

142516



PATENTE DE INVENCION

que solicita

la razón social The National Cash Register Company,
residente en Dayton (Ohio, Estados Unidos del Norte
de América)

por

"Mejora en máquinas calculadoras"

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a una máquina calculadora o de contabilidad, la cual se presta para realizar una multiplicación abreviada. El invento consiste en que para cada operación de multiplicar se forman varios múltiplos del multiplicando en un almacenador, de los cuales se compone automáticamente el producto en conformidad con el multiplicador. Para formar el producto se transportan a mecanismos formadores del mismo por el almacenador los múltiplos del multiplicando correspondientes en cada caso.

10 Un ejemplo de ejecución del invento se ilustra en los



adjuntos dibujos, en los que:

La figura 1, presenta el teclado de la máquina; la figura 2, un formulario de cuenta relleno en la máquina; las figuras 3 - 20, vistas perspectivas del funcionamiento del dispositivo de multiplicación en las operaciones de multiplicar; las figuras 21 - 25 A, vistas perspectivas del dispositivo de maniobra para el desplazamiento lateral de la corredera que contiene los segmentos multiplicadores y los mecanismos formadores del producto; la figura 26, una vista lateral de una sección transversal por la máquina de contabilidad a lo largo de una serie de teclas del importe; la figura 27, una vista delantera de detalles del mecanismo de maniobra para los trinquetes de tope de cero en las operaciones de multiplicar; la figura 28, una vista lateral de una sección transversal por el mecanismo multiplicador según la línea 31-31 de la figura 33; la figura 29, una vista lateral del disco de maniobra que regula la liberación de la corredera para un desplazamiento lateral; la figura 30, una vista lateral del dispositivo de ajuste para la multiplicación y del dispositivo de liberación de la máquina; la figura 31, una vista lateral del accionamiento para un estribo, al que se unen los órganos de embrague del importe de la disposición multiplicadora; la figura 32, una vista lateral de una parte del dispositivo para maniobrar los trinquetes de tope de cero en las operaciones de multiplicar; la figura 33, una sección longitudinal por el dispositivo de multiplicación según la línea 36-36 de la figura 28; la figura 34, una vista lateral de la tecla del motor y de detalles del dispositivo de maniobra subordinado a ella;

1 4 2 5 1 6

- 3 -



la figura 35 una vista lateral de uno de los discos de
maniobra subordinados a la tecla del motor y de detalles
del mecanismo explorador que coopera con ellas; la figu-
ra 36 una vista lateral de la tecla de multiplicación y
45 de detalles de la disposición subordinada a ella; la fi-
gura 37 una vista perspectiva de un disco y de la dispo-
sición subordinada a éste, la cual maniobra la detención
de la impresión y la liberación de la tecla de multipli-
car; la figura 38 una vista lateral de detalles de la dis-
50 posición para bloquear las palancas ajustadas por los bra-
zos exploradores y de la disposición para la puesta a ce-
ro de los tres almacenadores de multiplicando y de los
segmentos del multiplicador; la figura 39 una sección por
la unión de los ejes de la puesta a cero para los almace-
55 nadores del multiplicando con los correspondientes seg-
mentos de puesta a cero; la figura 40 una vista lateral
de detalles de la disposición de bloqueo para los tres al-
macenadores del multiplicando y para los segmentos del
multiplicador; la figura 41 una vista lateral de una par-
60 te del dispositivo de embrague de la suma de la disposi-
ción multiplicadora; la figura 42 una vista lateral de
una parte del mecanismo de embrague de extracción de las
sumas de la disposición multiplicadora; la figura 43 una
vista lateral de una parte del mecanismo de embrague de
65 extracción de las sumas intermedias de la disposición
multiplicadora; la figura 44 una vista lateral de la dis-
posición de multiplicar con la corredera para los forma-
dores del producto; la figura 45 una vista lateral de la
parte inferior de la tecla de sustracción del producto y
70 de la disposición desplazada por ella; la figura 46 una



1 4 2 5 1 6

vista lateral de la disposición de multiplicar por la izquierda, con la corredera para los formadores del producto y una parte de la disposición de maniobra subordinada a estos formadores; la figura 47 una vista lateral del disco de maniobra de la sustracción para el mecanismo calculador de formación del producto y de la disposición exploradora que coopera con el disco; las figuras 48 - 50, detalles de la disposición de maniobra para el desplazamiento lateral del almacenador 10 del multiplicando; las figuras 51 - 53, detalles de la disposición de maniobra para el desplazamiento lateral del almacenador 2 del multiplicando; las figuras 54 - 56, detalles de la disposición de maniobra para el desplazamiento lateral del almacenador 3 del multiplicando; la figura 57, una vista lateral del dispositivo de maniobra para las ruedas de acoplamiento con objeto de unir los órganos de embrague del importe de la disposición multiplicadora; la figura 58, una vista lateral de la disposición de maniobra para embragar los segmentos del multiplicador a los órganos de embrague del importe; la figura 59, una vista lateral de la disposición de maniobra para embragar el almacenador 10 a los órganos de embrague del importe; la figura 60, una vista lateral de la disposición de maniobra para embragar el almacenador 2 a los órganos de embrague del importe; la figura 61, una vista lateral de la disposición de maniobra para embragar el almacenador 1 a los órganos de embrague del importe; la figura 62, una vista lateral de la disposición de maniobra para embragar el almacenador 3 a los órganos de embrague del importe; la figura 63, una vista lateral de la disposi-



ción de maniobra para embragar el mecanismo sumador de formación del producto a los órganos de embrague del importe; la figura 64, una vista perspectiva de la corredera, de los segmentos del multiplicador y de una parte de la correspondiente disposición de maniobra; la figura 65, una vista delantera de las ruedas de los dos mecanismos formadores del producto y de los correspondientes órganos de embrague del importe; la figura 66, una alzada de la corredera para los mecanismos formadores del producto; la figura 67, una vista lateral de detalles para la maniobra del embrague, del mecanismo calculador de formación del producto con los órganos de embrague del importe; la figura 68, una vista lateral del dispositivo de embrague del mecanismo calculador de formación del producto; la figura 69, una vista lateral de la corredera para los mecanismos formadores del producto por la derecha y una parte de la correspondiente disposición de maniobra; la figura 70, una alzada del mecanismo de embrague paso a paso para el desplazamiento lateral de la corredera con los formadores del producto; la figura 71, una vista perspectiva de una parte de la disposición de maniobra para el desplazamiento lateral de la corredera; la figura 72, una vista lateral de la corredera principal para el ajuste del eje de maniobra; la figura 73, una vista lateral de la corredera auxiliar y el correspondiente mecanismo de embrague para el ajuste del eje de los discos de maniobra; la figura 74, una vista delantera de la disposición según las figuras 72, 73 y 75; la figura 75, una vista lateral de las partes de unión entre la corredera principal y la auxiliar y el eje de los



discos de maniobra; la figura 76, un disco de embrague del mecanismo de embrague paso a paso ilustrado en la figura 73; la figura 77, una vista lateral del accionamiento de la corredera principal y de la disposición de maniobra para este accionamiento; la figura 78, una vista lateral de la disposición para desviar los trinquetes exploradores subordinados a los segmentos del multiplicador; la figura 79, una vista lateral de la disposición de accionamiento y maniobra para la corredera auxiliar; la figura 80, una vista lateral de un dispositivo de accionamiento para el mecanismo de embrague paso a paso de la corredera auxiliar; la figura 81, una vista lateral de la disposición para desviar y maniobrar los trinquetes de tope de cero en las operaciones de multiplicar; la figura 82, una vista lateral de la disposición de maniobra para el mecanismo impresor y el dispositivo de embrague del mecanismo sumador; la figura 83, un detalle de la figura 82; la figura 84, una sección transversal por una parte de la disposición de la figura 82 según la línea 87 - 87; la figura 85, una vista lateral del accionamiento para el mecanismo impresor; la figura 86, una vista trasera de la disposición según la figura 82; la figura 87, un detalle del mecanismo de embrague para los mecanismos individuales calculadores y sumadores de la máquina de contabilidad y la figura 88, una vista lateral del dispositivo de embrague de la suma para uno de los mecanismos sumadores individuales.

Las figuras 3 - 20 presentan en perspectiva un orden de los diversos mecanismos calculadores, sumadores y almacenadores correspondientes a la disposición multiplicadora. Un órgano principal 100 de embrague del importe puede unir-

1 4 2 5 1 6

- 7 -



se mediante una rueda dentada 102 de acoplamiento con un correspondiente órgano de embrague auxiliar 101 de importe. Con el órgano principal 100 de embrague del importe puede cooperar un mecanismo calculador 103 de formación del producto adecuado para suma y sustracción, mientras que con el órgano auxiliar 101 puede hacerse engranar un mecanismo 104 de formación del producto utilizable solo para la adición. Una corredera 106 (figura 3), desplazable lateralmente, lleva el mecanismo calculador 103 de formación del producto y el mecanismo 104 sumador de formación del producto y también los segmentos del multiplicador 105, de los que se subordina uno a cada valor ordinal. Cuatro almacenadores del multiplicando llevan los números 10, 2, 1 y 3, que indican el múltiplo del multiplicando que se encuentra en cada almacenador.

Los almacenadores 10, 2 y 1 del multiplicando son verdaderos almacenadores, en los que únicamente se introduce un solo importe que representa un múltiplo del multiplicando. Por este motivo las diversas ruedas de estos almacenadores, no se unen entre sí mediante un mecanismo de embrague de decenas. Para las operaciones de extracción de sumas intermedias y definitivas las ruedas de los almacenadores se hacen girar únicamente en el sentido opuesto a la introducción del importe, hasta que mediante topes fijos se sujetan en su posición cero. Por el contrario, el almacenador del multiplicando, designado con el número 3, es un mecanismo sumador cuyas ruedas se unen entre sí mediante un mecanismo de embrague de decenas. Sin embargo, con objeto de dar una designación inequívoca, se empleará a continuación, para las cuatro unidades, la



designación de almacenador del multiplicando.

Los ciclos que la máquina debe ejecutar para realizar una multiplicación pueden dividirse en tres grupos, a saber: los ciclos preparadores, los ciclos multiplicadores propiamente tales y los ciclos finales. Se requieren tres ciclos preparadores, durante los cuales el multiplicando y el multiplicador deben introducirse en los mecanismos sumadores individuales requeridos y en los almacenadores del mecanismo de multiplicar. Estos tres ciclos se designarán con las letras F, G y H. El número de los ciclos multiplicadores propiamente tales, puede hallarse entre 1 y 5, según el número de órdenes del multiplicador. El número de los ciclos finales depende de si el producto calculado se ha de introducir aditiva o sustractivamente en los mecanismos individuales calculadores o sumadores de la máquina de contabilidad. En el caso de ser la introducción aditiva, son tres y en el caso de ser sustractiva, son cuatro los ciclos finales necesarios. Estos ciclos finales se designarán por A, B, y C para una introducción aditiva del producto, y por A, B, D y E para una introducción sustractiva del mismo. Ya de esta misma designación se deduce que los dos ciclos A y B de la máquina son iguales en ambos casos. La figura 3 presenta la disposición multiplicadora en su posición de reposo.

Para iniciar una multiplicación, el operador ajusta primeramente el multiplicando en el teclado de importe de la máquina de contabilidad, oprime la tecla de multiplicación y con auxilio de la tecla normal del motor pone en marcha la máquina. Luego ésta ejecuta sucesivamente sin interrupción dos ciclos (F y G), para volver luego a



parar. La figura 4 ilustra las condiciones o estado durante el primer ciclo F de la máquina en una operación de multiplicar. De aquí se sigue que el órgano 100 principal de embrague del importe se une por la rueda dentada de acoplamiento 102 con el órgano auxiliar 101 de embrague del importe. Además, el almacenador 1 del multiplicando se embraga con el órgano principal 100 y los almacenadores 10 y 3 del multiplicando y el mecanismo sumador 104 de formación del producto se embragan con el órgano auxiliar 101. A consecuencia de esto, en el ciclo primero o F de una operación de multiplicar, el multiplicando se introduce una vez en los almacenadores 10, 1 y 3 del mismo multiplicando y también en el mecanismo sumador 104 de formación del producto. Durante el ciclo segundo o G de la máquina (figura 5) el multiplicando vuelve a introducirse otra vez en el mecanismo sumador 104 de formación del producto, de suerte que ahora en éste se encuentra el doble del multiplicando.

Al final del ciclo segundo o G de la máquina, ésta se para, de suerte que el multiplicador puede ajustarse en el teclado. A continuación se pone de nuevo en marcha la máquina oprimiendo la tecla del motor. Durante el ciclo tercero o H que ahora tiene lugar (figura 6) en una operación de multiplicar, se descarga el mecanismo sumador 104 y el importe tomado, que representa el doble del multiplicando, se transmite a los almacenadores 2 y 3 de dicho multiplicando. Estos almacenadores 2 y 3, contienen ahora el doble y el triple del multiplicando, mientras que en los almacenadores 10 y 1 se encuentra en todo caso una vez dicho multiplicando. En una forma que



después se describirá, el almacenador 10 del multiplican-
do se desplaza luego lateralmente en un valor ordinal, de
suerte que según esto contiene al décuplo del multipli-
cando. Durante el ciclo H de la máquina, el órgano prin-
255 cipal 100, de embrague del importe, y el órgano auxiliar
101, de embrague del mismo importe, no están acoplados en-
tre sí, de suerte que los segmentos del multiplicador 105
pueden embragarse con los órganos principales 100 y ajus-
tarse en conformidad con el multiplicador ajustado en el
260 teclado del importe.

Durante el ciclo tercero o H de la máquina, una dis-
posición, ilustrada en las figuras 21 - 25A, determina el
número de operaciones de multiplicar propiamente tales
que la máquina tiene que realizar. Para cada ordinal del
265 multiplicador, se requiere sólo un ciclo único multipli-
cador propiamente tal de la máquina. La figura 21 pre-
senta en su posición de reposo o cero el dispositivo pa-
ra determinar el número de ciclos de la máquina. El dis-
positivo se compone de un par de varillas 544 y 550, co-
270 mo después se describirá detalladamente, y el cual en las
vistas según las figuras 21 y 25A se ha reemplazado por
una sola varilla 107. Esta varilla 107 puede desplazarse
horizontalmente y está provista de una porción curvada
108, que puede atravesar por recortes 109, de los segmen-
275 tos 105 del multiplicador, cuando éstos se encuentran en
su posición cero.

La varilla 107 lleva una punta 110, que está abra-
zada por la ranura ahorquillada de un brazo 111, girato-
rio sobre una punta fija o pivote 112. Cada segmento 105
280 está provisto de una punta 113, que, en conformidad con



la posición momentánea del segmento 105, determina el almacenador o almacenadores del multiplicando que hay que seleccionar. Durante el ciclo tercero o H de la máquina, después que los segmentos se han ajustado en conformidad con el multiplicador, la varilla 107 se deja libre, y, bajo el influjo de su muelle de lastre, puede desplazarse hasta que el saliente 108 choca en un segmento 105, alejado de su posición cero. Por este hecho, un saliente 114, de la varilla 107, llega a la trayectoria de una corredera 115, que manobra al mecanismo de embrague para el desplazamiento lateral de la corredera 106.

Durante la multiplicación la varilla 107 se mueve paso a paso al mismo tiempo que la corredera 106, la cual, como debe recordarse, lleva los mecanismos 103 y 104 de formación del producto y los segmentos del multiplicador 105. Después que se ha verificado la multiplicación, el saliente 114 sale de la trayectoria de la corredera 115 que ahora, según se ilustra en las figuras 22, 23 y 25A, puede desplazarse hacia la derecha, para hacer inactivo al mecanismo de embrague, que manobra el desplazamiento lateral de la corredera 106. Si ahora la varilla 107 adopta la posición ilustrada en las figuras 22, 23 y 25A, el extremo libre de la palanca 111 entra en la trayectoria del dispositivo de manobra cooperante con las puntas 113 de los segmentos 105 y lo aleja de la trayectoria de las puntas 113, después de lo cual la máquina se invierte a los ciclos finales de una operación de multiplicar.

En la máquina señalada como ejemplo de ejecución, las condiciones para un ciclo se determinan siempre ya en el ciclo precedente. Así por ejemplo, ya en el ciclo ter-



142516

cero o H de una operación de multiplicar se explora la posición del segmento 105 del multiplicador, correspondiente al orden más bajo y el mecanismo selector se ajusta de conformidad con el almacenador o almacenadores del multiplicando que se deben embragar. Esto puede apreciarse mejor en las figuras 24, 25 y 25A, en las que el segmento 105 del multiplicador de la unidad se ha alejado un paso de la posición cero y el segmento 105 del multiplicador de las decenas se ha alejado dos pasos. La disposición cooperante con las puntas 113, del segmento 105, del multiplicador del orden más bajo, explora el número 1 durante el ciclo tercero o H de la máquina. Al comenzar el ciclo cuarto, o sea la operación de multiplicar propiamente tal, se deja libre la varilla 107 y bajo la acción de su muelle se mueve hacia abajo según las figuras 21 - 25A, hasta que su porción curvada 108 choca en el segmento 105 del orden más alto del multiplicador, que todavía presenta un importe o sea, en el ejemplo escogido, en el segmento del orden de las decenas. Esta liberación de la varilla 107 permite a los segmentos 105 un movimiento de desviación independientemente de la corredera 106, para llevarlos al alcance del mecanismo explorador. A continuación, los segmentos 105 del multiplicando se desplazan juntamente con la corredera 106, hasta que se han explorado todas las cifras o números del multiplicador.

Durante el cuarto ciclo de la máquina, a consecuencia del ajuste verificado por el ciclo precedente, se embraga, en el ejemplo adoptado, el almacenador 1 del multiplicando, (figura 7) con los órganos principales 100, de embrague del importe, y el importe existente en él se



introduce en el mecanismo calculador 103, de formación del producto, durante el proceso de extracción de sumas intermedias. Durante el cuarto ciclo de la máquina se explora la posición de la punta 113 del segmento multiplicador 105 de las decenas y el mecanismo selector se ajusta de manera que durante el quinto ciclo de la maquina (figura 8) se embraga el almacenador 2 del multiplicando con los órganos principales 100 de embrague del importe, y el importe existente en él se introduce en el mecanismo calculador 103, de formación del producto, durante una operación de extracción de sumas intermedias.

Si la varilla 107 llega a su posición más baja según la figura 25A, entonces el brazo izquierdo de la palanca 111 penetra en la trayectoria del mecanismo explorador, y lo lleva a una posición inactiva, para preparar los ciclos finales de la operación de multiplicar. La palanca 111 vuelve al mecanismo de maniobra a la posición correspondiente al ciclo tercero o H de la máquina, ésto es, a aquella posición que el mecanismo de maniobra ha adoptado antes de las operaciones de multiplicar propiamente tales. Antes de que la máquina vuelva al estado de reposo, ejecuta todavía el ciclo A (figura 16) durante el cual los almacenadores del multiplicando y los segmentos del multiplicador 105 se tornan a cero, y la corredera 106 se retrotrae a su posición de partida.

Si el producto se ha de introducir en uno o varios de los mecanismos sumadores individuales de la máquina de calcular, entonces el operador lleva el carro de papel a una posición, en la que la columna del pliego en cuestión se coloque frente a los portatipos del importe, y se se-



lecciona un mecanismo sumador, para recibir el producto en la posición cero del mecanismo sumador de formación de dicho producto. A continuación se debe oprimir nuevamente la tecla del motor para dejar libre la máquina con objeto de realizar los dos ciclos continuados B y C.

375 Durante el ciclo B (figura 17) se unen, mediante las ruedas de acoplamiento 102, para girar conjuntamente, los órganos 100 principales de embrague del importe y los órganos auxiliares 101, con objeto de transmitir al mecanismo sumador 104 de formación del producto, la suma tomada del mecanismo calculador 103 por su colocación en cero. El indicado acoplamiento permanece también durante el ciclo C de la máquina (figura 18), durante el cual se descarga el mecanismo sumador 104 de formación del producto y el producto tomado de él se introduce en los mecanismos sumadores individuales seleccionados de la máquina de contabilidad. Finalmente, durante el ciclo C entra también en actividad el mecanismo impresor, para imprimir el producto en el pliego correspondiente.

380 Si el producto se ha de introducir sustractivamente en uno o varios mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, entonces el operador debe oprimir una tecla de sustracción del producto, y poner en marcha la máquina oprimiendo la tecla 132 del motor para los tres ciclos finales B, D y E.

395 Durante el ciclo B (figura 17) se descarga, como antes, el mecanismo calculador 103 de formación del producto, y el importe existente en él se transmite al mecanismo sumador 104 de formación del producto. Durante el ciclo D (figura 19) el producto definitivo formado en el me-

400



canismo sumador 104 se vuelve a introducir sustractivamente en el mecanismo calculador 103, de suerte que ahora contiene éste el valor complementario del producto.

Hacia el final del ciclo D, el carro de papel se des-
405 plaza automáticamente a una columna determinada, para hacer inactivo al mecanismo impresor y seleccionar el mecanismo o mecanismos sumadores requeridos para recibir el importe complementario. Durante el ciclo E, el mecanismo calculador 103 (figura 20) para una operación de extrac-
410 ción de sumas se embraga con los órganos principales 100, los cuales durante este ciclo no están acoplados con los órganos auxiliares 101. Esto da por resultado que el número complementario del producto se separe del mecanismo calculador de formación de dicho producto, y al mismo tiempo
415 se introduzca en el mecanismo o mecanismos sumadores individuales seleccionados, lo cual corresponde a una introducción sustractiva del producto efectivo.

Caso de que convenga, el producto efectivo, cuando se le toma del mecanismo sumador de formación del producto y se le introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103, se puede durante el ciclo D transmitir aditi-
420 vamente a un mecanismo sumador individual seleccionado de la máquina de contabilidad e imprimirse.

La figura 9 ilustra, en vista simplificada, el caso
425 de que un segmento 105 del multiplicador esté ajustado al número 3 y el almacenador 3 del multiplicando se haya embragado a los órganos principales 100 de embrague del importe con el fin de transmitir, en una operación de extracción de sumas intermedias, el importe en él existente, a
430 saber, el triple del multiplicando, simultáneamente al me-



canismo calculador 103 de formación del producto.

En la figura 10 el multiplicando se multiplica por cuatro. En este caso el almacenador 2 del multiplicando se embraga con los órganos principales 100, los cuales, mediante la rueda 102, se acoplan con los órganos auxiliares 101. De igual manera, el mecanismo 103 de formación del producto se embraga con los órganos principales 100, y el mecanismo sumador 104, también de formación del producto, se embraga con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. Durante la operación realizada ahora, de extracción de sumas intermedias, se transmite el doble del multiplicando a cada uno de los mecanismos 103 y 104 de formación del producto, de suerte que se introduce, por consiguiente, juntamente en los dos mecanismos, el cuádruplo del multiplicando.

La figura 11 ilustra las condiciones para el caso de que el multiplicando se multiplique por cinco. Para ésto el almacenador 3 del multiplicando se embraga con los órganos principales 100, de embrague del importe, y el almacenador 2 del multiplicando se embraga con los órganos auxiliares 101. Los órganos principales 100 y los auxiliares 101 no están sin embargo, acoplados entre sí y trabajan con independencia recíproca. A consecuencia de ésto, el triplo del multiplicando se transmite al mecanismo calculador 103, y el duplo del mismo multiplicando se transmite al mecanismo sumador 104. En los dos mecanismos de formación del producto se introduce así conjuntamente el quíntuplo del multiplicando.

La figura 12 ilustra las condiciones cuando el multiplicador lleva el número 6. En este caso el triplo del



multiplicando se introduce en cada uno de los mecanismos 103 y 104, de formación del producto, en la misma forma que se ha descrito ya para el factor cuatro en relación con la figura 10.

465 Para el caso de una multiplicación por siete (figura 13), se embraga el almacenador 10 del multiplicando y el mecanismo sumador 104 de formación del producto con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe, y el almacenador 3 del multiplicando y el mecanismo 103
470 calculador de formación del producto se embragan con los órganos principales 100, después de lo cual, estos órganos principales y auxiliares pueden moverse con independencia recíproca. A consecuencia de esto, el decuplo del multiplicando se transmite, por una toma de sumas inter-
475 medias, desde el almacenador 10 del multiplicando al mecanismo sumador 104 de formación del producto. Al mismo tiempo se toma una suma intermedia del almacenador 3 del multiplicando y ésta se introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103 de formación del producto. De
480 esta forma el importe existente en los dos mecanismos de formación del producto se aumenta en el séptuplo del multiplicando.

Las figuras 14 y 15 ilustran las condiciones en una multiplicación por 8 ó por 9, la cual, en principio, se
485 realiza en la misma forma que una multiplicación por 7, como será descrito en relación con la figura 13.

La tecla de multiplicar, que se había oprimido al principio de una multiplicación, permanece oprimida hasta el último ciclo de la máquina en la operación de multiplicar, o sea hasta C o E.
490



Teclado

La máquina que se ha puesto como ejemplo, posee diez filas de teclas de importe 126 (figura 1), cierto número de teclas especiales 127, una tecla de repetición 128, una tecla de desenganche 129, una tecla de sustracción del producto 130, una tecla de multiplicar 131 y una tecla de motor 132.

Accionamiento de la máquina

La tecla de motor 132 (figuras 30 y 34) posee dos vástagos, 134 y 135, de los que uno agarra en una punta 150, de una palanca 136, de dos brazos, giratoria sobre un pivote fijo 137 y el otro agarra en una palanca anular 138, giratoria en 139. La palanca anular 138 lleva una punta 140, que se abraza por el segundo brazo ahorquillado de la palanca 136. Un muelle 141 tiende a hacer girar a la palanca 138 en el sentido de las agujas de un reloj y a la palanca 136 en sentido opuesto, con el fin de mantener a una punta 142 del tercer brazo de la palanca 136 en agarre con una escotadura de una palanca bloqueadora 143 del acoplamiento, giratoria en 144 (figura 3C). Si la palanca de detención 143 adopta la posición ilustrada, entonces mantiene a la parte movida y no ilustrada del acoplamiento fuera de embrague con la parte motriz del mismo, la cual puede hacerse girar, por ejemplo, mediante un electromotor no ilustrado. La parte movida del acoplamiento está unida, en forma



que no se detalla, con un eje principal 146, de la máquina de contabilidad.

Una rotación liberadora de la palanca 138 en contra
520 de las agujas de un reloj se impide normalmente por una
punta cuadrangular 147 (figura 30) sobre la que agarra un
rebajo de una palanca detentora 148 giratoria sobre un
pivote fijo 149. La palanca 148 lleva una punta 1500 que
se abraza por un brazo ahorquillado 155, fijo sobre un
525 eje 156. El eje 156 se hace oscilar desviándolo en con-
tra de las agujas de un reloj, en la forma conocida, me-
diante la depresión de una de las teclas especiales 127
(figura 1), haciendo girar el brazo 155 (figura 30), a
la palanca 148 un poco en el sentido de las agujas de un
530 reloj. Por este hecho, el rebajo detentor de la palanca
148 se aleja de la punta cuadrangular 147 y una escota-
dura más profunda se lleva a su trayectoria, de suerte
que puede oprimirse la tecla de motor 132.

El carro del papel 122 (figura 26) lleva, en una
535 varilla 151, cierto número de topes 157 para dicho carro,
cuyos dientes, en cooperación con correspondientes palan-
cas contactoras 158, seleccionan en la forma conocida los
diversos mecanismos sumadores individuales del mecanismo
sumador y calculador, también para las operaciones de
540 sustracción. Los topes 157, del carro del papel, ejecu-
tan, por intermedio de partes no ilustradas, una rota-
ción del eje 156 (figura 30) y del brazo 155, en contra
del sentido de las agujas de un reloj, y por ello llevan
a la palanca de bloqueo 148, en igual forma, a la posi-
545 ción inactiva, como si se hubiese oprimido una de las te-
clas especiales 127.



Oprimiendo la tecla 132 del motor se hace girar la palanca 138 en contra del sentido de las agujas de un reloj y la palanca 136 en el sentido de dichas agujas, con lo cual la punta 142 se aleja de la escotadura de la palanca 143 de bloqueo del acoplamiento. A consecuencia de esto la palanca 143, bajo la acción de un muelle no ilustrado, puede girar algo en contra de las agujas de un reloj, con lo cual la parte movida del acoplamiento se une con su parte motora, a la que está unido el motor que marcha constantemente. Después que la parte movida del acoplamiento ha hecho girar 360° al eje principal 146, en contra de las agujas de un reloj, la palanca 143 de bloqueo del acoplamiento se vuelve a llevar a la posición ilustrada, de suerte que la punta 142 puede volver a enganchar en la escotadura de esta palanca detentora y ésta puede suprimir la unión entre la parte movida y la motriz del acoplamiento y por tanto puede parar la maquina.

Por delante del teclado de importes de la máquina de contabilidad se dispone un teclado 151 (figura 1) de escribir, con cuyo auxilio pueden anotarse los diversos datos, por ejemplo: las designaciones de los artículos, en el pliego introducido. Un movimiento tabulador del carro del papel puede realizarse, tanto con auxilio de una palanca tabuladora 152, existente a la derecha del teclado de escribir, como también con auxilio de una tecla tabuladora 153, dispuesta entre el teclado de importes 126 y la tecla 132 del motor.

Deprimiendo la palanca 152 de la tecla tabuladora, se deja libre el mecanismo de embrague del carro del papel y un pistón detentor se lleva hacia arriba a la tra-



yectoria de un tope de dicho carro, tope ajustable como se quiera y no ilustrado. Oprimiendo la tecla tabuladora 153, se deja también libre el dispositivo de embrague del carro, y otro pistón detentor se lleva hacia arriba, a la trayectoria de uno de los topes 157, para colocar una columna determinada del pliego frente a los portatipos.

A la derecha del teclado de la maquina de escribir se disponen tambien dos palancas, 201 y 202, de teclas de retroceso, cuya depresión dá por resultado el retroceso del carro a una posición de columnas determinadas.

Un ciclo normal de la máquina se realiza durante una rotación completa del eje principal 146. En las operaciones de multiplicar, sin embargo, se requiere que el eje 146 ejecute sucesivamente varias rotaciones sin interrupción. La disposición de maniobra a ésto destinada se describirá despues.

Teclas de importe, mecanismos sumadores y mecanismos de embrague del importe

Cada tecla 126 del importe (figura 26) lleva en su vástago una punta cuadrangular 160, las cuales cooperan con rebajos escalonados de una varilla 162, de embrague del importe, desplazable horizontalmente sobre varillas transversales 163 y 164. A la varilla de embrague 162 se une una pieza de prolongación 165, que se guía sobre una varilla transversal 166.

La maquina que nos sirve de ejemplo de ejecución posee cuatro mecanismos calculadores dispuestos por pares,



de los que el designado con el n° 1 se presta para la adición y sustracción y puede servir de mecanismo saldador. Sus ruedas calculadoras 168 pueden enganchar en la endentación superior de la varilla de embrague 162. Los demás mecanismos calculadores n° 2, n° 3 y n° 4 son mecanismos sumadores puros. A las ruedas sumadoras 169, 172 y 173 de cada uno de ellos, se subordinan endentaciones correspondientes en la varilla de embrague del importe 162, o en la pieza de prolongación 165.

Cada varilla de embrague del importe 162 presenta una ranura vertical, en la que agarra una punta 174 de una palanca 175, de segmentos, rotatoria sobre un eje 176. Un brazo 177 de la palanca de segmentos 175 se une, mediante una varilla 178, con un segmento de tipos 179, dispuesto giratorio sobre un brazo 180. Los brazos 180 se asientan giratorios sobre un eje 181. En los extremos opuestos van fijos sobre el eje 176 dos brazos 182, que, juntos con una varilla transversal 183, forman un estribo. A este estribo se une cada segmento detentor 175 mediante un muelle 184.

A cada serie 126 de teclas de importe (figuras 27 y 32) se subordina una barra detentora 188, giratoria sobre una varilla 189, y cuyo canto 187 curvado coopera con puntas laterales 186 de las teclas 126. Al comenzar el ciclo o marcha de la máquina, la barra 188 se hace desviar en el sentido de las agujas de un reloj, con lo cual se lleva por debajo de las puntas 186 de las teclas no deprimidas del importe y por encima de la punta 186 de la tecla 126 deprimida del importe, y así impide todo desplazamiento de las teclas del importe durante una marcha



de la máquina. A cada serie 126 de las teclas de importe, se subordina además una barra 190, giratoria también sobre la varilla 189, y que, mediante un muelle 191 (figura 32), arrollado en la varilla 189, se mantiene en la trayectoria del extremo 192, curvado hacia abajo, del vástago de las teclas de importe. Oprimiendo una tecla de importe, la barra 190 se hace girar contra la fuerza de su muelle en el sentido de las agujas de un reloj, hasta que su canto inferior agarra sobre el extremo de forma de gancho 192, del vástago de la tecla, y sujeta a ésta en la posición deprimida. Hacia el final de un ciclo de la máquina una varilla 200 (figura 30), en cuyas escotaduras penetran las barras 190, se mueve hacia la izquierda con lo que las barras 190 se desplazan en el sentido de las agujas de un reloj, y se dejan libres las teclas deprimidas. Sobre cada varilla 189 se asienta finalmente otro trinquete 193, de tope a cero, cuya porción curvada agarra normalmente por delante de un saliente 194 de la varilla 162 de embrague del importe (figuras 26 y 32). El trinquete 193 de tope a cero está lastrado por un muelle 195, que mantiene a la prolongación superior 196 (figuras 27 y 32) en contacto con la barra detentora 188, pero es más débil que el muelle 191 para la barra detentora 190.

Si en una serie no está deprimida ninguna tecla de importe, entonces el trinquete 193 de tope a cero se mantiene por la barra detentora 190 en su posición activa y no puede seguir a la barra detentora 188, cuando ésta se desplaza en el sentido de las agujas de un reloj. Pero si en una serie se deprime una tecla de importe, enton-



ces por é llo la barra detentora 190 se desplaza según la
665 figura 27 en el sentido de las agujas de un reloj. Si
ahora, al comienzo de un ciclo de la máquina, la barra
detentora 188 se lleva a la posición activa, entonces su
trinquete 193, de tope a cero, bajo la acción de su mue-
lle 195, la puede seguir, con lo cual la curvatura infe-
670 rior del trinquete se aleja de la trayectoria del salien-
te 194, de la varilla 162, de embrague del importe.

Durante una rotación del eje 146 (figura 30), el
eje 176 ejecuta un movimiento oscilante (figura 26), en
el que participa el bastidor 182 y 183 y precisamente en
675 contra de las agujas de un reloj, y luego, nuevamente, a
la posición normal ilustrada. Si en una serie de teclas
de importe está deprimida una tecla, entonces el basti-
dor 182, 183 puede seguir, bajo la acción del muelle 184,
el segmento detentor 175, perteneciente a este valor or-
680 dinal, con lo cual, por intermedio de la punta 174, se
mueve hacia la derecha la varilla 162 de embrague del
importe, hasta que uno de los rebajos 161 choca en la
punta cuadrangular 160 de la tecla deprimida 126. Por
ésto se impide todo ulterior movimiento de la varilla de
685 embrague 162 hacia la derecha y toda ulterior rotación
del segmento detentor 175 en contra del sentido de las
agujas de un reloj. Como el estribo 182, 183 continúa
su movimiento oscilante en contra del sentido de las agu-
jas de un reloj, el muelle 184 se tensa. El ajuste de
690 la varilla de embrague 162 se transmite, por el segmento
175 y la varilla 178, al segmento de tipos 179. Antes
de que el estribo 182, 183 empiece a volver a la posición
normal, una barra detentora 197 se desplaza en el



695 sentido de las agujas de un reloj, y se engrana con los
segmentos detentores 175. Al mismo tiempo el eje 181 del
mecanismo impresor se desvía y a un gancho detentor 198
lo aleja, en contra del sentido de las agujas de un re-
loj, de un saliente de una placa 199, unida con el brazo
180. Un muelle 205 tensado entre un estribo 206, fijo so-
700 bre el eje 181, y un trinquete 207, unido con el brazo 180,
hace oscilar a este brazo y al portatipos 179 en el sentido
de las agujas de un reloj, y sobre el pliego arrollado al-
rededor del cilindro 123 para el papel, imprime el importe
correspondiente a la tecla deprimida mediante una cinta
705 tintadora no ilustrada.

En la rotación del segmento detentor 175 (figura 26),
en contra del sentido de las agujas de un reloj, la punta
208 coopera con el canto arqueado 209, de un trinquete 210
de desembrague de cero y lo hace girar en contra de las
710 agujas de un reloj y en contra de la fuerza de su muelle
212, alrededor de un gorrón o pivote fijo 211, con lo cual
un gancho detentor del trinquete 210 se aleja de un salien-
te de la placa 199. Si en una serie de teclas de importe
no está deprimida ninguna tecla y, por consiguiente, tan-
715 to la varilla de embrague del importe 162 como el segmen-
to detentor 175 están retenidos en su posición cero, el
trinquete detentor correspondiente 210 permanece en su po-
sición activa y por ello impide todo movimiento impresor
de la placa 199, del brazo 180 y del portatipos 179, cuan-
720 do el estribo detentor 198 está desenganchado en la for-
ma descrita.

Cada trinquete de desenganche de cero 210 presenta
una porción curvada 213, que agarra sobre un trinquete



725 de desenganche 210 del orden inmediato superior. Por tanto, si uno de los trinquetes de desenganche 210 se desplaza, por el segmento correspondiente 175, en contra del sentido de las agujas de un reloj, entonces en este movimiento de desembague toman parte los trinquetes de desembague 210 de todos los órdenes inferiores. En éstos se imprimen por consiguiente ceros.

730

Si en las operaciones de sumar, el estribo 182, 183 (figura 26) ha terminado su movimiento oscilante en contra de las agujas de un reloj y las varillas 162, de embrague del importe, se han ajustado en conformidad con las

735 teclas deprimidas, entonces las ruedas sumadoras del mecanismo o mecanismos sumadores requeridos se enganchan en las endentaciones de las varillas acopladoras 162 ó de sus prolongaciones 165. A continuación, la barra detentora

740 197 se separa de los segmentos detentores 175 y el estribo 182, 183 comienza su movimiento de retroceso en el sentido de las agujas de un reloj, después de lo cual vuelve a los segmentos detentores 175 y a las varillas acopladoras del importe 162, unidas con ellos, a las posiciones de reposo o cero. Las cremalleras 162, en su movimiento

745 de retroceso, hacen girar a las ruedas sumadoras del mecanismo embragado y le hacen progresar en un valor correspondiente a las teclas de importe deprimidas. Después que las varillas acopladoras 162 han alcanzado su posición de reposo, se desembagan las ruedas sumadoras.

750 Las operaciones de sustracción se diferencian de las de adición solo por el hecho de que las ruedas del mecanismo calculador nº 1 se encuentran ya, antes del comienzo del movimiento hacia la derecha de las varillas 162



755 acopladoras del importe, enganchadas en éstas, y por eso se hacen girar en sentido inverso un valor correspondiente a las teclas de importe deprimidas.

760 En las operaciones de sacar sumas, las ruedas sumadoras del mecanismo seleccionado se embragan también, ya antes de comenzar el movimiento hacia la derecha de las varillas 162 acopladoras del importe, con estas varillas. Por el movimiento de las varillas acopladoras 162 hacia la derecha, las ruedas sumadoras se hacen girar hacia atrás hasta que sus dientes de decenas chocan en sus correspondientes contratrinquetes de decenas, los cuales sujetan a las ruedas sumadoras en la posición cero. De esta forma las varillas acopladoras del importe 162, los segmentos 175 y los portatipos 179 se ajustan a un valor que hasta ahora se encontraba en las ruedas sumadoras.

770 Si se trata de operaciones para deducir la suma definitiva, entonces las ruedas sumadoras se desembragan de las varillas acopladoras 162, antes de que éstas comiencen su movimiento de retroceso a la posición cero. A consecuencia de esto, las ruedas sumadoras permanecen en cero. En las operaciones de formación de sumas intermedias, 775 por el contrario, las ruedas sumadoras permanecen también, durante el movimiento de retroceso de las varillas acopladoras del importe a su posición de reposo, en engrane con éstas, volviéndose a transmitir el importe tomado al mecanismo sumador.



780

Mecanismo de embrague del importe para
la disposición multiplicadora.

785

790

795

800

805

Para cada valor ordinal de la disposición multiplicadora se preve, como ya se ha dicho, un órgano principal 100 de embrague del importe y otro órgano auxiliar 101 (figuras 28 y 40) de embrague del mismo importe, los cuales se guían horizontalmente sobre varillas transversales 216 y 217. El órgano auxiliar 101 presenta una ranura vertical, en la que agarra una punta 218, (figura 28) de un brazo 219, giratorio sobre un eje 220. Un muelle 221, tensado entre una prolongación del brazo 219 y una pieza fija 222 del bastidor, tiende a hacer girar al brazo 219 en contra de las agujas de un reloj y tiende a desplazar hacia la derecha al órgano auxiliar 101 hasta que el brazo 219 se apoya contra un estribo 223. El estribo 223 va soportado por dos brazos 224, fijos sobre el eje 220. Sobre el eje 220 (figura 30) está también fija una palanca acodada 225 que, mediante una varilla 226, se une con otra palanca acodada 228 (véase también la figura 31). La palanca acodada 228 vá fija en el eje 176 en que también se fija el estribo 182, 183 para los mecanismos normales de embrague del importe (figura 26). La palanca acodada 228 lleva dos rodillos 229, que cooperan con un par de discos elevadores 230, 231. El par de discos elevadores o de levas 230, 231 está unido rígidamente con una rueda dentada 232. Las tres partes 230 - 232 se asientan giratorias sobre un gorrón fijo 233. La rueda dentada 232 engrana con otra rueda dentada 145, fija en el eje 146, y por és-



ta se hace girar, en cada ciclo de la máquina, una vez completamente en el sentido de las agujas de un reloj. Esta
810 rotación mediante el par de discos elevadores 230, 231 y la palanca acodada 228 se transforma en un movimiento pendular del eje 176, el cual primeramente se desplaza en contra de las agujas de un reloj y luego vuelve a la posición normal. Este movimiento corresponde al movimiento pendular
815 ya descrito del estribo 182, 183 (figura 29) y mediante la varilla 226 y la palanca acodada 225 (figura 30) se transmite al eje 220 y al estribo 224 para el mecanismo multiplicador. Este bastidor ejerce, mediante el brazo 219 (figura 28) y el muelle 221, sobre el órgano auxiliar de
820 embrague 101 del importe, el mismo efecto que el estribo 182, 183 sobre las varillas 162 de embrague del importe (figura 26).

Cada órgano principal de embrague del importe 100 (figura 40) de la disposición multiplicadora presenta también una ranura vertical, en la que agarra una punta 234
825 de una palanca acodada 235 giratoria sobre el eje 220. Cada palanca acodada 235 se une, mediante una varilla 236, con el correspondiente sector detentor 175 (figura 26) y en su extremo inferior lleva una prolongación que penetra
830 en una ranura de una pieza fija de guía 237 (figura 28). Gracias a esta unión, el ajuste de las varillas 162, acopladoras del importe, se transmite a los órganos principales 100 de embrague del importe de la disposición multiplicadora e inversamente.



835 Ruedas dentadas de acoplamiento para los órganos de em-
brague del importe del mecanismo multiplicador.

Para poder unir entre sí para una rotación común en total once pares de órganos 100 y 101 acopladores del importe, se prevén once ruedas dentadas 102 de acoplamiento (figuras 28 y 33), las cuales son suficientemente anchas para poder engranar simultáneamente con un órgano principal y otro auxiliar de embrague. Las ruedas de acoplamiento 102 se asientan giratorias sobre una varilla transversal 238, que se encuentra en un bastidor desplazable 239. Los dos brazos laterales 240 del estribo 239 se asientan giratorios sobre un eje 241.

La disposición para embragar las ruedas dentadas de acoplamiento 102 en los órganos de embrague 100 y 101 en las operaciones de adición y extracción de sumas intermedias y definitivas, se describirá después. Una barra detentora fija 242 (figuras 28 y 33) impide toda rotación de las ruedas 102, cuando éstas se desenganchan de los órganos 100, 101 de embrague del importe. Los brazos de sostén para la barra detentora 242 ván colocados giratorios sobre un eje 243, pero la rotación se impide por el hecho de que una punta fija 244 engancha en un agujero de una prolongación de uno de estos brazos.

Almacenadores del multiplicando

Los cuatro almacenadores del multiplicando (figura 28) que se designan según el múltiplo del multiplicando



que contienen, no presentan, como ya se ha indicado, mecanismo de embrague de decenas, a excepción del almacenador 3.

865 Las ruedas de los almacenadores 2 y 3 pueden desplazarse lateralmente tanto que pueden hacerse girar lo mismo por los organos principales que por los auxiliares de embrague. Como las ruedas del almacenador 1 cooperan exclusivamente con los órganos principales 100 de embrague del importe, no existe para este almacenador ninguna disposición destinada al desplazamiento lateral. Las ruedas del almacenador 10 cooperan exclusivamente con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. Por este motivo podría prescindirse también de toda disposición para el desplazamiento lateral, como la que existe en los almacenadores 2 y 3, pero es necesaria por otro motivo. En efecto, el almacenador 10 recibe primero una vez al multiplicando lo mismo que el almacenador 1. Pero cuando el almacenador 10 se ha de embragar por vez primera a los órganos de embrague del importe, todo el almacenador se
870
875
880
885

desplaza en un valor ordinal, que corresponde a una multiplicación del multiplicando por diez. El almacenador 10 queda en la posición desplazada hasta el final de la operación de multiplicar, para retroceder luego a su posición inicial.

885 Como la construcción y montaje general de los almacenadores 10, 2 y 1 es esencialmente la misma, solo se describirá algo más detalladamente el almacenador 10 en particular.

890 Las ruedas 245 (figuras 28 y 33) del almacenador 10, se asientan giratorias sobre un eje 246, que va colo-



cado en un bastidor compuesto de dos brazos 247 y 248 y de una varilla transversal 249. Los brazos 247 y 248 llevan puntas 255 y 256 (figura 33), que agarran en un ojete de apoyo 257 de una pared lateral 125 y en otro ojete 258
895 de una pared intermedia 259. Los brazos 247 y 248 están unidos entre sí también por una varilla transversal 260 (figura 28). Entre las ruedas 245 se disponen placas 261 que están colocadas sobre el eje 246 y la varilla transversal 260. El brazo 248 y las placas 261 presentan curvaturas rectangulares 262 (figuras 28 y 33) que, en cooperación con puntas laterales 263, de las ruedas 245, mantienen a éstas en la posición cero en el proceso de puesta a cero. Junto a cada rueda 245 va fija sobre el eje 246 una excentrica 264 que, también en cooperación con
900 las puntas 263, vuelve a las ruedas dentadas 245 a la posición cero al final de una operación de multiplicar.
905

Dispositivo de embrague para los almacenadores
del multiplicando

En los extremos más exteriores del eje 246 se encuentran rodillos 265 y 266 (figuras 33 y 59) que penetran en ranuras curvadas correspondientes 267 y 268 de brazos elevadores 269 y 270 fijos sobre un eje 271. El brazo 270 posee una prolongación dirigida hacia abajo, en la que agarra el extremo delantero de una varilla acopladora 272,
910 cuya punta 273 se guía en una ranura horizontal de una biela 274. El extremo superior de la biela 274 agarra con una ranura ahorquillada en una ranura anular de un anillo distanciador giratorio sobre un eje 275. El ex-
915



920 extremo inferior de la biela 274 está articulado a una palanca 276 giratoria sobre un eje 277. Con la palanca 276 se une mediante un muelle 278 un brazo contactor o explorador 279, con cuya prolongación puede ponerse en contacto una punta 280 de una palanca 276. Un muelle 281 tiende a mantener en contacto a un diente 282, del brazo explorador 279, con la periferia de un disco de maniobra 283, fijo sobre un eje 284.

930 El brazo contactor 279 presenta además otra prolongación 285 (figura 59), que coopera con un estribo de retroceso 286, fijo en el eje 277. El extremo inferior de una biela 287 (figura 46) está articulado a uno de los brazos de la palanca de retroceso 286, mientras que su extremo superior, con una ranura ahorquillada, se guía sobre el cubo de un disco 289 de ranura curvada, el cual, junto con otro segundo disco excentrico 290 puede, en la forma que después se detallará, llevar al mecanismo de embrague de decenas para el mecanismo calculador 103 de formación del producto, a la posición de sustracción. Los discos excentricos 289 y 290 van fijos sobre un eje 291 apoyado en las paredes laterales 124 y 125 (figura 33).

935

940 En el extremo de la derecha del eje 291 va también fija una rueda dentada 294 (figuras 30, 33 y 44), que engrana con otra rueda dentada 295. La rueda dentada 295 (figuras 30 y 44) se une rígidamente a un par de discos excéntricos 296 y 297, que se asienta giratorio sobre un pivote fijo 298.

945

Durante un ciclo de la máquina de contabilidad, que corresponde a una revolución completa de la parte movida del acoplamiento del motor en una operación de multipli-



car, las ruedas dentadas 145 y 232 (figura 30) hacen gi-
950 rar a la rueda dentada 295 y al par de discos excéntricos
296 y 297 una vez en contra de las agujas de un reloj.
La rueda dentada 295 comunica a la rueda dentada 294, al
eje 291 y al par de discos elevadores 289 y 290 (figura 46)
una revolución completa en el sentido de las agujas de un
955 reloj según se ilustra en la figura 30 y en contra del sen-
tido de dichas agujas según la figura 46. Una ranura cur-
vada 293 del disco elevador 289, en cooperación con un ro-
dillo 292, de la biela 287, mueve a ésta y al estribo de
retroceso 286 primeramente hacia abajo (véase también la
960 figura 59), con objeto de separar al diente 282 del brazo
explorador 279 de la periferia del disco 283. Mientras
que los brazos exploradores se vuelven así a su posición
inactiva, los discos de maniobra se ajustan en una forma
que después se describirá y luego el estribo de retroce-
965 so 286 se vuelve hacia arriba a su posición normal, en la
que permite al brazo explorador ponerse en contacto, bajo
la acción de su muelle, con la periferia de los discos de
maniobra y ajustarse correspondientemente.

Sobre la palanca 276 agarra además un estribo 299,
970 de desenganche de la adición, el cual va sustentado por
brazos asentados giratorios en el eje 277. Aquí solo in-
dicaremos que oprimiendo la tecla de multiplicar 131 (fi-
gura 1) el estribo 299 de desenganche de la adición se
hace inactivo durante las operaciones de multiplicar.

975 La varilla de acoplamiento 272 (figura 59) posee en
su extremo trasero un saliente 305, un canto arqueado 306
y una escotadura 307, de los que el saliente 305 coopera
con una varilla 308 de embrague de la suma, el canto ar-



980 quedado 306 con una varilla 309 de desenganche de la adición y sumas intermedias, y la escotadura 307 con una varilla 310 de enganche y desenganche de la extracción de sumas. La varilla 308 de embrague de la suma va sustentada por los extremos inferiores de dos palancas 311 y 312 (figuras 33 y 41) construídas correspondientemente y que se asientan giratorias sobre los pivotes fijos 313 y 314. Cada una de las dos palancas 311 y 312 lleva un par de rodillos 315 y 316, que cooperan cada uno con un par de discos excéntricos 317, 318 fijos en los dos extremos más exteriores del eje 291. La varilla 309 de desenganche de sumas intermedias (figuras 33 y 43) está sustentada por palancas 319 y 320 correspondientes y giratorias en los pivotes 313 y 314. Cada palanca 319 y 320 presenta un par de rodillos 321, 322, cada uno de los cuales coopera con un par de discos excéntricos 323, 324, fijos en lados opuestos del eje 291.

995 La varilla de embrague 310 de extracción de las sumas (figuras 33 y 42) se sustenta por palancas 325 y 326 giratorias sobre los pivotes fijos 313 y 314 y cuyos pares de rodillos 327, 328 cooperan cada uno con un par de discos excéntricos 329, 330 fijos en los extremos opuestos del eje 291.

1000 El disco de maniobra 283 (figura 59), puede adoptar dieciocho posiciones radiales diversas, las cuales, en cooperación con el diente 282 del brazo explorador 279, seleccionan en las diversas operaciones el almacenador 10 del multiplicando para un embrague con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe.

1005 El funcionamiento de la máquina se maniobra en las



operaciones de multiplicar con auxilio de veinticuatro dis-
1010 cos de maniobra, que están contruídos en forma análoga al
disco de maniobra 283 (figuras 35 y 59), y van fijos todos
en el eje 284.

La palanca 276 (figura 59) presenta una endentación
detentora 331, en la que puede penetrar una barra detento-
1015 ra 332. La barra detentora 332 va fija en un estribo 333,
cuyos brazos 334 y 335 (véase también la figura 46) están
fijos en un eje 336, apoyado giratorio en las paredes la-
terales 124 y 125. En uno de los extremos del eje 336 (fi-
gura 38) va fijo un brazo 337, en el que agarra el extremo
1020 inferior de una biela 338. El extremo libre de la biela
338 se guia, con una ranura ahorquillada, en un casquillo
339, asentado giratorio en el eje 291 y, con un rodillo
340, agarra en una ranura curvada 341, del disco excéntri-
co 290. La ranura curvada 341 está conformada de manera
1025 que la barra detentora 332, al comienzo de cada uno de los
ciclos de la máquina correspondientes a una operación de
multiplicar, la engancha en la endentación detentora 331
(figura 59). La barra detentora 332, durante la mayor par-
te del ciclo de la máquina, permanece engranada con la en-
1030 dentación detentora, para sujetar a la palanca 276 en la
posición a que se había llevado en el ciclo precedente.

Los discos que maniobran, en las operaciones de mul-
tiplicar, todos los procesos de la máquina y los brazos
contactores que cooperan con ellos, lo mismo que las pa-
1035 lancas correspondientes, se ajustan, para la maniobra del
ciclo siguiente, siempre durante el ciclo de la máquina
inmediatamente precedente. La unión dinámica entre los
brazos exploradores y las correspondientes palancas blo-



- 1040 queables en la posición ajustada, permiten por el retroceso de los brazos exploradores a la posición inactiva, mediante el estribo de retroceso, el ajuste de los discos de maniobra, mientras que la barra de bloqueo 332, sujeta a las correspondientes palancas en la posición a que se habían llevado hacia el final del ciclo precedente.
- 1045 Hacia el final de un ciclo, después que se han terminado todos los procesos, la barra detentora 332 se desengancha de las palancas unidas dinámicamente con los brazos exploradores, de suerte que dichas palancas pueden ajustarse en conformidad con la posición momentánea de los brazos para el siguiente ciclo de la máquina.
- 1050 Así, por ejemplo, el disco de maniobra 283 se ha dibujado en la figura 59 en la posición que había adoptado durante el último ciclo de la precedente operación de multiplicar. En esta posición, un saliente, correspondiente al ciclo C de la máquina, se encuentra frente
- 1055 al diente 282 del brazo explorador 279, que selecciona al almacenador 10 del multiplicando para una operación de sumar. El estribo 299, de desenganche de la suma, mantiene a la palanca 276 en el estado de reposo de la máquina, en una posición inactiva o de desenganche de la
- 1060 suma y a la punta 280 de la palanca 279 la aleja algo de la prolongación del brazo explorador 279 contra la acción del muelle 278. Oprimiendo la tecla de multiplicar 131 se lleva el estribo 299 a la posición inactiva, de suerte
- 1065 que el muelle 278 puede hacer girar a la palanca 276 algo en el sentido de las agujas de un reloj, hasta que su punta 280 se apoya contra la prolongación del correspondiente brazo explorador 279. Por este hecho la palanca



1070 276 llega a la posición de la suma. Si, inmediatamente después, se deja libre la máquina para una operación de multiplicar, entonces la barra detentora 332 penetra en los correspondientes huecos de los dientes de la endentación detentora 331 y mantiene a la palanca 276 en la posición de adición para la parte restante del primer ciclo o ciclo F de la máquina de una operación de multiplicar. Por la rotación según las agujas de un reloj de la palanca 276 se mueve la biela 274 hacia abajo y, mediante su ranura horizontal, deprime un poco, mediante la punta 273, a la varilla acopladora 272 y por este hecho lleva 1080 a su saliente 305 a la trayectoria de la varilla 308 de embrague de la adición.

1085 Como se desprende de la figura 4, los órganos principales 100 de embrague del importe y los órganos auxiliares 101 para el mismo embrague de la disposición multiplicadora, están unidos entre sí durante el ciclo primero o F de una operación de multiplicar por medio de la rueda dentada acopladora 102 (véase también la figura 28). A consecuencia de esto el ajuste de las varillas 162 de embrague del importe (figura 26), que corresponde al multiplicando ajustado mediante las teclas de importe 126, se transmite por las varillas 236 y las palancas 235 (figura 30) a los órganos principales y auxiliares 100 y 101 de embrague del importe de la disposición multiplicadora. 1090

1095 Después que éstos se han ajustado correspondientemente, se desplaza en el sentido de las agujas de un reloj la varilla 308 de embrague de la suma (figuras 28, 41 y 59), la cual por intermedio de la varilla de acoplamiento 272 hace girar en contra de las agujas de un reloj al



1100 disco excéntrico 270, al eje 271, y al disco excentrico 269. La ranura curvada 268 del disco excéntrico 270 y la ranura curvada 267 del disco excéntrico 269 llevan entonces a las ruedas del almacenador 10 del multiplicando a engranar con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. En el movimiento de retroceso de estos órganos

1105 de embrague hacia la izquierda, las ruedas del almacenador 10 se hacen girar en contra del sentido de las agujas de un reloj en un valor correspondiente a las teclas de importe deprimidas, de suerte que el multiplicando se introduce una vez en este almacenador. El movimiento de retroceso de la varilla 309, (figuras 33, 43 y 59), de desembrague de la suma y de sumas intermedias, vuelve a la posición normal a la varilla acopladora 272 y a las piezas unidas con ella, para desembragar a las ruedas del almacenador 10 de los órganos auxiliares 101 de embrague del

1110 importe.

1115

Almacenador 1 del multiplicando

El multiplicando señalado en las teclas se introduce también durante el ciclo primero o F de la máquina de una operación de multiplicar en el almacenador 1 del multiplicando. Esto se realiza en forma análoga a la introducción en el almacenador 10 del multiplicando y por eso solo hay que describirlo brevemente.

1120

Las ruedas 342 del almacenador 1 del multiplicando (figuras 28 y 61) están colocadas en un bastidor desplazable 350 en forma análoga a las ruedas del almacenador 10. A cada extremo de este bastidor oscilable se encuen-

1125



tra un rodillo 351, que agarra en una ranura curvada 343 de un disco excéntrico 344 fijo sobre un eje 345. Sobre el eje 345 apoyado giratorio en las paredes laterales 124 y 125, va fijo además un brazo 346 (figura 61), que mediante una varilla 347 se une con el brazo superior de una palanca 348 giratoria sobre el eje 271.

En el brazo inferior de la palanca 348 agarra una varilla de acoplamiento 349 que, en forma análoga a la varilla acopladora 272 (figura 59), coopera con las varillas 308, 309 y 310. Un mecanismo explorador, compuesto de un brazo explorador 355 (figura 61) y de una palanca 356, que se une con la varilla acopladora 349 mediante una biela 357, coopera con un disco de maniobra 358 fijo en el eje 284 y subordinado al almacenador 1. Mediante esta disposición, en forma análoga a la disposición según la figura 59, la varilla acopladora 349 se desplaza respecto a las varillas 308, 309 y 310 para maniobrar el engrane de las ruedas 342 del almacenador 1 del multiplicando con los órganos principales 100 de embrague del importe. Para los ciclos C y E la ejecución del disco de maniobra 358 es la misma que la del disco de maniobra 283. Por consiguiente, en estos dos ciclos la máquina se ajusta de manera que las ruedas del almacenador 1 del multiplicando durante el primer ciclo F de una operación de multiplicar se hagan engranar con los órganos principales 100 de embrague del importe para una operación de suma.

Almacenador 3 del multiplicando

Simultáneamente a la introducción del multiplicando en



1155 los almacenadores 10 y 1 llega también una vez al almacenador 3. El mecanismo de embrague para el almacenador 3 es esencialmente igual al del almacenador 1 (figuras 61 y 62). El almacenador se diferencia de los demás almacenadores del multiplicando únicamente por la presencia de un dispositivo de embrague para las decenas, cuya necesidad se explicará después.

1160 Las ruedas 359, del almacenador 3 del multiplicando, van colocadas, lo mismo que las de los almacenadores 10 y 1, en un bastidor oscilable 360 cuyos rodillos 361 se guían con ranuras curvadas 362 por dos discos elevadores 363 fijos en un eje 364. Sobre este eje 364 se fija además un brazo 365 que, mediante una varilla 366, se une con el brazo superior de una palanca 367 giratoria sobre el eje 271. En el brazo inferior de la palanca 367 se articula una varilla de acoplamiento 368 correspondiente a la varilla acopladora 272 (figura 59) y la cual también como ésta coopera con las varillas 308, 309 y 310. La varilla acopladora 368 está unida, mediante una biela 369, con una palanca 370, giratoria sobre el eje 277, y la cual, mediante un brazo explorador 371, puede ajustarse en conformidad con la posición de un disco de maniobra 372, fijo en el eje 284. Para los últimos ciclos de la máquina C y E de una operación de multiplicar, el disco de maniobra 372 corresponde a la conformación de los discos de maniobra 283 y 358. Por consiguiente, la máquina durante el último ciclo se ajusta de manera que durante el primer ciclo de una nueva operación de multiplicar las ruedas del almacenador 3 se embragan para recibir el multiplicando con los órganos auxiliares 101 de embrague del



1185 importe.

Mecanismo sumador de formación del producto y corredera.

Como se desprende de la figura 4, el multiplicando se introduce también una vez en el mecanismo sumador 104 de formación del producto, durante el primer ciclo de una operación de multiplicar. El mecanismo sumador 104 y el mecanismo calculador 103, ambos formadores del producto, se colocan superpuestos verticalmente en una corredera, desplazable lateralmente, 106 (figura 28), en la parte trasera de la disposición multiplicadora. El bastidor de la corredera 106 está formado por dos paredes laterales 376 y 377 (figuras 64, 66 y 69) que por arriba y abajo están provistas de escotaduras para recibir barras transversales 378 y 379. Estas barras transversales 378 y 379 se fijan en orejetas curvadas hacia adentro 380 y 381 de las paredes laterales 376 y 377 y presentan canales para recibir bolas 384, sobre las que puede desplazarse lateralmente la corredera. Las bolas 384 van además guiadas en los canales de barras transversales fijas 382 y 383.

La corredera 106 se desplaza lateral y automáticamente en la forma que después se describirá, cuando tiene lugar la multiplicación propiamente tal. Pero cuando los múltiplos del multiplicando se introducen en los almacenadores del mismo y en el mecanismo sumador de formación del producto, la corredera 106 permanece en su posición principal más exterior de la izquierda. Las ruedas 385 (figuras 28 y 63) del mecanismo sumador 104 de formación del producto se asientan sobre un eje 386, sustentado por



dos brazos 337 unidos por dos travesaños 388 y 389. Entre las ruedas sumadoras 385 se colocan unas placas no
 1215 ilustradas, que se apoyan en el travesaño 389 y en la barra transversal 388. Los dos brazos 387 se apoyan giratorios sobre pivotes 390, de los que uno se asienta en la pared lateral 377 y el otro en una pared intermedia 391 (figura 69). De esta forma se establece un bastidor oscilable para el mecanismo sumador, de suerte que las ruedas sumadoras 385 pueden embragarse con los órganos auxiliares 101, de embrague del importe, y desembragarse de nuevo de ellos. Cada brazo 387 lleva un rodillo 391 (figura 63) que agarra en las ranuras curvadas 392 de dos
 1220 discos correspondientes excéntricos 393 fijos sobre un eje 394. El eje 394 se apoya giratorio en las paredes laterales 376 y 377 de la corredera 106. Sobre él se fijan además dos brazos 395, que llevan un travesaño 396. Este travesaño 396 agarra en una ranura ahorquillada de un segmento 397 giratorio sobre una punta fija 485.
 1230

El segmento 397 se une mediante una varilla 399 con un brazo dirigido hacia arriba de un estribo 405 giratorio sobre un eje 406. En el otro brazo dirigido hacia abajo 407 del estribo 405 agarra una varilla acopladora
 1235 408, que corresponde a la varilla acopladora 272 (figura 59) y coopera también como ésta con las varillas 308, 309 y 310. La varilla acopladora 408 se une mediante una biela 409 con una palanca 410 giratoria sobre el eje 277 y que, mediante un brazo explorador 411, puede ajustarse en
 1240 igual forma que ya se ha descrito para la palanca 276 y el brazo explorador 279 (figura 59). El brazo explorador 411 se ajusta en conformidad con la posición de un disco



de maniobra 412, con cuya periferia coopera su diente.

1245 También este disco 412 presenta en los puntos activos en los últimos ciclos C o E de una operación de multiplicar partes de diámetro muy grande, las cuales ajustan a la máquina de manera que el mecanismo sumador 104 durante el ciclo primero o F de una nueva operación de multiplicar se embraga para una operación de sumar con
1250 los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. Así se consigue que durante el primer ciclo o F de una operación de multiplicar, el multiplicando se introduzca una vez en los almacenadores 10, 1 y 3 del multiplicando y en el mecanismo sumador 104 de formación del producto.

1255 Dispositivo de embrague para las ruedas dentadas de acoplamiento.

Como ya se ha dicho, las ruedas dentadas 102 de acoplamiento (figuras 28, 33 y 57) van colocadas en un bastidor oscilable, que se compone de dos brazos correspondientes 240 unidos por una barra transversal y una
1260 varilla transversal. Cada brazo 240 lleva un rodillo 413 (figura 57), que agarra en ranuras curvadas 414, de dos brazos 415 fijos en el eje 243. Sobre el eje 243 se fija además un brazo 416, que, mediante una varilla
1265 417, se une con uno de los brazos de una palanca acodada 418, giratoria sobre el eje 271. En el otro extremo de la palanca acodada 418 agarra una varilla acopladora 419, que corresponde a la varilla acopladora 272 (figura 59) y coopera como ésta con las varillas 308, 309 y
1270 310. La varilla acopladora 419 se une mediante una bie-



la 420 con una palanca 421 giratoria sobre el eje 277, y la cual se ajusta mediante un brazo explorador 422 que coopera con un disco de maniobra 423 fijo sobre el eje 284.

- 1275 Durante el último ciclo C o E, la máquina se ajusta de manera que la varilla acopladora 419 llega a la trayectoria de la varilla 310, que hace oscilar a los discos elevadores 415 en el sentido de las agujas de un reloj (figura 57), para embragar las ruedas dentadas de
- 1280 acoplamiento 102 con los órganos principales y los auxiliares 100 y 101 de embrague del importe, antes de que éstos comiencen durante el primer ciclo de una multiplicación su movimiento hacia la derecha (figura 28). Como en esta posición de las partes solo el canto derecho
- 1285 pero no el izquierdo de la escotadura de la varilla de acoplamiento 419 se encuentra en la trayectoria de la varilla 310, ésta no puede desplazar nuevamente hacia la izquierda a la varilla acopladora 419. El movimiento de retorno se efectúa más bien por la varilla 309 de sumas
- 1290 intermedias en el momento correspondiente a esta clase de ciclo. Por consiguiente, los piñones acopladores 102 permanecen engranados con los órganos 100 y 101 de embrague del importe hasta que éstos han terminado su movimiento de retroceso.
- 1295 Durante el ciclo segundo o G de una operación de multiplicar, el multiplicando se introduce nuevamente en el mecanismo sumador 104 (figura 28) de formación del producto. Como los movimientos de inversión necesarios para el segundo ciclo se han realizado ya durante el ciclo primero, durante este ciclo la máquina se ajusta de
- 1300



manera que durante el ciclo segundo las ruedas dentadas acopladoras se llevan a la posición activa y el mecanismo sumador de formación del producto se embraga para una operación de sumar con los órganos auxiliares de embrague 101.

1305

Al final del ciclo G la máquina se para, con objeto de que se pueda ajustar el multiplicador en el teclado de importes de la máquina de contabilidad. A continuación se pone de nuevo en marcha la máquina oprimiendo la tecla 132 del motor. La tecla de multiplicación 131 (figura 1) permanece oprimida hasta el final de una operación de multiplicar. Durante el ciclo G la máquina se ajusta de manera que durante el siguiente ciclo H las ruedas dentadas acopladoras 102 permanezcan sin engranar con los órganos principales y auxiliares 100 y 101 de embrague del importe. Además, el disco de maniobra 412 (figura 63) se ajusta de manera que las ruedas 385 del mecanismo sumador de formación del producto se embragan durante el siguiente ciclo H con los órganos auxiliares 101 en los tiempos necesarios para una operación de extracción de sumas. Además durante el ciclo H las ruedas 359 del almacenador 3 del multiplicando (figura 6) se embragan con los órganos auxiliares 101 en dependencia del disco de maniobra 372 (figura 62) y las ruedas 424 (figura 60) del almacenador 2 del multiplicando se embragan con los mismos órganos 101 en dependencia de un disco de maniobra 425 en el momento necesario para la operación de sumar. De aquí se sigue que durante el ciclo H el mecanismo sumador de formación del producto, que contiene el doble de multiplicando, se descarga y este importe se

1310

1315

1320

1325

1330



transmite a los almacenadores 2 y 3. Como el almacenador 3 del multiplicando contiene desde el primer ciclo ya una vez al multiplicando, en él se encuentra después de la transmisión el triplo del multiplicando.

- 1335 Con la periferia del disco de maniobra 425 (figura 60) coopera el diente de un contactor o explorador 427, giratorio sobre el eje 277, y el cual determina la posición de una palanca giratoria 428 sobre el eje 277 en igual forma que ya se ha descrito para el almacenador 10 del multiplicando (figura 59). La palanca 428 se une mediante una biela 429 con una varilla acopladora 430 correspondiente a la varilla 272. La varilla acopladora 430 se une al brazo dirigido hacia abajo de una palanca 431, giratoria sobre el eje 271, y cuyo otro brazo se une mediante una brida 432 con un brazo 433, fijo sobre el eje 349. Sobre este mismo eje 349 se fijan además discos elevadores correspondientes 434 con correspondientes ranuras curvadas 435, las cuales cooperan con rodillos 436 fijos en brazos 437. Los brazos 437 se asientan giratorios sobre pivotes fijos 438 y forman un bastidor oscilable para las ruedas 424 del almacenador 2 del multiplicando.
- 1340
- 1345
- 1350

Mecanismo de embrague de las decenas

- 1355 Como ya se ha indicado, los almacenadores 1, 2 y 10, como en ellos solo se introduce cada vez un valor, no poseen mecanismo de embrague de decenas. Sin embargo como en el almacenador 3 se introduce más de un importe, se requiere también para éste un mecanismo de em-



1360 brague de decenas. Este mecanismo de embrague de decenas esencialmente es conocido y por ello solo se describirá brevemente;

1365 Cada rueda sumadora 359 (figura 28) del almacenador 3 se provee de una placa de decenas 439, cuyos dientes opuestos diametralmente cooperan con un contratrinquete de decenas 440 giratorio sobre una varilla 441. La varilla transversal 441 se coloca en el bastidor de sostén del almacenador 3. El contratrinquete 440 está provisto de una porción curvada 442, que normalmente agarra por detrás de una prolongación de una palanca motriz 443 para el órgano de embrague de las decenas, apoyada giratoria en una varilla 444. La varilla transversal 444 va sustentada por cierto número de placas 445, de las que, con excepción del orden más bajo, se subordina una a cada valor ordinal. Las placas 445 están reunidas en una 1375 unidad desplazable sobre las varillas fijas 446 y 447.

Cada palanca de accionamiento 443 posee una parte de forma de gancho, sobre la que puede actuar un estribo de retroceso 448. Los brazos de sostén para el estribo de retroceso 448 se asientan giratorios sobre pivotes fijos de 1380 las paredes laterales 124 y 125, cuyos ejes se hallan en la prolongación del eje de la varilla transversal 444.

La palanca de accionamiento 443 presenta una ranura curvada 449 en la que agarra una punta 445 de un segmento 456 de embrague de decenas subordinado a la rueda sumadora 359 del orden inmediato superior. Un muelle laminar 457 tiende a hacer girar al contratrinquete 440 de 1385 las decenas en el sentido de las agujas de un reloj y a mantenerlo en contacto con un casquillo asentado sobre



1390 una varilla 458. La varilla 458 está colocada en los brazos del bastidor de sostén 360 para el almacenador 3.

1395 En uno de los brazos de sostén del estribo de retroceso 448 (figura 46) va fija una placa 459, sobre la que se asienta giratorio un trinquete de acoplamiento 460. El extremo curvado en forma de gancho de este trinquete agarra bajo la acción de un muelle por detrás de una punta 461 de un brazo 462 fijo sobre el eje 364. El eje 364, como se deduce de la figura 62, se desvía por las varillas 308, 309 y 310, en conformidad con el ciclo momentáneo de la máquina, para embragar las ruedas sumadoras del almacenador 3 con los órganos principales o los auxiliares 100 ó 101 de embrague del importe.

1400

1405 En las operaciones de sumar, después que los órganos de embrague 100 y 101 (figura 28) han terminado su movimiento de retroceso, el eje 364 se desplaza según la figura 62 contra el sentido de las agujas de un reloj, para desembragar las ruedas sumadoras 359 de los segmentos 456 de embrague de las decenas y embragarlas con los órganos 100 ó 101 de embrague del importe. Este movimiento oscilante del eje 364, que según la figura 49 se realiza en el sentido de las agujas de un reloj, se transmite por el trinquete de acoplamiento 460 a la placa 459 y al estribo de retroceso 448, que también se hace girar en el sentido de las agujas de un reloj y según la figura 28 en sentido contrario, para volver a la posición de reposo ilustrada a todas las palancas de accionamiento 443 y todos los segmentos 456 de embrague de las decenas, que habían estado en actividad

1410

1415



1420 durante el último ciclo. Si una palanca de accionamiento 443, desplazada en el ciclo anterior, se vuelve a la posición de reposo, entonces la curvatura 442 de los contratrinquetes 440 de las decenas bajo la acción del muelle laminar 457 agarra por detrás de un saliente de la palanca de accionamiento y sujeta a ésta en la posición ilustrada.

1425 En una rotación del brazo 462 según las agujas de un reloj (figura 46) su punta 463 se aleja de una prolongación 464 de un trinquete detentor 465, de suerte que este puede girar en contra de las agujas de un reloj y su gancho 467 llegar a la trayectoria de una punta 468 de la placa 459. El brazo 462 realiza un movimiento mayor de lo que es necesario para el retroceso del mecanismo de transmisión de las decenas. Por consiguiente, en el decurso de la rotación del estribo de retroceso 448 según las agujas de un reloj, una prolongación 469 del trinquete acoplador 460 choca en una punta fija 466 y la aleja de la punta 461. El estribo de retroceso 448 gira entonces bajo la acción de un muelle un pequeño trozo hacia atrás en contra del sentido de las agujas de un reloj, hasta que la punta 468 choca sobre el gancho 467. Mediante éste, el estribo 448 se sujeta en una posición intermedia indicada en la figura 28. Inmediatamente después comienzan los órganos de embrague 100 y 101 su movimiento de retroceso a la posición de reposo, para hacer avanzar las ruedas sumadoras del almacenador 3. Si una rueda sumadora 359 pasa entonces de "9" a "0", entonces un diente de la placa 439 (figura 28) choca en el diente del contratrinquete

1430

1435

1440

1445



1450 440 de las decenas y lo hace oscilar desviándolo en con-
tra de las agujas de un reloj, de suerte que el muelle
para la palanca de accionamiento 443 entra en actividad
y ésta puede girar algo en el sentido de las agujas de
un reloj, hasta que su prolongación en forma de gancho
choca en el estribo de retroceso 448. Esta pequeña rota-
1455 ción de la palanca 443 es suficiente para llevar a la
prolongación superior de la palanca 443 por debajo de
la porción curvada 442 del contratrinquete 440 y mante-
ner a éste en la posición desplazada.

1460 Después que los órganos de embrague han terminado
su movimiento de retroceso y las ruedas sumadoras 359
del almacenador 3 del multiplicando se han desembraga-
do de ellos y han vuelto a embragarse en los correspon-
dientes segmentos 456 de acoplamiento de las decenas,
el brazo 462 (figura 46) choca con su punta 463, hacia
1465 el final de su movimiento de retroceso en contra de las
agujas de un reloj, en la prolongación 464, hace girar
al trinquete 465 en el sentido de las agujas de un re-
loj y aleja su gancho 467 de la punta 468. Ahora el
estribo 448 bajo la acción de este muelle vuelve a la
1470 posición normal ilustrada, de suerte que las palancas
de accionamiento 443 (figura 28), liberadas, le siguen
bajo la acción de sus muelles y mediante sus ranuras
curvadas 449 comunican, por intermedio de las puntas
455, a los segmentos acopladores 456 un movimiento su-
1475 ficiente para que las ruedas sumadoras del orden inme-
diato superior avancen una unidad. Los segmentos de
embrague de las decenas, además de la transmisión de
éstas, tienen también el cometido de asegurar las rue-



1480 das sumadoras 359 contra toda rotación, cuando éstas se desacoplan de los órganos 100 ó 101 de embrague del importe.

1485 En las operaciones de extracción de sumas, las ruedas sumadoras del almacenador se embragan ya a los órganos 100 ó 101 antes de que éstos comiencen su movimiento. Como del movimiento de embrague del almacenador se deriva el movimiento del estribo de retroceso 448, es evidente que también el retroceso del mecanismo de embrague de las decenas a la posición normal se realiza ya antes de comenzar el movimiento de los órganos 100 y 101 de acoplamiento del importe. Por este hecho, los dientes de los trinquetes 440 de las decenas llegan a la trayectoria de los dientes de las placas 439. En el movimiento hacia la derecha de los órganos de embrague del importe según la figura 28 durante una operación de extracción de sumas, las ruedas sumadoras del mecanismo almacenador 3 del multiplicando se hacen girar hacia atrás, hasta que uno de los dientes de las placas 439 unidas con las ruedas sumadoras choca desde la derecha sobre el diente del correspondiente contratrinquete 440 de las decenas. En este caso los contratrinquetes 440 de las decenas sujetan a las ruedas sumadoras en la posición cero e impiden también toda ulterior rotación de los órganos de embrague del importe, que ahora están ajustados a un importe que se encontraba primitivamente en las ruedas sumadoras. En una operación de puesta a cero, las ruedas sumadoras del almacenador 3 se desembragan de los órganos de acoplamiento del importe, antes que éstos comiencen su movimiento de retroceso a su po-

1490

1495

1500

1505



1510 sición de reposo, de suerte que dichas ruedas sumado-
ras permanecen ajustadas a cero. En las operaciones de
extracción de sumas intermedias o de lectura, las rue-
das sumadoras permanecen también engranadas con los ór-
ganos de embrague del importe durante su movimiento de
retroceso y por eso vuelven a ajustarse por ellos al
1515 importe existente primitivamente en ellas.

El mecanismo de acoplamiento de las decenas para
el mecanismo sumador 104 de formación del producto (fi-
gura 28) es igual que el del almacenador 3 del multi-
plicando y trabaja también en igual forma, de manera
1520 que no necesita ninguna descripción especial.

El mecanismo de acoplamiento de las decenas para
el mecanismo calculador 103 de formación del producto
(figura 28) se diferencia del del almacenador 3 del
multiplicando solo porque también actúa en la sustrac-
ción. La parte que se diferencia del mecanismo de em-
brague de las decenas en el mecanismo de embrague de
las decenas para el mecanismo calculador 103 de forma-
ción del producto se describirá después en combinación
con el mecanismo de maniobra para dicho mecanismo cal-
1525 culador de formación del producto.
1530

Dispositivo de almacenamiento para el mul-
tiplicador.

Como ya se ha indicado, antes del ciclo tercero
o H de una operación de multiplicar, el multiplicador
se ajusta en el teclado de importes. De la vista de
1535 la figura 6 se deduce que durante el ciclo H los ór-



ganos principales y auxiliares 100 y 101 de embrague del importe no están acoplados entre sí. Por esto es posible utilizar los órganos principales 100 para introducir el multiplicador en los segmentos almacenadores 105 del mismo, mientras los órganos auxiliares 101 se podrán utilizar para descargar el mecanismo sumador 104 de formación del producto e introducir el importe tomado de él en los almacenadores 2 y 3 del multiplicando.

Los segmentos 105 del multiplicador (figuras 28, 64 y 66) se asientan giratorios sobre una varilla transversal 471, que va colocada en un bastidor desplazable formado por dos brazos 472 y 473, cierto número de placas intermedias 474, una barra transversal 475 y una varilla transversal 476. Los brazos 472 y 473 se asientan sobre un eje 477, que se apoya giratorio en las paredes laterales 376 y 377 de la corredera 106. En cada extremo de la varilla transversal 471 se encuentra un rodillo 478, los cuales penetran en ranuras curvadas 479 de dos discos elevadores 480, fijos sobre un eje 481. En el extremo de la derecha del eje 481, que se apoya giratorio en las paredes laterales 376 y 377 de la corredera 106, van fijos dos brazos 482 (figura 64) que sostienen una varilla 483. Sobre la varilla transversal 483 agarra un brazo ahorquillado de una palanca acodada 484, que se asienta giratoria sobre un pivote fijo 485, de la pared lateral 124. El brazo inferior de la palanca acodada 484 se une, mediante una varilla 486, con otro brazo 487 fijo sobre el eje 406 (figura 58). También sobre el eje 406 va fijo un brazo 488,



en el que se articula una varilla acopladora 489 correspondiente a la varilla acopladora 272 (figura 59). Una biela 490 une a la varilla acopladora 489 con una palanca 491 giratoria sobre el eje 277 y que puede ajustarse mediante un brazo explorador 492, giratorio también sobre el eje 277, y que coopera con un disco de maniobra 493, fijo sobre el eje 284. La palanca 491 puede ajustarse de tal manera a la varilla acopladora 489 respecto a la varilla de embrague 310, que los segmentos 105 del multiplicador se embraguen y vuelvan a desembragar de los órganos principales de embrague del importe 100, a tiempos convenientes.

De la conformación del disco de maniobra 492 según la figura 58 se deduce que el brazo explorador 492 que coopera con él, se ajusta de tal manera durante el ciclo segundo o G de una operación de multiplicar que el brazo 491 levanta a la varilla acopladora 489. Por este hecho esta varilla se pone al alcance de la varilla 310 de acoplamiento de la extracción de sumas por la que únicamente se mueve. Por consiguiente, los segmentos 105 del multiplicador durante el ciclo tercero o H de una operación de multiplicar se embragan con los órganos principales 100 de acoplamiento del importe, antes de que éstos comiencen su movimiento. Por el movimiento de los órganos 100 hacia la derecha (figura 28) los segmentos 105 del multiplicador giran en contra de las agujas de un reloj, en conformidad con el multiplicador ajustado en el teclado de la maquina de contabilidad. Antes de que los órganos 100 comiencen su movimiento de retroceso, los segmentos 105 se vuelven a desembragar de ellos



y se embragan con una barra detentora 494 (figuras 28 y 40), que coopera con en la endentación interior de una pieza arqueada 495, fija en cada segmento 105. La barra detentora 494 está unida mecánicamente con las barras detentoras 496, 497 y 498 subordinadas a los almacenadores 1, 2 y 10 (figura 40).

La transmisión del multiplicador a los segmentos 105 durante la primera sección del movimiento de los órganos principales de embrague 100 permite que el mecanismo explorador pueda cooperar con el segmento 105 del orden más bajo, todavía en el mismo ciclo (H), mientras el multiplicador se ha transmitido a los segmentos 105.

Como las ruedas de los almacenadores 1, 2 y 10 y los segmentos 105 del multiplicador se deben hacer retroceder a cero, aun cuando no se encuentren engranados con los órganos de acoplamiento del importe 100 ó 101, debe ser posible desembragar las barras detentoras 494, 496, 497 y 498 para dicha colocación en cero. Como la posición en cero de los almacenadores y de los segmentos del multiplicador sólo se efectúa después de terminar la multiplicación propiamente tal, esto se describirá después. Aquí sólo se dejará sentado que los segmentos del multiplicador y las ruedas almacenadoras engranan normalmente con las barras detentoras, cuando se desembragan de los órganos de embrague del importe.

Disposición para el ajuste del eje de discos de maniobra:

El ajuste del eje 284 de los discos de maniobra (figura 75) se realiza durante los ciclos preparadores



1625 y durante los ciclos finales A, B, C, D, E, F y G mediante una corredera auxiliar 499 (figuras 73 y 74), que con ranuras longitudinales puede desplazarse sobre casquillos del eje 243 y de otro eje 506. Otro mecanismo de embrague paso a paso, permite para el ajuste

1630 del eje 284 de los discos de maniobra un movimiento paso a paso de la corredera 499 desde la derecha a la izquierda según la figura 73. Después que el ajuste se ha realizado en el ciclo G durante la primera parte del ciclo A se transmite el ajuste del eje 284 de los discos

1635 de maniobra a una corredera principal 507 (figura 72), que puede desplazarse sobre los ejes 243 y 506 en forma análoga a la corredera auxiliar 499.

En la corredera 507 va fija una cremallera 508, que engrana con un segmento dentado 509. Este segmento

1640 dentado 509 está unido con otro segmento dentado 510, giratorio sobre el eje 243, y que coopera con otro segmento dentado 511 fijo sobre un casquillo 512 (véanse también las figuras 74 y 75). Sobre el casquillo 512, asentado giratorio sobre un gorrón fijo 513, va, tam-

1645 bién fija, una rueda dentada 514, que engrana con un brazo 515 de segmento dentado, fijo sobre un eje corto 516. Sobre este eje 516 se halla también otro brazo 517 de segmento dentado, que engrana con un piñón 518 fijo en el eje 284 del disco de maniobra. En una pro-

1650 longación 519 de la corredera 507 se asienta un trinquete explorador 520 (figura 72), cuyo extremo de la derecha puede cooperar con las puntas 113 de los segmentos 105 del multiplicador. Un muelle 522 tiende a hacer girar al trinquete 520 en el sentido de las agu-



1655 jas de un reloj y por este hecho mantiene a su punta 523 en contacto con un dobléz o curvatura 524 de una biela 525 (figuras 72 y 78). La biela 525 (figura 78) se guía con una ranura vertical ahorquillada sobre un casquillo del eje 243 y por su extremo inferior se ar-

1660 ticula a uno de los brazos de un estribo 527 giratorio sobre el eje 241. El otro brazo del estribo 527 lleva un par de rodillos 528, que coopera con un par de discos elevadores 529, 530 fijo sobre el eje 291.

Un segundo par de discos de levas 531, 532, fijo sobre el eje 291 (figuras 77 y 79) coopera con los rodillos 533 de una palanca 534 giratoria sobre el eje 241. A una prolongación dirigida hacia arriba de la palanca 534 se articula una brida 535 (figura 77), cuya punta 536 agarra en una ranura horizontal 537 de una

1670 biela 538. La biela 538 se guía con una ranura ahorquillada vertical sobre un casquillo del eje 243, y con su prolongación inferior se articula en una palanca 539, giratoria sobre el eje 277, que, mediante un muelle, se une con un brazo explorador 540, giratorio también sobre

1675 el eje 277. Un diente del brazo explorador 540 coopera con la periferia de un disco de maniobra 541 fijo sobre el eje 284.

Durante el ciclo G de la máquina (figuras 77 y 79) el disco de maniobra 541 ajusta al brazo explorador 540 y a la palanca 539 de manera que la biela 538 se mueve hacia abajo y la punta 536 se lleva a la trayectoria de un rebajo 542 (figura 77) en la cara superior de la corredera principal 507. En esta posición se mantiene la biela 538 por el disco de maniobra 541

1680



- 1685 durante las operaciones de multiplicación propiamente tal. En la rotación del eje 291 según las agujas de un reloj por el par de discos de levas 531, 532 se desplaza primeramente la palanca 534 en contra del sentido de las agujas de un reloj, de suerte que la punta 536, en
- 1690 cooperación con el rebajo 542 vuelve a su posición extrema de la izquierda a la corredera principal 507 contra la fuerza de su muelle 543 que está tensado entre la corredera principal 507 y la corredera auxiliar 499.
- Después que la corredera principal 507 se ha desplazado completamente hacia la izquierda, el par de discos de levas 529, 530 (figura 78) hace oscilar al estribo 527 en el sentido de las agujas de un reloj y levanta a la biela 525 con la parte curvada 524, de suerte que el muelle 522 puede hacer girar al trinquete 520 en el
- 1695 sentido de las agujas de un reloj y llevar su extremo de la derecha a la trayectoria de la punta 113 del segmento 105. A continuación, el par de discos de levas 531, 532, (figura 77) vuelve a la palanca 534 a su posición normal en el sentido de las agujas de un reloj. Bajo la acción
- 1700 del muelle 543, la corredera 507 sigue a la palanca 534, hasta que el trinquete 520 choca en la punta 113 del segmento multiplicador 105 del orden de la unidad y por ello se impide que siga moviéndose la corredera 507. Este ajuste de la corredera 507 se transmite por la con-
- 1705 tramarcha de ruedas dentadas, ilustrada en las figuras 72 y 75, al eje de maniobra 284, cuyos discos seleccionan a aquel o aquellos almacenadores que contienen al múltiplo del multiplicando correspondiente a la posición del segmento multiplicador 105 del orden de la unidad,
- 1710



1715 para que engranen con los órganos 100 y 101 de embrague del importe para una operación de extracción de sumas intermedias. Los discos de maniobra seleccionan también uno o dos mecanismos sumadores de formación del producto para que engranen con los órganos de embrague del importe y determinan los tiempos de embrague de estos mecanismos sumadores.

1720 Antes del movimiento de retroceso de la corredera 507 el par de discos de levas 529, 530 (figura 78) tira de la biela 525 hacia abajo y su curvatura 524 aleja al trinquete 520, en contra del sentido de las agujas de un reloj, de la trayectoria de las puntas 113, de suerte que la corredera puede desplazarse lateralmente.

Disposición para el desplazamiento lateral de los segmentos del multiplicador.

1730 Como ya se ha indicado, los segmentos 105 del multiplicador (figura 28) y los mecanismos 103 y 104 de formación del producto están colocados en una corredera desplazable 106. Esto se requiere a causa de que por un lado, los segmentos 105 de los diversos órdenes deben desplazarse a la trayectoria de los trinquetes 520 y por otro lado los mecanismos calculadores de formación del producto deben desplazarse en el decurso de la multiplicación cada vez en un orden numérico respecto a los órganos 100 y 101 de embrague del importe. Como el

1735

1740 trinquete 520 explora la posición de la punta 113 del segmento 105 del orden de la unidad ya en el ciclo de la máquina precedente a la multiplicación propiamente



tal, los segmentos 105 del multiplicador, al pasar del orden de las unidades al de las decenas, debe poderse desplazar independientemente de la corredera 106. A continuación, los segmentos del multiplicador se desplazan juntamente con los mecanismos calculadores de formación del producto y la corredera 106. Primeramente describiremos la disposición para desplazar los segmentos del multiplicador.

Las dos varillas 544 y 550 (figuras 66, 69 y 71), que en las figuras 21 - 25A, están sustituidas esquemáticamente por la varilla 107, pueden, mediante ranuras de guía, desplazarse sobre puntas fijas 545, 546, 547 y 548, que van colocadas en los cantos superiores o inferiores de las paredes laterales 124 y 125. Las varillas 544 y 550 se unen entre sí mediante una palanca 549, que se asienta giratoria sobre un gorrón 554 metido en el agujero de una punta 555. La varilla 544 lleva un trinquete 556 que, mediante un muelle 557, se mantiene en la trayectoria de una palanca de tope 558 giratoria sobre un eje 559. La palanca 558 está provista de una ranura alargada, en la que puede desplazarse una punta 560, de una varilla 561 (véanse también las figuras 28 y 29). La varilla 561 está articulada a una palanca 562 (figura 29) giratoria sobre el eje 277 y que, mediante un muelle, se une con un brazo explorador 563, giratorio también sobre el eje 277. Un diente del brazo explorador 563 coopera con la periferia de un disco de maniobra 564 fijo sobre el eje de maniobra. La punta 560 puede también colocarse en la escotadura 565 (figura 71) y un brazo 566, fijo sobre el eje 559. Sobre



- 1775 este eje 559 va fijo también un brazo ahorquillado 567 (figuras 43 y 44), que agarra sobre la varilla 309 de embrague de sumas intermedias. Un saliente 569 de la varilla 550 (figuras 66 y 71), coopera con una prolongación saliente hacia arriba 570, de un estribo, el cual forma una parte del bastidor oscilante 472 para los segmentos 105 del multiplicador.
- 1780 Durante los ciclos preparatorios y finales de la máquina, en los que no se realiza la multiplicación propiamente tal, la palanca de tope 558, junto con el trinquete 556 mantiene a las varillas 544 y 550 contra la acción de un muelle 471 en la posición dibujada en la
- 1785 figura 71. Esto da por resultado que el saliente 569, en cooperación con el saliente 570 (figura 66) mantenga al bastidor 472 en su posición de la izquierda contra la fuerza de un muelle 572 que tiende a desplazar al bastidor 472 hacia la derecha.
- 1790 Durante la primera operación de multiplicar propiamente tal, después que el trinquete 520 (figuras 28 y 66) ha explorado la posición de la punta 113 del segmento 105 multiplicador de la unidad, el disco de maniobra 564 (figura 29) permite que el brazo explorador 563 y la
- 1795 palanca 562 se hagan girar algo por un muelle 573 en contra de las agujas de un reloj. Gracias a esta rotación, la punta 560 se lleva, por la varilla 561, a la escotadura 565 del brazo 566 (figuras 28 y 71). El movimiento que ahora tiene lugar de la varilla 309 hacia
- 1800 la derecha (figuras 43 y 44) hace girar al brazo 567, al eje 559 y al brazo 566 en el sentido de las agujas de un reloj. Como la punta 560 se encuentra engranada en la



escotadura del brazo 566, el movimiento de este brazo se-
gun las agujas de un reloj se transmite al trinquete to-
pe 558, que por ello se aleja de la trayectoria del trin-
quete 556. Ahora el muelle 571 puede entrar en activi-
dad, y llevar la varilla 550 hacia la derecha, la cual
permite ahora que el bastidor 472 (figura 66) se des-
place, por el muelle 572, hacia la derecha, hasta que
la punta 113 del segmento 105 multiplicador de las
decenas se encuentre en la trayectoria del trinquete
520.

Mecanismo explorador para los órdenes del multiplicador
y mecanismo de embrague de la corredera.

Las varillas 544 y 550 determinan también el nú-
mero de ciclos de multiplicación que se han de realizar
por la máquina, en conformidad con el número de órdenes
del multiplicador, y maniobran un mecanismo de embrague
para el desplazamiento lateral de derecha hacia izquierda
de la corredera 106, que contiene a los mecanismos calcu-
ladores de formación del producto. Ya se ha dicho que,
después de un desplazamiento preparatorio, el bastidor
472 (figura 66) se desplaza juntamente con la corredera
106. La varilla 550 (figuras 69 y 71) presenta una pro-
longación 574, dirigida hacia abajo, la cual en las figu-
ras 21 - 25A se representa por la prolongación 108. En
la trayectoria de esta prolongación 574 se encuentran es-
cotaduras 109 de los segmentos 105 del multiplicador,
cuando éstos, como se ilustra en la figura 69, se en-
cuentran en su posición normal. La varilla 544 presen-



ta un saliente 576, que en las figuras 21 - 25A se re-
presenta por el saliente 114 de la varilla 107. Este
saliente coopera con la prolongación 577, dirigida ha-
cia abajo, de una placa de maniobra 115 para el meca-
nismo de embrague. Sobre una punta 579 de la placa 115,
1835 que puede desplazarse con dos ranuras alargadas sobre dos
pivotes fijos 578, se asienta giratoria una palanca 580,
que, mediante una varilla 581, se une con una palanca
582 de tres brazos, giratoria sobre el eje 241 (figura
1840 69). La palanca 582 lleva dos rodillos 583 y 584, que
cooperan con un par de discos de levas 585, 586 fijo so-
bre el eje 291.

Al brazo inferior de la palanca 580 se articula
un pistón 587 (figuras 70 y 71) que termina en un gorrón
1845 588, y con éste agarra en un agujero de una palanca de
accionamiento 589 giratoria sobre un pivote 590. El pi-
vote 590 va fijo en la varilla transversal inferior es-
tacionaria 333 (figura 69). Sobre el pivote 590 se
asienta también giratorio un trinquete detentor 591 (fi-
1850 guras 69 y 70) que mediante un muelle 600 se mantiene
en engrane con un segmento acoplador 592, que va fijo en
el extremo inferior de un eje vertical 593. Este eje
593 se apoya giratorio en un caballete 594, fijo en la
pared lateral 124. En el extremo superior del eje 593
1855 se fija un segmento dentado 595, que engrana con una
cremallera 596, fija en la barra transversal 379 de la
corredera 106. Un muelle 597 (figura 70), tensado en-
tre el eje 559 y la palanca de accionamiento 589 tien-
de a hacer girar esta palanca en contra de las agujas
1860 de un reloj y a mantener así al trinquete detentor 591



normalmente engranado con el segundo acoplador 592. Sobre la palanca 589 se asienta todavía un segundo trinquete 598, que también puede engranar en el segmento acoplador 592, y, en cooperación con el trinquete 591 y dicho segmento 592, permite que la corredera 106 se mueva paso a paso de izquierda a derecha bajo la acción de un muelle 599, cuando se desplaza la palanca 589. Una punta 605 de la palanca 589 en cooperación con una escotadura del trinquete 598 limita la rotación de este trinquete sobre la palanca 589.

Si la palanca 558 deja libres a las varillas 544 y 550, de suerte que puedan desplazarse bajo la acción del muelle 571, entonces este movimiento perdura hasta que el saliente 574, que atraviesa por las escotaduras 109 de los segmentos 105 del multiplicador colocados en cero, se sujeta por el segmento 105 de orden más elevado alejado de la posición cero. Así se impide todo ulterior desplazamiento de las varillas 544 y 550 y el saliente 576 de la varilla 544 se ajusta correspondientemente frente a la prolongación 577 de la placa 115.

Al comienzo de cada ciclo de la máquina, el par de discos de levas 585 y 586 (figura 69) desplaza a la palanca 582 primeramente en el sentido de las agujas de un reloj y luego inmediatamente la vuelve a la posición normal ilustrada. La palanca 582 hace girar entonces primeramente a la palanca 580 en contra de las agujas de un reloj y luego la vuelve a la posición normal. Si las varillas 544 y 550 se encuentran en su posición de partida ilustrada en la figura 73, entonces el saliente 576 se encuentra a la derecha de la prolongación 577 de



la placa 115. En este caso el muelle 597 (figura 70) impide todo desplazamiento del pistón 587. La palanca 580 oscila más bien alrededor del punto de ataque del pistón 587 y lleva a la placa 115 primeramente hacia adelante, para volverla después a la posición normal ilustrada. De aquí se sigue que el mecanismo de embrague de la corredera no trabaja mientras las varillas 544 y 550 se encuentran en la posición de partida ilustrada en la figura 71 (véase también la figura 21).

1895

1900 El número de pasos que la corredera se desplaza de derecha a izquierda, depende del número de órdenes del multiplicador y se determina por la posición de la placa de maniobra 115 respecto al saliente 576 (figuras 21 y 71). El saliente 576 está calculado de manera

1905 que, cuando más, permita un desplazamiento en cuatro pasos. Si el multiplicador posee cinco órdenes o cifras, entonces se requieren cuatro desplazamientos de la corredera 106 para llevar a cada uno de los segmentos 105 del multiplicador al alcance del trinquete 520, que selecciona los almacenadores del multiplicando y los mecanismos calculadores del producto, desplazándose hacia

1910 la derecha las ruedas de los mecanismos calculadores 103 y 104 de formación del producto en el decurso de la multiplicación respecto a los órganos 100 y 101 de embrague del importe. En este desplazamiento, las ruedas de los órdenes más bajos de los mecanismos 103 y 104 de formación del producto, siempre que no estén completamente alejados del alcance de los órganos 100 y 101 de embrague del importe, engranan con las barras detentoras 606 fijas y sujetas en la varilla transversal 217

1915

1920



(figura 65) cuando se han desembragado de sus correspondientes sectores de acoplamiento de las decenas.

Si, por ejemplo, el multiplicador presenta dos números u órdenes, entonces la prolongación 574 se sujeta por el segmento 105 del multiplicador de las decenas y por ello se termina el movimiento provisional de las varillas 544 y 550. Este movimiento ajusta al saliente 576 (figura 71) respecto al saliente 577, de manera que la corredera 106 se desplaza un paso (figuras 24, 25 y 25A). El mecanismo de embrague paso a paso funciona antes que tenga lugar la liberación de las varillas 544 y 550, liberación que, como se recordará, permite para los segmentos del multiplicador 105 un movimiento del bastidor de sostén independiente de la corredera 106. Durante el ciclo inmediato de la máquina impide, sin embargo, la prolongación 576, en cooperación con el saliente 577 (figura 71), un desplazamiento de la placa de maniobra 515, cuando funciona el par de discos de levas 585, 586 (figura 69). A consecuencia de ésto, la palanca 580 se hace girar contra las agujas de un reloj alrededor de la punta 579 de la placa 115, para empujar hacia atrás al pistón 587 (véase también la figura 70). Por ello se pone en actividad el mecanismo acoplador para permitir un desplazamiento de la corredera en un paso hacia la derecha. Las varillas 550 y 544 se mueven, bajo la acción de sus muelles 571, juntamente con la corredera y por ello alejan a la prolongación 577 de la trayectoria del saliente, con lo que el mecanismo acoplador se hace inactivo en la forma arriba descrita.

1925

1930

1935

1940

1945

1950

Como ya se ha descrito, la varilla 550 lleva una



punta 110 que puede cooperar con una ranura ahorquillada de un trinquete 111, giratorio sobre un pivote 112 del bastidor 118 de la máquina (figura 28). El extremo libre del trinquete 111 coopera con una prolongación 607 del trinquete 520 extendida hacia arriba (figuras 66 y 72). Después que la corredera 106 se ha desplazado por última vez en una operación de multiplicar, la varilla 550 se encuentra en su posición más externa de la derecha, en la que al mismo tiempo el extremo libre del trinquete 111 se lleva a la trayectoria del saliente 607. El trinquete 111, en cooperación con el saliente 607, aleja al trinquete 520 de la trayectoria de las puntas 113 de los segmentos 105 y por eso permite que la corredera 507 ejecute su carrera completa y pueda adoptar la posición ilustrada en la figura 72. Por este hecho, los discos de maniobra se vuelven a llevar a la posición H. Al mismo tiempo el segmento dentado 510 se desengancha del segmento dentado 511 y el ajuste del eje 284 de los discos de maniobra se transmite a la corredera auxiliar 499 por el hecho de que una rueda dentada 620 y un segmento 618 se engranan entre sí (figuras 73 - 75).

La corredera 499 se maniobra igualmente por un dispositivo de embrague que permite un avance paso a paso de esta corredera y del eje de maniobra 284. Como en el ciclo H de la máquina se realizan los ajustes para el ciclo G, también durante el ciclo H se hace el ajuste de los discos de maniobra, en lugar de la corredera auxiliar, dependiente de la corredera principal, se explora el valor del orden de unidades del multiplicador y se ajustan correspondientemente los discos de maniobra,



después de lo cual la máquina comienza con los ciclos de multiplicar propiamente tales. Los discos de maniobra no realizan los ajustes correspondientes a su posición H, sino que tiene lugar un paso inmediato a los

1985 ciclos de multiplicar. Durante el último ciclo de multiplicación propiamente tal, el ajuste de los discos de maniobra vuelve a tomarse de la corredera principal y se transmite a la corredera auxiliar 499. Por este hecho, los discos de maniobra se vuelven a llevar a la

1990 posición H para realizar el ajuste destinado al primero de los ciclos finales A.

Retroceso de la corredera auxiliar de maniobra a la posición inicial.

De la figura 79 se deduce que cuando el eje 284

1995 de los discos de maniobra se vuelve a la posición H en la forma descrita, una escotadura designada por H del disco de maniobra 541 se coloca frente al diente del brazo explorador 540. A consecuencia de ésto, este brazo 540 puede hacer girar a la palanca 539 en contra

2000 del sentido de las agujas de un reloj. En esta posición, la más ampliamente desplazada, la palanca 539 se sujeta por la barra detentora 332 durante la mayor parte del siguiente ciclo A de la máquina. Por la rotación de la palanca 539 en contra de las agujas de un

2005 reloj, se mueve hacia abajo una biela 608 unida con ella articuladamente y que se guía sobre un casquillo del eje 243. En una ranura horizontal 609 de la biela 608 agarra una punta 610 de una palanca 611 giratoria



2010 sobre una punta 612. Por el movimiento descendente de la biela 608 se lleva la punta 610 a la trayectoria de un rebajo 616 de la corredera 499. La palanca acodada 613, que lleva la punta 612, se asienta giratoria sobre un gorrón fijo 614 y, con una punta 615, agarra en una ranura ahorquillada de la palanca acodada 534. Al co-

2015 mienzo de la rotación del par de discos excéntricos 531, 532 la palanca 534 desplaza a la palanca acodada 613 en el sentido de las agujas de un reloj, con lo que la palanca 611 se mueve hacia la derecha según la figura 79. Entonces la punta 610 en cooperación con el rebajo 616

2020 retrotrae a la corredera auxiliar 499 a la posición de partida.

El movimiento de retroceso de la corredera auxiliar 499 se transmite, por una cremallera 617 (figura 73) fija en ella, a un segmento 618 y a otro segmento

2025 619 unido con éste, los cuales se hacen girar en contra del sentido de las agujas de un reloj. Al mismo tiempo el segmento dentado 619 engrana con una rueda dentada 620 fija en el casquillo 512, de suerte que la rueda 620 y el casquillo giran en el sentido de las agujas de un re-

2030 loj. Este movimiento se transmite por el piñón 514, (figuras 74 y 75), los brazos 515 del segmento y la rueda dentada 518 al eje 284 de los discos de maniobra, que, en el sentido de las agujas de un reloj, se lleva a la posición correspondiente al ciclo A.

2035 En el movimiento de la corredera 499 hacia la derecha hace también girar una biela 621 (figura 73) fija en ella, a un segmento dentado 622 y también a una rueda 623 de embrague de la suma y otra rueda 624 de embra-



2040 que de la sustracción, en contra del sentido de las agujas de un reloj. El segmento dentado 622 y las ruedas de embrague 623 y 624 se unen entre sí en una unidad y se asientan giratorios sobre el eje 506. Las ruedas de embrague 623 y 624 mantienen a la corredera 499 en su posición de la derecha, en cooperación con los correspondientes trinquetes de embrague 625 y 626, cuando la palanca 611 (figura 79) se ha retrotraído hacia la izquierda por el par de discos excéntricos 531, 532. Mediante las ruedas de embrague 623 y 624 se manobra el movimiento de la corredera auxiliar 499 hacia la izquierda, en conformidad con el cual se ajusta el eje 284 de los discos de maniobra durante los ciclos preparatorios y finales de una operación de multiplicar. Los trinquetes de embrague 625 y 626, cooperantes con las ruedas de embrague 623 y 624, se asientan giratorios sobre un gorrón fijo 627 (figura 73). Un par de muelles espirales 628 tienden a hacer girar a los trinquetes 625 y 626 en contra de las agujas de un reloj y a mantenerlos engranados con las correspondientes ruedas de embrague 623 y 624.

2060 Dispositivo de embrague para la corredera auxiliar.

2065 Al comienzo de una operación de multiplicar, la rueda de embrague 623 (figuras 73 y 76) manobra el ajuste de la corredera auxiliar 499. Después que se ha terminado la multiplicación propiamente tal y se ha parado la máquina al terminar el ciclo A, se pone la máquina nuevamente en marcha oprimiendo la tecla 132 del motor, si el producto se ha de introducir en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de calcular.



En este caso, la rueda de embrague 623, en unión con
2070 el correspondiente trinquete 625, sigue ajustando a la
corredera 499. La rueda 623, como se desprende de la
figura 76, no posee ningún diente en los puntos corres-
pondientes a los ciclos D y E. A consecuencia de ésto,
la rueda 623, la corredera 499 y el eje de maniobra 284
2075 saltan sobre estas posiciones y llegan directamente a
la posición F para preparar el inmediato ciclo de multi-
plicación.

Si al acabar el ciclo A la maquina se pone en re-
poso, cuando el producto se ha de introducir sustracti-
vamente en los mecanismos sumadores individuales de la
2080 máquina de contabilidad, se debe oprimir la tecla 130
de sustracción del producto en la forma ya descrita, con
lo que el trinquete 625 se desengancha de la rueda 623,
y el trinquete 626 se engrana con la rueda 624 de aco-
plamiento de la sustracción. A consecuencia de ésto, el
2085 ajuste de la corredera auxiliar 499 se hace dependiente
de la rueda 624 de acoplamiento de la sustracción (véan-
se también la figura 36). Los ciclos finales de la má-
quina son ahora los A, B, D y E, pues la rueda de embra-
gue 624 no presenta ningún diente en el punto correspon-
diente al ciclo C. Cuando la tecla 130 de sustracción
del producto se libera automáticamente, hacia el final
de una operación de multiplicar, se quita la maniobra a
la rueda de embrague de la sustracción 624 y se vuelve
2090 a llevar a la rueda 623 de embrague de la suma.

Durante los ciclos A, B, C, D, E y F (figuras 77
y 79), el disco de maniobra 541, en cooperación con el
correspondiente mecanismo explorador, mantiene a las



2100 bielas 538 y 608 en las posiciones intermedias ilustradas, en las que se encuentran las puntas 536 y 610 del brazo 535 y de la palanca 611 respectivamente, fuera del alcance de los rebajos 542 y 616 de las correderas 507 y 499. A consecuencia de esto, durante estos ciclos de una operación de multiplicar, las puntas 536 y 610, después que la corredera auxiliar 499 se ha llevado hacia la derecha a su posición inicial, se mueven ineficazmente en vaivén en las ranuras horizontales de las bielas 538 y 608.

2110 Si la palanca 611 adopta la posición ilustrada en la figura 79, entonces su curvatura 629 se encuentra en la trayectoria de una punta 630 que se encuentra en un brazo 652, unido con una palanca 632 y giratorio suelto sobre el eje 506. Por consiguiente, la palanca acodada 613 se desplaza en el sentido de las agujas de un reloj, entonces la curvatura 629 choca sobre la punta 630 y hace girar a la palanca 632 en el sentido de dichas agujas. Esta rotación se transmite por un pistón 631 a una palanca de embrague 633, giratoria en el pivote 627.

2115 Por la rotación de la palanca 633 en el sentido de las agujas de un reloj, el diente del trinquete 625 ó 626 (véase también figura 73), que precisamente se encuentra en posición activa, se desembraga de la correspondiente rueda 623 ó 624. A consecuencia de ésto, la corredera 499 puede moverse un pequeño trozo hacia la izquierda por el muelle 543, hasta que un trinquete 634 de la palanca 633 agarre por detrás de uno de los dientes de la rueda 623 ó 624. La oscilación hacia atrás de la palanca acodada 613 en contra de las agujas de un

2120

2125



2130 reloj permite que la palanca de embrague 633 gire bajo la acción de su muelle en contra del sentido de las agujas de un reloj, el trinquete 634 se desenganche de la rueda 623 ó 624 y el trinquete activo 625 ó 626 vuelva a engranar con la correspondiente rueda 623 ó 624. Este movimiento hacia atrás dá por resultado que la corredera auxiliar 499 complete su paso hacia la izquierda, el cual por la contramarcha ilustrada en las figuras 73, 74 y 75 se transmite al eje 284 de los discos de maniobra. De esta forma sigue trabajando el mecanismo de embrague durante los ciclos preparadores y los finales A, B, C, 2135 D, E y F de una operación de multiplicar.

2140

El ajuste del eje 284 de los discos de maniobra se hace dependiente, en lugar de la corredera auxiliar 499, de la corredera principal 507 en la siguiente forma:

2145 Durante el ciclo G de la máquina, el disco de maniobra 541 (figuras 77 y 79), en cooperación con el brazo explorador 540, desplaza a la palanca 539 cuanto es posible en el sentido de las agujas de un reloj y por ello arrastra hacia abajo a la biela 538. Por este hecho, la punta 536 se lleva a la trayectoria del rebajo 542 de la corredera principal 507, de suerte que ésta, en el siguiente ciclo de la máquina, se ha vuelto ya a su posición inicial en la forma descrita. Por la rotación de la palanca 539 según las agujas de un reloj, se levanta también la biela 608, que hace girar a la palanca 611 2150 en contra del sentido de las agujas de un reloj, aleja a la curvatura 629 de la trayectoria de la punta 630 y, por tanto, detiene al mecanismo de embrague para la corredera auxiliar 499.

2155



- 2160 Para conseguir que la corredera 499 se encuentre en su posición más exterior de la izquierda antes de que la corredera principal 507 se vuelva a su posición inicial, se prevé la disposición ilustrada en las figuras 73 y 80, que actúa sobre el mecanismo de embrague antes que la corredera principal 507 se desplace
- 2165 por los discos excéntricos 531 y 532. La rotación de la palanca 539 según las agujas de un reloj durante la segunda mitad del ciclo G y el movimiento hacia arriba de la biela 608 provocado por éllo, hace que una punta 653 de esta varilla, que agarra en una ranura ahorquillada de una palanca acodada 654, giratoria en el gor
- 2170 rrón 614, haga girar a esta palanca acodada según la figura 80 en contra del sentido de las agujas de un reloj. El otro brazo de la palanca acodada 654 abraza con una ranura ahorquillada a una punta 655 del extremo superior de una varilla 656, cuyo extremo inferior se articula a un brazo 667, fijo sobre el eje 336. En el ulterior decurso de la rotación en contra de las agujas de reloj de la palanca acodada 654, la punta 655 viene a situarse sobre una prolongación de la palanca 632.
- 2175
- 2180 Por una rotación del eje 336 en el sentido de las agujas de un reloj, la barra detentora 332, durante la segunda mitad del ciclo G, se desengancha de la endentación detentora de la palanca 539, y la varilla 656 se levanta para llevar la punta 655 sobre la palanca 632.
- 2185 Por ello se impide que la punta 655 choque en el extremo de la palanca 632, cuando la biela 608, después de desembragar la barra detentora 332 de la endentación 539 se mueve hacia arriba. En la rotación del eje 336



en contra del sentido de las agujas de reloj, rotación
2190 efectuada al comienzo del ciclo inmediato, la barra de-
tentora 332 vuelve a engranar con la endentación de la
palanca 539. Al mismo tiempo, la varilla 656 se mueve
hacia abajo, su punta 655 hace girar a la palanca 632
en el sentido de las agujas de un reloj y maniobra al
2195 mecanismo de embrague antes del movimiento hacia ade-
lante de la corredera principal 507. Como la varilla
656 maniobra al dispositivo de embrague al comienzo de
cada ciclo de la máquina de multiplicar, se logra que
la corredera auxiliar 499 se encuentre en su posición
2200 más exterior y más delantera cuando por ella se trans-
mite la maniobra a la corredera principal 507. Además,
así se logra que la corredera 499, durante el último
ciclo de multiplicación propiamente tal, se encuentre
en su posición delantera más exterior, cuando la mani-
2205 obra del ajuste del eje 284 de los discos de maniobra
se retransmite por la corredera 507 a la corredera 499.

Disposición para el retroceso de la corredera de los me-
canismos de formación del producto.

Por el ajuste de los discos de maniobra a la po-
2210 sición H se hace activa una disposición que vuelve a la
corredera 106 (figura 66) durante el ciclo A hacia la
izquierda a la posición de partida. El ciclo A es, co-
mo se sabe, el último ciclo de la máquina liberado auto-
máticamente antes de que dicha máquina se pare después
2215 de completar la multiplicación propiamente tal. La dis-
posición para el retroceso de la corredera se compone



- de un arco impulsor 635 (figuras 44, 66, 69 y 70), que se fija en la pared lateral 376 de la derecha de la corredera 106. El canto elevador de la pieza arqueada
- 2220 635 puede cooperar con un rodillo 636, que se encuentra en una porción curvada de una palanca acodada 637, giratoria sobre un pivote fijo 638 (figuras 44 y 66). En este brazo de la palanca acodada 637 extendido hacia
- 2225 abajo se articula una varilla acopladora 639, que mediante una brida 640 (figura 44) se une con una palanca 641 giratoria sobre el eje 277. La palanca 641 se une mediante un muelle con un brazo explorador 642, cuyo diente coopera con la periferia de un disco de maniobra 643, fijo sobre el eje 284. El extremo libre de la varilla
- 2230 acopladora 639 presenta una escotadura 644, que puede agarrar sobre una punta 645 de un brazo 646. Este brazo 646 se asienta giratorio sobre un pivote 648 y mediante un casquillo 647, giratorio también en el pivote, se une con una palanca acodada 649, cuyos rodillos
- 2235 650 y 651 cooperan con el par de discos excéntricos 296, 297. El par de discos 296, 297 va fijo, como puede recordarse, con la rueda dentada 295, que en cada ciclo ejecuta una revolución en contra del sentido de las agujas de un reloj.
- 2240 Durante el último ciclo de multiplicación de la máquina, el eje 284 y el disco de maniobra 643 se ajustan de manera que su saliente designado por H llega a la trayectoria del diente del brazo explorador 642. Esto da por resultado que la palanca 641 durante la última
- 2245 parte del ciclo H se desplace en el sentido de las agujas de un reloj, que se levante la brida 640, y la esco-



- 2250 tadura 644 de la varilla acopladora 639 se engrane con la punta 645. En la rotación del par de discos excéntricos 296 y 297 durante el ciclo A se desplaza el brazo 646 primeramente en el sentido de las agujas de un reloj y luego se vuelve a la posición normal. Este movimiento oscilante se transmite por la varilla acopladora 639 a la palanca acodada 637, cuyo rodillo 636, en cooperación con el arco impulsor 635, mueve a la corredera 106 hacia la izquierda a su posición de partida.
- 2255 El mecanismo de embrague de la corredera ilustrado en la figura 70, sujeta a ésta en su posición de partida hasta que, durante la multiplicación, se desplaza en la forma ya descrita por la disposición ilustrada en la figura 71.
- 2260 Si el eje 284 (figura 44) y el disco de maniobra 643 han abandonado su posición H, entonces la palanca 641 vuelve a su posición normal en contra de las agujas de un reloj, para alejar de la punta 645 la escotadura 644 y al mismo tiempo hacer que una segunda escotadura
- 2265 de la varilla acopladora 639 agarre sobre un pivote fijo 657. Por este hecho la palanca acodada 637 y el rodillo 636 se mantienen en su posición inactiva ilustrada, en la que el rodillo y el arco impulsor 635 no se estorban recíprocamente.

2270 Disposición para el retroceso de las varillas de maniobra para el movimiento de la corredera.

Para volver a su posición de partida las varillas de maniobra 544 y 550 durante el ciclo A de la máquina, se prevé la siguiente disposición:



- 2275 Entre las dos partes laterales de la palanca 549 se inserta un estribo de sostén 658 (figura 71), sobre el que se dispone un rodillo 659. Este rodillo 659 puede cooperar con el canto elevador de un arco giratorio impulsor 660 (figuras 38 y 66), giratorio sobre el pivote fijo 555 de la pared lateral 125, en el que se apoya también el gorrón de giro 554 (figura 71) para la palanca 549. El arco impulsor 660 está unido con un segmento dentado 662 (figura 38), que engrana con el arco dentado de una palanca acodada 663 giratoria sobre el
- 2280
- 2285 eje 313. El brazo dirigido hacia abajo de la palanca acodada 663 abraza, con una ranura ahorquillada, a una punta 664 de una brida 665, cuyo extremo superior se articula en una biela 666. La biela 666 puede desplazarse en dirección vertical sobre la varilla transversal 274
- 2290 y, mediante una brida 668, se une con una palanca 669, giratoria sobre el eje 277. La palanca 669 se une, mediante un muelle, con un brazo explorador 670 giratorio también sobre el eje 277 y cuyo diente coopera con un disco de maniobra 671 fijo sobre el eje 284.
- 2295 Durante el último ciclo de la máquina de multiplicar, el eje 284 y el disco de maniobra 671 se ajustan de manera que su saliente designado por H entra en la trayectoria del diente del brazo explorador 670. Esto dá por resultado que la palanca 669 gire en el sentido de las agujas de un reloj (figura 38) y que la biela 666 se mueva hacia abajo para hacer engranar a la punta 664 con una escotadura 672 de la palanca 326 (véase también la figura 42). En la oscilación ahora realizada de la palanca 326 se hace girar la palanca 663 pri-
- 2300



2305 meramente en contra del sentido de las agujas de un reloj, y el arco impulsor 660 en el sentido de dichas agujas. El arco impulsor 660 (figuras 66 y 71), giratorio en el sentido de las agujas de un reloj, comunica a la palanca 549 una rotación en contra de dichas agujas, la
2310 cual vuelve a las varillas 550 y 544 hacia la izquierda y hacia la derecha respectivamente a la posición ilustrada de partida. El trinquete 556 de la varilla 544 agarra luego por detrás de la palanca de tope 558 y por éllo sujeta a las varillas de maniobra en su posición
2315 inicial.

Disposición para poner a cero los almacenadores del multiplicando y los segmentos del multiplicador.

Como las ruedas de los almacenadores 10, 2 y 1 del multiplicando (figura 28) no presentan mecanismo de embrague de decenas, se preven topes fijos para mantener en la posición cero a dicha rueda. Las de los tres almacenadores indicados se vuelven simultáneamente a la posición cero y la disposición utilizada para ello se emplea también para volver a la posición cero los segmentos 105 del multiplicador. La colocación en cero de los tres almacenadores indicados y de los segmentos del multiplicador se prepara durante el último ciclo de la multiplicación propiamente tal y se realiza durante el ciclo A. Durante el último ciclo de multiplicación los discos de maniobra vuelven a la posición H y ajustan la maniobra para el ciclo A de la máquina.

Sobre el eje 246 (figura 28), que lleva las rue-



das 245 del almacenador 10, y sobre los ejes de sostén para las ruedas de los almacenadores 2 y 1 se fijan las
2335 levas ya mencionadas 264 de posición a cero, las cuales, en cooperación con puntas 263 laterales existentes en las ruedas 245, llevan a las ruedas a su posición cero determinada por topes fijos 262. Los topes 262 van fijos en placas intermedias 261 (figura 33), que se fijan entre las diversas ruedas almacenadoras en el bastidor del almacenador. El eje 246 (figuras 38 y 39) para el almacenador 10 del multiplicando y los ejes para los almacenadores 2 y 1 del mismo multiplicando presentan en sus extremos de la izquierda unos gorriones
2340 que penetran en cortes de acoplamiento de tres muñones de eje 604, apoyados en la placa 673. En los extremos exteriores de los tres muñones 604 se fijan segmentos dentados 674 que engranan con una cremallera 675 desplazable sobre pivotes fijos 676 mediante dos ranuras alargadas. Los dientes del canto superior de la cremallera 675 engranan, mediante una rueda intermedia 677, giratoria sobre un pivote fijo 678, con un segmento dentado 679, fijo sobre uno de los muñones 680. Sobre este muñón 680, que se apoya giratorio en la pared lateral 125 (figura 66), se fija el brazo izquierdo de un estribo de retroceso 681, cuyo brazo derecho se asienta giratorio sobre un pivote 682 de la pared lateral
2350 124,

En el extremo superior de la biela 666 (figura 38)
2360 se encuentra una ranura horizontal 683, en la que agarra una punta 684 de una varilla 685. Esta varilla 685 se articula en un brazo 686, fijo sobre el eje 220. Du-



2365 rante el último ciclo de multiplicación propiamente tal, el disco de maniobra 671 hace que la palanca 669 se desplace en el sentido de las agujas de un reloj. Por este hecho la biela 666 se mueve hacia abajo y la punta 684 engrana con una escotadura 687 de la cremallera 675. En la rotación que ahora sigue, del eje 220 y del brazo 686 en contra del sentido de las agujas de un reloj, la 2370 cremallera 675 se desplaza hacia la derecha según la figura 38, para hacer girar en el sentido de las agujas de un reloj a los segmentos 674 y a los ejes para los almacenadores 10, 2 y 1. Entonces las levas 264, en cooperación con las puntas 263, vuelven a las ruedas de los 2375 almacenadores a la posición cero, en la que se ilustran en la figura 28.

La varilla 675 (figura 38) en su desplazamiento hacia la derecha hace oscilar, mediante la rueda intermedia 677, al segmento dentado 679 y al estribo 681 en el sentido de las agujas de un reloj. Entonces el estribo 681 choca en los cantos salientes 688 de los segmentos 105 del multiplicador (véanse también las figuras 64 y 66) y vuelve a la posición cero, ilustrada, 2380 los segmentos del multiplicador en el sentido de las agujas de un reloj. En el movimiento de retroceso del eje 220 en el sentido de dichas agujas se arrastran a 2385 la posición normal, según la figura 38, la cremallera 675 y las partes unidas con ella.



2390 Accionamiento para las barras detentoras de los almace-
nadores 1, 2 y 10 del multiplicando y los segmentos del
multiplicador.

2395 Antes que los almacenadores 1, 2 y 10 del multi-
 plicando y los segmentos del multiplicador 105 puedan
 colocarse en cero, se requiere llevar a la posición inac-
 tiva las barras detentoras subordinadas a ellos.

Las barras detentoras 496, 497 y 498 (figura 40)
 para los almacenadores 1, 2 y 10 del multiplicando están
 dispuestas en cada caso giratorias sobre los ejes 345,
 349 y 271, con dos brazos arqueados en ángulo recto.

2400 En cada caso, uno de los brazos de sostén de las tres
 barras detentoras presenta una prolongación dirigida ha-
 cia abajo, las cuales se unen entre sí mediante una va-
 rilla 689. El brazo correspondiente de la barra 498 es-
 tá también provisto de una ranura oblicua 690, en la que
 2405 penetra una punta 691 de un brazo 692 giratorio sobre el
 eje 406. En el brazo 692 se articula una varilla aco-
 pladora 693, cuyo extremo trasero se provee de una esco-
 tadura para agarrar sobre la varilla 310, de embrague de
 la sustracción y extracción de sumas, (véase también la

2410 figura 42). La varilla de acoplamiento 693 (figura 40)
 está también provista de una punta 694, que agarra en
 la ranura horizontal de una biela 695. Esta biela 695
 se guía por su extremo superior, con una ranura ahorqui-
 llada, sobre un casquillo de la varilla transversal 275,

2415 mientras que su extremo inferior se articula a una pa-
 lanca 696, giratoria sobre el eje 277. La palanca 696



se une, mediante un muelle, con un brazo explorador 697, giratorio también sobre el eje 277 y cuyo diente coopera con la periferia de un disco de maniobra 698 fijo sobre el eje 284.

Otra prolongación de uno de los brazos de sostén de la barra detentora 496 se une, mediante una brida 699, con uno de los brazos de un estribo 705, giratorio sobre el eje 241. El otro brazo del estribo 705 abraza, con una ranura ahorquillada, a una punta 706 de una palanca 707 giratoria sobre el eje 481. El otro brazo de la palanca 707 abraza, con otra ranura ahorquillada, a la varilla 708, que se sustenta por dos brazos correspondientes 709 fijos sobre un eje 710. El eje 710 se apoya giratorio en las paredes laterales 376 y 377 (figura 66) de la corredera 106 para los mecanismos formadores del producto. La barra detentora 494 se sustenta por dos brazos correspondientes 711, fijos sobre el eje 710, y puede entrar en los huecos de dientes de arcos dentados 712 unidos con los segmentos 105 del multiplicador. La barra detentora 494 está provista de escotaduras para dejar libres los arcos dentados de los segmentos 105. Como la barra detentora 494 está colocada en la corredera 106, se desplaza con ésta lateralmente, resbalando la varilla transversal 708 en la ranura ahorquillada de la palanca 707.

Durante el último ciclo de la multiplicación la escotadura en el disco de maniobra 698 se coloca por delante del diente del brazo explorador 697. Como inmediatamente después la barra detentora 332 se desengancha de uno de los huecos detentores de la palanca 696,



- 2450 un muelle 713 puede hacer girar al brazo explorador 697 y a la palanca 696 en contra del sentido de las agujas de un reloj, con lo cual la biela 695 y la varilla acopladora 693 se mueven hacia arriba, para hacer engranar la escotadura de la varilla acopladora 693 con la varilla 310 de embrague de la sustracción y extracción de sumas. La varilla de embrague 310 tira luego de la varilla de acoplamiento 693 hacia la derecha según la figura 40, con lo cual el brazo 692 se hace girar en contra de las agujas de un reloj y las barras detentoras 496, 497 y 498, se desenganchan de los almacenadores 1, 2 y 10. El movimiento de desenganche de la barra detentora 496 en el sentido de las agujas de un reloj conduce mediante la varilla 699, el estribo 705 y la palanca 707, al desenganchar la barra detentora 494 del arco detentor 712. Después que las barras detentoras se han desembragado de esta forma, la disposición ilustrada en la figura 38 y ya descrita, entra en actividad para volver a cero los almacenadores del multiplicando y los segmentos del multiplicador. A continuación, la varilla de embrague 310 empuja hacia la izquierda a la varilla acopladora 693 y hace que las barras acopladoras engranen de nuevo con las ruedas y segmentos correspondientes.
- 2455
- 2460
- 2465
- 2470 Disposición para el desplazamiento lateral del almacenador 10 del multiplicando.

Como ya se ha dicho, el multiplicando se introduce una vez en el almacenador 10. Si luego este almacenador se selecciona para una operación de extracción de



- 2475 sumas intermedias, entonces se desplaza lateralmente en un valor ordinal, de suerte que ahora el importe existente en él corresponde al décuplo del multiplicando.
- Como también ya se ha descrito, el almacenador 10 se encuentra en un bastidor oscilable desplazable, compuesto de las partes laterales 247 y 248 (figuras 28 y 33), de la varilla transversal 260, el eje 246 y las placas intermedias 261. Los dos brazos de sostén 715, 716 de un estribo 714, desplazable sobre el eje 271, agarran con ranuras ahorquilladas en otras ranuras anulares de casquillos, fijos sobre el eje 246 (figuras 48 y 49).
- 2480 El estribo 714 sustenta un rodillo 717, que coopera con cantos oblicuos de curvaturas 718 y 719 (véase también figura 50) de las varillas de acoplamiento 720 y 721. Los extremos delanteros de estas varillas de acoplamiento se articulan a brazos 722 y 723, giratorios sobre el eje 406 y están provistos de escotaduras 724 y 725, cuyos cantos de la derecha son más bajos que los de la izquierda. Las escotaduras 724 y 725 pueden engranarse con una varilla rebajada 726, sustentada por dos brazos correspondientes 727, fijos sobre el eje 277.
- 2490
- 2495 En los extremos traseros de las varillas acopladas 720 y 721, se encuentran puntas 728 y 729 que agarran en ranuras horizontales de bielas 730 y 731, cuyos extremos superiores se guían con ranuras ahorquilladas en otras ranuras anulares de casquillos asentados sobre el eje 274. El extremo inferior de la biela 730 (figura 49) se articula a una palanca 732, giratoria sobre el eje 277 y unida mediante un muelle con un brazo explorador 734 giratorio también sobre el eje 277. Un diente
- 2500



JUN. 1936

2505 del brazo 734 coopera con la periferia de un disco de
maniobra 735 fijo sobre el eje 284. El extremo infe-
rior de la biela 731 se articula a una palanca 733, gi-
ratoria sobre el eje 277 y unida, mediante un muelle,
con un brazo explorador 736, giratorio también sobre el
2510 eje 277. El brazo 736 coopera con la periferia de un
disco de maniobra 737, fijo sobre el eje 284.

Cuando un número de orden del multiplicador es
7, 8 ó 9, el disco de maniobra 737 se ajusta de manera
que su parte recortada se coloca frente al diente del
2515 brazo explorador 736. A consecuencia de ésto, la pa-
lanca 733 puede girar en contra de las agujas de un re-
loj, con lo cual se levanta la biela 731 y la escotadu-
ra 725 de la varilla acopladora 721 se engrana con la
varilla transversal 726. En una rotación del eje 277
2520 según las agujas de un reloj, la varilla acopladora 721
se lleva, según la figura 48, hacia la derecha, y su
curvatura 719, en cooperación con el rodillo 717, des-
plaza un paso hacia la izquierda según la figura 33 al
estribo 714 y, por tanto, al almacenador del multipli-
2525 cando, de suerte que las ruedas del almacenador se co-
locan en los planos de los órganos 101 de embrague del
importe del orden momentáneamente inmediato superior.
El movimiento de retroceso de la varilla transversal
726 y de la varilla acopladora 721 no influye en el ul-
2530 terior ajuste del estribo 714.

Durante la última operación de multiplicación pro-
piamente tal, el disco de maniobra 735 (figura 49), en
cooperación con el brazo explorador 734, permite que la
palanca 732 gire en contra del sentido de las agujas de



2535 un reloj y haga engranar a la escotadura 724 de la varilla acopladora 720 con la varilla transversal 726. El movimiento desplazador de esta varilla 726 en el sentido de las agujas de un reloj lleva a la varilla acopladora 720 hacia la derecha según la figura 49, volviendo el canto oblicuo de la curvatura 718 (figura 50), en cooperación con el rodillo 717, hacia la derecha (figura 33), a la posición normal, al estribo 714 y, por tanto, al almacenador 10 del multiplicando.

2545 Como se desprende de la figura 49, el disco de maniobra 735 presenta también escotaduras en los puntos correspondientes a los ciclos C y E de la máquina. Esto es únicamente una medida de seguridad, con objeto de que el almacenador 10 del multiplicando se encuentre en su posición normal antes de que reciba al multiplicando durante el ciclo F. Como las ruedas del almacenador 10 del multiplicando sólo engranan con los órganos 101 auxiliares de embrague del importe, no se requiere otro desplazamiento del almacenador.

2555 Disposición para el desplazamiento lateral del almacenador 2 del multiplicando.

2560 Como se desprende de las figuras 6 y 8, las ruedas del almacenador 2 deben, durante ciertos ciclos de la máquina, embragarse en los órganos auxiliares 101 de embrague del importe, y durante otros ciertos ciclos, en los órganos principales 100 de embrague del mismo importe. Para llevar las ruedas del almacenador 2 en cada caso a los planos de los órganos requeridos de embrague



del importe, puede desplazarse lateralmente.

2565 Para este objeto se prevé un estribo desplazador 738 (figuras 28, 51, 52 y 53), que corresponde al estribo 714 y cuyos brazos se disponen desplazables sobre el eje 349. Los brazos del estribo 738 agarran con ranuras ahorquilladas en ranuras anulares de casquillos fijos sobre el eje para el almacenador 2 del multiplican-

2570 do. Este almacenador 2 va colocado en un bastidor 437 (figura 60) oscilable y desplazable lateralmente. El estribo 738 (figuras 51 - 53) lleva un rodillo 739, que coopera con los cantos oblicuos de las curvaturas 740 y 741 de varillas acopladoras 742 y 743. Los extremos de-

2575 lanteros de las varillas acopladoras 742 y 743 se articulan a brazos 744 y 745, giratorios sobre el eje 406 y están provistos de escotaduras 746 y 747, que pueden enganchar con la varilla transversal 726. La varilla acopladora 742 (figura 51) lleva en su extremo libre una

2580 punta 748, que agarra en una ranura horizontal de una biela 749. El extremo superior de la biela 749 se guía, con una ranura ahorquillada, en otra ranura anular de un casquillo existente sobre el eje 274, mientras que su extremo inferior se articula a una palanca 755 giratoria

2585 sobre el eje 277, y la cual, mediante un muelle, se une con un brazo explorador 756. Un diente del brazo explorador 756 coopera con la periferia de un disco de maniobra 757. El extremo trasero de la varilla acopladora 743 (figura 52) lleva una punta 758, que engancha en la

2590 ranura horizontal de una biela 759. El extremo superior de la biela 759 se guía en una ranura anular de un casquillo del eje 274, mientras que el extremo inferior se



2595 articula a una palanca 760, unida, mediante un muelle, con un brazo explorador 761. Un diente del brazo explorador 761 coopera con la periferia de un disco de maniobra 762, fijo sobre el eje 284.

2600 Cuando cualquier número de orden del multiplicador es 2, 4 u 8, y durante el último ciclo de la máquina de multiplicar, el disco de maniobra 757 se ajusta de tal manera que una de sus escotaduras se encuentra frente al diente del brazo explorador 756. Aquél permite que la palanca 755 gire en contra de las agujas de un reloj, que se levante la biela 749 y la escotadura 746 se engrane con la varilla transversal 726. En la

2605 oscilación ya descrita de la varilla transversal 726 se mueve la varilla acopladora 742 primeramente hacia la derecha según las figuras 51 y 53, desplazando el canto oblicuo de la curvatura 740, en cooperación con el rodillo 739, al estribo 738 y al almacenador 2 del multi-

2610 plicando hacia la izquierda según la figura 33, para alejar las ruedas de este almacenador de los planos de los órganos auxiliares de embrague 101 y llevarlas a los planos de los órganos principales de embrague 100. Cuando en algún orden del multiplicando se encuentra la ci-

2615 fra 5, durante el ciclo G de la máquina, se ajusta de tal manera el disco de maniobra 762 (figura 52), que una de sus escotaduras se coloca frente al diente del brazo explorador 761. A consecuencia de esto, la palanca 760 puede girar en contra de las agujas de un reloj, mover

2620 hacia arriba a la biela 799, y llevar a la escotadura 747 de la varilla acopladora 743 a engranar con la varilla transversal 726. En el movimiento oscilante que



- 2625 sigue ahora, de esta varilla, la varilla acopladora 743 se empuja hacia la derecha según las figuras 52 y 53, desplazando el canto oblicuo de la curvatura 741 en cooperación con el rodillo 739, al estribo 738 hacia la derecha, según la figura 33, para llevar las ruedas del almacena-
dor 2 del multiplicando a los planos de los órganos auxiliares de embrague del importe 101.
- 2630 Como los cantos de la derecha de las escotaduras 724, 725, 746 y 747 (figuras 48, 49, 51 y 52) en las varillas acopladoras 720, 721, 742 y 743 son más bajos que sus cantos de la izquierda, la varilla transversal 726 puede moverse más allá de los cantos de la derecha
- 2635 de las escotaduras cuando las varillas acopladoras se encuentran en sus posiciones normales. Los cantos altos de la izquierda de estas escotaduras garantizan el que las varillas acopladoras 720, 721, 742 y 743 se volverán a llevar por la varilla transversal 726 a sus posiciones normales, independientemente de si sus escotaduras agarran o no sobre dicha varilla transversal 726. En efecto, la barra detentora 332 permite el ajuste de las palancas 732, 733, 755 y 760, por los correspondientes brazos exploradores, antes de que se termine el movimiento de retroceso de la varilla transversal 726 contra el sentido de las agujas de un reloj. Cuando las varillas acopladoras 720, 721, 742 y 743 se han levantado por las correspondientes palancas de los brazos exploradores, la varilla transversal 726 en su movimiento de retroceso contra las agujas de un reloj, pasa sobre los cantos de la derecha de las escotaduras de estas varillas acopladoras, empujándolas un poco hacia
- 2640
- 2645
- 2650



abajo en contra de su muelle.

Disposición para el desplazamiento lateral del almacenador 3 del multiplicando.

2655

Como se desprende de las figuras 4 y 6, el almacenador 3 del multiplicando, cuando en éste se introduce el triplo del multiplicando, se hace avanzar por los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. Pero en

2660

todos los demás casos el almacenador 3 se embraga con los órganos principales 100 de acoplamiento del importe, (figuras 9, 11 - 13 y 16). La disposición para el desplazamiento lateral del almacenador 3, para llevar sus ruedas a la trayectoria de los órganos principales 100

2665

o de los auxiliares 101 de embrague del importe, se describirá ahora detalladamente.

2670

Cuando cualquier número de orden del multiplicador presenta la cifra 3, 5, 6 ó 7 y durante la última operación de multiplicar, se ajusta de tal manera un disco de maniobra 763 (figura 54), fijo sobre el eje 284, que una de sus escotaduras se coloca frente al diente de un brazo explorador 764, giratorio sobre el eje 277. Aquél permite que una palanca 765, unida mediante un muelle con el brazo explorador 764, gire, bajo

2675

el influjo de un muelle, en contra de las agujas de un reloj, cuando la barra detentora 332 se desembraga de la endentación de esta palanca 765. Por la rotación de la palanca 765 en contra de las agujas de un reloj,

2680

se levanta una biela 766, articulada por su extremo inferior a la palanca 765, y la cual se guía por sus ex-



tremos superiores con una ranura ahorquillada en otra ranura anular del eje 274. En el movimiento ascendente de la biela 766 arrastra su ranura horizontal mediante una punta 767 a una varilla de acoplamiento 768, la
2685 hace girar contra las agujas de un reloj y hace que sus escotaduras 769 agarren sobre la varilla transversal 726. El extremo delantero de la varilla acopladora 768 se articula en uno de los brazos de un estribo 770 gí-
2690 ratorio sobre la varilla transversal 406. En el ciclo que ahora sigue de la máquina, la varilla transversal 726 arrastra a la varilla acopladora 768 hacia la derecha según la figura 54 y desplaza al estribo 770 contra las agujas de un reloj, con lo cual se desplaza hacia la derecha una varilla 771, articulada en su otro bra-
2695 zo de sostén. El extremo libre de la varilla 771 se guía en una pieza acodada 772, fija en la pared lateral 125, y presenta una curvatura 773, cuyo canto oblicuo coopera con un rodillo 774, de un soporte 775. El soporte 775 se extiende a través de un agujero en la pa-
2700 red lateral 125 de la izquierda y se encuentra en una placa extrema 445 del bastidor desplazable lateralmente y que contiene al bastidor oscilable 360 (figura 28) de sostén del almacenador 3. Cuando la varilla 771, por la oscilación de la varilla transversal 726 según las
2705 agujas de un reloj, se lleva hacia la derecha según las figuras 54 y 56, el canto oblicuo de la curvatura 773 (figura 56), en cooperación con el rodillo 774, desplaza hacia la izquierda al bastidor compuesto de las placas 445 y al almacenador 3 del multiplicando, para ale-
2710 jar las ruedas 359 de este almacenador de los planos de



los órganos 101 de embrague del importe y llevarlas a los planos de los órganos principales 100 de embrague de dicho importe. El retroceso de la varilla transversal 726 (figura 54) en contra del sentido de las agujas de un reloj vuelve a las varillas 768 y 771 a la posición normal ilustrada.

2715

Durante el ciclo C, E ó G de la máquina, se ajusta en la forma ya descrita un disco de maniobra 776 fijo sobre el eje 284 (figura 55), de tal manera que una escotadura, correspondiente al ciclo momentáneo C, E ó G de la máquina se coloca frente al diente de un brazo explorador 777 giratorio sobre el eje 277. A consecuencia de ésto, puede también girar en contra de las agujas de un reloj, y bajo la acción de su muelle, una palanca

2720

778, también giratoria sobre el eje 277, y unida, por un muelle, con el brazo explorador 777, cuando la barra detentora 332 se desembraga de la endentación de la palanca 778. Por la rotación de la palanca 778 contra las agujas de un reloj se levanta la biela 779, cuyo extremo inferior se articula a la palanca 778 y cuyo extremo superior se guía, con una ranura ahorquillada, en otra ranura anular de un casquillo sobre el eje 274. El movimiento ascendente de la biela 779 da por resultado que su ranura horizontal, por intermedio de una punta

2730

780, desplace a una varilla acopladora 781 en contra de las agujas de un reloj, llegando la escotadura 782 de esta varilla acopladora a engranar con la varilla transversal 726. El extremo delantero de la varilla acopladora 781 se articula a uno de los brazos de un es-

2735

2740

tribo 783, que agarra sobre el estribo 770 (figura 56)



y se asienta giratorio sobre el eje 406. En el otro brazo del estribo 783 se articula una varilla 784, cuyo extremo libre se guía en una escotadura de la pieza acodada 772.

- 2745 Cuando la escotadura 782 de la varilla acopladora 781 se engrana en la forma descrita con la varilla transversal 726, como puede verse en la figura 55, entonces el movimiento inicial de dicha varilla 726 en el sentido de las agujas de un reloj arrastra a la varilla acopladora
- 2750 781 hacia la derecha, hace girar al estribo 783 contra las agujas de un reloj y desplaza también hacia la derecha a la varilla 784. Entonces el canto oblicuo de su curvatura 785 actúa sobre el rodillo 774, y desplaza hacia la derecha, según la figura 33, al bastidor formado por las placas 445, para llevar las ruedas del almacenador 3 del multiplicando a los planos de los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. Entre las placas 445 de este bastidor se colocan trozos de tubo que pueden desplazarse sobre las varillas 446 y 447 y reunirse juntos
- 2755 mediante tuercas. En el retroceso de la varilla transversal 726 contra las agujas de un reloj se vuelven las varillas 781 y 784 a la posición normal ilustrada. En el movimiento de vaivén de las varillas acopladoras 768 y 781, las puntas 767 y 780 resbalan en las ranuras horizontales de las bielas 766 y 779. Como también las
- 2760 varillas acopladoras 768 y 781, lo mismo que las varillas acopladoras 720 y 721 (figuras 48 y 49) se ajustan respecto a la varilla transversal 726 antes de que ésta se retrotraiga **completamente** en contra de las agujas de
- 2765 un reloj, oprime ésta primeramente un poco contra su
- 2770



muelle a la varilla acopladora posiblemente levantada, antes de que las escotaduras engranen con la varilla transversal 726.

Dispositivo de embrague para el mecanismo calculador de formación del producto.

2775

2780

2785

2790

2795

Como se desprende de las figuras 7, 8 y 9, cuando el multiplicador tiene en cualquier orden el número 1, 2 ó 3, el almacenador correspondiente a estos valores se embraga con los órganos principales 100 de embrague del importe. Además también el mecanismo 103 calculador y de formación del producto se embraga con los órganos principales 100, con el fin de recibir la suma tomada del almacenador embragado en una operación de extracción de sumas intermedias. De las figuras 10 y 12 se deduce, que cuando en cualquier orden del multiplicador aparece el número 4 ó 6, el almacenador 2 ó el 3 se embraga con los órganos principales 100 de embrague del importe. Estos órganos de embrague se unen, mediante las ruedas acopladoras dentadas 102, con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe. El mecanismo 103 de formación del producto, se embraga con los órganos 100 y el mecanismo sumador 104 de formación del producto con los órganos 101 de embrague del importe. Estos órganos de embrague del importe 100 y 101 toman en una operación de extracción de sumas intermedias la suma del almacenador embragado del multiplicando y transmiten la suma tomada a los mecanismos 103 y 104 de formación del producto. La suma de los importes tomados de los dos mecanismos de forma-



- ción del producto corresponde al valor del multiplicador.
- 2800 Si en un orden del multiplicador aparece el número 5 (figura 11), entonces de los almacenadores 2 y 3 del multiplicando, se toman sumas intermedias y una de ellas por los órganos auxiliares 101 se introduce en el mecanismo sumador 104 de formación del producto y la otra, por los
- 2805 órganos principales 100, se introduce en el mecanismo calculador 103 de formación del producto. En este caso las ruedas dentadas acopladoras 102 se encuentran en su posición inactiva.
- Si en un orden del multiplicador se encuentra el
- 2810 número 7, 8 ó 9, entonces el almacenador 10 y el mecanismo sumador 104 de formación del producto se embragan con los órganos auxiliares 101 de embrague del importe (figuras 13, 14 y 15). Al mismo tiempo el almacenador, que corresponde a la diferencia entre el valor 10 y los
- 2815 valores 7, 8 ó 9, o sea el almacenador 3, 2 ó 1, y también el mecanismo calculador 103 de formación del producto se embragan con los órganos principales 100 de embrague del importe. En este caso tampoco se acoplan entre sí los órganos principales y auxiliares de embrague
- 2820 del importe. En el funcionamiento que ahora sigue de estos órganos se extrae de los dos almacenadores embragados una suma intermedia y el décuplo del multiplicando se introduce aditivamente en el mecanismo sumador 104 de formación del producto y la diferencia entre el décuplo y el valor del multiplicador se introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103 de formación del
- 2825 producto. De esta forma se transmite en total a los dos mecanismos de formación del producto, el séptuplo, óctu-



plo, ó nóuplo del multiplicando.

- 2830 Las ruedas del mecanismo calculador 103 de formación del producto se asientan giratorias sobre un eje 786 (figura 28), que se encuentra en un bastidor oscilable. Este bastidor oscilable se forma por dos placas laterales 787 (figura 68) oscilables, que mediante una
- 2835 barra transversal 788 se unen entre sí, y diversas placas intermedias, de las que se subordinan una a cada orden del mecanismo calculador. Las placas laterales 787 se asientan giratorias sobre pivotes fijos 789 de la pared intermedia 391 (figura 66) y de la pared lateral 377
- 2840 de la corredera 106. Cada placa 787 (figura 68) lleva un rodillo 795, cuyo eje se encuentra en la prolongación del eje del árbol 786. Los rodillos 795 agarran en ranuras curvadas correspondientes 796 de dos brazos embragadores 797, fijos sobre el eje 477. Sobre este eje 477 van también fijos dos brazos 798, que sostienen una varilla transversal 799. Sobre esta varilla transversal 799 agarra un
- 2845 brazo ahorquillado de un segmento dentado 800, giratorio sobre el gorrón 683 y que engrana con otro segmento dentado 801, giratorio sobre un segundo gorrón 485. El segmento dentado 801 se une, mediante una varilla 802, con
- 2850 uno de los brazos de un estribo 803, giratorio sobre el eje 406 y cuyo otro brazo se articula a una varilla acopladora 804. Esta varilla acopladora 804 presenta una escotadura 805, que puede agarrar con la varilla de embrague 310 de extracción de sumas y además está provista de
- 2855 un canto arqueado 806 que coopera con la varilla 309 de sumas intermedias, y además presenta un saliente 807 que puede llevarse a la trayectoria de la varilla 308 de em-



- 2860 brague de la suma. La varilla acopladora 804 lleva una punta 808, que agarra en la ranura horizontal de una biela 809. El extremo superior de la biela 809 se guía, con una ranura ahorquillada, en otra ranura o garganta anular de un casquillo del eje 275 y su extremo inferior se articula a una palanca 810 giratoria sobre el eje 277. La
- 2865 palanca 810 lleva una punta 811, que coopera con un saliente de un brazo explorador 812, giratorio también sobre el eje 277 y unido con la palanca 810, mediante un muelle 830. Un diente del brazo explorador 812 coopera con un disco de maniobra 813, fijo sobre el eje 284.
- 2870 La punta 811 de la palanca 810 (figura 67) coopera también con un saliente de un brazo explorador 814 para la maniobra de la sustracción, el cual se asienta giratorio sobre el eje 277 y se une con la palanca 810 mediante un muelle 815. El diente del brazo explorador 814
- 2875 coopera, bajo la acción de un muelle, con la periferia de un disco 816 de maniobra de la sustracción, fijo sobre el eje 284. Los discos de maniobra 813 y 816 se disponen inmediatamente contíguos. El primero de ellos maniobra el embrague del mecanismo calculador de formación del
- 2880 producto 103 con los órganos de embrague del importe, cuando el producto se ha de transmitir a uno o varios mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, y el segundo maniobra el embrague del mecanismo calculador de formación del producto, cuando el producto
- 2885 calculado se introduce sustractivamente en uno o varios mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. El traslado de la acción de maniobra de un disco a otro se realiza con auxilio de un estribo 817,



que se extiende sobre los dos discos de maniobra 813 y
2890 816 y presenta salientes 818 y 819, cooperantes con los
dientes de los brazos exploradores 812 y 814. Normal-
mente el estribo 817 adopta la posición ilustrada en las
figuras 67 y 68, en la que el saliente 819 mantiene al
brazo explorador 814 fuera de contacto con el disco de
2895 maniobra 816. En este caso, el disco de maniobra 813 de
la adición, en cooperación con el correspondiente brazo
explorador 812, ajusta a la varilla acopladora 804 res-
pecto a las varillas de embrague 308, 309 y 310.

Oprimiendo la tecla 130 de sustracción del produc-
2900 to (figura 1) se desplaza el estribo 817 según las agu-
jas de un reloj conforme a las figuras 67 y 68, de suerte
que el brazo explorador 812 se deja inactivo y al mis-
mo tiempo se pone en actividad el brazo explorador 814,
con lo que el ajuste se hace dependiente del disco de
2905 maniobra 816 de la sustracción. Los dos discos de ma-
niobra 813 y 816 se diferencian en su conformación só-
lo porque se diferencian entre sí las partes de maniobra
para los ciclos B y D de la máquina. Por consiguiente,
con indiferencia de cuál de los dos discos de maniobra
2910 813 u 816 (figuras 67 y 68) esté en actividad, cuando el
valor de un orden del multiplicador es 1, 2, 3, 4, 5 ó
6, se hace girar en el sentido de las agujas de un re-
loj el brazo explorador 812 u 814 y la palanca 810, con
lo que la biela 809 se mueve hacia abajo y el saliente
2915 807 de la varilla acopladora 804 se lleva a la trayec-
toria de la varilla 308 de embrague de la adición. En
la rotación de la varilla 308 de embrague de la adición
en contra del sentido de las agujas de un reloj, se



arrastra hacia la derecha según la figura 68 la varilla
2920 acopladora 804, que, mediante el estribo 803, hace girar
a la varilla 802 y a los segmentos 801 y 800 el eje 477
con los discos excéntricos 797 en el sentido de las agu-
jas de un reloj, con lo que las ruedas del mecanismo cal-
culador 103 de formación del producto se embragan con los
2925 órganos principales 100 de embrague del importe. La va-
rilla de desembrague 309 de la adición y de sumas inter-
medias, vuelve a la posición de reposo a la varilla aco-
pladora 804 y las partes unidas con ella y por ello des-
embraga de los órganos 100 de embrague del importe al me-
2930 canismo calculador 103 de formación del producto.

Cuando uno de los números del multiplicador es 7,
8 ó 9, los discos de maniobra 813 y 816 se ajustan de tal
manera frente a los dientes de los brazos exploradores
812 y 814, que el brazo explorador no desacoplado por el
2935 estribo 817 hace girar a la palanca 810 en contra de las
agujas de un reloj, por ello levanta a la biela 809 y a
la varilla acopladora 804 y engancha su escotadura 805
sobre la varilla 310 de embrague de la sustracción y de
extracción de sumas. Por el movimiento de la varilla de
2940 embrague 310, el mecanismo calculador 103 de formación
del producto se embraga y desembraga de los órganos prin-
cipales 100 de acoplamiento del importe a los tiempos ne-
cesarios para una operación de sustracción.

Cuando uno de los números del multiplicador es cero
2945 y además durante los ciclos B, C, D, E, F, G y H de la
máquina, estando en actividad el disco de maniobra 813
(figura 68) la varilla acopladora 804 se mantiene en la
posición ilustrada, en la que no se arrastra por ninguna



1936

de las varillas 308, 309 y 310. Como se deduce de las
2950 figuras 16, 17 y 18, los ciclos A, B y C de la máquina
forman el final de la operación cuando el producto se
debe transmitir a uno o varios mecanismos sumadores in-
dividuales de la máquina de contabilidad. En este ca-
so el disco 813 maniobra el embrague y desembrague del
2955 mecanismo calculador 103 de formación del producto. Du-
rante la última operación de multiplicar propiamente tal,
los discos de maniobra se ajustan de manera que la parte
de su periferia correspondiente al ciclo H llega al al-
cance de los dientes de los brazos exploradores. En es-
2960 te caso el disco de maniobra 813, juntamente con el bra-
zo explorador 812, ajusta de tal manera a la palanca 810,
que la varilla acopladora 804 permanece en la posición
intermedia ilustrada durante el ciclo A de la máquina.
Durante este ciclo A, el disco de maniobra 813 hace que
2965 el brazo explorador 812 haga girar a la palanca 810 en
contra de las agujas de un reloj y embrague la escotadu-
ra 805 con la varilla 310 de sustracción y extracción de
sumas, de suerte que se descargue el mecanismo calcula-
dor 103 de formación del producto durante el ciclo B de
2970 la máquina.

Como se deduce de la figura 63, la maniobra para
el mecanismo sumador 104 de formación del producto se
ajusta durante la marcha A de la máquina de manera que
durante el ciclo B se embraga para una operación de su-
2975 mar, uniéndose entre sí para un movimiento común los
órganos principales 100 y auxiliares 101 de embrague
del importe. Por este motivo, durante el ciclo B de la
máquina, la parte del producto que se encuentra en el



2980 mecanismo calculador 103 de formación del producto, se toma de éste y se lleva simultáneamente al mecanismo sumador 104 de formación del producto que ahora contiene al producto completo.

2985 Durante el ciclo B de la máquina, el disco de maniobra 412 (figura 63) ejecuta la rotación mayor posible de la palanca 410 contra las agujas de un reloj, con lo cual la varilla acopladora 408 se engancha con la varilla acopladora 310 de la sustracción y de extracción de sumas, y el disco de maniobra 813 verifica tal ajuste de la palanca 810 que la varilla acopladora 804 conserva su posición intermedia ilustrada. Por eso durante el ciclo 2990 C, que ahora sigue, de la máquina, que en el caso admitido es el último ciclo, se descarga el mecanismo sumador 104 (figura 18) de formación del producto y el producto tomado se transmite a los convenientes mecanismos 2995 individuales sumadores de la máquina de contabilidad, mecanismos que se eligen por los topes existentes en el carro del papel después de desplazado éste convenientemente. Con el final del ciclo C de la máquina, ésta se para. Al mismo tiempo se ajustan en este momento los discos de maniobra al primer ciclo o ciclo F de la máquina en la inmediata operación de multiplicar. 3000

3005 Si el producto se introduce aditivamente en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, entonces la rueda de embrague 623 (figuras 73 y 76), en cooperación con el mecanismo de embrague paso a paso ilustrado, determina el ajuste del eje de maniobra 284 (figura 75). Por consiguiente, si al principio de la inmediata operación de multiplicar se mueve el meca-



nismo de embrague paso a paso, la rueda de embrague 623, 3010 bajo la acción de la corredera 499 y del muelle 543, pasa de la posición C a la posición F, para ajustar al eje 248 con los discos de maniobra correspondientemente durante el primer ciclo de la máquina, en la inmediata operación de multiplicar.

3015 Introducción sustractiva del producto en un mecanismo sumador individual de la máquina de contabilidad.

Si la máquina se ha parado al acabar el ciclo A, entonces el operador, caso de que el producto se haya de introducir sustractivamente en uno o varios mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, debe oprimir la tecla 130 de sustracción del producto y luego volver a poner en marcha la máquina oprimiendo la tecla 132 del motor. Esto dá por resultado que el producto se transforme en su valor complementario y este importe complementario se introduzca aditivamente en los mecanismos sumadores individuales escogidos de la máquina de contabilidad, lo que corresponde a una introducción sustractiva del producto verdadero. En esta introducción sustractiva del producto en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de calcular actúan los ciclos finales A, B, D y E en lugar de los ciclos A, B y C, que se habían verificado en la introducción aditiva del producto en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. En este caso la rueda 624 (figura 36) de embrague de la sustracción regula el ajuste del eje 284 de los discos de maniobra. Opri- 3020 3025 3030 3035



miendo la tecla 130 de sustracción del producto, el ajuste del disco de maniobra 284 se quita a la rueda de embrague de la adición 623 (figuras 73 y 76) y se traslada a la rueda 624 de embrague de la sustracción.

Oprimiendo la tecla 130 de sustracción del producto (figuras 30 y 45), mediante la endentación existente en el extremo inferior de su vástago 820, la cual engrana con un segmento dentado 821 fijo sobre un eje 822, se hace girar este eje y un brazo 824 existente sobre él en contra de las agujas de un reloj, con lo que del pie 825 de una varilla 826 se aleja una punta 823. El extremo superior de esta varilla 826 se sustenta por un brazo 827, giratorio sobre el gorrón 648, mientras que su extremo inferior se articula a una prolongación de un estribo 828 giratorio sobre el eje 284. Uno de los brazos de este estribo presenta una endentación que engrana con un segmento dentado 829, fijo sobre el eje 835 (véase también la figura 35). Sobre el eje 835 se fija además un segmento 836 (figura 68) que engrana con una endentación en un brazo del estribo 817. Un muelle 837 (figura 45) está tensado entre la punta 823 y la varilla 826 y tiende a llevar esta varilla hacia arriba cuando la punta 823 se aleja del pie 825. El movimiento ascendente de la varilla 826 y, por tanto, también la rotación según las agujas de un reloj de los estribos 828 y 817 (figura 68) se impide primeramente por el saliente 818 del estribo 817, ya inmediatamente después de comenzar un movimiento de rotación del estribo 817 según las agujas de un reloj, estribo que por arriba choca en el diente del brazo explorador 812.

Solo cuando, por la rotación del estribo de retro-



ceso 286 (figura 68) según las agujas de un reloj, el brazo explorador 812 se aleja en el mismo sentido de la trayectoria del saliente 818, el muelle 837 (figura 45) puede levantar la varilla 826, hacer girar al estribo 817 en el sentido de las agujas de un reloj, llevar al saliente 818 a la trayectoria del diente del brazo explorador 812 y alejar al mismo tiempo al saliente 819 (figura 67) de la trayectoria del brazo explorador 814, con lo cual la maniobra para el mecanismo de embrague del mecanismo calculador 103 de formación del producto se transmite del disco de maniobra 813 de la adición al disco de maniobra 816 de la sustracción.

La tecla 130 de sustracción del producto (figura 30) se mantiene mediante un trinquete 838 en la posición deprimida, tecla que se asienta giratoria sobre una prolongación del vástago 839 de la tecla de multiplicación 131. Un muelle 840 tiende a hacer girar al trinquete 838 contra el sentido de las agujas de un reloj, y lo mantiene normalmente en contacto con un saliente 841 del vástago 820 de la tecla 130 de sustracción del producto. Si la tecla de multiplicación 131 no está deprimida, entonces una punta fija 842, junto con un canto oblicuo del trinquete 838 impide toda rotación de este trinquete en contra de las agujas de un reloj, de suerte que la tecla 130 de sustracción del producto no permanece en la posición deprimida cuando no está deprimida la tecla 131 de la multiplicación. Pero si por el contrario está deprimida la tecla de multiplicación y ahora se deprime también la tecla de sustracción del producto, entonces el saliente 841 se pone bajo el extremo inferior del trinquete 838. El



muelle 840 hace girar luego al trinquete 838 contra las agujas de un reloj y lo lleva a la trayectoria del saliente 841, de suerte que ahora la tecla 130 de sustracción del producto se mantiene en su posición deprimida. Si la tecla de multiplicar 131 se deja libre al final de una operación de multiplicar, entonces, por un muelle 843, se retrotrae a la posición no deprimida. El canto oblicuo del trinquete 838 choca entonces en la punta 842, que lo aleja de la trayectoria del saliente 841, de suerte que un muelle 844 tiende a retrotraer también a la posición no deprimida a la tecla 130 de sustracción del producto. Esto ahora se impide primeramente por el brazo explorador 814 (figura 67), cuyo diente agarra todavía sobre el saliente 819 y, por tanto, no permite ninguna rotación del estribo 817 contra las agujas de un reloj, hasta que, durante la próxima operación, el estribo de retroceso 286 aleja de la trayectoria del saliente 819 al brazo explorador 814 en el sentido de las agujas de un reloj.

Como ya se ha advertido, oprimiendo la tecla 130 de sustracción del producto la maniobra se quita al disco de adición 813 (figuras 67 y 68) y se traslada al disco de sustracción 816, que, en cooperación con el correspondiente brazo explorador 814 hace girar a éste y a la palanca 810 hacia el final del ciclo B en contra del sentido de las agujas de un reloj, para hacer que la escotadura 805 de la varilla acopladora 804 agarre con la varilla 310 de embrague de la sustracción y de extracción de sumas. Cuando el producto se ha de introducir sustractivamente en los mecanismos sumadores in-



- 3130 individuales de la máquina de contabilidad, el eje 284 y los discos de maniobra, saltando la posición C pasan bajo la acción de la rueda de embrague 624 y de la corredera 499 (figuras 36, 73), directamente de la posición B a la posición D, pues en la rueda de embrague 624 no se subordina ningún diente especial al ciclo C. A consecuencia de ésto, durante el ciclo D, el mecanismo calculador 103 (figuras 17 y 19) de formación del producto, que se
- 3135 había puesto a cero durante el ciclo B y cuya suma se había transmitido al mecanismo sumador 104 de formación del producto, se embraga para una operación de sustracción con los órganos principales 100 de embrague del importe. Al mismo tiempo el mecanismo sumador 104 de formación del
- 3140 producto se embraga para una operación de extracción de sumas finales con los órganos 101 de embrague del importe, uniéndose para una rotación común los órganos auxiliares con los órganos principales 100 de embrague del importe. A consecuencia de ésto, durante el ciclo D de
- 3145 la máquina, el mecanismo 104 sumador de formación del producto se descarga y la suma tomada se introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103 de formación del producto existente en cero, con lo cual se forma en éste el importe complementario del producto.
- 3150 Durante el ciclo D de la máquina, el disco de maniobra 816 (figura 67) ajusta al brazo explorador 814 y a la palanca 810 de manera que la varilla acopladora 804 (figura 68) se engancha con la varilla de embrague 310. A consecuencia de ésto, durante el último ciclo E de la
- 3155 máquina el mecanismo calculador 103 de formación del producto se coloca en cero por los órganos principales 100



de embrague del importe y éstos se ajustan al importe complementario del producto. Este ajuste de los órganos de embrague 100 se transmite mediante la unión ya descrita e ilustrada en las figuras 26 y 28 a las varillas 162 de embrague del importe de la máquina de contabilidad.

Inmediatamente después, el mecanismo o los mecanismos sumadores individuales seleccionados mediante los topes 157 del carro del papel 122, se embragan con las varillas 162 de embrague del importe, las cuales durante su retroceso a la posición de reposo introducen aditivamente el importe complementario del producto en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, lo que equivale a una introducción sustractiva del producto efectivo.

La maniobra para el primer ciclo F de la máquina en una operación de multiplicar se ajusta durante el último ciclo y esto en igual manera tanto durante el ciclo C como durante el ciclo E de la máquina.

Ajuste de los discos de maniobra en la introducción sustractiva del producto en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad.

Como ya se ha dicho, oprimiendo la tecla 130 de sustracción del producto, el ajuste del eje 284 de los discos de maniobra se quita a la rueda 623 (figura 73) de embrague de la adición y se traslada a la rueda 624 de embrague de la sustracción. Estas ruedas de embrague determinan el ajuste del eje 284 de los discos de



3185 maniobra durante los ciclos preparatorios de la máquina F, G, H y durante los ciclos finales A, B y C ó A, B, D y E de una operación de multiplicar.

Sobre el eje 822 (figuras 30 y 73) van fijos dos discos excéntricos o elevadores 845 y 846, que cooperan con prolongaciones superiores del trinquete 625 de embrague de la adición y del trinquete 626 de la sustracción. Cuando no está deprimida la tecla 130 de sustracción del producto, el eje 822 está ajustado de manera que el disco excéntrico 846 mantenga al trinquete 626 de embrague de la sustracción sin engranar con la rueda 624 de embrague de la misma sustracción (véase también la figura 36), pero el disco excéntrico 845 permite que el trinquete 625 coopere con la rueda 623. A consecuencia de esto, la rueda 623 de embrague de la adición maniobra el ajuste del eje 284 (figura 75) de los discos de maniobra con los ciclos A, B y C como ciclos finales.

Oprimiendo la tecla 130 de sustracción del producto se hace girar el eje 822 con los discos excéntricos 845 y 846 en contra del sentido de las agujas de un reloj, des-

3205 embragándose el trinquete 625 de la rueda 623 y engan-
chando el trinquete 626 de embrague de la sustracción en la rueda 624 de embrague de la misma sustracción bajo la acción del muelle 628. A consecuencia de esto, cuando el producto se introduce sustractivamente en uno de

3210 los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, la operación se termina por los ciclos A, B, D y E.



Mecanismo de embrague de las decenas para el mecanismo
calculador de formación del producto.

- 3215 El mecanismo de embrague de las decenas para el mecanismo calculador 103 de formación del producto (figuras 28 y 46) se construye análogamente al almacenador 3 para el multiplicando ya descrito y por eso solo se describirá brevemente.
- 3220 Cada rueda calculadora del mecanismo 103 se une con dos discos de decenas 847 y 848 (figura 28), de los que uno coopera con un contratrinquete 849 de adición de las decenas y el otro con un contratrinquete 850 de sustracción de las decenas. Los contratrinquetes 849 y 850 de
- 3225 las decenas se asientan giratorios sobre una varilla transversal 851, que se extiende entre las placas laterales 787 del bastidor del mecanismo calculador. El contratrinquete 849 de las decenas presenta una curvatura que coopera con una prolongación 852 de una palanca de
- 3230 accionamiento 853. Esta palanca 853 se asienta giratoria sobre una varilla transversal 854, que se sustenta por placas intermedias 855 colocadas entre las diversas ruedas calculadoras. Dichas placas intermedias 855 van colocadas sobre varillas transversales que se extienden
- 3235 entre las dos placas laterales 376 y 377 de la corredera 106 (figura 66). El contratrinquete 850 de sustracción de las decenas presenta también una curvatura que coopera con el diente de gancho de un brazo 856 (figura 28) unido con la palanca de accionamiento 853. Esta pa-
- 3240 lanca 853 está provista de una ranura curvada 857 en



forma de Y, que coopera con una punta 858 de un segmento 859 de embrague de las decenas, enganchado con la rueda calculadora del orden inmediato superior. El segmento 859 se asienta giratorio sobre una de las placas inter-
3245 medias 855 y, mediante un muelle 860, se une con un estribo 861 de conmutación de la sustracción, y cuyos brazos de sostén se apoyan giratorios sobre gorriones fijos 862 (figura 46) de la pared lateral 377 y de la pared intermedia 391 (figura 66) de la corredera 106. Los con-
3250 tratinquetes 849 y 850 de las decenas están también provistos de prolongaciones que cooperan con discos excéntricos de un eje 863 (figura 28), apoyado giratorio en las paredes 377 y 391.

En la vista según la figura 28, el estribo 861 y
3255 el eje de excéntricas 863 están ajustados para la adición, en la que los muelles 860 tienden a hacer girar a los segmentos 859 de embrague de las decenas en contra de las agujas de un reloj. El eje 863 mantiene a los contra-
3260 tratinquetes 850 de sustracción de las decenas fuera de la trayectoria de los discos de decenas 848 y a sus curvaturas fuera de la trayectoria de los brazos 856. Los con-
tratinquetes 849 de adición de las decenas se mantienen, por el contrario, bajo la acción de muelles en la trayectoria de los discos 847 de las decenas y sus curvaturas
3265 se mantienen enganchadas con la prolongación 852 de las palancas de accionamiento 853.

En las operaciones de adición, después que los órganos principales 100 de embrague del importe han terminado su movimiento hacia la derecha (figura 28), las ruedas calculadoras del mecanismo calculador 103 de forma-
3270



- ción del producto se desenganchan de los segmentos 859 de embrague de las decenas y se enganchan en los órganos principales 100 de embrague del importe. Inmediatamente después el estribo de retroceso 864 oscila en el sentido
- 3275 de las agujas de un reloj, choca entonces en las prolongaciones 865 de las palancas de accionamiento 853 y lleva a éstas y también a los segmentos 859 de embrague de las decenas y a los contratrinquetes 849 de adición de las decenas, siempre que en el anterior ciclo hubiesen
- 3280 actuado, a la posición de reposo ilustrada. Después de este retroceso del mecanismo de embrague de las decenas, el estribo 864 oscila hacia atrás un pequeño trozo en contra de las agujas de un reloj, para crear un espacio intermedio entre las prolongaciones 865 y el estribo, es-
- 3285 pacio que permita ciertamente la liberación de la palanca de accionamiento 853 por el contratrinquete de las decenas, pero que todavía impida toda rotación del segmento de embrague de las mismas decenas. Si los órganos principales 100 de embrague del importe vuelven hacia la izquierda a la posición normal, entonces hacen avanzar a
- 3290 las ruedas del mecanismo calculador de formación del producto en conformidad con su ajuste precedente.
- Si entonces una rueda calculadora pasa de nueve a
- 3295 cero, entonces un diente del disco de decenas 847 choca en el diente del correspondiente contratrinquete 849 de las decenas, lo desplaza en el sentido de las agujas de un reloj y por ello aleja a su curvatura de la trayectoria del saliente 852 de la palanca de accionamiento 853. Ahora esta palanca 853, bajo la acción de su muelle, puede girar un pequeño trozo en contra de las agujas de un
- 3300



reloj, hasta que el saliente 865 toque al estribo 864 y la prolongación 852 de la palanca de accionamiento se coloque por encima de la curvatura del contratrinquete 849 de las decenas, para sujetarla en la posición desplazada.

- 3305 Inmediatamente después que los órganos 100 de embrague del importe han vuelto a adoptar su posición normal, las ruedas del mecanismo calculador 103 de formación del producto se desembragan de ellos y se embragan con los correspondientes segmentos 859 de embrague de las decenas; después se
- 3310 deja libre el estribo 864 para, bajo la acción de un muelle llegar contra las agujas de un reloj a la posición ilustrada en la figura 28. Por consiguiente, permite que todas las palancas de accionamiento 853 liberadas giren, bajo la acción de sus muelles, contra las agujas de un re-
- 3315 loj. La posición del estribo 861 hace aquí que los muelles 860 metan a las puntas 858 en las ramificaciones de la derecha de las ranuras arqueadas en forma de una Y, ranuras que, en la rotación de las palancas de accionamiento 853 en contra de las agujas de un reloj, hacen girar a los
- 3320 segmentos 859 de embrague de las decenas en contra de dichas agujas y a la rueda calculadora del orden inmediato superior la hacen girar un paso en el sentido de las mismas agujas. Los segmentos de embrague de las decenas tienen al mismo tiempo el cometido de impedir todo desplazamiento de las ruedas calculadoras, cuando éstas se desem-
- 3325 bragan de los órganos principales de embrague del importe.

- Si durante las operaciones de multiplicar propiamente tales aparece en un puesto de orden del multiplicador el número 7, 8 ó 9, entonces, como ya se ha indicado, el
- 3330 décuplo del multiplicando se introduce en el mecanismo su-



mador 104 de formación del producto y la diferencia, o sea el triplo, duplo o una vez el multiplicando, se introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103 de formación del producto. En este caso, un recorte de un disco

3335 de maniobra 866 (figura 46) se encuentra frente a un diente de un brazo explorador 867, giratorio sobre el eje 277. Una prolongación del brazo explorador 867 se coloca contra una punta 868 de una palanca 869 también giratoria sobre el eje 277 y la cual, mediante un muelle, se une con el

3340 brazo explorador 867. Si la barra detentora 332 se desplaza de la endentación de la palanca 869, entonces el brazo explorador 867 y la palanca 869, bajo la acción de un muelle, giran en el sentido de las agujas de un reloj, después de lo cual la barra 332 se vuelve a embragar con

3345 la endentación de la palanca 869 y así la sujeta en su posición desplazada. La rotación de la palanca 869, según las agujas de un reloj, se transmite, por una varilla 875, a una palanca acodada 876, que se asienta giratoria sobre un gorrón 877 de una corredera de sustracción 878. Esta

3350 corredera 878 puede desplazarse con ranuras horizontales sobre dos pivotes fijos 879 de la pared lateral 125. La palanca acodada 876 se une, mediante una varilla 883, con otra segunda palanca acodada 882, uno de cuyos brazos se construye como gancho y puede agarrar sobre una punta 884

3355 de un brazo 885 fijo sobre el eje de excéntricas 863. El brazo 885 se une además, mediante una brida 886, con el estribo 861. En una rotación de la palanca 869 según las agujas de un reloj, se desplazan en contra de dichas agujas las palancas acodadas 876 y 882 y el gancho de éstas

3360 últimas se lleva a la trayectoria de la punta 884.



Al comienzo de una operación de multiplicar, la rotación del par de discos excentricos 289, 290 en cooperación con rodillos 880 y 881 verifican un movimiento de la corredera 878 hacia la derecha, desplazándose el gancho de la palanca acodada 882 según la figura 46 al brazo 885 y al eje de excéntricas 863 en el sentido de las agujas de un reloj y al estribo de sustracción 861 en contra de dichas agujas. Esta rotación del eje 863 que según la figura 31 se realiza en contra de las agujas de un reloj, aleja a los contratrinquetes 849 de adición de las decenas del avance de los discos de maniobra 847 en el sentido de dichas agujas y permite que los contratrinquetes 850 de sustracción de las decenas lleguen, bajo la acción de muelles en contra del sentido de las agujas del reloj, a la trayectoria de los correspondientes discos de decenas 848 y sus curvaturas a la trayectoria de los brazos 856, para impedir toda rotación de las palancas de maniobra 853 contra el sentido de las agujas de un reloj, mientras no se desplacen los contratrinquetes de decenas.

Cuando la diferencia entre el décuplo del multiplicando y el múltiplo correspondiente a los números 7, 8 y 9 del multiplicador se introduce sustractivamente en el mecanismo calculador 103 de formación del producto, las ruedas calculadoras se embragan, como se ha descrito en relación con las figuras 13, 14 y 15, con los órganos principales 100 de embrague del importe antes de su movimiento hacia la derecha, con lo cual dichas ruedas dejan de engranar con los correspondientes



- segmentos 859 de embrague de las decenas. Al mismo tiempo, el estribo 864 retrotrae a la posición normal a todas las palancas de accionamiento 853 desplazadas y a los contratrinquetes 850 de sustracción de las decenas. En
- 3395 el movimiento de los órganos principales 100 de embrague del importe hacia la derecha según la figura 28, las ruedas del mecanismo calculador de formación del producto se hacen girar hacia atrás contra las agujas de un reloj, en conformidad con la diferencia entre el décuplo y el séptuplo, óctuplo o nóuplo del multiplicando. Si en la ro-
- 3400 tación hacia atrás una rueda calculadora pasa de uno a cero, el disco de embrague 848 choca con el correspondiente contratrinquete 850 de las decenas y lo desplaza en el sentido de las agujas de un reloj, para alejar su curva-
- 3405 tura de la trayectoria del brazo 856, de suerte que la palanca de accionamiento 853 pueda girar un pequeño trozo en el sentido de las agujas de un reloj, hasta que su prolongación 865 choque en el estribo 864, según se ha descrito ya para el proceso de adición.
- 3410 Después que los órganos principales 100 de embrague del importe han terminado su movimiento hacia la derecha, las ruedas del mecanismo calculador de formación del producto se desembragan de dichos órganos principales y se acoplan con los segmentos 859 de embrague de las decenas.
- 3415 Inmediatamente después, el estribo de retroceso 864 se deja libre para seguir la acción de un muelle, que lo lleva contra el sentido de las agujas de un reloj a la posición ilustrada, de suerte que al mismo tiempo bajo la acción de sus muelles pueden girar, contra el sentido de las
- 3420 agujas de reloj, las palancas de accionamiento 853 puestas



en libertad. Como el estribo 861 (figura 28) ha oscilado hacia la derecha, los muelles 860 hacen que las puntas 858 entren en la ramificación de la izquierda de las ranuras en forma de Y, de suerte que los órganos de accionamiento 853 liberados, desplazan a los correspondientes segmentos 859 de embrague de las decenas en el sentido de las agujas de un reloj, los cuales hacen girar de nuevo un paso en contra de dichas agujas a la rueda calculadora del orden ahora inmediato superior. El par de discos excéntricos 289 y 290 (figura 46) vuelve a la corredera 878 a su posición normal hacia el final del ciclo de la máquina, de suerte que un muelle 887 (figura 46), que agarra en uno de los brazos del eje 863, puede entrar en actividad y volver a la posición normal ilustrada al brazo 885, al eje 863 y al estribo 861.

Quando el producto se ha de introducir sustractivamente en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad, entonces el ajuste para esto necesario se realiza durante el ciclo B de la máquina, en conformidad con el cual ajuste, el mecanismo calculador 103 de formación del producto se hace engranar durante el ciclo D para una operación de sustracción con los órganos principales de embrague del importe, de suerte que el producto efectivo se resta de cero en el mecanismo calculador 103 de formación del producto. En la segunda mitad del ciclo B el garcho de la palanca acodada 882 (figura 46) agarra sobre la punta 884 en dependencia de un disco de maniobra 888 (figura 47) de la sustracción. Con el disco 888 coopera el diente de un brazo explorador 889 giratorio sobre el eje 277.



La depresión de la tecla 130 de sustracción del producto (figuras 30 y 45) da por resultado que el muelle 837 haga girar al estribo 828 en el sentido de las agujas de un reloj, y al segmento 829 y al eje 835 en contra de dichas agujas. La rotación del eje 835, que se realiza en el sentido de las agujas de un reloj según la figura 47 conduce, mediante un segmento dentado 874, fijo sobre él, a una rotación de un estribo 890 en contra de dichas agujas. Los brazos del estribo 890 abrazan a los discos de maniobra 866 y 888 y se asientan giratorios sobre el eje 284. En la rotación del estribo 890 contra las agujas de un reloj, se aleja de la trayectoria del brazo explorador 889 un saliente 891 (figura 47) de uno de sus brazos. Con esto el brazo explorador 889 se deja libre para el ajuste mediante el disco de maniobra 888. La rotación del estribo 890 contra el sentido de las agujas de un reloj lleva además a un saliente 892 (figura 46) de su segundo brazo de sostén a la trayectoria del diente del brazo explorador 867, para hacer a éste inactivo cuando el producto se introduce sustractivamente en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. De aquí se sigue que, en estos casos, el ajuste de la palanca acodada 882 se quita al disco de maniobra 866 y se traslada al disco de maniobra 888.

3455

3460

3465

3470

3475

3480

Cuando la barra detentora 332 (figura 47) al final del ciclo B se desengancha de la endentación de la palanca 869, la escotadura correspondiente al ciclo B del disco de maniobra 888 se encuentra frente al diente del brazo explorador 889 y permite que este brazo gire en el sentido de las agujas de un reloj bajo la acción de un mue-



lle. Entonces, mediante una prolongación y la punta 868, arrastra a la palanca 869. Esta rotación según las agujas del reloj conduce, mediante el varillaje de unión ilustrado en la figura 46, a una rotación de la palanca acodada 882 contra el sentido de las agujas de un reloj, agarrando el gancho de esta palanca por detrás de una punta 884 del brazo 885. El par de discos excéntricos 289, 290 realiza luego, en la forma descrita durante el ciclo D, la conmutación del dispositivo de embrague de las decenas a la sustracción.

El disco de maniobra 888 (figura 47) sólo puede ponerse en actividad cuando se oprime la tecla 130 de sustracción del producto. En todos los demás casos, el disco de maniobra 866 conmuta o invierte a la sustracción al mecanismo de embrague de las decenas del mecanismo calculador 103. En total, una conmutación a la sustracción sólo se presenta en cuatro casos, a saber: cuando en el multiplicador existen los números 7, 8 ó 9 y cuando el producto se introduce sustractivamente en uno de los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. En todos los demás casos, el mecanismo de embrague de las decenas permanece ajustado para la adición.

Mecanismo calculador de formación del producto en las operaciones de extracción de sumas.

Para los dos mecanismos calculadores de formación del producto sólo se presentan operaciones de extracción de sumas finales o de puesta a cero, pero no operaciones de extracción de sumas intermedias o de lectura. Como los



3510 tiempos de embrague coinciden para las operaciones de extracción de sumas finales y de sustracción, estas dos operaciones se diferencian entre sí sólo porque en las operaciones de extracción de sumas finales los contratrinquetes 849 de adición de decenas quedan en su posición activa y los contratrinquetes de sustracción de decenas en su posición inactiva. Los órganos principales de embrague del importe, en su rotación hacia la derecha, hacen girar hacia atrás a las ruedas del mecanismo calculador 103 de formación del producto, hasta que los dientes de los discos de decenas 847 chocan por fuera sobre los dientes de los contratrinquetes 849 de adición de las decenas, y por ello se mantienen las ruedas calculadoras en su posición cero. Al mismo tiempo los órganos principales 100 de embrague del importe se ajustan al importe que antes se hallaba en las ruedas calculadoras. Este ajuste de los órganos principales 100 se transmite en la forma descrita, mediante las palancas 235 y las varillas 236 (figura 28), a las varillas de embrague del importe (figura 26) de la máquina de contabilidad.

3525 Mecanismo detentor para los órganos principales 100 y auxiliares 101 de embrague del importe de la disposición de
3530 multiplicar

3535 Los órganos principales 100 y los auxiliares 101 de embrague del importe de la disposición de multiplicar, pueden sujetarse mediante una barra detentora 893 (figura 28) en su posición cada vez ajustada, la cual puede penetrar en las endentaciones detentoras 895 de los órganos 100 y



101 de embrague del importe. La barra detentora 893 se sustenta por un estribo 896, cuyos dos brazos 897 se fijan sobre el eje 241. Con uno de los brazos 897 (véase también la figura 33) se une una palanca acodada 898, cuyos rodillos 899 y 900 cooperan con un par de discos excéntricos 901, 902 fijo sobre el eje 291.

En el estado de reposo de la máquina, los órganos de embrague 100 y 101 adoptan su posición normal. Al mismo tiempo, la barra detentora 893 se embraga en la endentación 894 y 895 de dichos órganos de embrague. Antes que comience el movimiento hacia la derecha de los órganos 100 y 101 durante una operación de multiplicar, el par de discos excéntricos 901, 902 desembraga a la barra detentora de estos órganos 100 y 101. Después que dichos órganos 100 y 101 han terminado su movimiento a la derecha y se han ajustado por las teclas de importe deprimidas de la máquina de contabilidad o por un mecanismo almacenador o calculador colocado en cero de la disposición de multiplicar, la barra detentora 893 se vuelve a embragar con dichos órganos y permanece embragada hasta que el bastidor 223 comience su movimiento de retroceso. Entonces la barra detentora 893 se desembraga de los órganos 100 y 101 y permanece desembragada hasta que éstos vuelven a adoptar su posición cero, después de lo cual la barra detentora 893 se embraga nuevamente con los órganos 100 y 101.

Tecla de la multiplicación.

Como ya se ha advertido repetidas veces, es necesario



- 3565 oprimir la tecla 131 de la multiplicación antes de que pueda iniciarse cualquier operación de multiplicar. Por la depresión de la tecla 131 de la multiplicación se deja libre el dispositivo de embrague, que determina el ajuste de los discos de maniobra 284 durante los ciclos preparadores y finales de una operación de multiplicar y el estribo 299 de desembrague de la adición (figura 36) se lleva a la posición inactiva. La tecla de multiplicación se bloquea en su posición deprimida hasta que se termina la operación de multiplicar.
- 3570
- 3575 El extremo inferior del vástago 839 de la tecla 131 de multiplicación está articulado a uno de un estribo giratorio 903 sobre un gorrón fijo 904. El muelle 843 tiende a volver a la tecla de multiplicación a la posición de no deprimida y a mantener a los rebajos de su vástago en contacto con la cara inferior de la placa 133 del teclado.
- 3580
- 3585 Al deprimir la tecla de multiplicación, su saliente 905 (figura 30) actúa sobre una punta 906 de la palanca detentora 148, hace girar por éllo a la palanca detentora 148 en el sentido de las agujas de un reloj, y aleja su rebajo detentor de la trayectoria de la punta cuadrangular 147, de suerte que la palanca anular 138 puede, por depresión de la tecla 132 del motor, desplazarse contra el sentido de las agujas de un reloj. Por la depresión de la tecla 131 de multiplicación se desplaza también el estribo 903 (figura 36) contra el sentido de dichas agujas, y una punta 907, fija en una prolongación del estribo 903, y que se abraza por una ranura ahorquillada de un trinquete detentor 908 giratorio sobre un gorrón fijo 909, hace girar a este trinquete en el sentido de las agujas de un reloj y
- 3590



- 3595 desembraga a su curvatura 915 de uno de dos huecos detentores 916 de la rueda 624 de embrague de la sustracción. ¿Cuál de los dos huecos detentores se ha de encontrar en la trayectoria de la curvatura 915?; depende de que el último ciclo de la máquina fuera C o E. En la rotación
- 3600 del estribo 903 verificada por la depresión de la tecla de multiplicación se levanta una varilla 914, que une a un brazo del estribo 903 con otro brazo 917 de otro estribo 918, giratorio sobre el eje 336. Por la elevación de la varilla 914 se hace girar el estribo 918 en el
- 3605 sentido de las agujas de un reloj, y una punta 919, fija en una prolongación del brazo 917, atraviesa por una de dos escotaduras 920 de la brida de un disco de maniobra 921, fijo sobre el eje 284 (véase figura 37). Después de que la máquina se ha puesto en marcha oprimiendo la tecla 132 del motor (figura 34) la brida del
- 3610 disco 921, juntamente con la punta 919, impide todo movimiento de retroceso del estribo 918 contra las agujas de un reloj, estribo que, mediante la varilla 914 y el estribo 903, hace imposible también el movimiento ascendente de la tecla de multiplicación 131 bajo la acción del muelle 843.
- 3615

Debe además existir una disposición para mantener oprimida la tecla 131 de multiplicación mientras el eje 284 y el disco de maniobra 921 se hacen girar durante

3620 el primer ciclo de una operación de multiplicar, con objeto de alejar de la trayectoria de la punta 919 las escotaduras 920 de la brida 921 correspondientes a los ciclos C y E. La rotación del estribo 918 (figuras 36 y 41) según las agujas de un reloj verificada por la de-



- 3625 presión de la tecla de multiplicar 131, aleja de la trayectoria de un trinquete detentor 923, giratorio sobre el eje 277, al extremo inferior de un brazo detentor 922, unido con el brazo 917. Un muelle 924, tensado entre una punta 925 del trinquete 923 y el estribo 918, lleva al
- 3630 trinquete 923 a la trayectoria de un rebajo del brazo 922, con lo que se impide el movimiento de retroceso del estribo 918 y de la tecla 131 de multiplicación. La punta 925 (figura 41) agarra en una ranura alargada del extremo inferior de la varilla 926, cuyo extremo superior se articula a una prolongación de la palanca 311.
- 3635

- Si la tecla de multiplicación no está deprimida y el trinquete 923 se halla en la posición inactiva ilustrada, entonces la varilla 926 se mueve en vaivén por la palanca 311 sin efecto alguno, sin que se transmita ningún
- 3640 movimiento al trinquete 923. Pero si la tecla de multiplicación está deprimida y el trinquete 923 se encuentra en su posición activa, para impedir todo movimiento de retroceso del brazo 922, entonces el extremo superior de la ranura alargada de la varilla 926 choca sobre la punta
- 3645 925 y aleja de la trayectoria del brazo 922 al trinquete 923 contra el sentido de las agujas de un reloj. La varilla 926 lleva al trinquete 923 a la posición inactiva solo cuando durante el primer ciclo de una operación de multiplicar se han alejado las escotaduras 920 de la trayectoria de la punta 919, de suerte que ahora la brida
- 3650 del disco de maniobra 921 impide todo retroceso del estribo 918 y de la tecla de multiplicación durante toda la operación de multiplicar.

Si hacia el final de una operación de multiplicar



3655 el eje 284 y el disco 921 se ajustan de manera que una de las escotaduras 920 se encuentre en la trayectoria de la punta 919 y la varilla 926 aleja ahora al trinquete 923 de la trayectoria del brazo 922, entonces el muelle 843 (figura 36) vuelve a la posición normal ilustrada a

3660 la tecla 131 de multiplicación y a las partes unidas con ella.

Si la máquina de contabilidad se utiliza independientemente de la disposición de multiplicar, entonces la varilla 299 de desembrague de la adición, se mantiene

3665 en su posición activa mediante un trinquete 927 (figuras 37 y 39). Este trinquete 927 se asienta giratorio sobre el eje 336 y coopera con una prolongación 928 de un brazo 929, que es uno de los dos brazos de sostén de la varilla 299 de desembrague de la adición.

3670 De las figuras 59 y 63 se deduce que la varilla 299 se extiende entre las palancas giratorias en el eje 277 subordinadas a los mecanismos de embrague para los cuatro almacenadores del multiplicando y el mecanismo sumador de formación del producto. Por consiguiente, si la varilla

3675 299 de desembrague de la adición conserva la posición eficaz ilustrada, los dispositivos de embrague de los almacenadores del multiplicando y del mecanismo sumador de formación del producto se mantienen en su posición inactiva, independientemente de la posición que adopten los

3680 correspondientes discos de maniobra. Como el disco 493 (figura 58) mantiene en la posición inactiva al mecanismo de embrague de los segmentos 105 del multiplicador y el disco de maniobra 813 u 816 momentáneamente activo, (figuras 67 y 68) mantiene también en posición inactiva



1936

3685 a la disposición para el mecanismo calculador 103 de formación del producto al final de una operación de multiplicar, no es necesario hacer actuar también sobre estas disposiciones a la varilla 299.

3690 Un muelle 930 (figura 36) tiende a hacer girar al trinquete 927 contra las agujas de un reloj y normalmente mantiene a una curvatura 931 en contacto con el brazo izquierdo del estribo 918 según la figura 37. Por la depresión de la tecla de multiplicar 131, el estribo 918 se hace girar, según la figura 36, en el sentido de las agujas de un reloj, para alejar al trinquete 927 de la trayectoria de la prolongación 928. Por este hecho se deja libre la varilla 299, de suerte que, mediante una de las palancas correspondientes a los mecanismos de embrague de los almacenadores del multiplicando y del mecanismo sumador de formación del producto, puede hacerse oscilar cuando uno de ellos se lleva, mediante muelles, a la posición de adición en la forma descrita.

3700 En una prolongación 932 (figuras 36 y 37) del brazo izquierdo del estribo 918 según la figura 37, extendida hacia arriba, se articula una brida 933, cuya punta 934 agarra en una ranura 935, de forma de L de un brazo 936, fijo sobre el eje 277. Si la tecla de multiplicación no está deprimida, la punta 934 agarra en una escotadura del brazo 929 y se encuentra en la trayectoria de la parte aproximadamente vertical de la ranura 934 de forma de L. A consecuencia de ésto, cualquier movimiento de rotación del eje 277 y del brazo 936 no tiene influencia sobre la punta 934, el brazo 929 ni la varilla transversal 299. De aquí se sigue que en las operaciones de no multipli-



1936

3715 cación el trinquete 927, en cooperación con la prolongación 928, mantiene a la varilla transversal 299 en una posición en la que se impide el embrague de los almacenadores de multiplicando y del mecanismo sumador de formación del producto con los órganos 100 y 101 de embrague del importe (figuras 59 - 63).

3720 En la rotación del estribo 918 según las agujas de un reloj, provocada por la depresión de la tecla 131 (figura 36) de la multiplicación, el trinquete 927 se aleja de la trayectoria de la prolongación 928 y la punta 934 de la escotadura del brazo 928, y al mismo tiempo la punta 934 se lleva a la parte aproximadamente horizontal de la ranura 935 en forma de L. En la rotación del eje 277, del estribo 236 y del brazo 936 según las agujas de un reloj, éste último, mediante la punta 934, que se apoya contra un canto 937, del brazo 929, arrastra a éste consigo y por ello lleva a la posición inactiva al estribo de desembrague 299. El movimiento de retroceso del eje 277 y del brazo 936 contra el sentido de las agujas de un reloj no tiene efecto sobre el brazo 929 o el estribo 299, los cuales se mantienen en la posición desplazada mediante las palancas unidas dinámicamente con los brazos exploradores.

3735 La tecla de multiplicación 131 se libera en el último ciclo de una operación de multiplicar por la disposición ilustrada en la figura 41. Esta disposición entra en actividad, mientras el eje 277 y el brazo 936 están desplazados en el sentido de las agujas de un reloj, (figura 36), de suerte que pueden coincidir la parte aproximadamente horizontal de la ranura 935 de forma de L,

3740



3745 y la escotadura del brazo 929. El retroceso de la tecla de multiplicación 131 por el muelle 843 produce una rotación del estribo 918 contra las agujas de un reloj, con lo cual la punta 934 se vuelve a engranar con la escotadura del brazo 929 y se lleva a la trayectoria de la parte aproximadamente vertical de la ranura 935. El trinquete 927, que se encuentra en este momento en la trayectoria de la prolongación 928, por efecto de su unión dinámica con el estribo 918 no impide la rotación de este estribo contra las agujas de un reloj. En la rotación hacia atrás del eje 277 y del brazo 936, éste arrastra consigo al brazo 929 y al estribo 299, el cual vuelve a la posición inactiva según las figuras 59 - 63 a las palancas unidas dinámicamente con los brazos exploradores de los dispositivos de embrague de los almacenadores del multiplicando y del mecanismo sumador de formación del producto. Si en la rotación hacia atrás del brazo 929, la prolongación 928 se coloca por debajo del trinquete 927, entonces el muelle 930 lleva a este trinquete 927 a la posición activa ilustrada.

3765 Maniobra de los trinquetes de tope de cero.

Como ya se ha dicho, cada serie de teclas de importe, posee un trinquete 193 de tope de cero, (figuras 26 y 27), el cual mantiene en la posición cero a la correspondiente varilla 162 de embrague del importe cuando no está deprimida ninguna tecla de importe de la serie correspondiente para alguna operación de adición o de sustracción. Para las operaciones de adición y sustracción, la depre-



si3n de una tecla de importe lleva a la posici3n inactiva al trinquete de tope de cero para el correspondiente va-
3775 lor ordinal. Adem3s, para las operaciones de extracci3n de sumas intermedias y finales, todos los trinquetes de tope de cero, se llevan a la posici3n inactiva por una varilla 200 (figura 27), subordinada a las barras detentoras 190. Como las varillas 162 de embrague del importe de la m3quina de contabilidad y los 3rganos principa-
3780 les 100 de embrague del importe del mecanismo multiplicador est3n unidos entre s3 mediante las varillas 236, para que no se estorbe el movimiento de los 3rganos de embrague del importe se deben tambi3n llevar a la posi-
3785 ci3n inactiva los trinquetes de tope de cero durante las operaciones de multiplicar.

Para este objeto, se fija sobre el eje de maniobra 284 un disco de maniobra 938 (figura 81), con cuya periferia coopera un diente de un brazo explorador 939, gi-
3790 ratorio sobre el eje 277. El brazo explorador 939 puede ajustar tambi3n a una palanca 940, giratoria sobre el eje 277 y que mediante un muelle se une con el brazo explorador 939. Mediante una varilla acopladora 941, la palanca 940 se une a uno de los brazos de una palanca 942, gi-
3795 ratoria sobre una punta 877 de la corredera 878. El extremo libre de la palanca 942, al que se transmite el ajuste de la palanca 940, presenta un canto arqueado 943, que coopera con una punta 944 de un brazo 950 de un estribo 951. Este estribo 951 se asienta giratorio sobre el
3800 eje 144, que se apoya en las dos paredes laterales 124 (figura 33) y 125. El otro brazo 952, extendido hacia arriba, del estribo, se une, mediante una varilla 953,



con una prolongación dirigida hacia abajo de un segmento impulsor 954, que se asienta giratorio sobre un gorrón fijo 966, de una pared lateral 116 de la máquina de contabilidad (figura 27). Una porción 967, curvada en forma de arco, del segmento 954, la cual presenta un canto elevador, coopera con el extremo de un pistón 968, que se guía en el agujero de la pared lateral 116. El otro extremo del pistón 968 coopera con el extremo de la derecha de la varilla de desenganche 200 para las teclas de importe. Un muelle 969, tensado entre el brazo 950 del estribo 951 y una punta de la pared lateral 125, tiende a hacer girar al estribo 951 según la figura 81 en el sentido de las agujas de un reloj, y por ello mantiene al segmento impulsor 954 apoyado en un tope fijo 970.

Durante los ciclos F, G y H de la máquina, deben estar en actividad los trinquetes de tope de cero, pues en estos ciclos las teclas de importe 126 se utilizan para introducir el multiplicando y el multiplicador en los almacenadores del dispositivo de multiplicar. Durante los ciclos A, B, C, D y E y durante los ciclos de multiplicar propiamente tales deben, por el contrario, llevarse a la posición inactiva los trinquetes de tope de cero, para que los órganos de embrague 100 y 101 de la disposición multiplicadora puedan ajustar a las varillas 162 de embrague del importe. Durante el ciclo final C o E de la máquina, los salientes del disco de maniobra 938 efectúan una rotación del brazo explorador 939 (figura 81) y de la palanca 940 subordinada a él, en contra del sentido de las agujas de un reloj, palanca que mediante la varilla 941 desplaza a la palanca 942 en el sentido de las



3835 agujas de un reloj, de manera que el canto arqueado 943 se aleja de la trayectoria de la punta 944. A consecuencia de ésto, durante el primer ciclo F, cuando la corredera 878 se mueve hacia la derecha, la palanca 942 se coloca por debajo de la punta 944, sin comunicar ninguna rotación al estribo 951. En igual forma, durante los ciclos F y G, el disco de maniobra 938 mantiene a la palanca 942 en su posición inactiva, de suerte que durante los ciclos G y H los trinquetes de tope de cero trabajan en la forma normal.

3845 Si durante el ciclo G se realiza la maniobra preparatoria durante la primera parte del ciclo H, entonces el ulterior ajuste del disco de maniobra se quita a la corredera auxiliar 499 y se traslada a la corredera principal 507 (figuras 72 y 73). A consecuencia de ésto, los discos de maniobra se ajustan primeramente en conformidad con el valor del multiplicador en su orden de unidades. En todas las operaciones de multiplicar propiamente tales, una parte del diámetro más pequeño del disco de maniobra 938 hace que el brazo explorador 939 y la palanca 940 puedan girar en el sentido de las agujas de un reloj según la figura 81. Esta rotación se transforma, por la varilla 941, en una rotación de la palanca 942 en contra de dichas agujas, con lo que el canto arqueado 943 llega a la trayectoria de la punta 944. En el movimiento que ahora tiene lugar, de la corredera 878 hacia la derecha, la palanca 942 hace girar al estribo 951 en contra de las agujas de un reloj, estribo que, mediante la varilla 953, desplaza al segmento 954 según la figura 81 en el sentido de dichas agujas y según las figuras 30 y

3850

3855

3860



32 en contra de las mismas. Al mismo tiempo el pistón
968 y la varilla 200 se desplazan hacia la izquierda
3865 (figura 27), con lo que la barra detentora 190 se lle-
va, según la figura 27, en el sentido de las agujas de
un reloj a la posición inactiva, para dejar libres to-
das las teclas de importe deprimidas y alejar a todos
los trinquetes 193 de tope de cero en el sentido de las
3870 agujas de un reloj de la trayectoria de los salientes
194 de las varillas 162 de embrague del importe, de suer-
te que estas varillas 162 puedan ajustarse por los órga-
nos 100 y 101 de embrague del importe de la disposición
de multiplicar. Si la corredera 878 se mueve de nuevo
3875 hacia la izquierda, entonces el muelle 969 retrotrae a
la posición inactiva según la figura 81 al estribo 951
y al segmento 954.

Como ya se ha advertido repetidas veces, los dis-
cos de maniobra, durante el último ciclo de multiplica-
3880 ción propiamente tal, vuelven a la posición H, en la que
se determina la posición para el ciclo A. Durante los
ciclos H, A, B y D las partes de menor diámetro del dis-
co de maniobra 938 permiten que el brazo explorador 939
lleve a la palanca 942 a la trayectoria de la punta 944,
3885 de suerte que durante los ciclos finales A, B y C o A,
B, D y E los trinquetes de tope de cero se lleven a la
posición inactiva.

Maniobra de la liberación de la tecla de motor en las
operaciones de multiplicar.

3890 Normalmente la tecla de motor 132 (figura 30) se



1936

deja libre al final de cada ciclo de la máquina y se vuelve a llevar a la posición normal. En los ciclos en que éstos se suceden automáticamente, la liberación de la tecla 132 del motor debe maniobrarse.

- 3895 Como se desprende de las figuras 30 y 34, la punta 150 de la palanca triple 136 agarra en una ranura de una brida 946, cuyo extremo inferior se articula a un brazo 947, fijo sobre el eje 904. Sobre este eje 904 va también fijo un brazo 948, que mediante una brida 949, se
- 3900 une con una palanca giratoria 955 sobre el eje 277. La palanca 955 lleva una punta 956, que puede cooperar con una prolongación de un brazo explorador 958, unido con la palanca 955 mediante un muelle 957, y que también puede girar sobre el eje 277. Un diente del brazo explorador 958 coopera con la periferia de un disco 959 de ma-
- 3905 niobra de la sustracción del producto, fijo sobre el eje 284, y el cual maniobra la liberación de la tecla 132 del motor, cuando el producto se ha de introducir sustractivamente en los mecanismos sumadores individuales
- 3910 de la máquina de contabilidad. La punta 956 (figura 35) coopera también con la prolongación de un segundo brazo explorador 960, que también mediante un muelle 961 está unido con la palanca 955. Un diente del brazo explorador 960 coopera con la periferia de un disco de maniobra
- 3915 962 de la adición del producto, fijo en el eje 284 y maniobra la liberación de la tecla 132 del motor, cuando el producto se introduce aditivamente en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. La palanca 955 está provista de un saliente 963, que coope-
- 3920 ra con el estribo 299 de desembrague de la adición.



Como ya se ha explicado, deprimiendo la tecla 132 del motor (figura 30), la palanca anular 138 se desplaza contra las agujas de un reloj y contra la fuerza de un muelle 141 para hacer girar según dichas agujas a la

3925 palanca 136 y alejar a la punta 142 de la escotadura de la palanca detentora 143 del acoplamiento. Esta palanca 143 puede moverse luego hacia abajo, bajo la acción de un muelle, con lo que se pone en actividad el acoplamiento del motor y la máquina se pone en marcha. Cuando

3930 no está deprimida la tecla 131 de multiplicación (figuras 34 y 35), entonces el estribo de desenganche 299, junto con el saliente 963, mantiene a la palanca 955 en la posición inactiva ilustrada. Si la palanca 955 se encuentra en esta posición, entonces la ranura de la brida

3935 946 se ajusta de tal manera respecto a la punta 150 que en forma alguna impide el trabajo de la palanca 136, ésto es, esta palanca 136 puede oscilar libremente para liberar la máquina y también llevarse sin impedimento por el muelle 141 a la posición de bloqueo, para hacer

3940 engranar nuevamente la punta 142 con la escotadura de la palanca 143 de bloqueo del acoplamiento, cuando ésta se ha movido hacia arriba al final del ciclo de la máquina.

El disco 962 de maniobra de la adición (figuras

3945 34 y 35) realiza siempre durante la primera parte de una operación de multiplicar la maniobra que luego, por depresión de la tecla 130 de sustracción del producto (figuras 30 y 45), se transmite al disco de maniobra 959. Esto se realiza por el hecho de que la rotación

3950 del estribo 828 según las agujas de un reloj provocada



1936

por el movimiento ascendente de la varilla 826 (figura 45), mueve a su saliente 964 a la trayectoria del brazo explorador 960 de la adición (figura 35) y a un segundo saliente 965 (figura 34) que se encuentra en el otro brazo del estribo 828, lo aleja de la trayectoria del diente del brazo explorador 958 de la sustracción. Así se hace inactivo el brazo explorador 960 y se pone en actividad el brazo explorador 958 de la sustracción. Hacia el final de una operación de multiplicar, los discos de manio-
3955
bra 959 y 962 detienen a los brazos exploradores 958 y 960 en su posición desplazada según las agujas de un reloj, mientras que la palanca 955 se retrotrae a su posición de partida por el estribo desconectador 299 contra el sentido de las agujas de un reloj.

3960

3965 Como por depresión de la tecla 131 de multiplicación (figura 36) se aleja de la trayectoria de la prolongación 928 el trinquete detentor 927, para dejar libre el estribo de desenganche 299, éste, bajo la acción de los dos muelles 957 y 961, se desplaza en el sentido de las
3970
agujas de un reloj. La palanca 955 no puede, sin embargo, seguir la rotación del estribo de desenganche 299, pues los muelles 957 y 961 no son suficientemente fuertes para vencer la acción del muelle 141, que mantiene a la tecla 132 del motor en su posición inactiva. Luego,
3975
por depresión de la tecla 132 del motor, se pone la máquina en marcha y entonces los muelles 957 y 961 pueden hacer girar a la palanca 955 en el sentido de las agujas de un reloj, hasta que la punta 956 choca en las prolongaciones de los brazos exploradores 958 y 960. La barra
3980
detentora 332 mantiene en engrane con el hueco inferior



- de la palanca 955, a ésta en la posición desplazada, de suerte que la brida 946 impide toda rotación de la palanca 136 hacia atrás, cuando se vuelve a levantar la palanca 143 de bloqueo del acoplamiento. A consecuencia de
- 3985 ésto, tampoco la punta 142 puede volver a entrar en la escotadura de la palanca 143 de bloqueo del acoplamiento. Más bien esta palanca se mueve inmediatamente de nuevo hacia abajo, de suerte que la máquina sigue en marcha. Las escotaduras del disco de maniobra 962 (figura 35) de
- 3990 adición del producto correspondientes a los ciclos B, F y H permiten que el brazo explorador 960 haga oscilar a la palanca 955 en contra de las agujas de un reloj a una posición, en la que ésta se bloquea por entrar la barra detentora 332 en su hueco detentor inferior. Esta rota-
- 3995 ción en contra de las agujas de un reloj dá por resultado que los brazos 948 y 947 levanten a la brida 946 y la llevan a la posición inactiva ilustrada, en la que su ranura alargada no impide la rotación hacia atrás de la palanca 136 en contra de las agujas de un reloj.
- 4000 Este ajuste de la palanca 955 tiene lugar al final de un ciclo de la máquina y se encuentra temporalmente por detrás del movimiento ascendente de la palanca de acoplamiento 143, de suerte que ésta sólo durante el ciclo inmediatamente siguiente se vé impedida de todo nuevo movimiento de liberación. Así, por ejemplo, durante
- 4005 el ciclo B de la máquina la escotadura correspondiente a éste en el disco de maniobra 962 ajusta la máquina de manera que ésta se para hacia el final del ciclo C. La escotadura correspondiente al ciclo F dá por resultado
- 4010 que la máquina se pare al final del ciclo G, para que se



4015 pueda ajustar el multiplicador en el teclado y la escotadura correspondiente al ciclo H para la máquina al final del ciclo A para que la tecla 130 de sustracción del producto (figura 30) pueda deprimirse cuando el producto se ha de introducir sustractivamente en los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad.

4020 Por depresión de la tecla de sustracción 130 se quita la maniobra al disco 962 y se traslada al disco 959 en la forma arriba descrita. El disco 959 se diferencia del 962 únicamente porque presenta una escotadura en el punto correspondiente al ciclo D, en lugar de en el punto correspondiente al ciclo B. La escotadura D hace que la máquina se pare al final del ciclo E, del último ciclo, cuando el producto se introduce sustractivamente en los 4025 mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad.

Mecanismo impresor.

4030 En la máquina que nos sirve de ejemplo de ejecución es necesario maniobrar el mecanismo impresor durante una operación de multiplicar para impedir que sobre el pliego se imprima gran número de datos innecesarios e inconvenientes. La disposición que maniobra al mecanismo impresor impide también que, durante ciertas partes de una operación de multiplicar, se seleccionen los 4035 mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad para operaciones de adición.

El mecanismo impresor se maniobra en las operaciones de multiplicar mediante un disco 971 (figuras 82



4040 y 86), fijo sobre el eje 284. Con la periferia de este disco 971 coopera el diente de un brazo explorador 972, giratorio sobre el eje 277, que, mediante un muelle, se une con una palanca 973, giratoria también sobre el eje 277. El extremo inferior de una varilla 974 se articula en la palanca 973, mientras que su extremo superior

4045 se curva en forma de U, (figura 86) para rodear a la rueda dentada 232 (figura 30), que engrana con la rueda dentada 145. La parte curvada de la varilla 974 lleva una punta 975, que entra en la ranura vertical 976 de un brazo 977, giratorio sobre una punta 978, de la pared lateral 116. La punta 975 puede también cooperar con el brazo 979 construido en forma de gancho (figuras 83 y 84) y con el extremo superior de un brazo 980, asentándose ambos giratorios sobre la punta 978. Los brazos 979 y 980

4050 presentan, en prolongaciones dirigidas hacia la izquierda según la figura 83, unas ranuras oblicuas 981 y 982, por las que atraviesa una punta 983 de una corredera 984 guiada con ranuras ahorquilladas en el pivote 978 y el eje 146. En el otro lado de la corredera 984 la punta 983 lleva un rodillo 985 (véase también la figura 84)

4055 que se guía en una ranura curvada 986 de la rueda dentada 145.

4060

Esta rueda dentada 145 realiza durante cada ciclo de la máquina una revolución completa contra el sentido de las agujas de un reloj según la figura 82. Entonces

4065 la ranura curvada 986 mueve a la corredera 984 primeramente hacia la derecha y luego la vuelve a la posición ilustrada. El movimiento de la corredera 984 hacia la derecha realiza, por intermedio del pivote 983 y de las



4070 ranuras oblicuas 981 y 982, una rotación del brazo 979 contra las agujas de un reloj y otra rotación del brazo 980 según dichas agujas, de suerte que ambos se abren como las hojas de una tijera. En el movimiento de retroceso de la corredera 983 se vuelve a cerrar la tijera y los brazos 979 y 980 adoptan de nuevo la posición

4075 ilustrada en las figuras 82 y 83.

La palanca 973 (figura 82) puede adoptar tres posiciones diversas: una posición inactiva intermedia, una posición de suma e impresión y una posición de no suma y de desacoplamiento de la impresión. A estas tres posiciones corresponden tres huecos detentores de la palanca 973, en los que puede entrar la barra detentora 332. En las operaciones de no multiplicación, el estribo 299 de desenganche de la adición mantiene a la palanca 973 en su posición media o inactiva. Por este hecho, mediante

4080 te la varilla 974, se lleva la punta 975 al centro entre el extremo de gancho del brazo 979 y el extremo superior del brazo 980, de suerte que élla y, por tanto, el brazo 977 no puede arrastrarse por ninguno de los dos brazos 979 y 980.

4090 Un muelle 987 (figuras 82, 83 y 85), uno de cuyos extremos agarra en una punta 988 del brazo 977, tiende a hacer girar a éste en el sentido de las agujas de un reloj y normalmente lo mantiene en contacto con un pivote fijo 989 de la pared lateral 116. Una brida 990 une el

4095 extremo superior del brazo 977 con una varilla acopladora 991, cuyo extremo superior se articula a un brazo 992. El brazo 992 se une, mediante un muelle, con otro brazo 993, fijo sobre el eje 181 del mecanismo impresor. El



extremo inferior de la varilla acopladora 991 presenta
4100 una escotadura, que normalmente agarra sobre una punta
994 de una palanca 995 giratoria sobre el gorrón 978.
La palanca 995 lleva dos rodillos 996 y 997, que coope-
ran con un par de discos excéntricos 998, 999, fijo en
el eje principal 146. A cada rotación del eje principal,
4105 el par de discos excéntricos 998, 999 desplaza a la pa-
lanca 995, primeramente según las agujas de un reloj, y
luego la vuelve a la posición normal. Si la escotadura
de la varilla acopladora 991 agarra sobre la punta 994
de la palanca 995, como se ilustra en la figura 85, la
4110 oscilación de la palanca 995 conduce primeramente a una
rotación del eje 181 del mecanismo impresor, en el sen-
tido de las agujas de un reloj, y luego a una rotación
hacia atrás contra dichas agujas, con lo cual se acciona
el mecanismo impresor.

4115 En la forma característica para la disposición de
multiplicar, se ajustan en el ciclo precedente de la má-
quina el disco de maniobra 971, el correspondiente brazo
explorador 972 y la palanca 973, y esta palanca 973 se
mantiene por la barra detentora 332 en la posición ajus-
4120 tada durante la mayor parte del ciclo siguiente, para
realizar la maniobra iniciada en el ciclo precedente.
Las partes de menor diámetro del disco de maniobra 971,
que, durante los ciclos H, A, F y durante las operaciones
de multiplicar propiamente tales, están frente al brazo
4125 explorador 972, permiten una rotación de la palanca 973
contra las agujas de un reloj, con lo que se deprime la
varilla 974 y su punta 975 se lleva a la trayectoria del
extremo superior del brazo 980. Si la ranura curvada de



la rueda dentada 145 arrastra a la corredera 984 hacia la
4130 izquierda hacia el final del ciclo de la máquina, para
hacer girar al brazo 980 en contra de las agujas de un
reloj, entonces esta rotación, por la punta 975, se trans-
mite al brazo 977. Este brazo 977 hace oscilar en su ro-
tación contra las agujas de un reloj, por medio de la
4135 brida 990, a la varilla de acoplamiento 991 en el sentido
de dichas agujas y por éllo desengancha la escotadura de
esta varilla de la punta 994 de la palanca 995 y una se-
gunda escotadura 1000 hace que agarre sobre un pivote fi-
jo 1001. De aquí se sigue que durante los ciclos A, B y
4140 G y durante las operaciones de multiplicar propiamente
tales se desacopla el mecanismo impresor de la máquina de
contabilidad.

Las partes de mayor diámetro del disco de maniobra
971 producen en los ciclos B, C, D, E y G una rotación
4145 de la palanca 973 según las agujas de un reloj a la po-
sición de suma e impresión. Por este hecho se levanta la
varilla 974 y la punta 975 se lleva a la trayectoria del
extremo superior curvado en forma de gancho del brazo 979.
Si este brazo 979, en un movimiento de la corredera 984
4150 hacia la izquierda, hacia el final del ciclo, se mueve en
el sentido de las agujas de un reloj, entonces arrastra
consigo al brazo 977, que hace que la varilla acopladora
991 vuelva a agarrar sobre la punta 994 de la palanca 995
de accionamiento del mecanismo impresor. Después que el
4155 brazo 977 se ha llevado en el sentido de las agujas de un
reloj a la posición de impresión, se mantiene en ésta me-
diante el muelle 987. Este muelle 987 no es, sin embar-
go, suficientemente fuerte para llevar al brazo 977 des-



de la posición de desacoplamiento de la impresión a la posición de impresión. De aquí se sigue que durante los ciclos C, D, E, F y H la varilla acopladora 991 se encuentra en agarre con la palanca de accionamiento 995, y trabaja el mecanismo impresor.

El disco 971 maniobra también al mecanismo de embrague de los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. Una varilla 1002 (figuras 82 y 86) une al brazo 977 con uno de los brazos 1003 de un estribo 1004 que se asienta giratorio sobre un eje 1005, apoyado también giratorio en las paredes laterales 116 y 117 (figura 86). En el brazo 1006 de la derecha, según la figura 86, del estribo 1004, se articula una varilla 1007 cuyo extremo libre se guía con una ranura longitudinal sobre un pivote 1008 de un trinquete 1009. El trinquete 1009 se asienta giratorio sobre una punta fija 1010 y en su extremo inferior presenta un diente, que coopera con una curvatura en ángulo recto 1011 de una palanca acodada 1012 giratoria sobre un pivote fijo 1013 (figura 87). Una prolongación dirigida hacia abajo de la palanca 1012 lleva un rodillo 1014 que, mediante un muelle 1015, se mantiene en contacto con la periferia de un disco elevador 1016, fijo sobre el eje principal 146. Esta curvatura rectangular de la palanca 1012 (figura 86) presenta cierto número de cortes verticales 1017, en los que se guían las varillas de embrague 1018 para los cuatro mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad.

Como los mecanismos seleccionadores y de embrague para los cuatro mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad son correspondientes entre sí,



solo habrá que describir el destinado al mecanismo sumador n° 2. La varilla de embrague 1018 (figuras 86 - 88) para el mecanismo sumador n° 2, la cual, como ya se ha dicho, se guía en uno de los cortes 1017, se articula por su extremo de la izquierda, según la figura 88, con un brazo 1019 que se asienta giratorio sobre un pivote fijo 1020. El brazo 1019 abraza con una ranura ahorquillada un pivote 1021 de un brazo 1022, fijo en el eje de embrague 1023 del mecanismo sumador n° 2. Sobre el eje de embrague 1023 se fijan también dos discos excéntricos 1024, en cuyas ranuras curvadas se guían rodillos del eje de sostén de las ruedas sumadoras 169.

El eje del mecanismo sumador n° 2 va colocado en un bastidor oscilable, de suerte que las ruedas sumadoras pueden embragarse en una endentación de las varillas 162 de embrague del importe y volverse a desembragar de ellas.

Si el carro del papel se lleva a una posición determinada en la que un diente de un tope 157 de dicho carro (figuras 26, 86 y 88) hace girar a la correspondiente palanca exploradora 158 contra las agujas de un reloj según la figura 86, entonces esta rotación se transmite por la varilla 1025 (figura 88) a un trinquete 1026, que se asienta giratorio sobre un pivote fijo 1027. Por la rotación de este trinquete 1026 según las agujas de un reloj, se aleja de la trayectoria de un rebajo existente en la varilla de embrague 1018 una curvatura 1028. Si ahora el eje principal 146 y el disco excéntrico 1016 (figura 87) se hacen girar en el sentido de las agujas de un reloj, entonces el muelle 1015 puede entrar en actividad y hacer girar a la palanca 1012 en contra del



- sentido de dichas agujas. Por este hecho se deprime la
- 4220 varilla 1018 y agarra con una escotadura 1029 sobre un pivote biselado 1030, de una palanca 1031, que se asienta giratoria sobre un pivote fijo 1032 y cuyos rodillos 1033 cooperan con un par de discos excéntricos 1034, 1035 fijo sobre el eje principal 146.
- 4225 Los discos excéntricos 1034 y 1035 se conforman de manera que hacen oscilar a la palanca 1031 en el sentido de las agujas de un reloj, después que las varillas 162 de embrague del importe han terminado su movimiento hacia la izquierda, (según la figura 88). Esta oscilación
- 4230 de la palanca 1031 según las agujas de un reloj conduce, mediante la varilla 1018, a una rotación del brazo 1019 en contra de dichas agujas. En su desplazamiento hacia la derecha de una varilla 1018, agarra su escotadura 1048 sobre una punta cuadrangular 1049 de una palanca 1050,
- 4235 giratoria sobre un pivote fijo 1051, y que mantiene a la escotadura 1029 de la varilla 1018 en engrane con el pivote 1030 de la palanca 1031 durante su movimiento de vaivén. Un muelle espiral 1052 mantiene a la palanca 1050 en su posición activa. Mediante el brazo 1019, desplazado
- 4240 contra las agujas de un reloj, se desplazan según estas agujas el brazo 1022, el eje 1023 y los discos excéntricos 1024. Entonces las ranuras curvadas de los discos excéntricos 1024 hacen engranar a las ruedas del mecanismo sumador nº 2 con las varillas 162 de embrague del im-
- 4245 porte, las cuales, en su retroceso a la posición de reposo, hacen avanzar a las ruedas sumadoras en el importe ajustado. Si las varillas de embrague del importe han adoptado nuevamente su posición de reposo, entonces la



- 4250 palanca 1031 se vuelve a su posición normal contra el sentido de las agujas de un reloj, empujando ella a la varilla 1018 hacia la izquierda para hacer girar a los discos excéntricos 1024 contra las agujas de un reloj y desembragar a las ruedas sumadoras de la varilla 162 de embrague del importe.
- 4255 Después que la barra detentora 332 (figura 82) se desembraga de la palanca 973 y ésta, lo mismo que el correspondiente brazo explorador 972, se han desplazado contra el sentido de las agujas de un reloj en dependencia de una parte del diámetro más pequeño del disco de maniobra
- 4260 971, la ranura curvada 986 arrastra a la corredera 984 hacia la izquierda según la figura 82 y hace girar al brazo 980 en contra de dichas agujas. Esta rotación en contra de las agujas de un reloj se transmite por la punta 975 al brazo 977, que, mediante la varilla 1002, hace girar
- 4265 al estribo 1004 en el sentido de las mismas agujas. El estribo 1004 desplaza ahora, mediante la varilla 1007, al trinquete 1009 en contra de las agujas de reloj, con lo cual su diente se lleva a la trayectoria de la curvatura 1011 de la palanca 1012 (figuras 86 y 87).
- 4270 El desplazamiento del trinquete 1009 a la trayectoria de la curvatura 1011 se realiza antes de que la palanca 1012 (figura 87) se vuelva a llevar a su posición de reposo hacia el final del ciclo de la máquina. Entre la varilla 1007 y el trinquete 1009 existe una unión
- 4275 flexible, ya que entre el trinquete 1009 y la varilla 1007 un muelle tensado 1036 mantiene a la punta 1008 del trinquete 1009 en contacto con un extremo de la ranura alargada de la varilla 1007. Esta unión flexible permite



que la curvatura 1011 empuje al diente del trinquete 1009
4280 hacia el lado, cuando la palanca 1012 se ha vuelto a su
posición normal.

Como lo mismo que en los otros dispositivos de ma-
niobra de la disposición multiplicadora, la maniobra se
ajusta en el ciclo precedente de la máquina y solo se rea-
4285 liza en el ciclo siguiente, en el siguiente ciclo de la
máquina el trinquete 1009 impide toda rotación de la pa-
lanca 1012 en contra del sentido de las agujas de un re-
loj según la figura 87, de suerte que la varilla de em-
brague 1018 (figura 88) puede agarrar con la punta 1030
4290 de la palanca 1031, aún cuando el trinquete 1026 esté ale-
jado de la trayectoria del diente en la prolongación su-
perior de la varilla 1018.

Tabulación automática.

En el extremo superior de la varilla acopladora 991
4295 se asienta giratorio un trinquete de arrastre 1037 (figu-
ra 82) cuyo muelle actúa en el sentido de las agujas de
un reloj y normalmente mantiene una curvatura del trin-
quete 1037 en contacto con un saliente de la varilla aco-
pladora 991. Cuando esta varilla acopladora 991 se mueve
4300 hacia arriba, el gancho del trinquete 1037 agarra sobre
un pivote 1038 de una palanca 1039, en cuya escotadura
penetra el extremo de una palanca tabuladora 1040. En el
movimiento descendente de la varilla acopladora 991 el
gancho 1037 arrastra hacia abajo, por el pivote 1038, a
4305 la palanca 1039. Este movimiento se transmite, por la
palanca tabuladora 1040, a otra palanca 1053 (figura 86)



que desembraga el mecanismo de acoplamiento del carro del papel y lleva a la trayectoria del tope de este carro un pistón de tope 1054, con objeto de que el carro del papel pueda saltar de una columna a la inmediata.

4310 Sobre el pivote 1038 agarra normalmente un gancho de una palanca 1041 de desacoplamiento de la tabulación, palanca que se apoya giratoria en un corte de un pivote fijo 1042. La palanca 1041, desacopladora de la tabulación, se encuentra bajo la acción de un muelle, que normalmente mantiene a su gancho en la trayectoria del trinquete 1037. La posición de la palanca 1041, desacopladora de la tabulación, se determina por la posición de una palanca 1043 (figura 1), conmutadora de dicha tabulación, la cual atraviesa por una ranura de la placa 133 del teclado y puede llevarse a tres posiciones diversas. Si la palanca conmutadora 1043 se lleva a su posición superior, entonces la palanca 1041, desacopladora de la tabulación, se aleja de la trayectoria del gancho 1037. A consecuencia de ésto, el gancho 1037 puede cooperar con el pivote 1038 y producir en la forma descrita una tabulación del carro del papel. Si la palanca conmutadora 1043 se lleva a una de las dos posiciones restantes, entonces la palanca 1041, desacopladora de la tabulación, se encuentra en la trayectoria del trinquete 1037, de suerte que se desacopla la tabulación automática.

Funcionamiento.

La figura 2 presenta una cuenta o factura rellena con la máquina según el invento. Las operaciones para



- 4335 esto necesarias vamos a describirlas ahora otra vez brevemente. La factura ilustrada se refiere a 14 docenas de palas a Ptas. 15.00 la docena, 8 radios de ruedas a Ptas. 3.50 la pieza y 10 docenas de navajitas a Ptas. 4.50 la docena.
- 4340 El formulario de factura según la figura 2 está dividido en 6 columnas, que llevan los siguientes encabezamientos: "Cantidad", "Descripción", "Precio por unidad", "Importe bruto", "Descuento" e "Importe neto". Primeramente, para imprimir el número "14" en la columna "Cantidad" se ajusta esta cifra en el teclado de importes de la máquina de contabilidad y se oprime tanto la tecla de repetición 128 como también la tecla de multiplicación 131 y finalmente la tecla 132 del motor. A continuación la máquina ejecuta los ciclos F y G para introducir el valor
- 4345 "14", que representa al multiplicando, en los almacenadores de la disposición multiplicadora y en caso requerido, en uno o varios mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. La depresión de la tecla de repetición sirve para impedir el desenganche de las teclas
- 4350 de importe al final del primer ciclo de la máquina, con objeto de que el multiplicando pueda introducirse dos veces en el mecanismo sumador 104 de formación del producto (figuras 4 y 5). Al final del ciclo G, la máquina se para, con objeto de que el operador pueda en la columna
- 4355 "Descripción" escribir, con auxilio del teclado de la máquina de escribir, la clase del artículo y ajustar el precio de éste en el teclado de importes de la máquina de contabilidad. Para esto el operador lleva primeramente el carro desde la columna "Cantidad" a la columna "Des-
- 4360



4365 cripción" de la factura, oprimiendo la palanca tabuladora 152 (figura 1), y escribe los datos "doc. palas" en esta columna. A continuación, oprime la tecla de retroceso 201, de suerte que el carro marche un poco hacia la derecha y la columna "Precio por unidad" se coloque frente

4370 te al juego de tipos del importe. Luego el precio para una unidad, que representa al multiplicador, se ajusta en el teclado de importes de la máquina de contabilidad, y la máquina se pone en marcha oprimiendo la tecla 132 del motor. Ahora la máquina ejecuta automática y sucesivamente

4375 cierto número de ciclos para multiplicar el número por el precio.

Durante los ciclos de multiplicación propiamente tales el disco de maniobra 971 (figura 82) y la disposición exploradora cooperante con él desconectan al mecanismo impresor y a la disposición de embrague de los mecanismos sumadores individuales de la máquina de contabilidad. Con ello se impide que los diversos resultados intermedios de la multiplicación se impriman en el formulario de la cuenta y se introduzcan en algún mecanismo

4380 sumador individual de la máquina de contabilidad. Durante la multiplicación, el carro permanece en la posición en que la columna "Precio por unidad" se encuentra frente al juego de tipos del importe. Una vez terminada la multiplicación, la máquina se para. El operador oprime ahora a la tecla tabuladora 153, para poner la columna "Importe bruto" frente al juego de tipos del importe. Luego se vuelve a poner en marcha la máquina oprimiendo la

4390 tecla del motor y ejecuta dos ciclos (B y C) para imprimir el producto obtenido Ptas. 210.00 en la columna de



4395 *Importe bruto*. Cuando el carro se lleva a la columna
Importe bruto, uno de los topes 157 de dicho carro (fi-
gura 26), en cooperación con la correspondiente palanca
exploradora 158, selecciona al mecanismo sumador indivi-
dual n° 2 de la máquina de contabilidad para la adición,
4400 de suerte que el importe bruto se introduce en este meca-
nismo sumador.

Luego el operador hace avanzar una línea al formu-
lario y en la forma descrita determina los importes bru-
tos para los demás objetos. Después que se ha impreso el
4405 último importe, se hace avanzar nuevamente el formulario
una línea y se extrae la suma intermedia del mecanismo
sumador n° 2, para lo cual se requiere oprimir la tecla
2 de extracción de sumas, la tecla de extracción de sumas
intermedias y la tecla 132 del motor. La suma total de
4410 Ptas. 283.00 de los importes brutos obtenida de esta ma-
nera se imprime en la columna *Importe bruto*.

En el presente caso el comprador debe obtener una
rebaja de precios del 25%. Por ello el operador ajusta
primeramente, mediante la palanca tabuladora 152, al ca-
4415 rro en la columna *Descripción*, en la que mediante las
teclas de escribir escribe *menos 25%*. A continuación,
oprime las teclas de importe 126 de la máquina de conta-
bilidad correspondientes al valor *25*, oprime la tecla
de repetición 128, la tecla de multiplicación 131 y des-
4420 pués pone en marcha la máquina con auxilio de la tecla
del motor 132. Si el carro se encuentra en la posición
de escribir, entonces un tope, no ilustrado, desacopla-
dor de la impresión, impide que los portatipos del im-
porte vuelvan a imprimir otra vez el valor de la rebaja.



4425 Después que el importe % de la rebaja de precio, en el ejemplo el importe "25", se ha introducido en la disposición multiplicadora, la máquina se para. Luego el operador ajusta en el teclado de importes de la máquina de contabilidad como multiplicador la suma total

4430 bruta de la cuenta, a saber, Ptas. 283.00 y vuelve a poner en marcha la máquina oprimiendo la tecla del motor, Durante la multiplicación permanece en la posición activa la columna "Descripción", de suerte que el mecanismo impresor del importe vuelve a permanecer inactivo y tampoco se imprime por esta vez como multiplicador el importe de Ptas. 283.00.

Después que se ha terminado la multiplicación, el operador, oprimiendo la palanca 202 de la tecla de retroceso, lleva el carro a una posición, en la que la columna "Descuento" se encuentra frente al juego de tipos del importe. A continuación se invierte la palanca 1043 (figura 1) de conmutación a la tabulación automática, se oprime la tecla 130 de sustracción del producto y la máquina se pone en marcha oprimiendo la tecla 132 del motor. En este caso la máquina realiza tres ciclos B, D, E (véanse las figuras 17, 19 y 20) para restar la rebaja del importe bruto total.

Durante el ciclo B (figura 17) el disco de maniobra 971 (figura 82) desacopla al mecanismo impresor y al mecanismo de embrague de la adición de la máquina de contabilidad, para impedir que el producto existente en el mecanismo calculador 103 de formación del producto se imprima y se sume. Si durante el ciclo D (figura 19) se resta de cero en el mecanismo calculador 103 de forma-



4455 ción del producto el importe efectivo correspondiente a
la rebaja de precio, entonces el disco de maniobra vuel-
ve a poner en actividad al mecanismo impresor y al de
embrague. A consecuencia de ésto, durante el ciclo D se
imprime el valor efectivo de la rebaja de precio impor-
4460 tante Ptas. 70.75 en la columna "Descuento". En caso ne-
cesario, este importe puede también introducirse en un
mecanismo sumador individual seleccionado por un tope 157
del carro, junto con una palanca exploradora 158.

Hacia el final del ciclo D el carro se ajusta auto-
4465 máticamente a una posición intermedia entre la columna
"Descuento" e "Importe neto". En esta posición, un tope
del carro desacopla al mecanismo impresor de la máquina
de contabilidad, mientras otro tope, en cooperación con
la palanca exploradora 158 para el mecanismo sumador nº
4470 2, selecciona a este mecanismo sumador para la adición.
A consecuencia de ésto, durante el ciclo final E de la
máquina, se introduce el importe complementario de la re-
baja en el mecanismo sumador nº 2, que contiene la suma
total de los importes brutos. La máquina se para al fi-
4475 nal del ciclo E. A continuación, el operador, oprimien-
do la tecla tabuladora 153, ajusta la columna "Importe
neto" frente a los portatipos. Por este hecho se vuelve
a poner en actividad el mecanismo impresor de la máquina
de contabilidad, de suerte que se imprime el importe ne-
4480 to en el valor de Ptas. 212.25 en el decurso de una ope-
ración en que del mecanismo sumador nº 2 se toma la suma
final o intermedia.



NOTA REIVINDICATORIA

- 4485 La patente de invención que se solicita con prioridad de la solicitada en los Estados Unidos del Norte de América con fecha 13 de junio de 1935 deberá recaer:
- 1º. Mejora en máquinas calculadoras o de contabilidad, caracterizada porque para cada operación de multiplicación se forman varios múltiplos diversos del multiplicando en un dispositivo almacenador (almacenadores del multiplicando 10, 2, 1, 3) de los que se compone automáticamente el producto en conformidad con el multiplicador.
- 4490
- 2º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque para formar el producto los múltiplos momentáneamente en cuestión del multiplicando se transmiten por el mecanismo almacenador (almacenadores del multiplicando) a los mecanismos formadores del producto (103, 104).
- 4495
- 3º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada por un mecanismo almacenador para el multiplicador (segmentos del multiplicador 105) el cual para cada valor ordinal determina los almacenadores del multiplicando (10, 2, 1, 3) que hay que elegir.
- 4500
- 4º. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 2 y 3, caracterizada porque, al transmitir un múltiplo del multiplicando, el almacenador correspondiente (10, 2, 1, 3) se coloca primeramente en cero al modo de
- 4505



- 4510 una operación de extracción de sumas intermedias y a continuación vuelve a recibir el importe tomado.
- 5º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 2, caracterizada porque se prevén varios mecanismos para formar el producto (103, 104) de los que cada uno puede, durante el mismo ciclo de la máquina, recibir otro múltiplo del multiplicando.
- 4515 6º. Una máquina de contabilidad según lo reivindicado en los puntos 2 y 5, con varios mecanismos individuales para calcular o sumar, caracterizada porque el producto compuesto en los mecanismos formadores del producto (103, 104) se puede transmitir a uno o varios mecanismos individuales, calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4).
- 4520 7º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque el producto se imprime (segmentos de tipo 179) al transmitirse a uno o varios mecanismos individuales calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4).
- 4525 8º. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 6 y 7, caracterizada porque los órganos (162) de embrague del importe, cooperantes con los mecanismos individuales calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4) se unen (varillas 236, palanca 235) con los órganos (100, 101) de embrague del importe subordinados a los almacenadores del multiplicando (10, 2, 1, 3), los segmentos del multiplicador (105) y los mecanismos formadores del producto (103, 104) para un movimiento equivalente.
- 4530 9º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 8, ca-
- 4535



- 4540 racterizada porque a los almacenadores del multiplicando (10, 2, 1, 3), a los segmentos del multiplicador (105) y a los mecanismos formadores del producto (103, 104) se subordinan dos juegos de órganos de embrague del importe (100, 101) que pueden unirse entre sí para su rotación común (ruedas dentadas de acoplamiento 102).
- 4545 10°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 9, caracterizada porque los almacenadores del multiplicando (2, 3) pueden, por desplazamiento lateral, llevarse a los planos de uno o de otro juego de los órganos de embrague del importe (100, 101).
- 4550 11°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 5 y 10, caracterizada porque a cada juego de órganos de embrague del importe (100, 101) se subordina un mecanismo formador del producto (103, 104).
- 4555 12°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 9 a 11, caracterizada porque siendo los valores divisibles por "2" (4, 6) del multiplicador, ambos mecanismos formadores del producto (103, 104) se embragan en los juegos de órganos de embrague del importe (100, 101) unidos (ruedas dentadas de acoplamiento 102) entre sí para una rotación común y subordinados a aquellos, para una operación de recepción del importe y el almacenador del multiplicando correspondiente al valor (2, 3) dividido por "2" se embraga para una operación de extracción de sumas intermedias a uno (100) de los dos juegos de órganos de embrague del importe (100, 101), de suerte que cada mecanismo formador del producto (103, 104) recibe el importe tomado del almace-



- nador.
- 4570 13°. Una máquina según se reivindica en el punto 1°, caracterizada porque todos los múltiplos del multiplicando correspondientes a todos los valores del multiplicador se forman con auxilio de cuatro almacenadores, que contienen una, dos, tres y diez veces al multiplicando.
- 4575 14°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 13, caracterizada porque siendo un valor del multiplicando siete y más, uno de los mecanismos formadores del producto (104) recibe aditivamente el décuplo y el otro mecanismo formador del producto (103) recibe sustractivamente el múltiplo del multiplicando correspondiente a la diferencia del valor "10" y el valor efectivo del multiplicador.
- 4580 15°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 5 y 13, caracterizada porque, siendo un valor del multiplicando cinco, se introduce en uno de los mecanismos formadores del producto (104) el duplo y en el otro mecanismo formador del producto (103) el triplo del multiplicando.
- 4585 16°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 3 y 11, caracterizada porque los dos mecanismos formadores del producto (103, 104) y los segmentos del multiplicador (105) se colocan en una corredera (106) desplazable lateralmente.
- 4590 17°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 16, caracterizada porque en el desplazamiento lateral de la corredera (106) respecto a los órganos de embrague del importe (100, 101), los segmentos del
- 4595



- 4600 multiplicador (105) se colocan sucesivamente frente a un dispositivo explorador o contactor (trinquete 520) que, en conformidad con la posición momentánea de un segmento del multiplicador, determina los almacenadores del multiplicando y los mecanismos formadores del producto que
- 4605 hay que embragar.
- 18°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 17, caracterizada porque con los segmentos del multiplicador (105) coopera una disposición de maniobra (varillas de maniobra 544, 550) que determina el
- 4610 número de pasos de embrague que ha de realizar la corredera (106) en conformidad con el número de posiciones u órdenes numéricos del multiplicador.
- 19°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 1°, caracterizada porque la ejecución de una operación
- 4615 de multiplicar se realiza en dependencia de un eje de maniobra (284) que lleva cierto número de discos de maniobra y que durante una parte de la operación de multiplicar se ajusta mediante un mecanismo de embrague paso a paso (discos de embrague
- 4620 623, 624) y durante la parte restante de la operación de multiplicar se ajusta en conformidad con la posición de los segmentos del multiplicador (105).
- 20°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 19, caracterizada porque una polea o disco de maniobra
- 4625 (541) del eje de maniobra (284) determina la actividad del mecanismo de embrague paso a paso (discos de embrague 623, 624) y del dispositivo explorador (corredera 507, trinquete 520) que



- coopera con los segmentos del multiplicador (105).
- 4630 21°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 19, caracterizada porque con los discos de maniobra fijos sobre el eje (284) cooperan mecanismos exploradores por los que se maniobran todos los dispositivos de la máquina durante una operación de multiplicar.
- 4635 22°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 19, caracterizada porque el eje de maniobra (284) al comienzo y hacia el fin de una operación de multiplicar se ajusta por el mecanismo de embrague paso a paso (discos de embrague 624, 623) y entre estas
- 4640 dos secciones en conformidad con la posición de los segmentos del multiplicador (105).
- 23°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 1°, caracterizada porque en servicio normal (introducción del importe, extracción de sumas definitivas e
- 4645 intermedias) después de cada ciclo de la misma se detiene, pero en las operaciones de multiplicar se detiene después de cierto número de ciclos que se suceden sin interrupción (discos de maniobra 959, 962).
- 4650 24°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 23, caracterizada porque la parada de la máquina en las operaciones de multiplicar se hace dependiente de discos de maniobra (959, 962) fijos en el eje (284).
- 4655 25°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 14, caracterizada porque uno (103) de los dos mecanismos formadores del producto (103, 104) se provee de un dispositivo de embrague de decenas conmutable



- 4660 a la sustracción y esta conmutación se realiza en dependencia de un disco de maniobra (892) fijo sobre el eje (284), cuando el multiplicador en algún orden numérico es mayor de seis.
- 4665 26°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque en dependencia de un medio determinado de ajuste (tecla 130 de sustracción del producto) el producto calculado puede introducirse sustractivamente en uno de los mecanismos individuales calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4).
- 4670 27°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 26, caracterizada porque con objeto de transmitir sustractivamente a uno de los mecanismos individuales calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4) se forma automáticamente en el mecanismo calculador (103) de formación del producto el valor complementario del producto obtenido y éste se transmite aditivamente
- 4675 a uno de los mecanismos individuales calculadores o sumadores.
- 4680 28°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 27, caracterizada porque el mecanismo de embrague de las decenas para el mecanismo (103) calculador de formación del producto se conmuta a la sustracción en dependencia de un segundo disco de maniobra (888) que entra en actividad (estribo 890) al oprimir la tecla (130) de sustracción del producto.
- 4685 29°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 28, caracterizada porque el dispositivo contactor o explorador (brazo 889) cooperante con el disco de maniobra (888) se mantiene normalmente en posición



- 4690 inactiva gracias a un saliente (891) de un estribo de desenganche (890), el cual, por presión de la tecla (130) de sustracción del producto, se aleja de la trayectoria del mecanismo explorador (brazo 889).
- 4695 30°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 29, caracterizada porque el estribo de desenganche (890), al libertar el brazo explorador (889) cooperante con el disco de maniobra (888), bloquea (saliente 892) al mismo tiempo al brazo explorador (867) que coopera con el disco de maniobra (866).
- 4700 31°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 26, caracterizada porque también el dispositivo de embrague para el mecanismo calculador de formación del producto (103) se maniobra en dependencia de dos discos (813, 816) de los que el normalmente in-
- 4705 activo (816) se pone en actividad al deprimir la tecla (130) de sustracción del producto y al mismo tiempo se bloquea (saliente 818) el disco normalmente activo (813).
- 4710 32°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 19 y 26, caracterizada porque el mecanismo de embrague paso a paso destinado al ajuste del eje de maniobra (284) posee dos discos de embrague (623, 624), de los que uno (623) entra en actividad en la transmisión aditiva y el otro (624) en la transmisión sustractiva del producto a uno de los mecanismos individuales calculadores o sumadores.
- 4715 33°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 32, caracterizada porque a cada uno de los dos discos de



- 4720 embrague (623, 624) unidos entre sí se subordina un trinquete de embrague (625, 626), de los que en cada caso uno se mantiene en posición inactiva (eje 822, levas 845, 846).
- 4725 34°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 33, caracterizada porque el eje de embrague (822) para los trinquetes (625, 626) se hace girar por presión de la tecla (130) de sustracción del producto.
- 4730 35°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 9, caracterizada porque de las tres varillas existentes de embrague y desembrague (308 - 310) para los mecanismos almacenadores del multiplicando (10, 1, 2, 3) y para los mecanismos formadores del producto (103, 104) actúan dos (308, 309) solo en una de sus direcciones de movimiento sobre varillas acopladoras (272, 349, 368, 408, 419, 430, 489) ajustadas en dependencia de los discos de maniobra (eje 284), mientras que la tercera (310) puede actuar según el ajuste de las varillas acopladoras en las dos direcciones del movimiento o también solo en una de ellas.
- 4740 36°. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizada porque un mecanismo (figuras 38 y 39) de puesta a cero, que entra en actividad en dependencia de un disco de maniobra (671), mediante el cual los almacenadores del multiplicando (1, 2 y 10) y los segmentos del multiplicador (105) pueden volverse al mismo tiempo en estado desenganchado a la posición cero (excéntricas 264 de pues-
- 4745



- ta a cero, estribo de retroceso 681).
- 4750 37°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 36, caracterizada porque las barras de bloqueo (494, 496 - 498) subordinadas a los almacenadores del multiplicando (1, 2 y 10) y a los segmentos del multiplicador (105) con las que agarran los almacenadores y los segmentos al desengancharse de los órganos (100, 101) de embrague del importe, se desenganchan o desplazan automáticamente (disco de maniobra 698) antes de la operación de puesta a cero.
- 4755
- 4760 38°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada porque el desplazamiento lateral de los almacenadores (2, 3) a los planos de los diversos juegos de órganos de embrague del importe (100, 101) se realiza mediante cantos elevadores (740, 741, 773, 785) por varillas acopladoras (742, 743, 771, 784) que en dependencia de discos de maniobra (757, 762, 763, 776) pueden acoplarse con un dispositivo de accionamiento (varilla transversal 726) movido en igual forma a cada ciclo de la máquina.
- 4765
- 4770
- 39°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 38, caracterizada porque los cantos elevadores (740, 741, 773, 785) de cada dos varillas de acoplamiento (742, 743, 771, 784) cooperan cada vez con un rodillo (739, 774) de un bastidor del almacenador.
- 4775
- 40°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 16, caracterizada porque la corredera (106) en una operación de multiplicar se desplaza lateralmente



- 4780 bajo la acción de un muelle tensado (599) en dependencia de un mecanismo de embrague paso a paso (disco de embrague 592) y mediante un mecanismo de retorno (palanca acodada 637, rodillo 636) que se pone en actividad en dependencia de un disco de maniobra (643) se retrotrae a la posición
- 4785 de partida en contra de la fuerza del muelle (599).
- 41º. Una máquina según lo reivindicado en los puntos 18 y 40, caracterizada porque el mecanismo de embrague paso a paso (disco de embrague 592) para el desplazamiento de la corredera (106) solo se pone activo cuando por un saliente (576) de una varilla de maniobra (544) se bloquea contra todo movimiento (prolongación 577) una corredera (115) intercalada en la varilla de unión entre el gancho de embrague (589) y su accionamiento (par de
- 4790 discos excéntricos 585, 586).
- 4795 42º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 41, caracterizada porque el saliente (576) de la varilla de maniobra (544) se ajusta antes del desplazamiento de la corredera (106) en conformidad con el número de órdenes numéricos del multiplicador frente a un saliente o prolongación (577) de la corredera (115); luego participa en el desplazamiento lateral de la corredera (106) hasta que después de realizar los necesarios pasos de
- 4800 embrague se aleja de la trayectoria de la prolongación (577).
- 4805 43º. Una máquina según lo reivindicado en el punto 42, caracterizada porque la varilla de maniobra (544)



- 4810 se une con otra segunda varilla de maniobra (550)
movida en dirección opuesta y cooperante con los
segmentos del multiplicador (105).
- 4815 44°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 43, ca-
racterizada porque las varillas de maniobra (544,
550) después de realizar la multiplicación contra
la fuerza de sus muelles (571) se retrotraen a la
posición normal (arcos excéntricos 660, rodillo
659).
- 4820 45°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 6, ca-
racterizada porque el mecanismo impresor (181) du-
rante cierto número de los ciclos de la máquina co-
rrespondientes a una operación de multiplicar se des-
acopla en dependencia de un disco de maniobra (971)
del eje (284), (varilla de acoplamiento 991).
- 4825 46°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 45, ca-
racterizada porque en dependencia del disco de ma-
niobra (971) puede desplazarse una punta o pivote
(975) unido con el órgano conmutador (brazo 977)
respecto a dos brazos (979, 980) accionados a modo
de tijera en direcciones opuestas.
- 4830 47°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 45, ca-
racterizada porque en dependencia del disco (971)
que regula el trabajo del mecanismo impresor, puede
al mismo tiempo impedirse el embrague de los meca-
nismos individuales calculadores o sumadores (n°
- 4835 1 - n° 4) de la máquina de contabilidad selecciona-
dos, por ejemplo, mediante topes (157) del carro
del papel.
- 48°. Una máquina según lo reivindicado en el punto 47, ca-
racterizada porque las varillas de acoplamiento



- 4840 (1018) de los mecanismos de embrague para los mecanismos individuales calculadores o sumadores (nº 1 - nº 4) se mantienen normalmente mediante un mecanismo de guía (1012) fuera de agarre con el correspondiente dispositivo de accionamiento (palanca acodada 1031) y el dispositivo de guía (1012) permite normalmente al comienzo de cada ciclo de la máquina el acoplamiento de las varillas acopladoras escogidas (1018) con el dispositivo de accionamiento (palanca acodada 1031), pero puede retenerse en posición de reposo (porción curvada 1011, trinquete 1009) en dependencia del disco de maniobra (971).
- 4845
- 4850
- 49º. "Mejora en máquinas calculadoras" tal y como se reivindica en los anteriores puntos y se describe minuciosamente en esta memoria y dibujos que la acompañan.
- 4855

La presente memoria consta de ciento sesenta y seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 de Junio de 1936.

M. Gomez del Barco

142516



FIG. 1

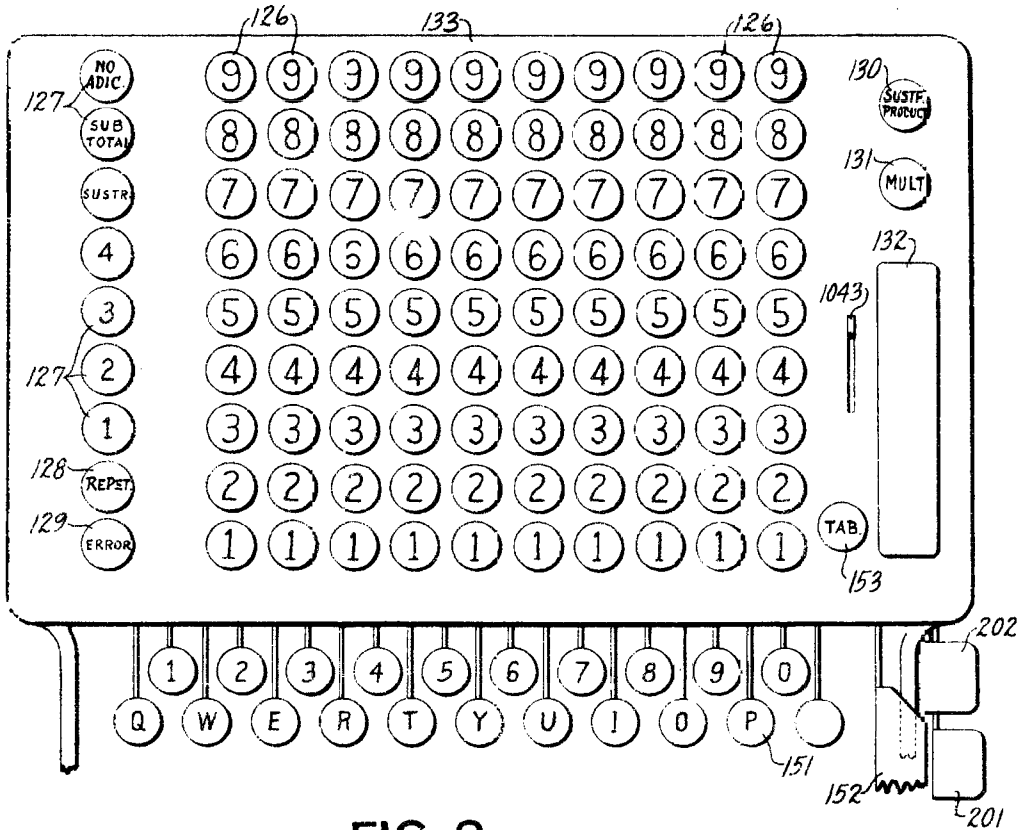


FIG. 2

THE JOHN DOE SUPPLY CO.
WHOLESALEERS OF HARDWARE
NEW YORK, U.S.A.

VENDIDO A RICHARD ROE
RETAILER OF HARDWARE
473 MAIN ST.
NEW YORK, U.S.A.

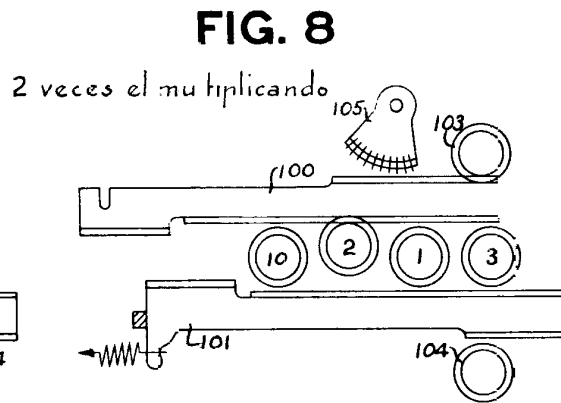
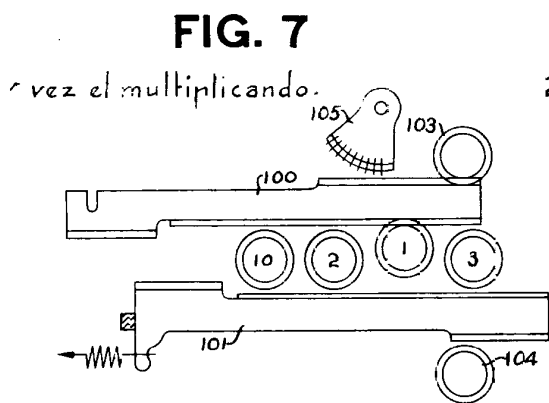
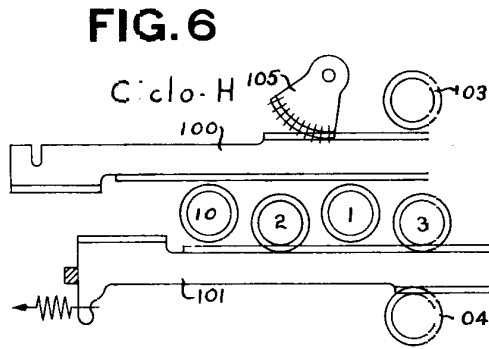
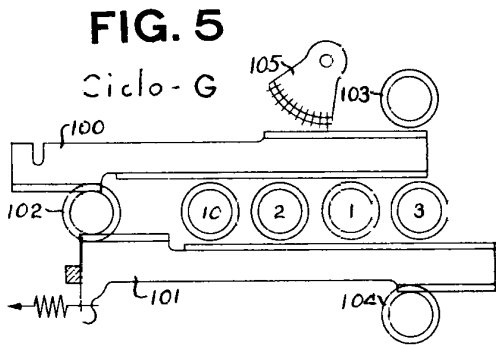
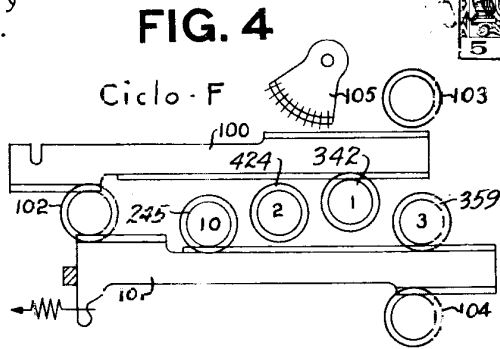
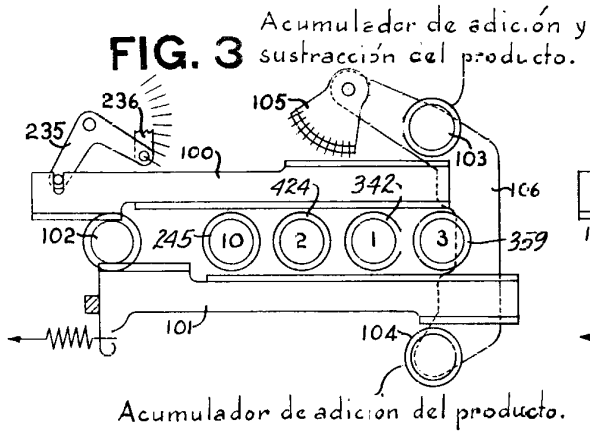
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTE BRUTO	DESCUENTO	IMPORTE NETO
14	DOC. PALAS	15.00	210.00		
8	RADIOS DE RUEDAS	3.50	28.00		
10	DOC. NAVAJITAS	4.50	45.00		
			283.00		
	MENOS 25%			70.75	212.257

Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. G. ...

142518



Escala variable
 Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomez del Barrio

1 4 2 5 1 6



FIG. 9

3 veces el multiplicando.

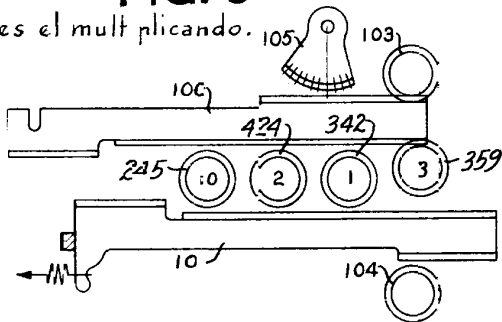


FIG.10

4 veces el multiplicando.

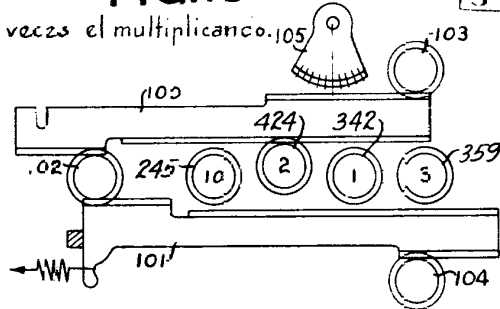


FIG. 11

5 veces el multiplicando.

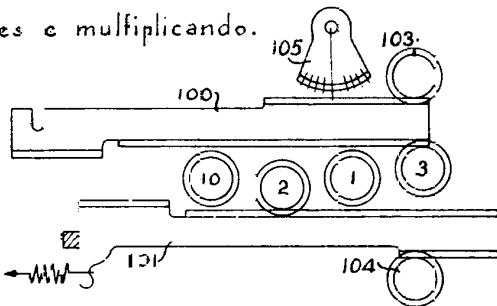


FIG.12

6 veces el multiplicando.

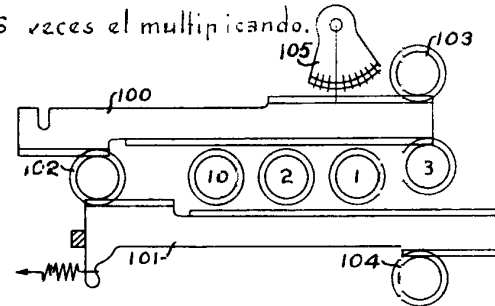


FIG. 13

7 veces el multiplicando.

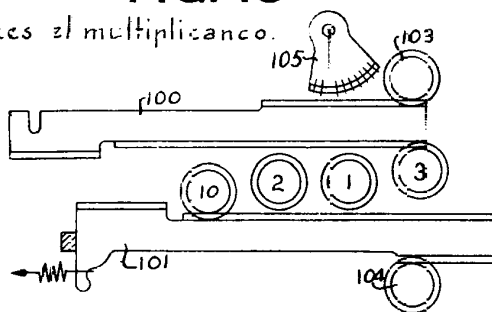
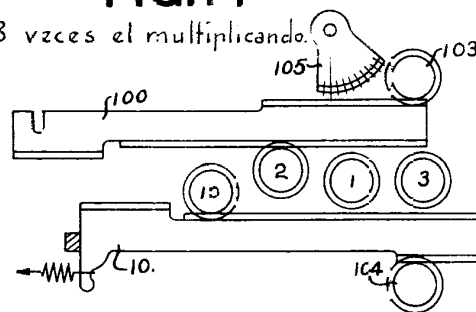


FIG.14

8 veces el multiplicando.



Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

H. G. Gomez del Olmo

42516



FIG. 15

9 veces el multiplicando.

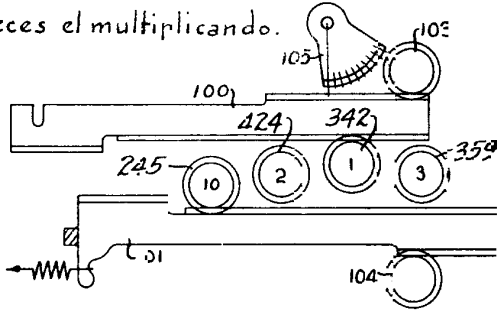


FIG. 16

Ciclo - A

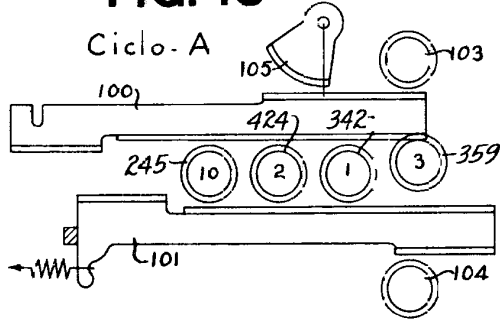


FIG. 17

Ciclo - B

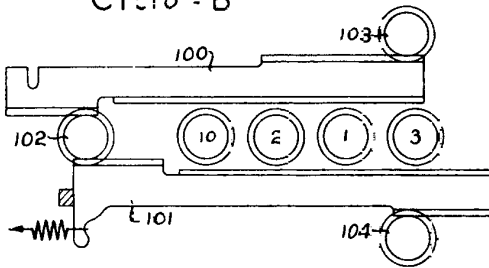


FIG. 18

Ciclo - C.

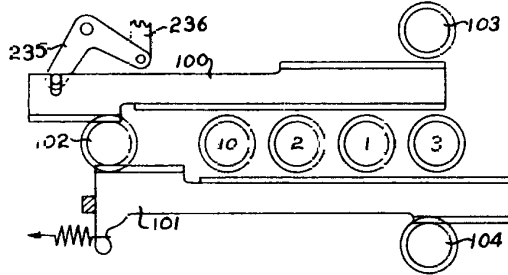


FIG. 19

Ciclo - D

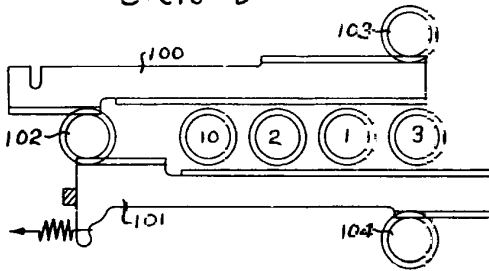
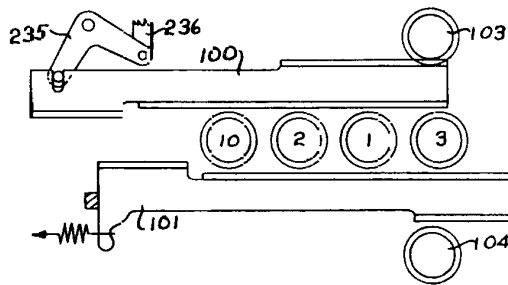


FIG. 20

Ciclo - E



Escala variable

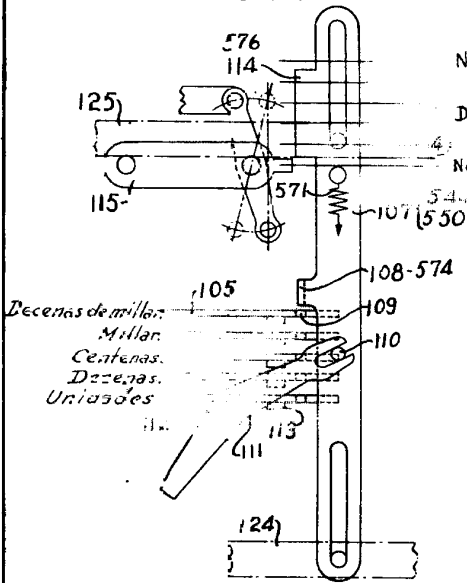
Madrid, 10 Junio 1936

M. Jover del Olaso

142516



FIG. 21



No desplazado. FIG. 22

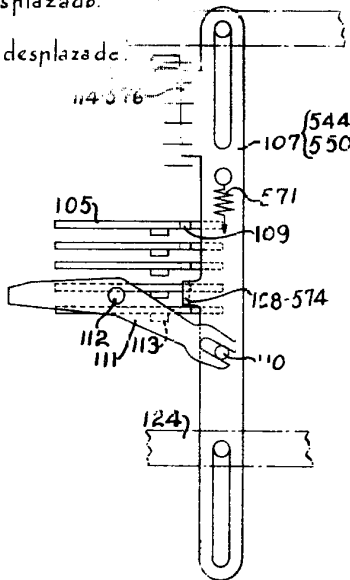


FIG. 23

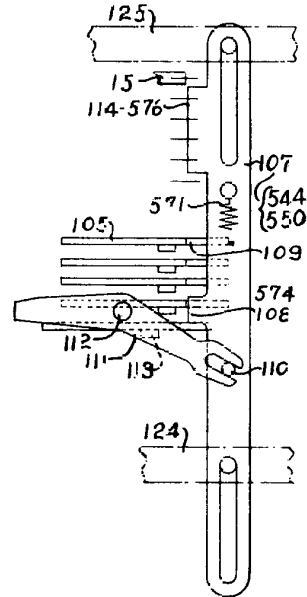


FIG. 24

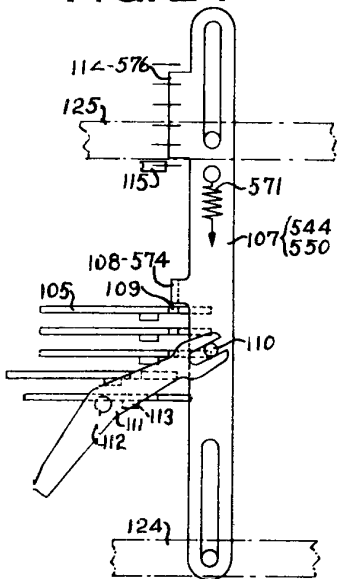


FIG. 25

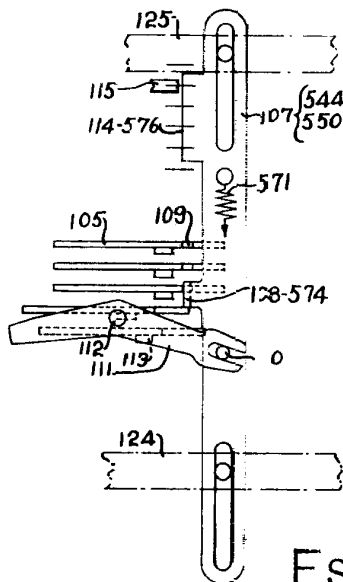
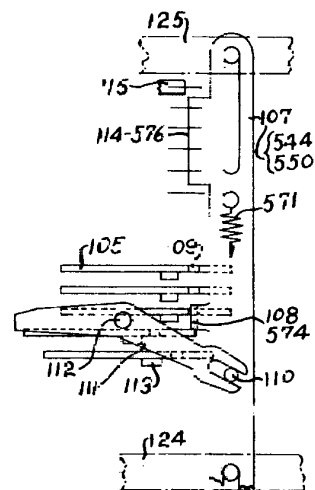


FIG. 25A



Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomer del Blanco

12516



FIG. 26

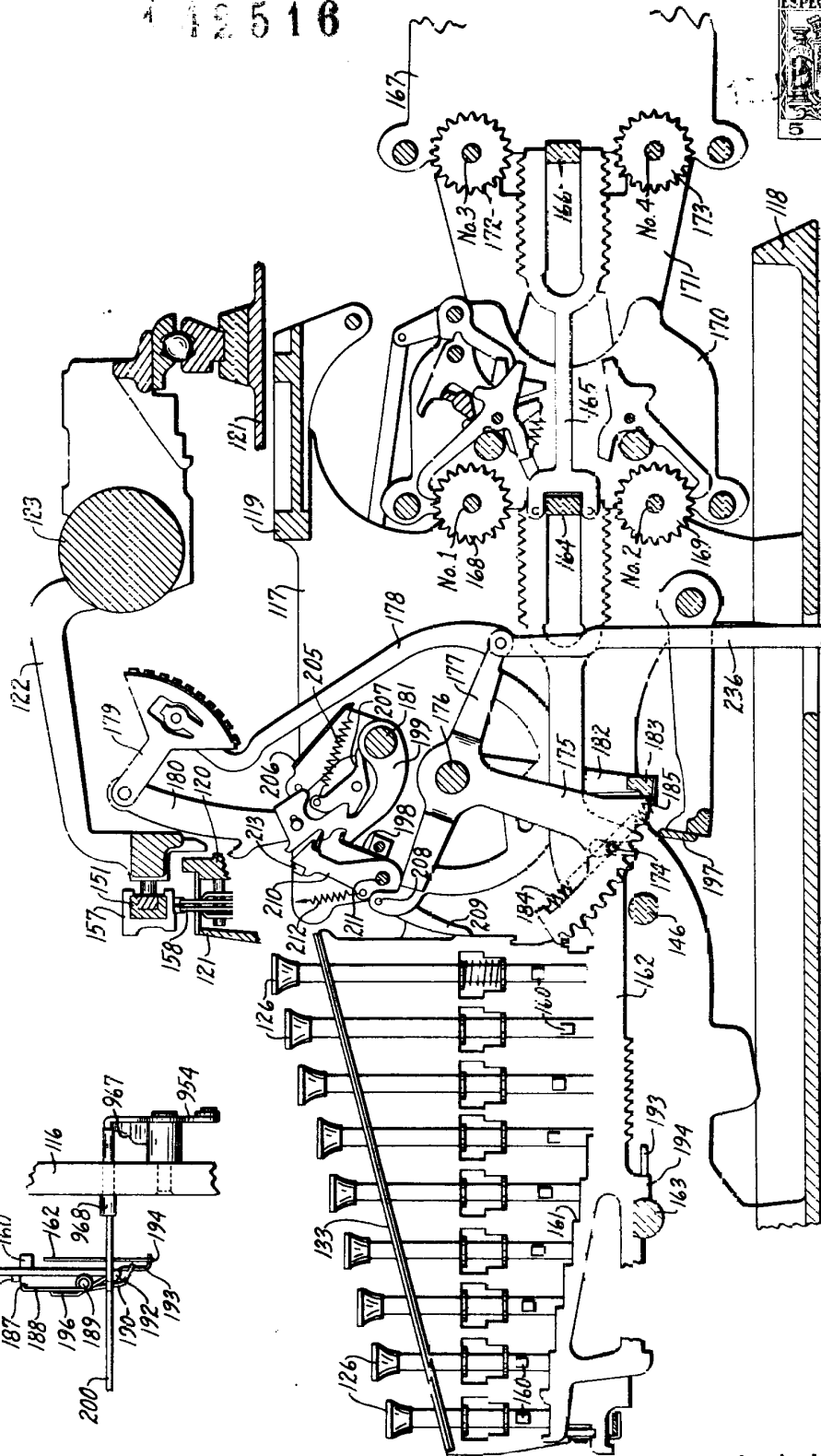
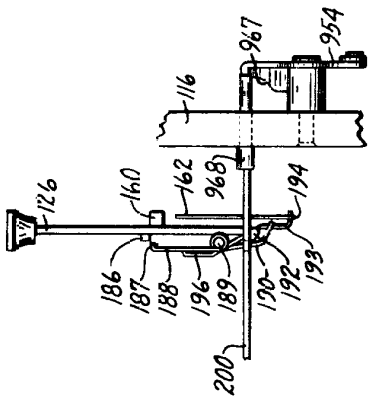


FIG. 27



Esca variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomez del Chato

FIG. 28

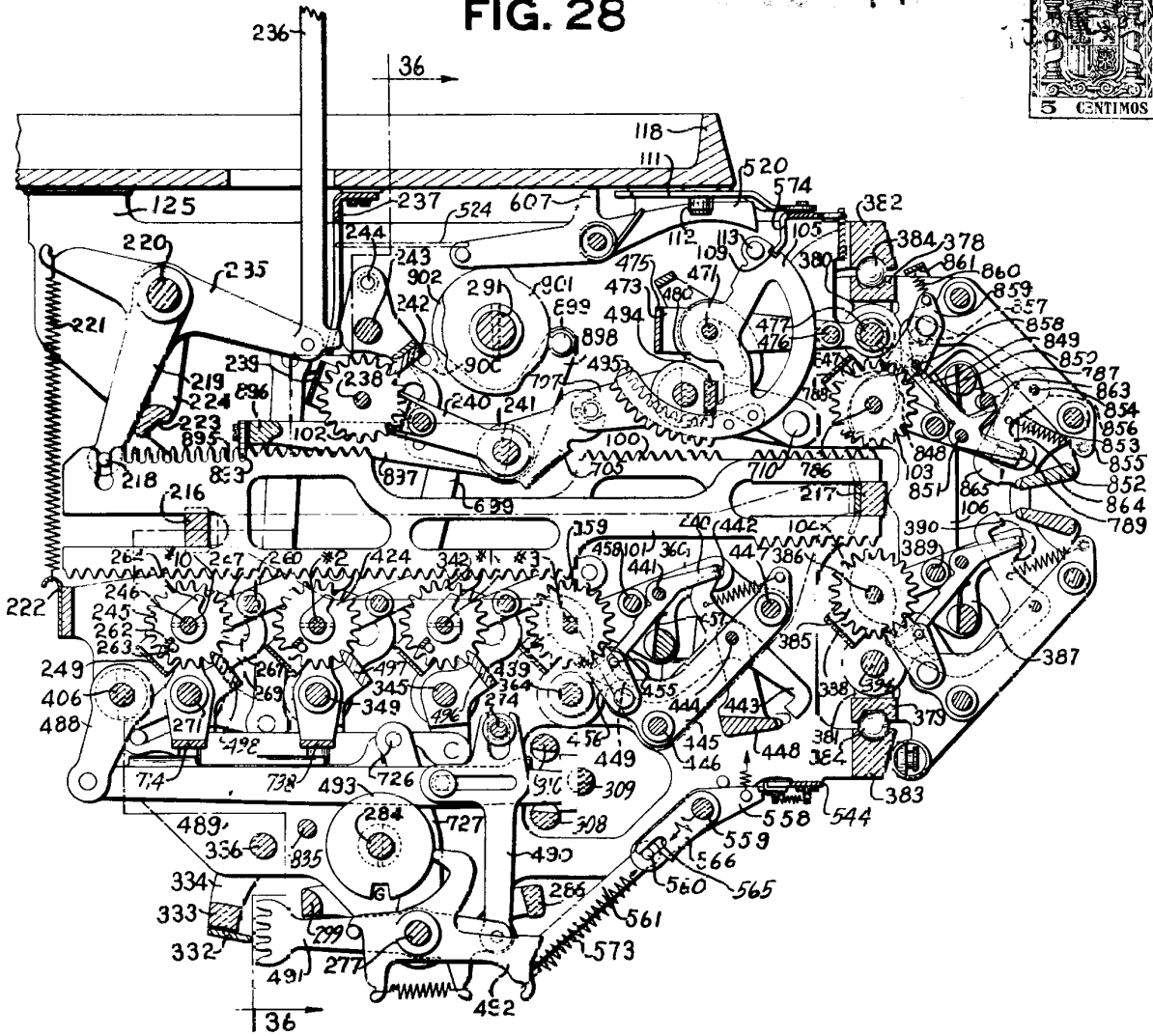
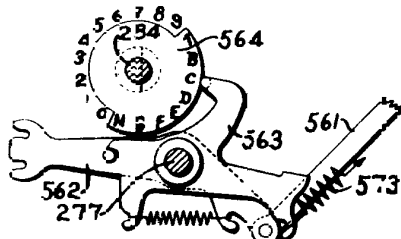


FIG. 29



Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. González del Olivo



FIG. 31

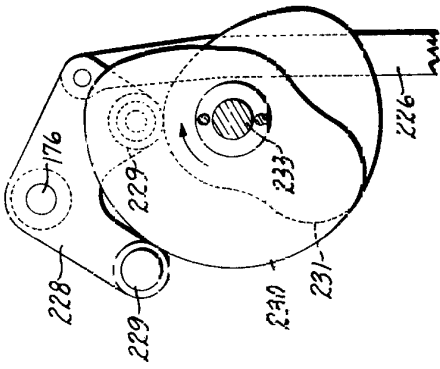


FIG. 30

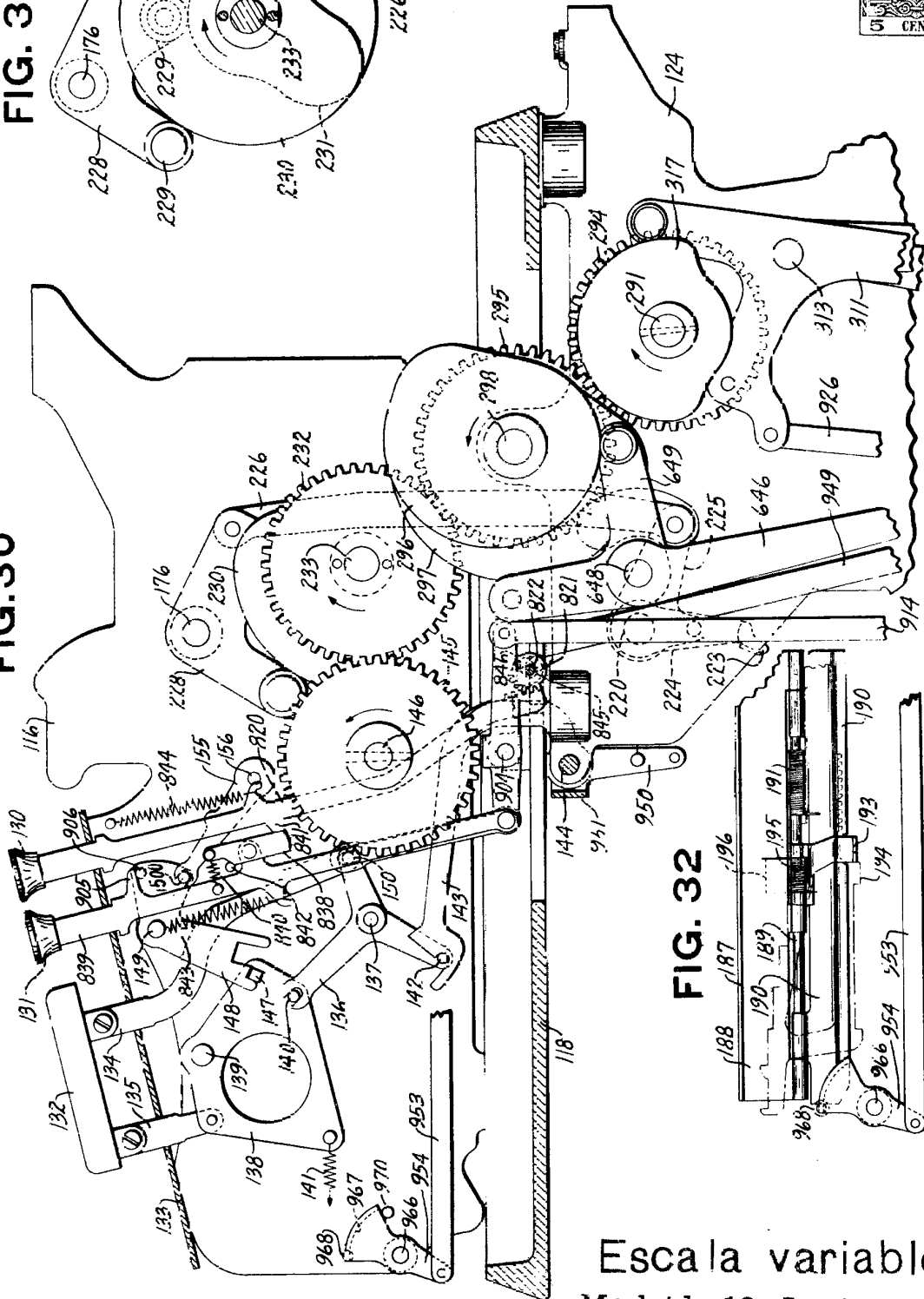
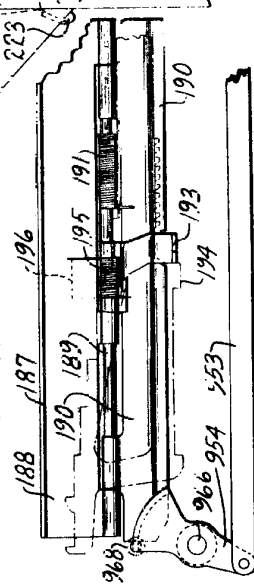


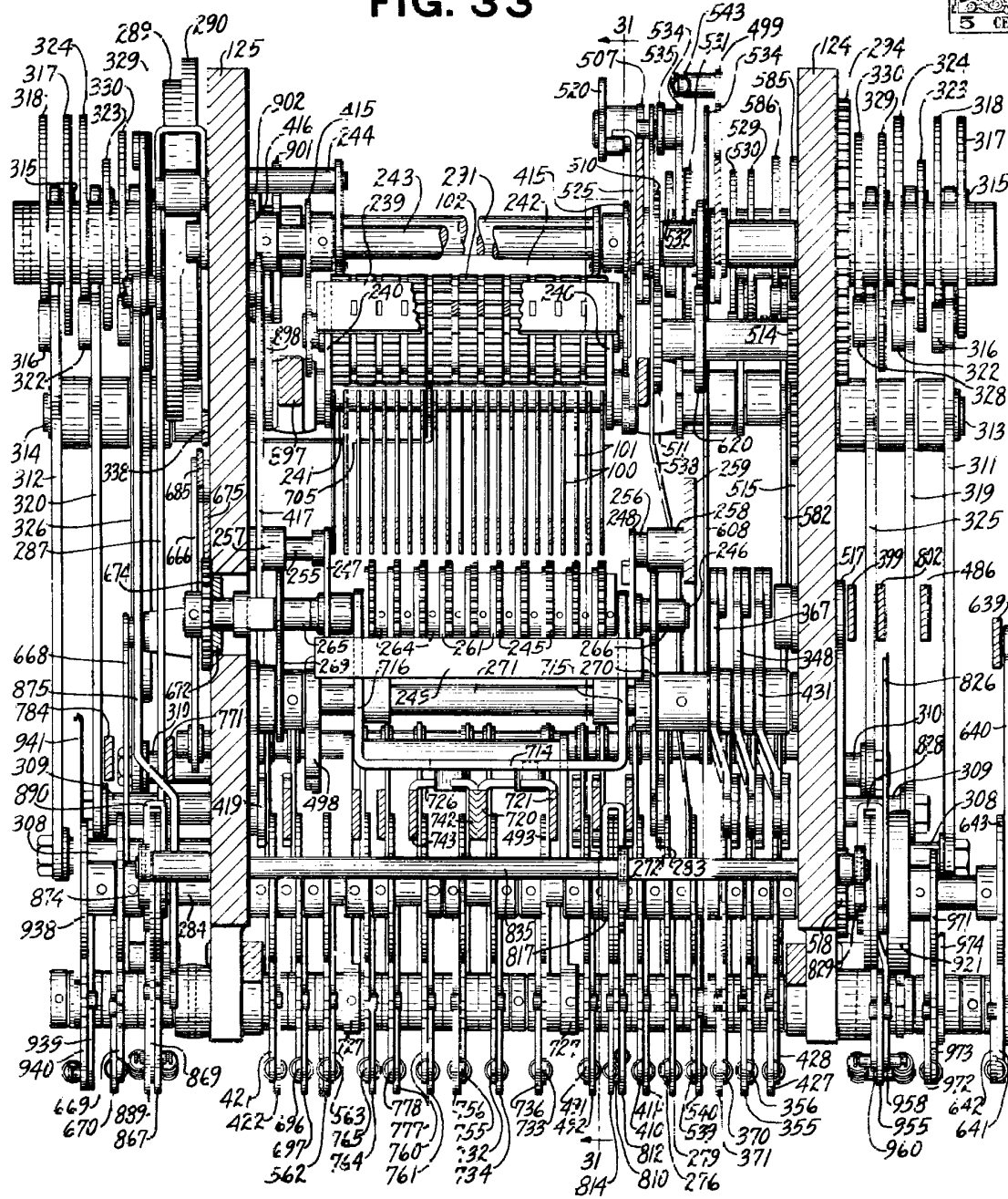
FIG. 32



Esca la variable
Madrid, 10 Junio 1936
M. Gonzalez-del-Alamo



FIG. 33



Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. Gamen del Olasco

42516



FIG. 38

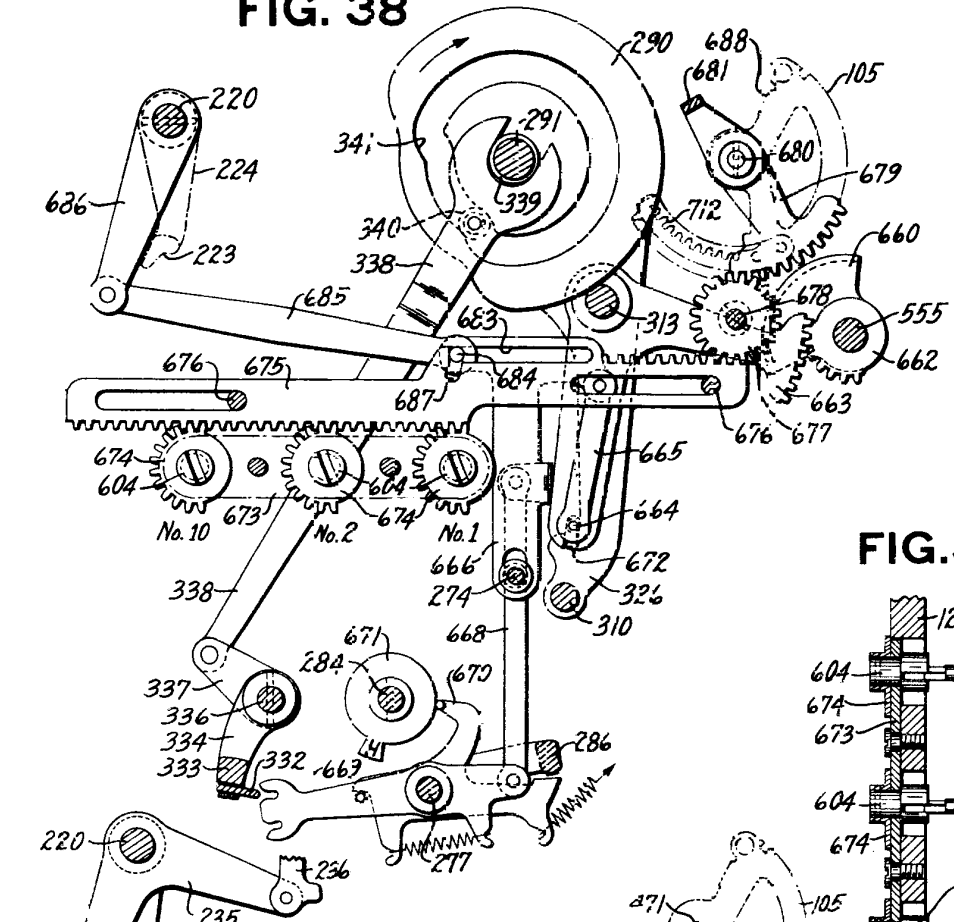


FIG. 39

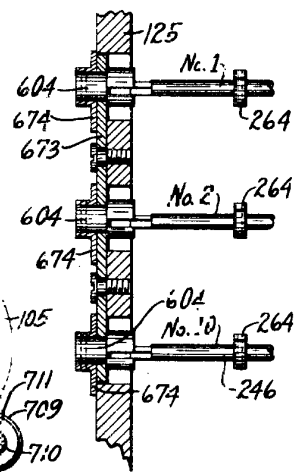
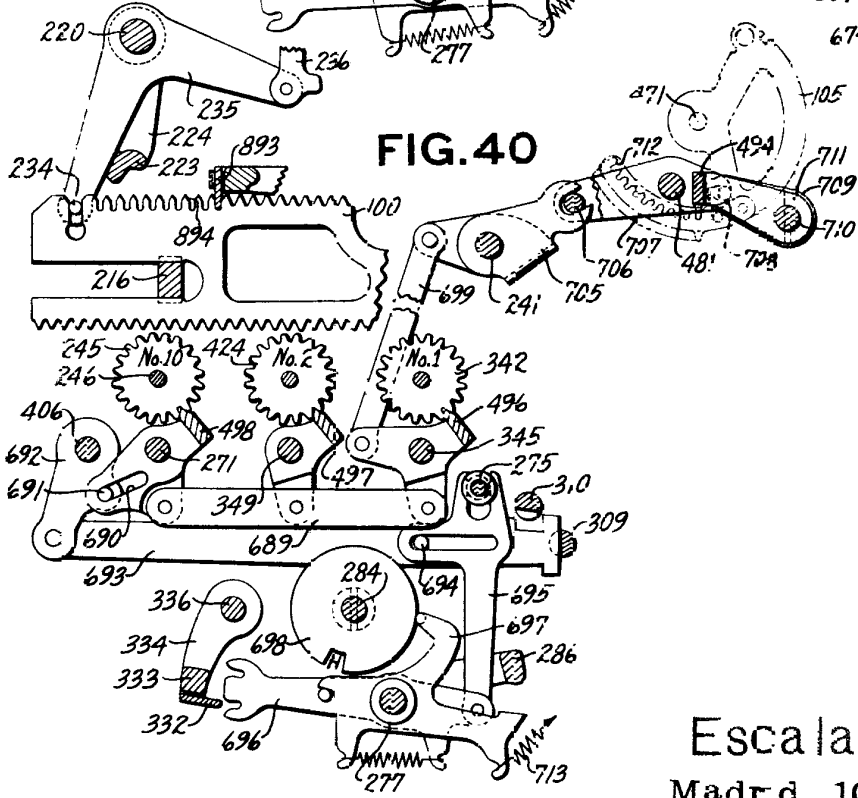


FIG. 40



Escala variable
Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomez del Blanco

425 6

FIG.41

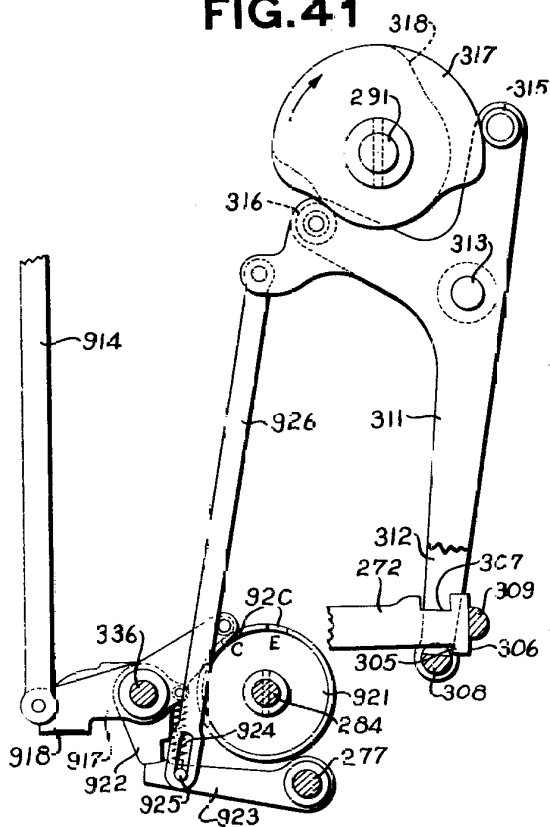


FIG.42

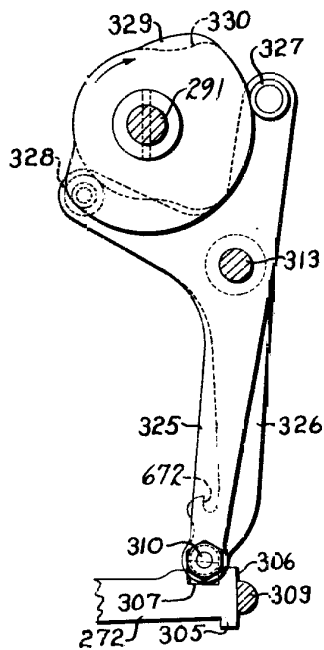
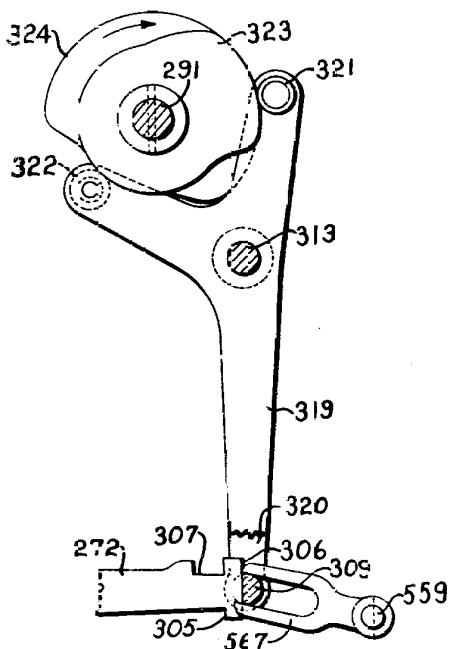


FIG.43



Esca variable
 Madrid, 10 Junio 1936
M. Gomez del Olaso

49516

FIG. 46

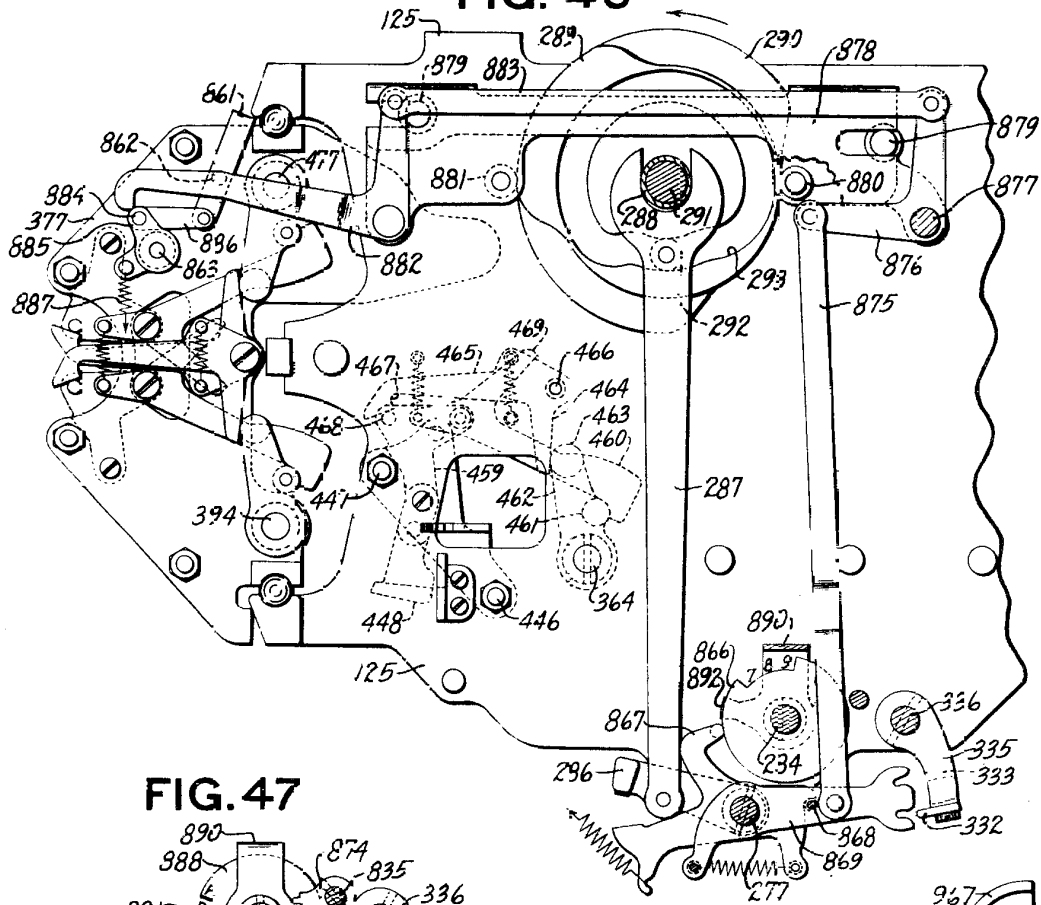


FIG. 47

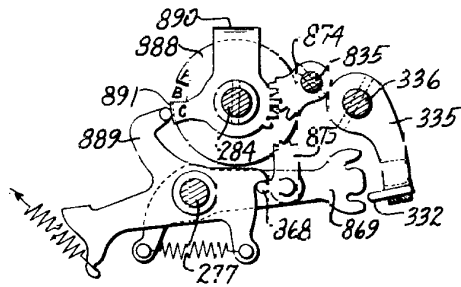
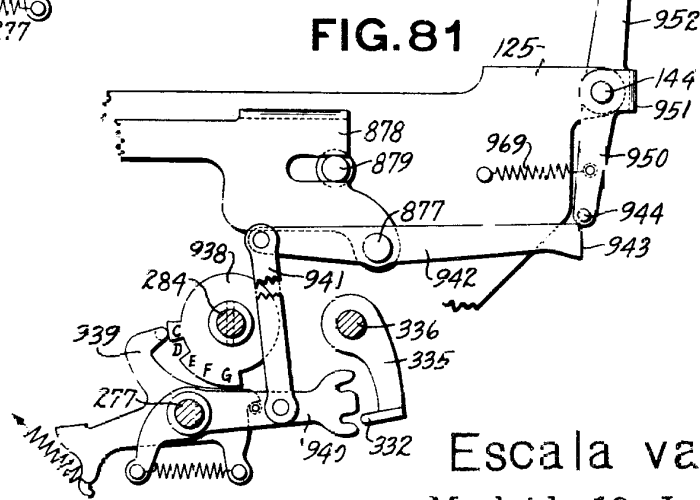


FIG. 81



Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomez del Chapeco

142516

FIG. 48

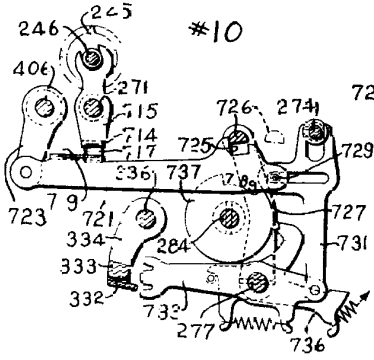


FIG. 49

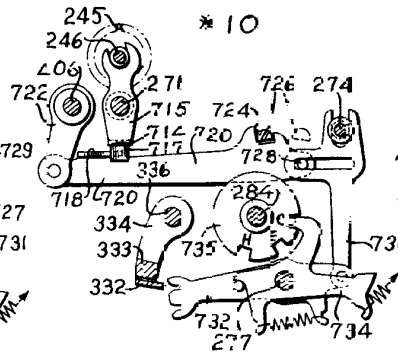


FIG. 50

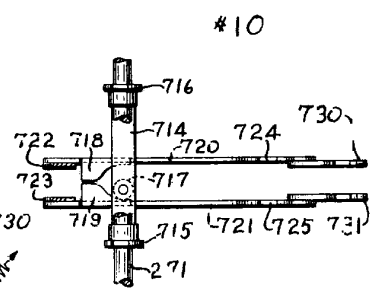


FIG. 51

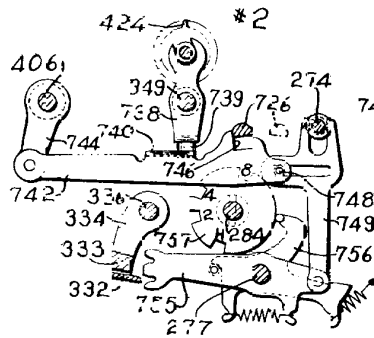


FIG. 52

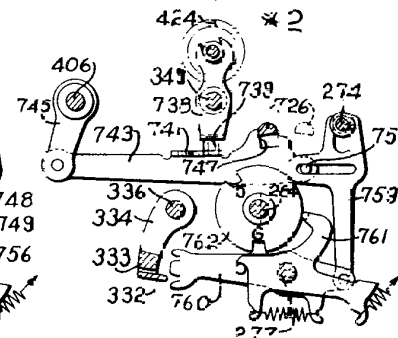


FIG. 53

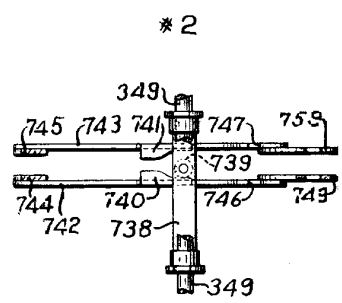


FIG. 54

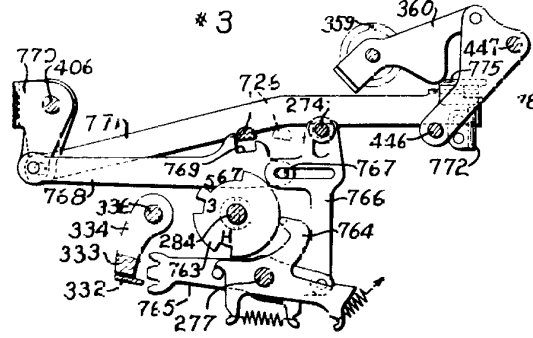


FIG. 55

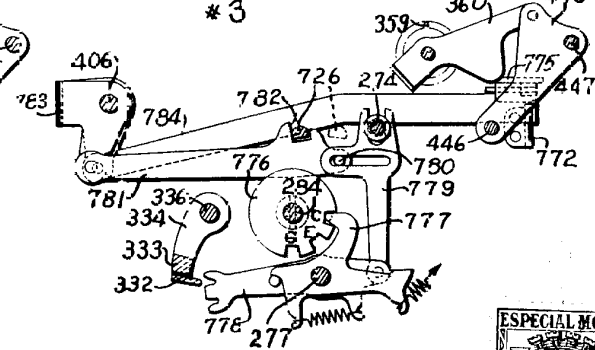
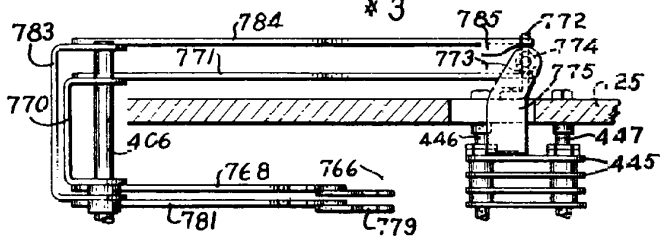


FIG. 56



Escala variable
Madrid, 10 Junio 1936

A. Gomez del Chasco

FIG. 57

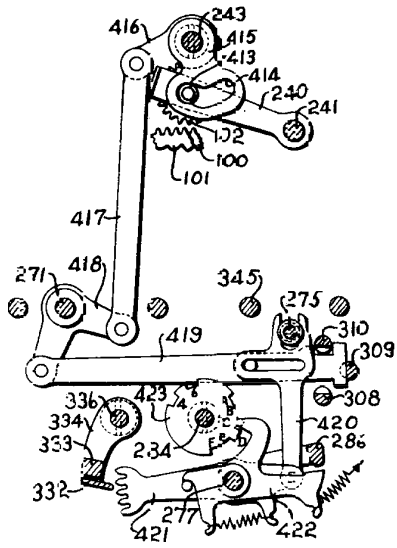


FIG. 58

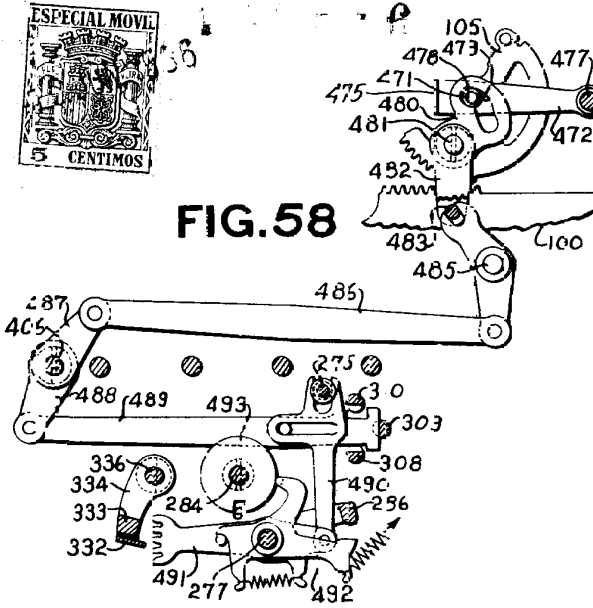


FIG. 59

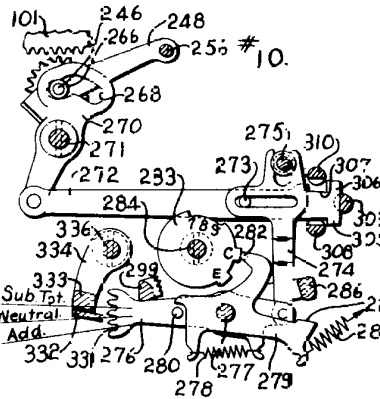


FIG. 60

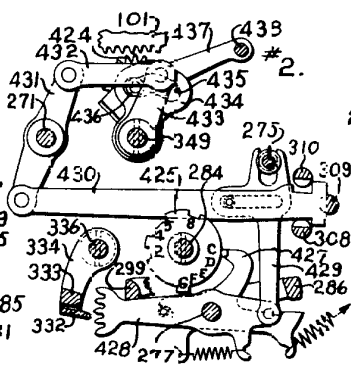


FIG. 61

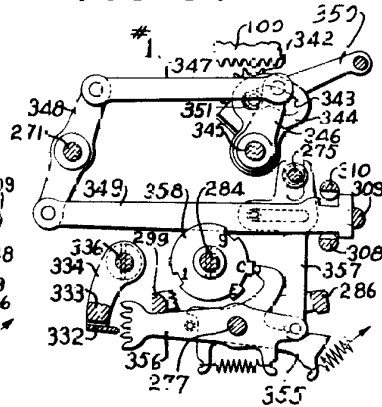


FIG. 62

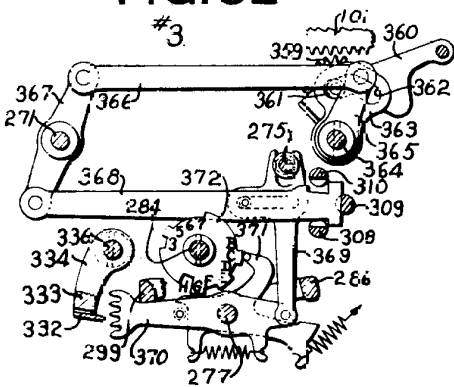
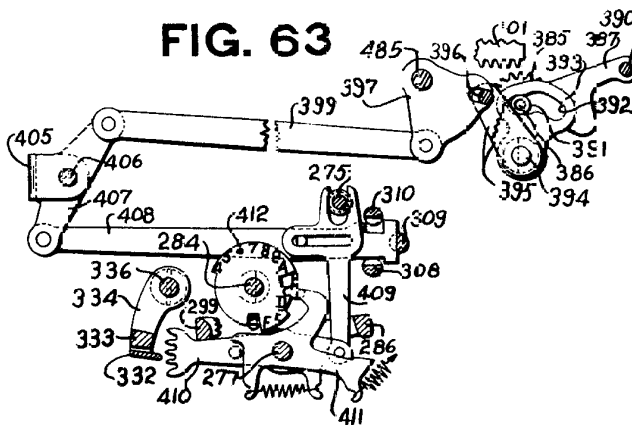


FIG. 63



Esca variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. G. ...



FIG. 69

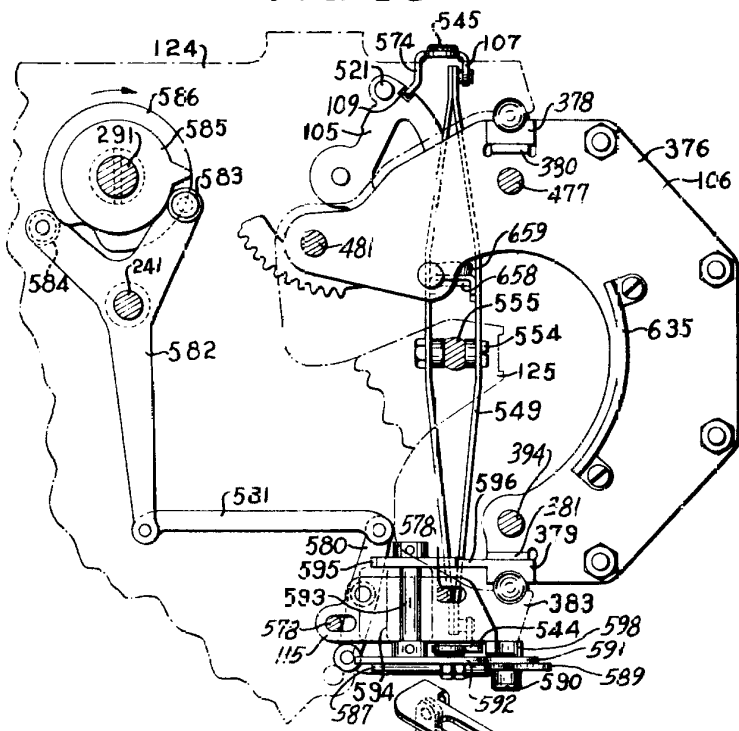


FIG. 70

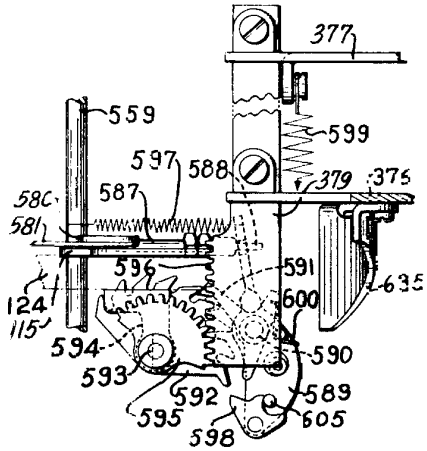
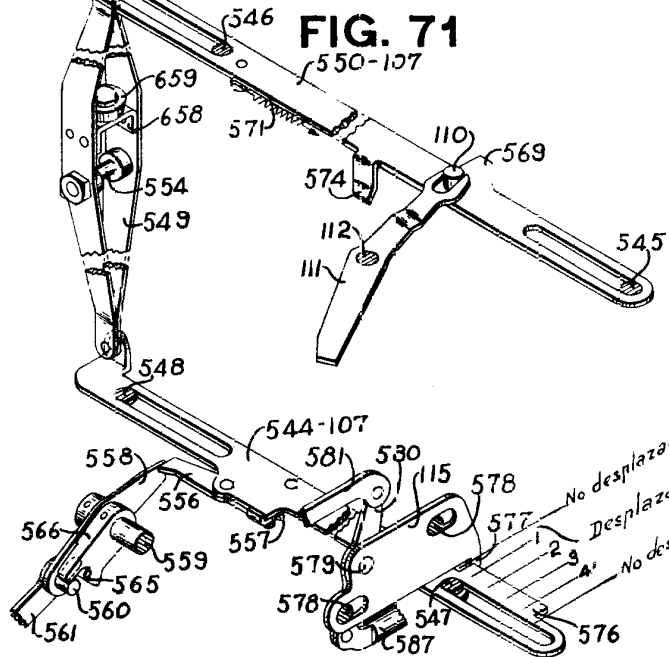


FIG. 71

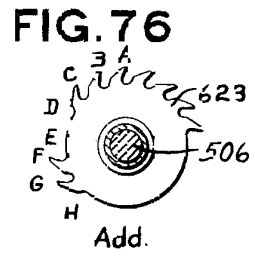
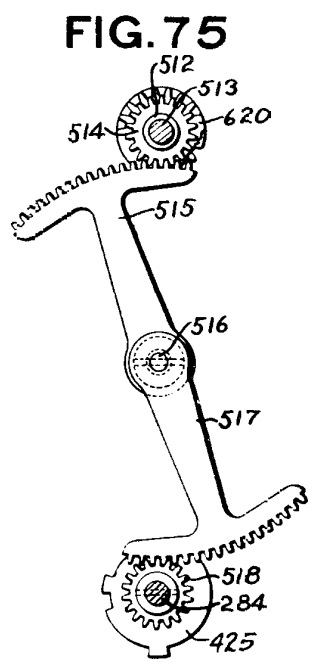
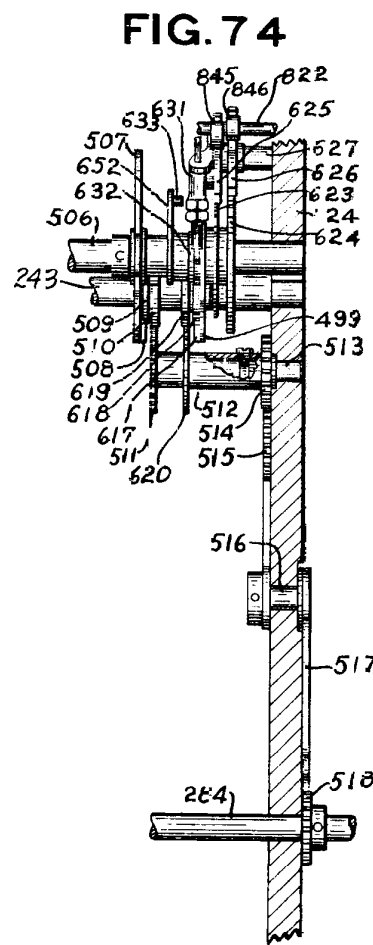
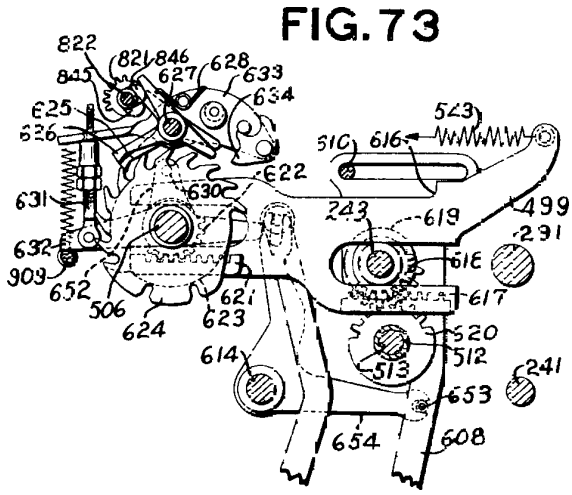
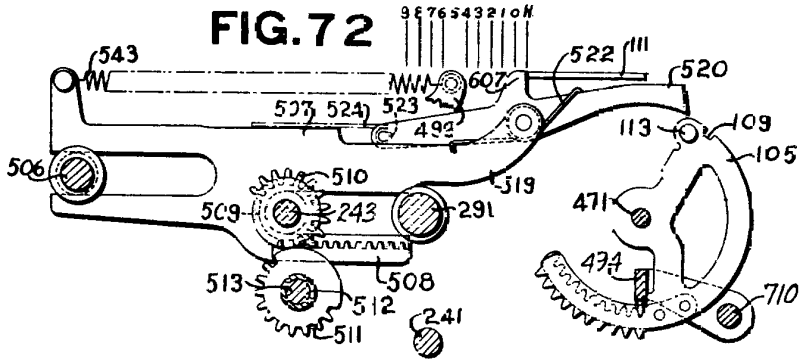


Escala variable

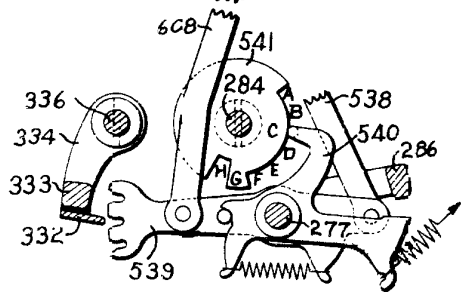
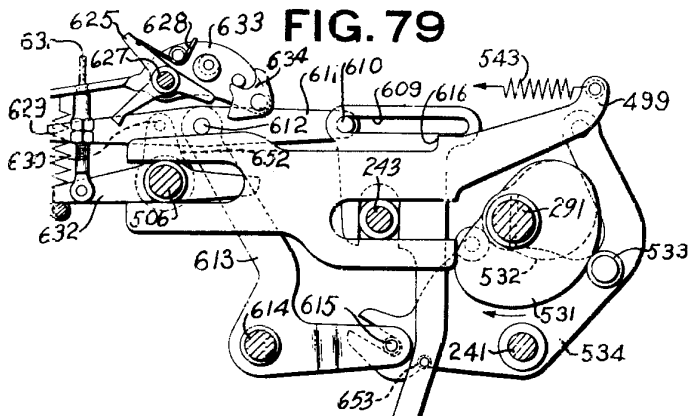
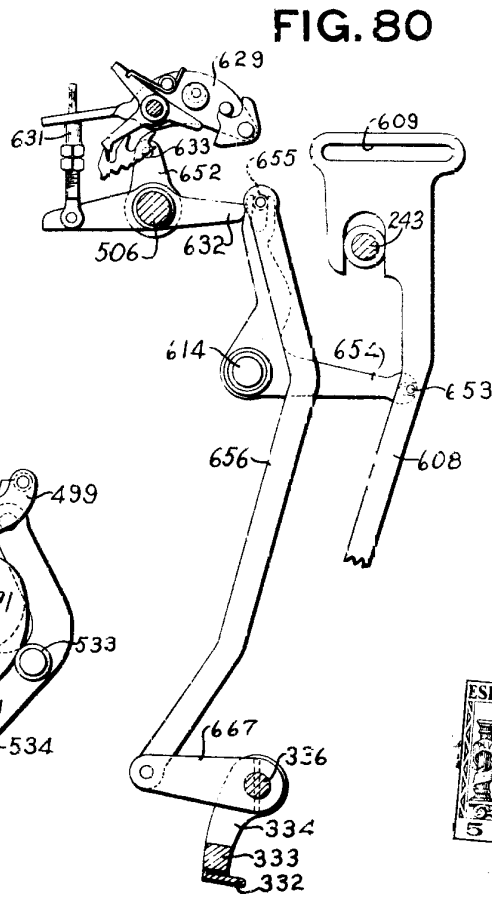
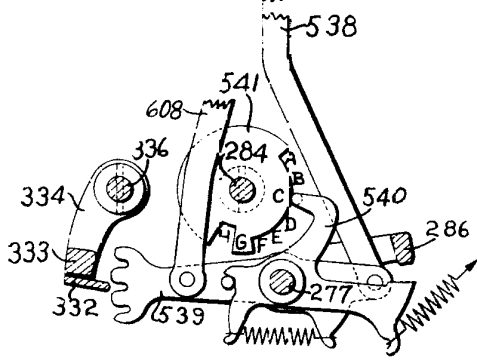
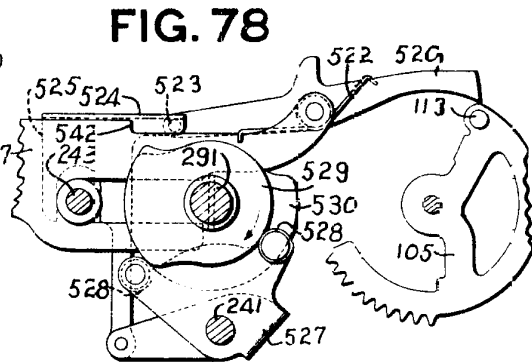
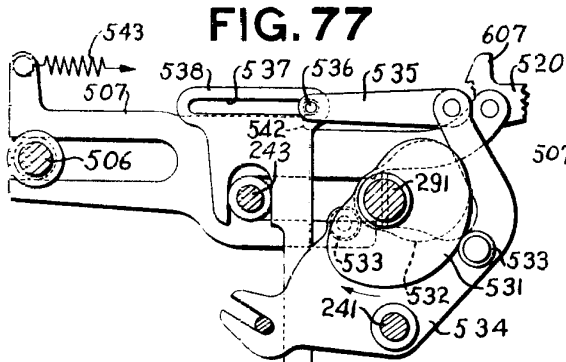
Madrid, 10 Junio 1936

Al. Ramon del Barrio

No desplazado.
Desplazado.
No desplazado.



Escala variable
 Madr d, 10 Junio 1936
A. Gomez del Barrio



Esca variable
 Madrid, 10 Junio 1936
M. Gomez del Barrio

FIG. 82

142516

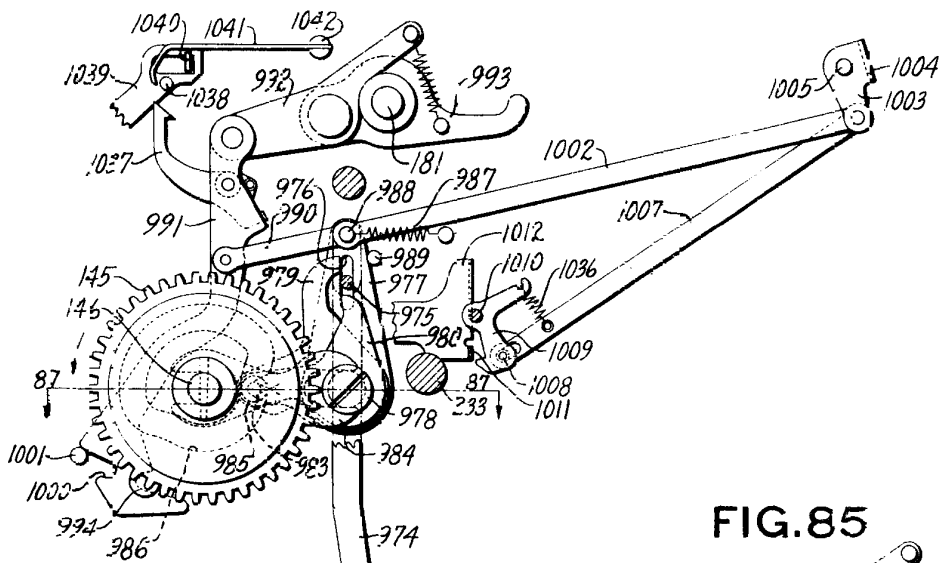


FIG. 83

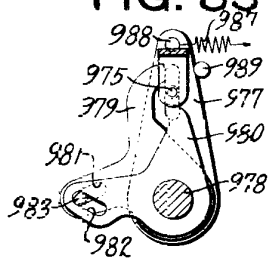


FIG. 84

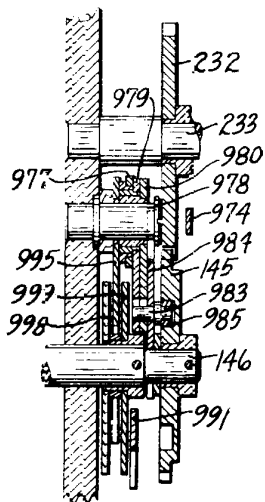
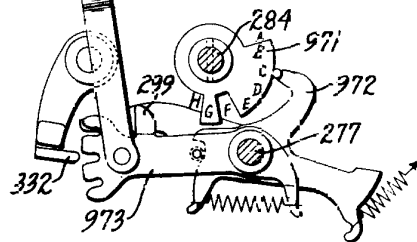
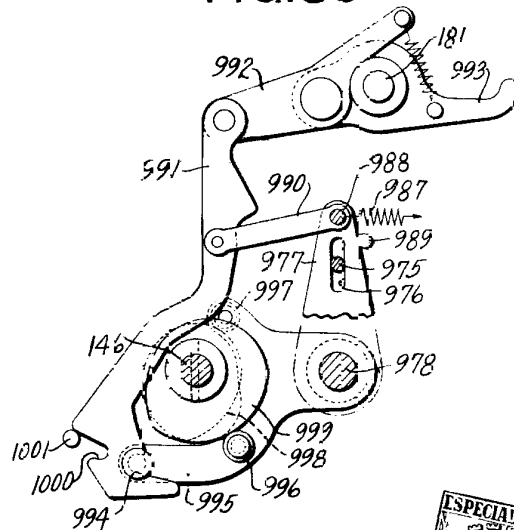


FIG. 85

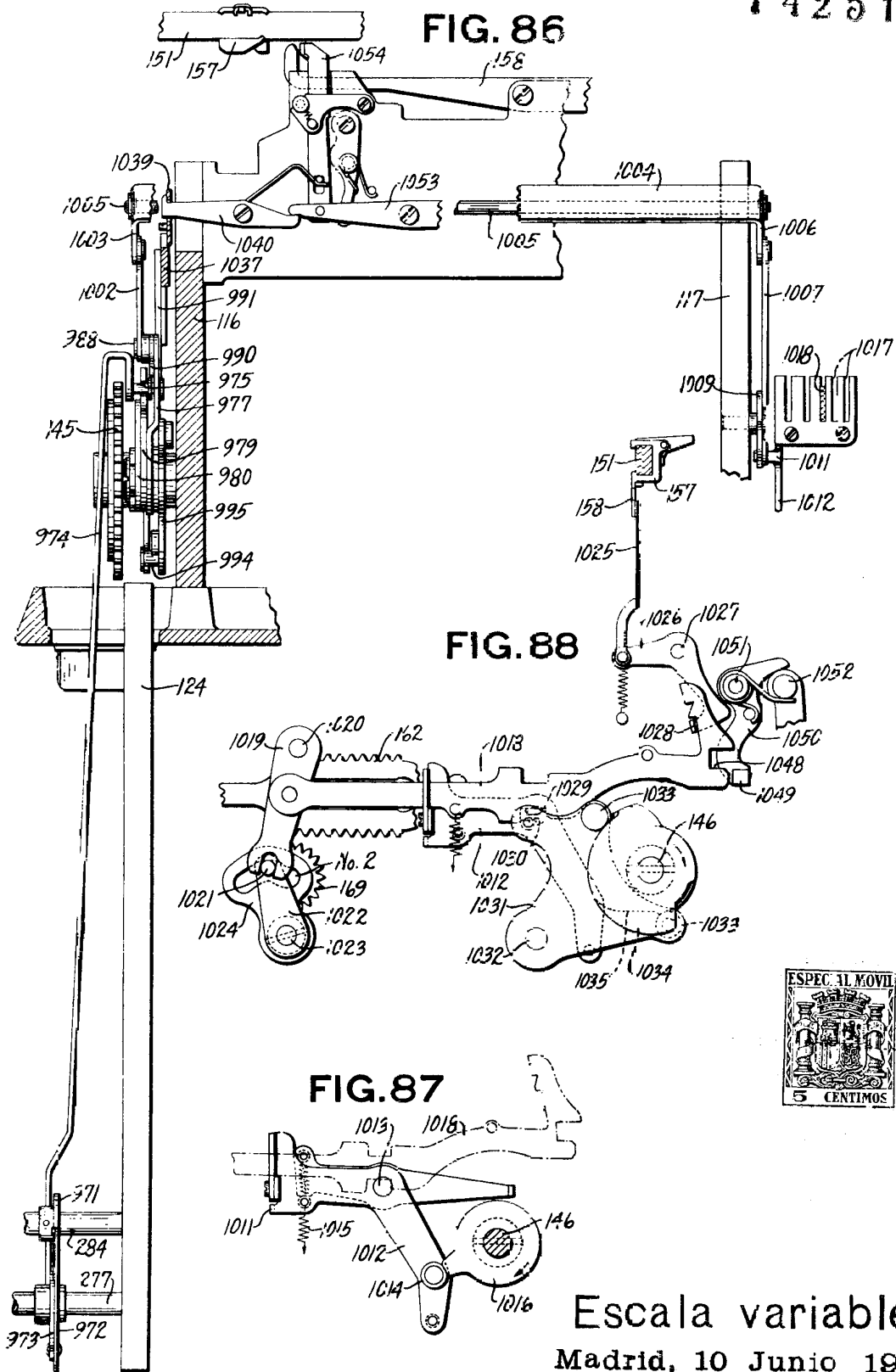


Escala variable

Madrid, 10 Junio 1936

M. Gomez del Olascoaga

142518



Esca variable
 Madrid, 10 Junio 1936
M. Gornier del Chazco