

184429



184429

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AKTIEBOLAGET FACIT, entidad sueca, estable-
cida en Åtvidaberg, Suecia, por:

"UNA MEJORA EN MAQUINAS DE CALCULAR".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a máquinas de cal-
cular en las cuales la colocación de los diferentes números
se efectúa seleccionando distintos engranajes (relaciones
de transmisión) entre un árbol movido a mano o mecánicamente
5 y las ruedas numéricas del registrador; el invento se carac-
teriza principalmente porque cada denominación del actuador



184429

5 tiene una rueda dentada de colocación o posición, que coopera con el actuador y en la colocación de los números (partidas) gira sobre ruedas o cilindros dentados dispuestos en serie que representan diferentes relaciones de transmisión hasta una posición en que se mantiene, el engranaje con aquella de las ruedas o cilindros dentados que corresponde al número puesto en la denominación en cuestión.

10 Una realización preferida del invento se describirá ahora en detalle en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales la figura 1 muestra una vista en perspectiva del agregado de mando de una máquina de calcular según el invento, habiéndose representado los elementos preparados axialmente en gracia a la claridad. La figura 2 muestra una vista de extremo de una máquina de calcular según el
15 invento, con una de las paredes laterales quitada; el registro propiamente dicho se indica en líneas de puntos y trazos, y puede, por ejemplo, construirse con arreglo a la patente número 183.986. La figura 3 muestra una vista de extremo en corte dado por el plano III-III de la figura
20 1. La figura 4 muestra una vista de extremo del mecanismo del engranaje del agregado de mando de la máquina y la figura 5 una vista posterior del mismo dispositivo. La figura 6 es una vista de extremo de un detalle del agregado de la figura 5 y se representa en corte dado por la línea VI-VI
25 de la figura 5. La figura 7 es una vista trasera, desarrollada en un plano con arreglo a la línea de visión VII-VII de la figura 4 (y a consecuencia del desarrollo en un plano, algunas ruedas dentadas se representan como cremalleras).



184429

La figura 8 muestra una vista de extremo en detalle de ciertos elementos del agregado de mando y la figura 9 es un corte dado por la línea IX-IX de la figura 8.

La realización de la máquina de calcular representada se construye para el llamado "cálculo de atajo" y, como se dice arriba, la colocación de distintos números (partidas) en la máquina se efectúa en principio seleccionando distintos engranajes entre un árbol movido a mano o mecánicamente y ruedas dentadas para el registro propiamente dicho (el registro de productos que puede construirse, por ejemplo, con arreglo a la patente número 183.986). Las relaciones de engranaje se calculan de manera que durante una revolución de ciclo completo (un golpe de la máquina) las ruedas motrices giran un número de dientes (pasos) para el juego de números, como se ve en la siguiente tabla:

Juego de números	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
número de dientes	0+1+2+3+4+5-4-3-2-1

Para transferir debidamente la partida al registro, es en estas circunstancias necesario que cada número se registre en la dirección menos, aumentándose en una unidad el número de la denominación más alta siguiente. Si, por ejemplo, se coloca el número 6 se transferirá al registro como $-4 + 1 \times 10 = 6$. De igual manera el número 9999 se transfiere como $-1 + 1 \times 10000 = 9999$, etc.

Cada una de las ruedas motrices 15 para el registro va montada (véase especialmente la figura 1) en un cojinete 63, sujeto entre dos discos de guía 64. Además un



184429

segmento colocador 65 va montado en el cojinete 63, y está provisto de once espacios interdentes o muescas 65a a lo largo de su periferia. El cubo del segmento 65 está configurado como una rueda dentada 66. Al segmento 65 se sujeta una
5 chaveta sobre la cual va montada una rueda dentada 68, que está en engranaje permanente con una rueda motriz 15 y se mueve como una rueda satélite alrededor de la rueda motriz 15 al girar el segmento 65.

Los cojinetes 63 y los discos de guía 64 van
10 montados en un tubo 69, que a su vez va montado en forma desplazable en un árbol 70. Los miembros se mantienen en su sitio por una tuerca 71 (figura 2).

Los discos de guía 64 no pueden girar porque se lo impide una barra de guía 72 montada entre las paredes
15 extremas de la máquina. Una barra 73 va sujeta entre dos discos de guía exteriores.

Alrededor del árbol 70 van montados céntricamente nueve cilindros dentados 74-82 y sus posiciones así como las de las dos barras 72 y 73 se seleccionan de manera
20 que cuando gira el segmento colocador 65, la rueda dentada 68 rueda sobre los cilindros dentados y las barras, haciendo así girar la rueda dentada 15.

En un árbol 83 que va montado en las paredes extremas de las máquinas, van dispuestos dos brazos 84, cada
25 uno de ellos cerca de cada pared. Los brazos guían un árbol 85 que tiene en los extremos chavetas 85a dispuestas excéntricamente y guiadas por una parte en ranuras verticales de la pared izquierda de la máquina, y por otra en una ranura 86a



184429

de una placa de soporte 86.

Una barra de bloqueo 88 va sujeta a dos miembros de extremo 87. Estos miembros van montados con deslizamiento en el árbol 85. Van guiados en sentido axial por el tubo 69, situados entre los dos miembros extremos 87 y que abraza el árbol 70. El árbol 85 es guiado en sentido vertical por ranuras de los brazos 84 y en sentido horizontal por la ranura 86a de la placa de soporte y por la correspondiente ranura en la pared izquierda de la máquina por medio de las chavetas excéntricas 85a.

Bajando los brazos 84, la barra de bloqueo 88 se pone en posición bloqueadora, y luego el árbol 85 baja la barra de bloqueo 88 a una de las muescas 65a de los segmentos colocadores, manteniendo así dichos segmentos en su posición como se acaba de decir.

En la operación de colocación las ruedas dentadas 66 son movidas por cremalleras 89, guiadas lateralmente por los segmentos colocadores 65 y los discos de guía 64 y por ranuras de una barra de guía 90 (figura 2). En ángulo recto con ellos las cremalleras son guiadas por chavetas 64a sujetas a los discos de guía 64 manteniendo las chavetas las cremalleras 89 en engranaje con las ruedas dentadas 66. Además las cremalleras 89 van guiadas por un árbol 91 al que se puede hacer tomar una posición superior, representada en líneas de puntos y trazos en la figura 2 y otra inferior, representada de trazos llenos en la misma figura. Cuando el árbol 91 está en su posición más baja la cremallera 89 está, por su serie inferior de espacios interdentales 89a,



184429

en engranaje con ganchos de transferencia 92, que van montados en un árbol 93 y guiados en dirección axial por miembros de guía 90.

5 En cada gancho de transferencia un brazo 94 va montado para oscilar alrededor de una chaveta 95. El brazo 94 tiene también otra chaveta 96, guiada en una ranura en forma de S 89b de la cremallera 89 de la denominación inferior siguiente.

10 Un rotor de transferencia va dispuesto debajo de los brazos 94, y comprende un árbol 97, montado en las paredes extremas de la máquina, y sobre el cual va dispuesto un miembro de transferencia 98 de forma helicoidal como una escalera de caracol.

15 Una barra de bloqueo 105 va montada en forma desplazable en el mencionado miembro de guía 90; en la posición representada en la figura 2 la barra de bloqueo es desplazable en el sentido de la flecha. En la posición representada en la figura 2 dicha barra se inserta en una ranura 92a de los ganchos de transferencia 92 bloqueándose así estos
20 ganchos. La boca de la ranura 92 está configurada para formar partes de curvas 92b.

25 Un árbol 106 pasa por un orificio de los brazos 94, y forma un miembro de detención del movimiento de los brazos hacia arriba. El árbol 106 puede también levantarse o bajarse junto con el árbol 91.

Los miembros sujetos al tubo 69 junto con las cremalleras 89 y los miembros 90 y 92-98 y las partes 105 y 106, forman un carro movable (cuyo bastidor no se representa)



184429

y dicho carro se desliza sobre los árboles 70 y 91. El carro puede, con preferencia, moverse a pasos por medio de dispositivos similares a los descritos en la Patente sueca número 106.758.

5 El dispositivo colocador de la máquina puede construirse de manera discrecional y adecuada. La figura 2 muestra un dispositivo colocador que comprende varillas o clavijas 99 colocadoras de números. Las varillas corren sobre un árbol 100 y sobre una varilla 101 y se bloquean en la posición colocada por medio de un miembro de bloqueo 102
10 montado en un árbol 103. El miembro de bloqueo es accionado por un resorte 104.

Después de poner un número por medio de las varillas de colocación, los árboles 91 y 106 se levantan a sus posiciones superiores, y luego el extremo doblado de la varilla colocadora entra en engranaje con uno de los espacios interdéntales de la rueda superior 89c de la correspondiente cremallera 89. A este movimiento el gancho de transferencia 92 se zafa de su espacio interdental 89a.
15

La varilla 101, que corre en ranuras de las paredes extremas de la máquina, se vuelve luego en la dirección marcada por una flecha en la figura 2 y luego tira de todas las varillas o clavijas colocadoras hacia atrás hasta sus posiciones de partida. Luego cada cremallera 89 se mueve en la misma distancia que su correspondiente varilla colocadora a la cual está sujeta, haciendo girar así el correspondiente segmento colocador 65 tanto que, si por ejemplo se ha puesto el número "6" en la varilla colocadora
25



184429

La rueda dentada 68 entre en engranaje con el cilindro dentado 79 que representa el valor numérico "6".

5 La barra 105 se desplaza ahora a la posición de la figura 2, bloqueando así los ganchos 92, y luego los árboles 91 y 106 se bajan a sus posiciones inferiores. Un espacio interdental 89a de la hilera inferior de dientes de la cremallera 89 queda ahora engranado con el gancho 92, correspondiente a dicha cremallera. Ahora la barra de bloqueo 105 se mueve en la dirección de la flecha de la figura 2, zafando los ganchos 92. Estas cremalleras, que representan 10 los números 1-5 mantendrán ahora sus correspondientes brazos 94 en la posición representada de trazos llenos en la figura 2, al paso que las cremalleras que representan los números 6-9 mantendrán sus brazos en la posición representada por 15 líneas de puntos y trazos.

El rotor 97-98 se hace girar una vuelta en el sentido de la flecha representada en la figura 2. Todos los brazos 94 que ya se han bajado o han sido bajados durante la transferencia ahora se levantan. Como la chaveta 96 va guiada 20 en la ranura 89b de la cremallera 89 este levantamiento hará moverse el gancho de transferencia 92 en el sentido de las agujas del reloj. Este movimiento de columpios es de tal extensión que la cremallera correspondiente 89 se desplaza un paso (un diente) en la dirección de sumar, esto es, que el 25 valor numérico colocado en la cremallera aumenta una unidad. Durante el movimiento los brazos 94 quedan bloqueados por la chaveta 96 en la ranura de curva correspondiente a 89b y entre el rotor de transferencia 97, 98 y el árbol de detención



184429

106. El gancho de transferencia 92 se mantiene ahora bloqueado en cada una de las dos posiciones, que se determinan por el hecho de la chaveta 96 esté en la porción alta o baja de la ranura (de leva) de curva.

5 El rotor de transferencia 97-98 tiene una superficie de forma helicoidal, como escalera de caracol, y está dispuesto de manera que la transferencia se completa en una denominación antes que empiece la transferencia a la siguiente denominación superior; esto tiene por objeto disminuir las tensiones que de otro modo se producirían en una serie de transferencia según el siguiente ejemplo:

10 si el valor 55556 se ha transferido desde las varillas colocadoras 99 a las cremalleras 89, todos los brazos 94, salvo el primero, que representa el valor numérico "6" se levantan. Sucesivamente al avanzar la transferencia, las cremalleras se mueven a la posición "6". Los brazos 94 se bajan y luego son inmediatamente elevados por el rotor de transferencia; la cremallera siguiente se mueve ahora a la posición "6", etc. En este ejemplo particular, los segmentos colocadores 65 y las cremalleras 89 toman las posiciones siguientes, después de hecha la transferencia:

20 Posición numérica de la varilla colocadora: 55556
Posición numérica del segmento colocador: 1,66666

25 Mientras el valor numérico se transfiere de las varillas colocadoras a las cremalleras y durante la operación de transferencia, la barra de bloqueo 88 se eleva y no bloquea los segmentos colocadores. Cuando la transferencia se completa en cada denominación, todos los brazos 94 y los



184429

ganchos 92 quedan bloqueados en un pequeño sector de la revolución del rotor de transferencia, esto es, un momento antes de terminar un ciclo completo. Entre tanto, la barra de bloqueo 88 se baja de manera que los segmentos y cremalleras son
5 bloqueados por la barra 88 cuando el rotor de transferencia ha terminado un ciclo completo y llega de nuevo a su posición de reposo.

Las cremalleras 89 se despejan por medio de un dispositivo (no representado) que las vuelve a su posición
10 cero. En esta operación los ganchos de transmisión 92 oscilan contra las agujas del reloj. La barra de bloqueo 88 se levanta durante la operación de despejo, pero terminada la misma, la barra vuelve a bloquear los segmentos 65.

Todos los segmentos en posición cero tienen
15 sus ruedas 68 bloqueadas por la barra 72. Los segmentos que se pusieron en el número 9, y por transferencia desde la denominación inferior siguiente han recibido un valor adicional de una unidad, toman una posición en la cual sus ruedas 68 son bloqueadas por la barra 73.

20 Cuando las ruedas de transmisión 12 se hacen rodar para engranar con las ruedas motrices 15, el árbol 85 gira simultáneamente media revolución. Los miembros de guía 87-88 oscilan ahora en el sentido de las agujas del reloj alrededor del árbol 70 (véase especialmente figura 1) y hace
25 girar los segmentos colocadores 65 con las ruedas dentadas 68. Las ruedas que en sus dientes exteriores están bloqueadas por los cilindros dentados 74-82 o por las barras de bloqueo 72, 73, hacen girar las ruedas motrices de tal manera



184429

que cuando ruedan en engranajes un diente de la rueda de transmisión 12 mida a un espacio interdental correspondiente de la rueda motriz 15.

5 Los miembros principales del agregado motor son los nueve cilindros dentados 74-82 arriba citados, que van montados céntricamente en el árbol 70 (figuras 1, 2 y 3) en la pared final izquierda y en la placa de soporte 86, conectada rígidamente con la pared extrema derecha de la máquina.

10 Durante el proceso de cálculo los cilindros dentados son movidos continuamente a una velocidad que corresponde al siguiente número de dientes por ciclo de funcionamiento

Cilindro dentado nº	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Nº de dientes por ciclo de operación	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	- 4	- 3	- 2	- 1

15 en la realización representada, en estas varias relaciones de engranaje se consiguen de la siguiente manera (figuras 4-7):

20 Cada uno de los cilindros dentados 74-82 está provisto en uno de sus extremos de una rueda dentada 107-115, estando el cilindro 74 conectado con la rueda dentada 107, el 75 con la 108, el 76 con la 109 etc. La rueda dentada 107 está en engranaje constante con una rueda dentada 116, conectada rígidamente con otra de igual clase 117. Esta rueda 117
25 está en engranaje permanente con las ruedas dentadas 108-111 conectadas rígidamente con cilindros dentados correspondientes 75-78.

Las ruedas dentadas 112-114 conectadas rígidamente



184429

mente con los cilindros dentados 79-81, están en engranaje permanente con una rueda dentada 119, sujeta rígidamente a otra rueda dentada 118, que a su vez engrana con la 115, conectada con el cilindro dentado 82.

5 Al cilindro dentado 78 van sujetas la rueda dentada 111 y otra adicional 121 (figura 5) estando la rueda dentada 121 en engranaje con una rueda dentada correspondiente 122 conectada con el cilindro dentado 79 y por tanto también con la rueda dentada 112.

10 Las series de ruedas dentadas, 116, 117 y 118, 119 van montadas en un árbol común 120.

En la realización representada, cada una de las ruedas dentadas 116, 117, 118, 119, tiene sesenta (60) dientes, y las ruedas 107 y 115 tienen igual número de ellos. 15 Las ruedas 108, 109, 110, 111, 112, 113 y 114 en su orden respectivo tienen los siguientes números de dientes: 30, 20, 15, 12, 15, 20, 30. Finalmente la rueda 121 tiene 16 dientes y la 122 tiene 20.

El movimiento motor (a mano o por una fuerza) 20 es suministrado al árbol del cilindro dentado 78 que para cada ciclo de funcionamiento (revolución total de la máquina gira media revolución). Cuando los números de dientes son como se mencionan arriba, las ruedas 116-117 tienen que girar 1/10 de vuelta por ciclo completo de la máquina (registro) y esto 25 se aplica también a las ruedas 118-119, las cuales, sin embargo, giran en sentido opuesto. Es también evidente que los cilindros dentados 74-78 tienen que girar respectivamente 1/10, 2/10, 3/10, 4/10 y 5/10 vuelta por ciclo completo de la



184429

máquina (registro). Los cilindros dentados 79-82 tienen que girar respectivamente $4/10$, $3/10$, $2/10$ y $1/10$ de revolución en sentido opuesto. Como la operación de colocación de las ruedas dentadas colocadoras 68 han de girar sobre las superficies dentadas de los cilindros dentados, estos cilindros dentados deben sujetarse seguramente en una posición de descanso fija. Esto se hace con ayuda de un dispositivo amortiguador (figuras 8,9). Este dispositivo comprende dos discos amortiguadores 123 y 124 conectados elásticamente con el respectivo grupo de ruedas dentadas 116, 117, 118 y 119. Esta conexión elástica consiste en dos resortes amortiguadores 125, 126, uno de los cuales (125) está dispuesto en un rebajo 117a de la rueda dentada 117, y el otro (126) en un rebajo correspondiente 119a de la rueda dentada 119. Los extremos opuestos de los resortes 125-126 son planos y descansan en los bordes de los respectivos rebajos 117b y 119b. Unas chavetas 127, conectadas rígidamente con los discos amortiguadores 123, 124 respectivamente, topan también contra los extremos planos de los resortes. El dispositivo elástico permite que los discos amortiguadores 123-124 oscilen en cierto ángulo en relación con sus correspondientes grupos de ruedas, ángulo que es determinado por el tamaño de los rebajos 117a y 119a, respectivamente.

La periferia de los discos amortiguadores está configurada para que forme diez dientes de detención, y como los grupos de ruedas dentadas 116-117 y 118-119 giran $1/10$ de vuelta por cada ciclo completo de la máquina, la distancia entre dos dientes de detención corresponden a un



184429

ciclo completo de la máquina. Dos miembros sujetadores en U
128 y 129, montados en una chaveta fija 130 cooperan con di-
chos dientes de detención. Los miembros sujetadores tienen
superficies de choque 128a y 129a que cooperan con el disco
5 amortiguador 123, y de otras superficies de choque 128b y 129b
que cooperan con el disco amortiguador 124. Cuando los discos
amortiguadores han sido cogidos (retenidos) por sus respecti-
vos miembros sujetadores, los cilindros dentados se mantienen
constantemente en una posición en la cual uno de los espacios
10 interdentes mira al centro del árbol 70.

Esta solicitud que corresponde a la presenta-
da en Suecia el 3 de Julio de 1947, bajo el número 6079/47,
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-
tuto sobre Propiedad Industrial.

15

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención
en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Una mejora en máquinas de calcular del
20 tipo en que diferentes números se colocan seleccionando dis-
tintos engranajes (relaciones de transmisión) entre un ár-
bol movido a mano o mecánicamente, y las ruedas numéricas
del registro; caracterizada porque cada denominación del
actuador tiene una rueda dentada colocadora correspondiente,
25 que coopera con el actuador, y en la colocación de los nú-



184429

meros (partidas) rueda sobre ruedas o cilindros dentados dispuestas en serie que representan distintas relaciones de transmisión, hasta una posición en la cual se mantiene el engranaje con aquella de las ruedas o cilindros dentados que corresponden al número puesto en la denominación en cuestión.

2º. - Una mejora según se reivindica en el punto 1º caracterizada porque las ruedas o cilindros dentados dispuestos en serie van montados céntricamente alrededor de un centro de pivote para la rueda dentada colocadora.

3º. - Una mejora según se reivindica en los puntos 1º o 2º caracterizada porque las ruedas o cilindros dentados dispuestos en serie son 9, y representan valores numéricos de 1 a 9.

4º. - Una mejora según se reivindica en los puntos 1º a 3º, caracterizada porque cuatro de las ruedas o cilindros dentados están destinados a tirar en una dirección y los otros cinco en la dirección opuesta para obtener el llamado cálculo de atajo.

5º. - Una mejora según se reivindica en los puntos 3º y 4º, caracterizada porque las 9 ruedas o cilindros dentados están destinados a ser movidos a diferentes velocidades, y la velocidad giratoria de cada uno de ellos es proporcional al correspondiente valor numérico o a su valor complementario respectivamente

6º. - Una mejora en máquinas de calcular.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.



184429

Esta Memoria consta de quince hojas y la presente escritas por una sola cara.

Madrid,

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

184429



184429

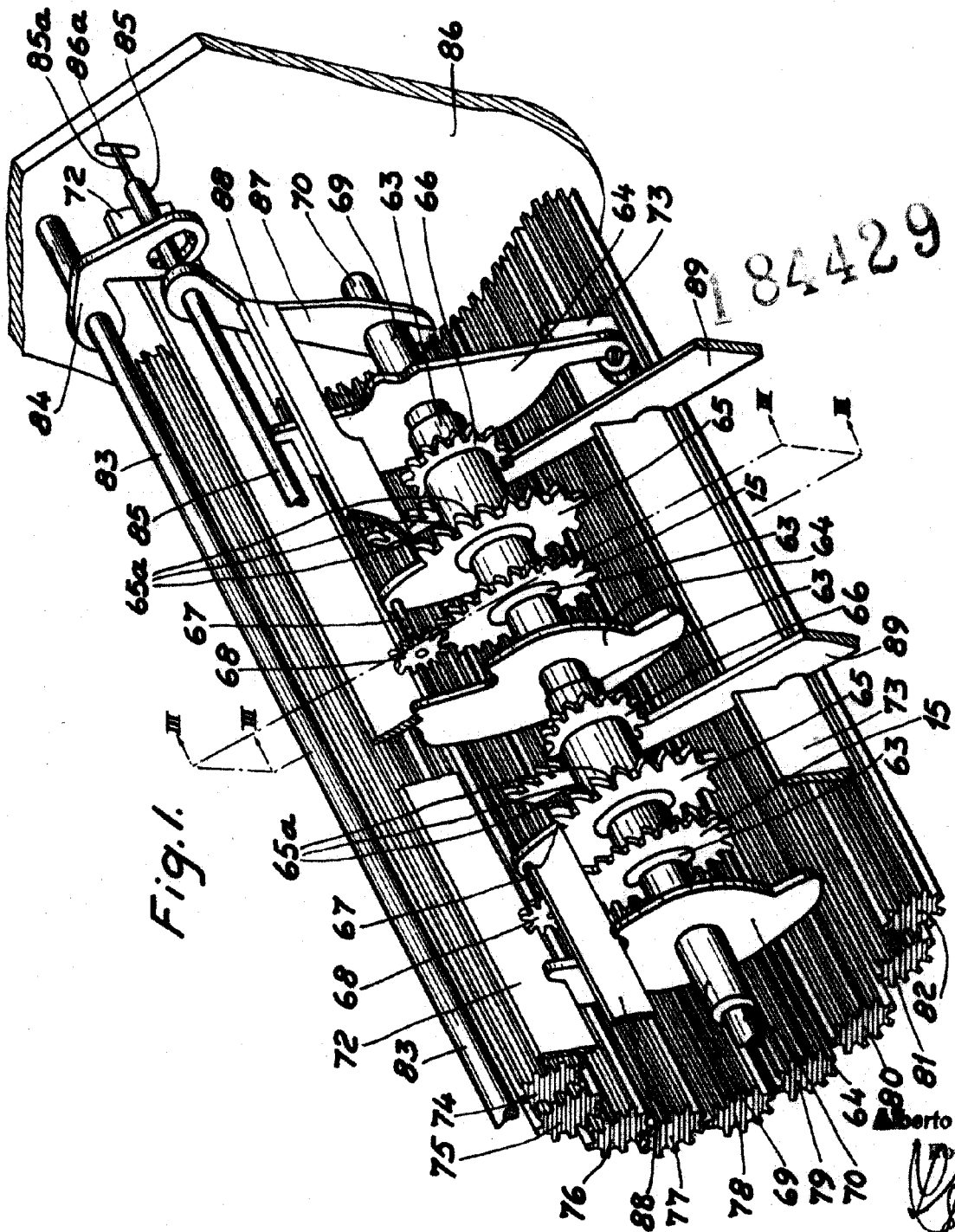


Fig. 1.

84429

Alberto de Elzabire
 Ingeniero

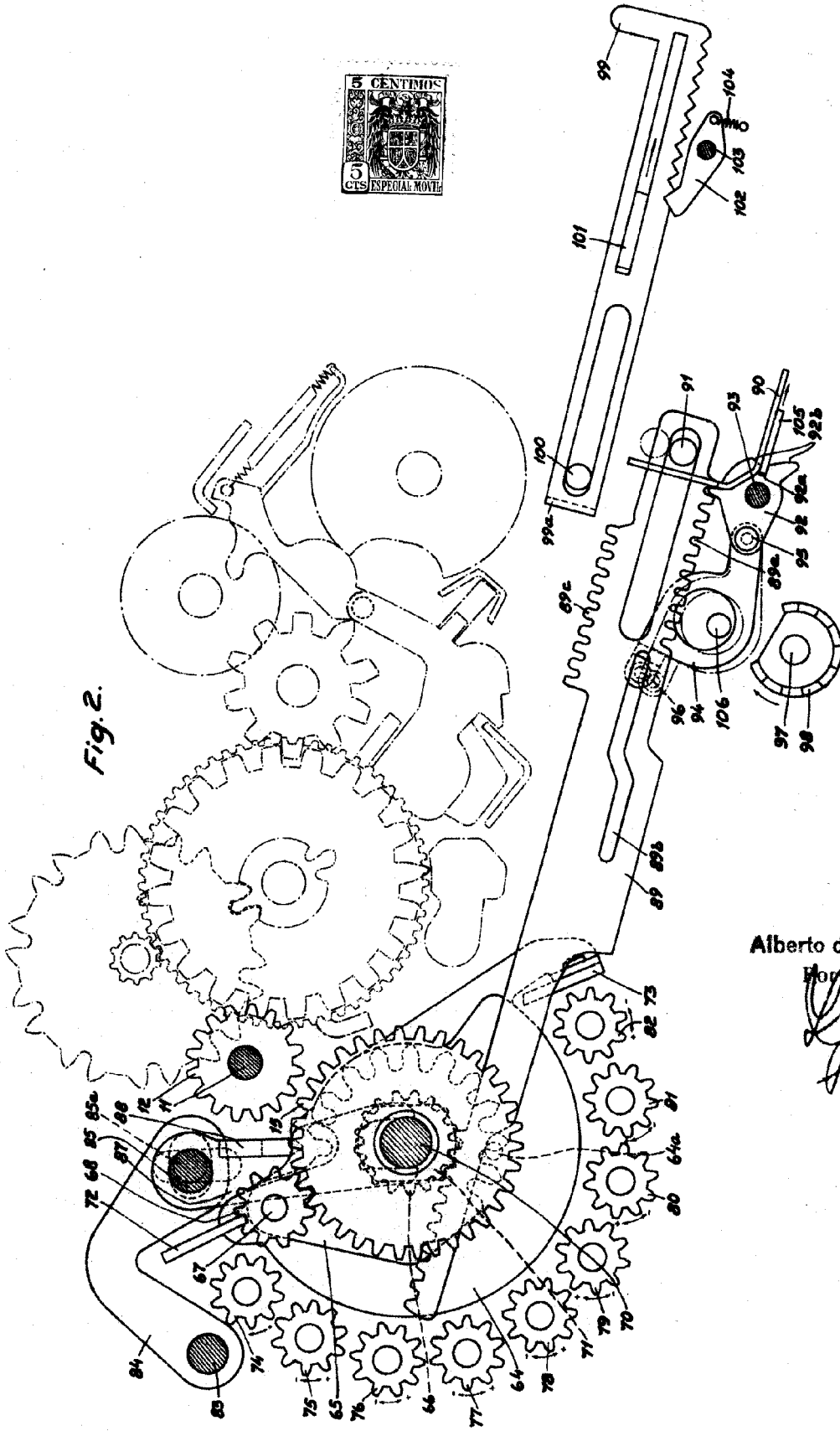



Fig. 2.

P. A.

Alberto de Elizaburu
 For P. A.



Fig. 5.

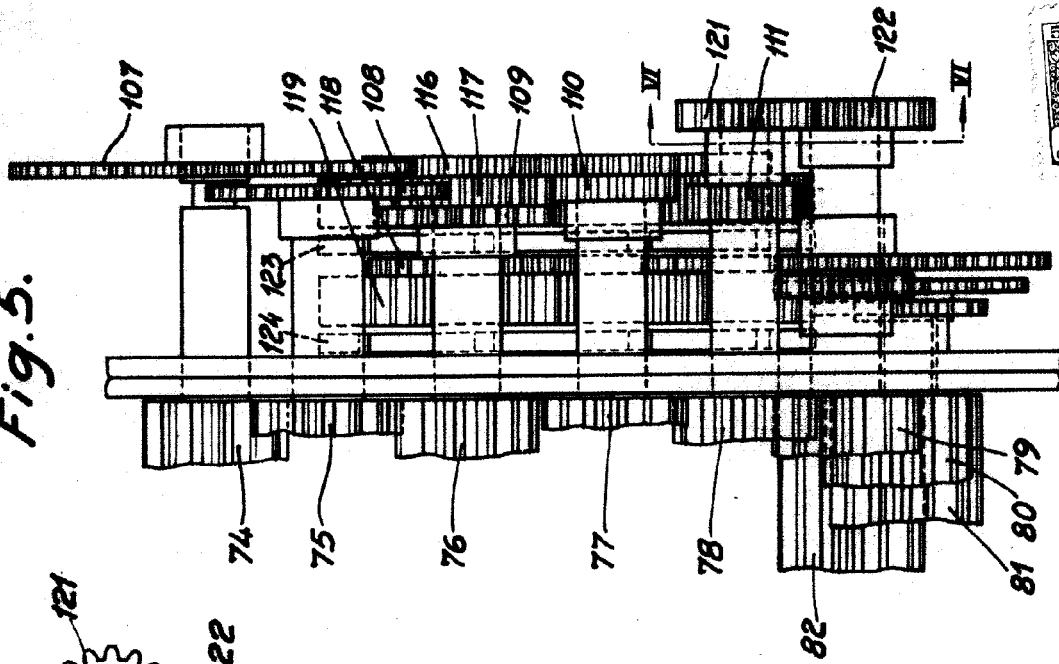


Fig. 6.

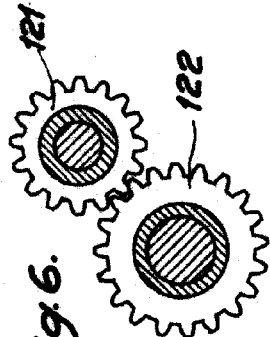
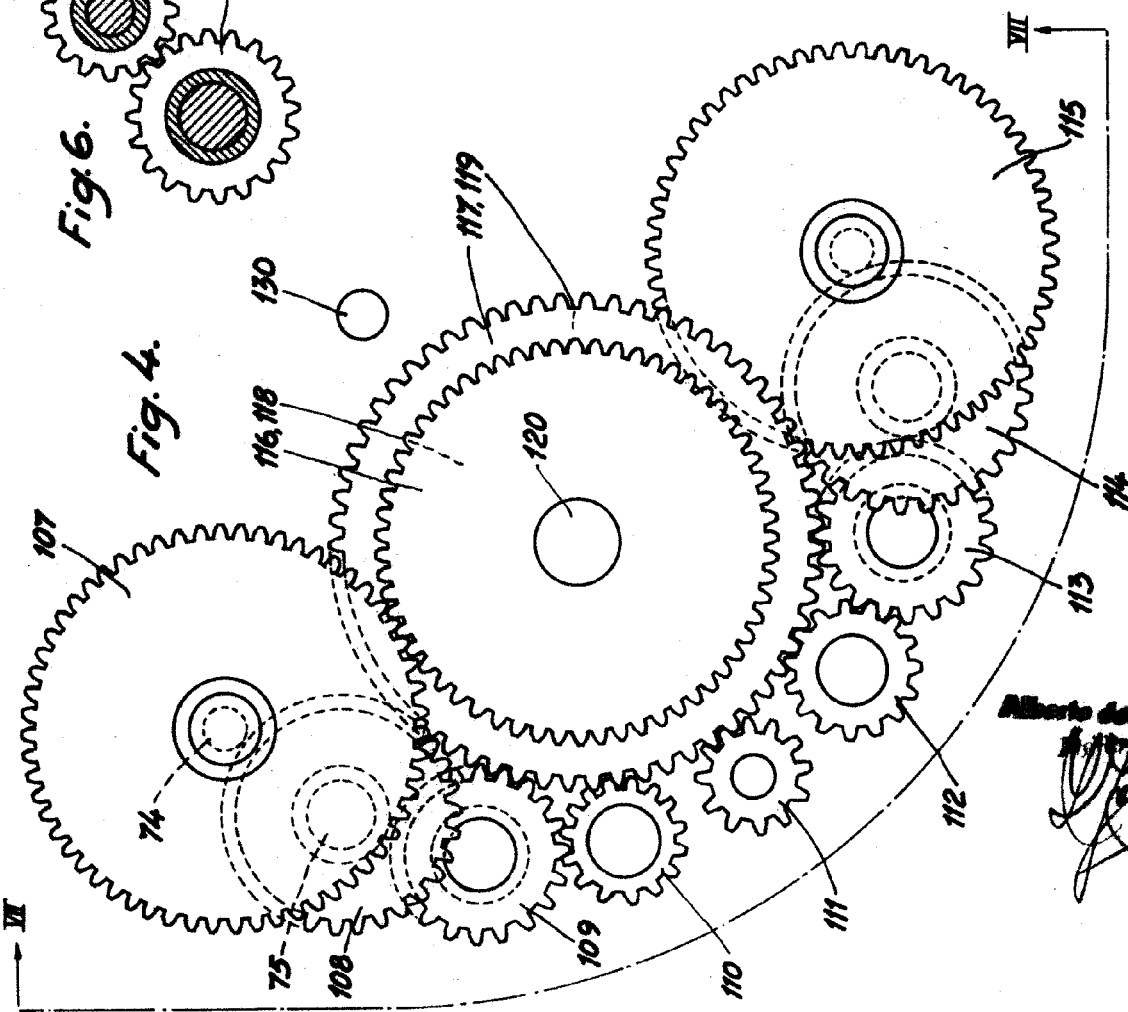


Fig. 4.



P. A.
Alberto de Echebur
Ingeniero
[Signature]



Fig. 3.

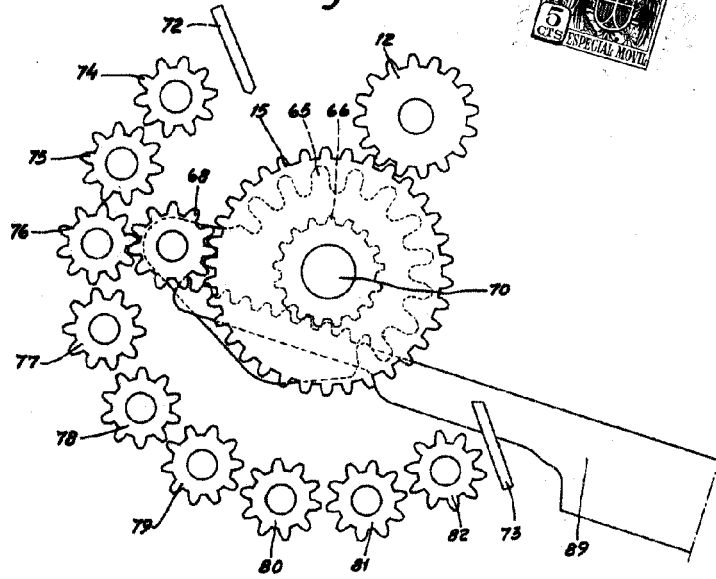
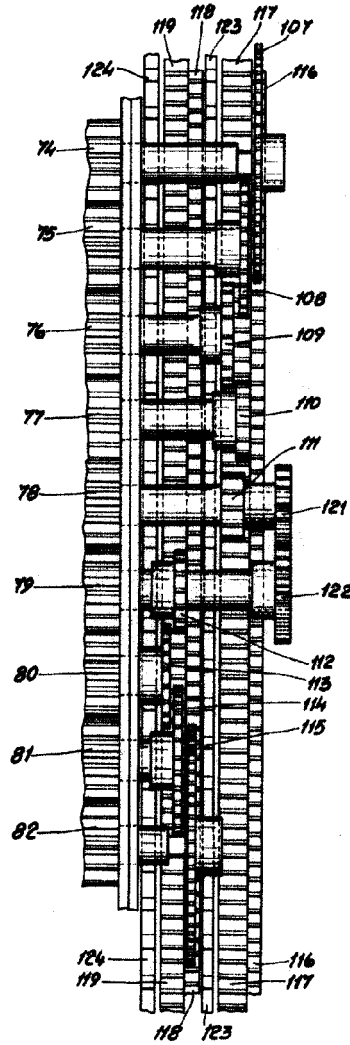


Fig. 7.



P. A.
Alberto de Elzabur
[Handwritten signature]

Fig. 8.



184429

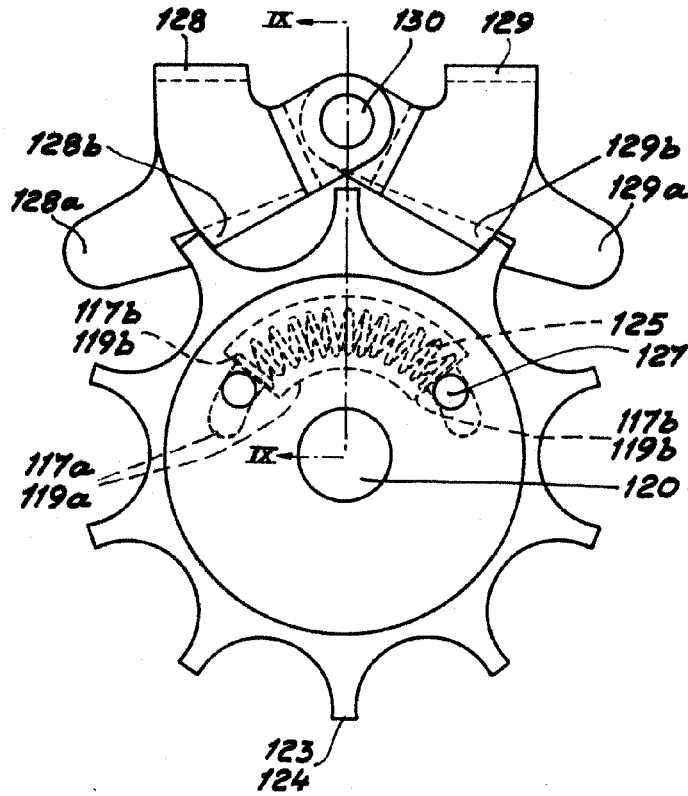
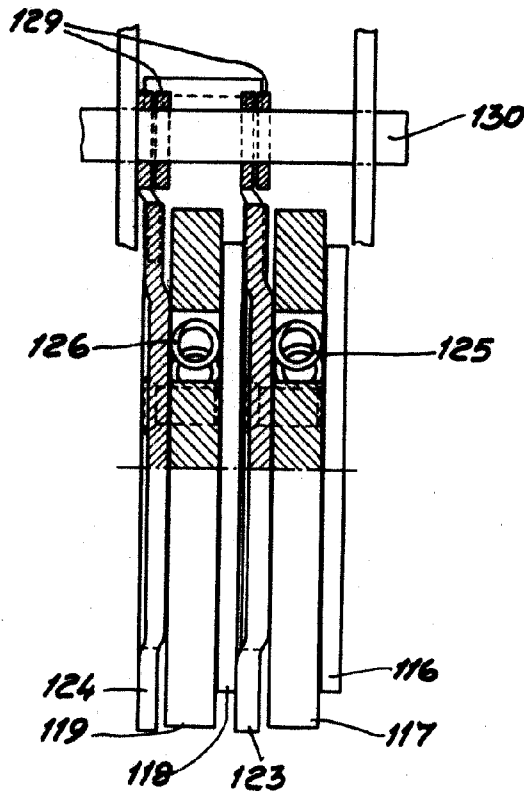


Fig. 9.



P. A.

Alberto de Elzaburu
Forn Pater

