



16 AG
SOLICITUD DE PATENTE
CLASE D 05 A 43
SUBCLASE B D

Nº. 378.571

378571

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BATA SHOE FINANCIAL CORPORATION OF CANADA
LIMITED

Domicilio: BATAWA, Ontario, Canadá

Enunciado: UN APARATO PARA COSER EL BORDE DE UNA PIEZA
DE TRABAJO.

Prioridad: De la solicitud de patente canadiense
Nº. 048.631 del 14 de Abril de 1.969.

MP:

**POOR
QUALITY**



378571

Este invento se refiere a un aparato y a un método para el cosido/ribeteado del borde de piezas de tela en las cuales se cose un ribete al borde respectivo.

5 El presente invento posee una utilidad particular en el cosido/ribeteado del borde de piezas componentes de las palas de calzado de tela antes de su montaje y unión recíproca para formar artículos completos de calzado, pero también es de utilidad en el cosido/ribeteado de bordes de otras piezas de tela, en particular aquellas en que los bordes susceptibles de ser cosidos/
10 ribeteados presentan una curvatura compuesta.

Hasta ahora, el ribeteado de bordes de las piezas componentes de palas de calzado, tales como cuartos y lengüetas respectivas, ha sido llevado a cabo introduciendo un operario las piezas en la máquina de coser y controlándolas y guiándolas en
15 forma continua a través del patrón o modelo de puntada. Esto, como podrá apreciarse, requiere un grado considerable de habilidad, juicio y destreza por parte del operario que debe esforzarse en asegurar que en todo momento el borde de la pieza que está siendo ribeteada se halla correctamente orientado de suerte que el borde
20 de la tela sea impulsado entre el ribete respectivo y uniformemente cosido a todo lo largo del mismo siguiendo la línea de puntos una trayectoria espaciada una distancia sensiblemente continua del borde de la tela.

Un objeto del presente invento es proporcionar un aparato mediante el cual un operario solo tiene que introducir una
25 pieza en la aguja de la máquina de coser tras de lo cual se cose por completo automáticamente el borde, con o sin una tira o cinta de ribete, con la línea o puntada a una distancia sustancialmente uniforme del borde y la pieza desunida formando una entidad separada a la terminación del patrón o modelo de puntada.
30

378571



5 Otro objeto del presente invento es proporcionar un aparato completamente automático por medio del cual las piezas susceptibles de ser tratadas son transferidas en serie a partir de un envase, movidas a la máquina de coser en una precisa orientación con respecto a la aguja respectiva, opcionalmente poseen una cinta doblada en torno al borde correspondiente, y son cosidas por completo automáticamente a una distancia sensiblemente uniforme del borde respectivo, tras de lo cual las piezas son desunidas formando entidades por separado y automáticamente des-
10 cargadas del aparato.

15 Otro objeto del invento es proporcionar un aparato para coser/ribetear el borde de una pieza provisto de un órgano de control que ajusta constantemente la pieza y se halla adaptado conjuntamente con un dispositivo de retención selectivamente
movible en ajuste con la pieza haciendo que ésta atraviese un pa-
trón o modelo de puntada/^{tal} que la periferia respectiva consiste en una sucesión casual de líneas rectas, porciones cóncavas y conve-
xas curvadas con la línea de puntos a una distancia sensiblemente constante del borde.

20 Otro objeto del invento es proporcionar un órgano de control automático para un aparato de cosido/ribeteado de bordes, cuyo órgano de control automático comprende un circuito lógico susceptible de ser accionado para iniciar, sustentar y terminar la acción del dispositivo de retención selectivamente ajustable con
25 una pieza y adaptado conjuntamente con el órgano de control para ajustar continuamente con dicha pieza y regular el cosido de las porciones de borde curvadas respectivas.

30 También es un objeto del invento proporcionar un mecanismo para alimentar automáticamente piezas susceptibles de ser cosidas por los bordes a una máquina de coser en serie a partir de



378571

una pila correspondiente sobre un dispositivo de transporte apropiado dispuesto entre dicha pila y la máquina de coser y adaptado para mover en dirección a ésta dichas piezas midiéndolas antes de su introducción en la máquina.

5 Otro objeto del invento es proporcionar un mecanismo para colocar automáticamente un doblez hacia arriba en posición central con respecto a la pieza situada en el punto más elevado de la pila correspondiente antes de retirar de ésta dicha pieza y evitar por ende la retirada simultánea de más piezas que la citada.

10 Otro objeto del invento es proporcionar un mecanismo para invertir automáticamente una pieza retirada de la parte superior de una pila correspondiente antes de depositarla sobre un dispositivo de transporte adaptado para mover las piezas en dirección a la máquina de coser.

15 El invento también tiene por objeto proporcionar un aparato para coser/ribetear automáticamente bordes de piezas de tela en el cual se introducen éstas en la máquina de coser a una velocidad sincrónica con la misma.

20 Otro objeto del invento es proporcionar un aparato automático de cosido/ribeteado de bordes que incluye un dispositivo de corte en el lado de salida de la máquina de coser susceptible de funcionar para separar por completo las piezas cosidas con exacta precisión al comienzo y terminación de porciones curvadas
25 respectivas susceptibles de ser cosidas detectadas por variaciones en iluminación o energía radiante o en el flujo diferencial procedente de un orificio fluidico causado por las variaciones en interferencia por parte de la pieza en uno de varios puntos discretos de apreciación y en el punto de terminación respectivamente, estando
30 conectados detectores en el punto de comienzo seleccionado así



378571

5 como en el punto de terminación en un circuito lógico cuya potencia se utiliza para iniciar, sustentar y terminar el verdadero dispositivo de retención adaptado para ajustar selectivamente con la pieza que conjuntamente con el órgano de control que continuamente ajusta con la misma regula el cosido de dichas porciones curvadas respectivas.

10 El invento tiene también por objeto la aportación de un método para coser/ribetear automáticamente los bordes de una pieza en el cual se hace a ésta atravesar un patrón o modelo de puntada tal que la periferia respectiva consiste en una sucesión casual de líneas rectas y porciones curvadas que corresponden al borde de la pieza con la línea de puntos a una distancia sensiblemente constante de dicho borde, haciendo que la pieza siga dichas porciones curvadas del patrón o modelo de puntada bajo el control
15 de energía radiante fotoeléctrica u órgano sensor fluidoico conectados en un circuito lógico cuya potencia es utilizada para iniciar, sustentar y terminar la acción del dispositivo de retención susceptible de funcionar conjuntamente con el órgano de control para ajustar continuamente con la pieza y dirigir el movimiento de la
20 misma a través de la máquina de coser.

25 De acuerdo con los anteriores y otros objetos, una forma de realización del presente invento en la cual se alimentan piezas en serie a una máquina de coser comprende un dispositivo automático adaptado para regular el funcionamiento de la máquina de coser; un órgano de control para mantener una pieza en posición apropiada con relación a la aguja de dicha máquina de coser y asegurar el cosido a una distancia razonablemente uniforme del borde de la pieza a través de todo el largo que ha de coserse; y un dispositivo de separación adaptado al comienzo y terminación de la operación de
30 cosido para cortar de dichas piezas cualquier material usado en ésta.



378571

Otra estructura totalmente automatizada del aparato según el invento comprende una máquina de coser, medios para sucesivamente alimentar piezas hacia arriba en dirección al nivel superior de una pila correspondiente de cualquier modelo preseleccionado; medios para alimentar continuamente las piezas en sentido horizontal en dirección a la máquina de coser; medios para en forma continua orientar y ajustar las piezas con precisión suficiente para que sean alimentadas a la máquina de coser con las esquinas anteriores respectivas orientadas y colocadas en posición dentro de los límites de tolerancia normales respecto de una operación de máquina de coser manual; medios para alimentar una cinta en dirección a la máquina de coser y disponerla de forma que encierre el borde de la pieza para cosido posterior a la misma, cosiéndose dicho ribete en forma continua a dichas piezas en dicha máquina de coser de tal manera que el ajuste del ribete a la periferia de cada pieza se adapte al menos a los niveles aceptables del cosido manual; y medios para descargar de forma sucesiva las porciones de zapato totalmente cosidas fuera de la máquina de coser.

Con preferencia el aparato incluye medios para separar con precisión las piezas totalmente cosidas al comienzo y terminación de cada pieza, con lo cual cada una de éstas es separada por completo de las inmediatamente anterior y posterior respectivas.

De acuerdo con una forma de realización del invento, se dispone un órgano de control, que puede presentar la forma de una rueda cónica, y que constantemente ajusta con la pieza donde la parte superior a una presión estrechamente ajustada. Esta fuerza suavemente la tela hacia dentro a una escuadra de conducción la cual va unida a un plegador de borde y guía que se extiende a lo



378571

largo y de nuevo a la aguja y que trae una cinta de ribeteado y la dobla de tal manera que encierra el borde de la pieza y es cosida al mismo. El órgano de control, que se halla con preferencia montado para moverse libremente en sentido vertical sobre un brazo oscilante, ejerce una presión sensiblemente constante sobre la pieza entrante y la impele hacia una escuadra de conducción o guía con una presión suficiente como para hacer que la puntada siga una secuencia casual de línea recta y secciones marginales curvas encontradas en las piezas susceptibles de ser conformadas. Al coser secciones marginales curvas convexas se ajusta un dispositivo de retención con la pieza exactamente en el centro de una curva convexa, o sea directamente en sentido opuesto al punto de inflexión al comienzo de la curva, y el dispositivo de retención, juntamente con el órgano de control, fuerza a la pieza a tomar el arco convexo a pesar del impulso de la rueda cónica que se asocia permitiendo que la pieza patine bajo la misma cuando es prensada entre la aguja de alimentación de la máquina y la aguja de retención insertada en la pieza. Se dispone un sistema de puntada fotoeléctrico para determinar el comienzo y conclusión de las porciones curvadas convexas de la pieza.

En la aplicación práctica del invento a las tres piezas de zapato particulares con las cuales se relaciona, se ha comprobado que dos radios curvos convexas cubren todas las necesidades, de suerte que se disponen dos pernos giratorios convexas por separado a distancias diferentes y ajustables de la aguja de la máquina de coser. La selección de cuál de una pluralidad de dispositivos de retención para moverse en ajuste con la pieza para cada porción curvada, se determina de acuerdo con programas de acción previa que se establecen en un selector conmutador apropiado u órgano similar.



378571

Otras características que pueden incluirse de acuerdo con el invento serán descritas más adelante y referidas en las reivindicaciones anexas.

Estructuras ejemplares del invento se hallan representadas en los planos anexos, en los cuales:

la fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de un aparato de ribeteado totalmente automático según el invento;

la fig. 2 es una vista en perspectiva de una estructura práctica de un aparato de ribeteado totalmente automático;

la fig. 3 es una vista en planta del aparato completo de la fig. 2;

la fig. 4 es una vista en alzado extremo de una estructura de alimentación;

la fig. 5 es una vista en planta superior de la estructura de alimentación de la fig. 4;

la fig. 6 es una vista en alzado lateral de un mecanismo de rebordeado de piezas;

la fig. 7 es una vista en planta superior del mecanismo de rebordeado de la fig. 6;

la fig. 8 es una vista en perspectiva del extremo de entrada del aparato que muestra el recipiente de alimentación y el mecanismo de recogida, ajustando éste con la pieza situada en la parte más elevada de dicho recipiente de alimentación;

la fig. 9 es una vista similar a la fig. 8, pero con las proyecciones de recogida y pieza colocadas por encima del mecanismo de arrollamiento;

la fig. 10 es una vista en alzado lateral que muestra una estructura del mecanismo de recogida y mecanismo de arrollamiento asociado;

la fig. 11 es una vista en alzado lateral de una forma



378571

alternativa del mecanismo de recogida y mecanismo de arrollamiento asociado;

5 la fig. 12 es una vista en planta superior que muestra la disposición de los sujetadores en la estación de medida y acoplamiento preliminar de piezas;

las figs. 13(a) y (b) representan vistas en planta superior y elevación, respectivamente, del mecanismo de accionamiento de sujetadores en la estación de medida y acoplamiento;

10 la fig. 14 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de brazo de alimentación en la posición en la cual acaba de prender una pieza en la estación de medida y acoplamiento;

15 la fig. 15 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de brazo de alimentación con la pieza prendida en el punto de introducción correspondiente, al vuelo, en la cabeza de la máquina de coser respectiva;

la fig. 16 es una vista en elevación lateral que muestra la estructura de brazo de alimentación;

la fig. 17 es una vista similar a la fig. 15 que muestra una fase intermedia en la cual la pieza es parcialmente cosida;

20 la fig. 18 es una vista en planta superior que muestra el dispositivo de alimentación y doblez de cinta de ribeteado, la escuadra de conducción de la puntada, la máquina de coser y la guía de alimentación de piezas;

25 la fig. 18a es una vista en sección transversal de la guía de alimentación de piezas;

la fig. 19 es una vista en perspectiva que muestra la cabeza de cosido y controles asociados respectivos;

la fig. 20 es una vista en alzado lateral que muestra la rueda de control;

30 la fig. 21 es una vista en planta que muestra la dispo-



378571

sición de los cursores portadores de los sujetadores de radios convexos y de la rueda de control;

la fig. 22 es una vista esquemática que muestra la disposición de las células fotoeléctricas en torno a la cabeza correspondiente de la máquina de coser;

las figs. 23, 24 y 25 son representaciones esquemáticas que muestran la sucesión de movimientos implicados en el desplazamiento de cada uno de los tres tipos de piezas manipulados por este aparato a partir de la posición de medida y acoplamiento preliminar y al interior y a través del patrón o modelo completo de puntada;

la fig. 26 es una vista en alzado frontal que muestra el mecanismo cortador o tajador y su relación con la cabeza correspondiente de la máquina de coser;

la fig. 27 es una vista en alzado lateral que muestra la construcción del mecanismo cortador o tajador;

la fig. 28 a-d constituye un esquema completo de montaje de cables eléctricos transversales de un circuito de control de relé para el aparato de ribeteado totalmente automático según el presente invento.

DISPOSICION GENERAL

Refiriéndonos a los planos, el aparato de ribeteado comprende esencialmente una máquina de coser 10 montada sobre una mesa 12; una estructura de alimentación 14; un mecanismo de recogida 15 adaptado para alimentar piezas susceptibles de ser tratadas en serie desde la estructura de alimentación 14 bien directamente sobre un mecanismo transportador 16 o sobre una plancha de arrollamiento 18 y a continuación a dicho mecanismo transportador 16; una estructura de medida y acoplamiento 20 a cuyo interior son llevadas las piezas por el mecanismo transportador 16; una estruc-



378571

5 tura de brazo de alimentación 24 accionable para transferir una
pieza medida desde la estructura de medida y acoplamiento 20 al
interior de la máquina de coser 10 con la pieza orientada de una
manera predeterminada con relación a dicha máquina; un órgano de
control para hacer que las piezas se muevan a través de la máqui-
na de coser de acuerdo con un patrón previsto de antemano median-
te el cual se cose un ribete al borde de la pieza; un mecanismo
de corte 28 adaptado para cortar el ribete y el hilo de coser des-
pués de que la pieza ha sido completamente cosida separando las
10 piezas totalmente respunteadas de suerte que formen entidades por
separado; y una estructura de brazo de descarga 30 adaptada para
transferir la parte tratada desde la máquina de coser por encima
de la mesa 12 a una posición de descarga.

15 En una forma de realización semi-automática modifica-
da del aparato se adaptan las piezas para ser introducidas indi-
vidualmente en la máquina de coser a mano y retiradas de la misma
forma tras haber cosido automáticamente un ribete a la pieza y se-
parado ésta también automáticamente después del respunteado. Esta
versión semi-automática modificada, que es esencialmente una sim-
20 plicación de la versión totalmente automática, comprende la má-
quina de coser con la cabeza correspondiente asociada, herramien-
tas de control y motor, y el mecanismo cortador, si bien no dispo-
ne de mecanismo de alimentación, estación de medida y acoplamiento
ni estructura de brazo de alimentación o descarga.

25 ESTRUCTURA DE ALIMENTACION

La estructura de alimentación 14 comprende un par de
recipientes contentivos de piezas 32, 34, los cuales se hallan mon-
tados en relación extremo con extremo sobre un cursor 36. El cursor
36 está montado para movimiento longitudinal de un par de ejes pa-
rales 38, 40 fijados en extremos opuestos a soportes 42, 44 que
30

378571



5 se elevan a partir de un carro 46. El carro 46 se halla dispuesto en el extremo de entrada del aparato de ribeteado y es susceptible de moverse transversalmente con respecto al mismo en ángulos rectos a la línea de pespunteado de la máquina de coser. El carro 46 se halla provisto en un lado longitudinal respectivo de un par de ruedas acanaladas 48 y en su lado opuesto de un par de rodillos 50 adaptados para deslizarse a lo largo de carriles paralelos 52, 54 respectivamente. El cursor 36 es movable longitudinalmente respecto del carro 46 a lo largo de los ejes 38, 40 bajo el control de un cilindro de aire 56, estando asegurado el extremo exterior de la biela 58 del cilindro de aire 56 a un soporte 60 montado sobre el cursor con lo cual el movimiento de vaivén de la biela 58 es susceptible de mover el cursor longitudinalmente con respecto al carro entre dos posiciones terminales.

15 Las piezas que han de tratarse son cargadas en recipientes tales como 32, 34 que presentan la forma respectiva aproximada. Con preferencia se apilan las piezas en estos recipientes a medida que emergen de las matrices o troqueles que las forman. Los recipientes 32, 34 son esencialmente tubulares y pueden fabricarse de metal laminar u otro material apropiado. Dos de estos recipientes se hallan adaptados para ser fijados sobre soportes 62 en dos posiciones sobre el cursor con los recipientes dispuestos para movimiento extremo-a-extremo del cursor en una dirección transversal con respecto a la línea de pespunte de la máquina de coser 10 que sirve para mover uno u otro de dichos recipientes y situarlos en posición para alimentar las piezas contenidas en los mismos a la máquina de coser.

25 El aparato de ribeteado se halla diseñado para manipular tres piezas básicas denominadas lengüetas de baloncesto 64, 30 cuartos de baloncesto 66, y cuartos de pelota base 68 en un orden



1970

378571

de tamaños que va del número cuatro al número diez y se prevé que tres grupos de los recipientes contentivos de piezas manipulen la gama completa de tamaños de cada artículo, de suerte que en total se precisarán unos nuevo grupos de recipientes. Obviamente, el
5 aparato puede diseñarse para manipular otras piezas y otros tamaños y cuando tal es el caso se precisarían necesariamente un mayor número de grupos de recipientes.

La disposición de la estructura de alimentación es tal que al concluirse las piezas de uno de los recipientes, la activación del cilindro de aire 56 sirve para mover el otro recipiente montado en el cursor 36 a la posición de alimentación con un movimiento concurrente del recipiente vacío a un lado u otro del aparato donde puede ser reemplazado por un recipiente cargado o, como alternativa, si se desea, puede llenarse de nuevo con un
10 suministro reciente de piezas en tanto que las correspondientes del recipiente cargado son alimentadas en serie a través del aparato.
15

Las piezas apiladas en los recipientes estacionados en la posición de alimentación se hallan adaptadas para moverse hacia arriba a través de los recipientes mediante un dispositivo de alimentación por demanda que incluye un mecanismo elevador generalmente designado 70 y dispuesto junto a la posición de alimentación por fuera del recipiente. El mecanismo elevador se halla provisto de un par de barras cantilever 72, 74 dispuestas para proyectarse por debajo de la parte inferior de los recipientes contentivos de piezas y adaptadas para desplazarse en sentido ascendente a través de ranuras paralelas 76, 78 formadas en la pared inferior del recipiente de alimentación 32 estacionado en la posición correspondiente. El mecanismo elevador 70 va acoplado a un
20 tornillo vertical 80 por medio de un embrague de tuerca dividida 82
25
30



1970

378571

5 el cual es accionado por un cilindro de aire 84. Cuando se ajusta la tuerca 82, es susceptible de producirse la rotación del tornillo 80 para mover el mecanismo elevador 70 hacia arriba y, mediante el ajuste de las barras cantilever 72, 74 con la parte inferior de la pila de piezas, para elevar la totalidad de ésta dentro del recipiente. El tornillo 80 se halla adaptado para ser girado intermitentemente por un motor eléctrico de C.C. 86 y elevar la pila de piezas a una velocidad regulada. Cuando se afloja la tuerca 82, las barras cantilever 72, 74 y el mecanismo elevador 70 descienden a la parte inferior del tornillo 80 a una posición en la cual el cursor 36 que porta los dos recipientes de alimentación puede pasar sobre ellos en una dirección horizontal. El motor 86 posee dos campos de tensión de armadura y la activación de un conmutador apropiado es efectiva para cambiar el motor de su límite de velocidad baja a su límite de velocidad alta.

10 Para describir el funcionamiento del sistema de alimentación por demanda, imaginemos que al principio el recipiente 32, que se encuentra en la posición de alimentación, está vacío y las barras cantilever 72, 74 se hallan bajas, en tanto que el recipiente 20 34 está cargado de piezas susceptibles de ser tratadas. La activación de un pulsador sirve para accionar el cilindro de aire 56 que mueve el cursor desde un extremo al otro y trae el recipiente cargado 34 a la posición de alimentación. Las acciones del cilindro de aire 56 están controladas por los interruptores limitadores 25 LS211 y LS219 (ver fig. 28) en cada extremo de suerte que a cualquier señal el cursor 36 se desplaza automáticamente a su posición alternativa en el extremo opuesto al de partida. La llegada del cursor 36 al extremo opuesto produce una pulsación de condensador eléctrico que pone en marcha el motor 86 y acciona el mecanismo 30 elevador en sentido ascendente. Durante la parte inicial del movi-

378571



5 miento hacia arriba del mecanismo elevador 80 se ha comprobado
que es conveniente accionar el motor 86 a varias veces, por ejem-
plo cinco, su velocidad normal con el fin de colocar la pila de
piezas en el recipiente cargado rápidamente en posición para ser
alimentadas al aparato. A tal fin se dispone un pulsador cuyo
accionamiento está adaptado para aplicar la alta tensión al motor
86. Como podrá apreciarse la selección de la gran velocidad del
motor 86 constituye una acción de tipo manual de suerte que un
operador en una consola de control puede situar la pila de piezas
10 en posición de alimentación más rápidamente.

Una vez que la pila ha alcanzado su posición aproxima-
da dispuesta para alimentar las piezas al aparato se vuelve la ve-
locidad del motor a la funcional correspondiente, la cual es rela-
tivamente baja, y la pila de piezas continúa entonces a dicha ve-
15 locidad en sentido ascendente hasta que el tope respectivo inter-
cepta un rayo de luz horizontal que es ajustable a la deseada al-
tura de trabajo de la pila. La interrupción de este rayo de luz
sirve para accionar una célula fotoeléctrica PR22 (fig. 28) la cual
detiene el motor 86 y al propio tiempo coloca el aparato en un es-
tado de disponibilidad para que pueda comenzar a alimentar las pie-
zas. A continuación, el funcionamiento del pulsador inicia el movi-
miento regular de cosido y alimentación de la máquina, comenzando
a alimentar las piezas a partir de la parte superior de la pila.
Toda la secuencia es automática en el caso en que la pila de piezas
25 sea colocada en posición como maniobra final de un cambio respecti-
vo. Las piezas se mantienen continuamente en la altura correcta pa-
ra ser alimentadas por parte del motor elevador bajo el control de
la célula fotoeléctrica PR22. Cuando se alimenta una pieza a partir
de la parte superior de la pila, se ilumina la célula fotoeléctrica
PR22, la cual pone en marcha el motor 86 y hace que alimente la pila
30



378571

5 en sentido ascendente hasta que la luz es de nuevo obstruida por
la pieza situada en la parte más alta de la pila. Esto continúa
hasta que todas las piezas de la pila han sido alimentadas a par-
tir del recipiente en cuyo momento las barras cantilever 72, 74,
al elevarse, ajustan con un interruptor limitador LS232 el cual
se halla colocado de tal modo que indica una pila vacía. Esto
cierra un relé CR23 (ver fig. 28) que es el relé de cambio de la
pila. El relé CR23 sirve también para liberar el embrague 82 del
tornillo 80 y esto hace que descendan las barras elevadoras 72,
10 74. Las barras elevadoras oprimen un interruptor LS228 en la par-
te inferior de su carrera y este interruptor, tras una corta de-
mora para asegurar el espacio libre, inicia a través del relé
CR21 (fig. 28) el accionamiento de un cilindro de aire 56 el cual
transfiere el cursor 36 en la dirección apropiada para situar un
15 recipiente cargado en la posición de alimentación. Cuando el nue-
vo recipiente llega a la posición de alimentación se ajusta de
nuevo el embrague elevador 82; el motor 86 se pone en marcha para
hacer subir las piezas de la pila, la cual, cuando obstruye la có-
lula fotoeléctrica PR22 en la parte superior respectiva, indicando
20 que la pieza correspondiente se halla en posición, inicia la acción
de alimentación que pone de nuevo en marcha el ciclo de cosido de
la máquina.

MECANISMOS DE RECCGIDA Y ARROLLAMIENTO

25 Las piezas susceptibles de ser tratadas son transferi-
das a partir de los recipientes de alimentación 32, 34 por un meca-
nismo de recogida generalmente designado 16. El mecanismo de reco-
gida 16 se halla montado entre un par de elementos de bastidor ver-
ticales 90, 92 que se elevan a partir de lados opuestos del carro
46, e incluye un par de uñas de recogida 94, 96 cada una de las
30 cuales termina en un elemento caliciforme de succión, de caucho, 98,



378571

100, respectivamente, sobre el cual puede aplicarse o liberarse succión por medio de un dispositivo valvular apropiado sobre las líneas de aire 102, 104 respectivamente. Las uñas de recogida se hallan montadas sobre un eje transversal 106 que va unido a un
5 | cigüeñal 108. El cigüeñal 108 va montado por uno u otro extremo en cojinetes 110, 112 sobre un par de brazos 114, 116 separados por un eje 118 que se extiende entre ellos y va asegurado por extremos opuestos a los mismos con lo cual el cigüeñal 108, los brazos 114, 116 y el eje 118 forman una sub-estructura rectangular.
10 | Los brazos 114, 116 van montados en posición giratoria en 120, 122 junto a sus centros a los elementos 90, 92 que se hallan asegurados por sus extremos de base al carro 46. Un cilindro neumático 124, montado sobre un soporte 126 asegurado al elemento 90, posee su vástago de pistón 128 acoplado por medio de un brazo de manivela 129, al pivote 120 con lo cual el accionamiento del cilindro 124 es susceptible de hacer girar la sub-estructura y por ende
15 | el cigüeñal 108 con el eje asociado 106 y uñas de recogida 94, 96. El extremo del cigüeñal 108 acoplado al brazo 116 se proyecta hacia fuera a través del mismo y lleva montada una rueda dentada 130.
20 | Una cadena 132 se desliza en torno a la rueda dentada 130 y otra rueda dentada 134 se halla fijamente montada sobre el elemento de bastidor 92 sobre el mismo centro que el eje 136. Con esta disposición, cuando se mueve alternativamente el pistón 128 haciendo girar la sub-estructura, imparte un movimiento relativamente rotatorio a la rueda dentada fija 134 y, por medio de la cadena 132, a
25 | la rueda dentada 130 del cigüeñal 108. De este modo, a medida que se hace girar la sub-estructura, giran los brazos de recogida en un grado similar con respecto a aquella, asegurando que dichos brazos de recogida estén siempre orientados en un plano vertical durante
30 | el movimiento respectivo a partir de su posición inicial en la



cual ajustan con la pieza situada en la parte más elevada del recipiente de alimentación llevándola a su posición de entrega.

5 En el caso de lengüetas, las piezas son transferidas directamente desde el recipiente de alimentación al mecanismo transportador. Cuando se trata de cuartos, grandes y pequeños, no obstante, se ha comprobado que éstos se apilan mejor de arriba abajo y por lo tanto son apilados de esta manera en los recipientes de alimentación antes de ser entregados al aparato a partir de los mismos. Así pues, en el caso de cuartos de gran tamaño, la pieza
10 es inicialmente transferida desde el recipiente de alimentación a un mecanismo de arrollamiento generalmente designado 138. El mecanismo de arrollamiento comprende una plancha 140 asegurada a un eje 142 que se extiende entre los elementos de bastidor 90, 92 y va montado en los mismos en un punto intermedio entre el mecanismo de
15 estructura de alimentación 14 y el mecanismo transportador 16. Para acomodar los cuartos de baloncesto grandes y los cuartos de pelota base más pequeños, se disponen dos planchas cambiables por separado 140. Un extremo del eje 142 se proyecta hacia fuera a través del elemento de bastidor 90 y se halla acoplado con un pistón 144 de un cilindro neumático 146 montado sobre un soporte 148 asegurado al elemento de bastidor 90. La disposición es tal que el movimiento de vaivén del pistón 144 es susceptible de hacer girar el eje 142 y consecuentemente la plancha de arrollamiento 140, a través de 90°, a una posición en la cual se halla directamente por
20 encima del mecanismo transportador 16 con lo cual una pieza colocada sobre la plancha de rodamiento 140 es invertida y depositada sobre el mecanismo transportador.

25 En las figs. 6, 7 y 11 se representa una forma alternativa y más sofisticada de mecanismo de alimentación y volteo. En
30 esta estructura, las uñas de recogida 94, 96 se hallan montadas so-



378571

5 bre planchas 150, 151 que van fijadas mediante pernos 152, 153 a cremalleras 154 y 156, respectivamente. Las cremalleras 154, 156 van montadas para movimiento alternativo en guías 158, 160. Las guías 158, 160 se hallan sustentadas en sus puntos medios mediante ejes de apoyo 162, 164 montados en cojinetes asegurados a ejes transversales paralelos 161, 163 los cuales van fijados por sus extremos a los brazos de planchas 165, 167 montados en los brazos oscilantes 173, 174, formando entre sí las planchas 161, 163 y las planchas 165, 167 una sub-estructura rectangular que va montada en posición giratoria sobre cojinetes en los brazos oscilantes 173, 174. Los extremos de las guías van elásticamente acoplados a los extremos opuestos de los ejes transversales por medio de muelles 169 que se extienden entre sujetadores 171 montados sobre las guías y los ejes respectivamente. Un engranaje 166 se halla dispuesto entre las cremalleras dentadas 154, 156 y engrana con las mismas. El engranaje 166 también engrana con otro engranaje 168 montado sobre una pieza de enlace 170 asegurada al extremo de un vástago de pistón 172 asociado con otro cilindro neumático 174 cuyo último cilindro 174 va montado a un soporte 176 asegurado a la guía 175. Con esta disposición, el movimiento alternativo del pistón 172 sirve para hacer girar el engranaje 168 el cual es susceptible de hacer girar el segundo engranaje 166 y a través del ajuste de este último con las cremalleras 154, 156 mover éstas en direcciones mutuamente opuestas. De esta manera, puede variarse la distancia entre las uñas de recogida 94, 96 y moviéndolas más cerca una respecto a la otra después de que la parte superior del recipiente de alimentación ha sido prendida por los elementos caliciformes de succión 98, 100 se logra formar en las mismas una especie de encrespadura o rebordeado que asegura que al producirse la posterior rotación del mecanismo de transferencia de alimenta-

10

15

20

25

30



378571

ción solamente la pieza superior es retirada del recipiente de alimentación por las uñas de recogida.

5 En esta forma de realización también la sub-estructura se halla adaptada para ser girada a través de un ángulo de hasta 180°. El movimiento giratorio de la sub-estructura es efectuado por un cilindro neumático 180 cuyo pistón 182 va acoplado a un extremo de un brazo de manivela 184, estando unido el otro extremo respectivo a un engranaje 188. El engranaje 188 ajusta con otro engranaje 190 montado a la sub-estructura 173, 174. La disposición 10 es tal que el movimiento alternativo del pistón 182 hace girar el engranaje 188 por medio del brazo de manivela 184 y éste a su vez hace girar dicho engranaje ajustado 188. Este último hace girar la sub-estructura 172 y por ende los brazos de recogida 94, 96, los cuales siempre permanecen en la misma orientación con relación 15 al aparato, es decir, en el plano vertical, durante la rotación del mecanismo de alimentación. El mecanismo de alimentación se encuentra adaptado para ser girado a través de un ángulo de hasta 180°; se emplea la rotación total con lengüetas y zapatos ligeros de lona de pelota base y dispone la dirección del mecanismo de alimentación por encima del mecanismo transportador 16 (posición 'A' - 20 fig. 11) al final del movimiento rotatorio, tras de lo cual, al liberar el vacío en los elementos caliciformes de succión 98, 100 se deposita la pieza sobre el mecanismo transportador 16. Al manipular los cuartos de baloncesto de gran tamaño, no obstante, se restringe el movimiento rotatorio aproximadamente a 120° en cuyo momento se coloca en posición el mecanismo de alimentación con los 25 brazos de recogida directamente por encima de una plancha de rodamiento 200 (posición 'B' - fig. 11). En este caso se libera después el vacío depositando la pieza sobre la plancha de rodamiento 200. 30 Esta última se extiende transversalmente con respecto al aparato.



378571

5 y va asegurada a un eje 202 montado en posición giratoria sobre
soportes 204 asegurados a elementos de bastidor opuestos 92, 94.
Un cilindro neumático 208 montado sobre un soporte 210, asegurado
al elemento de bastidor 92, posee su pistón 212 unido a una mani-
10 vela 214 que va acoplada al eje 202 de la plancha de rodamiento
200. La plancha de rodamiento 200 puede ser girada a través de
90° extendiendo el pistón 212 que es efectivo para hacer girar la
manivela 214 y el eje 202 de la plancha de rodamiento 200. Una
15 pieza depositada sobre la plancha de rodamiento 200 puede de este
modo girarse un nuevo arco invirtiéndola y depositándola sobre el
mecanismo transportador 16.

EL MECANISMO TRANSPORTADOR

15 El mecanismo transportador 16 consiste esencialmente
en una banda 220 que se extiende sobre rodillos separados 222, 224,
que se extienden en sentido transversal con respecto al aparato y
son accionados de manera convencional por un motor apropiado (no
representado). La banda 220 puede presentar la forma de una hoja
continua o puede constar de una pluralidad de tiras que se extien-
20 dan continuamente en torno a los rodillos y se hallen dispuestas
en relación paralela.

MECANISMO DE MEDIDA Y ACOPLAMIENTO PRELIMINAR

25 Al abandonar la banda transportadora 220, las piezas
son impelidas a una estación de medida y acoplamiento generalmente
designada 20 en la cual son medidas y acopladas en dos planos para
orientarlas en una relación predeterminada con la línea de respun-
teado de la máquina de coser. El acoplamiento se efectúa por medio
de grupos de sujetadores, correspondiendo uno de ellos a cada una
de las diferentes piezas susceptibles de ser manipuladas por el
30 aparato. En la forma de realización representada, ver particular-
mente figs. 12, 13a, 13b, y a título de ejemplo, se disponen tres



378571

juegos de dos sujetadores. Los sujetadores de acoplamiento de cada juego se hallan relacionados con la pieza particular con la cual están asociados y poseen una relación constante respecto de la máquina de coser. Así los sujetadores 230, 232 constituyen entre
5 sí un grupo de sujetadores para las lengüetas 64, los sujetadores 234, 236 constituyen un grupo de sujetadores para los pequeños cuartos de pelotá base 68, y los sujetadores 238, 240 constituyen un grupo de sujetadores para los grandes cuartos de baloncesto 66. Los sujetadores de acoplamiento están asociados con trinquetes
10 242 espaciados a lo largo de un eje 244 que se extiende transversalmente con respecto al aparato por debajo de la mesa de coser 12, estando sustentado el eje 244 por uno u otro extremo en cojinetes 246, 248 y conjuntamente movable en un plano vertical. Cada trinquete 242 posee una leva 250 asociada con el mismo y la rotación del eje 244 sirve para hacer girar las levas 250 haciendo que
15 uno de los grupos de levas suba los grupos asociados de trinquetes con relación a los otros. De esta manera la rotación del eje 244 permite preseleccionar un grupo particular deseado de sujetadores de acoplamiento. El eje 244 se halla sustentado en su punto medio
20 en un cojinete 252 que se halla en contacto con el extremo libre del vástago de pistón 254 asociado con un cilindro neumático 256, siendo el accionamiento del cilindro 256 susceptible de elevar todo el eje 244 en un plano vertical y por ende proyectar los sujetadores preseleccionados a través de orificios asociados formados en la mesa de coser 12. El desplazamiento ascendente de los sujetadores seleccionados es limitado por medio de topes 258 montados sobre los trinquetes asociados 242. En sus posiciones superiores extendidas los sujetadores seleccionados se proyectan por encima de la superficie superior de la mesa de coser 12 y forman topes
25 contra los cuales la pieza entrante procedente del transportador 16
30



378571

es empujada y acoplada, tras de lo cual se detiene el transportador.

ESTRUCTURA DE BRAZO DE ALIMENTACION

Después de acopladas, se adaptan las piezas para ser alimentadas a la máquina de coser 10 por medio de la estructura de brazo de alimentación 24. Dicha estructura comprende un brazo de alimentación cantilever 260 extremadamente articulado. Su fin es transportar las piezas desde la posición de acoplamiento a la posición de entrada en la máquina de coser tras haber realizado una precisa operación de medida y acoplamiento en la dirección longitudinal de las piezas en su movimiento hacia la máquina de coser. Es de suma importancia que esta entrada en la máquina de coser se realice a una velocidad ampliamente ajustable pero altamente controlada, de forma que coincida precisamente con la velocidad de cosido en el instante en que la pieza es introducida en el pespunte. Este movimiento horizontal se lleva a cabo a partir de un cursor 262 desde detrás de la máquina de coser 10, pero en sentido paralelo a la línea de pespunteado. El cursor 262 es accionado por un motor de bobinado en derivación de C.C. 264 el cual se halla completamente controlado por un circuito transistor que funciona a partir de una bobina regenerativa provista de tacómetro. La velocidad variable del motor 264 se obtiene mediante la fijación de un potenciómetro 266; y disponiendo dos o más potenciómetros alternativos, puede darse al motor dos o más velocidades por separado reguladas.

El brazo de alimentación cantilever 260 se proyecta por encima de la mesa 12 al lado de entrada de la máquina de coser 10 terminando casi enfrente de la aguja respectiva 11. Se interrumpe a lo largo para acomodar un movimiento de acoplamiento horizontal en la dirección normal respecto del movimiento principal, o en ángu-



378571

5 los rectos con respecto a la dirección de respunteado. El movimiento 268 posee una carrera total de dos pulgadas (5 cm), y es regulado por un motor muy pequeño de campo permanente de C.C. 270 montado en el brazo 260. El motor 270 posee un elevado coeficiente de reducción de tal manera que el freno dinámico constituirá un sólido bloqueo sobre el motor. El movimiento 268 se efectúa por medio de una cremallera 272 y piñón 274. Articulado a partir de este movimiento de acoplamiento 268 existe un movimiento rotatorio 276 que se efectúa a través de un arco de fijación precisa en ambas direcciones, controlado por una de tres planchas ranuradas alternativas 278, cada una de las cuales está diseñada para un largo preciso. Este movimiento rotatorio se efectúa mediante un cilindro neumático 280 en ambas direcciones. Las tres ranuras 278 sirven para facilitar tres acciones radiales separadas para los tres tipos de piezas susceptibles de ser cosidas de suerte que cuando son alimentadas a lo largo de un eje paralelo a la máquina de coser y al dispositivo de alimentación, cada una será girada de tal forma que el borde anterior correspondiente susceptible de ser cosido se hallará en una posición precisamente paralela con respecto a la línea de respunteado. Articulado a partir de este movimiento giratorio se encuentra un dispositivo de dos uñas de recogida 282, 284 con movimiento vertical neumático a través del cilindro neumático 283 y pistón 285 a la mesa. Las uñas de recogida 282, 284 terminan en elementos caliciformes de succión de caucho 286, 288 a los cuales puede aplicarse o liberarse succión sobre una línea de aire apropiada 257, 289 bajo el control de una válvula 290. La posición normal del brazo de alimentación 260 es en el extremo de entrada, es decir por encima de la banda transportadora 16 en una posición cuadrada con respecto al elevador de alimentación 70, con el órgano motor de acoplamiento 268 totalmente

10

15

20

25

30



378571

extendido, los elementos caliciformes de succión 286, 288 levantados, la succión correspondiente retirada.

5 En el momento apropiado, bajo el control de una señal sincrónica, se hacen descender los elementos caliciformes de succión para recoger una pieza que ha sido medida y calibrada por los
sujetadores de acoplamiento que deben ser calibrados con precisión con respecto a la posición rotatoria, es decir, dentro de los límites de $\pm 1/16$ de pulgada (0,15 cm) en dirección transversal, o sea paralela a la línea de respunteado, y dentro de $\pm 1/2$ pulgada
10 (1,25 cm) en dirección longitudinal, que es paralela al recipiente de alimentación, y determinada por la exactitud de ajuste de la pila de piezas en el recipiente de alimentación. A medida que este órgano motor de recogida se eleva con una pieza, ajusta con un conmutador, produciendo el movimiento posterior. En este momento, los
15 sujetadores de acoplamiento habrán descendido también por debajo de la mesa para asegurar que no interfieren el movimiento posterior de la pieza que ha sido medida y acoplada. La pieza es llevada después en dirección a la máquina de coser 10 una distancia determinada por un interruptor limitador en la trayectoria longitudinal del
20 brazo de alimentación, y después parada y dejada caer a la mesa, pero con la succión aún aplicada a los respectivos elementos caliciformes 286, 288 y la pieza todavía prendida por el brazo de alimentación 260. En este punto el brazo de alimentación 268 comienza a moverse hacia dentro en ángulos rectos con respecto a la línea de
25 respunteado, y el movimiento se dispone de tal forma que la esquina anterior de la pieza, que es la primera sección que establece contacto con la máquina de coser; pasa directamente por encima de una hilera de diminutos orificios bajo la cual se halla colocada una célula fotoeléctrica PR411 ajustada de forma que la luz ambiente
30 penetra solamente por un orificio. Al propio tiempo, un pequeño cho-



1970

378571

de aire procedente de una línea correspondiente 290 que se extiende a partir de la máquina de coser es dirigido hacia abajo sobre la esquina apartada del borde anterior de la pieza para asegurarse de que no se arrolla. A continuación se desplaza la pieza hacia la célula fotoeléctrica de acoplamiento PR411 a una velocidad constante por medio de un pequeño motor de C.C. 270, y cuando obstruye la luz, se acciona la célula fotoeléctrica PR411 para detener y bloquear el motor 270 instantáneamente. A continuación se introduce la pieza en la máquina de coser a la velocidad precisa de cosido. Se utiliza una mayor velocidad en la parte de aproximación de la carrera a medida que la pieza es llevada a una disposición de control de puntada por célula fotoeléctrica, y en la carrera de regreso, mediante una disposición de potenciómetros.

Para limitar el movimiento radial de las piezas, se disponen sujetadores uno de los cuales se halla fijado permanentemente a la mesa y se eleva a partir de la misma y otros dos de los cuales se hallan ajustablemente montados para acomodar piezas de diferentes tamaños y son eyectables a través de aberturas formadas en lugares apropiados de la mesa. Estos sujetadores ajustables se retraen normalmente por debajo de la superficie de la mesa y se hallan adaptados para elevarse fuera de ésta y actuar a modo de sujetadores de banda para una pieza que está cosiéndose.

Para facilitar la introducción correcta del borde anterior de la pieza en la aguja de la máquina de coser se dispone un elemento de guía alargado 400 (ver figs. 18a y 18b) que posee una porción 402 doblada hacia arriba fuera del plano principal respectivo y que define con la mesa una garganta en cuyo interior se alimenta el borde anterior de la pieza y por ende se guía en ajuste correcto con la aguja 11. El elemento de guía/^{va} montado con precisión en la mesa mediante un tornillo y puede seleccionarse uno de tamaño



1970

378571

y forma apropiados y asegurarse en posición sobre la mesa según el tamaño y forma de la pieza susceptible de ser cosida.

5 El sistema de control de respunte por célula fotoeléctrica consta de tres de éstas (ver fig. 22) dos de las cuales, PR711B y PR711F son alternas y forman con una tercera célula PR712 una unidad de trabajo. Respecto a las dos células fotoeléctricas PR711B y PR711F como unidad normalmente iluminada, es interceptada al comienzo del respunte, iluminada al comienzo de la primera curva convexa, interceptada al final de la primera curva convexa, iluminada al comienzo de la segunda curva convexa, interceptada al final de la segunda curva convexa, etc. y finalmente iluminada al final del respunte. Cada iluminación enrolla un conmutador de fases accionado por muelle, de suerte que al soltarse, es decir, la obstrucción, saltará una posición pero permanecerá en los primeros puntos hasta producirse la liberación. Por consiguiente, siempre se hace avanzar al conmutador de fases mediante obscurecimiento. Así pues, el conmutador de fases es enrollado en su primera posición por la aparición original de la luz en la célula fotoeléctrica, y la carrera a la primera estación es completada mediante el obscurecimiento de esta luz a la admisión de la pieza a la posición de respunteado. El respunte acabado de la pieza deja el conmutador de fases en una posición enrollada lista para saltar a la posición siguiente instantáneamente cuando se intercepta la luz. Las formas principales que es preciso coser son palas de baloncesto, los cuartos de pelota base o "zapato de lona", y las lengüetas de baloncesto. La pala de baloncesto comienza con una gran curva convexa, seguida por una curva cóncava, seguida por una pequeña curva convexa, seguida por una línea recta, y después por una pequeña curva convexa, seguida por una gran curva convexa y a continuación otra gran curva convexa. El cuarto de pelota base posee

10

15

20

25

30



1970

378571

5 solamente dos curvas convexas, ambas de un pequeño radio. La lengüeta de baloncesto posee solamente una curva convexa de un radio para formar un semi-círculo al final de la pieza. El programa para controlar la admisión del sujetador y la detención e iniciación de los respuntes se establece según se menciona como tres disposiciones diferentes en el conmutador de fases que posee muchos niveles y el conmutador de selección elige el programa particular sobre el cual ha de funcionar la máquina. Así pues, el cambio de este conmutador efectúa un cambio completo de programa con cada cambio eléctrico necesario. Algunos programas emplean más estaciones que otros. La diferencia estriba en "albergar" el escalonador.

10 En lo que a las propias células fotoeléctricas concierne existen dos principales. Las células fotoeléctricas PR711B y PR711F se hallan dispuestas una contigua a la otra por delante de la aguja 11 aproximadamente media pulgada (1,25 cm) y desviadas con respecto al lado exterior un cuarto de pulgada (0,62 cm), y así PR712 se halla dispuesta por delante de la aguja media pulgada en lugar de un cuarto de pulgada con respecto al lado interior de la línea de respunteado.

15 El sistema de control por célula fotoeléctrica de las puntadas o respuntes consta de tres células fotoeléctricas, dos de las cuales, PR711B y PR711F, son alternas y forman una unidad para constituir con la tercera célula, PR712, un par funcional. Con respecto a las dos células fotoeléctricas PR711B y PR711F como unidad normalmente iluminada, es interceptada por la iniciación de la puntada, iluminada al comienzo de la primera curva convexa, interceptada al final de la primera curva convexa, iluminada al comienzo de la segunda curva convexa, interceptada al final de la curva convexa, etc., y finalmente iluminada al final de la puntada o respunte. Cada iluminación enrolla el conmutador de fases accio-



1970

378571

nado por muelle, de tal forma que al soltarse, es decir al producirse el oscurecimiento, saltará una posición pero permanecerá en los primeros puntos hasta que se produzca la liberación. Así pues, siempre se hace avanzar el conmutador de fases por intercepción u
5 oscurecimiento. Por consiguiente, el conmutador de fases es enrollado en su primera posición por la aparición original de la luz sobre la célula fotoeléctrica, y la carrera a la primera estación se completa por el oscurecimiento de esta luz a la admisión de la pieza a la posición de cosido. El respunte acabado de la pieza de-
10 ja el conmutador de fases en una posición enrollada lista para saltar a la posición siguiente instantáneamente cuando la luz es interceptada. Las formas principales que es preciso coser son palas de baloncesto, los cuartos de pelota base o "zapato de lona", y lengüetas de baloncesto. El cuarto de baloncesto comienza con una
15 gran curva convexa, seguida por una curva cóncava, seguida por una pequeña curva convexa, seguida por una línea recta, y después por una pequeña curva convexa, seguida por una gran curva convexa y a continuación otra gran curva convexa. El cuarto de pelota base posee solamente dos curvas convexas, ambas de pequeño radio. La lengüeta de baloncesto posee solamente una curva convexa de un radio
20 para formar un semi-círculo al final de la pieza. El programa para controlar la admisión de los sujetadores y la detención e iniciación de los respuntes se establece según se menciona como tres disposiciones diferentes en el conmutador de fases que posee muchos
25 niveles y el conmutador de selección elige el programa particular sobre el cual ha de funcionar la máquina. Así pues, el cambio de este conmutador efectúa un cambio completo de programa con cada cambio eléctrico necesario. Algunos programas emplean más estaciones que otros. La diferencia estriba en "albergar" el escalonador.
30

Volviendo a las propias células fotoeléctricas, existen



378571

5 dos principales. Las células fotoeléctricas PR711B y PR711F se hallan dispuestas una contigua a la otra por delante de la aguja aproximadamente media pulgada (1,25 cm) y desviadas con respecto al lado exterior un cuarto de pulgada (0,62 cm), y la célula PR712 se halla dispuesta por delante de la aguja media pulgada y fijada un cuarto de pulgada con respecto al lado interior de la línea de
5 despunteado. La célula fotoeléctrica PR711B se usa para lengüetas y pequeños cuartos en tanto que PR711F otra célula fotoeléctrica se usa para los grandes cuartos.

10 La transferencia desde una célula fotoeléctrica PR711B a la otra se efectúa en el conmutador selector cuando se elige el patrón. Por consiguiente, solo se usan dos células fotoeléctricas a la vez. Estas células fotoeléctricas son del tipo foto-resistente y en serie con una resistencia apropiada. El punto de unión de la
15 célula fotoeléctrica y la resistencia conduce a través de ésta a la base de un amplificador Darlington de dos transistores que posee una ganancia de aproximadamente 5.000:1. La potencia de salida de estos transistores accionan relés telefónicos. La iluminación de PR711 (B o F) o sea la célula fotoeléctrica situada en el lado
20 exterior de la línea de despunteado, o la que se encuentra más lejos y es abierta últimamente por el borde en retirada de la tela en una vuelta convexa, inicia el relé CR711 que se halla bloqueado sobre el relé CR712 accionado por la célula fotoeléctrica PR712. Obviamente habiendo sido iluminada PR712 antes que PR711 (B o F)
25 se encuentra en posición para efectuar una interconexión. A medida que la tela gira en torno a la curva convexa, por un momento ambas células fotoeléctricas son iluminadas pero cuando se aproxima al extremo de la curva asegurando que la tela se halla en línea recta tangencial al extremo de la curva convexa, la célula fotoeléctrica
30 PR711 será primero interceptada y después lo será la célula foto-



378571

eléctrica PR712 al final exacto de la curva. Al realizar una vuelta convexa el relé CR711 es el resultado neto de las dos células fotoeléctricas, es decir, debe ser accionado por la iluminación de la célula 711 y mantenido activado hasta el oscurecimiento de PR712.

5

El relé CR711 activa uno de los dos sujetadores de centro de radio convexo determinado por los programas establecidos en el conmutador de fases. Al comienzo y conclusión del respunteado de la pieza, no se acciona ningún sujetador, siendo esto también determinado por el programa del conmutador de fases. Obviamente es de crítica importancia en cualquier vuelta convexa que la aguja penetre en la tela exactamente en el momento en que la curva respectiva llega a la máquina de coser. La verdadera transmisión de pulsación desde la célula fotoeléctrica PR711 al relé CR711 y de allí a la válvula y el accionamiento de un pequeño cilindro de aire toma cierto tiempo, aproximadamente 55 milésimas de segundo.

10

15

El conductor de posición de las células fotoeléctricas con referencia a la aguja de respunteado es ajustable y está fijado de modo que a la velocidad de movimiento de la pieza la anticipación de la señal de vuelta será igual al tiempo tomado para efectuar el accionamiento del sujetador de retención asociado. La velocidad de la pieza es una función de la velocidad de la máquina de coser y el largo del respunteado. Se ha comprobado que la fijación del sistema para funcionar a 2200 puntadas por minuto y doce puntadas por pulgada constituye la disposición óptima para la producción de los respuntes. Si esto se cambia, no obstante, el montaje total de células fotoeléctricas que porta las células PR711B, PR711F y PR712 y que se halla montado sobre un soporte bajo la mesa de coser 10 y es ajustable por el micrómetro hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la línea de respunteado, puede fijarse muy exactamente dentro de unos límites de algunas milésimas de pul-

20

25

30



378571

gada. La perfección del ajuste está determinada por la calidad del trabajo efectuado, en particular la calidad de respunteado justamente al comienzo y conclusión de cualquier vuelta convexa.

5 Se apreciará que el órgano sensor fotoeléctrico provisto de acuerdo con este invento consta de células individuales y ajustables de pequeño tamaño que son colocadas bajo una superficie transparente continua y protegidas por la misma. Con esta disposición puede efectuarse un ajuste muy preciso de dicho órgano sensor sin dejar ningún orificio u otra irregularidad sobre
10 la superficie de cosido, la cual debe ser completamente suave para permitir el paso libre y sin molestias de la pieza irregularmente conformada al interior de la zona de la aguja.

15 El órgano sensor particular está específicamente constituido por células fotoeléctricas que poseen un grado muy elevado de amplificación de suerte que pueden usarse con luz sensiblemente ambiente, sin necesidad de ningún rayo dirigido, sobre la tela que tiene que pasar a través de una ranura sensora de una dimensión vertical limitada. Esta característica es particularmente necesaria para aquella parte de la pala grande de baloncesto donde
20 la pieza, en razón de su plenitud, presenta una forma tridimensional en extremo irregular.

25 Cuando la pieza penetra en el área de respunteado bajo el control de puntada fotoeléctrico la máquina inicia únicamente el cosido del ribete. La pieza avanza portada por el brazo de alimentación 268 hasta que es llevada a la zona de respunte. En este punto el brazo de alimentación 268 ajusta con un micro-interruptor terminal en el movimiento hacia adelante de su cursor 262 en la parte posterior de la máquina lo cual hace que se suprima el vacío de los elementos caliciformes de recogida 286, 288 y se eleven las
30 uñas o proyecciones 282, 284, y después hace que el brazo de ali-



378571

mentación 268 se invierta y regrese a su posición normal. El motor de acoplamiento 270 también es regresado a su posición exterior normal dispuesto para otra pieza.

5 Se observará que con este sistema de exacto calibre y acoplamiento por medios electrónicos; el borde de la pieza susceptible de ser adaptada se presenta siempre cerca del control de pespunte de célula fotoeléctrica, y por consiguiente siempre se desplaza en dirección al mismo, el cual detiene el movimiento precisamente cuando se produce el obscurecimiento de la luz. Como quiera que todo el sistema fotoeléctrico y motor es de C.C. con una velocidad constante y constante sincronismo de obscurecimiento a bloqueo del motor, la precisión del acoplamiento se halla únicamente limitada por la calidad de los componentes.

10 LA CABEZA DE PESPUNTEADO Y SUS COMPLEJOS DE CONTROL ASOCIADOS

15 La máquina de coser 10 comprende un soporte 300 con un brazo 302 que termina en la cabeza de pespunteado corriente 304 en el extremo libre respectivo. Una plataforma 306 montada sobre el soporte sirve a modo de soporte de montaje para las válvulas neumáticas 308, 310 y controles correspondientes del dispositivo de control de trabajo neumático asociado con la máquina de coser según se describirá más adelante.

20 La máquina de coser 10 está constituida por un modelo comercial corriente de la variedad pespunte enlazado, que dispone de una sola aguja 11. La pieza es llevada a través de esta máquina mediante lo que se conoce como alimentación compuesta, es decir, 25 la aguja además del movimiento vertical requerido para coser posee también un movimiento horizontal integrado a lo largo de la puntada, de suerte que penetra en la pieza, procede a través del movimiento horizontal que hace avanzar la pieza el largo de un pespunte, y al salir, es retraída en su movimiento horizontal al punto 30



378571

de partida. Este movimiento horizontal se logra mediante la acción de una palanca fija en posición normal con respecto al movimiento vertical correspondiente. La mordaza de alimentación, en lugar de alternar con la acción de la aguja, efectúa el ajuste en el momento en que lo hace la aguja y efectúa su carrera junto con ésta. El pie de la máquina de coser es un rectángulo abierto circundante que retiene la pieza en posición entre puntadas, y no ajusta con las mordazas como una máquina de alimentación normal respectiva.

5

10

15

20

25

30

Una plancha 312 va asegurada a la superficie frontal de la cabeza de respunteado 304. La plancha 312 sirve a modo de soporte de montaje para un cilindro neumático 314, cuyo pistón 316 va unido a un soporte 318. El soporte 318 va asegurado a un cursor montado en una guía de deslizamiento vertical 321 formada en la superficie posterior de la plancha 312. El cursor 320 lleva en su extremo inferior un sujetador 322 el cual, bajo el control del cilindro 314, se halla adaptado para moverse alternativamente en un plano vertical inmediatamente por detrás de la aguja de la máquina de coser 11. Otro soporte 324 va asegurado a la superficie frontal de la plancha y el soporte 324 se halla formado con dos guías de deslizamiento verticales 326 y 328 que acomodan los cursores 330 y 332. Uno de estos cursores 330 va unido por su extremo superior a un soporte 333 que a su vez se halla acoplado al pistón 334 de un cilindro neumático 336 montado al soporte 324. Una plancha doblada angularmente 338 va asegurada al extremo inferior del cursor 330. El extremo libre de la plancha 338 se extiende hacia dentro en dirección a la aguja de coser 11 y una rueda cónica 340 va montada en posición giratoria sobre el mismo. La rueda cónica 340 que posee un interior hueco y un borde periférico biselado 342 es susceptible de moverse en un plano vertical impulsada por el cilindro 336. El cursor 332 va unido por su extremo



870

378571

5 superior al pistón 344 de otro cilindro neumático 346 mediante un soporte en forma de L 348 y posee un brazo 350 montado en posición ajustable sobre su extremo libre inferior. La porción superior del brazo 350 se halla provista de una ranura 352 que permite el ajuste vertical de la posición del brazo 350 sobre el cursor 332. Una porción intermedia 354 del brazo se halla doblada hacia dentro y se extiende por el interior hueco de la rueda 340 terminando en una sección corta vertical 356 portadora de un sujetador 358. De acuerdo con el invento, se dispone una rueda 10 cónica que constantemente ajusta con la pieza desde arriba a una presión exactamente regulada. Esta fuerza la tela hacia dentro a una escuadra de conducción que va unida a una plegadora y guía de borde de tipo comercial que se extiende de un lado a otro de la aguja y trae la cinta de ribeteado y la dobla para encerrar el 15 borde de la pieza y ser cosida al mismo. Esta rueda cónica, que es libre de moverse verticalmente sobre un brazo oscilante, ejerce una presión constante sobre la pieza entrante y la impele hacia la escuadra de conducción con una presión suficiente para hacer que el pespunte siga una línea recta o todas las curvas cóncavas que encuentre en las piezas en curso de tratamiento. Las curvas 20 convexas, por otra parte, se forman bajando una aguja de retención sobre la pieza exactamente en el centro de la curva convexa, es decir en un punto directamente opuesto al de inflexión al comienzo de la curva, lo cual obliga a la pieza a tomar el arco convexo pese al impulso de la rueda cónica que se halla conformada de tal manera que permite a la tela deslizarse bajo la misma al ser prendida entre la aguja de alimentación de la máquina y la 25 aguja radial introducida en la tela. Se dispone un sistema de control de pespunte fotoclétrico para determinar el comienzo y conclusión de las curvas convexas. En la aplicación práctica del in-

30



378571

5 vento a las tres piezas de zapato particulares que nos ocupan, dos
radios curvos convexos cubren todos los requerimientos, por tanto
se disponen dos sujetadores giratorios convexos por separado a
distancias diferentes y ajustables de la aguja de la máquina de
coser. La selección del sujetador radial con relación a cada curva
está determinada por uno de tres programas que se hallan estable-
cidos en un conmutador selector apropiado.

10 El ribete 360 es conducido a partir de un suministro
apropiado (no representado) a través de los dientes verticalmente
orientados 362 de una carda montada en posición contigua al sopor-
te 300 y luego a través de un tipo conocido de plegadora y guía de
borde 364 en la cual es doblada la cinta en disposición para reci-
bir el borde de la pieza tratada y ser cosida al mismo. La plega-
dora y guía se extiende por detrás de la aguja 11 y posee una es-
15 cuadra de conducción de respunte 366 unida a la misma que se uti-
liza para sostener la pieza en el plano horizontal y mantener el
borde de la misma a la distancia correcta de la línea de respun-
teado. La rueda cónica 340, que es libre de moverse verticalmente,
se halla adaptada para ejercer una presión sensiblemente constante
20 sobre la pieza en curso de tratamiento y la impele hacia la escua-
dra de conducción 366 con una fuerza suficiente para hacer que el
respunte siga las porciones de línea recta y todas las porciones
curvadas cóncavas que encuentre en las piezas susceptibles de ser
cosidas. Cada una de las curvas convexas de la pieza que ha de
25 respuntarse es manejada moviendo uno u otro de los sujetadores
322 y 358 hacia abajo sobre la pieza exactamente en el centro de
la curva convexa, es decir, en un punto directamente opuesto al
punto de inflexión al comienzo de la curva convexa. Mediante el
accionamiento al respecto de uno de los sujetadores 322, 358, la
30 pieza es forzada a seguir el arco convexo apropiado pese al impulso



378571

de la rueda cónica 340 cuya periferia 342 se halla conformada para permitir que la pieza se deslice por debajo de ella cuando es prendida entre la aguja 11 de la máquina de coser y el sujetador radial 322 o 358 insertado en la misma. Los sujetadores radiales 322, 358 están adaptados para ser seleccionados y forzados a ajustar con la pieza al comienzo y retirados de la misma a la conclusión de las curvas convexas mediante una disposición de control fotoeléctrico según se describirá más adelante.

EL MECANISMO DE CORTE O DIVISION

10 Un mecanismo de corte generalmente designado 28 va montado en la cabeza de respunteado 304 y se halla plegado lo más posible al pie de la máquina de coser. El mecanismo de corte 28 comprende un cilindro 360 que va montado a la cabeza de respunteado 304 mediante un soporte 362. El cilindro 360 va acoplado a un suministro de aire mediante un conducto 364. El pistón 366 del cilindro 15 360 posee una cuchilla tipo guillotina 368 montada en su extremo libre y adaptada para moverse alternativamente en dirección a una hoja rectangular inferior 370 que es retenida en una ranura 372 mediante una chaveta 374. La hoja inferior 370 es normalmente desviada contra la pared 376 de la ranura 372 que se halla directamente en línea con la hoja superior 368 pero está adaptada para ser retirada de la pared 376 a la entrada de la hoja superior 368 20 entre la misma y la pared 376.

Las piezas en curso de tratamiento son completamente cosidas, extraídas de la máquina de coser y cortadas como entidad separada por el mecanismo de corte o división 28. 25

Una célula fotoeléctrica PR81 se halla colocada justamente enfrente del dispositivo de corte dejando suficiente espacio, aproximadamente $3/16$ de pulgada (0,45 cm) para compensar el tiempo necesario para que la señal llegue al cilindro de aire 360 y lo pon- 30



378571

ga en movimiento a la velocidad a la cual la pieza es apta para desplazarse en el momento en que es cortada. El relé del mecanismo de corte CR81 es accionado tanto al comienzo como al final de cada pieza. En cada caso el conmutador fotoeléctrico es accionado en
5 primer lugar por una señal procedente del programa, y después activado mediante el oscurecimiento o la iluminación de la célula fotoeléctrica correspondiente PR81, según que haya de cortar al comienzo o al final del pespunte. Este cambio de estado de accionar el corte a la iluminación a accionarlo al oscurecimiento es generado por el programa del conmutador de fases. La acción de opresión inicial está determinada en el caso del final del pespunte por un regulador a partir de la última señal de control fotoeléctrica disponible, y en el caso del comienzo del pespunte a partir de la señal fotoeléctrica que indica que ha comenzado el cosido. En este
10 sistema, de acuerdo con el presente invento, no se deja la pieza en la máquina casi cosida hasta el final como en la práctica manual. Cada pieza es cosida por completo, sacada de la máquina de coser y cortada como entidad por separado, de suerte que al producirse un cambio de tamaño o estilo no existe problema alguno para pespuntear la última pieza. El circuito de control para este juego de movimientos será descrito con mayor detalle más adelante con particular referencia a las figs. 27 a - d.

SISTEMA DE DESCARGA

Las piezas totalmente cosidas y separadas son a continuación descargadas del aparato mediante la estructura de brazo de descarga 30 que es generalmente la contrapartida de la estructura de brazo de alimentación 24 previamente descrita pero sin el ajuste longitudinal (órgano motor de acoplamiento) que no se precisa. Así pues la estructura de brazo de descarga 30 comprende un brazo
25 cantilever articulado 380 que va montado sobre un cursor 382 y se
30



378571

5 proyecta por encima de la mesa de coser 12. El cursor 382 es accio-
nado por un motor de bobinado en derivación de C.C. 384, controla-
do por transistor y ajustable en cuanto a velocidad, en una direc-
ción paralela a la línea de respunteado. En lugar del ajuste lon-
gitudinal provisto en el brazo de alimentación 260, el brazo de
10 descarga 380 posee un movimiento axial en la parte inferior de la
extensión cantilever 386 donde se une al soporte deslizante 388 el
cual es movido por un cilindro de aire 390 aproximadamente 15° y
que posee el efecto de aumentar la longitud de la carrera horizon-
tal a fin de poder retirar por completo la pieza terminada de la
15 mesa al final de su desplazamiento. En el extremo exterior del bra-
zo de descarga existe un órgano motor giratorio 391 similar al del
brazo de alimentación 268, y que constituye una contrapartida de
las mismas ranuras 278 para controlar los radios de las curvas con
el fin de tomar las piezas a medida que salen de las operaciones
de respunteado y llevarlas de nuevo a una línea que forma aproxi-
madamente ángulos rectos con respecto a la línea de respunteado.
20 Dependientes del mismo existen dos uñas o proyecciones ajustables
392, 394 que pueden elevarse aproximadamente dos pulgadas por en-
cima de la mesa, por medio de un cilindro de aire 395 y cada una
de estas proyecciones termina en un elemento caliciforme de succión
396, 398 que puede ser activado o desactivado. La posición normal
de la estructura de brazo de descarga es en el extremo interior de
la embolada transversal horizontal con el cursor y brazo en el in-
25 terior y las herramientas suspendidas por encima de la posición en
la cual una pieza terminada se halla a punto de emerger. Durante
el curso de su desplazamiento hacia dentro, y controlada por un in-
terruptor limitador en el movimiento transversal, se hace oscilar
la rotación a una posición que corresponde al arco de la pieza
30 emergente, se levantan las uñas o proyecciones 392, 394 y se retira



378571

la succión a los elementos caliciformes respectivos 396, 398.

5 El aparato se halla asimismo provisto de un contador de puntadas eléctrico a fin de poder interrumpir el recuento de un carrete respectivo. La rotación de la máquina de coser acciona un eje flexible 400 el cual a su vez hace funcionar un tren de engranajes 402, 404 que posee un coeficiente de reducción de 100:1. El tren de engranajes 402, 404 posee una leva 406 que ajusta con un microinterruptor Sc en cada revolución, contando por ende cien-
10 tos completos de puntadas. Un carrete llevará aproximadamente siete mil puntadas, y el contador puede fijarse en cualquier número desde 0 a 100. Si el contador es fijado a 70, entonces cuando se hayan contado siete mil puntadas, cierra el relé de recuento del carrete, que detiene el aparato, y al propio tiempo abre una trampilla situada justamente enfrente de la aguja 11 para facilitar el
15 rápido acceso al carrete. Al ver la señal de que esto ha sucedido, el operario cambia el carrete, oprime un botón para cerrar de nuevo la trampilla que puede hallarse en una abrazadera articulada accionada por aire (no representada) y al propio tiempo oprime un botón para fijar de nuevo el contador. Este reactiva la secuencia de respunteado, y la máquina se pondrá de nuevo en funcionamiento
20 en forma corriente.

DISPOSICION DEL CIRCUITO DE CONTROL

25 A continuación se describirá una disposición de circuito de control de relé para la forma de realización totalmente automática del aparato de cosido de borde/ribeteado con particular referencia a la fig. 28 en la cual las diversas líneas del circuito se hallan designadas por el prefijo "L".

30 Refiriéndonos pues a la fig. 28, Tr1 es un transformador de control que hace descender el voltaje de suministro desde 220 voltios a 25 voltios C.A. Un rectificador de puente Rf1 con



378571

5 filtro asociado F4 va conectado al bobinado secundario del transformador Tr1 para producir una corriente continua de 24 voltios para el circuito de control. Un rectificador tipo puente similar Rf2 provisto a partir de una linea de C.A. de 50 voltios se emplea para proporcionar 35 voltios de C.C. filtrados por el filtro F5 para uso con las células fotoeléctricas 711B y 711F alternativamente, las cuales son seleccionadas por el conmutador SS-1. Las células fotoeléctricas 711B y 711F sirven para indicar la proximidad de una porción de borde curvado convexo de una pieza, y se usan separadamente para modelos diferentes. Así, la célula fotoeléctrica 711B se utiliza durante el cosido de los grandes cuartos y lengüetas de baloncesto en tanto que la célula fotoeléctrica 711F se usa para los cuartos de "zapato de lona" de menor tamaño. La potencia de estas células está representada por el símbolo TR711 que representa un transistor amplificador adaptado para hacer funcionar un relé PR711 que se halla conectado en la linea de energia respectiva.

10 La linea L-5 muestra una expansión del símbolo TR, tal como TR711, que es típica. Se observará que la célula fotoeléctrica Px, que es una célula fotoconductor de selenuro de cadmio tipo comercial, va conectada en serie con una resistencia ajustable Rx suficiente para limitar la corriente total a través de la célula bajo cualesquiera condiciones a 0,1 w. a través de la linea de suministro de 25 voltios. Estas dos unidades constituyen un divisor a través de la linea, y la porción media del divisor puede variar en voltaje por la resistencia de la célula fotoeléctrica que posee una rápida respuesta a la luz. Este punto medio variable va conectado por medio de una resistencia a la base del primer transistor T1 de un par de transistores NPN Darlington tipo comercial, cada uno de los cuales posee una ganancia de energia HFE de cin-



378571

5 cuenta a uno. En la práctica, la diferencia entre el corte y los 40 miliamperios de corriente colectora necesarios para cerrar el relé es aproximadamente de 2/10 de voltio en la base. Como quiera que esta es una fracción muy pequeña de la elevación de voltaje cuando la luz se proyecta sobre la célula, la acción es totalmen-
te rápida.

10 La línea L-6 muestra el funcionamiento de la célula fotoeléctrica 712 que es similar al de las células fotoeléctricas 711B y 711F. La célula fotoeléctrica 712 significa el final de una curva convexa, y hace funcionar el relé CR712. La línea L-7 constituye el complejo de señales de entrada en el cual el relé CR711 es accionado por la célula fotoeléctrica PR711 que, al ser iluminado, indica el principio de una curva convexa o el final del respunteado. Este relé CR711 se halla bloqueado sobre PR712
15 en cuya posición permanecerá hasta que la célula fotoeléctrica PR712 sea interceptada, lo cual ocurre a la terminación de una curva convexa, excepto en el caso en que la pieza haya sido total-
mente cosida. La terminación del respunte se determina en este
20 circuito por la iluminación de la célula fotoeléctrica PR711B o PR711F cuando el conmutador reductor de fases se halla en la posición 1. Según se muestra en la línea L-8, siempre que el conmutador reductor se halla en la posición 1 es susceptible de ser accionado para activar CR713. Cuando se activa CR713, no se cierra la interconexión y CR711 solamente se cierra durante el tiempo de
25 funcionamiento de PR711.

30 La primera acción de automatización del relé CR711 se produce al comienzo de un nuevo ciclo de respunteado y sirve para accionar el relé CR1. Esto se realiza por medio de varios relés condicionales o en serie que se representan en la posición normal-
mente cerrada. En otras palabras, esta acción no tiene lugar si son



378571

accionados cualesquiera de estos relés de acondicionamiento. Estos relés de acondicionamiento son en primer lugar un relé de recuento que indica que la máquina no precisa ser detenida para un cambio de carrete; el relé 4 que constituye una señal de avería general susceptible de ser utilizada a voluntad para detener la máquina por cualquier circunstancia que se produzca después; el relé CR2, que es accionado cuando se detiene la máquina para cambiar el recipiente de alimentación; y finalmente un punto en la posición del conmutador de fases 1 que confirma que el programa se encuentra en la posición arranque/parada. La señal de entrada PR711 es desviada por los puntos de bloqueo del relé CRL, lo cual significa que después de que una nueva pieza ha penetrado en el complejo de respunteado e interceptado PR711, el relé CRL permanecerá activado hasta que el conmutador de fases se haya desplazado a la posición 2. Cuando esto ocurre muy poco después de la intercepción de la señal de DR711, CRL es obligado a permanecer activado durante un nuevo periodo por un pequeño condensador C.

Con el relé CRL todavía activado en el condensador, pero el relé CR711 liberado por la intercepción de la célula fotoeléctrica 711, se activa el relé CR61. El relé CR61, que es el relé de control del motor de la máquina de coser, está bloqueado por medio de un regulador 63. Con CR61 activado, se activa asimismo el embrague del motor de la máquina de coser 61, y se desactiva el freno, y así se da comienzo a la operación de respunteado. El fin de esto es asegurar que varias señales de desconexión paralelas pueden hallarse en la forma positiva o "de producción", las cuales pueden ser pasadas a la forma "o" para crear una desconexión en CR63, rompiendo por ende la interconexión.

El conmutador de fases, que constituye el control central de la máquina, requiere seis posiciones y varios niveles. De



378571

hecho, el conmutador utilizado posee veinte posiciones radiales, y se halla dividido de tal forma que "se establece" en la posición 1, posición 7, y posición 14 progresivamente, y se efectúan conexiones en paralelo entre las posiciones 1, 7 y 14; 2, 8 y 15; 3, 9 y 16, etc. Es decir, para la posición 1, léase también posición 7 y 14; para la posición 2, léase también posición 8 y posición 15, etc. Las acciones de este conmutador de fases son controladas en tres programas por un selector que posee tres posiciones y varios circuitos en cada posición. Así la posición 1 se usa para cuartos de baloncesto, que poseen dos grandes curvas convexas radiales, y dos pequeñas curvas convexas radiales. Cada curva convexa requiere una posición por separado en el conmutador de fases. La segunda posición, posición 7, es para los pequeños cuartos de pelota base que poseen dos curvas convexas de pequeño radio. La tercera posición, posición 14, es para lengüetas de baloncesto que poseen una curva convexa de gran radio, o sea el extremo de la lengüeta. Las tres posiciones del conmutador selector que conducen al nivel J del conmutador de fases, que es el nivel de "alojamiento", se representan en la línea L-12. En el programa 1, que se utiliza para los cuartos de baloncesto, el conmutador de fases se establece o aloja en la posición 6; en el programa 2, que se utiliza para los cuartos de "zapato de lona", se aloja en la posición 4; en el programa 3, que se utiliza para las lengüetas, se aloja en la posición 3.

La función de alojamiento es un procedimiento corriente en los conmutadores de fases accionados por muelle. Comenzando en cualquier punto en el cual se desee poseer una acción de alojamiento, se alimenta corriente en línea a tal punto, que alimenta el contacto deslizante tan pronto llega al mismo. Todos los puntos posteriores se hallan conectados directamente al circuito cargado,



378571

5 de suerte que cuando el contacto deslizante incide sobre cada siguiente punto, será activado de nuevo. El contacto deslizante alimenta la bobina del conmutador de fases a través de un punto interruptor que se halla en serie con la bobina del conmutador de fases, de forma que cuando se activa la bobina, se abre el conmutador haciendo que la bobina se desactive, y el contacto deslizante avance. Esta acción es automática y muy rápida. En este caso, en la posición 1 del conmutador de fases es conveniente alojarse a partir de la posición 6. La posición 6 se halla permanentemente conectada a la línea cargada de suerte que tan pronto como el contacto deslizante llegue a esta posición, se alojará automáticamente. En la posición 2 se desea efectuar un alojamiento a partir de la posición 4, y una vuelta del conmutador selector hace que este punto se active cuando el conmutador selector se encuentra en la posición 2. Cuando el conmutador selector se halla en la posición 3, se utilizan dos polos del conmutador selector para activar independientemente los puntos 3 y 4 del conmutador, haciendo que éste se aloje a partir de la posición 3.

20 El siguiente programa que se selecciona por parte del conmutador selector es el de los sujetadores 322 y 358 que hacen que el material gire en las curvas convexas. La señal de accionamiento para estos sujetadores es CR711 que constituye una acción compuesta de las células fotoeléctricas PR711 y PR712 por turno y la sola acción de la célula fotoeléctrica PR711 al comienzo y al final de la carrera, según se describe anteriormente. Las señales procedentes de este relé son dirigidas por el conmutador selector a una de tres posiciones sobre el nivel A que controla las acciones del primer programa, el nivel B que controla las acciones del segundo programa, y el nivel I que controla las acciones del tercer programa.

30

378571



5

10

15

20

25

30

La línea L-14 es un complejo conmutador que muestra la forma en que estos tres niveles son conectados a los elementos activos. Así, por ejemplo, el nivel A se conecta al relé CR72 en la posición 2 y posición 5, y se conecta al relé CR71 en la posición 3 y posición 4. El nivel B no se conecta al relé CR72, sino al relé CR71 en la posición 2 y posición 3. El nivel I no se conecta al relé CR71, sino al relé CR72 en una posición solamente, la posición 2. Así se apreciará que con el conmutador selector en la posición 1 activando el nivel A, el conmutador de fases activa el relé CR72 en la segunda fase, CR71 en la tercera, y en la cuarta, CR72 de nuevo en la quinta fase, siendo alojado en la sexta. Con el conmutador selector en la posición 2, activando el nivel B, el conmutador de fases acciona el relé CR71 en las fases segunda y tercera, alojándose en la cuarta. Cuando el conmutador selector se halla fijado en la posición 3, en el nivel I, acciona únicamente el relé CR72 en la segunda fase, alojándose en la tercera.

Como puede verse en la línea L-15, la activación del relé CR72 sirve para llevar hacia abajo el sujetador giratorio convexo de gran radio 358 y la activación del relé CR71 sirve para llevar hacia abajo el sujetador giratorio convexo de pequeño radio 322. El relé CR71 es activado cuando se produce la iluminación del complejo de célula fotoeléctrica, y es soltado cuando tiene lugar el obscurecimiento respectivo. Se observará que en la posición 1 de todos los niveles, de nuevo sujeto a la iluminación de las células fotoeléctricas PR711F y PR711B, se activan el regulador 63 y también el relé CR63A. Cuando funciona el regulador 63, en una fracción de un segundo después de su activación, abre el circuito de retención para el relé CR61, haciendo que se detenga el motor de la máquina de coser como puede verse en la línea L-12.



378571

5 El fin del regulador es permitir que continúe el pes-
punteado una corta distancia después de terminada una pieza para
cortar ésta cuando deja el mecanismo respectivo 28 en lugar de
terminar el cosido mientras se halla todavía en el modelo o pa-
trón de puntada. El relé CR63A se relaciona con el funcionamiento
del dispositivo de corte 28, y la elevación de la rueda de control
340, según se describirá más adelante.

10 El circuito de funcionamiento para el inducido del
motor de la máquina de coser M61 se halla representado en la línea
L-16. El motor M61 funciona constantemente a una velocidad selec-
cionada de un potenciómetro variac que cambia el voltaje de entra-
da en el inducido respectivo. Este es rectificado por un puente
común y suministrado al inducido de un motor con devanado en deri-
vación de C.A., mostrándose en la línea L-17 las conexiones para
15 el campo respectivo, que se halla a una tensión constante.

20 Las conexiones del conmutador fotoeléctrico para la
fotocélula del mecanismo de corte PR81 que se encuentra justamen-
te detrás de la aguja, aproximadamente en línea con el respunte,
y antes del dispositivo de corte un espacio suficiente para dar
tiempo a que éste descienda sobre la pieza cuando se le suministra
una señal procedente de este conmutador. La potencia de la célula
fotoeléctrica del dispositivo de corte es ampliada a través de
TR81 y alimentada al foto-relé CR81. Este foto-relé, como con
CR711, etc., funciona aproximadamente a 35 voltios. El foto-relé
25 CR81 se encuentra en el circuito de voltaje de relé standard y
forma parte de la automatización del dispositivo de corte el cual
es accionado dos veces en este circuito, o sea una vez al comien-
zo del respunteado para cortar la pieza que se proyecta hacia ade-
lante del ribete dejado como cola de la última pieza cosida, y
30 una vez al término del respunteado de la pieza exactamente. Debe



378571

5 entenderse que mientras la pieza se desliza más allá del término de su ciclo de respunteado en dirección al dispositivo de corte, continúa alimentándose cinta a la máquina de coser en la distancia que media entre la aguja y la hoja de corte. Cuando la cinta es cortada exactamente al final de la pieza, entonces la cinta de unión intermedia se dejará proyectándose hacia adelante a partir de la siguiente pieza cosida. En la secuencia representada en la línea L-14 se observará que para todos los niveles el conmutador de fases introduce un relé, CR63A. La posición 1 es la posición de alojamiento a la cual es traído el conmutador de fases a la conclusión del programa anterior, y es ajustada durante la terminación del cosido de cada pieza, durante el comienzo de la pieza siguiente, y durante el periodo intermedio.

10
15 Por consiguiente, en el momento en que se acaba la puntada, se ajusta el relé CR73A, y permanece ajustado en el punto "1" del conmutador de fases hasta que este punto es liberado por una nueva pieza que penetra en el sistema y avanza por el conmutador de fases interceptando la célula fotoeléctrica en el paso CR711. El cierre de este conmutador pulsa un segundo relé, CR63B, que permanece así durante un periodo suficientemente largo para completar la acción de corte, pero muy poco más largo, y no puede ser accionado de nuevo hasta que el relé CR63A haya sido liberado y reactivado por el respunteado de otra pieza. Este relé, CR63B, se utiliza junto con otro relé que indica un estado similar al comienzo del respunteado, para accionar el dispositivo de corte.

20
25 La condición fijada para corte al comienzo del respunte se muestra en la línea L-20. Cuando se activa el relé CR1 suministra una pulsación al relé CR64 que se mantiene por parte del regulador 81 hasta que éste desaparece. Esto asegura que la condición de disparo fijada para el relé CR64 existe solamente lo nece-

30



378571

sario, y después es suprimida. El cilindro de aire 360 del mecanismo de corte es accionado por el relé CR81 al cual se suministra una pulsación mediante el cierre instantáneo del relé CR80. Esta pulsación, que se basa en un condensador, es medida cuidadosamente de suerte que el relé CR81 permanece exactamente el tiempo suficiente para que el dispositivo de corte alcance la parte inferior de su carrera antes de liberarse y retraerse. El movimiento del mecanismo de corte ha de ser muy rápido e instantáneo, y se produce solamente cada vez que se activa el relé CR80, después de haber sido desactivado. Al comienzo del pespunteado, se fija la señal en CR64, que posee un circuito en serie para funcionar CR80 a través de los contactos normalmente cerrados del foto-relé CR81. No obstante, como quiera que en este punto no existe pieza alguna en el sistema, se ilumina la célula fotoeléctrica PR81, se activa el relé CR81, y no se envía señal alguna al mecanismo de corte. En el instante, no obstante, en que la pieza en movimiento se encuentra más allá de la aguja 11, e intercepta la célula fotoeléctrica PR81 haciendo que descienda el relé CR81, se establece un circuito en el relé CR80 que inicia la embolada o carrera de corte. No es posible repetir ésta en tanto el relé CR64 permanece bloqueado, ya que para iniciar otra carrera de corte, ha de descender primero el relé CR80 y después ser reactivado. Esta condición es asegurada además mediante el bloqueo de CR80 sobre los contactos normalmente cerrados de CR63A que no funciona hasta el final del pespunte. Al término del pespunteado, el relé CR64 ha sido soltado por su regulador, y se activa CR63A, interrumpiendo el enclavamiento sobre el relé CR80 que cae hacia atrás a una posición desactivada. Al propio tiempo, la activación de CR63A ha activado CR63B que no obstante puede solamente activar CR80 a través de los puntos normalmente abiertos del relé CR81; por lo tanto, el mecanismo de



378571

corte funciona de nuevo en el instante en que pasa el final de la pieza, y por tanto ilumina la célula fotoeléctrica PR81, marcando la terminación de la pieza cosida.

5 Se toman medidas para asegurar que el dispositivo de corte no funcione dos veces. Al comienzo del respunteado el conmutador de fases se mueve un punto a la posición 2 y libera el relé CR63A el cual bloquea el relé CR80 y evita la nueva acción del relé CR81 hasta que es activado de nuevo a través de la secuencia que comienza con el relé CR64. De este modo, se observará que al
10 comienzo del respunte el dispositivo de corte se encuentra amartillado de forma que funcionará instantáneamente al producirse un repentino descenso de luz, indicativo de que una nueva pieza ha penetrado en la zona de corte; mientras que, al término del respunte, se amartilla el dispositivo de corte para hacerlo funcionar
15 al producirse un instantáneo aumento de luz indicativo de que la pieza ha abandonado la zona de corte. En ambos casos se toman medidas para evitar la doble acción del dispositivo de corte en el caso de que una alteración en la tela pueda posiblemente inducir una señal extraña.

20 La operación de alimentación se representa en la línea L-22. El relé CR64 recoge un relé subsidiario, CR64A, al producirse una pulsación. Esta acciona y retiene el regulador T64, y desciende cuando éste desaparece. El fin de esta señal del regulador es poner en funcionamiento un regulador mecánico de pulsaciones múltiples y 8 levas, en el sistema, al que se hace referencia como Reloj 1, que acciona todo el sistema de alimentación. Estos movimientos son relativamente pausados, y pueden ser realizados económicamente por medio de un regulador multileva.

25 El regulador T64 facilita el enlace sincrónico entre
30 los movimientos de alimentación y las operaciones de respunteado.



378571

5 como puede verse en la línea L-23. Una vez se ha iniciado el sistema de alimentación, continuará a través de su ciclo para hacer entrega de una nueva pieza a la máquina de coser, y T64 debe ser ajustado para entregar la nueva pieza justamente cuando ha terminado la pieza saliente, a fin de que no se produzca interferencia alguna ni, por otra parte, pérdida de tiempo. El Reloj 1 utiliza uno de sus propios puntos como enclavamiento a fin de hacer que efectúe un ciclo exacto cuando es fijado. Los otros siete puntos accionan los movimientos de alimentación y entrega de las piezas.

10 Antes de la alimentación, en la secuencia de la máquina, existe el sistema de demanda de alimentación de piezas, que es un pequeño sistema electro-neumático independiente que enmarca en el circuito de automatización general solamente para parar cuando se cambian los recipientes de alimentación. La característica
15 de auto-nivelación de la pila es iniciada por una célula fotoeléctrica PR22 que funciona por medio de un amplificador transistor TR22 para accionar el relé CR22. La activación del relé CR22, no obstante, depende de que el relé CR23 se encuentre en la posición normalmente cerrada. Cuando CR23 es activado ello indica que la
20 pila de piezas en el recipiente de alimentación ha llegado a su fin y que el cambio de dicho recipiente se halla en proceso. El relé CR22 acciona un motor de C.C. de devanado en derivación 86, que es frenado dinámicamente, y al que se suministra un campo a partir de la misma fuente de suministro que la alimentación de
25 campo del motor 61.

30 El suministro de energía al inducido para el motor 86 se obtiene a través de un variac y un rectificador a partir de la línea de suministro de 110 voltios. Este motor se halla engranado de tal forma que la velocidad normal de piezas de alimentación en respuesta a las señales de célula fotoeléctrica es aproximadamente



378571

de un 20% de la velocidad total del motor, o aproximadamente 25
voltios en el variac. Como puede verse, no obstante, existe un
pulsador de sobremarcha que suministrará tensión completa al in-
ducido del motor, permitiendo de este modo que el motor 86 corra
5 a cinco veces la velocidad normal, y éste puede ser pulsado por
el operador si al comienzo del ciclo se desea llevar lo más rápi-
damente posible la pila de piezas a la posición de alimentación.
Tan pronto como se suelta el pulsador, el motor 86 vuelve a la
velocidad normal lo cual sirve para mover la pieza situada en el
10 punto superior a la posición de alimentación tan pronto como se
retira la pieza anterior. A medida que una pieza tras otra es le-
vantada fuera de la parte superior de la pila, se ilumina inter-
mitentemente la célula fotoeléctrica 22 que hace funcionar el mo-
tor hasta que se oscurece de nuevo indicando que la siguiente
15 pieza se halla en la posición de alimentación.

La iniciación del ciclo tiene lugar según se muestra
en la línea L-28 al final de la pila individual cuando es retirá-
da la pieza situada en la posición más elevada. En este punto, la
platina sobre la cual se halla sustentada la pieza acciona un in-
20 terruptor limitador, LS232, y a base de no accionar dos relés, a
saber los relés CR219 y CR212, activa el relé CR23, que se cierra
sobre el regulador 21. El fin de estos dos interruptores limitado-
res de acondicionamiento en este circuito es prevenir positivamen-
te la acción iniciada por esta línea que tiene lugar en un momen-
25 to en que se halla en progreso un cambio en los recipientes de
alimentación. La acción del relé CR23 es accionar el cilindro de
aire 84 que retira el embrague de tuerca dividida 82 del tornillo
de elevación 80 el cual eleva la platina intermitentemente en po-
sición mediante la acción en rotación del tornillo 80 con su pila
30 asociada de piezas por parte del motor 86. Este embrague se halla



378571

5 normalmente ajustado. Cuando se afloja, la platina con la pila asociada desciende por su cursor a la base lo cual ahorra tiempo, y obvia la necesidad de invertir el motor. Cuando la platina llega a la base, ajusta con un interruptor limitador LS228 el cual acciona el relé CR21.

10 El relé CR21 acciona la embolada hacia adelante o hacia atrás del cilindro de aire 56, según la posición del relé de pasador LR21, bien que esté normalmente abierto, o normalmente cerrado. Esto sirve para cambiar el carro de transferencia de alimentación 36 bien sea a la derecha o a la izquierda, según el la posición en que estuviera anteriormente.

15 La secuencia mediante la cual se acciona el relé de pasador LR21 se evidenciará por la línea L-31. Al término de cada extremo de la carrera del carro de transferencia de alimentación 36 existe un interruptor limitador, LS211 y LS219, respectivamente. Cuando el carro 36 golpea el interruptor limitador al llegar al extremo apropiado de su desplazamiento, pulsa uno de los relés CR212 y CR219, uno u otro de los cuales se cierra sobre el regulador T21 que es el regulador que indica el progreso de la embolada de cambio de alimentación. Estos dos relés, CR212 y CR219, respectivamente, accionan los dos carretes del relé de pasador, LR21, y hacen que se bloqueen en una u otra dirección. El motivo de utilizar un relé de pasador mecánico para esta secuencia es que cuando se corta la energía al final de las operaciones, o por accidente, 20 no se pierda la información relativa a la siguiente dirección susceptible de ser tomada por el cilindro de transferencia. Uno u otro de estos relés, CR212 y CR219, sirve para accionar el regulador T21 como puede verse en la línea L-32. Cuando funciona el regulador T21, deja caer bien sea CR212 o CR219, que en este momento, 25 por supuesto, ha lanzado el relé de pasador LR21 a la otra posi- 30

378571



5

10

15

20

25

30

ción. También deja caer el relé CR23 de tal forma que el embrague 82 es re-establecido entre la transmisión del motor 86 y el tornillo de elevación 80. La referencia a la línea L-24 mostrará que el funcionamiento automático del motor, que es activado y desactivado por el relé CR22 en respuesta a la célula fotoeléctrica PR22, está acondicionado por el relé CR23; por consiguiente, cuando se activa el relé CR23, como se muestra en la línea L-28, se corta el funcionamiento de transmisión automática del motor 86. Tan pronto como cae el relé CR23, no obstante, indicando que el embrague 82 ha ajustado de nuevo con el tornillo 80, se reanuda el funcionamiento automático del motor 86, y por supuesto, cuando una nueva pila de piezas se halla en posición, el nivel está muy por debajo del conmutador fotoeléctrico, de modo que el motor 86 funciona continuamente hasta que la pieza situada en la parte más elevada se halla en posición.

Si el operario desea acelerar la colocación en posición de la pila de piezas, esto puede lograrse mediante la señal de sobremarcha emitida a través del pulsador representado en la línea L-27. Durante el cambio de los recipientes de alimentación se detiene la acción de respunteado, según se explicará más adelante en la descripción del sistema de aproximación.

Nos referiremos ahora a las funciones del regulador de pulsaciones múltiples, a que se hace referencia en este circuito como Reloj 1, cuya iniciación fue descrita con referencia a la línea L-23. El reloj es un regulador de levas con ocho montajes de leva totalmente ajustables, para apertura y cierre, y es accionado por un motor sincrónico. La pulsación para poner en marcha este "reloj" es tomada del ciclo de respunteado. El comienzo de cada ciclo de respunteado inicia una unidad reguladora de tiempo de tipo compacto, ajustable, que gradúa el tiempo a 10 segundos. Cuando se pulsa

378571



pone en marcha el reloj para que funcione a través de un ciclo. Se utiliza una de las levas del reloj a modo de enclavamiento para refrenar el motor del reloj durante una revolución de las levas. En una rotación el reloj realiza las funciones siguientes:

5

1. Hace que el brazo de recogida portador de dos elementos caliciformes de succión ejerza presión sobre la pila de tela.

2. Hace que se produzca la succión, elevando la pieza superior de tela.

10

3. Hace que el brazo de recogida oscile aproximadamente 180 grados, depositando una sola pieza de tela bien sobre un mecanismo oscilador biestable en el caso de cuartos o directamente sobre la banda de transferencia en el caso de lengüetas.

4. Cierra de nuevo el vacío.

15

5. Devuelve el brazo de recogida a su posición por encima de la pila.

6. Pone en marcha la banda que transporta la pieza depositada de tela desde el punto de depósito al interior del sujetador de acoplamiento. En el caso en que se deje caer la pieza de tela sobre un oscilador biestable, entonces éste se da la vuelta simultáneamente tan pronto como el brazo se retira del mismo, depositando el cuarto que se hallaba allí colocado boca abajo en una posición lateral derecha sobre la banda.

20

7. Tras un intervalo de tiempo apropiado, durante el cual la pieza ha sido empujada por la banda a los sujetadores de acoplamiento, detiene la banda. Justamente antes de esto, los sujetadores de acoplamiento han sido elevados de su posición de reposo en la cual los extremos respectivos se encuentran enrasados con la mesa, a su posición funcional proyectándose media pulgada, (1,25 cm).

25

30



378571

5 8. Tan pronto como la banda se ha detenido, indicando que la pieza es empujada contra los sujetadores de acoplamiento, hace que las uñas o proyecciones exteriores de acción vertical del brazo de alimentación desciendan sobre la tela, produce la succión para los elementos caliciformes en que terminan estas proyecciones, y después eleva éstas dejando la tela acoplada sobre los sujetadores.

10 Según se muestra en la línea L-33, la primera estación del Reloj 1 acciona el cilindro de aire 124 que, a través de su ciclo, recoge la pieza situada en la parte más elevada de la pila respectiva que se halla en la posición de alimentación. Se produce
15 asimismo una conexión en paralelo en este cilindro de aire a través del relé CR23, cuyo fin es asegurar que cuando el relé CR33 es activado para un cambio de recipiente de alimentación, el cilindro de recogida 124 se desplazará de su posición retraída por encima del recipiente de alimentación y se moverá a su posición de avance o liberación, manteniéndose así fuera del alcance del carro y armadura del recipiente que se cambia en sentido transversal con respecto al aparato durante el cambio de los recipientes de alimentación.
20

25 La línea L-34 muestra una fase del reloj que acciona el pequeño cilindro de aire 28 del mecanismo de recogida que junta los elementos caliciformes de succión en el instante de la tal recogida para rebordear la pieza y evitar que se alimente más de una pieza a la vez.

La línea L-35 muestra otra posición del reloj que produce la succión para los elementos caliciformes de recogida a través de la válvula 26. Esta succión por supuesto es intermitente durante la recogida, y es liberada para dejar caer la pieza.

30 En la línea L-36 se representa otra posición del reloj



378571

que acciona el cilindro de aire 146 el cual controla el mecanismo de volteo que lanza la pieza según se describe anteriormente. Esto se halla asimismo sujeto a que el relé CR23 se encuentre en una posición normal a fin de que no funcione durante la acción de término de secuencia del cilindro de aire 124 en el momento del cambio del recipiente de alimentación.

Hay otra posición del reloj representada en la línea L-37: fija el relé CR45 que está enclavado a un microinterruptor al final de la embolada del mecanismo del brazo alimentador, que es la embolada de entrega para llevar una pieza a la posición de respunteado. Este relé, CR45, es bloqueado por el relé CR418 que es accionado por el interruptor limitador LS418 situado en el extremo delantero de la carrera del mecanismo de brazo alimentador. Controla la elevación de transferencia del cilindro vertical 283 en el extremo del brazo de alimentación que acciona los elementos caliciformes de succión, sujeto a otra señal del reloj. De este modo es retenida la succión sobre los elementos caliciformes hasta que la pieza es liberada para enviarla al verdadero respunteado, mientras que el órgano motor de recogida vertical, o sea el cilindro 286, es obligado a elevar la pieza desde la estación de acoplamiento a la cual ha sido llevada por la banda de transporte 220 y depositarla rápidamente sobre la mesa.

Otra señal del reloj mostrada en la línea L-39 pone en funcionamiento el motor que acciona la banda de transporte desde la posición en que se deja caer la nueva pieza, llevando ésta por ende horizontalmente a la estación de acoplamiento según se describe anteriormente.

El funcionamiento de la válvula 46, que regula la succión de transferencia, se efectúa según se muestra en la línea L-40 por medio del relé CR45 pero sujeto al relé CR418 que es acti-



378571

vado a la terminación de la embolada de transferencia. Esto suelta la pieza en el ciclo de respunteado.

5 Otra señal del reloj, ver línea L-41, acciona el cilindro 280 para hacer girar la pieza el número requerido de grados y cambiarla del ángulo en que inicialmente se hallaba acoplada, al ángulo en el cual debe dar comienzo el respunteado. Según se pone de manifiesto anteriormente, existen tres diferentes ángulos precisos de giro que se fijan mecánicamente, y son alterados cambiando un montaje de sujetador en las planchas ranuradas 278.

10 La disposición del circuito para el motor de pequeño calibre 270, que se halla montado sobre el brazo de alimentación 260, se representa en la línea L-42. El inducido del motor 270 se representa conectado a la línea a través de los contactos normalmente abiertos del relé CR44, y conectado a través de los contactos normalmente cerrados del mismo relé a través de una resistencia de 25 ohm. Esta es una configuración corriente para el devanado en derivación o freno dinámico de campo permanente.

15 El circuito de inversión para el motor 270 se muestra en la línea L-43 y como podrá observarse la polaridad del inducido se invierte en las dos posiciones del relé de pasador LR47, siendo alimentada la energía resultante a la entrada del relé arranque-parada. Según se hace observar anteriormente, se utiliza un relé de pasador toda vez que preserve la secuencia direccional en el caso de interrupción de la energía.

25 La línea L-44 muestra la célula fotoeléctrica PR411 que se utiliza como señal sensora para calibre electrónico en la dirección longitudinal aplicada a su amplificador transistor TR411, y a un relé P411.

30 La línea L-46 muestra la operación de avance hacia adelante de este motor de calibración 270 a partir del cierre del in-



378571

5 | terruptor limitador LS415, parte del trayecto a lo largo de la
carrera de transferencia de la estructura de brazo alimentador.
Este interruptor, LS415, indica que la pieza ha alcanzado una po-
sición intermedia en la transferencia lista para ser finalmente
medida y acoplada antes de penetrar en el respunte.

10 | El cierre del relé CR415 pulsa el relé CR44A que cons-
tituye uno de los puntos de partida del motor 270. El relé CR44A
según se muestra en la línea L-48 acciona el relé CR44 que pone
en marcha y detiene el motor 270 cuando la pieza ha alcanzado la
posición de acoplamiento. El relé CR44 es también accionado por
el relé CR418A en la dirección inversa cuando acaba todo el movi-
miento de transferencia. El motor 270, una vez puesto en marcha,
se mantiene funcionando mediante el bloqueo del relé CR44, cuyo
bloqueo es interrumpido por tres condiciones, a saber: en primer
15 | lugar por el interruptor limitador LS441 que se encuentra en su
posición de alojamiento en su carrera hacia atrás preparado para
acoplar una nueva pieza, en segundo lugar por un relé que se colo-
ca en el límite anterior de la carrera y que emite señales al sis-
tema en el caso de que no haya pieza alguna que acoplar, y en ter-
cer lugar la operación normal del conmutador fotoeléctrico PR441,
20 | y la intercepción de la célula fotoeléctrica PR441 por la pieza
indica que la calibración es completa, y cierra el relé CR44 y el
motor 44. No obstante, éste es desviado en la dirección inversa
por medio de una conexión en derivación a través del conmutador de
pasador CR47 que es activado durante la embolada de retorno del
25 | motor 44.

30 | Según se muestra en la línea L-49, el relé CR47 es
auxiliar del relé de pasador LR47. El relé de pasador LR47 se halla
totalmente controlado por los movimientos de la estructura de bra-
zo alimentador. El relé de pasador LR47 es invertido por el conmu-



378571

tador SW418 en el extremo anterior del órgano motor de transferencia, y en una dirección hacia adelante por el relé CR413 que está situado aproximadamente en el extremo de retracción del movimiento de transferencia. Esto se muestra en las líneas L-49 y L-50 respectivamente.

5

10

15

20

25

30

En el caso de que no exista ninguna pieza en el sistema de transferencia en el momento de efectuar la medida y acoplamiento, entonces obviamente no se producirá la intercepción de la célula fotoeléctrica PR411 en el punto de acoplamiento, y el motor correspondiente 270 funcionará hasta el final de su embolada, que es el conmutador SW448. Por consiguiente, cuando se cierra este conmutador, cierra el relé CR4 que según se muestra en la línea L-4 impide la activación del relé CR1 y por ende la iniciación de un nuevo ciclo de respunteado. Para recuperarse de esta situación, el operario acciona un pulsador descrito más adelante que actúa el relé CR418. (véase línea L-60). Este invierte y pone en marcha el motor de calibración 270, haciendo que se retire hacia atrás a partir del conmutador 448 y se detenga en su posición de alojamiento listo para otro ciclo. Esta secuencia se emplea para parar la máquina al final del cambio de recipiente de alimentación porque, tan pronto se interrumpe la alimentación de piezas al sistema de transferencia a partir del sistema de alimentación, el sistema de respunteado se detendrá automáticamente, y ha de ser puesto de nuevo en marcha manualmente iniciando el sistema de alimentación. Cuando el relé CR4 está libre, el sistema de respunteado recogerá automáticamente a partir del sistema de transferencia. Una señal procedente del interruptor limitador LS451 indica que el pistón 285 del cilindro 283 que controla la elevación de las piezas en el sistema de transferencia ha sido totalmente retraído, según se muestra en la línea L-38, presumiblemente con una pieza.



378571

5

10

15

20

25

30

El principal movimiento longitudinal del órgano motor de transferencia se halla controlado por el relé CR4110, que es el relé arranque/parada para el motor 264. El relé CR4110 es activado en primer lugar por el relé CR413 accionado por una pulsación procedente del interruptor limitador LS451 y condicionado por el interruptor limitador LS413. Este se halla situado en el extremo de retracción o entrada del órgano motor de transferencia que posee un espacio de alojamiento considerable en la leva de suerte que el motor 264 recorre una pulgada o así mientras se encuentra aún sobre este interruptor.

Según se muestra en la línea L-54 una pulsación sobre la célula fotoeléctrica PR411 indica el término del acoplamiento condicionado por el relé de pasador LR47A de tal manera que esta pulsación solamente puede ser suministrada cuando la calibración se efectúa en la dirección hacia adelante. Esto tiene por objeto protegerse contra cualquiera señal extraña accidental. Esta pulsación activa el relé CR411A y se aplica también una señal sobre el contacto CR411A como señal de partida sobre el relé CR4110 para poner de nuevo en marcha el motor de transferencia 264. El motor 264 es también accionado por el relé CR418A que lo pone en movimiento en dirección inversa. El bloqueo de retención es interrumpido por el relé CR411 que lo detiene en la posición inversa o de alojamiento, por el relé CR418 que lo detiene en la posición de entrega más avanzada, y por el relé CR415A que lo detiene en la posición media listo para el acoplamiento. El relé CR415A además de detener el motor longitudinal 264 también pone en marcha el motor de calibración 270.

El cambio de velocidad del motor 264 es efectuado por el relé CR412. También es iniciado por el relé CR411A que indica el fin del acoplamiento, también sujeto al relé de pasador LR47B.



378571

Esta señal es mantenida por el relé CR418 hasta el fin de la embolada de avance de la transferencia.

5 El motor 264 es un motor comercial de devanado en derivación, de corriente continua, controlado por transistor, que posee ciertas características especiales: a) se pone en marcha y detiene mediante el normal frenado dinámico, voltaje alterno o resistencia en derivación a través de su inducido; b) marcha atrás en forma corriente mediante inversión de la polaridad del inducido; c) la velocidad es servo-controlada sin fases y en incrementos de 10 un minuto exacto por un potenciómetro de diez vueltas dispuesto en el circuito de control que utiliza como referencia un bobinado con tacómetro incorporado; d) este potenciómetro puede sustituirse conmutando a una resistencia fija alterna que proporciona otra velocidad predeterminada; e) existe un control de par en el motor que se 15 ajusta manualmente; y f) existe frenado dinámico o deceleración a una velocidad de avance reducida.

El objeto de utilizar tal motor es introducir las piezas en el ciclo de respunteado sobre el pliegue. Es importante que la velocidad de transferencia coincida precisamente con la 20 velocidad de respunteado en el instante en que la pieza adaptada penetra en el paso fotoeléctrico del sistema de respunteado, y prosigue al mismo según se describe anteriormente. Es asimismo deseable hacer funcionar este motor a una mayor velocidad durante su embolada preliminar desde la posición de apilamiento antes de la 25 medida y acoplamiento y durante la embolada de retracción. En la posición normalmente cerrada del relé CR412, por consiguiente, es accionado el motor 264 sobre control externo consistente en una resistencia fija R en lugar de un potenciómetro de panel. Cuando es activado el relé CR412, se sustituye ^{por} un potenciómetro de panel y éste permite fijar la velocidad con gran precisión, siendo ésta 30



378571

regulada por un tacómetro incorporado en el control del motor. El circuito corriente arranque/parada para el motor 264 aplicado al inducido a través de los dos puntos de doble impulso del relé CR4110 se halla representado en la línea L-57 y la línea L-58 muestra la manera en la cual el generador de tacómetro de señales, que es parte del motor 264, puede conectarse y desconectarse respecto del circuito de control por parte del relé CR4110, e invertirse mediante la acción del relé de pasador LR413. La inversión del inducido del motor 264 es efectuada por el mismo relé de pasador, LR413, según se muestra en la línea L-59. Se toman medidas para invertir la embolada de transferencia al extremo anterior o de la máquina de coser, por la acción de una pulsación procedente de un interruptor limitador LS418 que se halla colocado en el término preciso de este fin de embolada. Esta pulsación acciona un relé CR418 el cual detiene inmediatamente el motor 41, e invierte la dirección del mismo, y posteriormente, a través de un relé sincrónico CR418A, pone de nuevo en marcha el motor 41 en la dirección inversa.

Según se muestra en la línea L-61 se dispone un pulsador para el relé CR418 a fin de invertir la marcha del motor 264 y hacerlo funcionar de nuevo en dirección contraria manualmente. Este es el pulsador a que se hace previamente referencia y que se usa para iniciar de nuevo las operaciones tras una detención debida a la ausencia de una pieza. El relé CR418 acciona un relé de pasador LR413A.

Un relé de pulsaciones CR63B produce una de carácter inverso al desembocar de nuevo en el relé CR418A el cual pone de nuevo en marcha el motor 264 según se muestra en la línea L-53. Esta disposición de doble pulsación constituye un circuito de tiempo de condensador convencional.



378571

5 Una configuración idéntica se emplea en el extremo opuesto del ciclo como puede verse en la línea L-63. Cuando termina el movimiento en el interruptor limitador LS411, pulsa el relé CR411 que lanza el relé de pasador LR413B restaurando el motor 264 a un movimiento hacia adelante.

10 La máquina se halla físicamente dispuesta de tal modo que el órgano motor de transferencia recoge una pieza de la estación de medida y acoplamiento según se muestra en la línea L-37, lleva a cabo su propia secuencia según se indica en la línea L-39 que incluye la medida y acoplamiento electrónico para precisar el largo y transferencia al paso fotoeléctrico del sistema de pespunteado según se muestra en la línea L-7, después sigue la pieza al interior del sistema de pespunteado aproximadamente media pulgada (1,25 cm) mediante el control de velocidad estrechamente coordinado del motor 264. Los sistemas de alimentación y transferencia se hallan sincronizados con el sistema de pespunteado, según se explica anteriormente con referencia a la línea L-21, por el regulador T64 que se inicia fuera del ciclo correspondiente.

20 La descarga de una pieza totalmente cosida es iniciada por el relé de contacto CR63A que se cierra como resultado de la terminación del ciclo de pespunteado accionando por ende el regulador T711. La potencia de T711 se usa para iniciar el movimiento de descarga hacia fuera por medio del motor 384 que es idéntico al motor 264.

25 El relé CR8210 es el relé de control para el motor 384. Se ajusta, o sea, se pone en marcha el motor 384, por medio del relé CR63B que se halla en una secuencia de tiempo al final del pespunteado, y también por el relé CR828A que será descrito a continuación para accionar su embolada de retorno. El relé es trabado por el relé CR828, que marca el extremo de descarga de la carrera,

30



378571

y por el relé CR821, que marca el extremo anterior correspondiente, o sea su posición de alojamiento por encima de la pieza que emerge del ciclo de pespunteado. El relé CR8210 es similar en acción al relé CR4110.

5 El interruptor limitador I5822 que posee un espacio de alojamiento extendido que cubre el extremo de la máquina de coser de la enbolada del motor 384 sirve para accionar el relé CR822 y por ende controlar la velocidad del motor 384. La velocidad de control sincronizada se requiere solamente cuando el órgano motor abandona el area de pespunteado mientras que la pieza totalmente cosida puede aun permanecer unida a la siguiente pieza que ha de coserse. Después de haber efectuado el movimiento ^{de} corte, no hay razón alguna para mantener la velocidad de la máquina de coser, y todo el movimiento es entonces acelerado.

10 Como puede verse en la línea L-69, el relé CR822, en su posición normal, actúa sobre una resistencia externa proporcionando una velocidad al motor 384, y, en su posición activada, cambia la velocidad del motor 384 a una precisamente determinada fijada por el potenciómetro de control.

15 El relé CR828 es pulsado por el interruptor limitador LS828 al término de la enbolada de descarga y esta pulsación instantáneamente invierte la dirección del motor 384 y al propio tiempo lo detiene interrumpiendo el enclavamiento sobre el relé CR8210. Este cambio de dirección se efectúa invirtiendo el carrete del relé de pasador LR323. Cuando acaba la pulsación sobre el relé CR828 el relé invierte las pulsaciones al relé CR828A el cual pone de nuevo en marcha el motor 82 en dirección contraria.

20 Una configuración similar tiene lugar en el extremo frontal de la enbolada o carrera, como puede verse en la línea L-73. El interruptor limitador terminal, LS321, pulsa el relé CR821 que

5

10

15

20

25

30



378571

5 detiene el motor 384 interrumpiendo el enclavamiento sobre el relé CR8210, y al propio tiempo pone el motor 384 en posición de transmisión hacia adelante ajustando el relé de pasador LR823B. Esto se muestra en la línea L-74. La puesta en marcha hacia adelante es suministrada después a través del relé CR63B, según se describe anteriormente.

10 La verdadera instalación de la acción arranque/parada sobre el motor 82 a través del relé CR8210 que incorporaba un frenado dinámico en la forma convencional se muestra en la línea L-75.

15 La línea L-76 muestra el ajuste y desajuste simultáneos del generador de control de tacómetro GEN82 sobre el motor 82, y también muestra la inversión de este bobinado generador sobre el relé de pasador LR823 cuando se invierte la marcha del motor 384. La línea L-77 muestra la instalación eléctrica del relé de pasador CR823 que invierte la corriente de inducido del motor 384, alimentándose tal corriente de inducido en la secuencia de la línea 75. La línea L-79 muestra la acción del relé CR62 que se cierra precisamente a la terminación de un ciclo de respunteado
20 activando el relé CR85 que se bloquea sobre el relé CR828 marcando la terminación de la carrera de descarga. La línea L-80 muestra la acción del conmutador limitador LS825 al accionar el relé CR825. El interruptor limitador LS825 presenta un espacio de alojamiento extendido en el extremo anterior o de la máquina de coser de la
25 embolada de descarga, de suerte que este relé se halla activado en todo momento mientras la embolada de descarga se encuentra en el área de cosido. La línea L-80-A muestra que el relé CR85 acciona el cilindro de recogida de descarga 395 efectuando la embolada hacia abajo para ajustar con la pieza terminada en el instante en
30 que se ha completado el ciclo de respunteado. No obstante, la acción

378571



del relé CR85 está condicionada por el relé CR825, de suerte que, cuando el brazo de descarga emerge de la zona de respunteado, se liberará el cilindro de aire 395 y la pieza será elevada y retirada de la mesa 12.

5 La línea L-81 muestra el uso del relé CR85 incondicionalmente para accionar la válvula 86 aplicando por ende succión sobre los elementos caliciformes respectivos 396, 398 de la estructura de brazo de descarga durante todo su movimiento y hasta la terminación del mismo al efectuarse el ajuste del interruptor limitador LS825 al final de su recorrido.

10

La línea L-82 muestra el uso directo del relé CR825 para efectuar un giro de la embolada de descarga lo cual restituye la pieza a la misma posición angular que tenía a su entrada a partir de la estructura de alimentación. Un movimiento similar, 280, hace girar la pieza desde un ángulo paralelo a la dirección de alimentación a un ángulo apropiado para penetrar en la zona de respunteado. Dado que estas piezas son uniformes de extremo a extremo, emergen de la zona del respunte formando un ángulo complementario, y este movimiento las devuelve a un ángulo apropiado para apilarlas al ser descargadas del aparato.

15

20

La línea L-84 ilustra el movimiento que eleva la rueda de control del respunte 340 dos veces durante el ciclo respectivo; una vez en el instante de poner en marcha el motor de la máquina de coser mediante activación del relé CR61 y la otra sobre el regulador T711 tras una corta demora después de acabado el respunteado, proporcionando la activación del relé CR61 o regulador T711 una combinación de dos pulsaciones paralelas que sirve para accionar el mismo relé, CR75.

25

30

La activación del relé CR75 sirve para accionar el cilindro de aire 336. En la línea L-86 se muestra otro movimiento



378571

5
10
15
20
25
30

periférico, o sea el funcionamiento de un sujetador, 71B, adaptado para proyectarse hacia arriba fuera de la mesa 12 en determinado punto del ciclo solamente cuando se cosen los pequeños cuartos de zapato de lona 68, precisándose el sujetador 71B como punto de apoyo para asegurar que el respunte sigue la muy reducida curva convexa que se produce en el centro de esta pieza particular. El relé CR71B es accionado sobre un interruptor SSI que está "en activo" para el programa 11, durante la fase 3 solamente, y en un punto de dicha fase antes de ser accionado el sujetador giratorio 71B, todo ello mediante una serie de 3 conmutadores.

Como puede verse en la línea L-87, el funcionamiento del relé CR71B sirve para accionar un cilindro de aire, AC71B, el cual a su vez acciona el sujetador 71B.

La línea L-88 muestra el panel arranque y parada a través de una desconexión común utilizando un relé de enclavamiento para mantener el contacto del circuito de una manera convencional.

El funcionamiento del contador de cambio de carrete automático se muestra en la línea L-89. El contador es un órgano mecánico además de eléctrico que cuenta las puntadas. Un carrete de hilo hará varios números de diferentes piezas, pero un número relativamente constante de respuntes. Esta unidad está diseñada para accionar una luz de señal A y detener el aparato antes de que el carrete se acabe. Se establece un enlace mecánico dentro de la cabeza de la máquina de coser que va acoplado a través de un eje flexible a un engranaje de reducción de 100:1. Para el funcionamiento de este engranaje de reducción se establece un microinterruptor LS10, según se muestra en la línea L-89, que acciona un contador electromecánico que cuenta cientos de puntadas, lo cual enmarca bien en sus límites de velocidad. Cuando este dispositivo efec-



378571

túa un recuento predeterminado establecido en el mismo, que puede ser de aproximadamente un ciento, es decir, hasta 10.000 puntadas, acciona un interruptor de contacto que interrumpe el circuito en la línea L-10, el circuito de funcionamiento para el sistema embrague de motor/freno de la máquina de coser. Como quiera que se trata del circuito de funcionamiento que se desconecta en lugar del enclavamiento, y como en el curso de cualquier ciclo el motor se mantiene embragado por el enclavamiento, la máquina de coser continúa funcionando hasta la conclusión de este ciclo particular. No obstante, no puede ser iniciado de nuevo por una pieza en el paso fotoeléctrico.

La luz de señal A que se enciende cuando se precisa un cambio de carrete advierte al operador que debe abrir una pequeña trampilla dispuesta en la mesa L2 inmediatamente enfrente de la cabeza de respunteado y cambiar el carrete. Cuando esto se efectúa, el contador es fijado de nuevo (ver línea L-90) para de este modo eliminar la señal de inhibición y permitir reanudar la operación continua.

Si se desea, puede disponerse una trampilla mecánica, en cuyo caso se coloca en serie una señal adicional procedente del regulador con un punto normalmente cerrado del relé CR61 que pone en funcionamiento el motor de la máquina de coser, activando un cilindro de aire AC66 que abre la trampilla de cambio de carrete.

Esto ocurrirá cuando el contador haya avisado y cuando, al propio tiempo, se pare la máquina de coser al final de su ciclo, y advertirá además al operador del hecho de que el carrete se ha agotado. Después de cambiar el carrete, el operador debe cerrar de nuevo manualmente la trampilla.

El circuito de pulsador para cerrar la trampilla se



378571

5

representa en la línea L-93 y se observará que esta acción ha sido mantenida manual por cuanto la trampilla debe cerrar muy herméticamente para preservar una superficie de respunteado perfectamente suave. La trampilla es por tanto accionada mediante un acoplamiento articulado (no representado) que podría resultar peligroso si fuera accionado inadvertidamente para su cierre por un operario descuidado.

10

Se apreciará que en cuanto antecede solamente se han descrito y referido formas de realización ejemplares del invento pero que pueden preverse en detalle muchas variaciones que enmarcan en el alcance del invento de acuerdo con el criterio del inventor.

15

Así por ejemplo aun cuando el circuito de control descrito se basa en relés, ha sido establecido que todo el circuito podría construirse utilizando circuitos en estado sólido y de vtruta integrada sin apartarse de los principios básicos y consideraciones incorporadas en el circuito de relés descrito.

20

Asimismo, aun cuando se ha hecho referencia detenida específica al uso de elementos fotoeléctricos como elementos sensores de punto de comienzo y terminación, se apreciará que puede usarse un sistema detector de energía radiante o sistemas fluidicos adaptados para detectar variaciones respectivamente en energía radiante incidente en los mismos o flujo de fluido a través de los mismos debidas a variaciones en la interferencia por parte de las piezas como elementos sensores.

25

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

30



16

378571

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1.- Un aparato para coser el borde de una pieza de trabajo suministrada a una máquina de coser o para ribetear y coser los bordes de la pieza de trabajo suministrada automáticamente en serie hacia dicha máquina de coser, caracterizado por comprender un medio de guía fijo, dispuesto adyacentemente a las herramientas de suministro de la máquina de coser; un medio de control adaptado para vincularse constantemente con dicha pieza de trabajo y para ejercer una presión sobre la misma, estando dicho medio de control dispuesto adyacentemente a la cabeza cosedora de dicha máquina de coser y adaptado a solicitar la pieza de trabajo para que entre en contacto con dicho medio de guía para hacer que la costura siga una trayectoria a una distancia substancialmente constante del borde de la pieza de trabajo; y un medio de soporte adaptado a ser vinculado selectivamente con dicha pieza de trabajo en posiciones apropiadas en relación con porciones de borde curvado de dicha pieza de trabajo y, en conjunto con dicho medio de control adaptado para producir que dicha pieza de trabajo siga una trayectoria que corresponde a dichas porciones elegidas de borde curvado.

2.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende un medio de corte adaptado para cortar al comienzo y al final de la operación de coser, de la pieza de trabajo todo material utilizado en la operación de costura.

3.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que se suministra la pieza de trabajo desde una pila de tales piezas de trabajo, dispuesta adecuadamente.

4.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que comprende un medio automático adaptado

378571

16



1 a desolazar cada una de las piezas de trabajo terminadas para ale-
jarlos del aparato.

5 5.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracteri-
zado por el hecho de que comprende un medio para alimentar una
cinta hacia la máquina de coser y para formar dicha cinta de modo
de encerrar el borde de dicha pieza de trabajo para su costura pos-
terior de la misma, estando dicho medio de guía asociado con dicho
suministro de cinta y un medio formador y dispuesto detrás de la
aguja suministradora de la máquina de coser.

10 6.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, caracteri-
zado por el hecho de que comprende un medio para separar las piezas
de trabajo completamente cosidas, saliendo de la máquina de coser
en forma de entidades separadas.

15 7.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracteri-
zado por el hecho de que dichas piezas de trabajo comprenden porcio-
nes de palas convencionales como ser cuartos, capelladas y lengüe-
tas, comprendiendo dicho aparato un medio para suministrar en forma
sucesiva dichas porciones de palas hacia el nivel superior de una
pila de tales porciones de zapato de una horma preseleccionada cual
quiera, un medio para suministrar continuamente las porciones de
20 zapatos en forma horizontal hacia la cabeza cosedora; un medio para
orientar en forma continua, al vincular las porciones de zapatos
con precisión suficiente, para que dichas porciones de zapato sean
alimentadas hacia dicha cabeza cosedora con los bordes anteriores
25 de las mismas orientadas y ubicadas dentro de la tolerancia normal
de una etapa correspondiente que se realiza mediante una máquina ma-
nual de coser, un medio para suministrar una cinta hacia la máquina
de coser y formando la misma de modo de encerrar el borde de la por-
ción de zapato que se está manipulando para coserla a la misma subsi-
30 guientemente; vinculándose por costura en forma continua dicho bor-

378571

16



1 de hacia dichas porciones de zapato en dicha máquina de coser
con la trayectoria de costura a una distancia substancialmente
constante desde el borde de las porciones de zapato y de una
manera tal que el encaje del borde vinculador a la periferia
5 de cada pieza de trabajo se conforme por lo menos a los tipos
aceptables de costura manual; y un medio para descargar las por-
ciones de zapato completamente cosidas en forma sucesiva fuera
del sistema de costura.

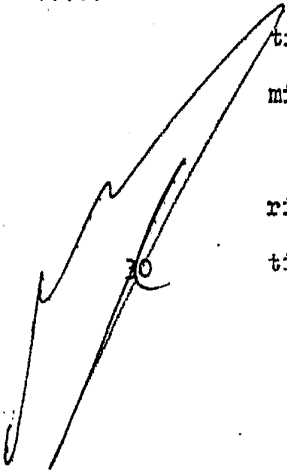
8.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, caracte-
10 rizado por el hecho de que comprende medios para cortar el borde
ribeteado precisamente al comienzo y al final de la costura de
cada porción de zapato, con lo que cada porción de zapato está
completamente separada de las porciones inmediatamente precedentes
y subsiguientes de porciones de zapato.

15 9.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracte-
terizado por el hecho de que comprende medios para paralizar auto-
maticamente la operación de costura en el extremo de cada pila in-
dividual, y un medio para recargar automáticamente el aparato con
una pila recargada de dichas porciones de zapato.

20 10.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracte-
rizado por el hecho de que dicha máquina de coser es una máquina
de coser de aguja única de punta cadena que incluye el ribete
para el borde.

25 11.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracte-
rizado por el hecho de que comprende medios para paralizar automa-
ticamente el sistema de costura cuando la cantidad de hilo consu-
mido se aproxima a la cantidad de hilo sobre una bobina completa.

12.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracte-
rizado por el hecho de que comprende medios para paralizar automa-
ticamente el sistema de costura cuando el suministro de material



378571

16



1 de ribeteo cesa por razón cualquiera.

5 13.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que comprende medios para suministrar un acceso a la bobina para cambiar la misma al haberse gastado el hilo de la misma.

10 14.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por comprender además medios para suministrar una cinta hacia la máquina de coser y doblarla sobre sí misma de modo de encerrar el borde de la pieza de trabajo para ser cosida subsiguientemente a la misma.

15 15.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que dicho medio de guía incluye una guía de costura asociado con dicha alimentación de cinta y medio plegador, estando dicha guía de costura dispuesta por detrás de la aguja de la máquina de coser.

20 16.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, caracterizado por el hecho de que dicho medio de control está adaptado para vincularse constantemente con una pieza de trabajo introducida en la máquina de coser y para ejercer una presión determinada y ajustable sobre la misma.

25 17.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dicho medio de control comprende una rueda de control cuyo borde periférico está inclinado hacia adentro con respecto a la aguja de dicha máquina de coser.

30 18.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 17, caracterizado por el hecho de que comprende medios para cortar las piezas de trabajo totalmente cosidas al salir de la máquina de coser, para que formen entidades separadas.

19.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que comprende un medio para accionar

378571

16



1 los varios elementos del aparato y un medio de control para dicho medio de accionamiento para operar los varios elementos del aparato.

5 20.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dicho medio de control comprende un circuito lógico operable para iniciar, sostener y terminar la acción de dicho medio de soporte que está adaptado en conjunto con dicho medio de control para controlar el cosido de porciones de borde curvo convexos de dichas piezas de trabajo.

10 21.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que comprende un medio para suministrar una pieza de trabajo hacia la máquina de coser; un medio perceptor adaptado para ser accionado en respuesta a la presencia del borde de una pieza de trabajo en una posición predeterminada
15 relativa a la aguja de la máquina de coser, siendo dicho medio perceptor operable cuando es accionado para producir que el medio alimentador de la pieza de trabajo alimente la pieza de trabajo hacia la cabeza cosedora a una velocidad sincrónica con respecto a la velocidad de la máquina de coser.

20 22.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que dicha pieza de trabajo es atravesada automáticamente a través de la forma que consiste de secuencias al azar de líneas rectas y porciones convexas y cóncavas arqueadas que corresponden a la configuración del borde de la
25 pieza de trabajo, atravesar dichas porciones arqueadas cóncavas, lo que se realiza bajo el control de dicho medio de control y a través de dichas porciones arqueadas convexas, lo que se realiza bajo el control de dicho medio de soporte que actúa en combinación con el citado medio de control.

30 23.- Un aparato de acuerdo con las reivindicación 22, carac-

378571

16



1 terizado por el hecho de que comprende un medio de corte para cor-
tar las piezas de trabajo totalmente cosidas en forma exacta al
comienzo y final de la costura de cada pieza de trabajo con lo que
cada una de las piezas de trabajo completamente cosidas salen de
5 la máquina de coser en forma correctamente y exactamente recorta-
das, en lo que se refiere a su longitud.

24.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16,
caracterizado por el hecho de que comprende un primer medio detec-
tor operable cuando una porción curvada de dicha pieza de trabajo
10 está en una posición predeterminada relativa a la máquina de coser
para iniciar el movimiento de un medio de soporte elegido de los
medios de soporte hacia una posición de vinculación con dicha pie-
za de trabajo; y un segundo medio detector operable cuando la pie-
za de trabajo ha sido desplazada, bajo el control de dicho medio
15 de soporte elegido en conjunto con dicho medio de control, a través
de un arco que corresponde al de dicha porción curvada para retraer
el medio de soporte elegido de la vinculación con dicha pieza de
trabajo, con lo que dicho medio de control reasume el control de
dirección de movimiento de la pieza de trabajo .

20 25.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 24, caracte-
rizado por el hecho de que dicho medio de soporte comprende una
pluralidad de agujas.

25 26.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15, 16
ó 25, caracterizado por el hecho de que dicho medio de soporte
elegido de los medios de soporte es desplazado para entrar en con-
tacto con la pieza de trabajo en un punto directamente opuesto al
punto de inflexión al comienzo de una porción curva, de dicha pie-
za de trabajo.

30 27.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó
16, caracterizado por el hecho de que comprende un medio asociado

378571

16



1 con dicha máquina de coser operable para contar las puntadas de la costura hecha por la máquina de coser y para iniciar una acción deseada del aparato, cuando la cuenta llega a un número predeterminado.

5 28.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que comprende un medio asociado con dicha máquina de coser operable para contar las puntadas de la costura hecha por la máquina de coser y proveer una indicación cuando la cuenta llegue a un número predeterminado.

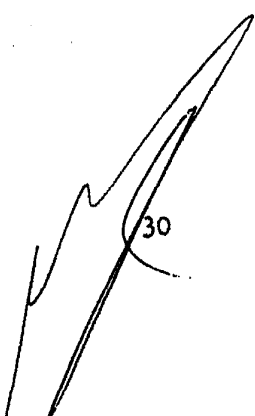
10 29.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que comprende un receptáculo para retener una pila de piezas de trabajo a ser cosidas; un medio transportador dispuesto entre dicha pila y dicha máquina de coser, un medio tomador para sacar piezas de trabajo en serie de dicha pila y depositarlas sobre dicho medio transportador; un medio medidor ubicado adyacentemente a dicho medio transportador y en la dirección de la costura con respecto al mismo, siendo dicho medio transportador operable para solicitar que la pieza de trabajo entre en contacto con dicho medio medidor; un medio suministrador montado sobre y que se extiende sobre el plano de suministro de dichas piezas de trabajo, en el lado de entrada de la máquina de coser, siendo dicho medio de suministro operable cuando una pieza de trabajo ha sido medida para vincular dicha pieza de trabajo y moverla hacia una posición que tiene una orientación predeterminada relativa con respecto a la máquina de coser y para introducir la porción de borde anterior de la pieza de trabajo en la máquina de coser, soltando dicho medio alimentador automáticamente dicha pieza de trabajo al producirse el comienzo de la costura de la pieza de trabajo y siendo retornado a su posición normal para estar listo para suministrar la próxima pieza de trabajo suministra-

15

20

25

30



378571

16



1 da de dicha pila y un medio de corte ubicado adyacentemente a di-
cha máquina de coser y accionable cuando dicha pieza de trabajo
ha sido completamente cosida para ser cortada como una unidad se-
parada, y un medio accionable para vincularse con dicha pieza de
5 trabajo después de haber sido completamente cosida y separada para
desplazarla en sentido de alejamiento de dicha máquina de coser a
una posición donde se orienta a un ángulo predeterminado con res-
pecto a la línea de costura, orientándose las piezas sucesivas de
trabajo con suficiente uniformidad para permitir un apilamiento
10 en forma ordenada.

30.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 29, caracte-
rizado por el hecho de que dicho medio tomador comprende un par
de dedos separados entre sí, cada uno terminado en un cono de suc-
ción, siendo la separación de dichos dedos ajustado cíclicamente
15 en el programa de accionamiento de rutina del aparato cuando al
producirse la vinculación de la pieza de trabajo con dichos conos
de succión mediante dichos dedos al desplazarlos uno hacia el otro
para producir así que la porción central de la pieza de trabajo
quede plegada hacia arriba previo de ser sacada de dicha pila.

20 31.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 29, caracte-
rizado por el hecho de que dichas piezas de trabajo están apiladas
en dicho receptáculo en posición invertida e incluyen medios de
sobre:rodamiento dispuestos entre dicho receptáculo y dicho medio
transportador sobre los cuales se suministra dichas piezas de tra-
25 bajo por dichos medios tomadores, estando dichos medios de sobre-
rodamiento adaptados para ser girados alrededor de sus ejes con lo
que son capaces de invertir las piezas de trabajo depositadas sobre
las mismas y suministrarlas hacia dichos medios transportadores.

30 32.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 29, caracte-
rizado por el hecho de que dicho medio de soporte comprende prime-

378571

16



1 ras y segundas agujas montadas sobre la cabeza de dicha máquina de coser y movibles con movimiento alternativo en un plano vertical relativo a la misma.

5 33.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que dicho medio de control está montado sobre dicha cabeza de dicha máquina de coser y es movable con movimiento alternativo en un plano vertical con respecto a la misma.

10 34.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 29 ó 33, caracterizado por el hecho de que dicho medio de control comprende una rueda de control.

15 35.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 29, caracterizado por el hecho de que dicho medio de corte comprende una cuchilla superior montada sobre el extremo libre del pistón de un cilindro neumático y de una cuchilla inferior fijada en posición fija adyacente a la aguja de la máquina de coser en el sentido de coser de dicha aguja, siendo dicha cuchilla superior movable con movimiento alternativo en dirección axial para entrar en y fuera de contacto con dicha cuchilla inferior.

20 36.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha trayectoria consiste de una secuencia al azar de líneas rectas y porciones curvada cóncavas y convexas a una distancia substancialmente uniforme de la periferia de dicha pieza de trabajo, comprendiendo dicho aparato una pluralidad de elementos perceptores discretos que perciben el comienzo, situados fuera de la línea de costura de la cabeza de coser de dicha máquina de coser con respecto a la aguja cosedora y en un sentido desde el contador de aguja con respecto al sentido de coser, estando dichos elementos comenzadores ubicados en puntos de comienzos separados de la aguja en una dirección contraria por varias

25

30

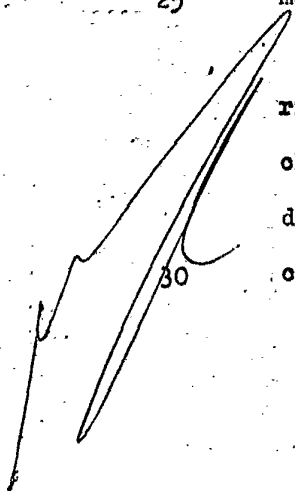
378571



1 distancias discretas, siendo cada distancia proporcional a uno de
los varios radios convexos de la pieza de trabajo, siendo elegido
el elemento de comienzo particular a ser usado para una porción
curva dada, por un conmutador a través de un programa determina-
5 do, un medio para percibir el comienzo de una sección curva mediante
la detección de una reducción en la interferencia u oclusión por la
pieza de trabajo de uno de dichos puntos de comienzo, un medio per-
ceptor del final ubicado del lado de adentro de la línea de costu-
ra con respecto a la máquina de coser y en un sentido con respecto
10 al contador de aguja con respecto al sentido de costura; estando
conectados un medio comenzador elegido y dicho medio finalizador
en un circuito lógico que incorpora un circuito de retención tal
que una señal continua de salida será iniciada al producirse una
diferencia en la interferencia en el punto de comienzo elegido y
15 será retenida después de un cambio subsiguiente en la interferencia
en tal punto de; comienzo, y será terminada mediante un cambio en la
interferencia en el punto final, utilizándose dicha señal de salida
para iniciar sostener y terminar la acción de dicho medio de reten-
ción que está adaptado para controlar la costura de las porciones
20 curvas convexas de dicha pieza de trabajo.

25 37.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 36, caracte-
rizado por el hecho de que dicho medio perceptor de comienzo y di-
cho medio perceptor del final comprenden detectores fotoeléctricos
adaptados a detectar variaciones en la incidencia de luz en los mis-
mos debido a la interferencia u oclusión por la pieza de trabajo.

30 38.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 36, caracte-
rizado por el hecho de que dicho medio perceptor de comienzo y di-
cho medio perceptor del final comprenden detectores de energía ra-
diante adaptados a detectar variaciones en la energía radiante in-
cidente en el mismo debido a la interferencia y oclusión por la pie-



378571

16

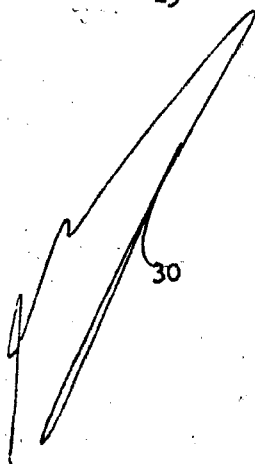


1 za de trabajo.

5 39.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 37, caracterizado por el hecho de que dicho medio receptor del comienzo y dicho medio receptor del final comprenden una pluralidad de orificios en dicho punto de comienzo y en dicho punto del final y un medio receptor de fluido adaptado a percibir variaciones en el flujo de fluido a través de los elegidos de dichos orificios como un resultado de interferencia de la pieza de trabajo.

10 40.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 39, caracterizado por el hecho de que el comienzo de una porción curva de dicha pieza de trabajo es percibido por un flujo incrementado de fluido a través de un orificio en uno de los puntos de comienzo y terminación de dicha porción curva y es percibido por un flujo decreciente de fluido a través del orificio en dicho punto de terminación.

15 41.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichas piezas de trabajo son suministradas hacia dicha máquina de coser en serie desde una pila de piezas de trabajo y que comprende un par de brazos tomadores espaciados, terminando cada uno en medios tomadores accionados a succión, medios para aplicar la succión de dichos medios tomadores cuando dichos brazos tomadores están en una posición tomadora de pieza de trabajo con lo que se vinculan y toman la pieza de trabajo superior en dicha pila y para soltarla se anula dicha succión cuando los brazos de trabajo están en una posición de suministro de piezas de trabajo; y medios para girar dichos brazos tomadores entre dicha posición tomadora de pieza de trabajo y dicha posición de suministro de pieza de trabajo, mientras se continúa manteniendo dichos brazos tomadores en un plano vertical, con lo que una pieza de trabajo vinculada y tomada por dichos medios tomadores



378571

16



1 es transferida desde dicha pila hacia dicha posición de suministro de pieza de trabajo.

5 42.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 41, caracterizado por el hecho de que se provee una placa de sobre-rodamiento en una posición intermedia de dicha pila y dicha posición de suministro de pieza de trabajo, estando dicha placa de sobre-rodamiento montada para girar y ser operable al girar para invertir una pieza de trabajo depositada sobre la misma por dichos medios tomadores y para depositar dicha pieza de trabajo invertida para que ocupe la posición de pieza de trabajo a ser suministrada.

10 43.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 41, caracterizado por el hecho de que dichos brazos tomadores están montados para llevar a cabo un movimiento alternativo relativo entre sí, con lo que al vincularse y aprisionarse la pieza superior de trabajo de dicha pila por dichos medios tomadores los brazos tomadores pueden ser desplazados uno hacia el otro para así ubicar y plegar hacia arriba en la parte central dicha pieza de trabajo, asegurando que solo la pieza superior de trabajo es sacada en el giro subsiguiente de dichos brazos tomadores hacia la posición de suministro de la pieza de trabajo.

15 44.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 41, caracterizado por el hecho de que dichos brazos tomadores están cada uno montados sobre cremalleras dentadas para un movimiento alternativo con una pieza de guía asociada, un tren de engranajes asociado operativamente con dichas piezas de guía, un medio para girar dicho tren de engranaje con lo que se mueven dichas cremalleras y se varía la distancia entre dichos brazos tomadores montados sobre las mismas.

20 45.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 43, caracterizado por el hecho de que comprende un medio inversor ubicado en-

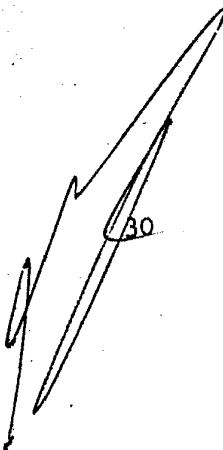
25
30



1 tre dicha pila y dicha posición de suministro, estando dichos me-
dios tomadores adaptados para transferir piezas de trabajo quita-
das de dicha pila sobre dichos medios inversores, siendo dichos
5 medios inversores operables para invertir y depositar las piezas
de trabajo en dicha posición de suministro.

46.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 45, caracteri-
zado por el hecho de que dichos medios inversores comprenden una
placa montada sobre un eje girable y dispuestos normalmente en un
plano horizontal estando dicha placa adaptada para ser girada por
10 dicho eje a través de un arco largo, con lo que se deposita una pie-
za de trabajo dispuesta sobre la misma en dicha posición de suminis-
tro de la pieza de trabajo.

47.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracteri-
zado por el hecho de que dichas piezas de trabajo son alimentadas
15 hacia la máquina de coser desde una pila de piezas de trabajo, es-
tando dicho aparato provisto de medios para impedir un suministro
múltiple de dichas piezas de trabajo de dicha pila, comprendiendo
dichos medios que impiden el suministro múltiple; un par de brazos
tomadores, un medio tomador montado sobre y que cuelga de cada uno
20 de dichos brazos tomadores; un par de piezas de guías que se extien-
den transversalmente con respecto a la dirección de alimentación de
las piezas de trabajo, un par cremalleras dentadas cada una monta-
da para un movimiento alternativo relativo entre sí en una de dichas
piezas de guías asociada; un tren de engranaje acoplado operativa-
25 mente con cada una de dichas cremalleras dentadas; un medio impulsor
para girar dicho tren de engranaje para mover con movimiento alterna-
tivo dichas cremalleras relativamente entre sí y así variar la dis-
tancia entre dichos brazos tomadores con lo que al vincularse la
pieza de trabajo superior de la pila por dichos medios tomadores
se produce una excitación de dichos medios impulsores en un sentido



378571

16 AGO 1942



1 apropiado para disminuir la distancia entre dichos medios tomadores para ubicar y plegar en sentido ascendente dicha pieza de trabajo superior y así asegurar que se descargue solamente la pieza de trabajo superior de dicha pila al realizarse posteriormente el movimiento elevador de dichos brazos tomadores.

5 48.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende medios para suministrar dichas piezas de trabajo en sentido ascendente a través de un receptáculo que aloja una pila de dichas piezas de trabajo para desplazar en forma continua la pieza de trabajo superior en la pila hacia una posición de suministro, comprendiendo dichos medios de suministro un eje girable que se extiende longitudinalmente dentro de dicho receptáculo, un medio impulsor para girar dicho eje; un medio de soporte conectado a dicho eje y adaptado a extenderse debajo de dicha pila y una pieza de acoplamiento adaptada para ser vinculada operativamente con dicho eje y para acoplar dicho eje a dicho medio impulsor, con lo que al excitarse dicho medio impulsor, se hace girar dicho eje y desplazar dicho medio de soporte y dicha pila hacia arriba a través de dicho receptáculo.

10 15 20 25 49.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 48, caracterizado por el hecho de que dicho medio impulsor está vinculado inmediatamente después de haberse descargado una pieza de trabajo de la parte superior de la pila para mover dicho medio de suministro y dicha pila en sentido ascendente en una serie de incrementos que corresponden al espesor de una de dichas piezas de trabajo, con lo que se mantiene en forma continua la pieza superior de trabajo en la pila en la posición de suministro.

30 50.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 48, caracterizado por el hecho de que dicho medio impulsor comprende un motor eléctrico y dicha pieza de acoplamiento comprende un acoplamiento de ~~rued~~ partida, accionable mediante un cilindro neumático aso-

378571



1 oiado con la misma.

51.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 48, caracterizado por el hecho de que comprende un par de receptáculos; cada uno adaptado para alojar una pila de piezas de trabajo y medios para mover selectivamente dichos receptáculos transversalmente con respecto a la dirección de suministro de las piezas de trabajo para mantener continuamente un receptáculo cargado de dichos receptáculos en alineación con dicha posición de alimentación.

52.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 51, caracterizado por el hecho de que al suministrarse la última de dichas piezas de trabajo de dicho receptáculo, la pieza de acoplamiento está acoplada para volver el receptáculo descargado fuera de la alineación de dicha posición de alimentación y el otro receptáculo precargado en alineación con dicha posición de alimentación en forma preparatoria para reasumir la alimentación de dichas piezas de trabajo.

53.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN APARATO PARA CO
SER EL BORDE DE UNA PIEZA DE TRABAJO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de ochenta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de Abril de 1.970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30

378571

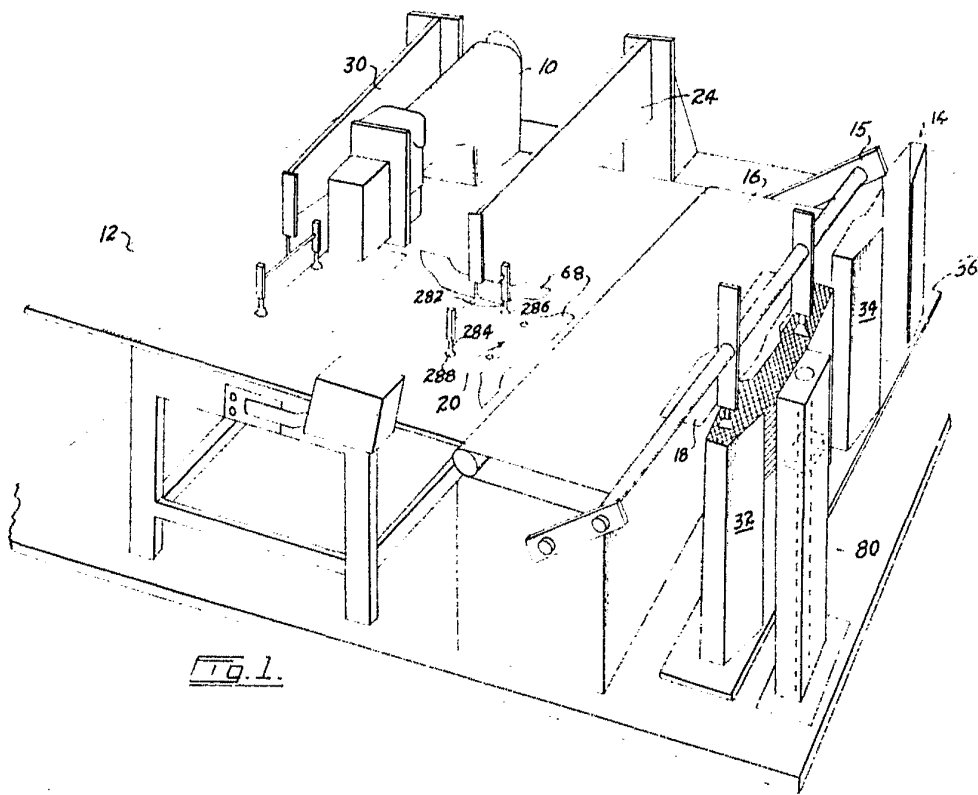


Fig. 1.

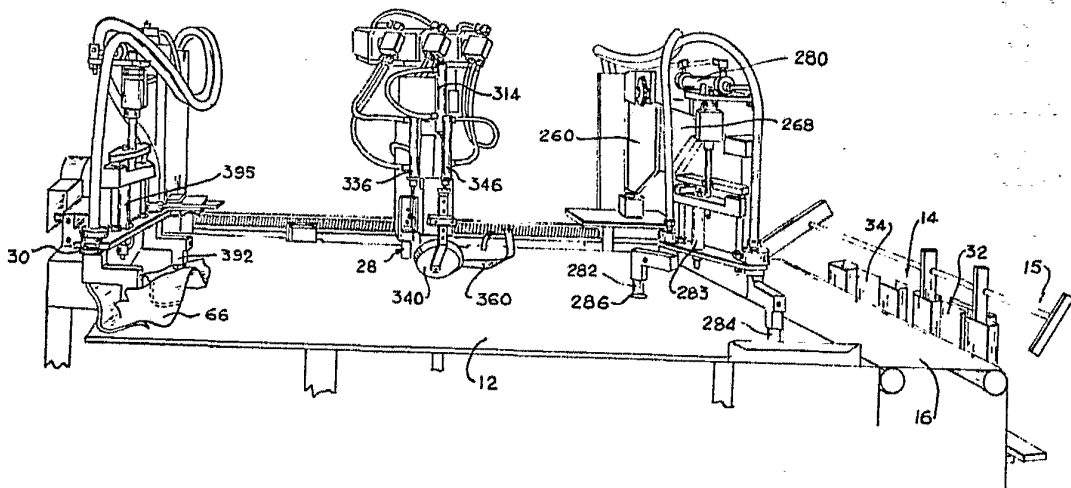
ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



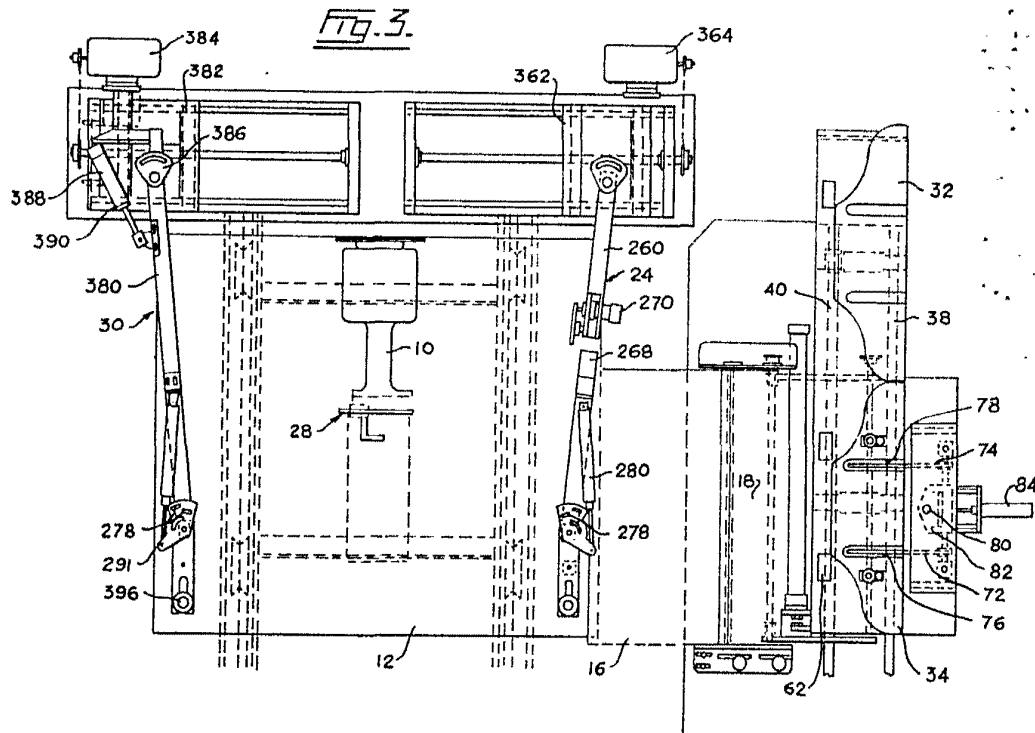
4 JUN 1971

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970.
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



Fig. 4.

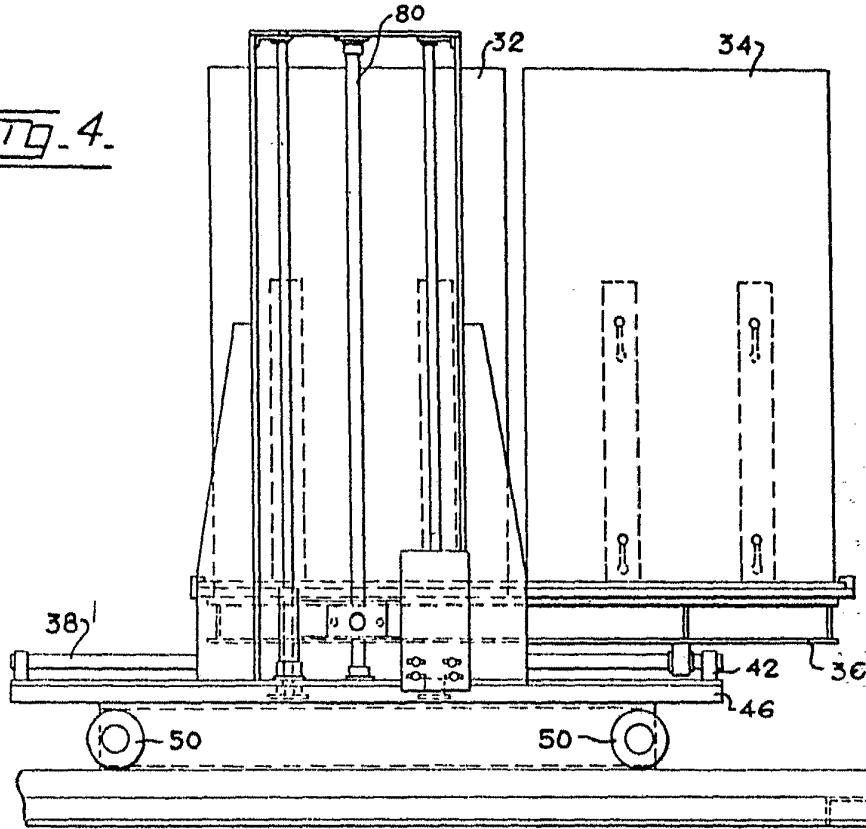
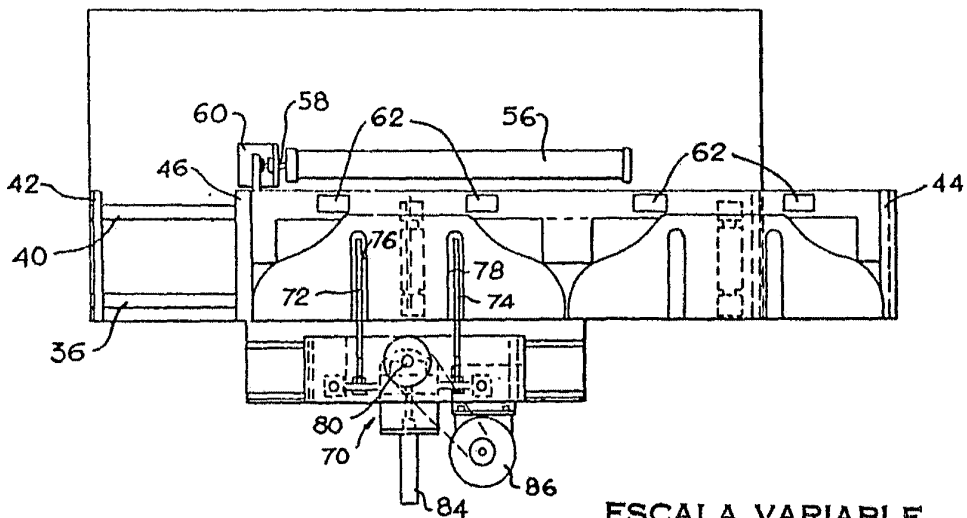
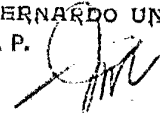


Fig. 5.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 de Abril DE 1970
BERNARDO UNERIA
P. P.



378571



Fig. 6.

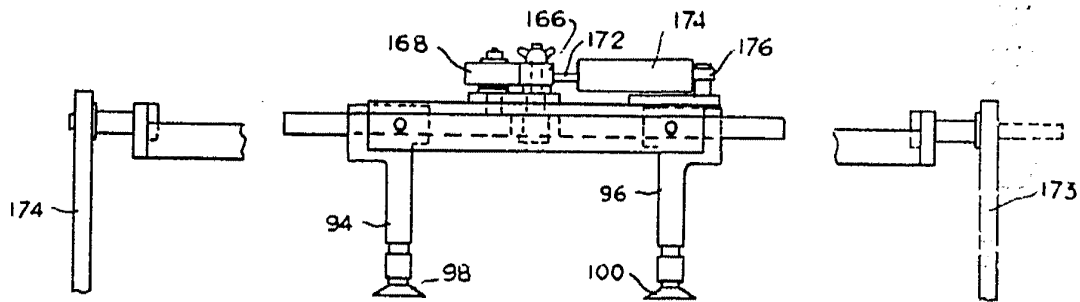
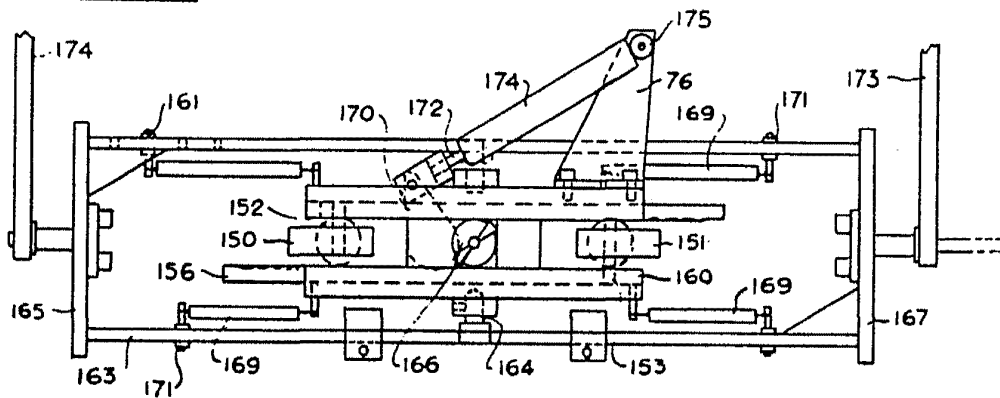


Fig. 7.

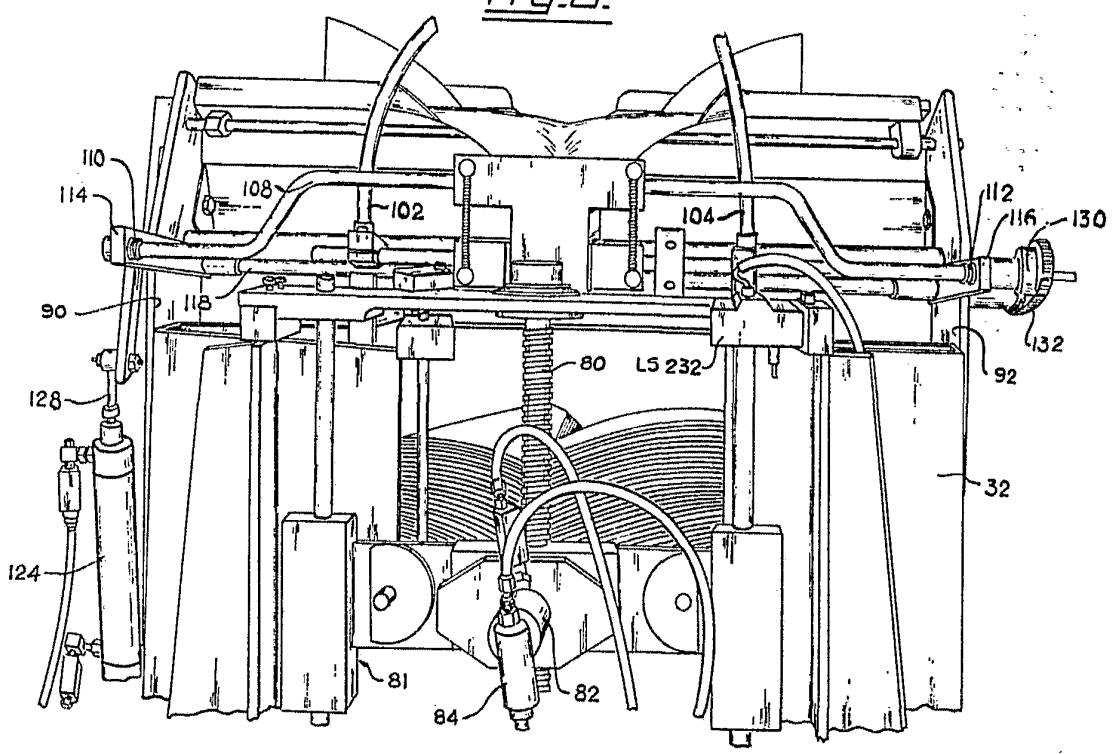


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571

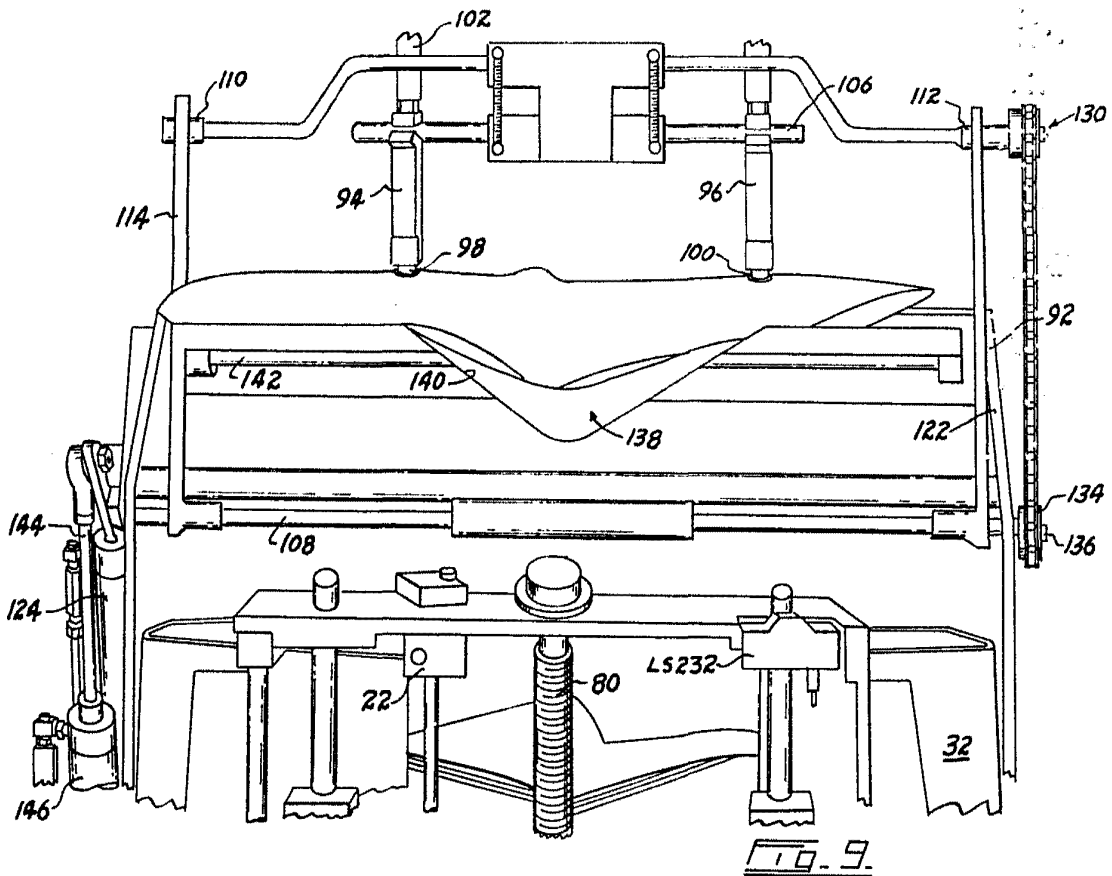


Fig. 6.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 de Abril DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

37857-1

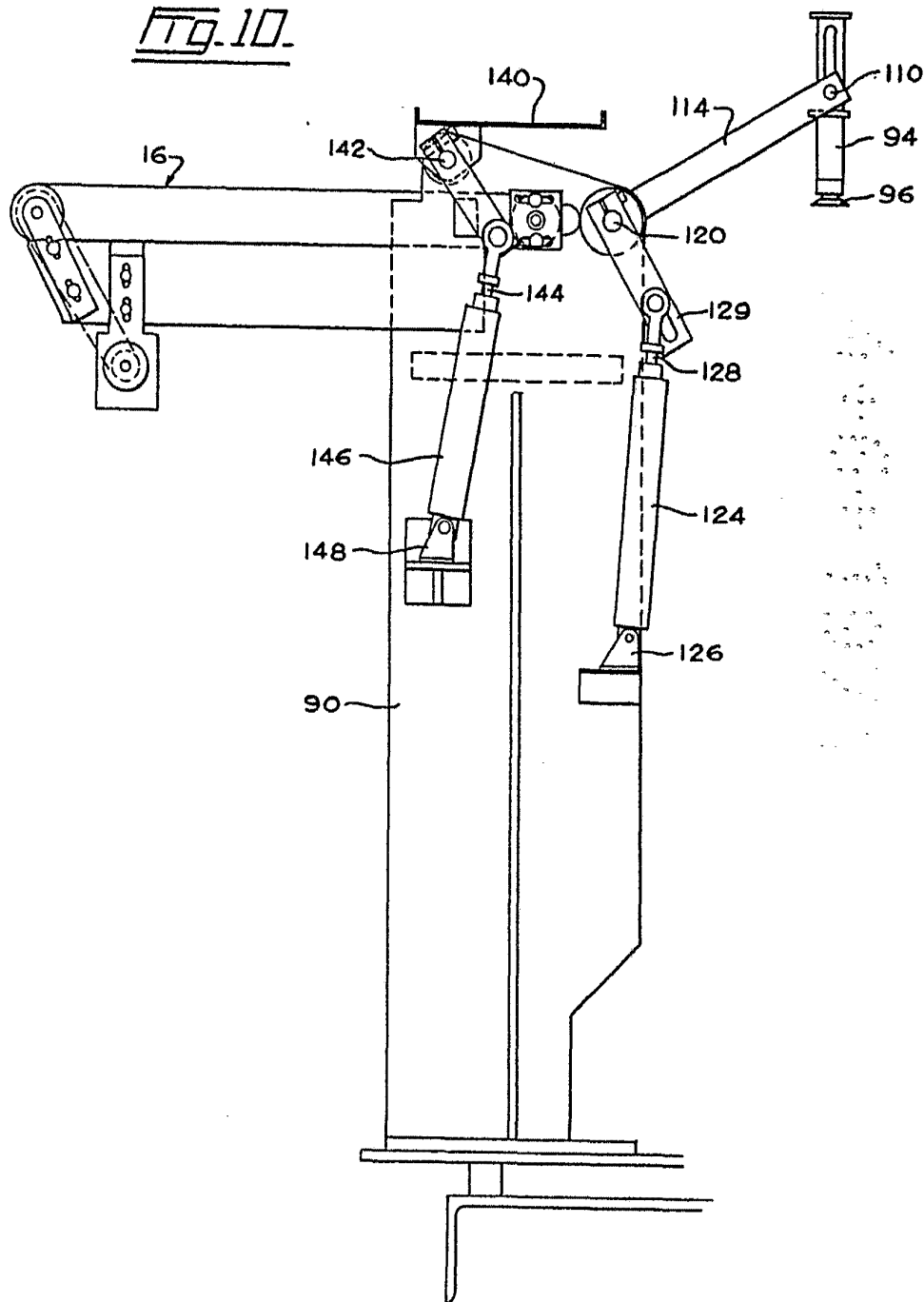


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 19.70
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



Fig. 10.



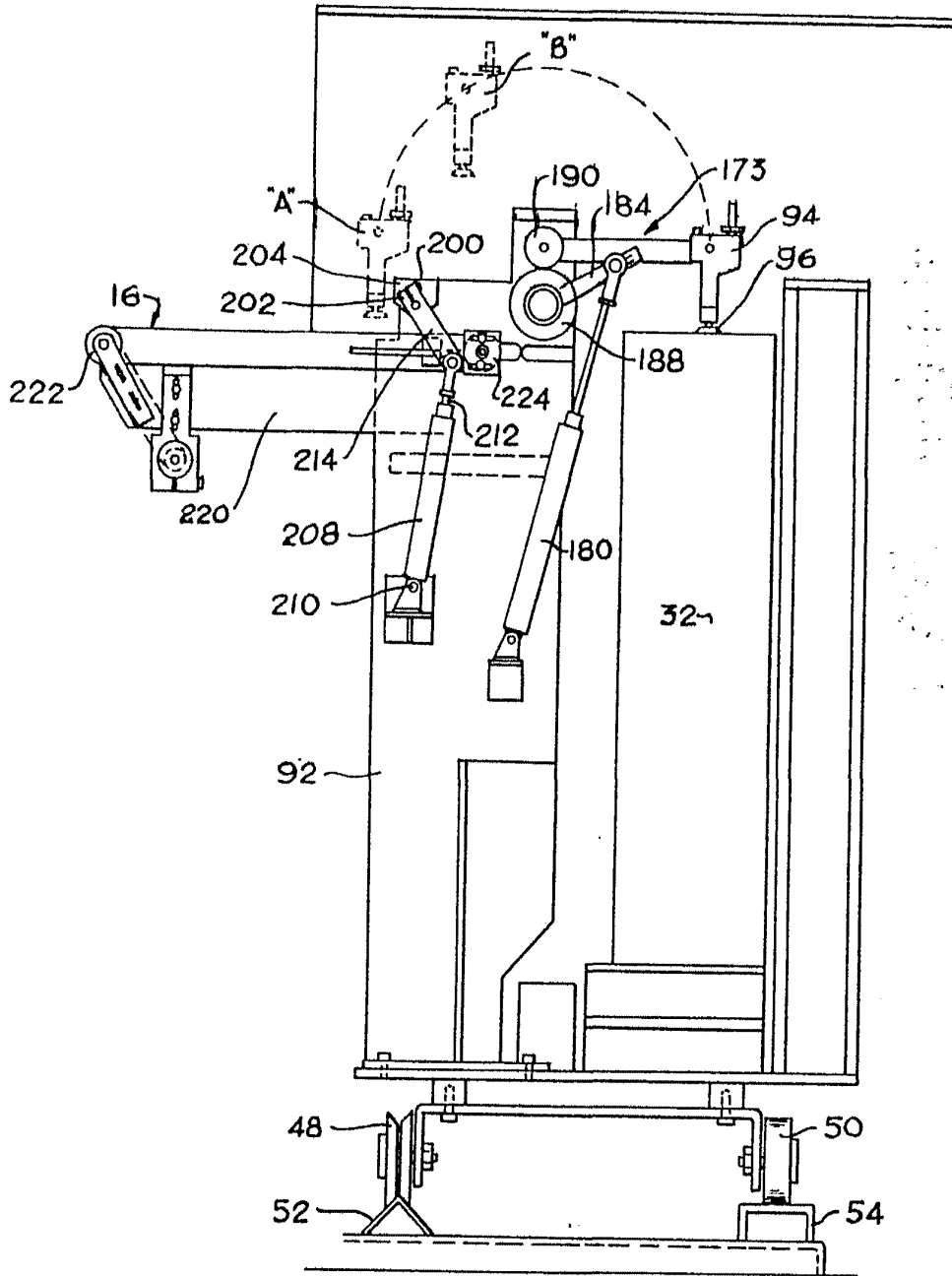
ESQUEMA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. R.

378571



1971

Fig. 11.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Abril DE 1970
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.

37 8571

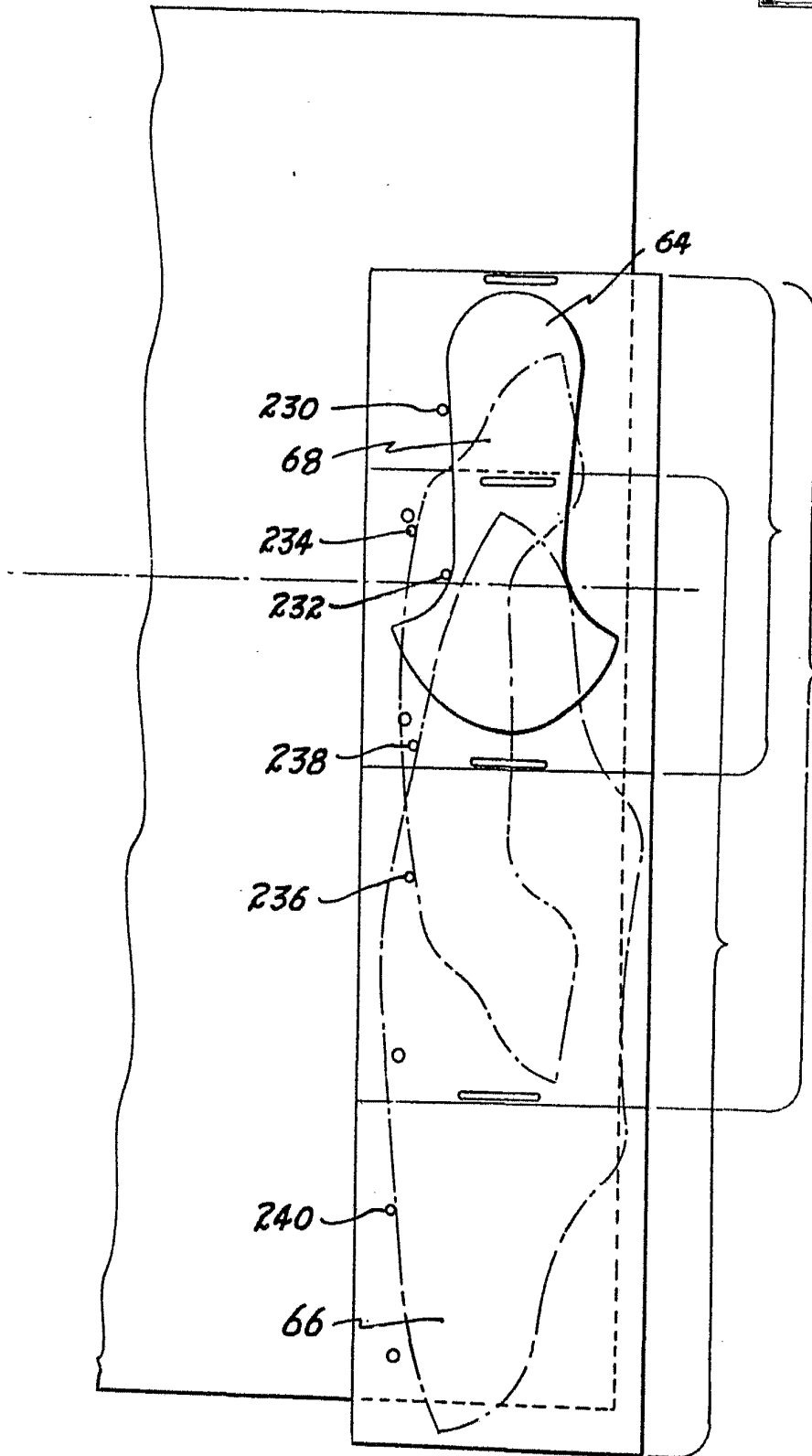


Fig. 12.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNERÍA
P. P.

378571



Fig. 13.a

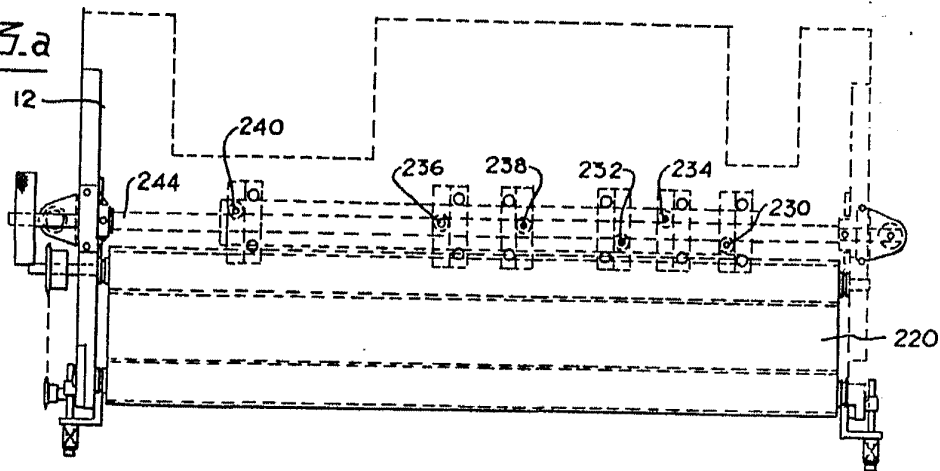
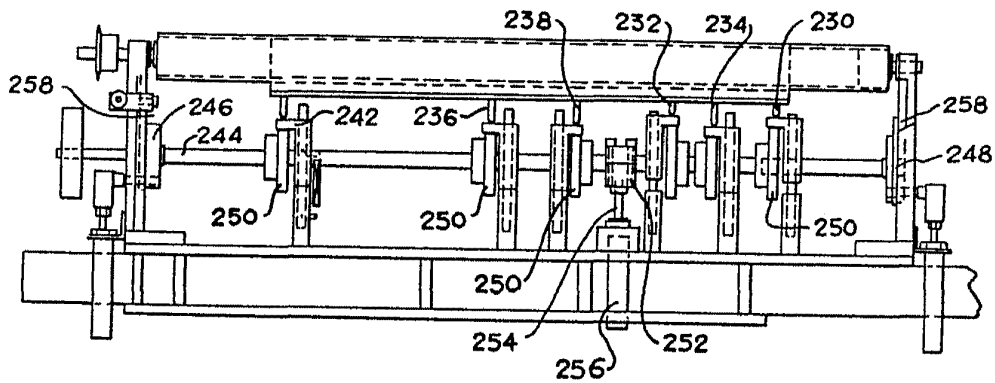


Fig. 13.b

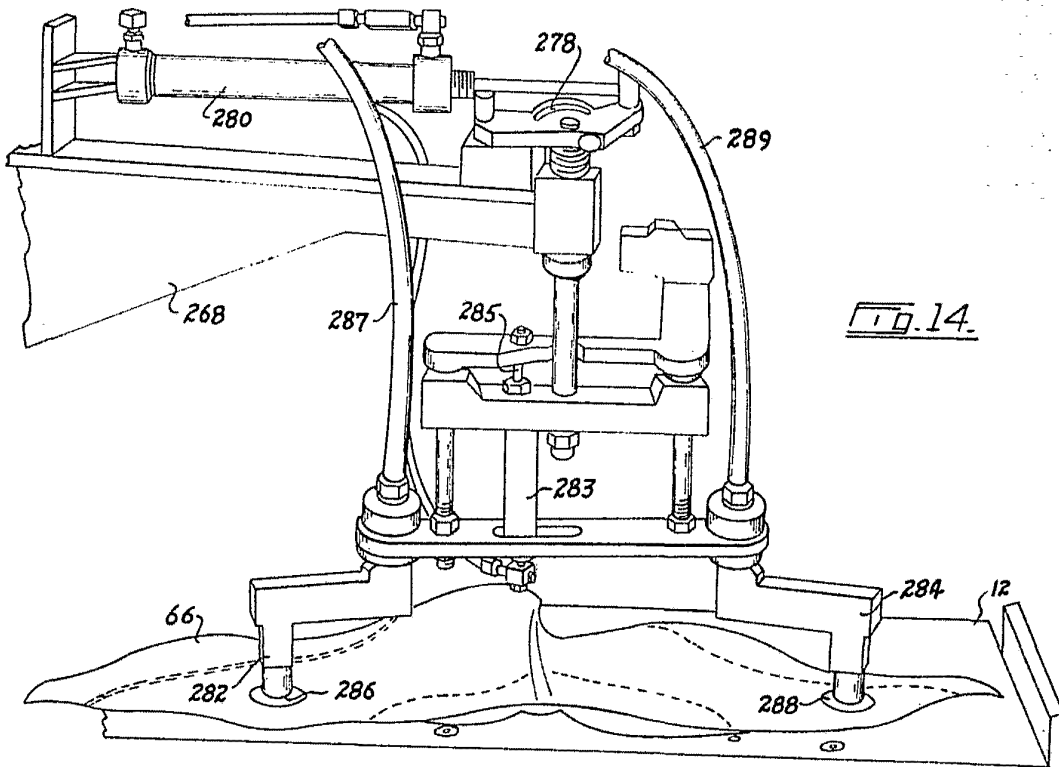


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



- 4



MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UMERIA
P. E.

378571



1971

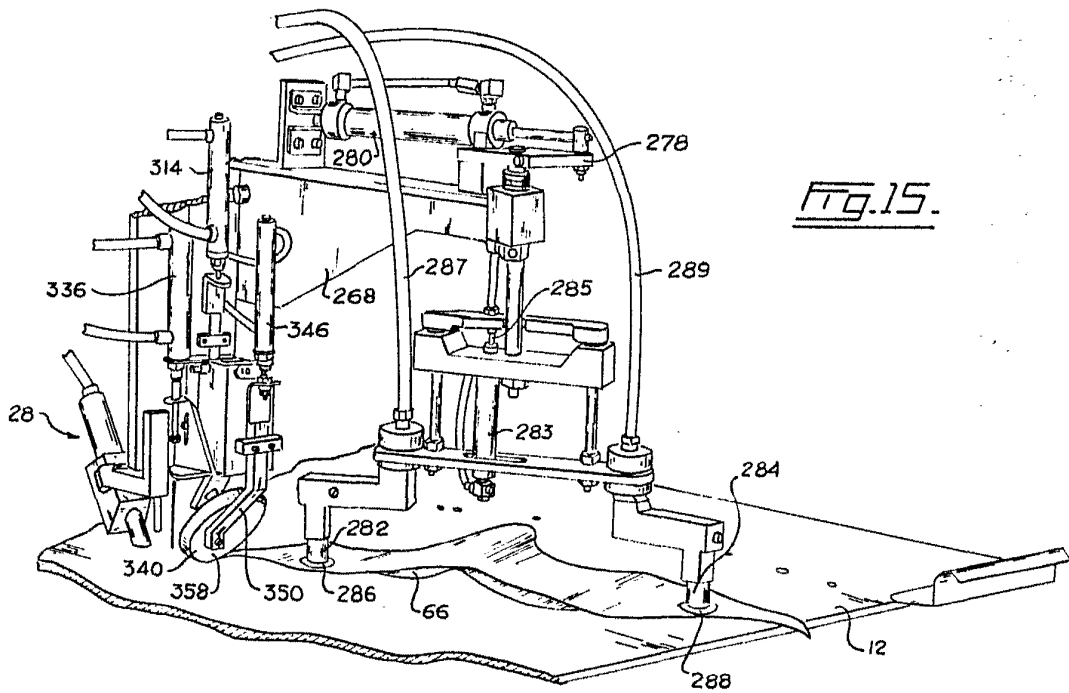


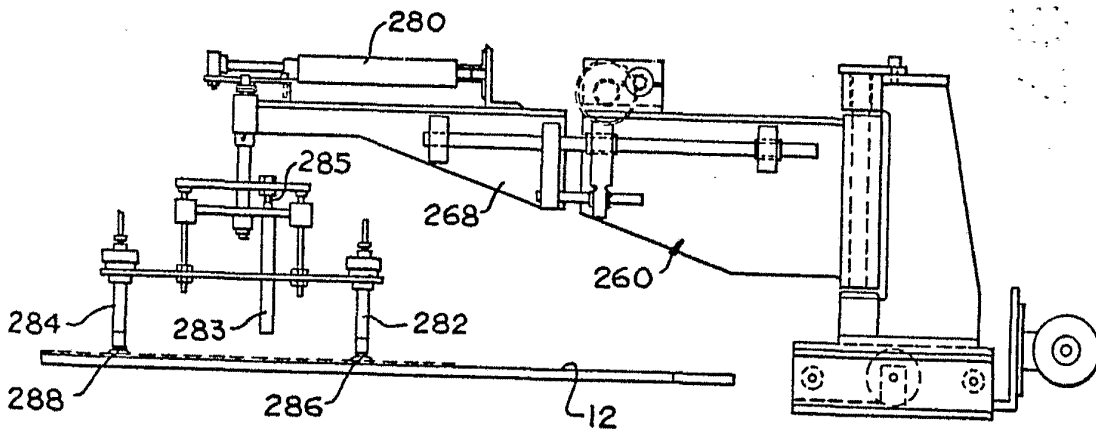
Fig. 15.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

378571



Fig. 16.

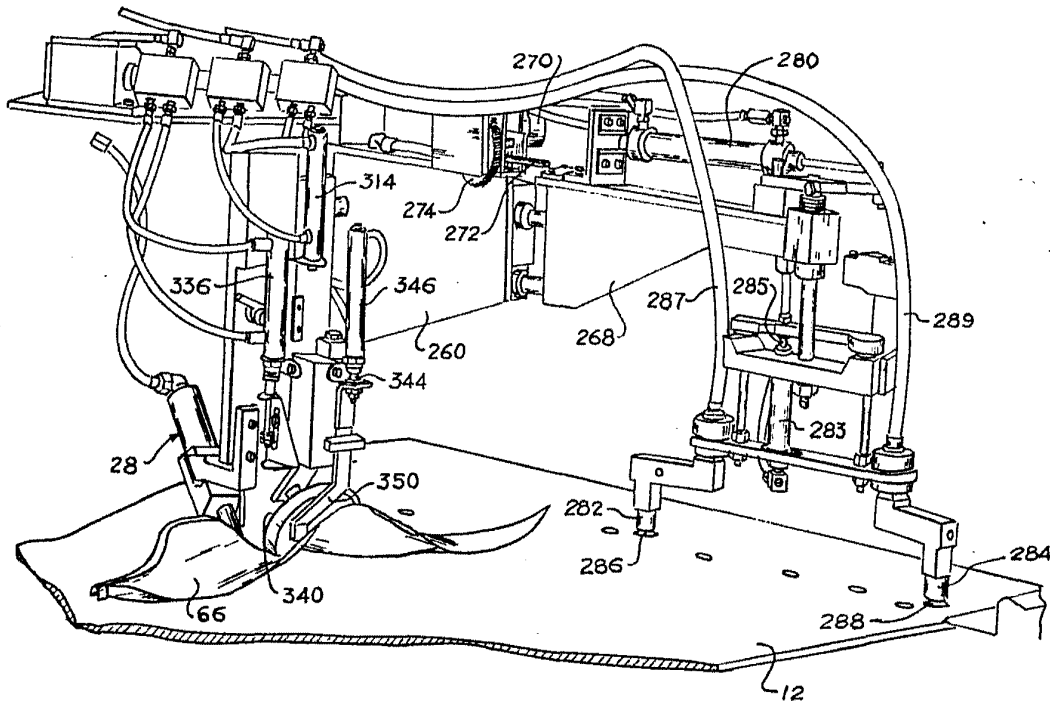


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

378571



FIG. 17.

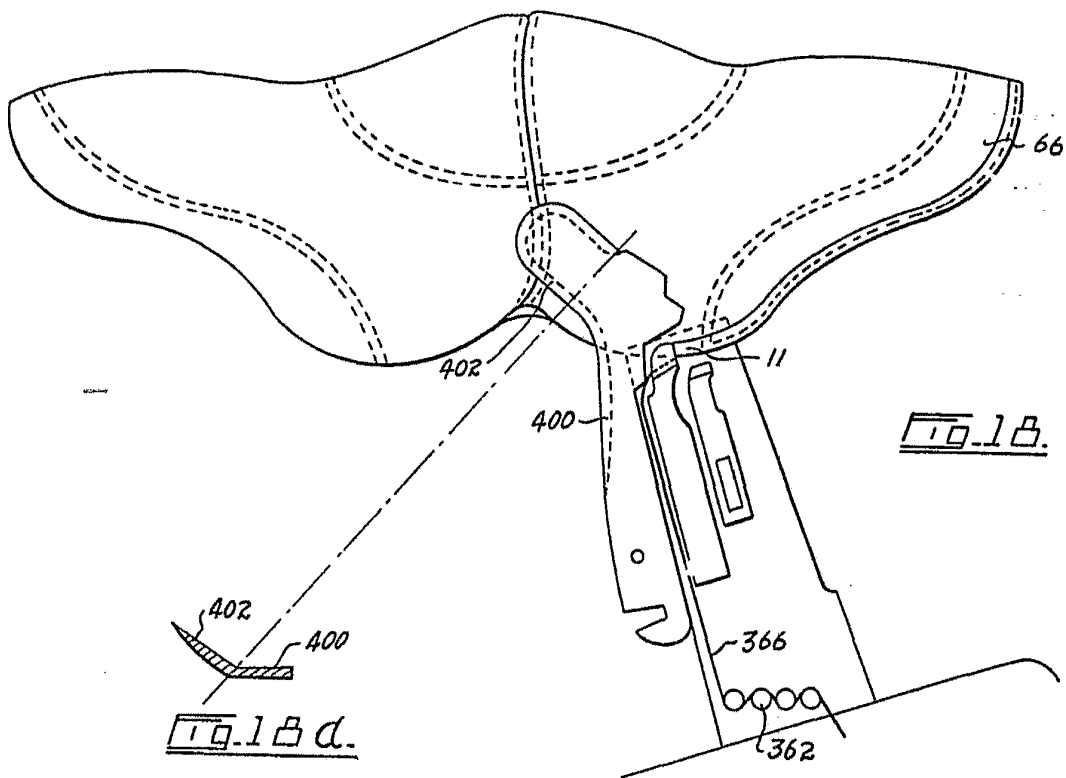


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 de Abril DE 1970
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

378571



- 4

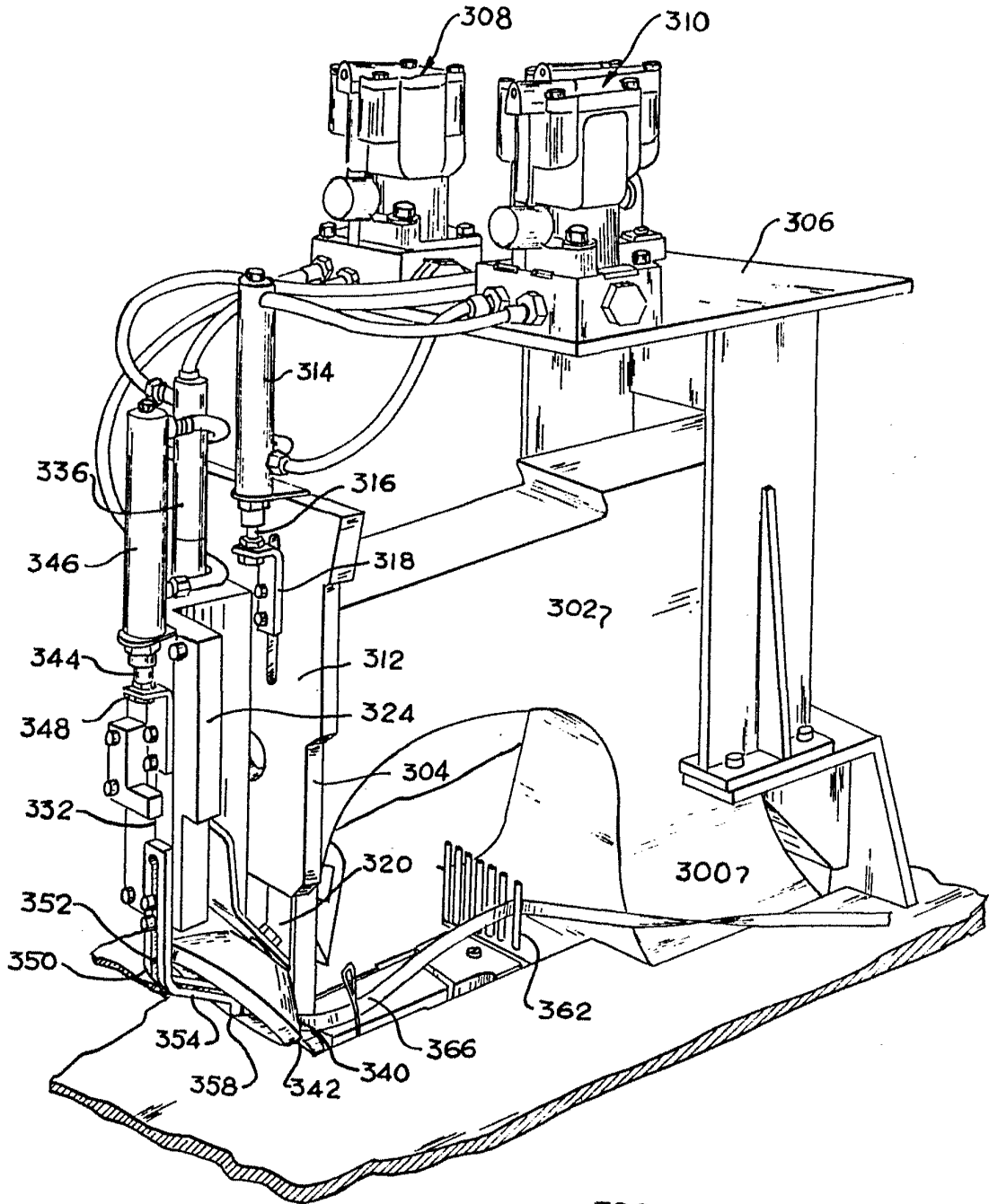


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970.
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

378571



Fig. 19.

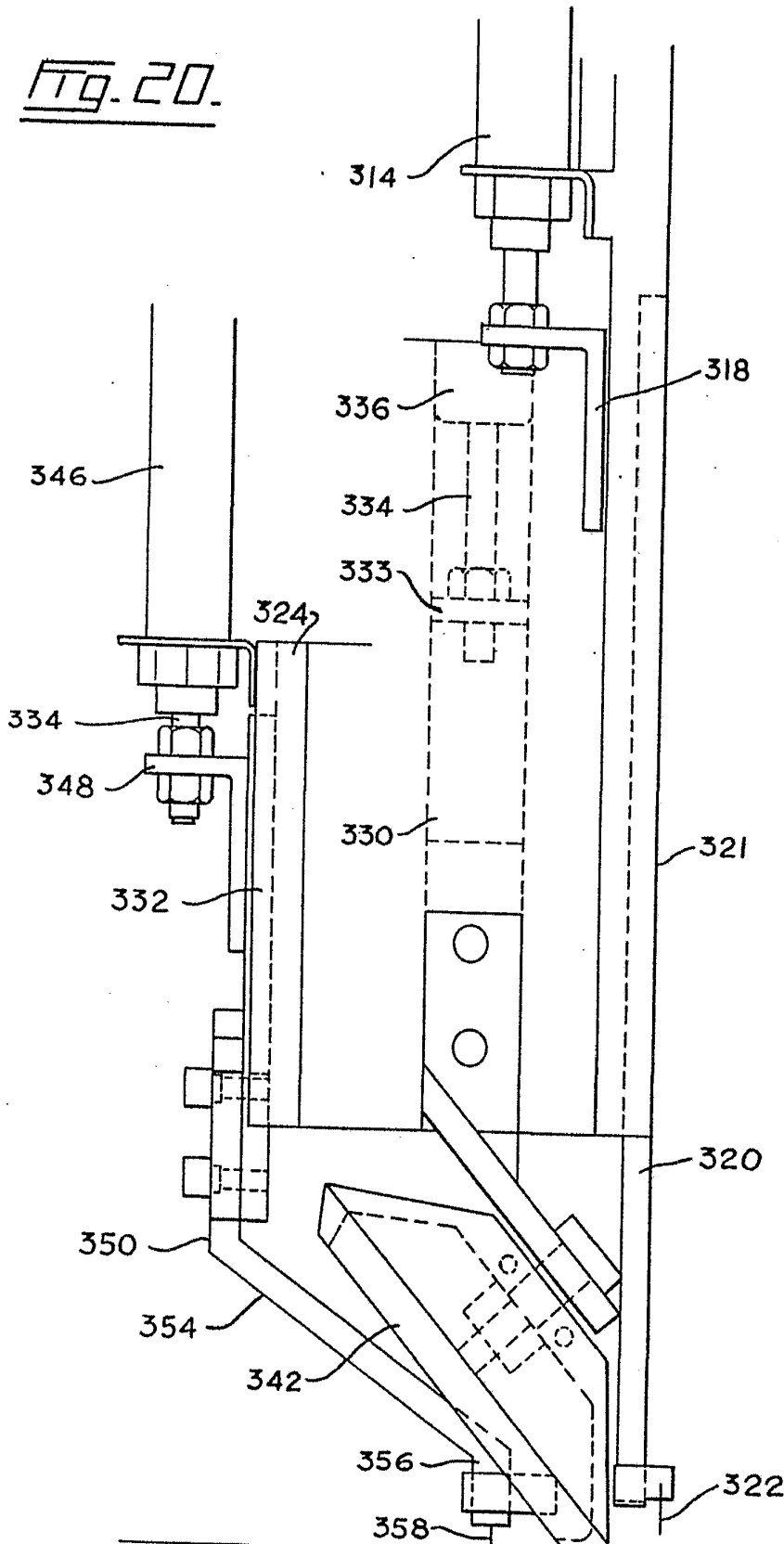


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 de Abril DE 1970.
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

378571



Fig. 20.

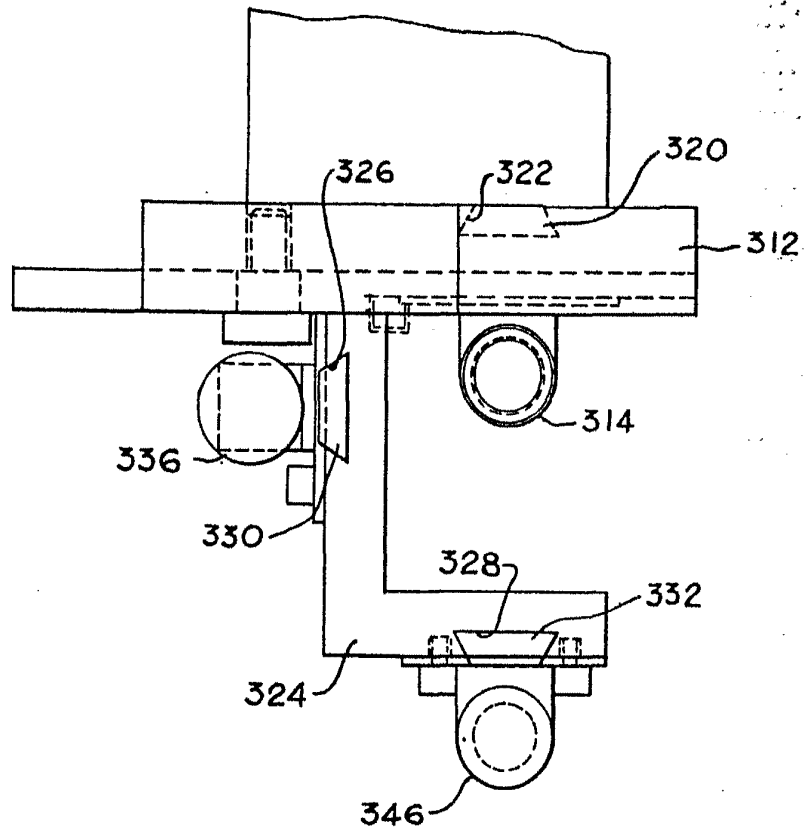


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P.E.

378571

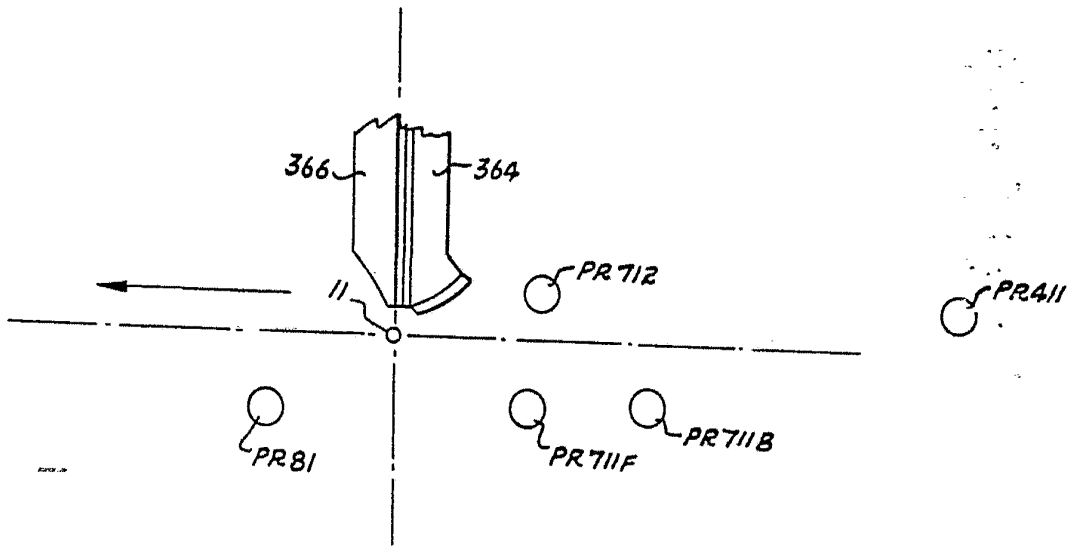


Fig. 21.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 19 70
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

378571



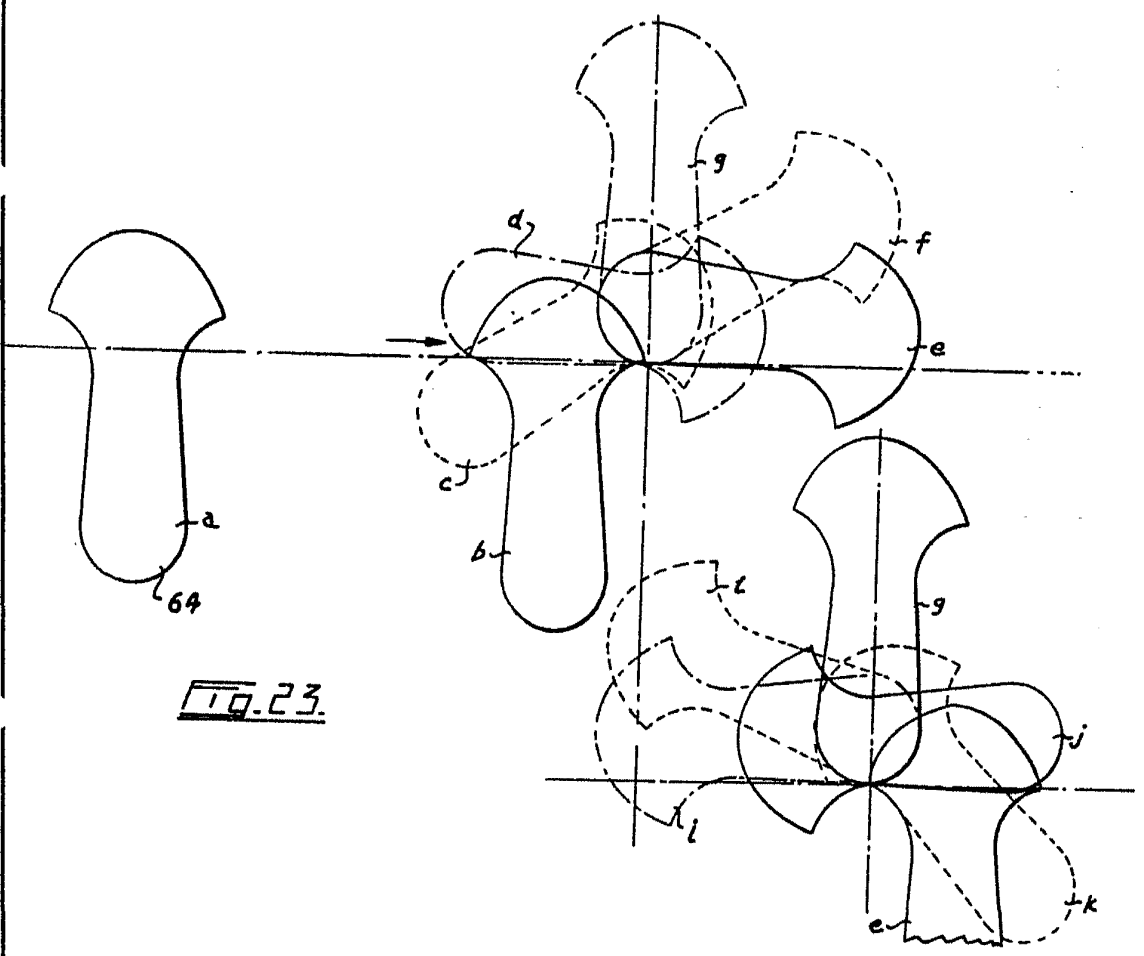
10.22

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 19 70
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

378571-



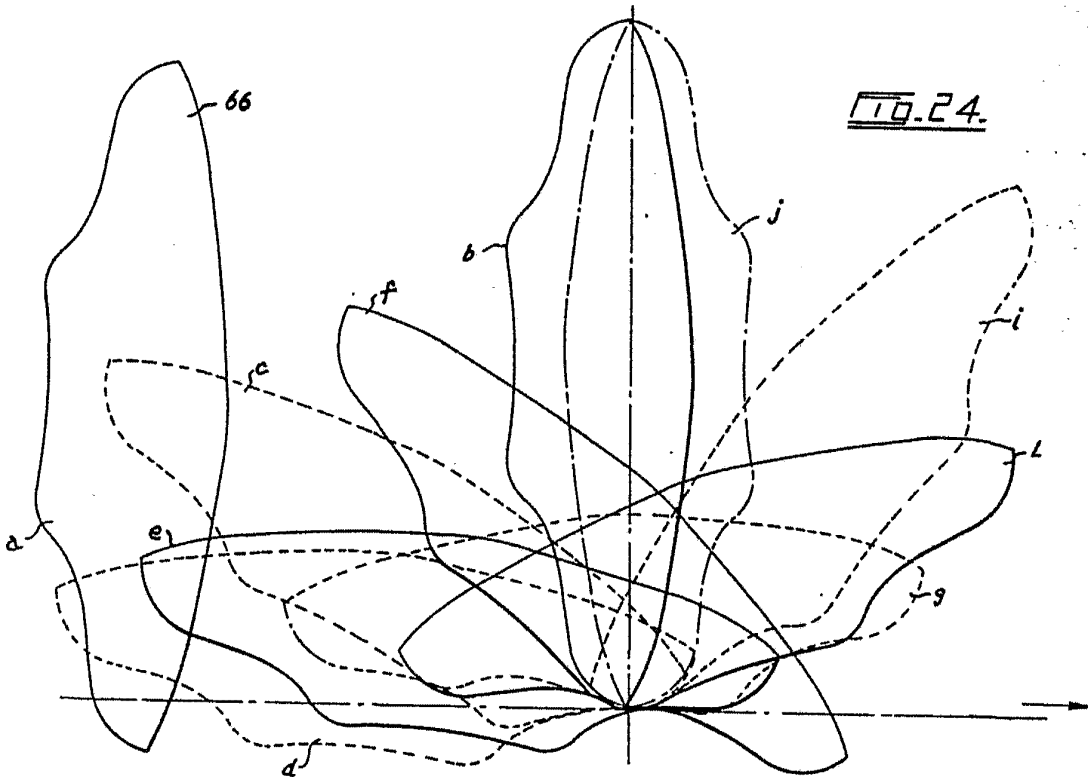
971



10.23.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 19 70
BERNARDO UNERIA
P. P.

378571



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 19 70
BERNARDO UÑERÍA
P. R.

3/8571

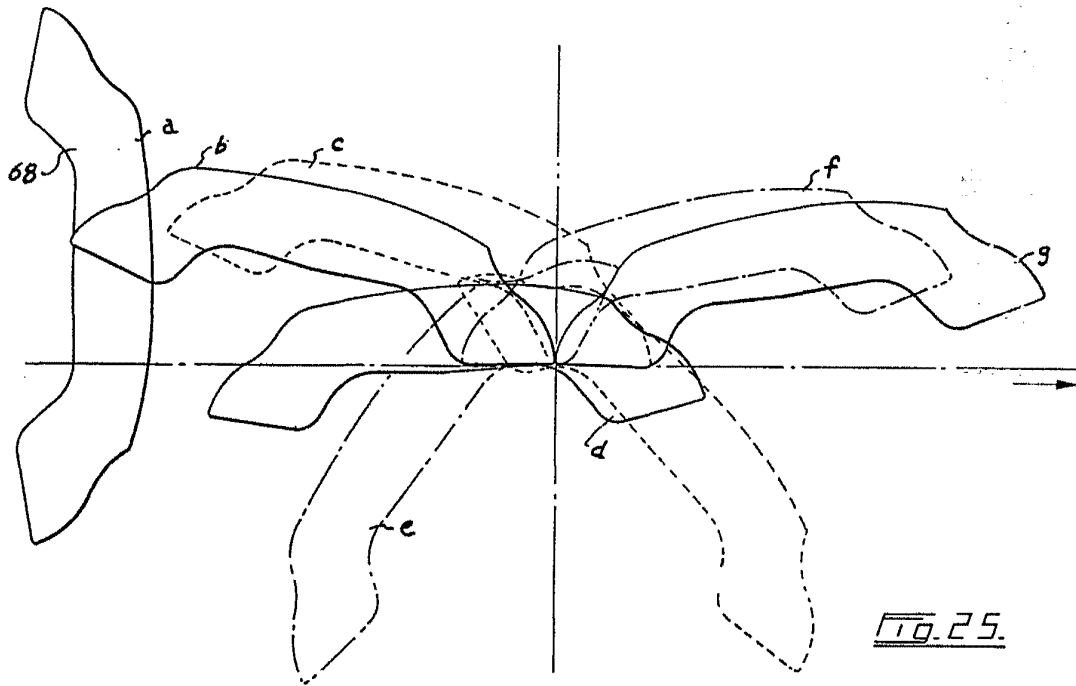


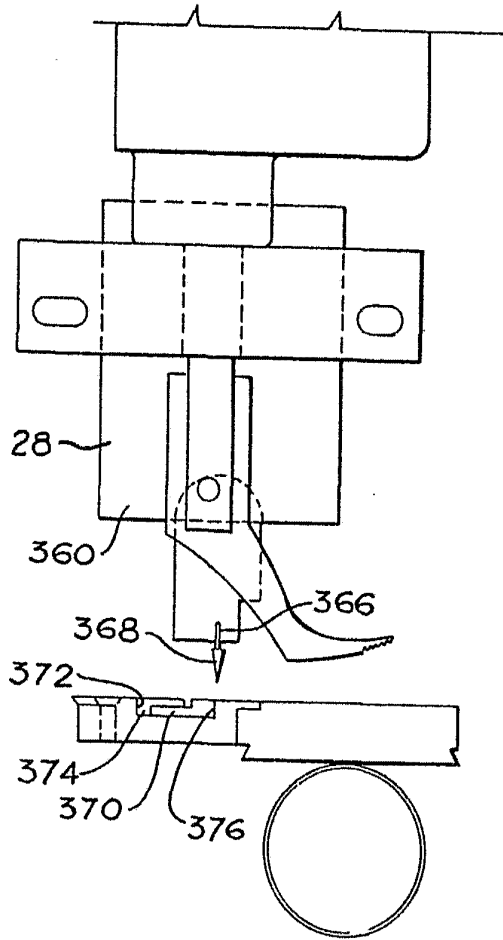
Fig. 25.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

378571



Fig. 26.



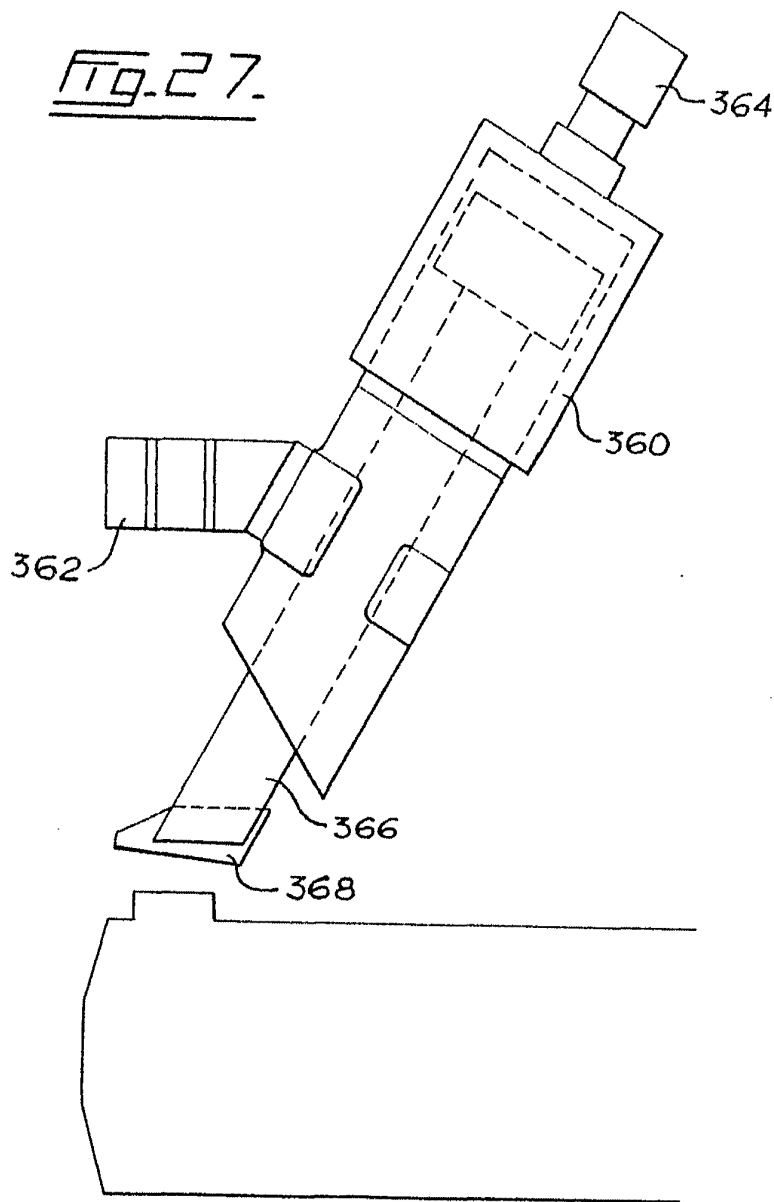
ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

378571



-4

Fig. 27.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1970
BERNARDO UNERIA
R. P.

378577



1971

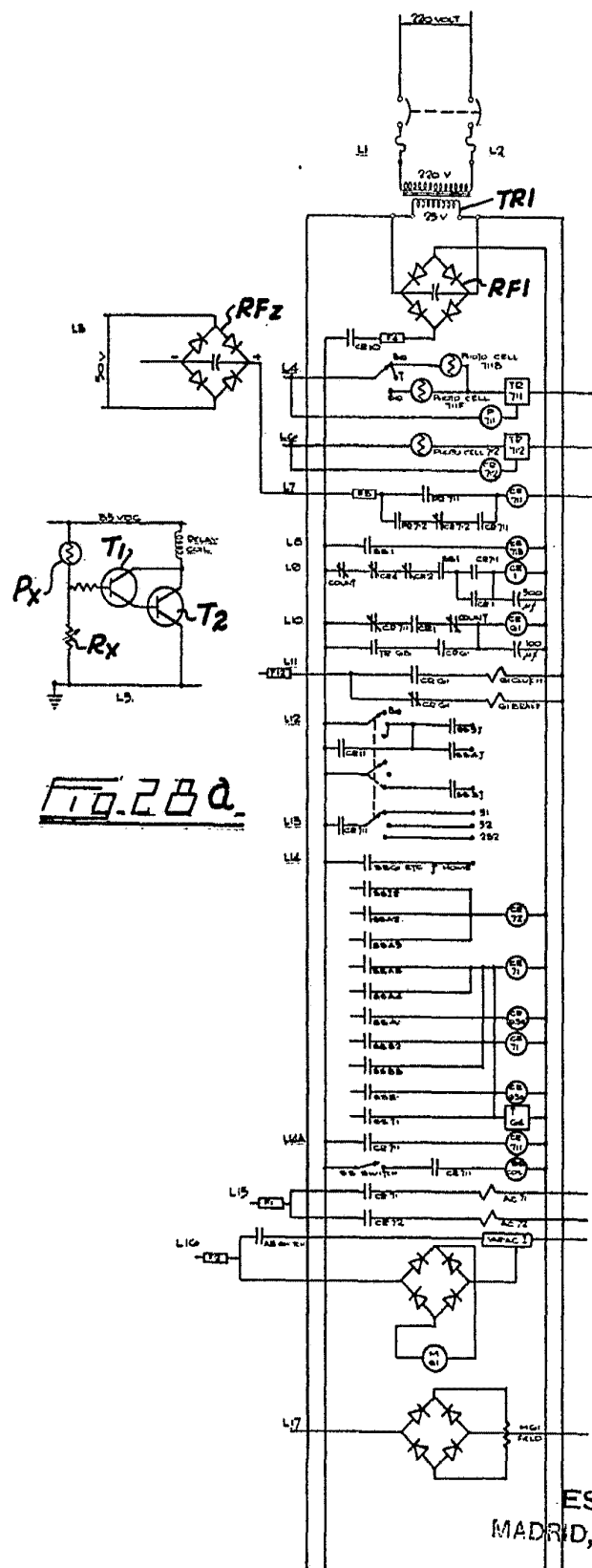


Fig. 28a

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Abril DE 1970
 BERNARDO UNERIA
 P. P.

378571

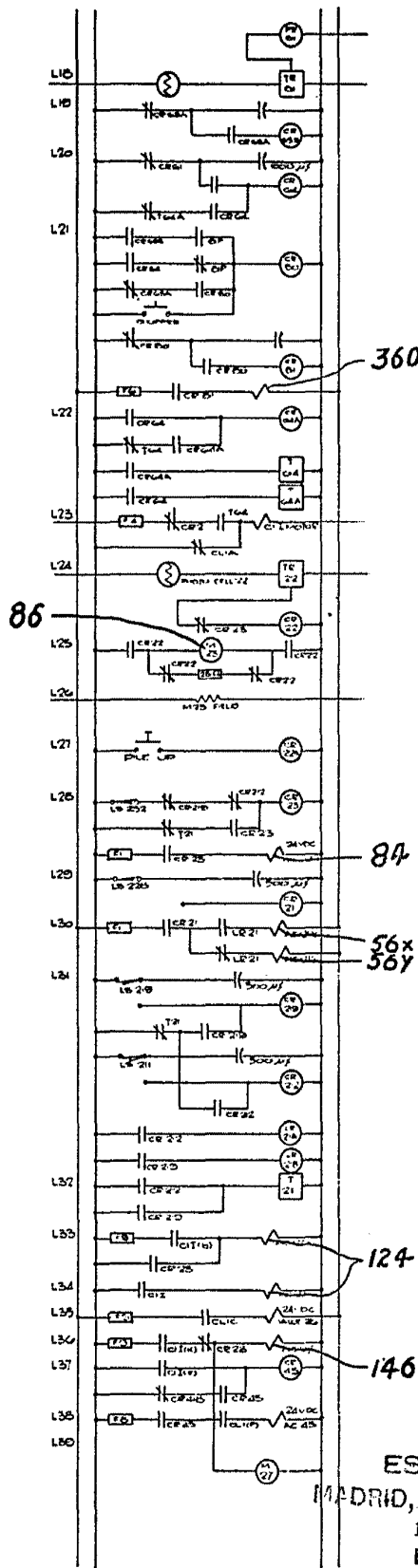


Fig. 28b.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Abril DE 1970
 BERNARDO UÑERÍA
 P. P.

[Handwritten signature]

378571

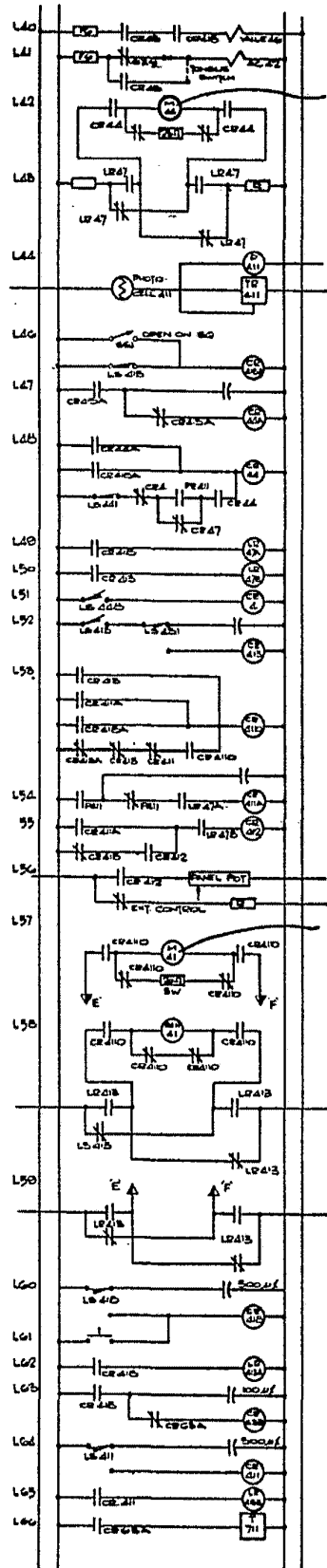
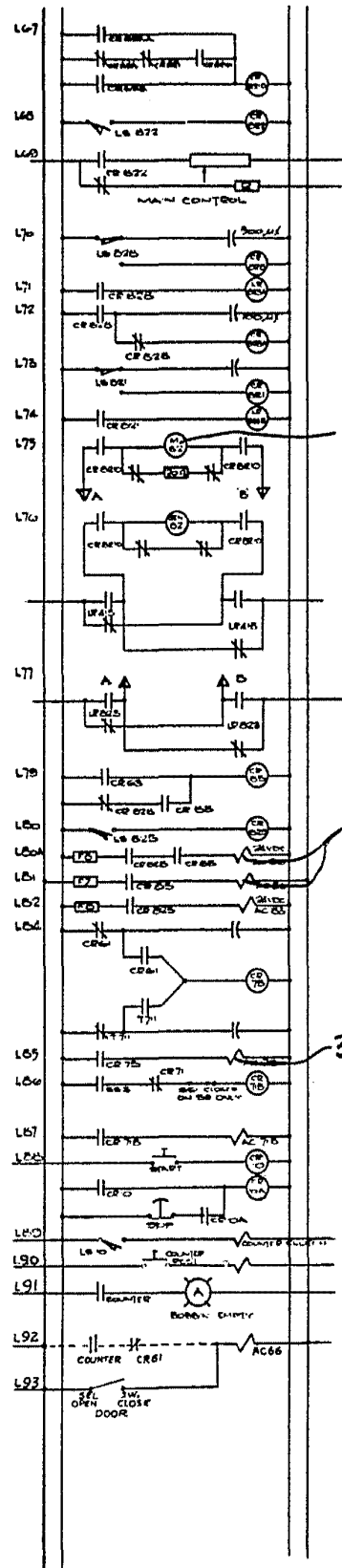


Fig. 28 C.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Abril DE 1970.
 BERNARDO UNERÍA
 P. P.

378571



MOTOR 384

384

AC 395

336

Fig. 28d.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Abril DE 19 70
 BERNARDO UNERIA
 P. R.

[Handwritten signature]