



328473

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 28 de Junio de 1966 con el nº 328.473

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HERBERT JACOBS, HERSCHEL BARON y ERIC WINSTON.  
de nacionalidad norteamericana, residentes en Greenhill  
Apartments, 1001 City Avenue, Filadelfia; William Penn  
House, 1919 Chestnut Street, Filadelfia y One Asbury Ave-  
nue, Melrose Park, Montgomery, respectivamente, todos en  
Pensilvania, Estados Unidos de América.  
por:

" UNA MAQUINA DE COSER AUTOMATICA "

-----  
Esta invención se refiere a una máquina de  
coser y tiene como objetivo la creación de un conjunto me-  
jorado de máquina de coser automática.

5 Con el aumento de la competencia extranjera  
en el campo de la industria textil, ha llegado a incumbir  
a los fabricantes de aparatos de uso doméstico aumentar la

328473



productividad con objeto de salvar una diferencia de salarios financieramente desfavorable.

5

Por ello, se han hecho muchos intentos en los años pasados para automatizar los diversos procedimientos para coser.

Tales ensayos anteriores han sido satisfactorios en cierto grado, pero el objetivo final, a saber, obtener una máquina de coser totalmente automatizada, ha de obtenerse todavía.

10

Por consiguiente, un objetivo primordial de la presente invención es crear un conjunto de coser mejorado que es totalmente automático.

15

Otro objeto de la presente invención es crear un conjunto de coser automático con medios de alimentación complementarios, medios de coser, medios de corte y medios de apilado.

20

Todavía otro objeto de la presente invención es crear unos medios de alimentación mejorados para su uso en una máquina de coser automática.

25

Todavía otro objeto de la presente invención, es crear un conjunto de coser automático y mejorado que incorpora unos cilindros neumáticos para proporcionar los diversos movimientos básicos requeridos para el funcionamiento de la máquina.

30

Otro objeto todavía de la presente invención es combinar con un conjunto de coser automático y mejorado unos medios plegadores y unos medios retenedores que entran en acción mediante la situación estratégica de una pluralidad de chorros de aire.

Todavía otro objeto de la presente invención

328473



es crear unos medios de corte mejorados para su uso en un conjunto de coser automático y mejorado.

Se consiguen los objetos anteriores, así como otros, de la invención creando un conjunto de coser automático que comprende básicamente un puesto alimentador, un puesto de cosido, un puesto de corte y un puesto de apilado.

En la realización específica a detallar seguidamente, se cose automáticamente una faja o tira continua a una manga cortada, pero debe comprenderse que se ocurrirán fácilmente a los versados en la técnica otras muchas variaciones de coser que pueden obtenerse con la presente invención.

El puesto de alimentación comprende básicamente una plataforma para soportar las mangas cortadas apiladas y un conjunto de alimentador que incluye un pié alimentador destinado a depositar las mangas cortadas una por una, sobre una correa o cinta transportadora que las lleva a la máquina de coser.

La máquina de coser es activada automáticamente por medios fotosensibles y los medios de corte son activados también por medios fotosensibles.

Está previsto un puesto de apilado para apilar automáticamente el producto después de que se han terminado las operaciones de coser y de cortar.

Unos controles de parada automáticos están asociados tanto a la plataforma del alimentador como a los medios de apilado para fines de emergencia, tal como cuando está agotado el suministro del alimentador o los medios adhesivos han sido arrollados suficientemente sobre un rodillo de recogida. Con la presente invención están asociados

328473-7



otros diversos órganos de seguridad y dispositivos de aviso o alarma, tales como luces de aviso y dispositivos de corte automáticos, en el caso de que se desarrollen condiciones indeseables.

5

Otros objetos y muchas de las ventajas concomitantes de esta invención se apreciarán fácilmente a medida que se vaya comprendiendo mejor la misma al hacer referencia a la siguiente descripción detallada considerada en unión de los dibujos que se acompañan, en los que:

10

La figura 1 es una vista en planta del conjunto completo de la presente invención.

La figura 1A es una vista en alzado a mayor escala tomada a lo largo de la línea 1A-1A de la fig. 1.

15

La figura 1B es una vista en detalle a mayor escala del conjunto de palanca de la figura 1A.

La figura 2 es una vista en alzado a mayor escala de los puestos de alimentación y de cosido de la presente invención, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

20

La figura 3 es una vista en planta tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 3A es una vista a mayor escala que muestra una leva de guía 210 y dos posiciones del rodillo 214 con relación a dicha leva.

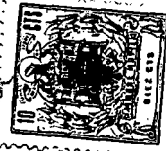
25

La figura 4 es una vista en planta de una pila de piezas elementales y del mecanismo relacionado con ella.

30

La figura 5 es una vista en alzado, parcialmente en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

328473



La figura 6 es una vista en sección a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 4.

5 La figura 6A es una vista en perspectiva de  
uno de los dedos de sujeción asociados con el mecanismo  
de retención de piezas elementales.

La figura 7 es una vista en sección a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 3.

La figura 8 es una vista en sección a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 8-8- de la fig. 7.

10 La figura 9 es una vista en sección tomada  
a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista en sección tomada  
a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9.

15 La figura 10A es una vista diagramática que  
muestra el ciclo de movimiento del pié alimentador de la  
presente invención.

La figura 11 es una vista en sección a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 11-11 de la fig. 3.

20 La figura 12 es una vista en alzado tomada  
a lo largo de la línea 12-12 de la figura 3.

La figura 13 es una vista en planta tomada  
a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12.

La figura 14 es una vista en sección a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 14-14 de la fig. 3.

25 La figura 15 es una vista en detalle a mayor  
escala que muestra la zona de coser.

La figura 15A es una vista en alzado a mayor  
escala tomada a lo largo de la línea 11A-15A de la fig. 15.

30 La figura 16 es una vista en planta con par-  
tes en sección tomada a lo largo de la línea 16-16 de la

328473



figura 15.

La figura 17 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 17-17 de la figura 16.

La figura 18 es una vista en alzado del extremo trasero de la presente invención tomada a lo largo de la línea 18-18 de la figura 1.

La figura 18A es una vista en sección a mayor escala tomada a lo largo de la línea 18A-18A de la figura 18.

La figura 18B es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 18B-18B de la figura 18.

La figura 19 es una vista en perspectiva que muestra diagramáticamente el tren de cadenas y ruedas de cadena para accionar determinados elementos de trabajo de la presente invención.

La figura 20 es una vista en sección desde un extremo, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea 20-20 de la figura 18.

La figura 21 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 21-21 de la figura 20.

La figura 22 es una vista en alzado y en detalle, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea 22-22 de la figura 20.

La figura 23 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 23-23 de la figura 21.

La figura 24 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 24-24 de la figura 21.

La figura 25 es una vista en alzado a mayor escala, con partes en sección, tomada a lo largo de la línea 25-25 de la figura 21.

328473

7 SEP



La figura 26 es una vista en sección a mayor escala tomada a lo largo de la línea 26-26 de la figura 25.

5 La figura 27 es una vista en sección a mayor escala tomada a lo largo de la línea 27-27 de la figura 25.

La figura 28 es sustancialmente una vista en planta a mayor escala tomada a lo largo de la línea 28-28 de la figura 25.

10 La figura 29 es una vista en perspectiva fragmentaria de un sistema de andamiaje.

La figura 30 es una vista en alzado a mayor escala de una de las grapas de andamiaje.

15 La figura 31 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 31-31 de la figura 30. y

Las figuras 32, 33 y 34 son diagramas de conexión esquemáticos que muestran otros detalles del funcionamiento de la presente invención.

20 Haciendo ahora referencia con mayor detalle a las diversas figuras de los dibujos, en los que caracteres de referencia similares se refieren a partes similares, una máquina de coser automática y mejorada de acuerdo con la presente invención está mostrada en general en 10 en la figura 1. El conjunto de coser automático y mejorado de  
25 la presente invención comprende básicamente un puesto de alimentación 12, un puesto de cosido 14, un puesto de corte 16 y un puesto de apilado 18.

30 Los detalles básicos del puesto de alimentación están indicados en las figuras 2 y 3, estando ilustrados sus detalles secundarios en las figuras 4 a 13 del di-

328473



bujo.

El puesto de alimentación 12 está compuesto por una zona de alimentación 20 (figuras 4 a 6a inclusive), unos medios de pié alimentador 22 (figuras 8 a 10A inclusive) y diversos medios de accionamiento 24 (figuras 7 y 11 a 13 inclusive).

La función primordial del puesto de alimentación 12 es tomar o coger una pieza de trabajo 26 de la zona de alimentación 20 y transportarla hacia la sección de cosido 14 a la velocidad deseada. Se considera también que el puesto de alimentación 12 incluirá medios para plegar o doblar la pieza de trabajo.

La zona de alimentación 20 está representada en gran detalle en las figuras 4 a 6A, en las que las piezas de trabajo 26 están situadas en una disposición apilada sobre una plataforma 28 (figura 5), que se extiende desde el bastidor 30 de la máquina 10. La zona de alimentación 20 incluye barras de soporte 32 que están fijadas por pernos al bastidor 30 como se representa en la figura 4. Un travesaño 34 tiene sus extremos sujetos de manera soltable a cada una de las barras de soporte 32 mediante unas abrazaderas 36, y dos ménsulas 38 (figura 4) cuelgan del travesaño 34 y están aseguradas a él por abrazaderas ajustables 40. A una de las ménsulas 38, junto a uno de sus extremos, está asegurada una barra de sujeción 42 que está situada en general paralelamente a las barras de soporte 32, pero que queda algo por debajo de las barras de soporte 42 como se representa en la figura 5. Una barra de límite 44 está asegurada a la otra ménsula 38. Como se representa en la figura 4, el extremo delantero de la barra

328473



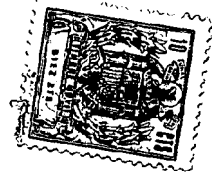
de sujeción 42 y el extremo delantero de la barra de límite 44 están asegurados al bastidor 30 de la máquina y en particular a unos miembros angulares 46 del mismo.

5 Sobre la barra de sujeción 42 está montada a deslizamiento una serie de ménsulas de sujeción 48, cada una de las cuales lleva una varilla 50 que puede estar cargada elásticamente por medio de los resortes 51 como se representa en la figura 4. Como se representa además en la figura 4, están previstos unos medios de ajuste 53 para la varilla 50, llevando un extremo de la varilla 50 un  
10 dedo de retención y de situación 52 que puede estar asegurado a la varilla 50 por medio de una sencilla disposición de perno y tuerca, estando la cabeza del perno 54 ilustrada en la figura 4.

15 Los detalles de los dedos de retención y de situación 52 están representados en las figuras 6 y 6A, en las que los dedos 52 están representados comprendiendo una grapa colgante 56 con un extremo ensanchado 58. La grapa 56 tiene también una parte horizontal que está retenida por  
20 el perno 54. Inmediatamente por encima de la parte horizontal se encuentra un miembro de forma de L 60 que tiene un cojín verticalmente dispuesto 62 asegurado a él como se representa en la figura 6. Como se representa además en la figura 6A, el cojín 62 puede ajustarse con respecto a las  
25 piezas de trabajo 26 haciendo deslizar el miembro de forma de L 60 con respecto al perno 54 en la medida permitida por la forma de la ranura alargada 63 (figura 6A) a través de la cual pasa el vástago o cuerpo del perno 54.

30 En las figuras 4 y 6 se ha ilustrado la barra de límite 44 en forma de una barra continua dotada de un co

328473



jín alargado 64 asegurado a ella y dotada también de una grapa 66 con un extremo ensanchado de manera similar a la grapa 56. Puede estar previsto un perno 68 para asegurar entre sí el respaldo del cojín 64 y la prolongación de la grapa 66 en la forma de la figura 6.

Como se ilustra en la figura 4, las varillas 50 pueden ajustarse de este modo utilizando unos medios de ajuste 53 de modo que los dedos 52 puedan situarse contra los bordes de la pila de piezas de trabajo de forma irregular 26 para que los dedos 52 tengan una función de retención de la pila de piezas de trabajo 26 en un estado ordenado y resistan también la recogida de más de una pieza de trabajo a la vez debido al enmarañamiento de las fibras. La barra de límite 44 está situada para contrarrestar cualquier tendencia indebida de los dedos 52 a alterar el estado ordenado de las piezas de trabajo apiladas 26 y, por tanto, la barra de límite 44 tiene la función de impedir un exceso de compensación en virtud del movimiento de los dedos 52. La naturaleza de confinación de los dedos 52 en oposición a la acción de limitación de la barra de límite 44 se ha ilustrado claramente en la figura 6 del dibujo.

Como se describirá con mayor detalle seguidamente, la plataforma 28 es levantada gradualmente a medida que las piezas de trabajo 26 son alimentadas una por una hacia el puesto de cosido 14 de modo que el nivel de la pieza de trabajo más alta permanecerá sustancialmente constante. Esto es necesario con objeto de que los medios de pie alimentador 22 de la presente invención puedan trabajar sobre la pieza de trabajo más alta a fin de levantar la pieza de trabajo más alta de su posición apilada de las

328473



5 figuras 6 y llevarla hacia arriba y luego hacia adelante para que pueda comenzar su viaje hacia el puesto de cosido 14. El mecanismo que logra la gradual elevación de la plataforma 28 no forma parte de la presente invención, si no que es bastante bien conocido en la técnica de las máquinas de copiar representadas en ciertas patentes americanas, tales como 1.963.694, 2.082.296 y Re. 20.581.

10 Los medios de pié alimentador 22 están representados con más detalles en las figuras 8 a 10A inclusive del dibujo. La acción cíclica del pie alimentador 70 se ilustra en la figura 10A, en la que el pié alimentador se mueve primero hacia abajo a una posición baja 70' como se representa en líneas de trazos en la figura 10A. A medida que el pié alimentador 70 se mueve hacia abajo entra en contacto con la superficie superior de la pieza de trabajo más alta 26. Unos medios adhesivos asociados con el pié alimentador 70 entran en contacto con la pieza de trabajo 26 y, por tanto, cuando el pié alimentador 70 se mueve hacia arriba a la posición intermedia de línea llena de la figura 10A, se adhiere a él una pieza de trabajo 26. En este punto, unos medios de aspiración, a describir seguidamente, asociados al pié alimentador 22, son activados para soportar el peso de la pieza de trabajo 26. El pié alimentador 70 camina entonces hacia adelante a la posición indicada en 70" en la figura 10A y después los artículos son descargados del pié alimentador por la acción de unos rodillos que se mueven hacia adelante.

30 Como se ha representado en la figura 10, el pié alimentador 70 cuelga de un alojamiento de cinta adhe-

328473



siva 72 y es una parte integrante del mismo como se describirá seguidamente. El alojamiento 72 está montado rígidamente sobre un rodillo de soporte 74 que no solamente bascula para obtener la acción de empuje hacia adelante del pié alimentador 70, sino que también puede moverse hacia arriba y hacia abajo para obtener la acción de elevación del pié alimentador 70.

Las tres posiciones del pié alimentador 70 a medida que sufre su ciclo de movimiento, están ilustradas en la figura 10A. Como se describirá con mayor detalle seguidamente, unos medios adhesivos 76 son transportados a lo largo del pié alimentador 70 durante su ciclo de movimiento con objeto de que la pieza de trabajo más alta 26 (figura 10) pueda ser elevada como un todo y conducida a un primer rodillo de transporte estriado 78 (figura 7 y figura 10A). La posición intermedia del pié alimentador 70 está representada en línea llena en la figura 10A. En la descripción que sigue se supondrá que el pié alimentador 70 se mueve hacia abajo a través de la posición 70' de la figura 10A.

A medida que el pié alimentador 70 completa su carrera descendente, se asentará sobre la pieza de trabajo más alta 26, los medios de cinta adhesiva 76 entrarán entonces en contacto con la pieza de trabajo más alta 26 de modo que cuando el pié alimentador 70 se eleva otra vez a la posición intermedia de línea llena de la figura 10, la pieza de trabajo más alta 26 será llevada, por consiguiente, hacia arriba. Por tanto, cuando el pié alimentador 70 camina hacia adelante a la posición 70" de la figura 10A, la pieza de trabajo más alta 26 será transportada

328473



sobre el rodillo de transporte estriado 78.

5 En este punto, la acción imperativa de tracción hacia adelante del primer rodillo de transporte 78 y de un corto rodillo de caucho complementario 80, verticalmente alineado, salvará o vencerá la fuerza de retención de los medios de cinta adhesiva 76 para llevar hacia adelante la pieza de trabajo 26. Como se describirá con mayor detalle seguidamente, se emplean unos medios de aspiración 82 para ayudar a los medios de cinta adhesiva 76 a la acción de retención. En particular, los medios de aspiración 86 serán conectados inmediatamente después de que el pié alimentador 70 ha comenzado a elevarse desde su posición más baja 70'. De esta forma, los medios de activación 82 no harán que sea elevada más de una pieza de trabajo 26.

15 Debido a que es deseable dar en todo momento a la pieza de trabajo más alta 26 una superficie adhesiva pegajosa relativamente fresca, la presente invención proyecta un mecanismo de accionamiento de la cinta adhesiva que hará avanzar los medios adhesivos 76 un incremento suficiente a medida que el pié alimentador 70 se mueve a través de su ciclo. En las figuras 8 a 10A están ilustrados los diversos detalles del mecanismo dentro del alojamiento 72 de cinta adhesiva y del alojamiento de accionamiento 84.

20 El alojamiento 72 de cinta adhesiva está representado del mejor modo en la figura 10 incluyendo un carrete de suministro 86 y un carrete de recogida 88. El carrete de suministro 86 está montado a rotación sobre un eje 90 y el carrete de recogida 88 está montado a rotación sobre el eje accionado 92. El carrete de recogida 88 es ac-

328473



9 cionado y, por tanto, hace que los medios de cinta adhesiva 76 sean arrastrados a lo largo de los diversos rodillos locos 94 hacia abajo en la dirección de las flechas 96 y luego dentro del pié alimentador 70 y, finalmente, hacia arriba alrededor de los rodillos locos 98 en la dirección de la flecha 100. Los medios de cinta 76 son arrollados después sobre el carrete de recogida 88.

10 A medida que los medios de cinta adhesiva 76 son hechos avanzar intermitentemente hasta el rodillo loco inferior 102, la superficie pegajosa de una parte particular de los medios de cinta adhesiva 76 se presenta a la pieza de trabajo más alta 26. Como se describirá en detalle seguidamente, el movimiento de los medios de cinta adhesiva 76 es intermitente de modo que habrá una pequeña parte nueva o relativamente nueva de superficie adhesiva pegajosa presentada a la pieza de trabajo más alta 26 que será llevada entonces por encima del primero de los rodillos de transporte estriados 78 por el pié alimentador 70 con ayuda de los medios de aspiración 82.

15  
20  
25 Como se ilustra en la figura 9, los ejes 90 y 92 se extienden desde el alojamiento 72 de cinta adhesiva dentro del alojamiento de accionamiento 84. De esta forma, el movimiento del engranaje dentro del alojamiento de accionamiento 84 se utiliza para accionar intermitentemente el eje 92 y, a su vez, provoca un giro intermitente del carrete de recogida 88. Teniendo en cuenta el hecho de que los ejes 90 y 92 están asegurados tanto al alojamiento 72 de cinta adhesiva como al alojamiento de accionamiento 84, los alojamientos 72 y 84 pueden moverse juntos.

30 El mecanismo que guía el alimentador 70 a tra

328473

7 SEP



vés de su ciclo de elevación, de empuje hacia adelante y de retorno, de la manera ilustrada en la figura 10A, se describirá con mayor detalle en lo que sigue. Sin embargo, para los fines presentes, debe notarse que el movimiento ilustrado en la figura 10A es provocado realmente por el movimiento del rodillo del soporte 74 y del rodillo de pivotamiento 104 (figuras 2 y 3). En particular, el rodillo de soporte 74 puede moverse verticalmente así como pivotar o bascular, mientras que el rodillo de pivotamiento 104 puede únicamente pivotar o bascular.

Como el pié alimentador 70 está montado (figura 10) sobre el rodillo de soporte 74, el movimiento vertical del rodillo 74 se convierte automáticamente en un movimiento vertical del pié alimentador y el pivotamiento del rodillo 74 provoca el pivotamiento del pié alimentador.

Cuando el pié alimentador 70 está en la posición intermedia indicada en línea llena en la figura 10A, el empuje hacia adelante del alimentador 70 hacia la posición 70" de alimentación del rodillo se logra debido a que el rodillo de soporte 74 y el rodillo de pivotamiento 104 pivotan cada uno  $7 \frac{1}{2}^\circ$  en el sentido del reloj, según se vé en la figura 10, de modo que el alojamiento 72 de cinta (y el alojamiento de accionamiento 84) estará en la posición 70" indicada en línea de trazos en la figura 10.

Cuando los rodillos 74 y 104 pivotan o basculan ahora hacia atrás en dirección contraria al movimiento de las agujas del reloj en  $7 \frac{1}{2}^\circ$ , el alojamiento 72 de cinta vuelve a la posición intermedia indicada en línea llena en la figura 10 y el pié alimentador 70 estará también en la posición neutra intermedia, habiendo sido la pieza

328473



de trabajo 26 retirada del pié alimentador 70 por el paso entre el rodillo 73 y 80 para iniciar el viaje hacia adelante de la pieza de trabajo 26 en dirección al puesto de cosido.

5 El pie alimentador 70 descenderá ahora a su posición de recogida inferior 70' de la figura 10A, ya que el rodillo de soporte 74 se mueve verticalmente hacia abajo y pivota también en 15°. El rodillo de pivotamiento 104 se inclina también en el sentido del reloj en 15°.

10 Cuando el rodillo 74 completa su descenso, el pié alimentador estará en la posición más baja 70' de la figura 10A. Cuando el rodillo 74 se eleva ahora a la posición de la figura 10, el pié alimentador 70 estará en la posición intermedia indicada en línea llena en la figura 10A.

15 Ha de apreciarse que el alojamiento de accionamiento 84 (figura 9) está acoplado al alojamiento 72 de cinta de modo que el movimiento descendente del rodillo 74 provoque también un movimiento descendente del accionamiento de alojamiento 84 así como del alojamiento 72 de cinta con el pié alimentador 70.

20 Se hace ahora referencia particular a la figura 8 que muestra una espiga 108 asegurada alrededor de una corta sección del eje 104 por una abrazadera 107 y unos pernos 110. Cuando el alojamiento de accionamiento 84 desciende con el movimiento descendente del rodillo 74, el alojamiento de accionamiento 84 alojará la espiga 106 de tal manera que la espiga 106 sobresaldrá dentro de una abertura 108 del alojamiento de accionamiento 84 (figura 8).

30 Cuando el rodillo 74 se mueve hacia arriba y finalmente se inclina hacia atrás (en el sentido del reloj)

328473



de modo que el pié alimentador 70 avance a la posición 70" de alimentación del rodillo, todo el alojamiento 72 para la cinta adhesiva y el alojamiento 84 se inclinan también hacia atrás o alrededor del rodillo 104 en el sentido del reloj como se indica en general por la posición 72" de línea de trazos de la figura 10. Cuando esto sucede, el alojamiento de accionamiento 84 aloja otra vez la espiga 106.

Así, la espiga 106 estará situada dentro del alojamiento de accionamiento 84 dos veces a medida que pasa el pié alimentador 70 a través de sus diversas posiciones para efectuar un ciclo de movimiento. En otras palabras, cuando el pié alimentador 70 desciende a la posición de recogida más baja 70' de la figura 10A para coger una pieza de trabajo 26, la espiga 106 sobresaldrá dentro del alojamiento de accionamiento 84, y cuando el pié alimentador 70 se eleva a la posición intermedia indicada en línea 11e na en la figura 10A y camina después hacia adelante a la posición 70" de alimentación del rodillo de la figura 10A, la espiga 106 sobresaldrá otra vez dentro del alojamiento de accionamiento 84.

Cada vez que la espiga 106 se aloja en la abertura 108 del alojamiento de accionamiento 84, la espiga 106 es tocada por el balancín de forma de L 112 que está pivotado alrededor del punto de pivotamiento 114. Por tanto, cuando la espiga 106 es tocada por el brazo de balancín de forma de L 112, el brazo de balancín 112 es obligado a pivotar en el sentido del reloj alrededor del punto de pivotamiento 114 (como se vé en la figura 8) contra la carga de los resortes 116. Esto empuja a la uña 118 en

328473



general hacia arriba a engrane con un diente del trinque-  
ta 120. Una uña 122 para impedir la inversión, pivotada  
en 124 y adecuadamente cargada por un resorte 126, permi-  
te el avance en el sentido del reloj del trinquete 120 en  
5 la dirección de la flecha 128 en virtud del ángulo de in-  
clinación de los dientes del trinquete, pero la uña 122  
para impedir la inversión encajará o engranará a manera  
de cuña con un diente del trinquete para prohibir la ro-  
tación en sentido contrario al reloj o retroceso del trin-  
10 quete 120. El trinquete 120 está pivotado sobre el muñón  
130 como se ilustra en la figura 9, que lleva también una  
pequeña rueda concéntrica 132 que engrana con una rueda  
dentada grande 134. La rueda dentada grande 134 está mon-  
tada a rotación sobre el eje accionado 92 que está conec-  
15 tado al carrete de recogida 88.

El resultado neto de lo precedente es que  
cuando el pié alimentador 70 camina hacia adelante los me-  
dios de cinta adhesiva 76 son hechos avanzar una pequeña  
magnitud y a medida que el pié alimentador 70 se asienta  
20 sobre la pieza de trabajo más alta 26, los medios de cin-  
ta adhesiva 76 son hechos avanzar otra vez ligeramente.  
En virtud de lo precedente, los medios de cinta adhesiva  
76 son hechos avanzar intermitentemente desde el carrete  
de suministro 86 al carrete de recogida 88.

25 El avance de los medios de cinta adhesiva  
76 se produce después de que el pié alimentador 70 ha ido  
hacia adelante y la pieza de trabajo 26 transportada por  
él hacia adelante es alimentada entre los rodillos 78 y  
80 y ya no está en contacto con los medios de cinta adhe-  
30 siva 76. Otra disposición para el avance sincronizado

328473



por incrementos de los medios de cinta adhesiva 76 lleva consigo el uso de una válvula neumática actuante contra un miembro de avance de la cinta elásticamente cargado. En esta disposición, la válvula neumática sería accionada durante una fracción de segundo después de que el pié alimentador 70 ha ido hacia adelante para asegurarse de que la pieza de trabajo 26 se ha separado de los medios de cinta 76. La activación de la válvula neumática haría que el miembro cargado elásticamente se moviera contra su carga elástica y al hacer ésto accionaría una rueda de trinquete de manera muy similar a la de como la uña 118 engrana en un diente del trinquete 120. Al desactivarse la válvula neumática, la uña sería devuelta a su posición anterior y quedaría lista para hacer avanzar el trinquete otra vez cuando fuera accionada la válvula neumática.

Otros detalles a observar en las figuras 8 a 10A incluyen el hecho de que el alojamiento de accionamiento 84 está asegurado sobre el rodillo de soporte 74 por un conjunto de tornillos prisioneros 136 (figura 8), y de que los acoplamientos 138 se emplean para asegurar partes de los ejes 90 y 92 que pasan entre los alojamientos 72 y 84. Además, como se representa en la figura 10, está prevista una lámpara indicadora 140 activada a través de unas cargas 142 para indicar cuando está completo el carrete de recogida 88. Esto se logra mediante un brazo 144 que entrará en contacto con el microinterruptor 146 de la figura 10 cuando el carrete de recogida 88 alcanza un tamaño predeterminado. Cuando esto sucede, se establece un circuito para conectar o para desconectar la lámpara indicadora 140.

Incidentalmente, los acoplamientos 138 pueden

328473



utilizarse para facilitar la desconexión del alojamiento  
72 de cinta adhesiva respecto al alojamiento de acciona-  
miento 84. Esto es deseable cuando está completo el ca-  
rrete de recogida 88, y se ha visto que la práctica pre-  
5 ferida consiste en sustituir el alojamiento 72 de cinta ad-  
hesiva por un nuevo alojamiento 72 en vez de tratar de de-  
senrollar los medios de cinta adhesiva 76 desde el carrete  
de recogida 88, o incluso de aplicar un nuevo suministro  
de cinta adhesiva al eje 90. Se prefiere bastante susti-  
10 tuir la cinta adhesiva no pegajosa utilizada del rollo de  
recogida 88 en un punto alejado del funcionamiento de la  
máquina general 10 después de que se ha retirado el aloja-  
miento 72. También están asociados unos medios indicado-  
res apropiados con los medios de cinta adhesiva 76 en el  
15 caso de que los medios de cinta adhesiva 76 se rompan o se  
peguen. Si se rompe la cinta, unos medios de tensión (no  
mostrados) asociados con la cinta se relajarán para cerrar  
el microinterruptor con objeto de encender una luz de avi-  
so o de parar el movimiento adicional del pié alimentador  
70.

20  
25

El movimiento del pié alimentador 70 a tra-  
vés de la diversas posiciones de la figura 10A se obtiene  
por el movimiento del rodillo de pivotamiento 104 y del ro-  
dillo de soporte 74 que están asegurados entre sí por medio  
de un acoplamiento 148. El rodillo de pivotamiento 104 es  
obligado a bascular y la acción de basculación se traslada  
al rodillo de soporte 74 a través de los acoplamientos 148.  
Aunque el rodillo de pivotamiento 104 está apoyado en el  
bastidor de la máquina y de este modo solamente puede su-  
30 frir un movimiento de rotación, el rodillo de soporte 74

328473

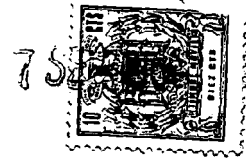


puede sufrir un movimiento lineal así como un movimiento de rotación como se describirá en lo que sigue. Como el pié alimentador 70 está asegurado sobre el rodillo de soporte 74, el pié alimentador 70 se moverá hacia arriba o hacia abajo o caminará hacia adelante de acuerdo con el movimiento de rotación y lineal del rodillo de soporte 74.

El movimiento de los rodillos 74 y 104 es iniciado por unos medios de manivela 150 neumáticamente accionados, que están representados en la figura 2 encontrándose por debajo de una mesa 152, y los medios de manivela 150 están representados con mayor detalle en las figuras 12 y 13. Las válvulas neumáticas asociadas con los medios de manivela 150 hacen bascular un eje corto 154 (figura 13) de una parte a otra a través de un ángulo de barrido de 180º con objeto de hacer bascular una excéntrica 156 asociada con un eje 154 a través de un ángulo de barrido de 180º entre una primera posición ilustrada en la figura 13 y una segunda posición desplazada en 180º respecto a la primera. En la posición de la figura 13, unos rodillos 159 que se extienden desde un disco 158 asociado a la excéntrica 156, hacen contacto con los terminales 162 de los microinterruptores 160. Cuando la excéntrica es hecha bascular en 180º, uno de los rodillos 159 que se extienden desde el apéndice 164 de la misma, es movido en redondo con objeto de tocar el terminal 163 del microinterruptor 166. El ciclo se repite después por sí mismo a medida que los rodillos 159 son devueltos con objeto de tocar los terminales 162. Como se describirá seguidamente con mayor detalle, pueden estar asociados ciertos circuitos de control con los interruptores 160 y con el microinterruptor 166,



328473



que permiten que la excéntrica 156 bascule de una parte a otra entre sus dos posiciones como se ha descrito anteriormente. Esto tendrá el efecto de controlar el movimiento del pié alimentador 70 a través de sus diversas posiciones.

5. El circuito de control no solo permitirá que sea variado el tiempo del movimiento del pié alimentador, sino también el circuito de control hará posible que el pié alimentador 70 interrumpa su ciclo y lo comience de nuevo en el caso de que el pié alimentador 70 falle o deje por cualquier razón de coger una pieza de trabajo 26.

10

Cuando la excéntrica 156 bascula de una parte a otra, lleva con ella una varilla larga 170 que tiene un extremo enchavetado en 172 a la excéntrica 156 y que tiene su otro extremo enchavetado en 174 al extremo superior de la barra articulada 176 que está conectada pivotadamente al bastidor en 178. Al extremo inferior de la barra articulada 176 está asegurada una corta barra articulada 180 que está asociada a las ruedas dentadas 182, 184 y 186 que forman parte de un aparato convencional de alimentación de papel y sirven para levantar lentamente la plataforma 28 a medida que las piezas de trabajo 26 son alimentadas una a una desde ella por medio del alimentador 70 con objeto de que la pieza de trabajo más alta 26 esté esencialmente al mismo nivel en todo momento.

15

20

25

Los medios de manivela neumáticamente accionados 150 son de construcción conocida en la técnica e incluyen cabezas neumáticas 150A y 150B que son alimentadas por aire a través de una entrada de aire 150C. El aire es dirigido contra unos pistones externos (no mostrados) que están asociados a una disposición de cadena y de rueda de

30

328473



cadena (no mostrada) de modo que sea admitido alternativa  
mente aire en una de las cabezas neumáticas 150A y luego  
en la otra cabeza 150B. Esto tiene el efecto de hacer os  
cilar un eje corto de salida 154 a través de un ángulo alternar  
5 te de barrido de 180°. Como se ilustra adicionalmente en  
la figura 12, los medios de manivela 150 están fijados por  
pernos a la mesa inferior 150D utilizando unas ménsulas  
150E y como se ilustra en la figura 2 la cabeza neumática  
150B está soportada a través del tubo 158.

10 Las ruedas dentadas 182, 184 y 186 están aso  
ciadas al mecanismo y levantarán gradualmente la platafor-  
ma 28 a medida que las piezas de trabajo 26 son alimenta-  
das una a una por medio de la acción del pié alimentador  
70. Cada vez que el pié alimentador 70 recorre su ciclo  
15 en virtud del accionamiento de los medios de manivela 150  
neumáticamente accionados, la tubería 176 es hecha bascu-  
lar como se muestra en la figura 2 de modo que una corta  
barra articulada 180 coopere con la rueda dentada 182 con  
objeto de levantar, de vez en cuando, la plataforma 28 pa  
20 ra que la pieza de trabajo más alta 26 se mantenga esencial  
mente a un nivel constante con respecto a la parte inferior  
del pié alimentador 70. El mecanismo para levantar gradual  
mente la plataforma 28 es bien conocido en la técnica de  
alimentación o de impresión de hojas de papel y no forma  
25 parte de la presente invención.

La figura 2 ilustra otros detalles del meca-  
nismo para levantar gradualmente la plataforma 28, que in-  
cluye una cadena 188 con un contrapeso 190 que mantiene la  
cadena 188 en engrane de trabajo con una rueda de cadena  
30 (no mostrada) situada por detrás de la rueda dentada 184

328473



con un contrapeso 190 moviéndose hacia abajo a medida que la plataforma 128 se mueve gradualmente hacia arriba.

5 Como se ilustra adicionalmente en la figura 2, una varilla 192 tiene un extremo asegurado a la barra articulada 176 en 194, estando el otro extremo de la varilla 192 asegurado en 196 a una leva 198 de forma de sector que está asegurada pivotadamente en 200 al bastidor de la máquina. Se vé así que la basculación de la excéntrica 156 hace que la varilla larga 170 se mueva en vaivén. Es to a su vez provoca la basculación de la barra articulada 176 que conduce al movimiento en vaivén de la varilla 192 que está asegurada en 194 a la barra articulada 176. El movimiento en vaivén de la varilla 192 hace a su vez bascular la leva 198 de una parte a otra alrededor de una fijación de pivotamiento 200.

15

Como se ilustra en la figura 2, la leva 198 tiene un borde superior convexo que consiste esencialmente en un tramo largo relativamente recto 202 que se confunde con un tramo corto arqueado 204.

20 A medida que la leva 198 pivota de una parte a otra, el borde superior de la leva 198 entra en contacto con un seguidor de leva 206 que, como se ilustra en la figura 2, tiene un contactor 208. Al contactor 208 está asegurado también el rodillo de pivotamiento 104. El contactor 208 establece un contacto real con el borde superior convexo de la leva 198. El seguidor de leva 206 está cargado elásticamente a aplicación con el borde superior de la leva 198 por unos medios elásticos (no mostrados). Así, a medida que la leva 198 es hecha bascular de una parte a otra alrededor de la fijación de pivotamiento

30

328473



196, el contactor 208 del seguidor de leva 206 es obligado a moverse en el sentido opuesto. Por tanto, cuando la leva 196 pivota en sentido contrario alrededor del punto de pivotamiento 200, el seguidor de leva 206 será movido en el sentido del reloj, considerando la prolongación hacia fuera del rodillo de pivotamiento 104 como el punto de pivotamiento, ya que el rodillo de pivotamiento 104 está asegurado al seguidor de leva 206.

Se vé así que la basculación de la leva 198 provoca la basculación del rodillo de pivotamiento 104. A medida que la leva 196 es hecha bascular en sentido contrario al reloj con el contactor 208 corriendo sobre el tramo largo y recto 202 de la leva 198, el rodillo de pivotamiento 104 será hecho bascular uniformemente en el sentido del reloj. Cuando el contactor 208 alcanza el tramo corto y arqueado 204, el rodillo de pivotamiento 104 será hecha bascular más rápidamente, ya que el tramo arqueado 204 está mucho más inclinado que el tramo largo 202 de la leva 198. Este movimiento más rápido del rodillo de pivotamiento 104 se convierte realmente por medio del rodillo de soporte 74 en la acción de empuje del pié alimentador 70 a medida que camina hacia adelante para entregar una pieza de trabajo 26 al primer rodillo de transporte recortado 78.

Como se ha indicado anteriormente, el rodillo de pivotamiento 104 solamente puede bascular y no puede moverse en sentido lineal. Sin embargo, la basculación del rodillo de pivotamiento 104 se convierte por medio del acoplamiento 148 y de la leva de guía 210 en un movimiento de basculación y lineal del rodillo de transporte 74 al cual

328473



está asegurado el pié alimentador 70.

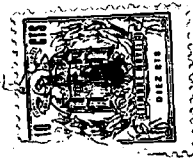
El rodillo de soporte 74 puede moverse lineal  
mente debido a que no está limitado de la manera en que  
está limitado el rodillo de pivotamiento 104. Como el  
5 pié alimentador 70 se mueve con el rodillo de soporte 74,  
el movimiento de basculación y lineal del rodillo de so-  
porte 74 hace que el pié alimentador 70 se mueva a través  
de su ciclo de posiciones alimentando la pieza de trabajo  
26 al rodillo de transporte estriado 78.

10 Los extremos del rodillo de soporte 74 tie-  
nen barras articuladas 212 aseguradas a ellos, desde las  
cuales se extiende un rodillo 214 (figuras 3 y 3A). Como  
se representa en la figura 3A, el rodillo 214 se mueve con  
tra la leva de guía 210 que está asegurada contra la pared  
15 interior del panel 216.

La leva de guía 210 tiene un borde largo y  
recto 218 que en una curva abrupta 220 se convierte en un  
corto tramo horizontal 222. Como se describirá en el pá-  
rrafo siguiente, la leva de guía 210 controla el movimien-  
to lineal del rodillo de soporte 74 al igual que el reco-  
rrido del rodillo 216 es controlado por el borde recto 218 y  
por el tramo corto 222 de la leva de guía 210. Esto suce-  
de debido a que el acoplamiento 148 abraza holgadamente el  
rodillo de soporte 74 que está enchavetado en 224 al rodi-  
llo de pivotamiento 104.

25 Así, la basculación del rodillo de pivotamien-  
to 104 en el sentido del reloj como se vé en la figura 3  
hace que un extremo 226 del acoplamiento 148 se eleve, ya  
que el otro extremo del acoplamiento 148 está enchavetado  
30 al rodillo 104. De esta forma, se levanta todo el rodillo

328473



de soporte 74. En esta etapa del ciclo, el rodillo 214 está en la posición más baja 214' indicada en líneas de trazos en la figura 3A y, por tanto, el rodillo 214 se mo verá hacia arriba contra el borde largo y recto 218 de la  
5 leva de guía 210 a medida que el rodillo de pivotamiento 104 continúa basculando en el sentido del reloj.

El movimiento ascendente del rodillo 14 con tinuará hasta que se alcance la curva abrupta 220 cuando el rodillo 214 sea obligado a recorrer una trayectoria ge neralmente horizontal a lo largo del tramo horizontal cor to 222. El carácter abrupto del cambio del borde recto 218 al tramo horizontal 222 se convierte en una acción a-  
10 brupta de empuje hacia adelante en la parte del pié alimen tador 70. Cuando los medios de manivela neumáticamente ac- cionados invierten su dirección, ésto invierte la direc- ción de movimiento de la leva 198. El rodillo de pivota-  
15 miento 104 será hecho bascular después en el sentido opues- to a medida que el rodillo 214 recorrerá primero una corta distancia a lo largo del tramo horizontal 222 y luego hacia abajo a lo largo del borde recto 218 en una inversión del movimiento anterior que tiene el efecto de bajar el pié alimentador 70 sobre la siguiente pieza de trabajo 26 a ali mentar.

El rodillo 214 puede estar adecuadamente car-  
25 gado por resorte con objeto de proporcionar un efecto de co jín de amortiguación a medida que sufre un cambio algo abrupto de dirección. Ha de notarse además que cuando el rodillo 214 se está moviendo hacia arriba o hacia abajo a lo largo del borde recto 218, está sustancialmente manteni do en forma rígida en posición, excepto para el movimiento  
30



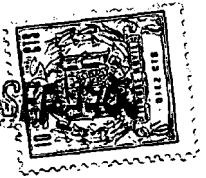
proporcionado por la acción del rodillo de pivotamiento 104. En otras palabras, el rodillo 214 no se moverá libremente hacia arriba o hacia abajo a menos que bascule el rodillo de pivotamiento 104, y el rodillo 214, que está cargado a aplicación con el borde recto 218, no se moverá lateralmente.

Sin embargo, cuando el rodillo 214 se está moviendo en sentido horizontal a lo largo del tramo corto 222 flotará algo en el sentido horizontal. Esto es debido a que el rodillo de soporte 74 está mantenido con holgura por el extremo 226 del acoplamiento 148, y cuando el rodillo 214 está desplazándose horizontalmente, puede haber una acción de flotación o movimiento de flotación contra la carga del resorte aplicada contra el rodillo 214.

La finalidad de lo que precede es conseguir una acción de empuje libre, pero algo hacia adelante, del pié alimentador 70 en esa parte del ciclo. Se cree que ésto añade ímpetu al empuje hacia adelante del pié alimentador 70, al paso que crea una acción de retorno horizontal rápido del pié alimentador 70 en el instante en que la pieza de trabajo 26 ha sido alimentada entre el rodillo recortado 78 y el corto rodillo complementario 80.

Cuando el pié alimentador 80 desciende a encima de las piezas de trabajo más altas 26 de modo que los medios de cinta adhesiva 76 entran en contacto con la pieza de trabajo más alta 26, entrarán en funcionamiento los medios de aspiración 82 tan pronto como el pié alimentador 70 se ha elevado en una corta distancia controlable de su posición más baja. De esta forma, se evitará la recogida de más de una pieza de trabajo 26 a la vez, tal como podría

328473



suceder si los medios de aspiración 82 entraran en funcionamiento en el instante en que los medios de cinta adhesiva 76 entraban en contacto con la pieza de trabajo 26.

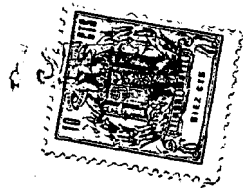
5 Es preferible prever dos o más medios de aspiración espaciados 82 con objeto de evitar que cuelgue la pieza de trabajo 26 a medida que es elevada. La separación entre los medios de aspiración 82 se variará de acuerdo con las características y las dimensiones de la pieza de trabajo particular.

10 El establecimiento real del vacío en el tubo flexible 228 que conduce a los medios de aspiración 82 es controlado por un solenoide (no mostrado), que entra en acción después de que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado a continuación de la iniciación de la subida del pié alimentador 70.

15 En la práctica real, el vacío será establecido aproximadamente una décima de segundo después de que el pié del alimentador 70 ha comenzado a elevarse. Este periodo de tiempo debe ser suficiente para que la pieza de trabajo más elevada 26 haya sido separada una distancia adecuada de la pieza de trabajo inmediatamente por debajo de ella, de modo que el establecimiento del vacío no haga que la pieza de trabajo inmediatamente por debajo de la pieza de trabajo más alta sea llevada hacia arriba.

20  
25  
30 Los medios de aspiración 82 proporcionan un agarre constante de la pieza de trabajo más alta 26 a medida que es elevada y alimentada después hacia adelante entre los rodillos 78 y 80. A medida que el pié alimentador 70 camina hacia adelante para entregar una pieza de trabajo a los rodillos 78 y 80, una leva, (no mostrada), es dis

328473



parada o soltada por el pié alimentador con objeto de des  
activar el solenoide que hace que entren en acción los me  
dios de aspiración 82. Es deseable hacer desaparecer el  
vacío en los medios de aspiración 82 poco antes de que la  
5 pieza de trabajo 26 sea alimentada entre los rodillos 78  
y 80 con objeto de reducir al mínimo la resistencia a la  
alimentación hacia adelante de la pieza de trabajo 26 a  
medida que es cogida por los rodillos 78 y 80. Cuando el  
pié alimentador 70 ha descendido otra vez y comienza a ele  
10 varse, entrará en acción el dispositivo de regulación en  
el tiempo antes citado y activará de nuevo los medios de  
aspiración 82 a través de un solenoide de la manera ante  
riormente descrita.

Como se ha indicado anteriormente, la plata  
15 forma 28 será empujada gradualmente en sentido ascendente  
a medida que las piezas de trabajo 26 son alimentadas des  
de ella con objeto de que la pieza de trabajo más alta 26  
se mantenga esencialmente a un nivel constante. Si el pié  
alimentador 70 alimentara accidentalmente a la vez más de  
20 una pieza de trabajo 26 hacia los rodillos 78 y 80, está  
previsto un mecanismo de rechazo de modo que esta doble  
capa no sea alimentada a través de los otros elementos de  
la maquinaria automática. El mecanismo de rechazo compre  
de básicamente un medidor de espesores 230 y una barrera o  
25 paso de rechazo 232.

El medidor o calibre de espesores 230 está  
montado sobre un miembro de soporte 234 que corre a través  
de la anchura del aparato. El medidor de espesores 230 in  
cluye un dedo perceptor 236 que cuelga de una ménsula 238  
30 que está asegurada al miembro 234. El dedo perceptor 236

328473



es ajustable verticalmente con objeto de acomodar mat  
eriales de diferentes espesores. En el caso de que dos piezas  
de trabajo 26 sean alimentadas simultáneamente entre los  
rodillos 78 y 80, el doble espesor de tales piezas de tra  
5 bajo hará contacto con el medidor de espesores 230. El  
dedo perceptor 236 tiene una sensibilidad tal que un micro  
interruptor (no mostrado) será cerrado por él con objeto  
de actuar sobre un solenoide de rechazo 240 que hará que  
la barrera de rechazo 232 pivote en sentido contrario al  
10 reloj, como se vé en la figura 7, alrededor del punto 242.  
Cuando ésto sucede, el doble espesor de las piezas de tra  
bajo 26 no puede pasar por la barrera de rechazo 232 hacia  
el puesto de cosido 14. En lugar de ello, la barrera de  
rechazo abierta 232 actúa como trampilla que deposita el  
15 doble espesor de la pieza de trabajo 26 hacia abajo dentro  
de una cierta área conveniente para la iniciación de un  
nuevo ciclo apropiado. Como se representa en la figura 7,  
el solenoide rechazador 240 tiene una armadura 244 a la  
cual está enchavetado un vástago 246 que a su vez está ase  
20 gurado en el punto 242 a la barrera o puerta de rechazo 232.

Sobre el miembro de soporte 234 está montado  
también una disposición 248 de célula fotoeléctrica y fuen  
te luminosa, que incluye una superficie muy reflectora 250  
sobre la cual pasan las piezas de trabajo 26 después de sa  
25 lir de los rodillos 78 y 80. La superficie reflectora 250  
está situada de tal manera que el haz de luz procedente de  
la fuente luminosa será reflejado hacia las células foto-  
eléctrica en todo momento, excepto cuando una pieza de tra  
bajo 26 se está moviendo sobre la superficie reflectora 250.

30 Cuando el aparato de la presente invención

328473-7



está funcionando normalmente, las piezas de trabajo 26 se rán alimentadas una a una a intervalos determinados a través de los rodillos 78 y 80 y después a través de la superficie reflectora 250 al rodillo 252 (figura 11).

5

A medida que el borde delantero de la pieza de trabajo 26 se mueve sobre la superficie reflectora 250, se interrumpe la trayectoria de la luz asociada con la célula fotoeléctrica 248. Esto tiene el efecto de mantener el pié alimentador 70 en su posición de empuje hacia adelante hasta el instante en que el haz de luz puede ser restablecido y, más en particular, cuando la pieza de trabajo 26 ha pasado completamente más allá de la superficie reflectora 250. Cuando ésto sucede, se restablece el haz de luz y el pié alimentador 70 puede ahora moverse hacia atrás y

10

luego hacia abajo sobre la pieza de trabajo siguiente 26. La acción antes citada se obtiene por medio de circuitos y de unos medios de control asociados que se describirán con gran detalle en lo que sigue.

15

En caso de que el pié alimentador 70 deje de coger una pieza de trabajo 26, el pié alimentador 70 continuará subiendo y entonces caminará hacia adelante de su manera habitual. Como el pié alimentador 70 no ha cogido una pieza de trabajo 26, no entregará pieza alguna de trabajo a los rodillos 78 y 80, y, por ello, no se interrumpirá de la manera usual el haz de luz asociado con la célula fotoeléctrica 248. Cuando el haz de luz permanece sin interrumpir después del empuje hacia adelante del pié alimentador, los circuitos asociados a otros medios de control a describir seguidamente entran en acción con objeto de que después

20

de un corto intervalo de tiempo predeterminado inicie de

25

30

328473



nuevo el pié alimentador 70 su ciclo de movimiento. Por tanto, el pié alimentador 70 es obligado inmediatamente a bascular hacia atrás y luego es hecho descender en un esfuerzo por coger otra pieza de trabajo 26. Si el pié ali  
5 mentador 70 deja otra vez de coger una pieza de trabajo 26, subirá todavía y luego caminará hacia adelante y después se repitirá este ciclo por sí mismo de la manera que se acaba de describir. Si esto sucede un número predetermina  
do de veces, tal como cuatro veces, los medios de control  
10 antes citados dejarán fuera de servicio el mecanismo del pié alimentador y activarán una lámpara indicadora.

Como se ilustra en la figura 7, un corto rodillo 254 está situado verticalmente por encima del rodillo 252 con objeto de transportar las piezas de trabajo 26  
15 hacia la barrera de rechazo 232, y más allá de ella, en la dirección de las correas transportadoras 256.

Como se representa también en la figura 7, los cortos rodillos 80 están asegurados a una varilla 258 que recorre la anchura del aparato mientras que los rodillos cortos 254 están enchavetados a una placa de retención  
20 260.

Después de que la pieza de trabajo 26 pasa por la barrera de rechazo 232, se mueve (figura 3) sobre las correas transportadoras 256, pasando una parte de la  
25 pieza de trabajo 26 por debajo de una placa de plegado alargada 262 de plástico preferiblemente transparente, que se extiende desde un punto muy próximo a los rodillos 252 y 254 hacia adelante en una considerable distancia en dirección al puesto de cosido 14. La placa 262 está asegura  
30 da a una varilla ligeramente elevada 264 y se extiende des

328473



de ella, (figura 7) extendiéndose dicha varilla a través de la anchura del aparato. La placa de plegado 262 forma pliegues suavemente hacia y por encima de la barrera de rechazo 232 y luego está tendida contra dos de las correas 256 (figura 3) en la mayor parte de su longitud. Las correas transportadoras 256 son del tipo sin fin y se extienden entre un rodillo de impulsión 266 y un rodillo loco 268 (figura 3), aunque, si así se desea, los dos rodillos 266 y 268 pueden ser accionados. El rodillo de impulsión 266 es accionado por medio de una polea 270 que a su vez es accionada por una disposición de motor 272 (figura 2).

Como se representa en la figura 7, está previsto un soporte 274 en un lado de la máquina junto al rodillo de impulsión 266 con objeto de sostener un extremo de una varilla transversal o traviesa 276 que se extiende a través de la anchura de la máquina y tiene un extremo 278 asegurado en el panel 216 (figura 3). El soporte 274 está previsto también para sostener un extremo de un tubo de aire alargado 280, cuyo otro extremo está asegurado sobre el soporte 282 (figuras 3 y 14). El aire es alimentado al tubo alargado 280 a través de un tubo flexible o manguera de aire 284.

Se vé así que a medida que la pieza de trabajo 26 es alimentada a encima de la barrera de rechazo 232 y luego a encima del rodillo de impulsión 266, como se vé del mejor modo en las figuras 3 y 7, ciertas partes de la pieza de trabajo 26 quedarán puestas entre la placa de plegado 262 y sobre las correas transportadoras 256. Otras partes de la pieza de trabajo 26, que no se encuentran por debajo de la pieza de plegado 263, tenderán a quedar contra

328473



las correas transportadoras 256.

Sin embargo, el tubo de aire alargado 280 tiene una pluralidad de aberturas espaciadas 286 formadas en él, cada una de las cuales mira hacia adentro en dirección a las correas transportadoras 256. Por tanto, es en-  
5 tregada una serie de chorros de aire 288 desde el tubo de aire 280. Los chorros de aire 288 tienden a incidir contra un borde alargado 290 de la pieza de trabajo 26 más  
10 próxima al tubo de aire 280 como se muestra en la figura 3 de tal manera que la acción de los chorros de aire 288 hace que el borde 290 se repliegue sobre la placa de plegado 262. La presencia continuada de los chorros de aire 288 mantiene el borde 290 en estado plegado contra la placa de plegado 262 a lo largo de una considerable parte del  
15 recorrido de la pieza de trabajo 26 a través de las correas de transporte 256.

Como se representa en la figura 7, las partes superiores de las correas transportadoras 256 después de pa-  
sar alrededor del rodillo de impulsión 256 pasan por una  
20 corta placa 292 que incluye un labio 294 que actúa para re- tener un borde de una base 296 de acero inoxidable. A medi- da que la pieza de trabajo 26 se desplaza a lo largo de las  
25 correas transportadoras 256 con el borde 290 replegado como se ha descrito anteriormente, cada pieza de trabajo 26 es alimentada por debajo de una segunda placa de retención 298. Está prevista una guía lateral 300 que recorre esencialmen- te la longitud de la segunda placa de retención 298, pero también se extiende ligeramente hacia atrás de la placa 298. La guía lateral 300 termina en un borde ensanchado hacia fue-  
30 ra 302 que ayuda a guiar el borde plegado 290 por debajo de

328473



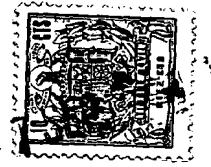
la segunda placa de retención 298, que posee también un borde de entrada ensanchado 304 para facilitar la entrada de la pieza de trabajo 26, incluyendo el borde plegado 290 por debajo de la segunda placa de retención 298.

5                   Con respecto a esto, está previsto un tubo de aire suplementario 306 alimentado por un tubo flexible 208 para aire comprimido, que se extiende dentro del borde de entrada ensanchado de la placa de retención 298 de modo que el chorro de aire procedente del tubo de aire suplementario 306 sea dirigido contra el borde plegado 290 de la  
10                   pieza de trabajo 26 de la manera ilustrada en la figura 14, La guía lateral 300 está soportada por medio de una placa vertical que está retenida en posición de manera ajustable por unos medios de ajuste 310 ilustrados en la figura 14.

15                   La pieza de trabajo 26 con el borde plegado 290 es transportada ahora bajo una varilla de soporte 312 y luego sobre un rodillo loco 268 a la zona de cosido 14 y en particular a la bancada 314 de la zona de cosido que está montada de manera ajustable sobre unos montantes 315 que  
20                   se extienden desde el carro del puesto de cosido. Como se representa en la figura 3, la pieza de trabajo 26 será transportada a un punto por debajo de la cabeza de coser 316, ya que el borde trasero de la pieza de trabajo 26 estará todavía situado sobre las correas transportadoras 256 que  
25                   continuarán empujando toda la pieza de trabajo 26 hacia la cabeza de coser 316.

                  Otros detalles a observar en la figura 2 son los medios de alimentación de aire comprimido y de vacío 318 que son de una construcción bien conocida en la técnica.  
30                   Como se representa además en la figura 2, todo el puesto

328473

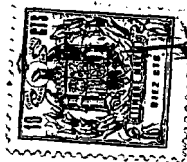


alimentador 12, así como la sección del aparato comprendida entre los rodillos 266 y 268, están montados sobre un solo carro 320 que se desplaza sobre unas ruedas 322 que se aplican al suelo. Esto facilita el transporte de todo el puesto de alimentación, al tiempo que permite que el puesto de alimentación 12, sea alejado temporalmente, siempre que estén alineadas en serie combinaciones variables de máquinas de coser, tales como la máquina de hacer plisados y unas máquinas de hacer ojales o de coser botones. Esto se describirá con mayor detalle en lo que sigue, pero como se ilustra en la figura 2, el puesto de cosido 14 está montado sobre un carro 324 que está soportado por unas ruedas 326 que se aplican al suelo y que corren en una dirección perpendicular a las ruedas 322 (véase también la figura 1A).

Como se representa además en la figura 2, una palanca 328 cargada por resorte está dispuesto sobre el carro 320 para controlar un botón elástico 330 que como se representa de manera más detallada en la figura 1B hace tope contra el lado del carro 324 con objeto de impedir el movimiento del carro 324 con respecto al carro 320. Unas palancas similares con botones elásticos están situadas sobre otras secciones de coser a describir seguidamente, que estarán alineadas en serie después del carro 324.

Como se representa en la figura 15, un rodillo loco 332 cargado por resorte está situado inmediatamente por encima del rodillo loco 268. Los extremos del rodillo 332 (figura 16) están apoyados en unas placas laterales 333 que están pivotadas en 334 a una barra 335 y soportadas también de manera ajustable sobre una varilla 336, apoyán-

328473



dose las placas 333 sobre un resorte helicoidal 337 que es situado de manera ajustable alrededor de la varilla 336 utilizando un botón 338.

5 Cuando la pieza de trabajo 26 con su borde plegado 290 pasa sobre el rodillo accionado 268, se mueve realmente entre la distancia de agarre de los rodillos opues-  
tos 268 y 332 y es hecha avanzar hacia el puesto de cosido 314 y, en particular, hacia la cabeza de coser 316, y, al hacer ésto, pasa por debajo de la guía de cosido 340 (fi-  
10 gura 15) que es preferiblemente de material transparente. La pieza de trabajo 26 es movida después a lo largo de la bancada 314 de la zona de cosido hacia una rueda 342 sopor-  
tada por un eje 343 de un dispositivo de retención 344. El dispositivo de retención 344 está constituido de modo  
15 que la rueda 342 será retenida por encima de la bancada 314 de la zona de cosido siempre que una pieza de trabajo 26 es-  
té siendo alimentada hacia la cabeza de coser 316 hasta el instante en que la pieza de trabajo 26 ha pasado por deba-  
jo de la cabeza de coser 316 y la cabeza de coser ha empe-  
20 zado a actuar sobre la pieza de trabajo 26.

Después del transcurso de un tiempo predeter-  
minado a continuación de la puesta en marcha de la cabeza  
de coser 316 iniciada por la interrupción de un haz de luz  
procedente de una segunda disposición 346 de célula foto-  
25 eléctrica y fuente luminosa, el dispositivo de retención  
346 será hecho pivotar hacia abajo de modo que la rueda 342  
entre en contacto con la pieza de trabajo 26 que está sien-  
do hecha avanzar ahora debajo de la cabeza de coser 316.

30 El dispositivo de retención 344 comprende dos  
brazos paralelos y alargados 348 (figura 16) que están so-

3284731



portados por la varilla 312 por medio de unas grapas 350 que se alojan por debajo de partes de la varilla 312, estando las grapas 350 aseguradas a los brazos 348 por medio de unos pernos ajustables 352. Los brazos paralelos y alargados 348 están asegurados entre sí por cortas barras articuladas 354. Como se ilustra en la figura 16, el eje 343 de la rueda 342 del dispositivo de retención 344 está asegurado con posibilidad de giro a los brazos paralelos 348 en 356 y 358.

10 La rueda 342 del dispositivo de retención 344 está mantenida por encima de la bancada 314 de la zona de cosido con objeto de permitir que una pieza de trabajo 26 pase por debajo de la cabeza de coser 316. El dispositivo de retención 344 es hecho pivotar después hacia  
15 abajo por la basculación de la varilla de soporte 312, de modo que la rueda 342 entrará en contacto con la pieza de trabajo 26.

El pivotamiento antes citado del dispositivo de retención 344 se logra por la acción del cilindro neumático 360 como se ha ilustrado del mejor modo en las  
20 figuras 15 y 16. La acción de vaivén del cilindro neumático 360 tiene el efecto de hacer bascular la varilla de soporte 312 hacia arriba o hacia abajo. Como el dispositivo de retención 344 está asegurado a la varilla 312 por  
25 medio de unas grapas 350, ésto tendrá el efecto de subir o bajar la rueda 344.

El funcionamiento del cilindro neumático 360 (figura 15) tiene el efecto de subir y bajar alternativamente una espiga 362 que se extiende hacia arriba desde el  
30 cilindro neumático 360. El cilindro neumático 360 es ac-

328473



ccionado por aire comprimido alimentado a él por medio de un tubo flexible o manguera 364.

5 Como se ilustra en la figura 15A, el extremo superior de la espiga 362 está asegurado a una pata 366 de una barra de forma de U 368. La otra pata 370 de la barra 368 tiene una abertura (no mostrada), que permite el paso de un vástago roscado 372 de un tornillo largo provisto de una cabeza 374. Como se ilustra además en las figuras 15A y 16, un dedo de accionamiento 378 está asegurado operativamente al vástago roscado 372. Esto se logra practicando una abertura en el dedo de accionamiento 378 de modo que el dedo de accionamiento 378 pueda deslizarse sobre el vástago roscado 372 de la manera indicada en la figura 15A a fin de quedar interpuesto entre los resortes helicoidales 376. Una tuerca 380 (figura 15A) mantiene reunido todo el conjunto.

20 Se vé así que el movimiento ascendente de la espiga 362 provocado por el funcionamiento del cilindro neumático 360 tendrá el efecto de empujar hacia arriba la barra 368 y, por tanto, de llevar un extremo del dedo de accionamiento 378 hacia arriba. Sin embargo, el otro extremo 382 del dedo de accionamiento 378 está rígidamente asegurado a la varilla de soporte 312 por medio de una tuerca 384 (figura 16). Sin embargo, la varilla de soporte 312 está asegurada con posibilidad de giro en cada extremo en las placas 333. Así, el movimiento ascendente de un extremo del dedo de accionamiento 378 tendrá el efecto de hacer que la varilla de soporte 312 bascule en un sentido dado, ya que el otro extremo 382 del dedo de accionamiento 378 está asegurado a una prolongación de un extremo

328473



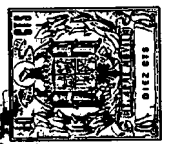
de la varilla de soporte 312 y también porque la varilla de soporte 312 está recibida con posibilidad de giro en la placa 333.

5 En vista de lo que antecede, la elevación de la espiga 362 hará que la varilla de soporte 312 bascule en sentido contrario al reloj, como se vé en las figuras 15 ó 16. Como el dispositivo de retención 342 está asegurado a la varilla de soporte 312, la basculación en sentido contrario al reloj de la varilla de soporte 312  
10 hará que todo el dispositivo de retención 344 pivote en sentido contrario al reloj, según se vé en la figura 15, y, por tanto, la rueda 342 será movida hacia abajo a encima de una pieza de trabajo 26 que se encuentra ya por debajo de la cabeza de coser 316.

15 La pieza de trabajo 26 tiene que estar ya debajo de la cabeza de coser 316, debido a que la rueda 342 se moverá a encima de una pieza de trabajo 26 solamente después del transcurso de un corto período de tiempo predeterminado a continuación de la interrupción del haz de luz asociado a la disposición 346 de célula fotoeléctrica y  
20 fuente de luz. Como se ha descrito anteriormente, el haz de luz será interrumpido solamente cuando el borde delantero de una pieza de trabajo 26 pase por debajo de la disposición 346 de célula fotoeléctrica y fuente de luz, que  
25 está situada en la cabeza de coser 316.

Como se ilustra además en las figuras 15 y 16, un dedo elástico 386 está asegurado sobre el eje 343 de la rueda 342. Así, cuando la rueda 342 se mueve hacia abajo para tocar una pieza de trabajo 26, el dedo elástico  
30 386 se mueve también hacia abajo para tocar la pieza de

328473



trabajo 26 con objeto de facilitar el paso de ésta por de  
bajo de la cabeza de coser 316.

Otros detalles a observar en la zona de co-  
sido, (figura 15), en particular con respecto a la cabeza  
de coser 316 incluyen una aguja de coser 388 y un pié 390  
de prensatelas. Como se ilustra en la figura 16, está pre-  
visto un espejo 392 en la zona de cosido con objeto de re-  
flejar el haz luminoso procedente de la disposición de cé-  
lula fotoeléctrica 346 y de dirigir dicho haz de luz a la  
cabeza fotosensible de la disposición 346. Como se ilus-  
tra, además, en la figura 15, la cabeza de coser incluye  
también una ménsula 394 a la cual está asegurada por medio  
de un botón 396 una ménsula suplementaria 398 que soporte  
una guía arqueada 400 de tiras o fajas. Como se ilustra  
además en la figura 15, la tira 402 es enfilada a través  
de la guía 400 y luego debajo del pié 390 del prensatelas.  
Como el pié 390 del prensatelas funciona de la manera con-  
vencional en cooperación con un perrillo de alimentación,  
la tira 402 será llevada hacia abajo a través de y más  
allá del pié 390 del prensatelas por la acción del mismo  
a la vez que la pieza de trabajo 26 es llevada por debajo  
de la cabeza de coser 316 con motivo del funcionamiento de  
la aguja de coser 388.

Si se desea, puede estar asociado a la cabe-  
za de coser 316 un dispositivo de alimentación auxiliar  
(no mostrado). Tal dispositivo auxiliar puede incluir una  
correa accionada que toca la pieza de trabajo y que puede  
ser puesta en funcionamiento siempre que el dispositivo de  
retención 344 sea accionado para mover la rueda 342 hacia  
abajo a contacto con una pieza de trabajo 26. La correa

328473



del dispositivo de alimentación auxiliar es operable por medio de un dispositivo separado retirado del motor de la máquina de coser y la correa es accionada en el instante en que es movida a contacto con una pieza de trabajo 26  
5 que ha pasado por debajo de la cabeza de coser 316.

Debe apreciarse que cuando el haz de luz de la disposición de célula fotoeléctrica 340 es interrumpido, ésto tiene el efecto inmediato de poner en funcionamiento la máquina de coser. Además, cuando el borde trasero de una pieza de trabajo 26 ha pasado más allá de la máquina de coser, restableciendo con ello el haz de luz, la máquina de coser será puesta fuera de servicio y el dispositivo de retención 344 será elevado por el movimiento descendente de la espiga 362 iniciado por el funcionamiento del cilindro neumático 360. Esto provoca también la elevación del dedo elástico 386 y de cualquier dispositivo auxiliar de alimentación que pueda estar asociado al dispositivo de retención 344.  
10  
15

En una clase de funcionamiento preferida de la presente invención, el dispositivo de alimentación auxiliar puede ser operado por una conexión al motor de la máquina de coser, de modo que tan pronto como la máquina es puesta en marcha, se ponga también en funcionamiento la correa móvil del dispositivo de alimentación auxiliar. Como se tratará con mayor detalle en lo que sigue, la puesta en marcha de la máquina de coser vendrá acompañada también por el arranque de un mecanismo de control separado que es operado a base de un recuento del número de puntadas dadas por la máquina de coser.  
20  
25

30 Aunque la correa del dispositivo de alimenta

328473

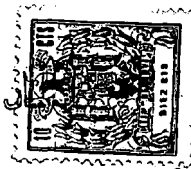


ción auxiliar estará en movimiento, el propio dispositivo  
de alimentación auxiliar permanecerá todavía elevado por  
encima de la pieza de trabajo 26 hasta que ha transcurri-  
do el período de tiempo predeterminado necesario que permi  
5 te que el cilindro neumático 360 entre en funcionamiento  
para mover hacia abajo el dispositivo de retención 344 a  
contacto con una pieza de trabajo 26. El dispositivo de  
alimentación auxiliar está preferiblemente acoplado al dis  
positivo de retención 344 de modo que el dispositivo de re  
10 tención 344 y el dispositivo de alimentación auxiliar sean  
accionados al mismo tiempo para moverse hacia la pieza de  
trabajo 26.

Después de que la pieza de trabajo 26 se mue-  
ve más allá de la zona de cosido 14, pasa entre el rodillo de  
15 alimentación y accionamiento 404 (figura 18) y el rodillo  
opuesto 406. Como se representa en la figura 1, unas co-  
rreas transportadoras sin fin 408 se extienden alrededor  
del rodillo de alimentación y accionamiento 404 y también  
alrededor del rodillo loco 410 de manera muy similar a las  
20 correas transportadoras 256. Si se desea, pueden prever-  
se tensores para las correas transportadoras (no mostra-  
dos) para obtener la deseada tensión y separación de las  
correas.

Por ello, a medida que la pieza de trabajo  
25 26 sale de la zona de cosido 14, es llevada por la acción  
de los rodillos 404 y 406 a encima de las correas transpor-  
tadoras 408 y luego transportada hacia un cortador 412.  
Como se representa en la figura 18, el rodillo opuesto 406  
está asegurado de manera giratoria sobre una placa 414 que  
30 está asegurada pivotadamente en 416 a un soporte 418. El

328473



otro extremo de la placa 414 está cargado elásticamente por un resorte helicoidal 320 contra un bastidor 422 por tener un extremo del resorte helicoidal 420 anclado al bastidor 422.

5

El rodillo de alimentación y accionamiento 404 está asegurado de manera giratoria al bastidor 422 y es accionado por la correa móvil 424 (figura 19). La correa 424 engrana con una rueda dentada de accionamiento 426 y la correa 424 pasa también alrededor de una segunda rueda dentada 428 y, por consiguiente, del rodillo de alimentador y accionamiento 404, como se representa en la figura 19.

10

15

La rueda dentada de accionamiento 426 recibe su fuerza de un motor 430 que acciona el eje 432 al cual está fijada la rueda dentada 426. Como también se representa en la figura 19, un segundo eje 434 se extiende desde la segunda rueda dentada 428, estando una tercera rueda dentada 436 asegurada al otro extremo del eje 434. Una segunda correa engrana con la tercera rueda dentada 436 y la segunda correa 438 pasa también alrededor de una cuarta rueda dentada 440. Se vé así que la correa 424 no solo acciona el rodillo de alimentación 404, sino que tiene también el efecto de accionar la segunda correa 438.

20

25

Como se ha representado además en la figura 19, el eje 442 acopla una cuarta rueda dentada 440 a una rueda dentada 444. Una correa 446 es accionada por la rueda dentada 444 y la correa 446 pasa también alrededor de una rueda dentada suplementaria 448. Se vé así que el movimiento de la segunda correa 438 provoca el movimiento de la correa 446.

30

328473



Se llama la atención además sobre la figura 19 que ilustra la rueda dentada suplementaria 448 asegurada a un extremo de un eje largo 450 que pasa a través del soporte 452, estando una rueda 454 asegurada al otro extremo del eje largo 450. Una varilla 456 está asegurada excéntricamente en 438 a la rueda 454, y el otro extremo de la varilla 456 está asegurado a un dedo 460 que está cargado elásticamente por medio de un resorte helicoidal 462. El dedo 460 está soportado por la varilla 464 y una barra articulada de accionamiento 466 está asegurada al dedo 460 para moverse con él. Como el movimiento de la correa 446 hace que gire el eje largo 450 y también que gire la rueda 454, el acoplamiento excéntrica de la varilla 446 a la rueda 454 hace que la varilla 456 sufra una acción de manivela a medida que gira la rueda 454. Como se representa en la figura 19, la varilla 456 está cargada elásticamente en virtud del resorte helicoidal 468.

Así, la acción de manivela de la varilla 456 hace que el dedo 460 oscile de una parte a otra o en vaivén alrededor de su conexión a la varilla 464. Esto tiene el efecto de empujar la barra articulada de accionamiento 466 de una parte a otra. Como se ilustra en general en la figura 18, la barra articulada oscilante 466 está asociada con una rueda dentada 470 que, a su vez, engrana con las ruedas dentadas 472, 474 y 476 a través de ciertas ruedas dentadas intermedias.

Las ruedas dentadas 470, 472, 474 y 476 forman parte de un mecanismo convencional de alimentación, elevación y descenso de papel muy similar a la barra articulada 150 y a las ruedas 182, 184 y 186. A medida que

328473-7



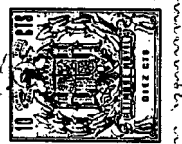
5 las piezas de trabajo 26 quedan apiladas en haces alternos 478 y 480, la plataforma de apilado 482 es bajada gradualmente de modo que la altura de la pieza de trabajo más alta 26 que acaba de ser alimentada a través de la zona de apilado permanezca sustancialmente constante. Una cadena 484 y un contrapeso 486 están asociados al mecanismo de descenso gradual de una manera bien conocida.

10 Tan pronto como una pieza de trabajo 26 deje de pasar por debajo de la disposición 346 de célula fotoeléctrica y fuente de luz asociada a la cabeza de coser 316, se restablece el haz de luz de dicha disposición. Esto tiene el efecto de hacer que el cortador 412 se mueva en vaivén a través de la anchura del aparato por encima de las correas de transporte 408 de la manera ilustrada del mejor modo en las figuras 25, 26, 27 y 28.

15 Como se ha indicado anteriormente, las correas de transporte 408 llevan las piezas de trabajo una a una de la zona de cosido 14 a través del cortador 412 y más allá de él. En una forma de construcción preferida, el restablecimiento del haz de luz en la disposición de célula fotoeléctrica 346 después de que el borde trasero de una pieza de trabajo 26 ha pasado más allá de la cabeza de coser 316, envía una señal al cortador 412 que hace que se mueva a través de la anchura del aparato y ejecute con ello una operación de corte en una pieza de trabajo 26 que se encuentra en la trayectoria de la cuchilla.

20  
25  
30 El cortador 412 comprende básicamente un motor 488 (figura 25) que hace girar continuamente una cuchilla circular 490. La cuchilla 490 es movida en vaivén a través de la anchura del aparato por la acción de una transmisión de cadena 492 (figura 25) que acciona una co-

328473



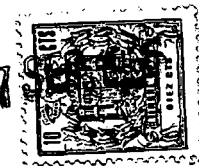
rrea 494 a la cual está asegurado un carro 496 que sopor-  
ta la cuchilla 490. El carro 496 es movido en vaivén a  
lo largo de una vía 498 de la manera representada en las  
figuras 27 y 28.

5                    Como se representa en la figura 25, la cu-  
chilla 490 está equipada con un dispositivo de protección  
500, sirviendo también el dispositivo de protección 500  
para mantener o sostener el eje 502 (figura 27) que soporta  
la cuchilla 490. Como se representa en la figura 27, el  
10                    carro 496 posee una muesca en forma de V 504 con objeto de  
acomodar la cuchilla 490.

                    Los detalles del carro 496 situado en la vía  
498 se ilustran en la figura 26, en la que el carro 496 es  
tá representado asegurado a la superficie superior de la  
15                    correa 494 por medio de unos pernos 506. Se vé así, que el  
movimiento de la correa 494 en una dirección dada hace que  
el carro 496 junto con la cuchilla 490 se deslice con res-  
pecto a la vía estacionaria 498 a través de la anchura del  
aparato. Como se representa en la figura 28, la base del  
20                    carro 496 es bastante estrecha y termina junto y entre las  
correas de transporte primera y segunda 408. Se considera  
que una base auxiliar (no mostrada) estará añadida a la ba-  
se del carro 496, extendiéndose la base del carro auxiliar  
en aproximadamente la mitad de la distancia a través del  
25                    aparato. La base auxiliar puede utilizarse para evitar cual-  
quier acción de impedimento que pueda ejercerse sobre una  
pieza de trabajo 26 cuando pasa a través de los bordes con-  
vexos (figura 27) de la vía 498 en la dirección de la fle-  
cha representada en la figura 27.

30                    El carro 496 es movido en vaivén por un meca

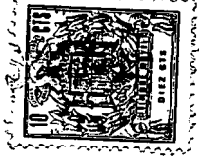
328473



nismo que está mostrado de manera más detallada en las figuras 25 y 27. Tal mecanismo es accionado por un cilindro neumático 508 con tubos flexibles de alimentación 510. El funcionamiento del cilindro neumático 508 provoca la basculación a y desde el eje 512. Una cremallera dentada 514 está asegurada al eje 512 por medio de un montante 516 y una primera rueda dentada 518 está en aplicación engranada de trabajo con la cremallera 514. La primera rueda dentada 518 está asegurada a una segunda rueda dentada 520 por medio de un eje 522. La segunda rueda dentada 520 engrana con una tercera rueda dentada 524 (figura 25) que está asegurada a un eje de accionamiento 526. Una rueda 526 de cadena para accionar la cadena 492 está asegurada al eje 526. Una rueda de cadena 530 está asegurada sobre un eje corto 532 con objeto de soportar la cadena 492.

Se vé así que el funcionamiento del cilindro neumático 508 provoca un movimiento en vaivén del eje 512. Esto a su vez hace que una primera rueda dentada 518 bascule en vaivén en respuesta al movimiento de la cremallera 514. La basculación de la primera rueda dentada 518 es trasladada por la segunda rueda dentada 520 a la tercera rueda dentada 524 que a su vez provoca la basculación o la oscilación del eje de accionamiento 526 que acciona la cadena 492 a través de la rueda 528 de cadena. La cadena 492 tiene una grapa de conexión 534 asegurada a ella, que incluye un apéndice 536 que está mantenido prisionero en una ranura de la correa 494. Así, el movimiento en vaivén de la cadena 492 es trasladado directamente a la correa 494 por medio de la grapa de conexión 534. Como el carro 496 está asegurado a la correa 494 según se representa en la figura

328473



26, la acción de vaivén del cilindro neumático 508 hace realmente que el carro 496 con su hoja de corte asociada 490 se mueva en vaivén a través de la anchura del aparato en respuesta a una señal predeterminada.

5                    Cuando el cilindro neumático 508 entra en funcionamiento para mover en vaivén el eje 512, el motor 430 que acciona las correas transportadoras 408 puede ser desconectado o desembragado por un mecanismo de embrague (no mostrado), haciendo que dejen de moverse las correas transportadoras. Así, cuando el carro 496 se mueve en vaivén para cortar una pieza de trabajo 26, la pieza de trabajo 26 estará estacionaria. Tan pronto como el carro 496 completa su carrera, el motor 430 acciona otra vez las correas transportadoras. Se obtiene la acción antes citada enlazando el funcionamiento del motor 430 y del cilindro neumático 508 por medio de relés apropiados de modo que cuando funciona el cilindro neumático 508, el motor 430 no sea eficaz para accionar las correas 408.

20                    La pieza de trabajo 26 está ahora en condiciones de ser apilada en uno de los haces 478 y 480. Se llama la atención sobre la figura 21, en la que una pieza de trabajo 26 es transportada por medio de correas transportadoras al rodillo 410.

25                    En el recorrido por la sección de apilado, la pieza de trabajo 26 es llevada por las correas transportadoras 408 al rodillo superior 538 y al rodillo inferior 540 que hacen que la pieza de trabajo 26 pase hacia abajo hasta una larga bandeja movable en vaivén 542, como se vé del mejor modo en la figura 21. El transporte de toda la pieza de trabajo 26 a la bandeja 542 es ayudado material-

30

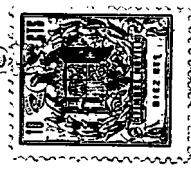


mente por la acción de la correa móvil 544 que hace que la pieza de trabajo 26 sea puesta muy próxima al extremo mas posterior del aparato y de tal manera que toda la pieza de trabajo 26 quede situada sobre la bandeja 542.

5 A medida que la pieza de trabajo 26 se acerca al extremo más posterior del aparato, pasa por debajo de la célula fotoeléctrica 546 del apilador. Esto tiene el efecto de interrumpir el haz de luz procedente de la célula fotoeléctrica 546 del apilador y de hacer con ello  
10 que la bandeja 542 se retraiga o se mueva en vaivén hacia adelante en las vías 545 (figura 24) de modo que la pieza de trabajo 26 sea hecha descender o depositada sobre otras piezas de trabajo 26 que están depositadas en los haces 478 y 480 sobre la plataforma de apilado 482.

15 Cuando el haz de luz asociado a la célula fotoeléctrica 546 del apilador es interrumpido, es enviada una señal por medio de circuitos apropiados al cilindro neumático 550 (figura 21). El cilindro neumático 550 está montado por medio de unas patas 552 sobre un bastidor 554 y es alimentado por medio de tubos flexibles de aire 556.  
20 El funcionamiento del cilindro neumático 550 tiene el efecto de hacer que se muevan en vaivén un émbolo 558 cargado por resorte y una cremallera corta asociada 560. La cremallera corta 560 engrana con una rueda dentada 562 que es  
25 tá fijada a un eje 564 que pasa a través de los ejes 556 y tiene una rueda de trinquete grande 568 asegurada a su extremo opuesto como se representa en las figuras 20 y 21. Una cadena 570 pasa alrededor de la rueda de trinquete 568 y se extiende también alrededor de una pequeña rueda de  
30 trinquete superior 572 que está asociada con el tambor 574

328473



y que produce el giro de éste. Una rueda dentada 576 gira también con el tambor 574 y la rueda dentada 576 engrana con una pequeña rueda dentada 578. Como se representa además en la figura 20, una biela 579 se extiende desde la primera rueda dentada 578 hasta una segunda rueda dentada pequeña 578, estando ambas ruedas dentadas 578 aseguradas sobre unos soportes 580.

Las dos ruedas dentadas pequeñas 578 engranan con una cremallera larga 581 que está asegurada a la superficie inferior de la bandeja movable en vaivén 542 a lo largo de cada lado de ésta.

Se vé que cuando el haz de luz asociado a la célula fotoeléctrica 546 del apilador es interrumpido, el cilindro neumático 550 entra en funcionamiento para hacer que la cremallera corta 560 se mueva hacia fuera. Esto tiene el efecto de empujar la rueda dentada 562 y, por tanto, la cadena sin fin 570 en sentido contrario al reloj como se vé en la figura 21. Como el tambor 574 gira con la cadena sin fin 570 y como la rueda dentada 576 gira con el tambor 574, la rueda dentada 576 será hecha girar en sentido contrario al reloj. Esto tiene el efecto de hacer que unas pequeñas ruedas dentadas 578 giren en el sentido del reloj como se vé en la figura 21. Como las cremalleras largas 571 engranan con una de las ruedas dentadas 578, ésto tiene el efecto de hacer que las cremalleras largas 581 y, por tanto, la bandeja 542 se retraigan hacia adelante y de este modo la pieza de trabajo 26 que estaba sobre la bandeja 542 y que no podía moverse hacia adelante con la acción de retracción de la bandeja 542 y el movimiento opuesto de la correa 544, caerá entonces por gravedad sobre otras piezas de tra-

328473



bajo 26 que fueron depositadas anteriormente sobre la plataforma de apilado 482.

5 Después de que el cilindro neumático 550 ha movido el ámbolo 558 hacia adelante hasta su posición máxima, el cilindro neumático 550 actúa entonces para mover el  
10 émbolo 558 hacia atrás. La carrera de retorno o hacia atrás del émbolo 558 tiene el efecto de empujar ahora la cadena sin fin 578 en el sentido del reloj y de esta forma las cremalleras largas 581 son empujadas hacia atrás y la bandeja 542 es empujada, por tanto, hacia atrás hasta la posición indicada con líneas llenas en la figura 21 para esperar el depósito de otra pieza de trabajo 26 y la interrupción del haz de luz asociada a la célula fotoeléctrica  
15 la operación antes citadas.

20 Cuando la bandeja 542 vuelve a su posición extendida hacia atrás, un pisón 582 es empujado sobre los haces 478 y 480 con objeto de impulsarlos con fuerza hacia abajo a encima de la plataforma de apilado 482 para producir haces más compactos. De esta manera, se aumentará efectivamente la capacidad del mecanismo de apilado, aunque ésta es una característica optativa de la presente invención.

25 El pisón 582 está representado de manera más detallada en la figura 23 soportado por unas varillas 584 que están aseguradas al lado inferior de la bandeja 542. Como se representa en la figura 20, las varillas 584 están asegurados al lado inferior de la bandeja 542 por medio de espigas 585 que se extienden desde ellas. Los detalles del pisón 582 aparecen representados en la figura 23, en la que  
30 el pisón 582 consiste en dos rodillos extremos 586 que es-

328473



tán montados de manera ajustable en unas ranuras 587 de  
unas placas paralelas 588 que soportan los rodillos extre-  
mos 586. Cada uno de los rodillos extremos 586 tienen unas  
espigas 590 que se extienden a través de las varillas 584  
5 y están montadas en las ranuras 587 en las placas 588.

Como se representa además en la figura 23,  
hay también un rodillo central 592 que tiene unas espigas  
594 que permiten que el rodillo 592 sea montado en las pla-  
cas 588. Unos resortes helicoidales 596 se extienden en-  
10 tre el rodillo central 592 y uno de los rodillos extremos  
586 con objeto de dar una mayor elasticidad a los rodillos  
586 y 592 intensificada por la acción de flotación de los  
rodillos 586 dentro de los límites permitidos por el tama-  
ño de la ranura 587.

15 Como se representa en la figura 21, el pisón  
582 está algo suspendido de la bandeja 542 por las varillas  
relativamente largas 584. Cuando la bandeja 542 se retrae,  
se mueve hacia adelante en una considerable distancia como  
indican las líneas de trazos de la figura 21. Como carac-  
20 terística optativa de la invención, está prevista una ba-  
rra de barrido o frotamiento 598 (figuras 21 y 24) para exten-  
derse a través de una parte de la anchura del aparato inme-  
diatamente por debajo de las vías 548 como se representa  
en la figura 24. Cuando la bandeja 592 se retrae y lleva  
25 consigo el pisón 582, las varillas 584 entran en contacto  
con la barra de frotamiento 598 y las varillas 584 son lle-  
vadas por frotamiento hacia arriba a fin de quedar situa-  
das entre la bandeja 542 y la barra de frotamiento 598 co-  
mo se representa en la figura 24, a medida que la bandeja  
30 542 se acerca a su posición más avanzada.

328473



Cuando la bandeja 542 se mueve otra vez hacia atrás en dirección a la posición indicada con líneas llenas en la figura 21, las varillas 584 se separan de la barra de frotamiento 598 y el pisón 582 es dejado caer con fuerza sobre los haces 478 y 480 de piezas de trabajo que están apiladas sobre la plataforma de apilado 482. De esta forma, se ejerce una fuerza de apisonado sobre las haces 478 y 480.

Como se ha descrito anteriormente, las piezas de trabajo 26 pasan una a una por debajo de la célula fotoeléctrica 546 del apilador bajo la acción de empuje de la correa móvil 544. Está previsto un espejo 600 (figura 20) con objeto de que el haz de luz procedente de la fuente de luz de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador sea reflejado hacia el elemento detector de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador. Cuando este haz de luz es interrumpido por el paso de una pieza de trabajo 26, la bandeja 542 se retrae como se ha descrito anteriormente.

Como aparece representado en las figuras 20, 21 y 22, la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador está montada sobre un miembro cruzado o travesaño 602. El miembro de travesaño 602 es hecho móvil por estar montado en uno de sus extremos sobre una rueda 604 que puede moverse sobre una barra 606. El otro extremo del miembro de travesaño 602 está montado simplemente a deslizamiento en una vía 607.

En virtud de la disposición precedente, la célula fotoeléctrica del apilador estará situada en todo momento en una de dos posiciones ilustradas en la figura

328473 - 7 SEP 1950



21. La posición extendida está representada en líneas de trazos en la figura 21 y la posición retraída está representada en línea llena en la figura 21.

5 Como se describirá en lo que sigue, la célula fotoeléctrica 546 del apilador se moverá de vez en cuando desde su posición extendida a su posición retraída y, al hacer ésto, se formarán los haces alternantes 478 y 480 sobre la plataforma 482 del apilador. Cuando la célula fotoeléctrica 546 del apilador está en su posición re-

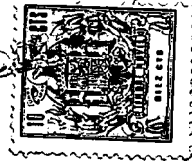
10 traída indicada con línea llena en la figura 21, el haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica del apilador será interrumpido en un punto algo alejado de la bandeja 542 y, por tanto, se producirá un haz 478 mientras la célula fotoeléctrica 546 del apilador está en su posi-

15 ción retraída. Cuando la disposición de célula fotoeléctrica del apilador se extiende hacia la posición indicada en líneas de trazos en la figura 21, se crea un haz 480. Se vé así que los haces alternantes 478 y 480 son agrupados de acuerdo con la retracción y la extensión de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador.

20 El número de piezas de trabajo 26 en un haz particular 478 ó 480 puede controlarse utilizando un contador que enviará una señal a los medios para retraer o extender la disposición de célula fotoeléctrica 546 después de que ha sido depositado un número predeterminado de

25 piezas de trabajo 26 sobre la plataforma de apilado 482. Esto provocará un cambio de posición en la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador y el contador será repuesto de modo que después de que un número predetermi-

30 nado de piezas de trabajo 26 haya sido depositado forman-



do un nuevo haz de acuerdo con la posición de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador, la posición de la disposición de célula fotoeléctrica del apilador será cambiada otra vez con objeto de obtener los haces alternantes representados en la figura 21.

La posición de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador es cambiada por la acción del cilindro neumático 608 como se representa del mejor modo en la figura 22. El cilindro neumático 608 tiene unos tubos flexibles de aire 609 asociados con él, extendiéndose un alojamiento cilíndrico 610 desde ellos. La acción de vaivén intermitente del cilindro neumático 608 hace alternativamente que una varilla de vaivén 612 se extienda como se representa en la figura 22 o se retraiga, y la célula fotoeléctrica 546 del apilador es extendida o retraída de manera correspondiente con el movimiento alternativo intermitente de las varillas de vaivén 612. Cuando la varilla 612 se mueve hacia fuera, un extremo del miembro de travesaño 602 se desliza en la vía 607, al paso que el otro extremo del miembro de travesaño 602 corre sobre una barra 608 con ayuda de la rueda 604. Se vé así que pueden depositarse haces alternantes 478 y 480 y ésto será de una gran ayuda para hacer avanzar la pieza de trabajo a través de otros puestos para su tratamiento adicional.

Como se ha indicado anteriormente, la correa 544 mueve las piezas de trabajo 26 una a una hacia abajo a encima de la bandeja 542 hasta que es interrumpido el haz de luz procedente de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador. Como se representa en la figura 21, la correa 544 es una correa sin fin que pasa alrededor del



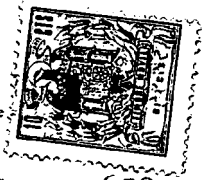
rodillo 538 y luego a los rodillos 614 y 616 que están montados a rotación sobre unas placas paralelas 618 como se representa en las figuras 20 y 21.

5 La correa 544 pasa después alrededor de un pequeño rodillo trasero 620 y se dobla de nuevo alrededor de un pequeño rodillo frontal 622, volviendo finalmente al rodillo 538.

10 Se prefiere que la correa 544 sea accionada por separado, aunque puede confiarse en el movimiento de las correas transportadoras 408 para accionar la correa 544 a través de una apropiada disposición de engranajes como se representa en las figuras 20 y 21. El movimiento de las correas transportadoras 408 alrededor del rodillo 410 hace que el rodillo 410 gire alrededor de su eje geométrico. Una primera rueda dentada 624 (figura 21) está asociada al rodillo 410 y la rueda dentada 624 engrana con una rueda dentada loca 626 como se representa del mejor modo en la figura 21. La rueda dentada loca 626 engrana con una segunda rueda dentada 628 que está asociada al rodillo 540. En virtud de la disposición precedente, el movimiento de las correas transportadoras 408 se utiliza para hacer girar el rodillo 540. La rotación del rodillo 540 es trasladada a su vez al rodillo 538 por medio de un engranaje apropiado. De esta manera, se hace que el rodillo 538 gire, y, como la correa 544 pasa alrededor del rodillo 538, toda la correa 544 será movida por la rotación del rodillo 538.

25 Como se representa en la figura 20, los extremos 630 del rodillo 540 están apoyados en unos bastidores 632 y los extremos de los rodillos 616, 618, 620 y 622

30

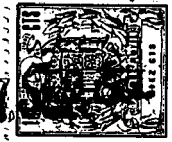


están apoyados en unos soportes 633. Los bastidores 632 están fijados por pernos a unas piezas angulares adecuadas 634 y 635 que se extienden desde la armazón básica del aparato como se representa en la figura 20.

5 La plataforma de apilado (figura 20) descansa sobre un carro 636 del apilador, que está asegurada a la cadena 484 a través de una barra articulada 637. Así, a medida que la cadena 484 desciende lentamente con la acumulación de piezas de trabajo 26 sobre la plataforma de  
10 apilado 482 permitida por la acción de la barra de accionamiento 466, el carro 636 del apilador descenderá guiado por el canal 638.

15 Como se representa en la figura 18, toda la zona de apilado está soportada sobre una base 639 del apilador de la que cuelgan unas ruedas 640 que se aplican al suelo y que están montadas en 642 sobre la base 639. Como se representa también en la figura 18, una sección del aparato, que incluye el cortador 412, está montado sobre las ruedas 634. Se vé así en virtud de la disposición pre-  
20 cedente con referencia a la figura 1A que el presente aparato está compuesto realmente de una serie de secciones que incluyen un carro alimentador 320, un carro 324 del puesto de cosido y una sección 646 del cortador.

25 Como se representa en la figura 18C, el aparato de la presente invención puede construirse realmente a partir de una serie de secciones. Por ejemplo, pueden interponerse dos tipos diferentes de máquinas de coser entre la sección de alimentación por una parte y las secciones de corte y de apilado. La primera máquina de coser  
30 puede ser una máquina plisadora, siendo la segunda máquina



de coser una máquina de hacer ojales o una máquina de coser botones, cooperando las dos máquinas de coser con objeto de ejecutar operaciones sobre la parte delantera de una camisa o de una blusa. Evidentemente, hay muchas combinaciones de maquinaria de acabado en el mercado que pueden montarse en una disposición similar a la figura 18C con objeto de ejecutar una pluralidad de operaciones sobre una pieza de trabajo 26. Puede utilizarse un aparato apropiado de regulación en el tiempo o de sincronización con objeto de coordinar las diversas operaciones de alimentación, la pluralidad de acciones de cosido y las operaciones de corte y de apilado.

Como se ha descrito anteriormente, se utilizan unas palancas 328 cargadas por resorte (figura 18) a propósito de reunir algunas de las secciones que han de acumularse para formar el aparato de la presente invención. Como se representa en la figura 1A, el carro 324 del puesto de cosido incluye una bancada 314 de la zona de cosido soportada sobre unos montantes 315. Como se representa también en la figura 1A, hay unos soportes, tales como la barra 335 y los miembros de soporte 648 y 650, que forman parte de la disposición de soporte para la bancada 652 de la zona de alimentación y la bancada 654 de la zona de corte.

Cuando la plataforma de apilado 482 ha recibido un número deseado de piezas de trabajo 26 se prefiere retirar rodando el puesto de apilado y sustituirlo por un nuevo puesto de apilado en vez de retirar físicamente los haces del puesto de apilado. Con objeto de tener la certeza de que el aparato no funcionará cuando el puesto



de apilado cargado 18 está siendo retirado sobre ruedas y antes de que un nuevo puesto de apilado 18 esté instalado en su sitio, se utiliza una disposición tal como la representada en la figura 18A. Como se representa en la figura 18A, la superficie inferior 656 de la sección 646 del cortador está equipada con unos imanes 658 que entrarán en contacto con unas barras de guía 660 que se extienden desde la base 639 del apilador. La superficie inferior 656 tiene también un microinterruptor 662 que se extiende desde ella, teniendo el microinterruptor 662 un elemento de contactor 664 que será cerrado por apoyo contra la barra 666 de la base 636 del apilador siempre que la base 639 del apilador esté situada junto a la superficie inferior 656 de la manera representada en la figura 18A. Cuando es retirado sobre ruedas un puesto de apilado cargado 18, el elemento de contactor 664 se moverá hacia fuera del microinterruptor 662 bajo una presión de resorte, habiendo con ello un circuito que interrumpirá el accionamiento adicional del aparato hasta que otro puesto apilador 18 sea movido a junto la sección 646 del cortador de manera que el microinterruptor 662 se cierre de nuevo.

Como se ha hecho notar anteriormente, la plataforma 482 del apilador descenderá gradualmente a medida que las piezas de trabajo 26 son depositadas sobre ella. La plataforma 482 del apilador como se representa en la figura 18B es esencialmente un tablero que tiene una pluralidad de aberturas 668 que permiten el paso de varillas de guías verticales 670 que guían la plataforma de apilado 482 en su movimiento vertical. Como se representa en la figura 18, las varillas de guía 670 tienen extremos superiores li

328473-1



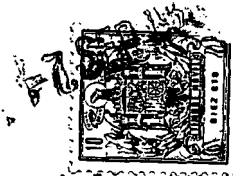
bres 672 y están aseguradas en sus extremos inferiores a la base 639 del apilador.

5 Cuando se desee, puede utilizarse una disposición de andamiaje 674, tal como se representa en la figura 29, con objeto de soportar unos rodillos adicionales o dispositivos mixtos que actuarán sobre una pieza de trabajo 26 cuando ésta está pasando a través del aparato de la presente invención. Por ejemplo, la disposición de andamiaje 674 puede ponerse sobre el aparato entre el puesto de cosido y el puesto de ~~cosido~~.

10 La disposición de andamiaje 674 incluye soportes 676 desde los que se extienden unos tubos ascendentes 678. Los tubos ascendentes 678 soportan unas traviesas 680 que a su vez soportan unos travesaños 682 por medio de unas grapas 684. Como se representa en las figuras 15 30 y 31, las grapas 684 incluyen brazos de horquilla 686 que terminan en dedos arqueados 688 que se alojan en una parte de la superficie cilíndrica de las traviesas 680. Los brazos de horquilla 686 terminan hacia arriba en una base 690 (figura 30) que recibe un tornillo prisionero 692 con un vástago roscado 694 que pasa a través de la base 690 en contacto de apoyo con una traviesa 682 que está recibida entre los brazos de horquilla 686.

20  
25  
30 Como se representa en la figura 29, algunas de las grapas 684 soportan también unas ménsulas en forma de L 696, estando situada su pata 698 sobre la base 690. Las ménsulas 696 incluyen también brazos que se extienden hacia arriba 700, a través de los cuales pasan unas traviesas superiores 702. Las traviesas superiores 702 soportan unos travesaños superiores 704 gracias al uso de unas

328473



grapas superiores 706 en una relación sustancialmente idéntica a las traviesas 680, los travesaños 682 y las grapas 684.

5 Las traviesas 682 pueden utilizarse para soportar diversos dispositivos auxiliares, tales como el rodillo 708 que incluye unos brazos paralelos 710 que están soportados sobre una traviesa 680. Una rueda 712 está montada a rotación sobre los brazos 710 y los collarines 714 están previstos para mantener el rodillo 708 sobre la traviesa 680. Una corta varilla 716 se extiende entre los brazos 710 en un punto alejado de la rueda 712, utilizándose la varilla 716 para asegurar un extremo del resorte helicoidal 718, cuyo otro extremo está asegurado al travesaño superior 704.

15 Se apreciará fácilmente por los versados en la técnica que la disposición de andamiaje de la figura 29 ofrece diversos niveles y puntos de soporte para los dispositivos auxiliares.

20 En el funcionamiento, las piezas de trabajo 26 se ponen en una disposición apilada sobre la plataforma 28 como se representa en la figura 5 y se ajustan los dedos de retención 52 para mantener la configuración de la pila de piezas de trabajo 26. A medida que las piezas de trabajo 26 son alimentadas una a una por medio del pié alimentador 70, la plataforma 28 subirá gradualmente con objeto de mantener la pieza de trabajo más alta 26 a un nivel esencialmente constante.

30 El pié alimentador 70 está situado muy cerca de la pieza de trabajo 26 al comienzo del ciclo del pié alimentador. El pié alimentador 70 se mueve hacia abajo

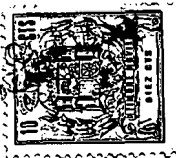
328473



para entrar en contacto con la superficie superior de una  
pieza de trabajo 26 con ayuda de los medios adhesivos 76  
asociados con el pié alimentador 70. El pié alimentador  
70 comienza entonces a elevarse y unos medios de aspira-  
5 ción 82 entran en funcionamiento para ayudar a la acción  
de elevación. El pié elevador 70 se eleva hasta una altu-  
ra máxima y luego camina hacia adelante para entregar la  
pieza de trabajo 26 a los rodillos 78 y 80. A medida que  
el pié alimentador 70 desarrolla su ciclo el alojamiento  
10 de la espiga 106 dentro de la abertura 106 del alojamien-  
to de accionamiento 84, como se ilustra del mejor modo en  
la figura 8, proporciona una pequeña superficie nueva de  
adhesivo pegajoso. Esto tiene el efecto de empujar la uña  
118 a engrane con el diente 120 de trinquete con objeto de  
15 hacer avanzar intermitentemente los medios de cinta adhe-  
siva 76 entre el carrete de suministro 86 y el carrete de  
recogida 88.

El pié alimentador 70 es obligado a realizar  
su ciclo de movimiento como se representa en la figura 10A  
20 por el funcionamiento de rodillo de pivotamiento 74 y del  
rodillo de soporte 104. El rodillo de pivotamiento 104  
puede sufrir un movimiento de rotación solamente cuando el  
rodillo de soporte 74 puede sufrir un movimiento del li-  
neal así como un movimiento de rotación.

El movimiento de los rodillos 74 y 104 es  
25 iniciado por unos medios de manivela 150 neumáticamente  
accionados como se representa en la figura 2. Los medios  
de manivela 150 hacen que una varilla larga 170 se mueva  
en vaivén. Esto tiene el efecto a través de la varilla  
30 192 de hacer bascular de una parte a otra la leva 198 al-



rededor de la fijación de pivotamiento 200. La leva 198 tiene un borde superior convexo que es tocado por el seguidor de leva 206 que tiene un contactor 208, al cual está asegurado el rodillo de pivotamiento 104. El contactor 208 establece un contacto real con el borde superior convexo de la leva basculante 198 y el seguidor de leva 206 es cargado por resorte a aplicación con el borde superior de la leva 198. Así, a medida que la leva 198 es hecha bascular en vaivén, el contactor 208 es obligado a moverse en el sentido opuesto.

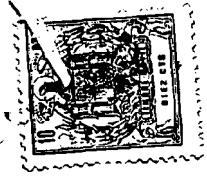
Como el rodillo de pivotamiento 104 está asegurado al contactor 208, la basculación de la leva 198 por los medios de manivela 150 tiene el efecto de hacer bascular el rodillo de pivotamiento 104. La basculación del rodillo de pivotamiento 104 es convertida por el acoplamiento 148 y la leva de guía 210 en un movimiento de basculación y lineal del rodillo de transporte 74 al cual está asegurado el pié alimentador 70.

El rodillo de soporte 74 puede moverse linealmente debido a que carece de las limitaciones que tiene el rodillo de pivotamiento 104. Como el pié alimentador 70 se mueve con el rodillo de soporte 74, la basculación y el movimiento lineal del rodillo de soporte 74 hacen que el pié alimentador 70 se mueva a través de su ciclo de posiciones alimentando la pieza de trabajo 26 al rodillo de transporte estriado 78.

El movimiento real del rodillo de soporte 74 es controlado por el rodillo 214 en unión de la leva de guía 210.

En virtud del movimiento del rodillo 214, todo el rodillo de soporte 74 es subido y bajado, así como em

328473



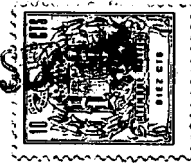
pujado en vaivén de una parte a otra. Además, cuando el rodillo 214 está moviéndose horizontalmente a lo largo de un corto tramo 222 de la leva 210, flotará algo en el sen tido horizontal.

5                    Cuando el pie alimentador 70 desciende sobre las piezas de trabajo más altas 26 de modo que los medios de cinta adhesiva 76 entran en contacto con la pieza de trabajo más alta 26, entrarán en funcionamiento los medios de aspiración 82 tan pronto como el pié alimentador 70 se  
10 ha elevado, durante un corto período de tiempo predetermi nado desde su posición más baja. De esta forma, se evita rá en general la recogida de más de una pieza de trabajo 26 a la vez, tal como podría suceder si los medios de as piración 82 entraran en funcionamiento en el instante en  
15 que los medios de cinta adhesiva 76 tocaban la pieza de trabajo 26.

Los medios de vacío y aspiración 82 son des conectados justamente antes de que la pieza de trabajo 26 sea alimentada entre los rodillos 78 y 80 con objeto de re ducir al mínimo la resistencia a la alimentación hacia ade  
20 lante de la pieza de trabajo 26, a medida que es cogida por los rodillos 78 y 80. El vacío es desconectado cuando una leva es disparada mecánicamente por la acción de empu je hacia adelante del pié alimentador.

En el caso de que el pié alimentador 70 coja  
25 accidentalmente más de una pieza de trabajo 26 a la vez, se abrirá un mecanismo de rechazo que incluye un medidor de espesores 231 y una barrera de rechazo 232 para impedir el recorrido de tal capa doble por el aparato de la presen  
30 te invención.

328473



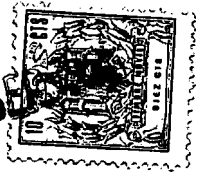
Si el pié alimentador 70 ha alimentado una pieza de trabajo 26 a los rodillos 78 y 80, la pieza de trabajo 26 será alimentada por debajo de la disposición 248 de célula fotoeléctrica de recogida, que acciona un ciclo de regulador de tiempos que impedirá el funcionamiento del pié alimentador 70 durante cortos intervalos controlables. Esto permitirá obtener una apropiada separación de las piezas de trabajo 26 a medida que se muevan por el aparato de la presente invención.

Si el pié alimentador 70 deja de coger una pieza de trabajo 26, se pondrá en funcionamiento un mecanismo de control de modo que el pié alimentador 70 repita inmediatamente su ciclo. Si el pié alimentador 70 deja de coger una pieza de trabajo 26 durante un número predeterminado de veces otros medios de control desconectarán el mecanismo.

La pieza de trabajo 26 es movida ahora hacia el puesto de cosido 14 por las correas transportadoras 256. La pieza de trabajo 26 pasa sobre una placa de plegado 262 y los chorros de aire 288 procedentes del tubo 280 tienden a soplar contra el borde alargado 290 de la pieza de trabajo de tal manera que hagan que el borde 290 se repliegue sobre la placa de plegado 262. Las piezas de trabajo plegadas son alimentadas después por debajo de una placa de retención 298 y un tubo de aire suplementario 306 asociado con ella proporciona un chorro de aire adicional para facilitar el paso de las piezas de trabajo plegadas.

La pieza de trabajo plegada 26 entra después en el puesto de cosido 314 y pasa por debajo de una guía de cosido 340 (figura 15). A medida que esto sucede, las

328473

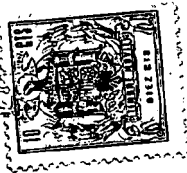


piezas de trabajo 26 pasan también por debajo del dispositivo de retención 344.

Después del transcurso de un corto período de tiempo predeterminado a continuación de la puesta en marcha de la cabeza de coser 316 iniciada por la interrupción de un haz de luz procedente de la disposición 346 de célula fotoeléctrica y fuente de luz de la máquina de coser, el dispositivo de retención 344 será pivotado hacia abajo de modo que la rueda 342 del dispositivo 344 toque la pieza de trabajo 26 que está siendo hecha ahora avanzar bajo la cabeza de coser 316.

El pivotamiento antes citado del dispositivo de retención 344 se obtiene por el accionamiento del cilindro neumático 360 como se aprecia mejor en las figuras 15 y 16. El funcionamiento del cilindro neumático 360 tiene el efecto de subir y bajar alternativamente una espiga 362 que empuja hacia arriba el dedo de accionamiento 378, y ésto tiene el efecto de hacer que la varilla de soporte 312 bascule en una dirección dada. De esta manera, el dispositivo de retención 344 que está asegurado a la varilla de soporte 312, será hecho pivotar de modo que la rueda 342 toque la pieza de trabajo 344.

El funcionamiento del cilindro neumático 360 tendrá lugar únicamente después de que la pieza de trabajo 26 sea movido bajo la cabeza de coser 326. Esto se logra por el funcionamiento de un mecanismo de retardo que es accionado con la interrupción del haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser. El cilindro neumático 360 entra en funcionamiento después de un corto retardo predeterminado con objeto de



permitir que la pieza de trabajo 26 haya pasado por debajo de la rueda 342 antes de que el dispositivo de retención 344 que incluye la rueda 342, sea movido hacia abajo por el funcionamiento del cilindro neumático 360.

5                    Cuando el dispositivo de retención 344 se mueve hacia abajo para tocar la pieza de trabajo 26 lleva consigo el dedo elástico 386 con objeto de simular los dedos de un operador humano en la alimentación de la pieza de trabajo 26 a través de la zona de cosido. Cuando se  
10                    desee, puede asociarse un dispositivo de alimentación auxiliar, no mostrado, con la cabeza de coser 316. Tal dispositivo auxiliar incluirá una correa accionada que entra en funcionamiento tan pronto como es interrumpido el haz de luz asociado con la disposición de célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser. No obstante, el dispositivo de alimentación auxiliar no es realmente hecho descender sobre la pieza de trabajo 26 hasta que es accionado el  
15                    dispositivo de retención 344.

20                    Tan pronto como es accionada la disposición de célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser, se aplica el embrague de la máquina de coser y se inicia la acción de coser.

25                    En muchas adaptaciones de la presente invención, la pieza de trabajo 26 pasa de la zona de cosido y es accionada después por una máquina de coser secundaria, tal como una máquina de coser ojales o una máquina de coser botones. La acción de coser de las máquinas primaria y secundaria o de otros dispositivos que pueden insertarse a continuación de la máquina de coser primaria es controlada por  
30                    la nueva referencia del número de puntadas dadas por la má-

32847375



quina de coser primaria. Un mecanismo de recuento y de control es accionado y activado después por referencia a un número predeterminado de puntadas que han sido dadas, como se describirá en lo que sigue.

5                    Después de que la pieza de trabajo 26 se mueve más allá de la zona de cosido, pasa entre el rodillo de alimentación y accionamiento 404 (figura 18) y el rodillo opuesto 48 de modo que la pieza de trabajo 26 es llevada a encima de las correas de transporte 408 hacia el  
10                    cortador 412.

                    El rodillo de alimentación y accionamiento 404 recibe su fuerza a través de la rueda dentada 426 que es accionada por el motor 430. El motor 430 acciona también una segunda correa 438, que, como se representa en  
15                    la figura 19, está eventualmente conectada a una barra articulada de accionamiento 466. Esto tiene el efecto, a través de las ruedas dentadas 470, 472, 474 y 476 de hacer bajar gradualmente la plataforma de apilado 482 a medida que las piezas de trabajo 26 van siendo apiladas sobre ella en haces alternantes 478 y 480.  
20

                    Cuando ya no pasa una pieza de trabajo 26 por debajo de la disposición de célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser, se restablece el haz de luz de la misma. Esto tiene el efecto de hacer que el cortador 412 se mueva en vaivén una vez a través de la anchura del aparato por encima de las correas de transporte 408 de la manera ilustrada en las figuras 25 a 28. Cuando el cortador 412 se mueve en vaivén a través del aparato, se detendrán las correas de transporte 408 de modo que la pieza de trabajo 26 quedará estacionaria cuando entra en funcionamiento  
25  
30

328473



to el cortador 412.

El motor 488 del cortador 412 continua haciendo girar la cuchilla circular 490. El cortador 412 es obligado a moverse en vaivén por el funcionamiento de la transmisión de cadena 492 (figura 25) que acciona una correa 494 a la cual está asegurado el carro movable en vaivén 496 que soporta la cuchilla 490. El carro 496 es movido en vaivén por la acción del cilindro neumático 508 como se ilustra en las figuras 25 y 27. El funcionamiento del cilindro neumático 508 hace que la rueda dentada 518 bascule en vaivén una vez en respuesta al movimiento de la cremallera 514. La basculación de la rueda dentada 518 es trasladada entonces a través de otro engranaje al árbol de accionamiento 526 que acciona la cadena 492 por medio de la rueda de cadena 523. La cadena 492 tiene una grapa de conexión 524 asegurada a ella que se mantiene prisionera en una ranura de la correa 494 y de esta forma el movimiento en vaivén de la cadena 492 es trasladado directamente a la correa 494.

La pieza de trabajo 26 está ahora en condiciones de ser apilada en uno de los haces 478 y 480. En el recorrido por el puesto de apilado, la pieza de trabajo 26 es llevada por las correas de transporte 408 al rodillo superior 538 y al rodillo inferior 540, que hacen que la pieza de trabajo 26 pase hacia abajo a la bandeja larga movable en vaivén 542 por la acción de la correa móvil 544.

A medida que la pieza de trabajo 26 se acerca al extremo más posterior del aparato, pasa por debajo de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador. Esto tiene el efecto de interrumpir el haz de luz proceden

328473



tes de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del api-  
lador y hacer con ello que la bandeja 542 sea retraída o  
movida en vaivén hacia adelante en las vías 548 de modo  
que la pieza de trabajo 26 sea dejada caer o depositada  
5 sobre otras piezas de trabajo 26 que están ya depositadas  
sobre la plataforma 482 del apilador en los haces 478 y  
480.

Cuando se interrumpe el haz de luz asociado  
con la célula fotoeléctrica 546 del apilador, es enviada  
10 una señal al cilindro neumático 550 (figura 21). El fun-  
cionamiento del cilindro neumático 550 tiene el efecto de  
mover en vaivén por una vez el émbolo 558 cargado por re-  
sorte y la cremallera 560 asociada con él. La acción de  
vaivén antes citada es trasladada por una cadena 570 fi-  
15 nalmente a unas pequeñas ruedas dentadas 578 que engranan  
con las cremalleras largas 588 aseguradas a la superficie  
inferior de la bandeja movable en vaivén 542 a lo largo de  
cada lado de ella con objeto de mover en vaivén la bandeja  
542.

20 Después de que el cilindro neumático 550 ha  
movido el émbolo 558 hacia adelante hasta su posición má-  
xima, el cilindro neumático 550 actúa después para mover  
el émbolo hacia atrás. La carrera hacia atrás o de retor-  
no del émbolo 558 tiene el efecto de empujar ahora la ca-  
25 dena sin fin 578 en el sentido opuesto con objeto de que  
la bandeja 542 sea llevada hacia atrás a su posición com-  
pletamente extendida para esperar el depósito de la otra  
pieza de trabajo 26.

30 Cuando la bandeja 542 vuelve a su posición  
extendida hacia atrás, un pisón 582 es empujado sobre los

328473



haces 478 y 480 con objeto de impulsarlos con fuerza hacia abajo a encima de la plataforma de apilado 482 para producir haces más compactos.

5 El pisón 572 (figura 21) está algo suspendi  
do de la bandeja 542 por las varillas relativamente largas  
584. Cuando la bandeja 542 se retrae, se mueve hacia ade-  
lante en una considerable distancia y lleva consigo el pi-  
són 582. A medida que se retrae la bandeja 542, las vari-  
llas 584 entran en contacto con la barra de frotamiento  
10 598 que se extiende a través de la anchura del aparato in-  
mediatamente por debajo de las vías 548. Esto tiene el  
efecto de impulsar hacia arriba por frotamiento las vari-  
llas 584 para que queden situadas entre la bandeja 542 y  
la barra de frotamiento 598 como se representa en la figu-  
15 ra 24.

20 Cuando la bandeja 542 se mueve otra vez hacia  
atrás en dirección a la posición indicada con líneas llenas  
en la figura 21, las varillas 584 se alejan de la barra de  
frotamiento 598 hacia el pisón que es hecho caer con fuer-  
za sobre los haces 478 y 480 de piezas de trabajo, que es-  
tán apilados sobre la plataforma de apilado 482, con obje-  
to de ejercer sobre ellos una fuerza de apisonado.

25 La disposición de célula fotoeléctrica 546  
del apilador estará situada en todo momento en una posición  
extendida como se representa con líneas de trazos en la fi-  
gura 21 o en la posición retraída indicada con líneas lle-  
nas en la figura 21.

30 La disposición de célula fotoeléctrica del  
apilador se moverá de vez en cuando de su posición extendi-  
da a su posición retraída y al hacer ésto se formarán los

328473



haces alternantes 478 y 480 sobre la plataforma 482 del apilador.

5 Cuando la célula fotoeléctrica 546 del apilador está en su posición retraída indicada con líneas llenas en la figura 21, el haz de luz asociado con ella será interrumpido en un punto algo alejado del extremo distante de la bandeja 542 y se producirá así un haz 478 mientras la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador está en su posición retraída. Cuando la disposición de célula fotoeléctrica del apilador está extendida en la posición indicada en líneas de trazos en la figura 21, se crea algo cerca del extremo de la bandeja 542 un haz 480.

15 Se vé así que los haces alternos 478 y 480 son apilados de acuerdo con la retracción y la extensión de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador. El número de piezas de trabajo 26 en un haz particular 478 ó 480 y el número de haces 478 y 480 pueden controlarse utilizando diversos contadores de control. En particular, una forma de contador envía una señal a los medios para re-  
20 traer y extender la disposición de célula fotoeléctrica 546 después de que un número predeterminado de piezas de trabajo 26 ha sido depositado sobre la plataforma de apilado 482 con objeto de cambiar la posición de la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador. En este  
25 instante, se repondrá el contador de modo que después de que un número predeterminado de piezas de trabajo 26 haya sido depositado formando un nuevo haz de acuerdo con la nueva posición de la célula fotoeléctrica 546 del apilador, será cambiada otra vez su posición con objeto de tener los  
30 haces alternantes representados en la figura 21.

328473



La acción del cilindro neumático 608, como se aprecia mejor en la figura 22 cambia la posición de la célula fotoeléctrica 546. La acción de vaivén intermitente del cilindro neumático 608 hace que alternativamente sea extendida o retraída una varilla de vaivén 612, y que, por consiguiente, sea extendida o retraída la célula fotoeléctrica 546 del apilador. Cuando la varilla 612 es movida hacia fuera por la acción del cilindro neumático 608, un extremo del miembro de travesaño 602 que soporta la célula fotoeléctrica 546 del apilador, se desliza en la vía 607, en tanto que el otro extremo del miembro de travesaño 602 corre sobre la barra 606 con ayuda de la rueda 604.

Se vé así que la presente invención automatiza completamente el proceso de coser. Se llama ahora la atención sobre las figuras 32, 33 y 34, que muestran los diagramas de conexión de los circuitos de control, que controlan los diversos componentes de la presente invención.

En la figura 32 se han representado los circuitos para controlar la acción del pié alimentador 70. Los circuitos de la figura 32 son alimentados con corriente por la fuente de energía representadas en dicha figura. El circuito que conduce al contacto normalmente cerrado  $r_3$  es alimentado por una fuente de corriente alterna de 110 voltios cuando se cierra el interruptor asociado con los circuitos la sección de la derecha de la figura 32.

Como se representa en la figura 32, los dos microinterruptores superiores están abiertos y, por ello, puede circular corriente esencialmente sólo a través del contacto normalmente cerrado  $r_3$  al contacto normalmente cerrado de  $r_{1-1}$  y después a  $S_2$  que es un solenoide que accio

328473



na los medios de manivela 150 neumáticamente accionados en el sentido del reloj. Esto tiene el efecto de accionar las dos levas 159' que están acopladas mecánicamente entre sí en el sentido del reloj. Aunque se establece también un circuito con  $R_4$  que es el relé de la disposición de célula fotoeléctrica del pié alimentador, la corriente que circula normalmente en dicho circuito es extremadamente pequeña hasta que se interrumpe el haz de luz asociado con la disposición de célula fotoeléctrica 248 del pié alimentador, cuando pasa una corriente mayor por el circuito y se cierra el contacto normalmente abierto  $r_4$ .

Cuando circula corriente por  $S_2$ , las dos levas 159' son hechas girar en el sentido del reloj y esto tiene el efecto de hacer que el pié alimentador 70 descienda ligeramente hasta el punto más bajo de su ciclo de modo que los medios de cinta adhesiva 76 toquen la pieza de trabajo más alta 26 que está a punto de ser alimentada desde la plataforma 28. A medida que las levas 159' continúan girando en el sentido del reloj, los medios de pié alimentador 70 se elevan hasta su posición máxima y después caminan hacia adelante para entregar la pieza de trabajo 26 a los rodillos 78 y 80. En este punto, las levas 159 se han movido una mitad completa de rotación desde la posición representada en la figura 32 de modo que sus índices están ahora directamente por debajo en vez de por encima como se muestra en las figuras 32.

Cuando la leva 159' de la derecha de la figura 32 comienza a pivotar en el sentido del reloj, un rodillo que estaba en contacto, queda ahora libre para pivotar en sentido contrario al reloj bajo una carga de resor-



te y, por tanto, se cerrar' ahora el microinterruptor supe-  
rior de la derecha de la figura 32. Cuando la leva 159'  
gira en 180° completos de modo que su índice esté dirigido  
hacia abajo, es tocado el rodillo inferior y éste tiene el  
5 efecto de cerrar el microinterruptor inferior.

En este punto, se establece un circuito con  
 $R_1$  que es el relé que controla el funcionamiento de los me-  
dios de manivela 150 neumáticamente accionados. Esto hace  
que se cierre a contacto normalmente abierto  $r_{1-2}$  y este  
10 contacto quedará enclavado en la posición cerrada. La ac-  
tivación del relé  $R_1$  tiene el efecto de cerrar el contacto  
normalmente abierto y de abrir el contacto normalmente ce-  
rrado del par de contactos  $r_{1-1}$ . Cuando ésto sucede, pasa  
entonces corriente al solenoide  $S_1$  en vez de al solenoide  
15  $S_2$  y ésto tiene el efecto de invertir el funcionamiento de  
los medios de manivela 150 neumáticamente accionados.

Las dos levas 159' comienzan ahora a pivotar  
en sentido contrario al reloj hasta que se alcanza la posi-  
ción dirigida hacia arriba de la figura 32. Tan pronto co-  
mo las levas 159' comienzan a pivotar en sentido contrario  
20 al reloj se abrirá el microinterruptor inferior, pero la  
corriente continuará siendo alimentada al relé  $R_1$  debido  
a la acción de enclavamiento del contacto  $r_{1-2}$ . Sin em-  
bargo, cuando las levas 159' han alcanzado su posición di-  
rigida hacia arriba de la figura 32, se abre el microinte-  
25 rruptor superior. Esto tiene el efecto de abrir el circui-  
to del relé  $R_1$ , y el estado del par de contactos  $r_{1-1}$  cam-  
bia otra vez al mostrado en la figura 32.

Por ello, el efecto neto es otra vez el de  
30 alimentador corriente al solenoide  $S_2$ , pero no el de ali-

328473



mentar corriente al solenoide  $S_1$ . Cuando el par de levas  
159' es pivotado en sentido contrario al reloj, el pié ali-  
mentador 70 es retraído y luego movido hacia abajo a una  
posición justamente por encima de la pieza de trabajo si-  
5 guiente 26 que está situada sobre la plataforma 28.

Si no hubiera otros circuitos asociados con  
el pié alimentador 70, éste alimentaría continuamente las  
piezas de trabajo 26 hacia el puesto de cosido. Sin embar-  
go, el pié alimentador 70 puede moverse tan rápidamente co-  
10 mo se desee para introducir un retardo después de que ha  
realizado su ciclo. Esta es la razón de la presencia de  
la disposición de célula fotoeléctrica 248 del pié alimen-  
tador.

Se recordará que la pieza de trabajo 26 pa-  
15 sa sobre la barrera de rechazo 232 y luego por debajo de  
la disposición de célula fotoeléctrica 248. En este punto,  
el haz de luz asociado con la disposición de célula foto-  
eléctrica 248 es interrumpido y circula una corriente re-  
lativamente intensa en el circuito del relé  $R_4$  del ampli-  
20 ficador de la célula fotoeléctrica. Esto tiene el efecto  
de cerrar el contacto normalmente abierto  $r_4$  y entrará en  
funcionamiento el regulador de tiempos T.

Incidentalmente, debe notarse que los medios  
de manivela 150 neumáticamente accionados, los cuales accio-  
nan realmente el pié alimentador 70, funcionarán mientras  
está desactivado el relé  $R_3$ , ya que el contacto normalmen-  
te cerrado  $r_3$  dá paso a la corriente al solenoide  $S_1$  o al  
25  $S_2$ . La corriente es alimentada también al relé de retardo  
de vacío  $R_2$  que cierra el contacto normalmente abierto  $r_2$   
que introduce la acción de vacío después de que el pié ali-  
30

328473



mentador 70 ha funcionado durante un corto periodo de tiempo con objeto de asegurarse de que el pié alimentador 70 haya iniciado ahora su acción de elevación de modo que el vacío no hará que sea llevada contra los medios de cinta adhesiva 76 más de una pieza de trabajo 26.

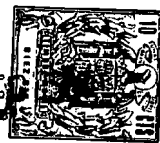
5 Se dirige ahora la atención al circuito de la izquierda de la figura 32 que ilustra lo que sucede cuando es puesto en funcionamiento el regulador de tiempos T por la interrupción del haz de luz asociado con la disposición de célula fotoeléctrica 248 y lo que sucede también cuando no es alimentada una pieza de trabajo y, por ello, no se interrumpe el haz de luz de la disposición de célula fotoeléctrica 248.

10 En este último caso, los circuitos de la figura 32 hacen que el pié alimentador 70 funcione casi inmediatamente y anule cualquier acción de retardo. Esto es lo más deseable en caso de que se produzcan fallos en la recogida, ya que no hay razón alguna para tener un retardo.

20 Ambas levas 159' están acopladas para pivotar conjuntamente de modo que cuando las levas 159' vuelven a su posición dirigida hacia arriba de la figura 32, la leva de la izquierda entra en contacto con un rodillo que cierra un microinterruptor a la izquierda de la figura 32. El generador de impulsos de los circuitos de la izquierda se ha cargado previamente, y con el cierre del microinterruptor de la izquierda, el generador de impulsos cede su carga a través del relé de control patrón  $R_3$ . Debe recordarse que los medios de manivela 150 neumáticamente accionados funcionarán mientras está desactivado el relé  $S_3$ . Recíprocamente, cuando es activado el relé  $R_3$ , los medios de manivela 150

328473

7 SEP



neumáticamente accionados ya no funcionan hasta que es des-  
activado otra vez el relé patrón  $R_3$ .

5 Cuando el generador de impulsos cede su car-  
ga al cerrarse el microinterruptor de la izquierda, el relé  
 $R_3$  queda activado momentáneamente y cierra el contacto nor-  
malmente abierto  $r_{3-1}$ . Esto establece un circuito que in-  
cluye el contacto normalmente cerrado  $t_1$ , el contacto aho-  
ra cerrado  $r_{3-1}$  y el contacto normalmente cerrado  $r_{5-2}$ .  
El circuito antes citado carga también al relé patrón  $R_3$   
10 y, por tanto, se mantiene activado el relé patrón  $R_3$ , al  
menos mientras el contacto normalmente cerrado  $r_{5-2}$  perma-  
nece en la posición normalmente cerrada.

Tan pronto como es excitado el relé patrón  
 $R_3$ , el pié alimentador 70 ya no funciona por las razones  
15 anteriormente descritas. Cuando el relé patrón  $R_3$  es ex-  
citado, se cierra el contacto normalmente abierto  $r_{3-2}$  y  
se establece también un circuito a través de un relé de  
retardo  $R_5$  de ciclo rápido. Al terminar un tiempo prede-  
terminado, menor de tres segundos, se abre el contacto  $r_{5-2}$   
20 y se cierra el contacto  $r_{5-1}$ .

En este punto, la ulterior acción depende  
de si una pieza de trabajo 26 ha interrumpido el haz de  
luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 248.  
Si el haz de luz ha sido interrumpido, se cierra el con-  
tacto normalmente abierto  $r_4$  y entra en funcionamiento el  
25 regulador de tiempos T. Esto tiene el efecto de cerrar el  
contacto normalmente abierto  $t_2$ . Como el relé patrón  $R_3$   
está ahora activado, éste cierra el contacto  $r_{3-1}$  y puede  
todavía ser alimentada corriente al relé patrón  $R_3$  a tra-  
30 vés del contacto normalmente cerrado  $t_1$ , el contacto ahora



cerrado  $r_{3-1}$  y el contacto ahora cerrado  $t_2$ .

Este circuito continuará cerrado incluso después de que el relé de retardo  $R_5$  ha quedado activado y se ha abierto el contacto normalmente cerrado  $r_{5-2}$ . Así, el relé patrón  $R_3$  se mantendrá activado hasta que el regulador de tiempos  $T$  haya funcionado durante su período de retardo.

A la terminación del período de retardo, se abre el contacto normalmente cerrado  $t_1$  y éste tiene el efecto de abrir el circuito del relé patrón  $R_3$ . Por ello, el relé patrón  $R_3$  es desexcitado y el contacto  $r_3$  se cierra ahora con objeto de iniciar la acción de los medios de manivela 150 neumáticamente accionados alimentando corriente a cualquiera de los solenoides  $S_1$  o  $S_2$  de la manera previamente descrita.

En el caso de que el pie alimentador 70 haya dejado de coger una pieza de trabajo 26, no es interrumpido el haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 248, y se describirá la acción que conduce a la operación inmediata del pie alimentador 70.

Cuando las levas 159' han vuelto a su posición dirigida hacia arriba de la figura 32, se cierra el microinterruptor de la izquierda, que hace que el pulsador ceda su carga a través del relé patrón  $R_3$ . Como se ha indicado anteriormente, se establece de un circuito a través del relé  $R_3$  que incluye el contacto normalmente cerrado  $t_1$ , el contacto ahora cerrado  $r_{3-1}$  y el contacto normalmente cerrado  $r_{5-2}$ . Cuando es excitado el relé patrón  $R_3$ , cesa la acción de los medios de manivela 150 neumáticamente accionados.

328473



Asímismo, cuando es excitado el relé patrón  $R_3$ , se cierra el contacto normalmente abierto  $r_{3-2}$  y se alimenta corriente al relé de retardo  $R_5$ . Cuando los contactos del relé  $R_5$  son conmutados después de un corto intervalo de tiempo predeterminado, se abrirá el contacto normalmente cerrado  $r_{5-2}$ .

Como el regulador de tiempos  $T$  no ha funcionado debido a que no ha sido alimentada la pieza de trabajo 26, la combinación del contacto normalmente abierto  $t_2$  y el contacto ahora abierto  $r_{5-2}$  desactiva el relé patrón  $R_3$ . Esto tiene el efecto de cerrar el contacto  $r_3$  y el pié alimentador 70 entrará en funcionamiento casi inmediatamente.

Se vé así que el regulador de tiempos  $T$  funcionará con objeto de frustrar el efecto del relé de retardo  $R_5$  y de activar el relé patrón  $R_3$ , o el relé de retardo  $R_5$  tendrá el efecto de desactivar el relé patrón  $R_3$  con objeto de iniciar el ciclo del pié alimentador 70.

Los circuitos están asociados a la zona de cosido como se representa en la figura 33, en la que el cierre de un interruptor alimenta corriente al relé  $R_1$  que es realmente la disposición de célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser. Así, cuando una pieza de trabajo 26 interrumpe el haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 346, el relé  $R_1$  de la máquina de coser es activado y ésto tiene el efecto de cerrar el contacto normalmente abierto  $r_{1-1}$ . Esto alimenta corriente al solenoide  $R_1$  del embrague de la máquina de coser e inicia el funcionamiento de la primera máquina de coser. La corriente es alimentada también a un circuito de retardo que después de un intervalo de tiempo predeterminado hace

328473



que el dispositivo de retención 344 sea puesto en funcionamiento por el solenoide  $S_3$ . La corriente es alimentada también al motor del transportador trasero de modo que la pieza de trabajo 26 situada ahora debajo de la disposición de célula fotoeléctrica 346 sea llevada hacia el cortador 412. Finalmente, la corriente es alimentada también a un contador de fichas  $C_1$  con objeto de producir un registro del funcionamiento de la presente invención para fines financieros.

10 Como se ilustra además en la figura 33, la interrupción del haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 346 cierra el contacto normalmente abierto  $r_{1-3}$ , y es alimentada corriente a un contador de puntadas. Se prefiere que el contador de puntadas entre en funcionamiento después de que ha sido dado un número predeterminado de puntadas (denominado recuento bajo) y que el contador de puntadas quede fuera de servicio después de que ha sido dado otro número de puntadas predeterminado (denominado recuento alto). Por ejemplo, el contador de puntadas puede ajustarse a valores de 30 y 40. Esto significa que después de que han sido dadas treinta puntadas, se iniciará una acción secundaria y que diez puntadas más tarde, se detendrá la acción secundaria. Cada acción secundaria puede incorporarse dentro de la máquina primaria de coser, tal como una acción de fruncir o de plisar, o puede tener lugar el funcionamiento de la máquina secundaria de coser para fines de coser un ojal o un botón, estando la máquina secundaria de coser situada aguas abajo de la máquina primaria de coser.

30 También como se representa en la figura 33,

328473



hay un dispositivo de reposición  $C_2$  que hace que el contador de puntadas no repita de modo alguno su acción (ajuste nº 1) o repita la acción una vez (ajuste nº 2) o repita la acción dos veces (ajuste nº 3). En otras palabras, si el

5 dispositivo de reposición  $C_2$  está en el ajuste 3 y si al contador de puntadas está ajustado a 30 y 40, la máquina secundaria de coser entrará en funcionamiento en la puntada nº 30, se desactivará por sí misma en la puntada nº 40, entrará en funcionamiento en la puntada nº 70, se desacti

10 vará por sí misma en la puntada nº 80, entrará en funcionamiento en la puntada 110 y, finalmente, se desactivará por sí misma en la puntada 120. Evidentemente el dispositivo de reposición  $C_2$  puede construirse para dar más de dos repeticiones.

15 Se hace ahora referencia al pequeño diagrama de circuito de la esquina inferior izquierda de la figura 33, que es alimentado por una fuente de corriente alterna a 12 voltios. Cuando es interrumpido el haz de luz asociado a la célula fotoeléctrica 346 de la máquina de coser, el relé  $R_1$  es excitado como se ha descrito anteriormente. Esto tiene el efecto de abrir el contacto normalmente cerrado  $r_{1-2}$ . Cuando ya no es interrumpido el haz de luz asociado a la disposición de célula fotoeléctrica 246, es desexcitado el relé  $R_1$  y el contacto  $r_{1-2}$  queda cerrado. El

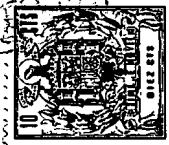
20 efecto neto es el de que el generador de impulsos cede entonces su carga a través del solenoide  $S_4$  del cortador de modo que el cortador 412 avance a través de una pieza de trabajo 26.

Mientras tanto, el relé  $R_2$  es excitado con el

30 funcionamiento del dispositivo de reposición  $C_2$  de modo que

328473

328473



se cierre el contacto  $r_2$  y sea alimentada corriente al solenoide  $S_2$  del dispositivo secundario, tal como de una máquina de coser ojales, una máquina de coser botones, o una máquina de fruncir o de plisar. Esta corriente acciona también la cuchilla del cortador 412. Sin embargo, el cortador 412 avanzará solamente en el instante en que es desexcitado el relé  $R_1$ , en cuyo momento el contacto  $r_{1-2}$  queda cerrado.

Los circuitos asociados al mecanismo apilador de la presente invención están representados en la figura 34 en la que la disposición 546 de célula fotoeléctrica del apilador está representada por el relé  $R_1$ . Cuando el haz de luz asociado a la célula fotoeléctrica 546 del apilador es interrumpido, es excitado el relé  $R_1$  y cerrado el contacto  $r_{1-1}$  con objeto de activar el solenoide  $S_1$  que inicia el funcionamiento del cilindro neumático 550 que impulsa la bandeja 542.

Quando es excitado el relé  $R_1$  del apilador, se cierra también el contacto  $r_{1-2}$  con objeto de retraer o extender la disposición de célula fotoeléctrica 546 de cuando en cuando a fin de producir los haces alternos 478 y 480.

Con referencia al lado de la derecha de los circuitos de la figura 34, se ha previsto un contador de pilas y un contador de haces. Cada vez que se mueve en vaivén la bandeja 542, es enviada una señal al contador de pilas. Cuando se ha enviado un número predeterminado de señales al contador de pilas que se corresponden con el número de piezas de trabajo 26 deseado en una pila particular, el contador de pilas envía señales al contador de ha-

328473



ces y también al control C de cambio de haces.

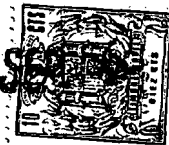
El contador de haces se ajusta para permitir que se establezca un número predeterminado de haces sobre la plataforma de apilados 482, y luego el aparato será des-  
5 conectado o puesto fuera de servicio automáticamente.

Cada vez que es enviada una señal al control de cambio de haces, es accionado el solenoide  $S_2$  de cambio de haces con objeto de hacer funcionar el cilindro neumático 608 de modo que la disposición de célula fotoeléctrica 546 del apilador sea extendida o retraída a fin de que se produzcan los haces alternos 478 y 480. Finalmente, la figura 34 muestra un interruptor de reposición en el circuito del contador de haces, siendo el interruptor de reposición el microinterruptor 662 que impedirá todo funcionamiento del presente aparato cuando la sección del apilador cargada con los haces alternos 478 y 480 es llevada hacia fuera y antes de la sustitución de una nueva sección de apilado.  
10  
15

Ha de notarse que pueden ser cosidos muchos tipos de artículos tales como mangas y hombros, con el aparato de la presente invención. Asimismo, pueden instalarse diversos dispositivos de seguridad bien conocidos por los versados en la técnica en los circuitos de la presente invención, Si se desea, puede introducirse un control manual del funcionamiento de los diversos elementos de la presente invención para fines de puesta rápida fuera de servicio en caso de averías.  
20  
25

Evidentemente, son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores. Por ello, se sobrentiende que  
30

328473



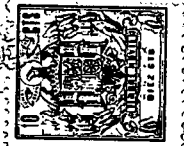
dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, puede practicarse la invención de manera diferente de la específicamente descrita.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 29 de Junio de 1965, bajo el nº 467.911, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre propiedad Industrial.

- N O T A -

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

15 1.- Una máquina de coser automática caracterizada por medios de alimentación automática para la te la, que incluyen medios de pié alimentador de empuje hacia adelante y movibles en vaivén, estando dichos medios de alimentación destinados a hacer avanzar automáticamente piezas de tela de forma intermitente en una secuencia predeterminada, teniendo dichos medios de pié alimentador medios de vacío asociados con ellos y que incluyen también un conjunto de correa alimentadora que tiene medios de cin ta adhesiva, medios para hacer avanzar dichos medios adhesivos después de una carrera de dichos medios de alimentador en una manera predeterminada, siendo hecha avanzar di-



cha tela en una carrera por dichos medios de pié de empuje hacia adelante y de movimiento de vaivén.

2.- Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de pié alimentador funcionan de acuerdo con un ciclo que supone una operación de descenso a contacto con una pieza de tela, una operación de subida y empuje hacia adelante para hacer avanzar dicha pieza de tela hasta rodillos de transporte y una operación de caída hacia abajo y hacia atrás en dirección a la próxima pieza de tela para completar el ciclo.

3.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios de vacío se vuelven operantes sobre dicha tela después del transcurso de un intervalo de tiempo corto predeterminado a continuación de la elevación inicial de dichos medios de pié alimentador.

4.- La máquina de acuerdo con el punto 1, caracterizada por una pluralidad de piezas de tela que están dispuestas en una pila sobre una plataforma, medios para elevar gradualmente dicha plataforma conforme dichas piezas de tela son hechas avanzar por dichos medios alimentadores con objeto de mantener la pieza mas superior a un nivel en ausencia constante, y dedos de retención para mantener dicha pila y para reducir al mínimo la alimentación de más de una pieza de tela a la vez.

5.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho pié alimentador es accionado por un rodillo pivotante y un rodillo de soporte, estando dicho pié alimentador montado sobre dicho rodillo de soporte, siendo dicho rodillo pivotante basculado por medios

328473



de manivela accionados por aire, estando dicho rodillo de soporte acoplado a dicho rodillo pivotante para movimiento lineal y rotacional.

5 6.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por una primera leva que es basculada por dichos medios de manivela accionados por aire, produciendo la basculación de dicha primera leva la basculación de dicho rodillo pivotable, estando guiado el movimiento lineal y rotacional de dicho rodillo de soporte por  
10 una segunda leva.

7.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de vacío son desexcitados por disparo mecánico durante la acción de empuje hacia adelante de dicho pié alimentador.

15 8.- La máquina de acuerdo con el punto 1, caracterizada por un mecanismo de rechazo para evitar el recorrido aguas abajo de múltiples piezas de tela.

20 9.- La máquina de acuerdo con el punto 1, caracterizada por medios de retardo de tiempo para evitar que dicho pié alimentador funcione durante un intervalo controlable corto en el caso de que el pié alimentador haya hecho avanzar una pieza de tela a una disposición de fotocélula de alimentador.

25 10.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por medios para hacer que dicho pié alimentador repita inmediatamente su ciclo en el caso de que el pié alimentador haya dejado de hacer avanzar una pieza de tela a la disposición de fotocélula de alimentador y medios para desexcitar el pié alimentador en el caso de que  
30 ocurran un número predeterminado de fallos.



11.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicha máquina de coser incluye además, un puesto de cosido, medios de corte y medios de apilado, incluyendo dicho puesto de cosido una máquina de coser y medios para accionar la máquina de coser en respuesta al avance de dichas piezas, medios destinados a hacer actuar dichos medios de corte en respuesta al movimiento de dichas piezas a través de dicho puesto de cosido y medios adaptados para accionar dichos medios de apilamiento en respuesta al movimiento de dichas piezas y más allá de dichos medios de corte.

12.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por medios de chorro para doblar una parte de una pieza de tela previamente avanzada sobre una placa de doblado conforme unas correas de transporte llevan dicha pieza de tela hacia dicho puesto de cosido.

13.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por una disposición de fotocélula de máquina de coser destinada a iniciar la acción de la máquina de coser al paso de una pieza de tela, un dispositivo de retención que se mueve también contra dicha pieza de tela después del transcurso de un periodo de tiempo predeterminado y medios para accionar dicho dispositivo de retención.

14.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por un dispositivo de cosido secundario destinado a ser situado en serie en relación de aguas abajo con respecto a una primera máquina de coser.

15.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por medios para excitar una correa de transporte al actuar dicha disposición de fotocélula y medios

328473



para desexcitar dicho transportador después del paso de una pieza de tela, excitando también dichos medios última mente mencionados un cortador para moverse en vaivén una vez para cortar dicha pieza de tela, teniendo dicho corta  
5 dor una cuchilla que es accionada continuamente.

16.- La máquina de acuerdo con la reivindi-  
cación 11, caracterizada porque dicha pieza de tela es he-  
cha desplazarse desde un cortador a una bandeja larga des-  
plazable en vaivén por medios de correa móviles, una dis-  
10 posición de fotocélula de apilador destinada a hacer que  
dicha bandeja se mueva en vaivén una vez, con objeto de de-  
positar una pieza de tela sobre una plataforma de apilado,  
medios para bajar gradualmente dicha plataforma conforme  
dichas piezas de tela son depositadas con objeto de mante-  
15 ner la pieza de tela más superior a un nivel esencialmen-  
te constante.

17.- La máquina de acuerdo con la reivindi-  
cación 16, caracterizada por medios para mover dicha dis-  
posición de fotocélula de apilador en un ciclo controlable  
predeterminado hacia adelante y hacia atrás entre una po-  
sición retraída y una posición extendida con objeto de for-  
20 mar haces alternativos de piezas de tela.

18.- La máquina de acuerdo con la reivindi-  
cación 16, caracterizada por un pisón destinado a ser empu-  
25 jado sobre piezas de tela depositadas sobre dicha platafor-  
ma de apilador.

19.- La máquina de acuerdo con la reivindi-  
cación 11, caracterizada por un contador de puntadas asocia-  
do con dicha zona de cosido, iniciando dicho contador de  
30 puntadas una acción después de un primer número predetermi-

328473



nado de puntadas e interrumpiendo dicha acción después de un segundo número predeterminado de puntadas y medios de reposición para repetir dicha acción un número predeterminado de veces de acuerdo con dichos primero y segundo números predeterminados de puntadas

5

20.- " UNA MAQUINA DE COSER AUTOMÁTICA "

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

10

Esta Memoria consta de noventa y dos hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

7 SEP 1966

Alberto de Ezaburu  
Por Poder

E.F.G.-



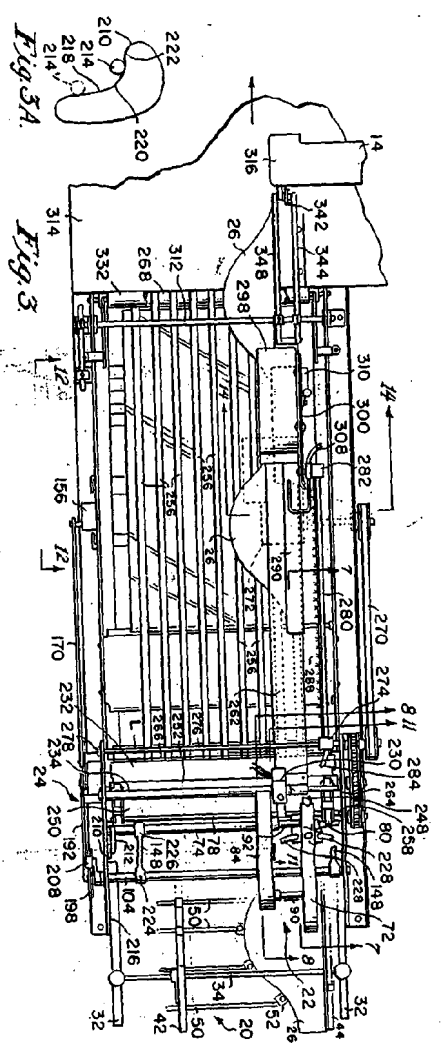


Fig. 3A

Fig. 3

Fig. 6

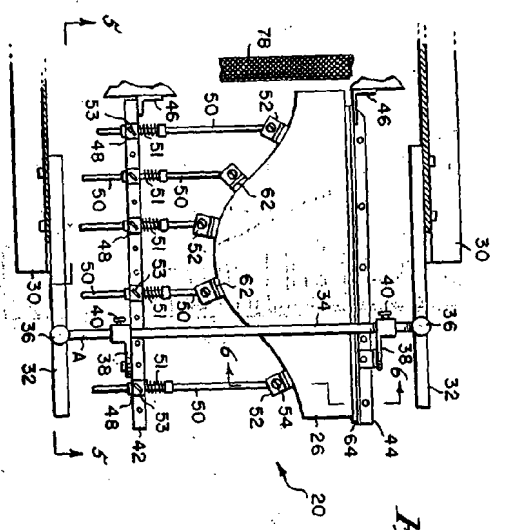


Fig. 4

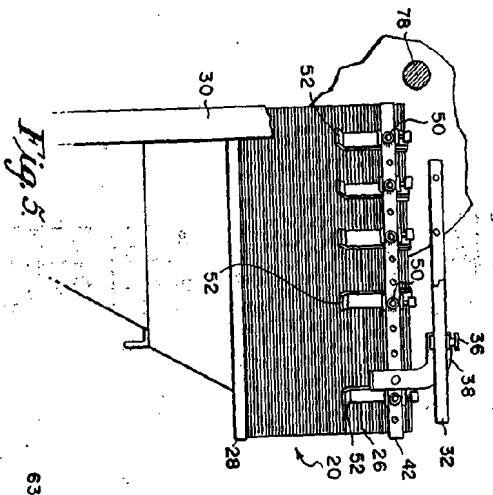


Fig. 5

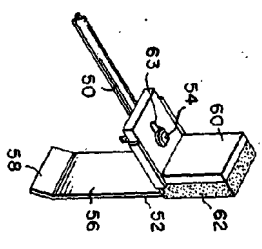
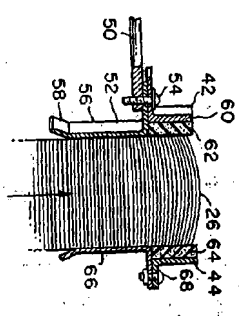


Fig. 6A



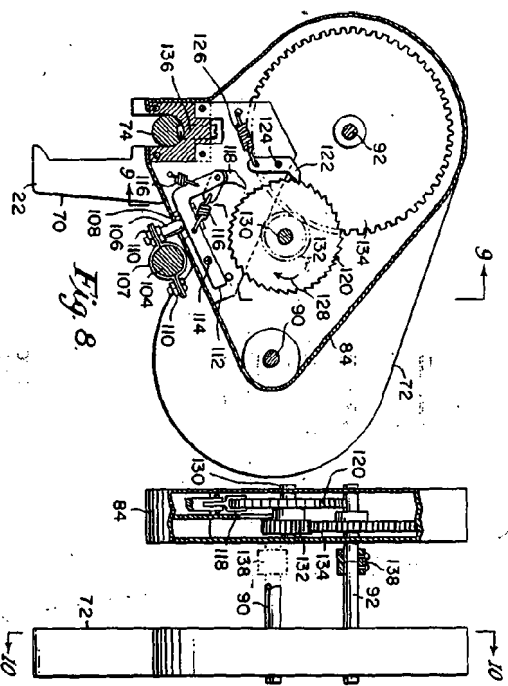


Fig. 8

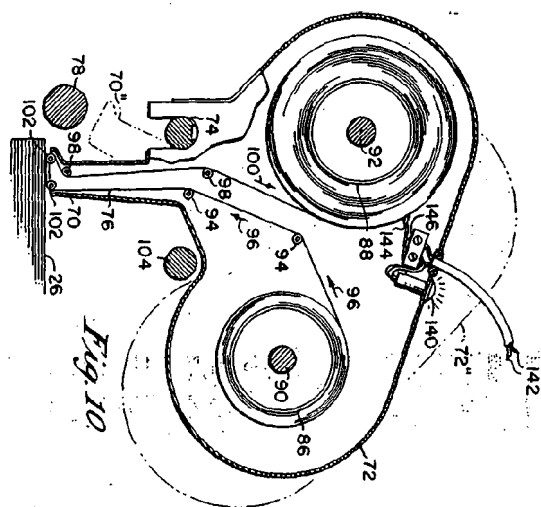


Fig. 10

Fig. 9

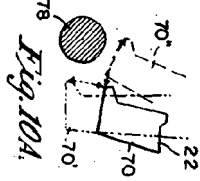


Fig. 10A

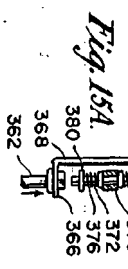


Fig. 15A

Fig. 13

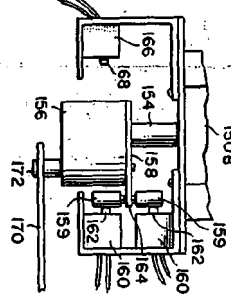
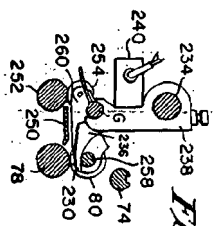


Fig. 11



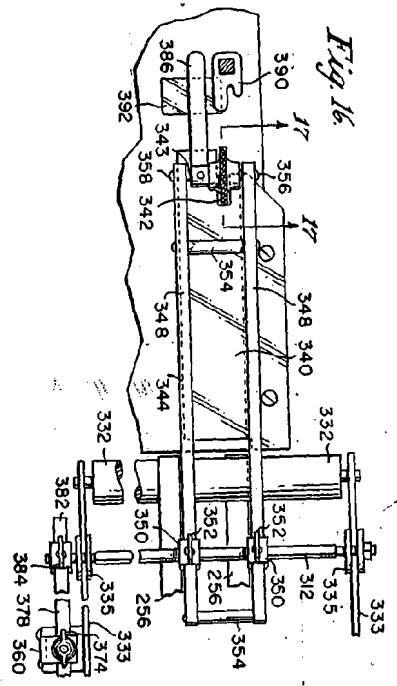


Fig. 16

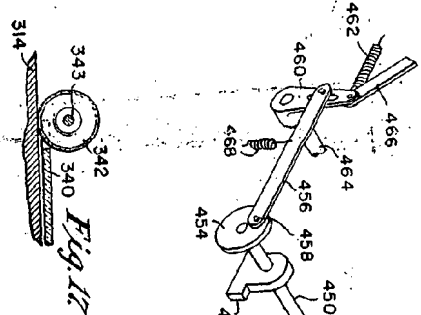


Fig. 17

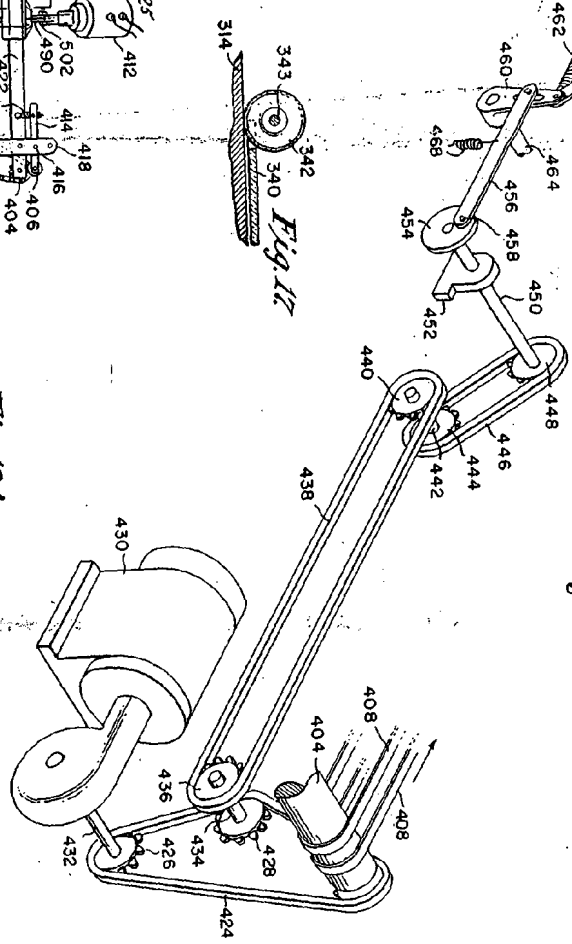


Fig. 19

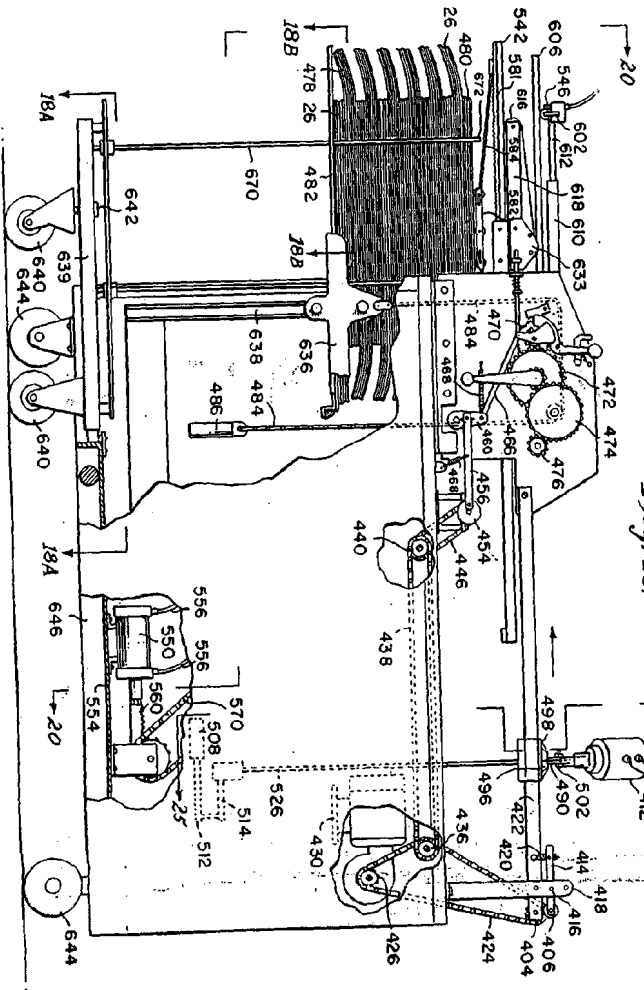


Fig. 18

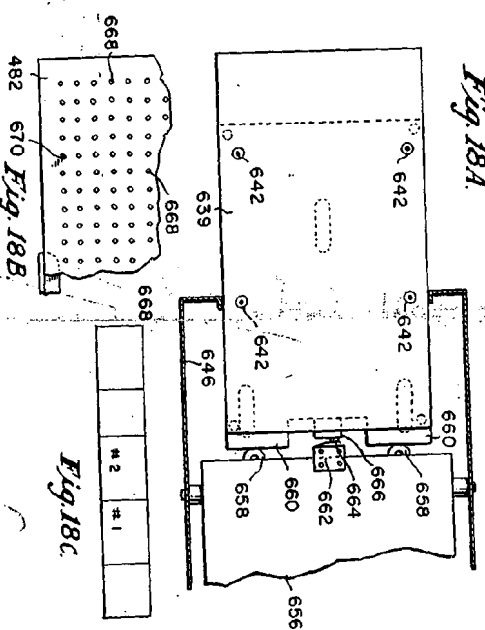


Fig. 18A

Fig. 18B

Fig. 18C

Handwritten signature or initials, possibly 'H. H. H.'





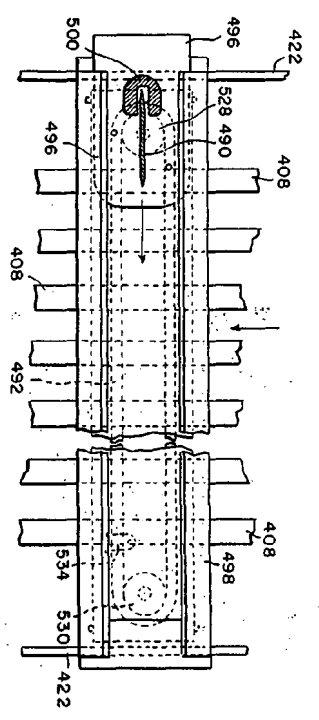


Fig. 28

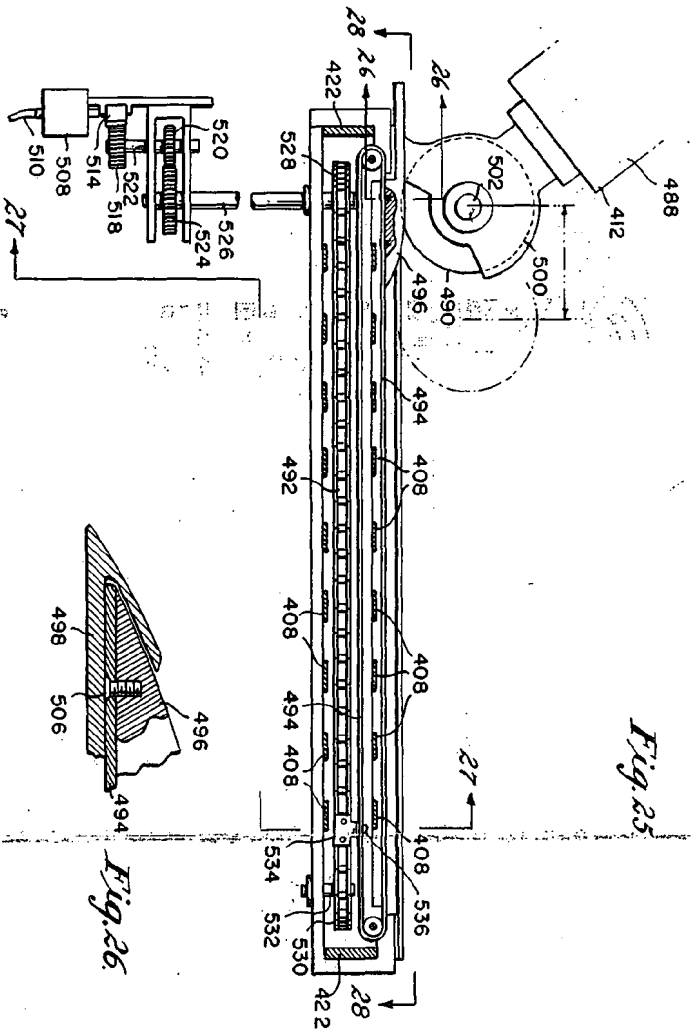


Fig. 25

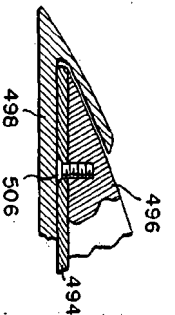


Fig. 26

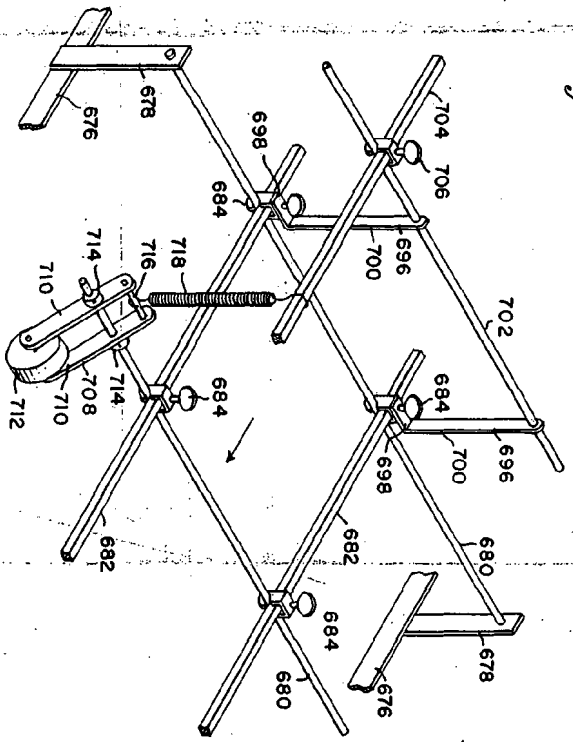


Fig. 29

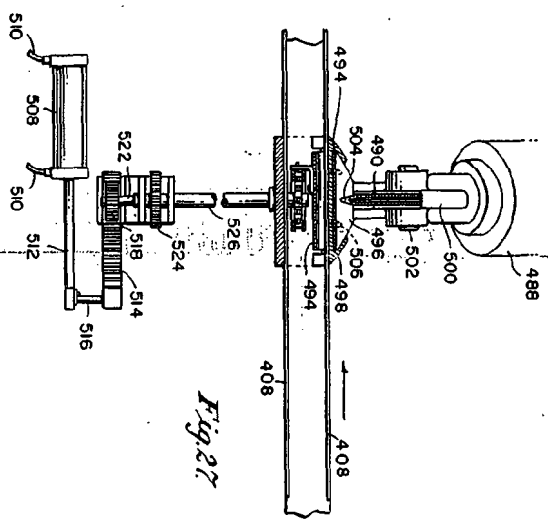


Fig. 27

*Handwritten signature or initials*



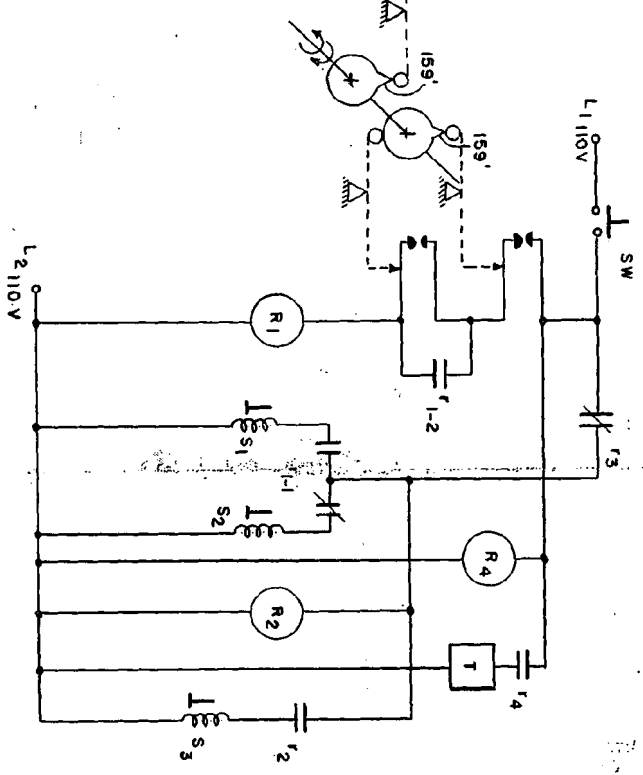
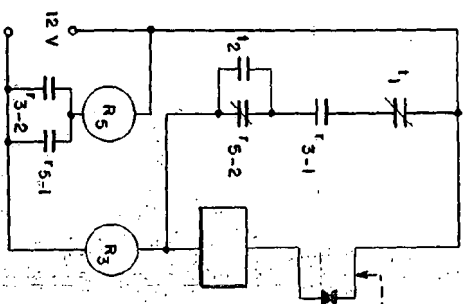
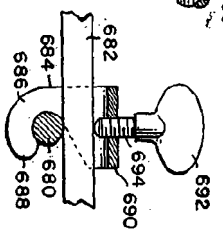
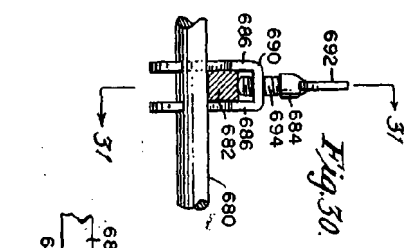


Fig. 32.

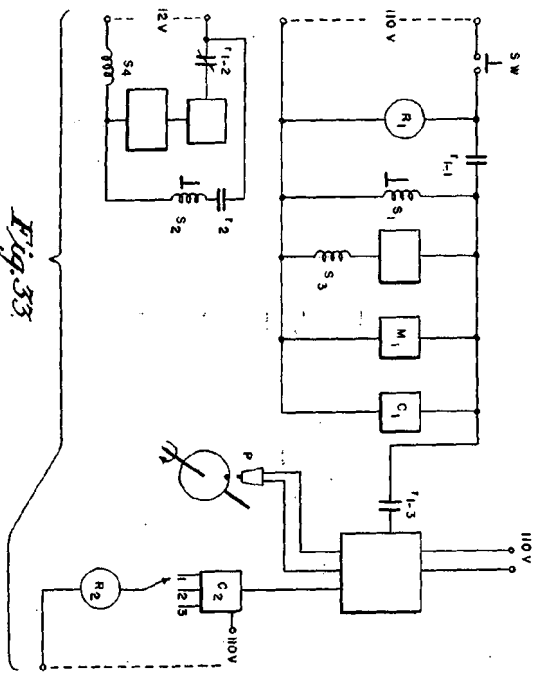


Fig. 33.

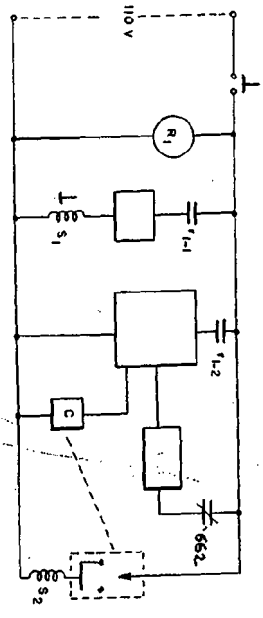


Fig. 34.

*Handwritten signature or mark.*