



U.K. 32637/65 y
14430/66



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 28 de julio de 1.966 con el Nº 329.619
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WILDT MELLOR BROMLEY LIMITED, entidad bri-
tánica, establecida en Adelaide Works, Aylestone Road,
Leicester, Inglaterra, por:

"MECANISMO DE DIBUJO PARA APLICACION A UNA MAQUINA CIR-
CULAR DE HACER PUNTO"

Este invento se refiere a mecanismos de di-
bujo para máquinas de hacer punto circulares equipadas
con agujas operables individualmente, o cualesquiera
otros instrumentos de hacer punto apropiados a que se
hace referencia simplemente como "agujas", situadas en
5 las gargantes o surcos de los cilindros, y a medios pa-
ra controlar individual y selectivamente esas agujas,
por medio de topes asociados.

La expresión "topes asociados" está destina-
da a incluir no solamente el caso más usual en que los



5 topes están provistos sobre palancas selectoras, corre-
deras o instrumentos similares separados de las agujas
o selectores para ellas, sino también al caso en que
los topes están sobre las propias agujas. El mecanismo
de dibujo de acuerdo con el invento está destinado prin-
cipalmente, aunque no exclusivamente, a máquinas de ha-
cer punto circulares en las cuales los topes o partes
de las piezas que llevan dichos topes asociados están
adaptados, de acuerdo con requisitos de dibujo prede-
terminados, o bien para ser dejados sobresaliendo des-
de el cilindro de agujas a fin de ser accionados por
medios de leva dispuestos apropiadamente con relación
al cilindro y ser con ello influidos adecuadamente pa-
ra efectuar, o al menos iniciar, el funcionamiento de
15 las correspondientes agujas de una manera deseada, o
bien para ser oprimidos hacia dentro en el cilindro
a fin de no tropezar con dichos medios de leva con
lo que las agujas correspondientes o bien permanecerán
en reposo o bien se permitirá que funcionen de una ma-
20 nera alternativa, todo de acuerdo con la naturaleza de
la tela de tejido de punto con dibujo a ser producida.

El invento está destinado principalmente pa-
ra su aplicación a máquinas de hacer punto circulares
de alimentación múltiple, aunque no hay limitación en
este aspecto ya que el invento puede ser aplicado a
25 cualesquiera otros tipos apropiados de máquinas de ha-
cer punto circulares tales como, por ejemplo, las má-
quinas para medias o para medias cortas. Por otra par-
te, el invento es igualmente aplicable a máquinas de
30 hacer punto circulares que tienen cilindros de agujas
giratorios y a aquellas que tienen cajas de levas gi-



ratorias.

5 Las máquinas de hacer punto circulares suelen estar equipadas con mecanismos de dibujo de una naturaleza que puede ser o bien totalmente mecánica o bien electromeccánica. Los mecanismos controlados mecánicamente han comprendido tambores giratorios dotados de clavijas previamente dispuestos o de ruedas giratorias equipadas con dientes o equivalentes, correderas, selectoras, ruedas de estrella, etc. Tales mecanismos son mecánicamente complejos y tienen limitado su alcance en cuanto a dibujo.

10 Los mecanismos controlados electromeccánicamente han comprendido apilamientos de accionadores electromagnéticos para accionar selectivamente miembros selectores móviles individualmente y una banda o tira de control similar a jacquard movible sincronizadamente por el funcionamiento de la máquina de hacer punto para controlar los citados accionadores. Pero con tales mecanismos de dibujo electromeccánicos están limitadas su capacidad de área de dibujo y la producción de tejido.

15 Tratando de proporcionar sistemas que sean más sencillos y de mayor campo de dibujo, se ha propuesto anteriormente proporcionar sistemas que están controlados eléctrica o electrónicamente. Tales sistemas propuestos, sin embargo, son algo complicados y utilizan fuerza mecánica para mover los componentes selectores.

20 Un objeto del presente invento es proporcionar, en o para aplicación a una máquina de hacer punto circular, una nueva forma de mecanismo de dibujo que es de funcionamiento electromagnético.



Un objetivo particular es la provisión de un sistema de dibujo completo que puede ser controlado: electrónica o eléctricamente y que es sensible y confiable.

5 Considerado en líneas generales, el mecanismo de dibujo de acuerdo con este invento comprende al menos una rueda giratoria o miembro circular similar que está dispuesta para ser girada alrededor de su eje en relación temporizada con el funcionamiento de la máquina de hacer punto, las agujas de la cual han de ser controladas selectivamente, llevando la rueda al menos una serie 10 anular de componentes accionadores idénticos que tienen extremidades que sobresalen desde la periferia de la rueda, estando cada uno de los componentes de accionamiento montado a pivotamiento sobre la rueda para movimiento de giro lateral entre una posición operativa y una posición inoperante y siendo de material que responde magnéticamente, medios para mover inicialmente 15 componentes sucesivos cada uno a una de sus dos posiciones, y un electroimán de control estacionario adaptado para ser excitado periódicamente por medios de control de selección de dibujo a fin de mover a componentes seleccionados a la otra de dichas posiciones, con lo que algunos de los componentes de accionador son hechos operantes y otros son hechos inoperantes según 20 viene determinado por dichos medios de control de selección de dibujo.

La idea del invento es que cada componente actuador, cuando está en su posición operativa, esté dispuesto de manera que la extremidad exterior esté en 25 alineación con los topes asociados correspondientes,



y por tanto sea capaz de accionarlo, de modo que sean seleccionadas las agujas asociadas, y que cuando está en su posición inoperante la extremidad exterior de cada componente actuador esté dispuesta fuera de alineación con los topes asociados correspondientes de modo que no tropiecen con estos últimos, con lo que estos últimos no son accionados y las agujas accionadas no son seleccionadas.

10 La o cada rueda del mecanismo se extenderá normalmente con su eje de rotación paralelo al eje del cilindro de la máquina de hacer punto, o sea vertical, y esto se dará por supuesto en lo que sigue, aunque no hay limitaciones en este aspecto.

15 Los citados componentes accionadores o de actuador tienen convenientemente la forma de hojas planas cada una susceptible de ser girada a pivotamiento alrededor de un borde de la misma a dichas posiciones. La disposición puede ser tal que, cuando las hojas están en sus posiciones operantes, se extiendan radialmente al eje de la rueda, es decir que los planos medios de las hojas se extiendan en sentido radial desde dicho eje y, cuando las hojas están en sus posiciones inoperantes estén desplazadas de las disposiciones radiales. No obstante, no hay limitaciones en este aspecto
20 ya que la disposición podría ser tal que cada una de las hojas, cuando esté en su posición operativa, esté desplazada a un lado de la disposición radial y, cuando esté en su posición inoperante, esté desplazada al lado opuesto de la disposición radial.

30 El "material que responde magnéticamente" del cual están formadas las hojas, puede ser cualquier



material adecuado de alta permisividad magnética, es decir que tenga elevadas características de B/H. De preferencia, cada una de las hojas no está normalmente magnetizada sino que es atraída hacia el electroimán de control cuando este último es excitado, y es con ello llevada a su posición seleccionada. En este caso, el citado material que responde magnéticamente será tal que pueda ser magnetizado fácilmente y temporalmente, pero que retenga poco o ningún magnetismo residual una vez que se ha retirado el campo magnético. Un material adecuado para esta finalidad es el acero al carbono.

Los mecanismos incluirán medios para limitar el movimiento de cada hoja de actuador con relación a la rueda, es decir para determinar las posiciones operativa e inoperante de cada hoja. Tales medios pueden ser de cualquier forma adecuada. Convenientemente, la rueda está formada en su periferia con una serie anular de huecos, que cada uno aloja a una hoja la cual está montada a pivotamiento dentro del hueco y cuyas dos posiciones están determinadas por apoyo de la misma respectivamente contra las paredes opuestas del hueco. En la práctica, la rueda puede estar formada con un canal periférico anular el cual está subdividido por tabiques que forman paredes que definen los lados opuestos de dichos huecos. Convenientemente, cada hoja está montada a pivotamiento por su extremo interior estando recibida en una garganta somera y estrecha formada en el fondo del canal anular y extendiéndose paralela al eje de la rueda. Las hojas son retenidas en el canal con sus bordes en las gargantas asociadas, en razón



de la sección transversal del canal y de la forma complementaria de las hojas.

Los citados medios para mover inicialmente, es decir para preajustar, hojas de actuador sucesivas a una de sus dos posiciones, de modo que todas las hojas estén ajustadas inicialmente en una posición, pueden ser de cualquier forma apropiada. Tales medios podrían comprender un imán para impulsar a las hojas actuadoras a la posición requerida, o bien, alternativamente, los citados medios podrían ser de funcionamiento mecánico. Cuando los citados medios comprenden un imán, éste podría ser estacionario y estar dispuesto antes del citado electroimán de control, de modo que las sucesivas hojas de accionador que pasan por el imán estacionario de preajuste sean automáticamente llevadas a la posición inicial requerida. Este imán de preajuste puede ser o bien un imán permanente o bien un electroimán que esté excitado permanentemente mientras esté en funcionamiento el mecanismo de dibujo.

A continuación se describirán dos ejemplos específicos de construcción de mecanismos de dibujo de acuerdo con el invento, aplicados a máquinas de hacer punto de cilindro y mallosa, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la fig. 1 es una vista en corte transversal a través de parte de una máquina de hacer punto en una estación de selección de agujas y de la rueda de una forma de mecanismo de dibujo situada en esa estación.

la fig. 2 es una vista en planta esquemática,



a una escala mayor, mostrando la parte superior de la rueda de dibujo de la forma de mecanismo de dibujo representado en la fig. 1 y el segmento adyacente del cilindro de agujas.

5 la fig. 3 es un alzado lateral en sección con detalle de la rueda de dibujo del mecanismo representado en las figs. 1 y 2 tomada por la línea III-III de la fig. 1.

10 la fig. 4 es una vista en corte transversal vertical, correspondiente a la fig. 1 pero a una escala mayor, a través de parte de una máquina de hacer punto en una estación de selección de agujas y la rueda de una forma alternativa del mecanismo de dibujo situado en dicha estación.

15 La fig. 5 es una vista en planta en corte, correspondiente a la fig. 2 y tomada por la línea V-V de la fig. 4.

20 La fig. 6 es una vista general en perspectiva de un elemento del mecanismo representado en la fig. 4 y electroimanes y hojas pivotantes asociadas.

La fig. 7 es una vista en corte vertical de detalle mostrando las levas para accionar los elementos.

25 La fig. 8 es un alzado lateral en corte de detalle, correspondiente a la fig. 3, tomado por la línea VIII-VIII de la fig. 4.

30 la fig. 9 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una disposición de control eléctrico para controlar mecanismos de dibujo de una u otra de las formas ilustradas en las figs. 1-8.

Las máquinas circulares de hacer punto representadas en los dibujos, a las cuales son aplica-



dos mecanismos de dibujo de una u otra de las formas
específicas que se describirán, tiene cada una de ellas
un cilindro de agujas giratorio, una parte del cual
está indicada en 1, equipado con una serie circular
de agujas 2 en ranuras o gargantas 3 en el cilindro.
5 La máquina incluye además un disco giratorio 4, equi-
pado con agujas 5 que se extienden radialmente,
una placa 6 de leva de mallosa fija asociada.

Una de una serie de palancas selectoras o
10 elevadoras de resorte accionadoras de aguja situada
bajo las agujas en los dibujos o gargantas 3 del ci-
lindro de agujas se ha indicado en 7, como se verá
más claramente en la fig. 1. Cada palanca selectora
7 está provista de una prolongación elástica 7a la
15 cual, cuando se le permite, se mueve hacia fuera de
modo que el borde inferior de la misma puede aplicar-
se a una leva 8 de aplicación de palancas selectoras
(figs. 1 y 4) con lo que la palanca selectora es ele-
vada y la correspondiente aguja es elevada a una pista
20 de hacer punto para acción sobre ella mediante levas
9 de hacer punto (fig. 1). Un presionador 10 de pa-
lancas selectoras está montado delante de cada palan-
ca selectora 7, y en el mismo surco 3, para hacer fun-
cionar a esta última. Siempre que han de permanecer
25 bajadas ciertas palancas selectoras 7 y no subir las
agujas correspondientes, los presionadores de palan-
cas selectoras correspondientes son movidos a los
surcos 3 para evitar que el extremo inferior de cada
palanca selectora se aplique a la leva 8 de elevación
30 de palancas selectoras. Cuando han de ser elevadas



ciertas palancas selectoras, los presionadores de palancas selectoras asociados con ellas no están oprimidos hacia las palancas selectoras de modo que los extremos inferiores de estas últimas no están sujetos dentro del surco y pueden moverse hacia fuera para accionamiento por la leva 8 de elevación de palancas selectoras. El borde exterior de cada presionador 10 de palancas selectoras está provisto de un tope 10a ó 10b de dibujo, estando esos topes dispuestos en una de dos alturas diferentes. Así, los presionadores de palancas selectoras asociados con las agujas alternadas están cada uno de ellos formado dentro de un tope de dibujo 10a a un nivel alto y los presionadores de palancas selectoras asociados con las agujas intermedias está cada uno de ellos formado con un tope 10b de dibujo a un nivel bajo.

El mecanismo de dibujo representado en las figs. 1 a 3 e indicado en general en 11, tiene la forma de un conjunto unitario que comprende dos ruedas idénticas 12, 12¹ montadas coaxialmente y espaciadas entre sí por un distanciador 13 sobre un eje vertical 14 montado para rotación en un cojinete 15 soportado sobre el bastidor fijo 16 de la máquina. El eje 14 es accionado, a izquierdas según se ve en la fig. 2, por un piñón 17 montado en el extremo interior del mismo y que engrana con la rueda dentada 18 de cilindro giratorio (fig. 1). Cada rueda 12, 12¹ lleva una serie anular de hojas de accionador 19, 19¹ de acero al carbono montadas a pivotamiento sobre ella como se describirá en lo que sigue. Las ruedas 12, 12¹ están montadas coaxialmente sobre el eje 14, y enchavetadas a



5 éste, en posiciones desplazadas entre sí de tal manera que cuando las hojas 19 de accionador en la rueda 12 están en sus posiciones operativas, están desplazadas con respecto a las hojas 19¹ de accionador en la rueda 12¹, con lo que las hojas de una rueda pueden accionar los presionadores 10 de palancas selectoras asociados con agujas alternadas 2, y las hojas de la otra rueda pueden accionar a los presionadores de palancas selectoras asociados con las agujas intermedias 2.

10 Cada rueda 12, 12¹ comprende, un cubo cilíndrico 20, 20¹ de corta longitud axial y de pequeño diámetro, enchavetado al eje 14. Las caras opuestas del cubo están reducidas y dos discos o anillos idénticos 21, 21¹ de diámetros apropiados están montados sobre las partes reducidas, y asegurados mediante tornillos 20a (fig. 2). Los cubos y los discos son de un material no magnetizable tal como latón. Los dos discos de cada rueda definen entre ellos un canal anular en torno al cubo 13 en que están montadas las hojas 19 ó 19¹ de accionador. Las partes extremas exteriores de las hojas sobresalen más allá de las periferias de los discos.

15 Los discos 21, 21¹ están formados con una serie circular de ranuras 21a que cada una se extiende paralelamente al eje del disco, siendo las ranuras en los discos opuestos de cada rueda de tamaño y paso idénticos y estando alineadas entre sí. En cada una de las ranuras hay montado un elemento en forma de una pequeña placa rectangular 22, 22¹. Cada elemento se extiende dentro del canal anular en torno a la rueda en una corta distancia. Por tanto, los elementos 22, 22¹ en los discos

20

25

30



opuestos se extienden el uno hacia el otro pero sus extremos adyacentes están separados por una pequeña distancia. Dicho con otras palabras, los elementos opuestos, en efecto, constituyen un sólo elemento que está hendido en dos secciones. Los pares adyacentes de elementos opuestos constituyen paredes que definen huecos en cada uno de los cuales está dispuesta una de las hojas 19, 19¹ de accionador. Los elementos son de un material fácilmente magnetizable tal como la aleación denominada metal MU.

La periferia de cada cubo 20, 20¹ está formada con una serie circular de gargantas someras 20b (fig. 2) que se extienden paralelamente a su eje de rotación y alineadas con los espacios o huecos entre pares adyacentes de los elementos 22. El extremo interior de cada hoja 19, 19¹ está recibido en la garganta correspondiente, con lo que la hoja puede girar alrededor de ese extremo entre sus posiciones operativa e inoperante, en una de las cuales apoya contra el par de elementos 22 que definen un lado del hueco correspondiente, y en la otra apoya contra el par de elementos 22 que definen el lado opuesto del hueco.

Las caras opuestas de los discos 21, 21¹ de cada rueda están formadas con pestañas cortas dirigidas hacia dentro 21b de modo que el canal es de anchura estrechada junto a las periferias de los anillos. Cada una de las hojas 19, 19¹ tiene la forma de una placa plana en general rectangular que puede ser recibida dentro del canal entre las pestañas y tiene dos orejas dirigidas hacia fuera 19a, las cuales apoyan contra los escalones formados por los bordes interiores de las pestañas 21b



y retienen con ello a cada hoja dentro de la rueda. Las hojas 19 son insertadas entre los anillos durante el montaje de la rueda y son luego retenidas en ellos. Las ranuras 21a en pares asociados de discos 21 de una rueda están alineadas entre sí, pero las ranuras en los discos de una rueda están desplazadas de las ranuras de los discos en la otra rueda por una distancia igual a la mitad del paso de las ranuras.

5

Las gargantas 20b en los cubos 20, 20¹ son de tamaño y paso idénticos pero están análogamente desplazadas entre sí de modo que las hojas 19, 19¹ aplicadas con ellas pueden actuar respectivamente sobre los toques de los presionadores 10 de palancas selectoras asociadas con las agujas alternadas e intermedias 2.

10

Las extremidades anteriores de las hojas 19, 19¹ para acción sobre los toques 10a ó 10b de los presionadores 10 de palancas selectoras asociadas, están hendidas entre sus bordes superiores e inferiores, y la parte inferior 19b de la extremidad está desviada a un lado de la hoja de modo que las dos porciones forman una pieza en horquilla que abrazará a y asegurará la aplicación con los toques de los presionadores de palancas selectoras asociadas a ser accionados por ellas.

15

20

El mecanismo de este ejemplo incluye un imán 23 de barra recta (fig. 2) que se extiende en sentido tangencial de cada rueda 12, 12¹ con su extremo anterior adyacente a las hojas. El imán 23 está soportado rígidamente por cualesquiera medios adecuados (no representados). Este imán es un imán de preajuste que atrae las extremidades exteriores de las hojas de modo que estas son movidas, en la dirección opuesta a aquella en la cual es accionada la rueda, es decir a derechas según se ve en la fig. 2, a contacto con el par de elementos que de-

25

30



finen el lado opuesto del hueco en el cual está situada cada hoja. En la disposición de este ejemplo, esta es la posición operativa de la hoja.

El mecanismo incluye además un electroimán de control indicado en general en 24, 24¹ asociado con cada rueda 12, 12¹ e interpuesto entre el imán 23, 23¹ de preajuste y el cilindro 1 de agujas y soportado rígidamente por cualesquiera medios adecuados (no representados). Cada uno de los imanes 23 tiene la forma de un imán de herradura, con los polos espaciados del mismo superpuestos y recibiendo a la periferia de la rueda 12, 12¹ entre ellos, con pequeñas holguras entre los polos y los bordes superior e inferior de los elementos 22, 22¹. De ese modo a medida que cada par de elementos 22 pasa entre los polos del electroimán 24, 24¹ de control correspondiente, en momentos tales en que este último está excitado, en los elementos 22 superior e inferior será inducida temporalmente una fuerza magnética de polaridades respectivamente correspondientes a las de los polos superior e inferior del electroimán de control correspondiente 24, 24¹. Con ello se produce una concentración de flujo magnético a través del entrehierro entre los elementos opuestos 22, de manera que la hoja adyacentee 19, 19¹ será atraída hacia los elementos.

Así cada electroimán 24, 24¹ gira selectivamente alguna de las hojas 19, 19¹ desde sus posiciones operativas preajustadas, hacia adelante, en la misma dirección en que es accionada la rueda 12, 12¹, a las posiciones inoperantes, mientras que las hojas restantes 19, 19¹ sondejadas en las posiciones operativas.

Es de hacer notar que en el mecanismo de este



ejemplo las hojas de accionador son realmente movidas entre sus posiciones inoperantes y operativa exclusivamente por la fuerza magnética, y que no se requiere fuerza alguna mecánica o neumática.

5 Los electroimanes de control 24, 24¹ para accionar selectivamente las hojas individuales 19, 19¹ pueden ser controlados, para fines de dibujo, por cualesquiera medios apropiados. En lo que sigue se describirá un ejemplo de tales medios.

10 El funcionamiento del mecanismo es como sigue. Al girar las ruedas 12, 12¹ las hojas de accionador 19, 19¹ son movidas sucesivamente a sus posiciones operativas, hacia atrás, por la acción de los imanes de preajuste 23, 23¹. Las hojas 19, 19¹ pasan luego por los electroimanes de control 24, 24¹ los cuales son excitados selectiva y periódicamente de modo que atraigan a alguna de las hojas 19, 19¹ de tal manera que las hojas seleccionadas son movidas a sus posiciones delanteras inoperantes. Cuando los imanes 24 permanecen desexcitados, las hojas permanecen en su posición trasera, inoperantes. Al continuar girando las ruedas, aquellas de las hojas 19 de accionador que están en sus posiciones operativas en la rueda 12, actúan sobre los selectores 10 de palancas selectoras correspondientes asociados con las agujas alternadas, para presionar los selectores hacia dentro y hacer inoperantes a las agujas asociadas. Análogamente, las hojas 19¹ de la rueda 12¹ en sus posiciones operativas en la rueda 12¹ actúan sobre los topes de los selectores 10 de palancas selectoras correspondientes asociados con las agujas intermedias para hacer inoperantes a las correspondientes de estas últimas.

15

20

25

30



Las hojas 19, 19¹ en ambas ruedas en sus posiciones inoperantes no actúan sobre los selectores 10 de palancas selectoras, de modo que las agujas son operativas y el mecanismo es reajustado. El ciclo se completa cuando las hojas pasan de nuevo por los imanes de preajuste 23, 23¹.

Pasando ahora al ejemplo de mecanismo de dibujo indicado en general en 25 en las figs. 4-8, comprende éste una sola rueda 26 montada de la misma manera que las ruedas 12, 12¹ del mecanismo descrito con referencia a las figs. 1-3, y provista de dos series anulares espaciadas axialmente de hojas 27, 27¹ de accionador de acero, al carbón, montadas a pivotamiento sobre ella como se describirá en lo que sigue, para actuar selectivamente sobre los topes, y accionarlos, de selectores 10 de palancas selectoras que controlan respectivamente las agujas alternadas y las intermedias 2 de la máquina de hacer punto a la cual está aplicado el mecanismo.

La rueda 26 comprende cuatro secciones anulares macizas o discos 28, 29, 30 y 31, de latón o de otro material no ferroso, montados en relación espaciada apropiadamente en sentido axial sobre un eje cilíndrico 32, también de latón o similar, y espaciadas entre sí sobre él por dos distanciadores cilíndricos o cubos 33, 33¹, los cuales pueden ser también de latón como se ha descrito con referencia a la fig. 1. Los discos 28-31 están asegurados a los distanciadores 33, 33¹ mediante tornillos (no representados) para formar un conjunto rígido. Los discos 28-31 definen entre ellos espacios anulares o canales, en torno a los distanciadores o cubos 33, 33¹, en los cuales están montadas las hojas 27, 27¹ de accionador. Las caras opuestas de los discos 28-30 están rebajadas anularmente para formar pestañas dirigidas hacia dentro



28a, 29a y 30a de modo que cada canal es de anchura reducida junto a la periferia de la rueda 26. Las superficies exteriores de los dos distanciadores 33, 33¹ están formadas con gargantas 33a paralelas al eje de la rueda dentro de cada una de las cuales se extiende el borde inferior de una de las hojas 27, 27¹ de accionador. Las gargantas 33a en los distanciadores 33, 33¹ son de tamaño y paso idénticos pero están desplazadas entre sí a una distancia igual a la mitad del paso de las gargantas, de manera que las hojas 27, 27¹ aplicadas con ellas pueden actuar respectivamente sobre los topes de los selectores 10 de palancas selectoras asociados con agujas alternadas intermedias 2.

Cada una de las hojas 27, 27¹ tiene la forma de una placa plana en general rectangular la cual puede ser recibida dentro del canal entre las pestañas 28a, 29a y 30a y tiene dos orejas dirigidas hacia fuera 27a, las cuales apoyan contra los escalones formados por los bordes interiores de las pestañas y retienen con ello a cada hoja dentro de la rueda. Las hojas 27, 27¹ son insertadas en los canales entre los discos durante el montaje de la rueda.

Los bordes exteriores de los discos 28 y 30 están formados con ranuras 28b, 30b. Las ranuras 28b en el disco superior 28 son del mismo tamaño y paso que las ranuras 30b en el disco inferior 30, pero están desplazadas con respecto a ellas por una distancia igual a la mitad del paso de las ranuras. Montados en las ranuras hay elementos 34 en forma de tiras planas alargadas, correspondiendo el número de los elementos 34 al número de las hojas 27, 27¹ de accionador. Cada uno de los elementos 34 está acodado



en 34c para proporcionar una parte 34a que es deslizable en una de las ranuras en el disco superior 28, y otra parte 34b situada en una de las ranuras en el disco 30. El disco intermedia 29 es de menor diámetro que los discos superior e inferior, de manera que la parte acodada 34a de los elementos 34 está dispuesta junto a la periferia del disco 29.

Los elementos 34 dividen a dos canales en huecos en cada uno de los cuales es pivotable una hoja 27, del accionador desde una posición en la cual apoya contra el elemento correspondiente 34 que define un lado del hueco, y otra posición en la cual apoya contra el elemento 34 que define el lado opuesto del hueco.

Cada uno de los elementos 34 está formado con orejas enterizas que constituyen dos pares de piezas de leva 35, 36 y dedos 37, 38. La pieza leva 35 está dispuesta por debajo de y para accionamiento sobre la hoja 27 de accionador correspondiente en la serie superior, y la pieza de leva 36 está dispuesta por debajo de y para accionamiento sobre la hoja 27 de accionador correspondiente de la serie inferior. El dedo 37 está dispuesto inmediatamente por encima de y para accionamiento sobre la hoja correspondiente 27 de la serie superior y el dedo 38 está dispuesto inmediatamente por encima de y para accionamiento sobre la hoja 27 de accionador correspondiente de la serie inferior.

Cada una de las piezas 35, 36 tiene la forma de una rampa que se extiende en ángulo recto con el plano del elemento 34 para actuar sobre una cara de la hoja de accionador asociada 27, 27¹ y desviarla a una posición,



como resultado del movimiento hacia arriba del elemento. Cada uno de los dedos 37, 38 estrechados se extiende paralelamente al plano del elemento y está desplazado con respecto a este último por una distancia equivalente al grueso de una hoja de accionador. Cada uno de los dedos 37, 38 está dispuesto, como resultado de movimiento hacia abajo del elemento 34, para sujetar cada hoja en su posición operante, si previamente ha sido movida a esta posición como resultado de selección magnética. Por tanto, el dedo 37, 38 está dispuesto a un lado de la hoja para bloquear a esta última en su posición operativa, o bien el dedo está dispuesto en el lado opuesto de la hoja para bloquear a ésta en su posición inoperante, dependiendo de la posición a la cual haya sido movida previamente la hoja.

Los elementos 34 están retenidos por un resorte de banda sin fin 39 que circunda a la rueda 26 y encajado en huecos formados en los bordes exteriores 34d de los elementos 34, siendo los huecos de altura suficiente para acomodar los movimientos verticales requeridos de los elementos 34.

Como anteriormente se ha descrito, la rueda 26 está montada sobre un eje vertical en un soporte de montaje sujeto al bastidor de la máquina de hacer punto y está destinada para ser hecha rotar por una rueda dentada sobre ella (no representada) que engrana con la rueda dentada de cilindro, de la misma manera que la representada en la fig. 1. Un sistema de leva está asegurado al soporte de montaje y se extiende junto a la rueda 26, pero por debajo de ésta, por el lado de esta última alejado del cilindro 1 de agujas de la máquina. Cada uno de los elementos 34



cuclga por debajo de la rueda y está formado por un tope
40 ó 41 para cooperación con el sistema de leva. El sistema
de leva comprende dos levas inferiores 42, 43 dispuestas
una encima de la otra, cada uno del tipo de perno retráctil
y de tal forma que elevan a los elementos 34 para soltar
las hojas 27, 27¹ de accionador y desviar inicialmente
a estas últimas a posiciones inoperantes, y una sola leva
superior 44, la cual está dispuesta para actuar sobre los
topes 40, 41 para bajar los elementos 34 para bloquear las
hojas de accionador en sus posiciones seleccionadas.

Los topes 40 en la mayoría de los elementos 34
están dispuestos para aplicación con la leva 42. No obstante,
un pequeño número de elementos 34 adyacentes tienen
sus topes 41 en una posición inferior, y son de menor longitud,
que los topes 40 en la mayoría de los elementos,
extendiéndose esos topes cortos 41 hacia abajo hasta el
borde inferior del elemento correspondiente 34. Dicho con
otras palabras, esos pocos elementos 34 son de mayor anchura
en sus extremos inferiores que la mayoría de los
elementos, pero de menor longitud que la de los topes 40
en los demás elementos, y están formados con un resalto
superior 41a que constituye la cara superior del tope
corto 41 para contacto con la leva superior 44.

La leva inferior 43 actúa sobre los topes cortos,
es decir los bordes inferiores de los elementos correspondientes
34 para subir a estos elementos, en los momentos apropiados,
a la misma altura que la de los otros elementos 34 para soltar
las hojas de accionador y desviar estas últimas a las posiciones
inoperantes. La finalidad de los topes 40, 41 diferenciados en
los elementos 34, es la de



facilitar la reintroducción de las levas 42, 43, siendo reintroducida la leva 43 antes de que lo sea la leva 42. Las levas 42, 43 de perno retráctil son llevadas respectivamente por vástagos 42a, 43a, con lo que las levas pueden ser retiradas a posiciones inoperantes o movidas a posiciones operantes por medios usuales (no representados).

El mecanismo incluye además un electroimán de control indicado en general en 45, 45¹ asociado con cada serie de hojas 27, 27¹ de accionador. Cada electroimán es de forma de herradura con los dos polos 45a, 45b superpuestos. Los polos están espaciados de modo que las hojas pueden discurrir entre ellos, con pequeñas holguras entre los polos y los bordes superior e inferior de las hojas 27, 27¹. De ese modo, al pasar cada hoja entre los polos del electroimán 45, 45¹ de control correspondiente en momentos tales en que la bobina 45c de este último esté excitada, la hoja 27, 27¹ será atraída hacia el imán. Así, cada electroimán 45, 45¹ giranselectivamente alguna de las hojas 27, 27¹ desde sus posiciones preajustadas delanteras inoperantes, hacia atrás, en la dirección opuesta a aquella en la cual es accionada la rueda 26, a las posiciones operativas, mientras que las hojas restantes son dejadas en las posiciones inoperantes.

La leva 44 está montada sobre un vástago horizontal 44a y es libre de girar alrededor del eje de ese vástago fuera de su posición operativa, pero está cargada por resorte a su posición operativa de tal modo que en caso de que una hoja 27, 27¹ de accionador no haya sido seleccionada exactamente, de modo que el elemento asociado 34 no pueda ser atraído hacia abajo, la leva 44 será obligada hacia atrás, contra la acción del resorte y no accionará al elemento.



El funcionamiento del mecanismo es como sigue.

Al girar la rueda 26, aquellas hojas de accionador 27, 27¹ que se aproximan al lado de la rueda alejado desde el cilindro 1 de agujas son liberadas, como resultado de ser elevados los elementos asociados 34 a una altura intermedia durante el paso de los talones 40, 41 sobre las levas inferiores 42, 43, liberando con ello los dedos 37, 38 de las hojas de accionador. Esas hojas son luego movidas sucesivamente a sus posiciones inoperantes, delanteras; al continuar girando la rueda, como resultado de ser elevados los elementos 34 a altura máxima cuando los topes 40, 41 se desplazan sobre las levas 42, 43, de modo que las piezas de leva 35, 36 en los elementos 34 desvían a las hojas.

Los elementos 34 son luego bajados a sus posiciones intermedias mediante la acción de la leva superior 44 sobre los topes 40, 41 de modo que ninguna parte de los elementos 34 hace contacto con las hojas. En ese punto, las hojas pasan por los electroimanes de control 45, 45¹ los cuales son excitados selectivamente y periódicamente para atraer alguna de las hojas de tal modo que, al continuar girando la rueda las hojas seleccionadas son movidas a sus posiciones traseras operativas. Cuando el imán permanece desexcitado, las hojas permanecen en sus posiciones delanteras inoperantes.

Con ligero movimiento ulterior de la rueda, los elementos 34 son movidos hacia abajo por la leva superior 44 continuando su acción sobre los topes 40, 41, de modo que las hojas son bloqueadas en sus posiciones seleccionadas, es decir ya sea en las posiciones operativas o ya sea en las posiciones inoperantes, por la acción de los dedos 37, 38. Los elementos 34 permanecen en esa posición de bloqueo bajo la influencia de la gravedad.



Al continuar girando la rueda 26, aquellas de las hojas de accionador que se están considerando en sus posiciones operativas actúan sobre los selectores 10 de palanca selector, mientras que aquellas que están en sus posiciones inoperantes no actúan sobre los selectores de palancas selectoras. El ciclo se completa, y al continuar girando la rueda los elementos 34 son subidos para liberar las hojas antes de la nueva selección.

Los electroimanes de control 45, 45¹ para seleccionar las placas individuales pueden ser controlados, para fines de dibujo, por cualesquiera medios apropiados. Un ejemplo de tales medios para controlar los electroimanes, o bien del mecanismo de dibujo anteriormente descrito con referencia a las figs. 1-3, o bien del mecanismo de dibujo descrito con referencia a las figs. 4-8, se describirá a continuación con referencia a la fig. 9.

Estos medios comprenden un miembro de control de dibujo en forma de una banda sin fin 46 que puede ser opaca y estar perforada a intervalos con agujeros, o que, alternativamente, puede tener la forma de una película con algunas áreas opacas y algunas áreas que son o bien traslúcidas o bien transparentes que constituyen información de control de dibujo.

La banda pasa en torno a un cilindro estacionario 47 y es avanzada intermitentemente en sentido longitudinal para llevar partes sucesivas de la banda a alineación con el cilindro de acuerdo con el funcionamiento de la máquina de hacer punto a la cual ha de ser aplicado el mecanismo de dibujo. Así, la banda puede ser dispuesta para ser hecha avanzar por la cadena de leva usual, o por otro mecanismo de sincronización de la máquina.

Asociado con el cilindro hay un sistema de explo-



5 ración de dibujo electrónico de una forma conocida, de por
sí. Así, la pared del cilindro es opaca pero está formada
con un agujero que se extiende radialmente. Dispuesta den-
tro del cilindro y alineada con este agujero hay una célula
fotovoltaica 48. Montada en una posición fija sobre medios
de soporte adecuados y en alineación con el agujero, hay
una fuente luminosa apantallada 49 que produce un haz de
luz. La disposición es tal que siempre que las áreas no
perforadas u opacas de la banda 46 están alineadas con el
10 agujero en el cilindro 47, la luz procedente de la fuente
no puede llegar a la célula fotovoltaica 48, de manera
que esta última no es activada. No obstante, siempre que
un agujero perforado o una zona traslúcida o transparente
de la banda está alineada con el agujero en el cilindro
15 47, la luz procedente de la fuente 49 puede pasar a tra-
vés de la banda a la célula fotovoltaica para activar
a esta última. En la banda hay perforados agujeros o bien
se han provisto en la banda zonas transparentes o tras-
lúcidas en posiciones predeterminadas correspondientes
20 al dibujo que haya de ser producido, es decir de acuerdo
con la selección requerida de las agujas de la máquina
para fines de dibujo. Así, la célula fotovoltaica es
activada de acuerdo con las zonas de selección de dibujo
sobre la banda 46 y produce impulsos intermitentes de
25 corriente eléctrica de acuerdo con el dibujo requerido,
los cuales pasan a lo largo de un cable 50 a un dispositivo
sincronizador 51 el cual determina la longitud de los
impulsos de corriente eléctrica suministrados intermiten-
temente a los electroimanes y que además sincroniza los
30 impulsos con el funcionamiento de la máquina de hacer punto.



Este dispositivo sincronizado 51 podría de ser de cualquier forma usual. En un ejemplo, ese dispositivo 51 comprende una fuente de luz que es hecha operativa mediante impulsos de corriente eléctrica alimentados a ella, es decir a lo
5 largo del cable 50, y que incluye un disco que es giratorio alrededor de ese eje en relación temporizada con el funcionamiento del mecanismo de dibujo y que está formada con una serie anular de ranuras o aberturas. El dispositivo incluye otra célula fotoeléctrica. La fuente de luz dentro
10 del dispositivo 51 está alineada con la trayectoria anular de las aberturas o ranuras en el disco, de modo que cuando hay alineadas sucesivas aberturas o ranuras con la fuente de luz, un haz de luz puede pasar a través de ellas a la célula fotoeléctrica, con lo que ésta última es activada.
15 No obstante, cuando partes no perforadas del disco opaco están alineadas con la fuente de luz y la célula fotoeléctrica, la luz no puede pasar a esta última de modo que esta última no es activada. Las dimensiones de las aberturas o ranuras en el disco, el diámetro de la serie anular
20 de las mismas y la velocidad de rotación en relación con la velocidad de rotación de la rueda o de cada rueda de cada mecanismo de dibujo, son tales que la longitud de los impulsos eléctricos emitidos por la célula fotoeléctrica dentro del dispositivo sincronizador están sincronizadas dentro del paso de sucesivas hojas de accionador
25 más allá de los electroimanes de control asociados del mecanismo de dibujo, y la longitud de los impulsos es suficiente para activar solamente una hoja de accionador de cada serie del mecanismo de dibujo, garantizando con ello
30 que no son accionadas dos hojas sucesivas por el mismo



impulso eléctrico. Manifiestamente, los impulsos eléctricos creados por la célula fotoeléctrica dentro del dispositivo sincronizador son determinados por los impulsos creados por la célula fotoeléctrica 42. Dicho con otras palabras, el dispositivo sincronizador 51 simplemente sincroniza y abrevia la longitud de cada impulso eléctrico generado por la célula fotoeléctrica de acuerdo con la disposición de dibujo sobre la banda 46.

Los impulsos eléctricos creados por la célula fotoeléctrica dentro del dispositivo sincronizador 51.. son alimentados a lo largo de un cable 52 a un amplificador 53 y desde allí por un cable 54 a los electroimanes 24, 24¹ ó 45, 45¹ según sea el caso, del mecanismo de dibujo 11 ó 25 al que concierne.

Cuando el dispositivo sincronizador es suficientemente preciso para producir impulsos eléctricos de longitud suficientemente corta y sincronización para controlar los electroimanes del mecanismo de dibujo para efectuar la selección de agujas sucesivas de la máquina de hacer punto, puede requerirse solamente uno de tales dispositivos sincronizadores. No obstante, puede ser necesario proporcionar uno de tales dispositivos sincronizadores para cada serie de hojas de accionador, es decir, para cada electroimán de control, en cada mecanismo de dibujo.

Cuando se han provisto una pluralidad de mecanismos de dibujo, estando aplicado un mecanismo a cada alimentación de una máquina de hacer punto de alimentador múltiple, estando diseñado en cada mecanismo de dibujo para operar sincrónicamente para producir selecciones de dibujo idénticas de los grupos de agujas asociadas con las alimentaciones de una sola disposición, como se ha ilustrado en



la fig. 9, puede usarse una sola banda 46 para controlar todos los mecanismos de dibujo. No obstante, puede ser necesario proporcionar una pluralidad de bandas 46, o, alternativamente, proporcionar disposiciones de dibujo sobre la banda en diferentes pistas longitudinales y una pluralidad de fuentes de luz 49 apantallados y de células fotoeléctricas 48 para controlar respectivamente los mecanismos de dibujo asociados con las alimentaciones respectivas.....

En cualquier caso, la o cada fuente de luz 49 y la fuente de luz, cuando se haya provisto, en el dispositivo sincronizador 51, tendrán asociadas con ellas, en forma usual, sistemas de lentes para producir un pincel de luz dirigido hacia la correspondiente célula fotoeléctrica.

Las extremidades anteriores de las hojas 27, 27¹ para acción sobre los topes 10a ó 10b de los presionadores 10 de palancas selectoras asociadas, están hendidas entre sus bordes superior e inferior y la parte inferior 27b de la extremidad está desviada a un lado de la hoja, de modo que las dos partes forman una pieza en horquilla la cual abarcará a y garantizará la aplicación con los topes de presionadores de palancas selectoras asociadas a ser accionados por ellas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 30 de julio de 1965 Nº 32.637/65 y 1 de Abril de 1966, Nº 14430/66 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

15

20

25

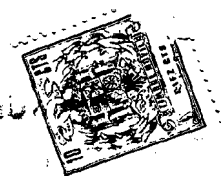
30



N O T A

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

10 1.- Mecanismo de dibujo para aplicación a una
máquina circular de hacer punto, que comprende al menos
una rueda giratoria o miembro circular similar que está
dispuesta para ser girada alrededor de su eje en relación
sincronizada con el funcionamiento de la máquina de hacer
punto cuyas agujas han de ser controladas selectivamente,
15 llevando la rueda al menos una serie anular de componentes
de accionador idénticos que tienen extremos que sobresalen
de la periferia de la rueda para acción sobre topes asocia-
dos a ser controlados, caracterizado porque los componentes
de accionador están montados pivotantemente sobre la rueda
para movimiento giratorio lateral entre una posición opera-
20 tiva y una posición inoperante y son de material que respon-
de magnéticamente, y porque están dispuestos medios para mo-
ver inicialmente en forma sucesiva algunos de los componen-
tes cada uno a una de sus dos posiciones, y un electroimán
de control estacionario dispuesto para ser excitado periód-
25 dicamente por medios de control de selección de dibujo para
mover los seleccionados de entre los componentes a la otra
de dichas posiciones, por lo que ciertos componentes de
accionador son hechos operativos y otros son hechos inope-
rantes según se determina por dichos medios de control de
30 selección de dibujo.



2.- Mecanismo según la reivindicación 1, en el cual los componentes de accionador tiene cada uno la forma de hoja generalmente plana pivotada alrededor de uno de sus bordes.

5 3.- Mecanismo según la reivindicación 2, en el cual la periferia de la rueda está formada con al menos un canal anular que recibe la o cada serie de hojas de accionador, estando este canal dividido por ejemplo por elementos inicialmente separados, en una serie anular de huecos, alojando cada uno una hoja que está pivotante-
10 te montada dentro del hueco y cuyas dos posiciones están determinadas por apoyo de la misma respectivamente contra los elementos que definen paredes opuestas del hueco.

15 4.- Mecanismo según las reivindicaciones 2 y 3, en el cual los medios para mover inicialmente las hojas a una de sus dos posiciones comprenden un imán estacionario dispuesto para influir sobre las hojas.

20 5.- Mecanismo según la reivindicación 2, en el cual los medios para mover inicialmente las hojas comprenden elementos asociados cada uno con una de las hojas y móvil con relación a la rueda.

25 6.- Mecanismo según la reivindicación 5, en el cual los elementos son deslizables en ranuras estrechas formadas en la periferia de la rueda y que se extienden cada una paralela al eje de la rueda.

30 7.- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el cual el electroimán de control está dispuesto para influir directamente en los extremos exteriores de las hojas que pasan sucesivamente por el electroimán.



8.- Mecanismo según la reivindicación 3, en el cual el electroimán de control está dispuesto para influir y magnetizar dichos elementos cuando pasan por el electroimán de manera que los elementos influyen y mueven las hojas elegidas.

9.- Mecanismo según la reivindicación 8, en el cual el electroimán de control tiene forma de herradura y cada uno de dichos elementos está hendido en dos secciones separadas dispuestas para ser magnetizadas individualmente por los polos respectivos del electroimán.

10.- Mecanismo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual están dispuestos medios para sujetar temporalmente, durante el movimiento relativamente a las agujas, cada una de las hojas en la posición en la cual está dispuesta subsecuentemente a la selección magnética.

11.- Mecanismo según las reivindicaciones 5 y 9, en el cual dichos elementos son móviles en una dirección para mover las hojas asociadas a las posiciones iniciales y son móviles en la dirección opuesta para sujetar a las hojas asociadas en las posiciones que han adoptado como resultado de la selección magnética.

12.- Mecanismo según las reivindicaciones 10 ó 11 en el cual cada uno de los elementos está formado con una parte que constituye una rampa o pieza de leva para actuar sobre una cara de y desviar la hoja asociada a una posición y el elemento citado tiene una parte que constituye un dedo para aplicarse a y retener cada hoja en la posición en la cual está o ha sido dispuesta como resultado de la selección magnética.



13.- Mecanismo según las reivindicaciones 11 ó 12, en el cual los elementos están equipados cada uno con un tope y son movidos en una dirección o en la otra por un sistema de levas.

5

14.- Mecanismo según la reivindicación 13, en el cual los elementos están dotados de topes diferenciales uno en cada elemento, y dos levas de pernos retráctiles están dispuestas para actuación sobre estos topes, para elevar los elementos para desviar inicialmente las hojas.

10

15.- Mecanismo según las reivindicaciones 13 ó 14, en el cual está cargada elásticamente una leva para mover los elementos hacia abajo para sujetar las hojas.

15

16.- Mecanismo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual la o cada rueda incluye un cubo formado con una serie anular de ranuras, extendiéndose cada una paralela al eje del cubo, estando el extremo interior de cada hoja de accionador recibido y pivotado en una de las ranuras.

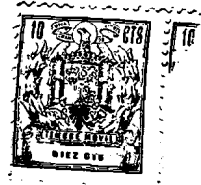
20

17.- Mecanismo según la reivindicación 16, en el cual la o cada rueda incluye discos separados por uno o más de dichos cubos y que flanquean la o cada serie de hojas de accionador, estando los discos opuestos formados con pestañas anulares y cada una de las hojas tiene dos orejas enterizas que apoyan contra las pestañas.

25

18.- Mecanismo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual la rueda, o una pluralidad de ruedas montadas coaxialmente, lleva o llevan dos o más series anulares de hojas de accionador separadas axialmente de manera adecuada, estando las hojas de accionador de una serie desplazadas con relación a las

30



de otra serie, estando las hojas de una serie, que están dispuestas para actuar sobre los topes, asociadas con agujas separadas y estando las hojas de la otra serie dispuestas para actuar sobre los topes asociados con otras agujas separadas.

5
19.- Mecanismo según las reivindicaciones 12 y 18, en el cual los elementos para mover las hojas de accionador a sus posiciones inoperantes y sujetar las hojas de accionador en sus posiciones elegidas están dispuestos cada uno para controlar las hojas de accionador de ambas series, estando cada uno de los elementos acodado de manera que una parte queda junto a la hoja apropiada de una serie y la otra parte queda junto a la hoja apropiada de la otra serie.

10
15
20
20.- Mecanismo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual los medios de control de selección de dibujo son controlados electrónicamente y comprenden un miembro de control de dibujo, por ejemplo, una tira de película que lleva información correspondiente al dibujo deseado, un sistema de exploración para explorar sistemáticamente la información llevada por el miembro de control de dibujo y medios para convertirle en señales eléctricas que se disponen para producir la excitación intermitente requerida del electroimán de control.

25
30
21.- Mecanismo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual los extremos delanteros de las hojas, por acción sobre los topes asociados son hendidos entre los bordes superior e inferior y una parte del extremo es desviada a un lado de la hoja con relación a la otra parte para formar una pieza en horquilla que abrazara un tope asociado a accionar.



22.- Mecanismo de dibujo para aplicación a una máquina circular de hacer punto.

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

5

La presente memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

Arta



Fig. 1.

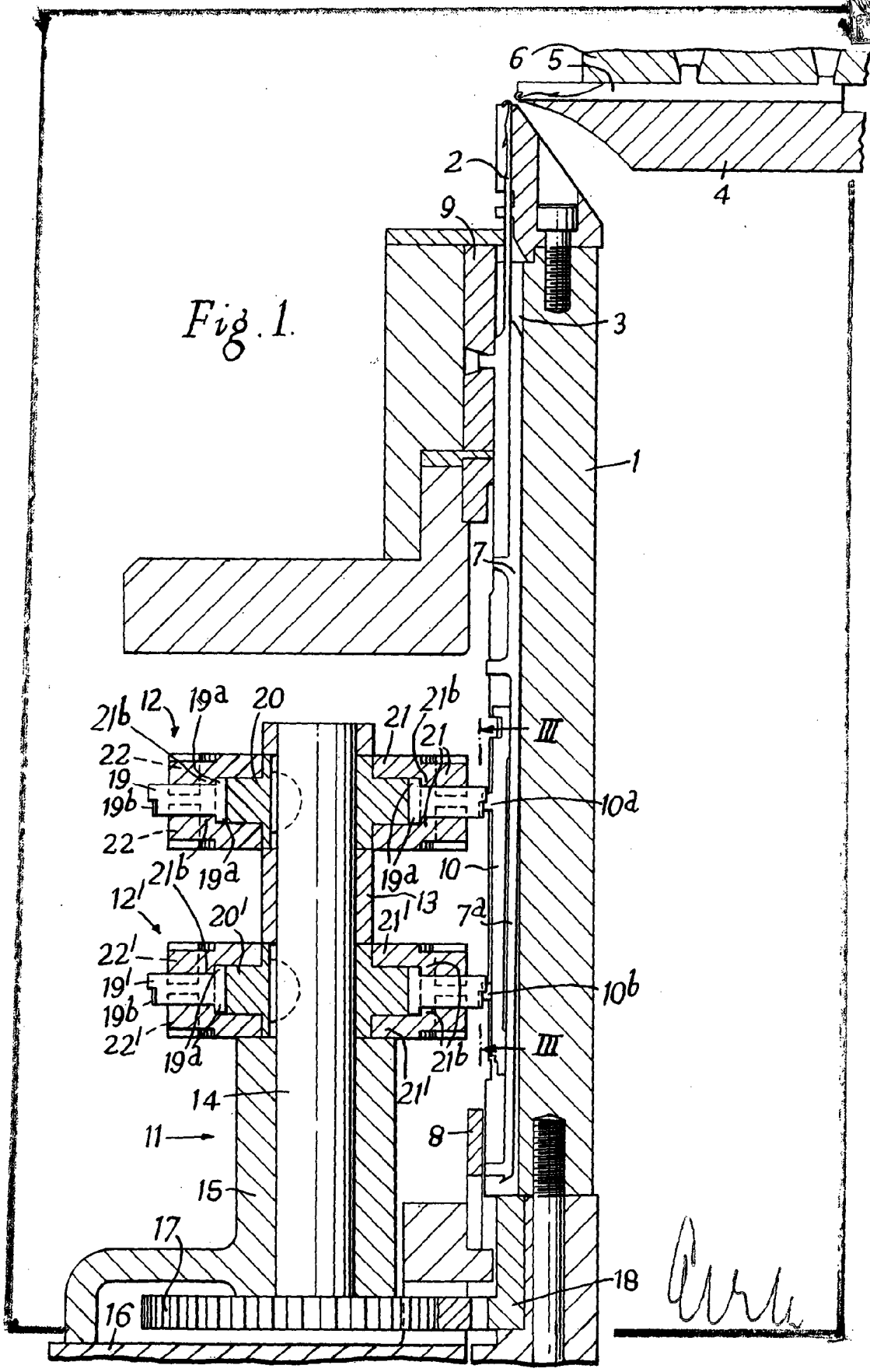
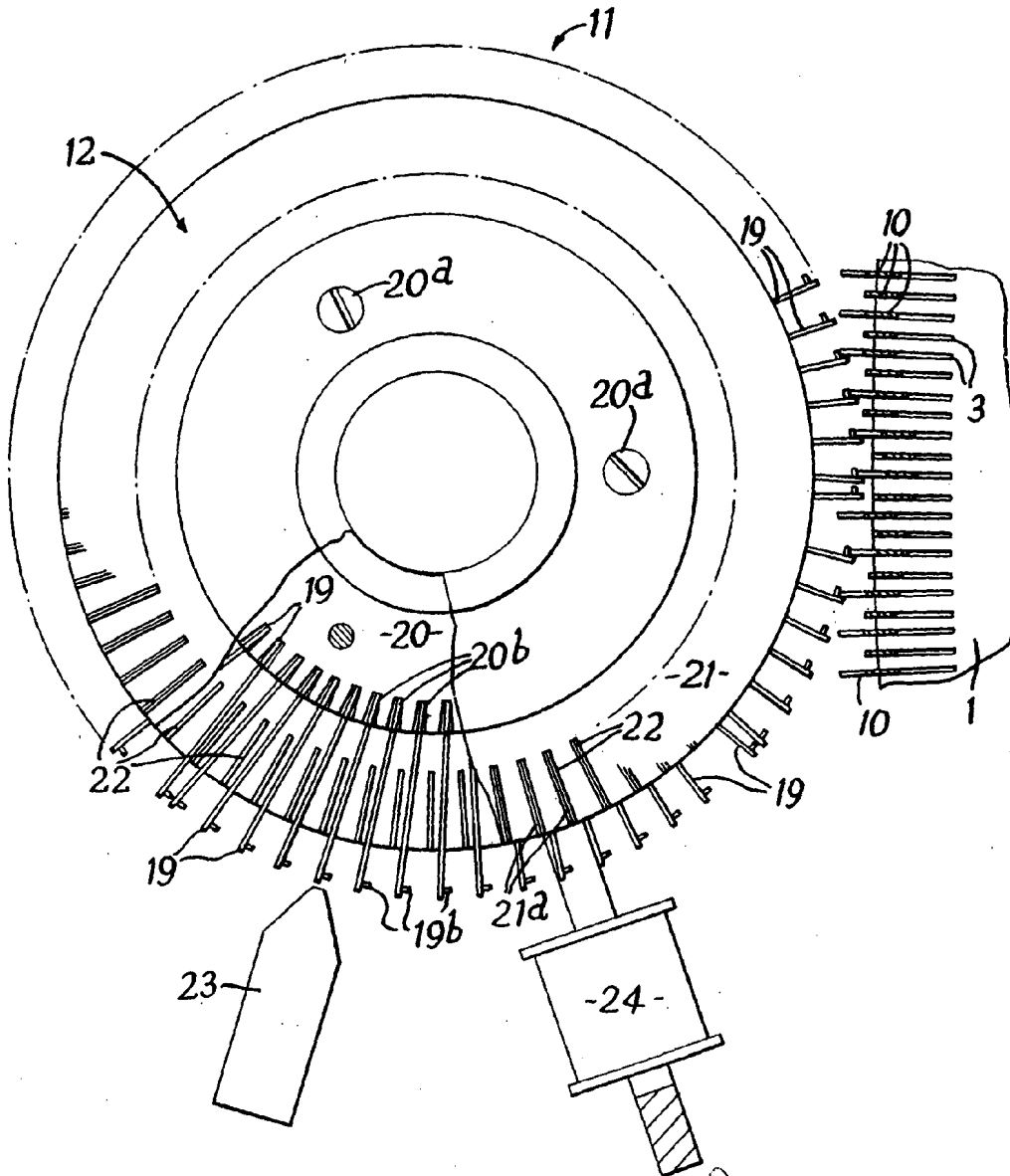




Fig. 2.



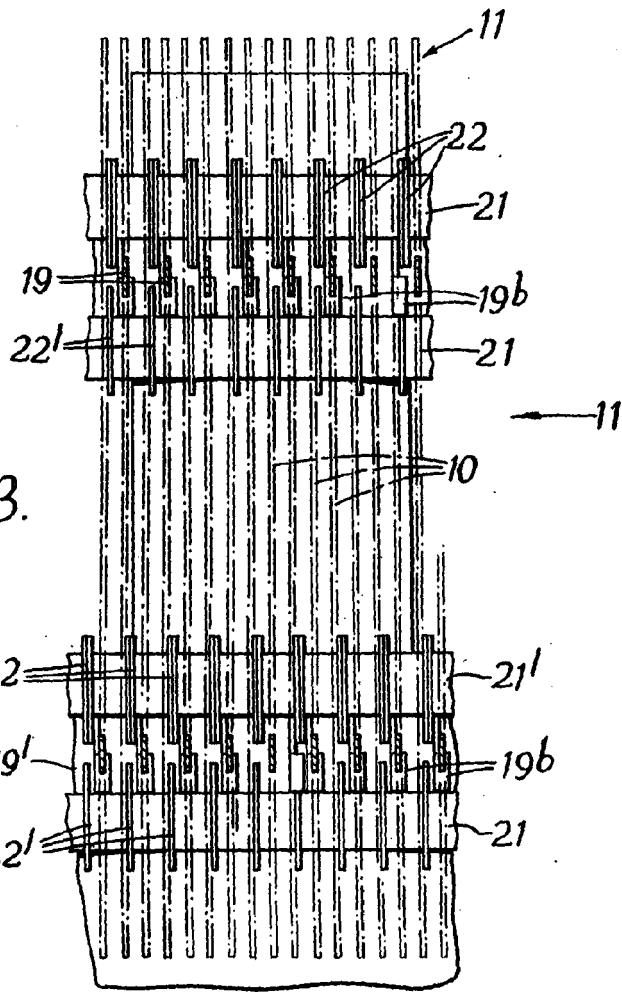


Fig. 3.

A. W. L.



Fig. 5.

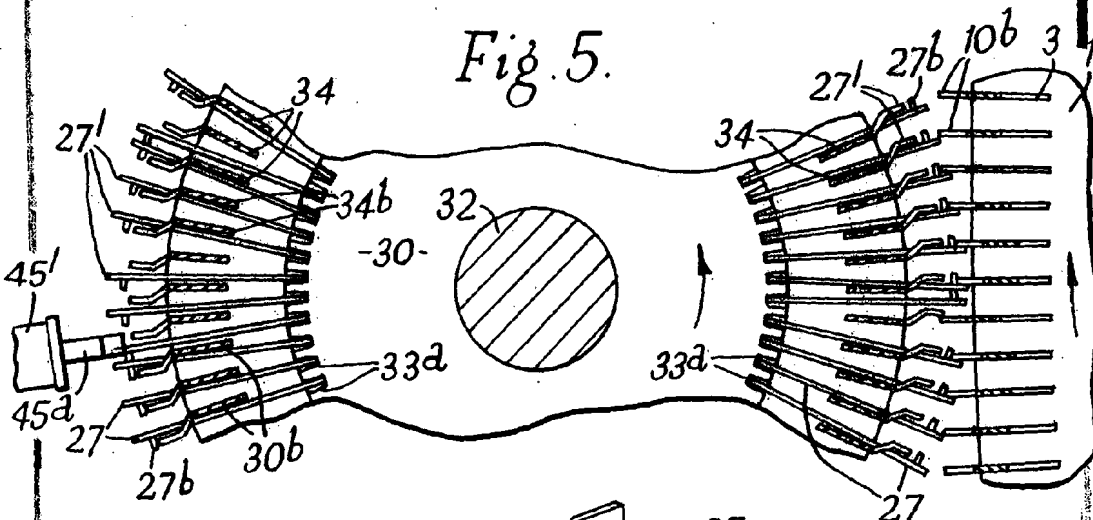


Fig. 7.

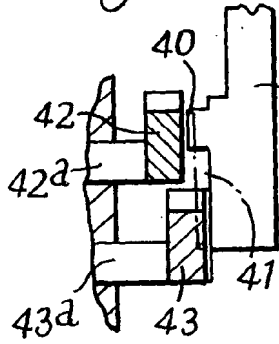
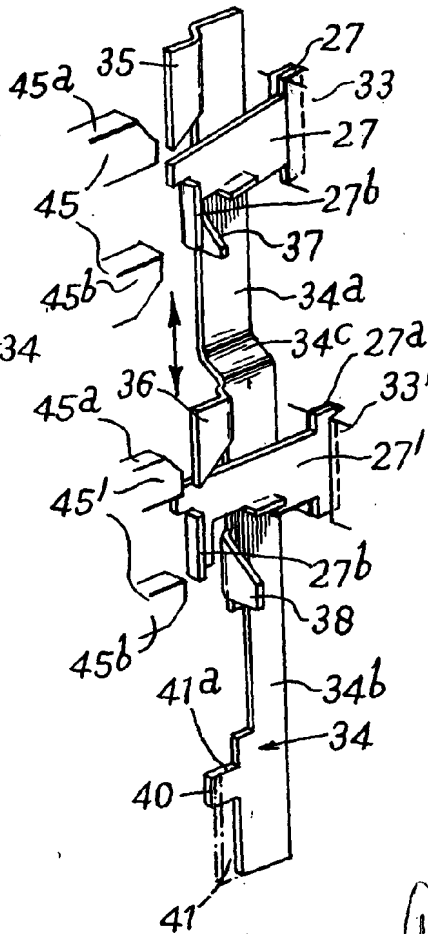


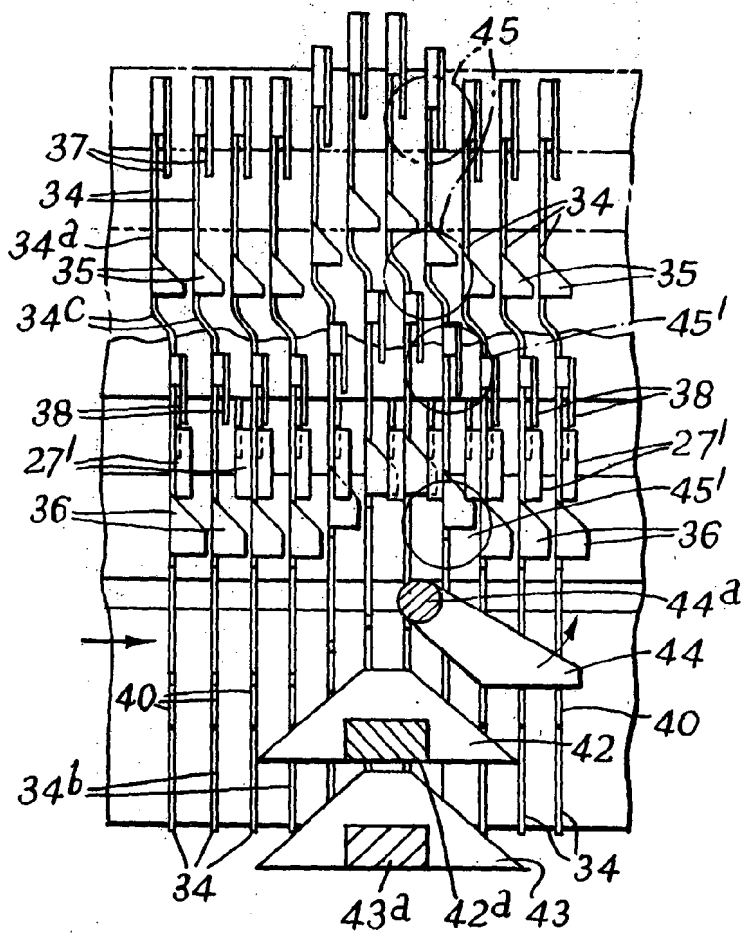
Fig. 6.



Steele



Fig. 8



Arma



32766

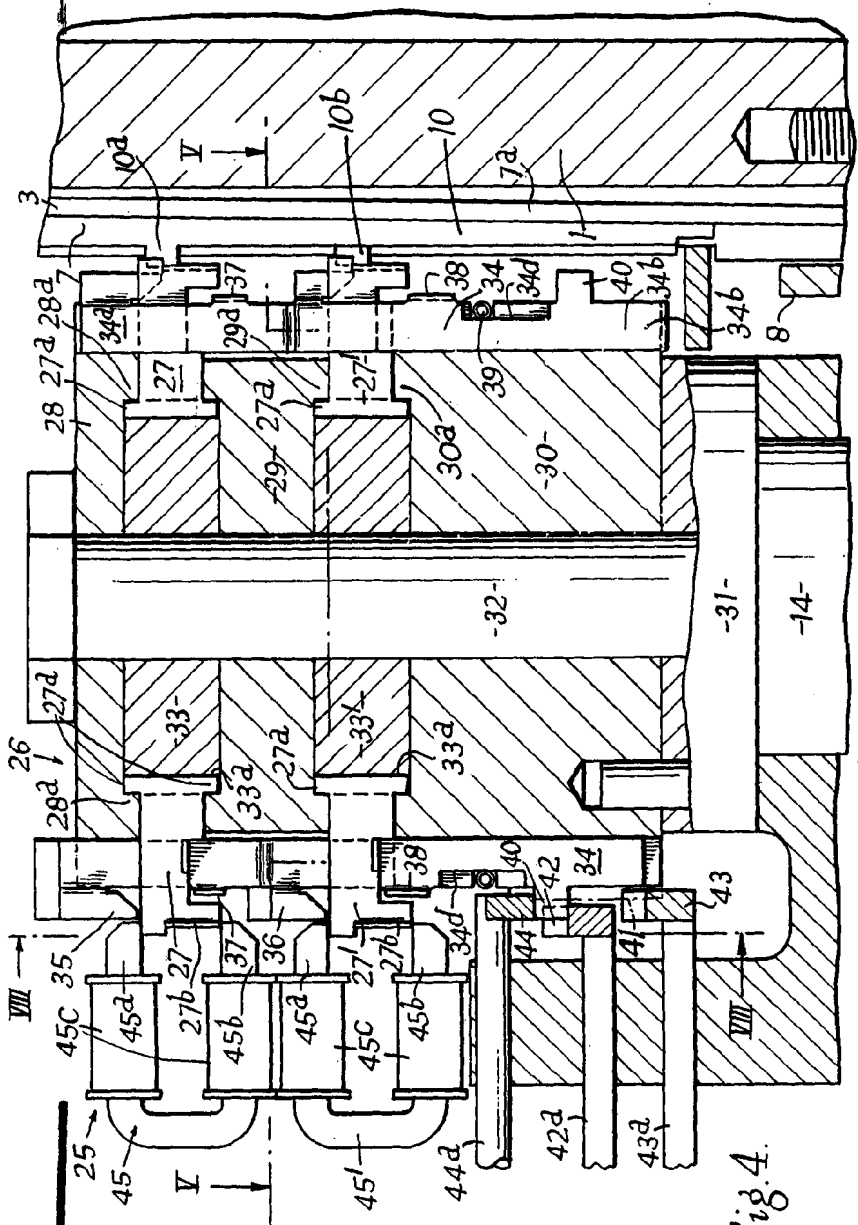


Fig. 4.

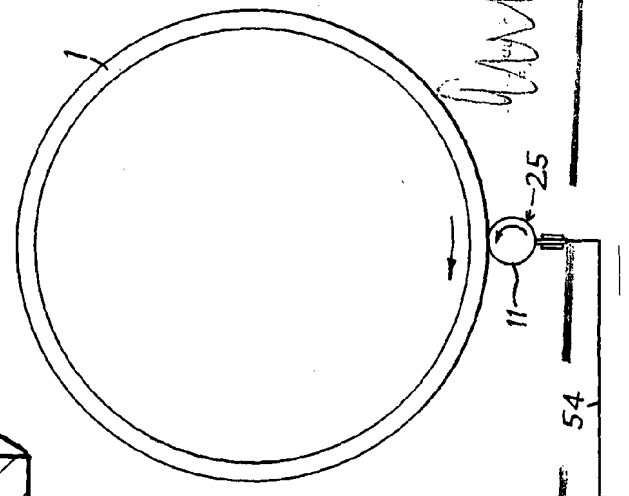
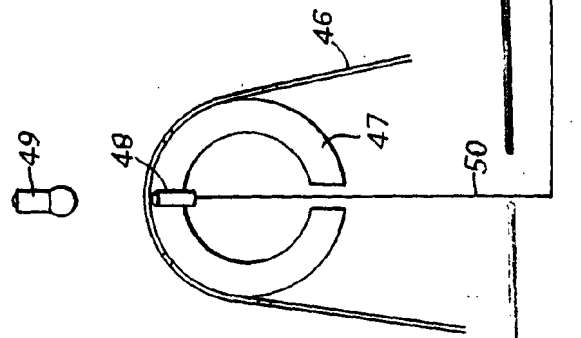


Fig. 9.



50



51



52



53

11

W.W.