



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A2
		21	<b>457892</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			16 Abr. 1977		

**CERTIFICADO DE ADICION**

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76 11707		21 Abril 1976		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	81	PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
			D 0 5 B 29/12		438.193

64 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Mejoras en el objeto de la patente nº 438.193, por Perfeccionamientos en el guiado automático de la pieza en una máquina de coser"

71 SOLICITANTE (S)

Société Anonyme MANUFACTURE FRANCAISE DES CHAUSSURES ERAM

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Saint-Pierre-Montlimart, (Maine et Loire), Francia

72 INVENTOR (ES)

Gérard Biotteau

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

EX-FR

20 JUN. 1978

UNE A - 4 MOD 3107

UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

BAD ORIGINAL

1er CERTIFICADO DE ADICION

solicitado en España a favor de Société Anonyme MANUFACTURE FRANCAISE DES CHAUSSEURS ERAN, de nacionalidad francesa, domiciliada en Saint-Pierre-Montlimart, (Maine et Loire), Francia, por "Mejoras en el objeto de la patente nº 435.193, por Perfeccionamientos en el guiado automático de la pieza en una máquina de coser", con prioridad de la solicitud francesa 76 11707 de fecha 21 Abril 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La patente principal se refiere a un sistema de guiado de la pieza en una máquina de coser que comprende esencialmente un órgano pisador capaz de apoyarse sobre la pieza en curso de trabajo, lateralmente y hacia el exterior con respecto a la aguja, para constituir un punto fijo. Siendo la pieza, durante la realización de la costura, arrastrada periódicamente según la dirección llamada de avance de la costura por el prensapiezas y la aguja, según unos pasos iguales a la longitud del punto, cuando el pisador está apoyado sobre la pieza, ésta gira alrededor del centro constituido por este pisador y la costura se efectúa según una línea poligonal regular asimilable al círculo que tiene por cen-

- tro el pisador y como radio la distancia del pisador a la aguja. Si el pisador no se apoya más que durante la realización de un punto cada  $n$  puntos de costura, se realiza una línea poligonal asimilable a un círculo de radio aproximadamente  $n$  veces mayor. Este sistema de guiado no permite sin embargo realizar más que curvas convexas, es decir curvas que tienen su centro por el mismo lado que el pisador con respecto a la aguja. Estando destinado este sistema de guiado a máquinas que se llaman "bordadoras" y "unidoras", es decir a unas máquinas que realizan una costura a lo largo del borde de una pieza, o bien para fijar un tapapuntos, aplique, remate o similar sobre este borde, o bien para solidarizar entre sí, a lo largo de su borde común, dos piezas superpuestas, el borde de esta pieza se utiliza para mandar el guiado, efectuándose la costura a una distancia constante de este borde. Para realizar curvas cóncavas se prevé por tanto, de acuerdo con la patente principal, un tope montado lateralmente hacia el interior y ligeramente hacia delante de la aguja de manera que, cuando se inicia una curva cóncava la cual corresponde a la entrada hacia el interior del borde de la pieza que se halla entonces más lejos de la aguja que el tope, el punto de apoyo del borde de la pieza que topa contra este tope forma el centro de rotación para la pieza arrastrada por la aguja y el prensapiezas. En una bordadora este tope está constituido por la pieza que aplica el tapapuntos, aplique o similar, sobre el borde de la pieza. Además, cuando tiene lugar el inicio de una curva convexa, el
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

borde de la pieza que se aproxima a la aguja tiende a pasar del interior hacia el exterior con respecto a la línea de avance de la costura, es decir con respecto a la trayectoria de la aguja y, de acuerdo con la invención, se detecta este desplazamiento del borde para mandar el pisador. - - - - -

5.

Un sistema de guiado análogo había sido ya descrito por Cordier, en particular en la patente de los Estados Unidos de América nº 2.971.433, pero esta patente que comprendía dos puntas pisadoras dispuestas lateralmente a una y otra parte del prensapiezas y apoyadas alternativamente, era inaplicable a las bordadoras. Además, en el sistema de Cordier, una de las puntas se halla siempre apoyada sobre la pieza mientras que normalmente el trabajo presenta numerosas partes rectilíneas. De ello resulta que el dispositivo de Cordier llega normalmente a unas acciones alternadas continuas de los dos pisadores que dan una costura ondulada. Es indispensable, para obtener un trabajo correcto, que el sistema de guiado no actúe más que como corrector cuando la máquina de coser que comprende el aplicador de remates o un tope fijo no siga automáticamente el borde de la pieza. - - -

10.

15.

20.

La patente americana nº 3.533.070 describe también un sistema del mismo tipo. Para intentar evitar los inconvenientes de la patente Cordier, esta patente describe un pisador que está sometido a un movimiento alternativo vertical sincronizado con el movimiento alternativo de la aguja, de manera que el pisador sea puesto en apoyo flojo sobre la pie

25.

- za durante la fase de desplazamiento de la aguja para que la pieza pueda deslizar bajo ella, pudiendo este apoyo flojo ser un apoyo más apretado cuando el detector detecta una curvatura convexa. Este dispositivo no es, según el texto de la patente, utilizable más que en un solo tipo de máquina de coser llamado de "aguja marchadora" mientras que la patente Cordier se refiere a una máquina de coser del tipo de prensapiezas y garras. En razón de la complejidad del dispositivo pisador, el sistema de la patente americana nº 3.598.070 no puede actuar más que a una distancia importante de la aguja y, debido a su constitución y su modo de acción por apriete más o menos potente, es extremadamente sensible a cualquier variación de espesor del material. Finalmente, activando el pisador por una superficie de apoyo, la pieza no puede girar siguiendo el movimiento de la aguja mientras que el pisador está apoyado apretado y, por ello, el punto de acción del pisador no puede ser próximo a la trayectoria de la aguja en razón de las tensiones que serían ejercidas sobre la aguja y el material. - - - - -

20. De una manera general, ninguno de los sistemas anteriormente descritos permite efectuar a menos de 5 milímetros del borde de la pieza y, por ejemplo, a 3 milímetros del borde de ésta una costura cuyo trazado presente curvas convexas de radio inferior a una veintena de milímetros. -

25. El sistema descrito en la patente principal permite dichas realizaciones con una máquina de coser del tipo co

- nocido que comprende un arrastre de la pieza por prensapiezas y garra con un pie pisador dispuesto lateralmente al prensapiezas que inmoviliza la pieza durante el movimiento de retorno hacia atrás de la aguja, del prensapiezas y de las garras. En este sistema el pisador no es, de forma característica, llevado en contacto con la pieza más que para corregir una desviación cóncava accidental de la costura o para realizar una parte de costura convexa. - - - - -
- 5.

- Presenta sin embargo ciertos defectos menores que resultan: del hecho de que estando el órgano pisador y su parte cooperante, pivote o punta, situados en el exterior del pie pisador el radio de curvatura de las partes convexas queda relativamente grande; debido a que la pieza tiende, bajo el efecto de la costura, a tomar una curvatura longitudinal que levanta la parte corriente arriba de la pieza por encima de la mesa y destruye la precisión del mando por el detector; debido a que la posición del punto de detección del desplazamiento del borde que manda la puesta en marcha del órgano pisador debe ser modificada en función del radio de curvatura de las curvas convexas del perfil, a efecto de lo cual la punta de inicio de la curva, y también el punto donde termina la costura curva, no corresponden a los puntos de unión de la curva convexa con los bordes rectilíneos y finalmente, y sobre todo debido a que la máquina presenta una tendencia a hacer girar la pieza en el sentido de las agujas de un reloj, el órgano pisador debe ser utilizado episódica-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

5. mente para compensar esta tendencia, lo que da un aspecto defectuoso a la pieza cosida que tiende a presentar ondulaciones perpendiculares a su plano con, además, esta dificultad que para asegurar esta corrección al punto de detección que manda el órgano pisador debe hallarse muy cerca de la posición teórica del borde, lo que no corresponde a la posición del punto de detección para el inicio de una curva convexa de pequeño radio. - - - - -

10. Por otra parte, según la geometría teórica, es imposible mandar, con un solo detector puntual de la posición del borde de la pieza sobre una línea perpendicular a la dirección de avance de la pieza, un órgano pisador para realizar curvas convexas de pequeño radio de curvatura que presenten radios de curvatura diferentes y el principio de guiado descrito en las patentes de los Estados Unidos de América nº 2.971.483 y 3.598.079 no es aplicable más que a curvas convexas de gran radio de curvatura. - - - - -

20. El presente certificado de adición tiene por objetivo evitar estos inconvenientes y tiene por objeto, en un sistema de guiado automático de la pieza sobre una máquina de coser según la patente principal, las características suplementarias siguientes. - - - - -

25. Según una primera característica, siendo la máquina de coser del tipo que comprende un arrastre de la pieza por prensapiézas y garras con un pie pisador que se apoya so

bre la pieza para ponerla en apoyo sobre la mesa y retenerla durante el período de retorno hacia atrás de la aguja, del prensapiezas y de las garras, siendo este pie pisador, por el contrario, levantado durante la carrera hacia adelante de la aguja, el pie pisador comprende, en o cerca de su borde próximo al prensapiezas, una escotadura o ventana por la cual pasa el vástago del pisador de guiado, vástago cuyo extremo tiene forma de calota esférica y presiona directamente la pieza sobre la superficie plana de la platina. - - - - -

10. Con esta característica, el punto de acción del pisador puede ser aproximado a la aguja hasta aproximadamente 5 milímetros de la trayectoria de la aguja, lo que permite realizar costuras según curvas convexas que tienen radios del mismo orden. La forma en calota esférica del pisador permite a la pieza girar estando al mismo tiempo apoyada sobre la platina lisa de la mesa. Por ello el pisador de guiado no ha de ser levantado en el curso de la carrera de retorno de la aguja que corresponde a la realización de un punto, lo que asegura un radio de curvatura constante con un ligero apretado del punto que es ligeramente más corto en la zona curva, siendo la tensión impuesta al material liberada durante el período de separación de la aguja y del sistema de arrastre. Este apretado del punto en las curvas convexas constituye una ventaja puesto que el tapapuntos queda mejor aplicado en una parte donde tendría tendencia a frunciarse y el aspecto acabado de la pieza es mucho mejor. - - - - -
- 15.
- 20.
- 25.

Según otra característica, un aplicador elástico constituido eventualmente por un simple resorte de hilo está dispuesto transversalmente por encima de la pieza, corriendo arriba del detector de posición del borde. - - - - -

- 5. Esta segunda característica evita los defectos de funcionamiento que resultan de la tendencia de la pieza a tomar una curvatura longitudinal levantándola de la platina. -

- 10. Según otra característica, el sistema de detección del borde de la pieza está constituido por una pluralidad de células fotoeléctricas escalonadas en una línea sensiblemente perpendicular a la dirección de avance del trabajo, siendo dichas células conmutables por un selector en el circuito de mando del pisador de guiado. - - - - -

- 15. Según otra característica, la presión ejercida por el pisador de guiado sobre la pieza es regulable en función del radio de curvatura de las partes convexas de la pieza de manera que sea más fuerte cuando el radio de curvatura es más pequeño. Según un modo de realización preferente, el control de la presión ejercida se efectúa por el selector de selección de las células. - - - - -
- 20.

- 25. Según otra característica aún, se introduce un retardo en el mando del pisador de guiado por el detector, por lo menos para la parte de mando que asegura la puesta en apoyo del pisador de guiado. Este retardo puede resultar de la constitución del sistema de mando mismo y por ejemplo de su

inercia. - - - - -

Las tres características anteriores cooperan para permitir guiar correctamente la pieza en el caso de curvas convexas que presentan radios de curvatura diferentes. En efecto, en el caso de una curva convexa de pequeño radio de curvatura, el borde libre de la pieza vuelve mucho más rápidamente hacia la trayectoria de la aguja que en el caso de una curva de gran radio de curvatura pero esta vuelta no es sensible más que muy cerca del inicio de la curva, es preciso por tanto que el detector esté cerca del pisador de guiado mientras que por el contrario, en esta posición, actuaría demasiado tardíamente en el caso de un gran radio de curvatura. En el caso de un pequeño radio de curvatura de la costura a la distancia entre el pisador de guiado y la aguja, la pieza debe girar alrededor del punto de apoyo del pisador de guiado, mientras que con un mayor radio de curvatura, es preferible que la pieza pueda deslizar bajo el pisador de guiado para cada punto de costura, más que actuar por todo o nada. Esto se obtiene con las características que regulan la presión de apoyo en función del radio de curvatura. Finalmente, para obtener un guiado teóricamente perfecto, el punto de detección del borde de la pieza debería hallarse en el extremo del radio que pasa por el pie pisador y la aguja. Una solución de este tipo es inaplicable en la práctica, por una parte, en razón de la inercia propia de los medios de mando que es relativamente elevada teniendo en cuenta que la veloci

dad de las máquinas de coser en cuestión que, con 3.000 puntadas/minuto, alcanzan una velocidad lineal de costura de 6 metros/minuto, o sea un milímetro por 1/100 de segundo y, por otra parte, en razón del hecho de que la presencia del aplicador del tapapuntos o del tope de guiado no permite colocar en el mismo un detector, incluso en forma de una célula fotoeléctrica. Se está pues obligado a colocar la célula corriente arriba de este punto de detección teórico y hacia el exterior, es decir hacia la aguja y el pisador de guiado, con respecto a éste. - - - - -

Según finalmente otra característica, la máquina comprende un pisador elástico mantenido en apoyo constante sobre la pieza y que actúa en un punto situado en la parte opuesta del tope fijo o del aplicador del tapapuntos con respecto a la aguja. Como se ha expuesto precedentemente, cuando tiene lugar el avance de la pieza bajo la acción del prensapiezas, de la garra y de la aguja, la pieza es sometida a una cierta fuerza de frenado por parte del aplicador del tapapuntos o del tope previsto para asegurar las curvas cóncavas. Esta fuerza de frenado se traduce por una tensión interna de la parte de la pieza que se halla entre la aguja y el borde, tensión que, en el momento de la elevación del prensapiezas, se transmite a la parte que llega al pie pisador y después, cuando tiene lugar la elevación de éste, al conjunto de la pieza que tiende por consiguiente a tomar un avance con respecto al arrastre por el prensapiezas y por tanto a girar en el sentido de las agujas de un reloj. El pisador elástico tie

ne por objeto crear de manera constante una fuerza de frangido que compense la fuerza de frenado que se ejerce en oposición a la aguja. Este pisador elástico se distingue del pisador de guiado, según la patente de los Estados Unidos de América nº 3.598.070, porque está constantemente apoyado elásticamente sobre la pieza, tanto durante el movimiento de avance como durante el movimiento de retorno de la aguja. Por el contrario el pisador de la patente americana es levantado durante el movimiento de retorno, lo que permite a la tensión elástica creada durante el movimiento de avance de la aguja propagarse en el conjunto de la pieza. - - - - -

5.

10.

Es necesario que este pisador elástico pueda ejercer una presión regulable y que permanezca apoyado sobre la pieza incluso en las curvas convexas. Para ello, el pisador elástico está montado sobre el pie pisador, preferentemente en la proximidad del borde del pie pisador opuesto al prensa piezas, y está solicitado por un resorte regulable. Sin embargo si el pisador elástico debe permanecer apoyado sobre la pieza durante la elevación del pie pisador, debe ser elevado cuando tiene lugar la elevación del prensa piezas y del pie pisador para la introducción de la pieza. En consecuencia, está previsto un tope para limitar el descenso del pisador elástico con respecto al prensa piezas, sensiblemente a la altura de elevación del pie pisador durante el movimiento de avance de la aguja. - - - - -

15.

20.

25.

Los perfeccionamientos objeto del presente certificado de adición se describirán más en detalle a continuación

en forma de un ejemplo de realización con referencia a los planos anexos en los cuales: - - - - -

5. Fig. 1 es una vista en planta de la platina con indicación de las posiciones relativas de las superficies de acción de los diferentes elementos; - - - - -

Fig. 2 es una vista a mayor escala para explicar las tensiones a las cuales está sometida la pieza cuando tiene lugar una costura convexa con radio de curvatura mínimo;-

10. Fig. 3 es una vista esquemática para explicar la necesidad de regular la posición del punto de detección del borde en función del radio de curvatura; - - - - -

15. Fig. 4 es una vista que explica la elección del emplazamiento del punto de detección en función del radio de curvatura para obtener un inicio correcto de la costura convexa; - - - - -

Fig. 5 es una vista análoga a la fig. 4 que explica la función del emplazamiento del punto de detección en la unión del final de la costura convexa con la línea recta y la continuación; - - - - -

20. Fig. 6 es una vista en alzado lateral del pie pisador provisto de un pisador elástico de acuerdo con la invención y del gato que constituye el pisador de guiado; - - - - -

Fig. 7 es una vista en planta del pie pisador de la figura 6; - - - - -

Fig. 8 es una vista en alzado del aplicador elástico. - - - - -

En la figura 1, se han representado en detalle las superficies activas de los diferentes elementos que cooperan para asegurar el arrastre y el guiado de la pieza, siendo de gcritos ulteriormente aquellos de estos diferentes elementos que son nuevos más en detalle con referencia a las figuras 6 a 8 y siendo su acción discutida con referencia a las figuras 2 a 5. - - - - -

10. El modo de realización de la figura 1 se refiere a una máquina llamada "bordeadora automática" es decir una máquina de coser que fija automáticamente un tapapuntos o similar aplicado a caballo sobre el borde de una pieza previamente cortada. La invención es sin embargo aplicable a otras máquinas de coser tales como una máquina de unir, residiendo la diferencia esencial en el hecho de que el "aplicador de tapapuntos" que aplica el tapapuntos sobre el borde de la pieza está reemplazado por un tope fijo o un rodillo, como se ha descrito en la patente principal. - - - - -

20. Los órganos anteriormente conocidos son la platina 1 soportada por un brazo 2, la aguja de la cual solamente está representada el eje 3, pasando esta aguja a través de un orificio 4 previsto en el soporte de garras 5 animado con un movimiento alternativo cuya amplitud es igual a la longitud del punto según la dirección de la flecha F, llevando este soporte de garras dos garras 6 y 7 que se hallan bajo la pieza. El pico 8 del aplicador de tapapuntos llega hasta delante del

25.

orificio 4 y el borde interno de su canal en V corresponde sensiblemente al borde de la pieza y se llamará  $L_2$  a la línea paralela a F que pasa por el fondo de este canal. El prensapiezas 10 se apoya sobre la pieza por dos superficies 11 y 11a que coinciden sensiblemente con las garras 6 y 7 y está de manera conocida animado con un movimiento según la flecha F en sincronismo con las garras cuando está apoyado sobre la pieza, efectuándose el retorno, en el momento en que la aguja es retirada de la pieza, con elevación del prensapiezas.

5.

10. Finalmente, un pie pisador 12 apoya la pieza sobre la platina para inmovilizarla durante la elevación del prensapiezas, siendo el pie pisador a su vez levantado durante el movimiento hacia adelante del prensapiezas 10 y de la aguja. - - - -

De acuerdo con los perfeccionamientos que constituyen el objeto del presente certificado de adición, una escotadura 13 está prevista en el borde del pie pisador 12 próximo al prensapiezas. Una pieza de desgaste plana 14 está prevista en la platina en el punto de esta escotadura y la punta redondeada 15 del pisador de guiado se apoya sobre dicha pieza en el punto de esta pieza 14. Otra escotadura 16 está prevista en el pie pisador, en la parte opuesta a la línea  $L_2$  con respecto a la línea de acción del pisador de guiado, y en esta escotadura pasa un pisador elástico que se apoya sobre la pieza según una superficie 17. Finalmente, un aplicador elástico se apoya sobre la pieza en la parte corriente arriba de la platina 1 según una superficie lineal 18 perpendicular a F de manera que retenga la pieza plana sobre la platina. - - - - -

15.

20.

25.

5. Unas células fotoeléctricas 19 y 20<sub>a</sub> a 20<sub>g</sub> están montadas en la platina, detectando la célula 19 el final de la pieza como se ha descrito en la patente principal y estando las células 20<sub>a</sub> a 20<sub>g</sub> destinadas a detectar la desviación del borde de la pieza con respecto a la línea  $L_2$  para mandar el pisador de guiado. Las células 20<sub>a</sub> a 20<sub>g</sub> pueden ser puestas en circuito selectivamente en el circuito de mando del pisador de guiado, circuito del cual un ejemplo ha sido descrito en detalle en la patente principal. - - -

10. Como se puede ver en la escala, la aguja realiza la costura a aproximadamente 3,5 mm del borde de la pieza y la distancia entre el punto de acción del pisador de guiado y la aguja es de aproximadamente 6,5 mm, lo que permite bordar piezas que tengan radios de curvatura convexas de 10 mm. - - - - -

20. Se examinarán en principio, con referencia a la figura 2, las tensiones que nacen en la pieza en el caso de una máquina de coser en la cual el pisador de guiado 15 actúa a una distancia muy pequeña de la aguja 3. Cuando tiene lugar la ejecución de un punto la aguja se introduce en el punto 3 y las garras y el prensapiezas aprietan la pieza entre las superficies 6-11 y 7-11. La aguja introducida en la pieza llega entonces a 3' mientras que el prensapiezas y las garras quedan en 6'-11' y 7'-11'g. Si el pisador de guiado 15 es aplicado muy enérgicamente sobre la pieza para constituir un punto fijo, la aguja ejercerá una tensión de

- alargamiento sobre la parte situada entre ella y el pisador de guiado 15. Será lo mismo para la parte entre el pisador de guiado y la garra 6-11. Por el contrario, la parte entre la garra 7-11 y el pisador de guiado 15 será comprimida. La pieza está sometida simultáneamente a un par que ejerce también una tensión. La misma girará en un cierto ángulo pero, cuando tiene lugar su liberación por la aguja, el prensapieza y las garras, la expansión de las tensiones devuelve el punto llevado a 3' hacia el punto 3, lo que explica el apriete de los puntos. Si el material de la pieza es relativamente rígido o el apriete del pisador de guiado 15 insuficiente, teniendo en cuenta esta rigidez, la pieza deslizará bajo el pisador de guiado hacia la posición 15' lo que agrandará el radio de curvatura convexo. - - - - -
- 5.
- 10.
15. Para realizar una costura convexa con radio mínimo no debe haber desplazamiento del punto 15, lo que exige un gran apriete. De manera general, el apriete debe ser tal, teniendo en cuenta la rigidez del material de la pieza, que el deslizamiento esté limitado a una distancia 15-15' función del radio de curvatura de la costura. Esta regulación parece a priori extremadamente difícil de realizar pero de hecho este apriete puede variar en el interior de una cierta gama puesto que si es ligeramente demasiado fuerte, teniendo en cuenta las tensiones ejercidas por las garras y la aguja, la rotación será superior a la que corresponde a la curvatura del borde y a la longitud del punto y el borde
- 20.
- 25.

de la pieza topará sobre el fondo 9 de la garganta del aplicador de tapapuntos lo que, por frenado, acortará aún más el punto y ejercerá alrededor de la aguja un par que se adicionará a las tensiones anteriores para incrementar la solici-  
5. citación al deslizamiento de la pieza bajo el pisador de guiado 15. Cuanto más rígido es el material de la pieza más extensa es la gama de regulación de la presión. - - - - -

Se examinará ahora, con referencia a las figuras 3 a 5, la importancia del emplazamiento del punto de detección del borde de la pieza para mandar el pisador de guiado 15, el cual emplazamiento debe ser función del radio de curvatura de la curva convexa a coser. - - - - -

En estas figuras, se ha representado únicamente la aguja 3, que ejecuta un movimiento alternativo (flecha m) cuya amplitud es igual a la longitud del punto, el punto 15 de apoyo del pisador de guiado, el borde 21 de la pieza 22 a bordear, el tope constituido en este caso por el fondo 9 de la garganta del aplicador de tapapuntos 8 y las diferentes posiciones posibles 20a a 20g para el punto de detección, es decir para la célula fotoeléctrica seleccionada. -  
15.  
20.

Teóricamente es cuando el punto 23, de unión entre el borde rectilíneo de la pieza y la parte convexa, llega al punto 24, situado sobre la línea  $L_1$  perpendicular al bor-  
de  $L_2$  que pasa por el punto de apoyo 15 del pisador de guiado, que el pisador de guiado debería actuar para hacer girar  
25.

la pieza. Pero, por una parte, el pisador de guiado no actúa instantáneamente y, por otra parte, para que haya detección es preciso que el borde sufra un desplazamiento con respecto al punto de detección, lo que no es el caso para el punto 24 puesto que el borde debe siempre pasar exactamente por este punto y, finalmente, la parte próxima del punto 24 está ocupada por el aplicador de tapapuntos 8, las garras y el prensapiezas o el tope de guiado similar (ver figura 1). Se está pues obligado a colocar el punto de detección hacia delante del prensapiezas, a la izquierda en la figura con respecto a la línea  $L_2$  perpendicular a  $L_1$  que pasa por el punto 9. - - - - -

Si se coloca el detector, por ejemplo una célula fotoeléctrica en 20a cerca de la línea  $L_2$ , la célula será descubierta en un momento en que el punto 23 estará distante del punto 24 en una distancia tanto mayor cuanto mayor es el radio de curvatura. Ahora bien, es evidente que para que, para una velocidad de funcionamiento dada de la máquina, el punto 23 haya alcanzado el punto 24, es preciso prever un retardo en la utilización del pisador de guiado 15 con respecto a la detección de la desviación del borde de la pieza. Se admitirá en lo que sigue que este retardo corresponde a la realización de, por ejemplo, cinco puntos de dos milímetros de largo. Es preciso por tanto que la célula de detección sea descubierta en el momento en que el punto 23 alcanza el punto 24' distante del punto 24 en la longitud

de estos cinco puntos. - - - - -

5. La célula actuará por tanto para la puesta en apoyo del pisador de guiado como si estuviera desplazada en la longitud de estos cinco puntos en la dirección de la flecha F y si el retardo estuviera suprimido. Estas posiciones están representadas por la referencia con el índice o en las figuras 3 y 4. - - - - -

10. Admitiendo que para una pieza 22, que presenta un radio de curvatura convexo mínimo de 20 mm, se selecciona la célula 20a se va a realizar cinemáticamente la costura representada en la figura 3. La costura se iniciará demasiado rápidamente en el momento en que el punto 23 no ha alcanzado aún el punto 24 y la pieza arrastrada en rotación por las garras, el prensapiezas y la aguja alrededor del punto 15 como se ha expuesto anteriormente, se verá bloqueada entre el aplicador de tapapuntos y el pisador de guiado 15. Se ve que ya después de dos puntos de costura en p' el fondo de la garganta 9' del aplicador de tapapuntos se halla teóricamente muy en el interior del borde 21 de la pieza 22. - - - - -

15.

20.

25. Cuando la aguja va a efectuar un desplazamiento de m según la flecha F, el borde 21 se alejará sobre L<sub>1</sub> de la aguja en una distancia muy importante con respecto a la que separa la aguja del fondo 9 del aplicador de tapapuntos; este incremento de anchura importante se traduce obligatoria-

mente por un curvado de la superficie de la pieza comprendida entre las garras donde actúa la aguja y esta deformación impide la prosecución de la costura. El efecto de guiado del fondo del aplicador de tapapuntos al cual se hace referencia en la figura 2 no puede, en efecto, ser utilizado más que si la tensión entre el fondo de la garganta 9 y la aguja o el pisador de guiado 15 permanezca moderada. - - - -

Como se ha ilustrado en la figura 4, las células 20a a 20g de detección del borde 21 de la pieza 22 actúan por tanto debido al retardo como si se hallaran situadas en 20ao a 20go. Se ve, según esta figura, que el punto 23 de inicio de la curva convexa se hallará exactamente en el punto 24, si el círculo que presenta el radio de curvatura del borde y tangente a  $L_2$  en 24 pasa por la posición  $o$  de la célula seleccionada. Por tanto para un borde 21a, se debe seleccionar la célula 20ao, para un borde 21g la célula 20go y para un borde 21b la célula 20bo. Efectivamente, debido al efecto de guiado del aplicador de tapapuntos expuesto anteriormente, existe una cierta tolerancia entre la elección del emplazamiento de la célula, siendo posible la elección de una célula que corresponde a un radio de curvatura ligeramente mayor. - - - - -

En la figura 5, se considera la llegada de la costura al extremo de la curva en el momento en que el punto 23', que corresponde a la unión, llega al punto 24. Si para la curva 21b que tiene  $C_p$  por centro se utiliza como célula

- de detección la célula 20a, ésta será ocultada cuando el punto 23' estará en 23'a, es decir en un momento en que quedará aún una longitud bastante grande 3-pbe de costura en curva a realizar. Por el contrario, si se utiliza esta misma célula 20a para el borde 21a, la ocultación tendrá lugar cuando el punto 23' se hallará en 23'a, la longitud de costura curva a realizar será solamente 3-pa. Si por el contrario se utiliza la célula 20b para el borde 21b el punto 23' estará en 23'b en el momento de la ocultación y en la longitud de costura curva a realizar será por tanto sensiblemente igual a 3-pa. Será pues posible tener un retardo idéntico a la elevación del pisador de guiado con respecto a la ocultación cualquiera que sea el radio de curvatura convexa del borde y, posicionando convenientemente las células, la misma célula asegura para una curva convexa dada tanto la puesta en presión del pisador de guiado como su elevación al final de la costura curva. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- No se describirá en detalle el medio para obtener los retardos para el descenso y la elevación del pisador de guiado. Pueden ser eléctricos del tipo de tiempo constante o del tipo de conteo de impulsos producidos por la aguja. De hecho, cuando se utiliza un pisador de guiado del tipo gato neumático, las inercias del gato dan un retardo más largo para el descenso (descenso y puesta a presión) que para la elevación (simple supresión de la presión) y debido a la mayor velocidad posible de la máquina ningún retardo es-
- 20.
- 25.

pecial es de prever si para un pequeño radio de curvatura la máquina funciona a plena velocidad. - - - - -

Volviendo a la figura 1, el pisador elástico 17 ejerce un frenado sobre la pieza durante toda la operación de costura y tiende a hacer girar a ésta en el sentido inverso de las agujas de un reloj alrededor de la aguja 3, es decir a llevar de nuevo continuamente el borde de la pieza en apoyo sobre el fondo de la garganta 9 del aplicador de tapapuntos 8. Esta presión debe sin embargo poder ser regulada en función de la rigidez del material que constituye la pieza 22 a coser. - - - - -

Un modo de realización está representado en detalle en las figuras 6 y 7. El pie pisador 25 está soportado de manera conocida por un vástago 26 animado con un movimiento alternativo para poner la superficie de apoyo 12 a presión sobre la pieza durante el período de apertura de las garras del prensapiezas. Puede ser además elevado para permitir la introducción de la pieza y está, en la figura 6, representado en esta posición. Como se describe a continuación, una escotadura 13 está realizada en el borde del pie pisador próxima al prensapiezas para permitir el paso de la punta redondeada 15 del vástago 27 de un gato neumático 28 que constituye el pisador de guiado. Este gato neumático está montado fijo sobre el bastidor no representado de la máquina de coser. El vástago 29 del pisador elástico está mon

tado en rotación en un mandrilado 30 del pie pisador, mandrilado que es perpendicular a la flecha P. Este vástago está curvado hacia delante y después hacia abajo para pasar por la escotadura 16, anteriormente descrita, del pie pisador y después está recurvado en 17 para formar la superficie de apoyo sobre la pieza a coser y termina por un talón 31 para evitar el enganchado sobre dicha pieza. En la parte curvada hacia abajo del vástago 29 está prevista una paleta 32 que, por apoyo sobre los bordes de la escotadura 16, forma un tope para limitar la rotación del pisador elástico con respecto al pie pisador. En el otro extremo del vástago 29, que sale del mandrilado 30, está montada una palanca acodada 33 terminada por una paleta 34 provista de dos orificios 35 para el enganchado de un extremo de un resorte en espiral 36. El otro extremo del resorte 36 está enganchado en una paleta 37 soportada por un anillo 38 montado deslizante sobre el vástago 26 pero susceptible de ser bloqueada en posición. El resalte de la superficie 17 por debajo de la superficie 12 es superior a la carrera vertical de elevación del pie pisador durante la realización de un punto, de manera que en la posición descendida del pie pisador 25 la superficie 17 está siempre apoyada sobre la pieza por la acción del resorte 36. Esta presión puede ser regulada, o bien regulando la longitud del brazo de la palanca acodada introduciendo el extremo del resorte en el uno o el otro de los orificios 35, o bien desplazando el anillo 38. - - - - -

El aplicador elástico que forma la superficie 18 está representado en alzado en la figura 8. Está constituido por un simple vástago elástico 39 cuyo extremo está fijado sobre una plaqueta 40 que puede ser fijada, por tornillos que pasan por las lumbreras 41, sobre una cara frontal no representada del bastidor de la máquina. Las lumbreras 41 permiten la regulación en altura de la parte 18 por encima de la platina de la máquina de coser en función del espesor de la pieza a coser. - - - - -

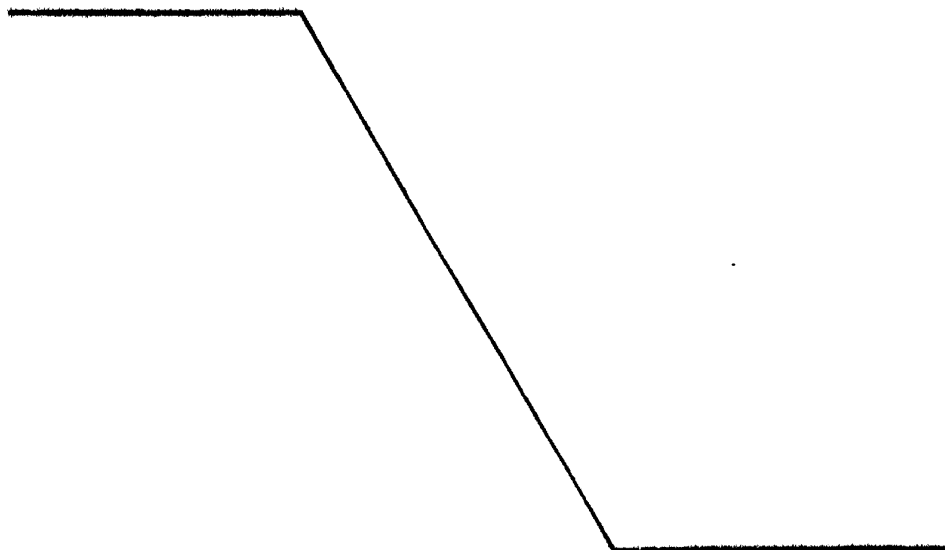
5.

10.

Los modos de realización anteriormente descritos a título de ejemplo son susceptibles de recibir modificaciones en detalle sin salir del marco de las reivindicaciones.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

15.



REIVINDICACIONES

- 1.- Mejoras en el objeto de la patente nº 438.193, por "Perfeccionamientos en el guiado automático de la pieza en una máquina de coser", particularmente según la reivindicación 1 de dicha patente principal, aplicándose el sistema
5. a una máquina de coser del tipo que comprende un arrastre de la pieza por prensapiezas y garras con un pie pisador que se apoya sobre la pieza para ponerla en apoyo sobre la platina y retenerla durante el período de retorno hacia
10. atrás de la aguja, del prensapiezas y de las garras, siendo este pie pisador por el contrario levantado durante la carrera hacia adelante de la aguja, comprendiendo este sistema esencialmente un pisador de guiado susceptible de apoyarse sobre la pieza en curso de trabajo, un tope montado lateralmente hacia el interior y ligeramente hacia delante de
15. la aguja, un detector para detectar la posición del borde de la pieza, situado a una cierta distancia hacia delante del tope, y unos medios mandados por el detector para, cuando el borde de la pieza se halla en la perpendicular de la
20. línea de costura que pasa por el detector, en el exterior de una posición definida, apoyar el pisador de guiado sobre la pieza de forma que haga girar la pieza, caracterizadas porque el pie pisador comprende, en o cerca de su borde próximo al prensapiezas, una escotadura o ventana por la cual
25. pasa el vástago del pisador de guiado, vástago cuyo extremo tiene forma de calota esférica y presiona directamente la

16

pieza sobre la superficie plana de la platina. - - - - -

5. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque un aplicador elástico dispuesto transversalmente por encima de la pieza, corriente arriba del detector de posición del borde, mantiene la parte corriente arriba de la pieza apoyada sobre la platina. - - - - -

10. 3.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, estando el detector de borde constituido por una célula fotoeléctrica, caracterizadas porque el sistema comprende una pluralidad de células fotoeléctricas escalonadas en una línea sensiblemente perpendicular a la dirección de avance del trabajo, siendo dichas células conmutables por un selector en el circuito de mando del pisador de guiado.-

15. 4.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque la presión ejercida por el pisador de guiado sobre la pieza es regulable en función del radio de curvatura de las partes convexas de la pieza de manera que sea más fuerte cuando el radio de curvatura es más pequeño. - - - - -

20. 5.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizadas porque el control de la presión ejercida por el pisador de guiado se efectúa por el selector de selección de las células. - - - - -

5. 6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se introduce un retardo en el mando del pisador de guiado por el detector, por lo menos para la parte de mando que asegura la puesta en apoyo del pisador de guiado. - - - - -

10. 7.- Mejoras según la reivindicación 6, estando el pisador de guiado constituido por un gato neumático, caracterizadas porque el retardo para la puesta en apoyo está asegurado por el plazo necesario para el alargamiento y la subida de presión de la cámara del gato. - - - - -

15. 8.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el sistema un pisador elástico que actúa sobre la pieza en un punto situado en la parte opuesta al tope fijo o al aplicador de tapapuntos con respecto a la aguja, caracterizadas porque el pisador elástico se mantiene constantemente apoyado sobre la pieza durante toda la ejecución de la costura. - - - - -

20. 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque el pisador elástico está montado sobre el pisador, preferentemente en la proximidad del borde del pisador opuesto al prensapiezas, y está solicitado por un resorte regulable. - - - - -

10.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque está previsto un tope para limitar el descenso

del pisador elástico con respecto al prensapiezas, sensible  
mente a la altura de elevación del pie pisador durante el  
movimiento de avance de la aguja. - - - - -

11.- "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE Nº

5. 438.193, POR PERFECCIONAMIENTOS EN EL GUIADO AUTOMÁTICO DE  
LA PIEZA EN UNA MÁQUINA DE COSER". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la  
presente memoria que consta de veintiocho hojas, foliadas y  
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro lám  
10. nas de dibujos que la ilustran.

MADRID 16 ABR. 1977

P. A. M. CURELL SUÑER

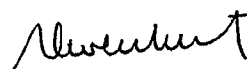




Fig.5

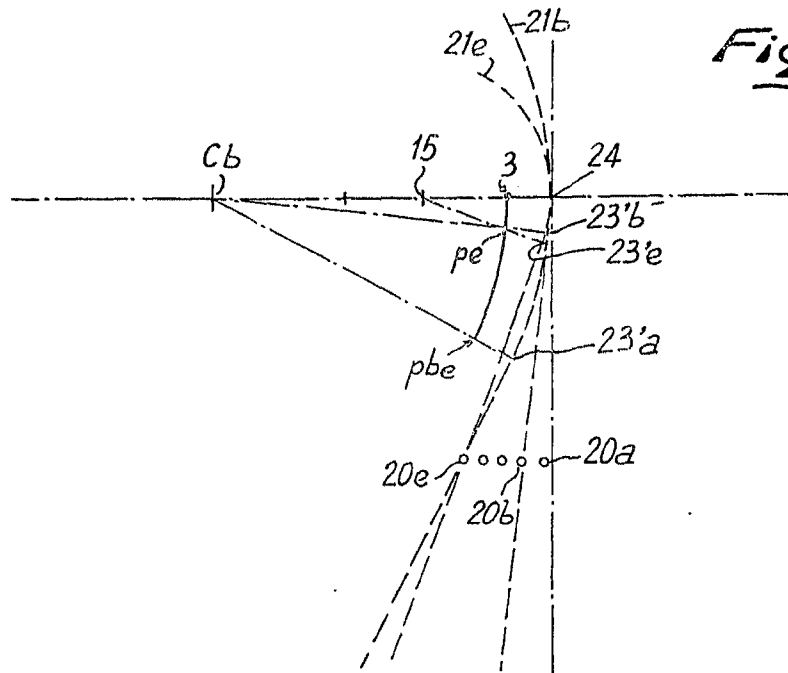
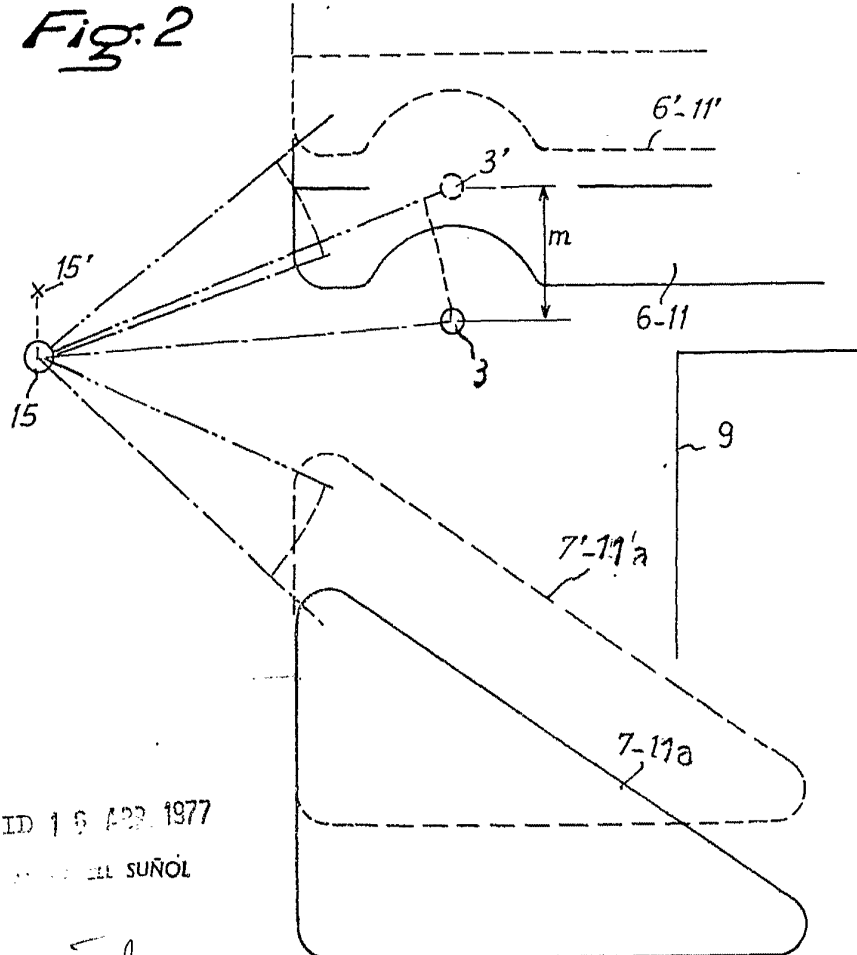


Fig.2



MADRID 16 FEB. 1977

EL SUÑO

*Alvares*

Fig.3

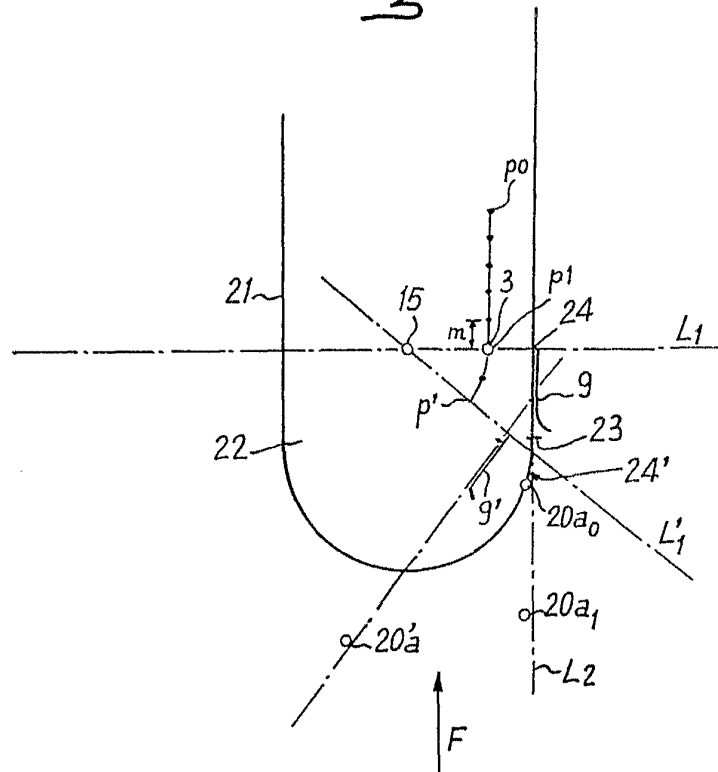
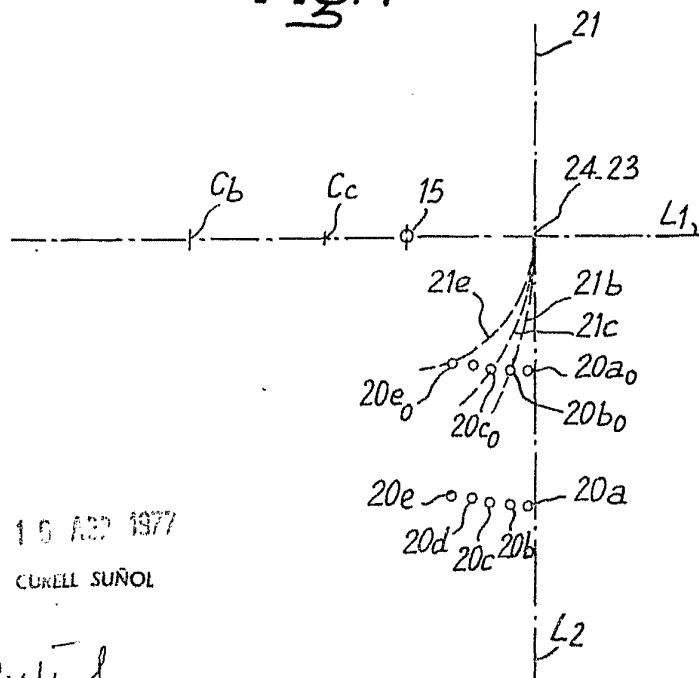


Fig.4



MADRID 16 ABR 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Abelard*

Fig. 6

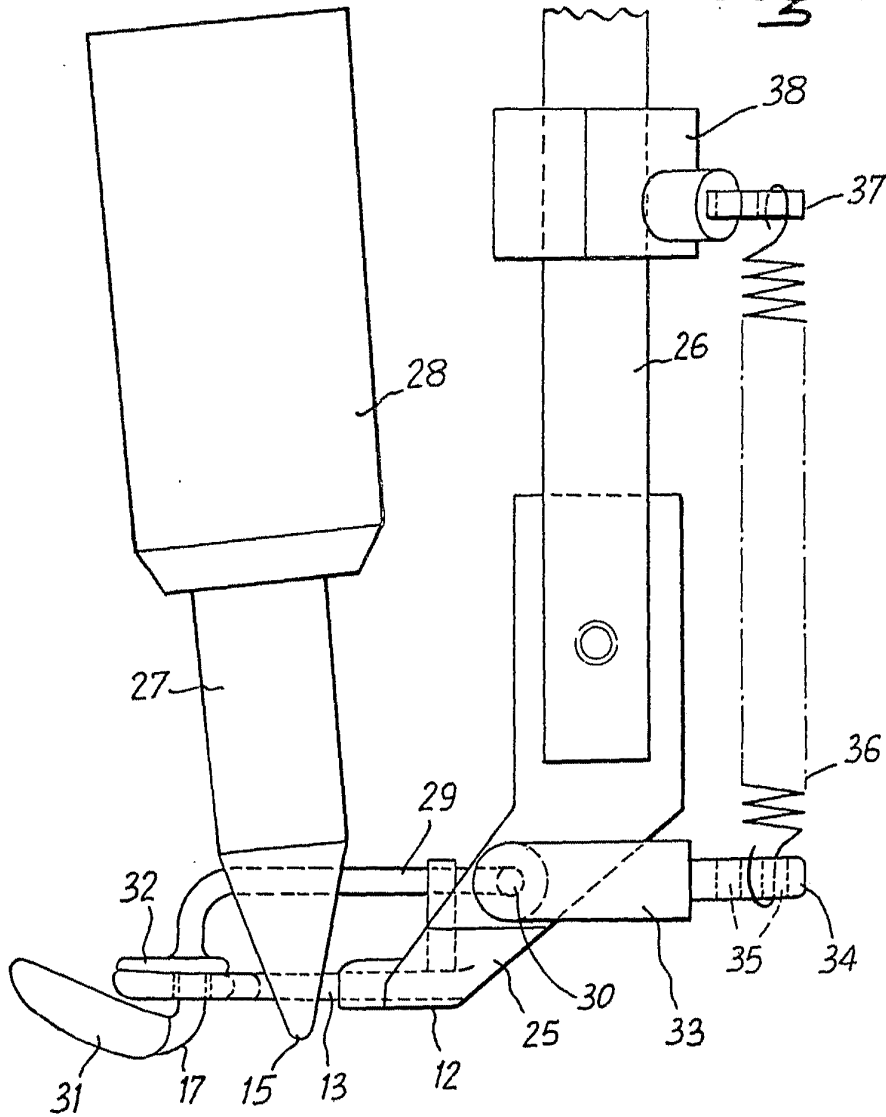
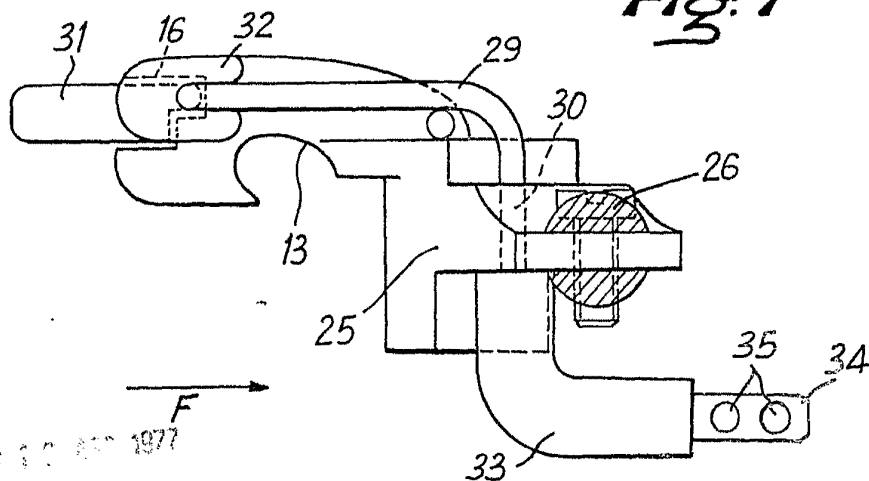


Fig. 7



MADRID 10 MAR 1977

M. CIBRIEL SUÑOL

*Manuel*