



412221

U.056 // E.0613

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

D E

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, DE NACIONALIDAD  
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA)-  
62, BOULEVARD VICTOR HUGO,

S O B R E :

"MAQUINA PARA LA FABRICACION DE VIDRIERAS MULTIPLES".

412221



La presente invención se refiere a una máquina para la fabricación de vidrieras aislantes que comprenden dos o varias hojas de vidrio separadas por un espacio de aire y unidas en su periferia por un intercalado de material termofusible del tipo denominado "Hot Melt".

Más precisamente, la invención examina el proponer un dispositivo que permita la inyección en continuo "in situ" del intercalado, que, de esta forma, se coloca directamente en la periferia de las placas de vidrio, mantenidas temporalmente en posición fija, la una con relación a la otra, por medio de elementos de separación.

La dificultad en realizar esta doble vidriera proviene del hecho de que los intercalados termofusibles no se adhieren de manera conveniente a la superficie del vidrio más que si ellos están lo suficientemente fluidos, en el momento de su colocación, para empapar esta superficie durante un periodo de tiempo suficiente. Pero no tienen sino una viscosidad insuficiente y no ofrecen ninguna resistencia mecánica que les permita contribuir inmediatamente a la rigidez del conjunto.

Otra dificultad estriba en que estos intercalados deben asegurar una estanqueidad total alrededor de todo el contorno y que, en particular, sus puntos de unión que siguen los diversos lados, deben estar realizados con cuidado y en condiciones de temperatura precisas.

La máquina según la invención permite la fabricación de estas vidrieras en condiciones satisfactorias.

Esta máquina comprende, esencialmente :

- una boquilla de inyección fija, alimentada con un material termofusible fundido y orientada en posición sensiblemente vertical, de abajo arriba;

47221



- 5 - un tablero de refrigeración, adyacente a la boquilla de inyección, para sostener el material inyectado, estando provisto este tablero de un medio de regulación de temperatura, y que comprende en su superficie una capa intermedia, fija o móvil, para impedir la adherencia del material inyectado sobre la parte fija del refrigerador y permitir su paso;
- 10 - órganos calefactores, que aseguran un precalentamiento del vidrio antes de la inyección del intercalado, en los puntos destinados a recibir el material inyectado;
- órganos de separación, que permiten mantener las hojas de vidrio en la separación deseada, la una con relación a la otra, estando colocado, preferentemente, uno de estos elementos en una proximidad inmediata a la boquilla de inyección;
- 15 - órganos que aseguran el avance de las hojas de vidrio, delante de dicha boquilla;
- un dispositivo que permite la rotación sucesiva de los volúmenes de vidrio alrededor de la línea de unión de dos lados adyacentes a su periferia, en línea con la boquilla de inyección.
- 20

En una forma preferente de realización, el medio de calentamiento de las hojas de vidrio cerca de la boquilla de inyección, está constituido por una pieza metálica en contacto con las caras interiores de las hojas de vidrio, estando esta misma pieza, mantenida a la temperatura deseada, por medio de un calentamiento eléctrico directo o indirecto y que, también, puede servir de elemento de separación de las hojas de vidrio.

En otra forma de realización, se ha previsto un dispositivo que permite una circulación de aire entre las hojas de vidrio,

412221



en la proximidad de la materia inyectada; esta circulación, que tiene por objeto asegurar una evacuación eventual de los vapores emitidos por la materia en fusión, puede asegurarse por medio de una abertura situada en el interior de la pieza metálica calefactora. Naturalmente, se puede asegurar esta circulación de aire  
5 mediante soplado o aspiración a través de aberturas practicadas en los elementos de separación.

Por otra parte, es igualmente indispensable que los medios de caldeo aseguren un recalentamiento del intercalado termofusible ya inyectado, cada vez que la inyección se interrumpe. Esta interrupción se produce, en particular, en el momento de las rotaciones de los volúmenes de vidrio en línea con la boquilla de inyección.  
10

Este recalentamiento es igualmente necesario con ocasión del cierre completo del intercalado, es decir, en el momento que, una vez realizada la inyección por casi toda la periferia, la última parte inyectada entra en contacto con la primera.  
15

Una forma de realización de la invención se describe a continuación en detalle, a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos anejos, en los que :  
20

- la figura 1, representa dos volúmenes de vidrio provistos de su órgano de fijación y separación;
- la figura 2, es un esquema del conjunto de la instalación;
- la figura 3 a 9, son vistas esquemáticas que representan las diversas posiciones de las hojas de vidrio en el curso de la inyección del intercalado.  
25
- la figura 10 es una vista en detalle del inyector, con la pieza de caldeo y el aspirador de vapores;  
30

41222



- la figura 11 representa un ejemplo de realización del sistema de rotación y del refrigerador fijo;
- la figura 12 representa otra forma de realización, con un refrigerador móvil y un elemento intermedio móvil en forma de película, para asegurar la protección ulterior de las aristas de las hojas de vidrio;
- las figuras 13 y 14, representan un órgano de separación hinchable, mostrándose, respectivamente, los volúmenes de vidrio en alzado lateral y en corte transversal;
- la figura 15 representa la inyección, por medio de una aguja hueca, caldeada, de un gas destinado a equilibrar la presión interior de la vidriera terminada, o asegurar un barrido del volumen interior de ésta.

En la figura 1, se representan dos hojas de vidrio, (1 y 2) mantenidas a la separación deseada, por medio de un elemento de separación (3). Este elemento, es de preferencia, de politetrafluoretileno (PTFE), para resistir la temperatura de trabajo y no provocar puntos fríos en el vidrio. Puede tener una forma tubular, y estar perforado con orificios, para permitir un barrido del aire entre las hojas de vidrio. El papel de este elemento es asegurar la separación de las hojas de vidrio al valor deseado y mantener esta separación durante la inyección del intercalado, en la parte del perímetro que ha quedado libre por este elemento. El apriete de las dos hojas de vidrio sobre el elemento de espesor, se asegura por medio de una pinza (4), solidaria de este elemento.

La figura 2, representa un esquema de la instalación.  
Las dos hojas de vidrio, solidarias una de otra, como se ha



412221

indicado antes, para constituir el conjunto (5), se colocan de canto sobre un sistema que asegura su desplazamiento (rodillos 6, por ejemplo), de modo que en el curso de su avance, se desplazan las aristas siguiendo rectas paralelas. Esta zona está provista de un sistema de calentamiento (7), para precalentar el conjunto de las hojas de vidrio a un temperatura inferior al punto de fusión del intercalado a realizar.

Este conjunto se desplaza por encima de la boquilla 8 (véase también, la figura 10), que está alimentado de manera ya conocida de por sí (extrusora, por ejemplo), con una materia termofusible a la temperatura deseada y que, a medida que avanzan las hojas de vidrio, inyecta entre estas dos hojas la cantidad deseada de intercalado en fusión. Previamente, las superficies interiores del vidrio que deben recibir este intercalado, son colocadas en línea con la pieza de caldeo (9), que está interpuesta entre las superficies y que las sitúa, por conducción o radiación, a un temperatura definida. Esta temperatura se elegirá de forma empírica con el fin de asegurar un buen empapado del material termofusible sobre la superficie del vidrio. Por ejemplo, para un intercalado que se inyecta a 180° C., la temperatura alcanzada por el vidrio deberá ser de, aproximadamente, 100° C.

El avance de la vidriera ante la boquilla debe realizarse a velocidad constante para poder obtener una regularidad satisfactoria de la materia introducida. Esta velocidad es, naturalmente, función del caudal o flujo del material inyectado.

Se observará que, durante todo su desplazamiento, el conjunto de la doble vidriera (5), está conducido y mantenido lateralmente por series horizontales de poleas de eje sensiblemente vertical, como son las G<sub>1</sub> y G<sub>2</sub>, dispuestas a plomo con los rodillos(6).

412221



Las dos hojas de vidrio se hacen seguir, luego, sin interrupción, sobre una pieza de refrigeración (10), que se mantiene a una temperatura bastante baja (15° C, por ejemplo), con el fin de asegurar un endurecimiento bastante rápido del intercalado que se desliza sobre esta superficie. Para permitir este desplazamiento sin que se pegue el intercalado a la pieza de refrigeración, ésta está recubierta bien sea de una capa protectora (11) fija, a base de siliconas, de PTFE o cualquier otro material al que el intercalado termofusible no se adhiera en frío, bien sea por una cinta que se desenrolla bajo el corte de la vidriera en contacto con la materia inyectada aún caliente, a la que quedará fijada. Este dispositivo se describirá más adelante, al hacer referencia a la figura 12.

Cuando, como en el caso de una vidriera poligonal, una sección ha sido provista de su intercalado, la vidriera se vuelve mediante un dispositivo (12) que asegura la rotación, de forma que, después de ésta, pueda continuar la inyección por el lado adyacente. La inyección se interrumpe, entonces, un breve instante y vuelve a iniciarse cuando la vidriera está en su sitio, para asegurar la continuidad del intercalado en los ángulos.

Un sistema de caldeo adicional, esquematizado en (13), evita que, durante la rotación, la materia inyectada se enfríe.

Antes de efectuar la última rotación que precede a la colocación del intercalado a lo largo del último lado de la vidriera, se retira el elemento de separación (3), quedando, entonces, asegurada la rigidez de la vidriera por el intercalado ya depositado y endurecido.

Al final de la inyección del último lado, pero antes de inyectar la materia termofusible en el último ángulo, conviene retirar todos los elementos que aún pudieran encontrarse entre

412221



las dos hojas de vidrio, la pieza de caldeo (9), por ejemplo. La soldadura de la última parte inyectada, que va a unirse a la primera, no podrá efectuarse si esta última no ha sido recalentada lo suficiente por los elementos (13), para que presente una plasticidad adecuada.

En una variante de la invención, se puede dejar que subsista una pequeña abertura para permitir el equilibrado de las presiones entre el interior y el exterior del volumen, después del equilibrado de las temperaturas, y, eventualmente, un barrido con aire o gas seco.

En caso de que no se prevea ninguna pequeña abertura, para destaparla posteriormente, el hecho de ocluir aire caliente dentro de la doble vidriera, crea una depresión a la temperatura ordinaria. Esta depresión, somete la junta a una tensión permanente que puede ser peligrosa a la larga, y por consiguiente, es de interés equilibrar las presiones en cuanto se ha enfriado la vidriera.

Esto, puede hacerse con la ayuda de una aguja hueca caliente (30) (del tipo de las agujas hipodérmicas), unida por un conducto (31) a un dispositivo que suministra aire seco, según se representa en la figura 15. El caldeo del intercalado termofusible alrededor de la aguja puede conseguirse por una fuente de ultrasonidos aplicados a la propia aguja.

Las posiciones que toma, sucesivamente, el conjunto (5) de las vidrieras 1 y 2, en el curso de la inyección del intercalado, se esquematizan en las figuras 3 a 9, que muestran la forma de llevar a cabo la colocación del intercalado in situ, de forma continua.

La boquilla de inyección se detalla en la figura 10. Inmediatamente encima de esta boquilla, con relación al sentido de



412221

avance del vidrio, se encuentra la pieza de caldeo (9), constituida por una placa de latón o cobre, calentada por una resistencia eléctrica con regulación. Esta pieza está perforada, por el lado de la boquilla de inyección, por un canal de aspiración (14), conectado a un sistema neumático (no representado), para la evacuación de los humos y vapores desprendidos por la materia en fusión, los cuales, sin el sistema de evacuación, se condensarían sobre las caras internas de la vidriera.

La materia inyectada que forma el intercalado, se representa por el número de referencia (15).

A una parte y otra de este conjunto, unos radiadores calefactores (13) permiten enfocar con ocasión de las rotaciones de los volúmenes de vidrio un flujo de calor sobre la materia ya depositada, para impedir su enfriamiento y mantenerla a la misma temperatura que la del material que sale de la boquilla al reemprender la inyección.

La figura 11, permite apreciar un dispositivo de rotación de la vidriera y un sistema fijo de refrigerador. Para mayor claridad del dibujo, no se ha representado en esta figura el sistema (13) de caldeo de los ángulos o esquinas.

Al finalizar la inyección sobre un lado de los volúmenes de vidrio, el movimiento de traslación del vidrio se interrumpe, de manera que el ángulo de la vidriera esté por encima del inyector. El estribo de rotación (16), precedentemente en posición de reposo, está dispuesto de tal manera que una cuña (17) se introduce entre las aristas del lado adyacente, todavía no tratado de la vidriera. Un sistema de apriete, constituido por los patines (18 y 19), se aplica a un lado y a otro de la vidriera, por ejemplo, mediante gatos o cilindros neumáticos (20), y el conjunto vidriera-estribo, hecho así solidario, puede pivotar alrededor del eje de rotación del estribo (21), estando definido este -

412221



eje por una recta que es perpendicular a la vidriera y que pasa por el vértice del ángulo alrededor del cual debe efectuarse el giro. La rotación así realizada permite colocar el nuevo lado que se va a tratar, en la posición de trabajo. Esta posición está en la alineación del refrigerador (10).

Este refrigerador está constituido por una parte metálica hueca, por la que circula un fluido de refrigeración, para mantener la superficie a una temperatura definida. Como ya se ha indicado, esta superficie puede estar revestida de una capa anti adhesiva, o bien servir de apoyo para el desarrollo de una cinta de protección, constituida por un material (aluminio por ejemplo), que se adhiera íntimamente a la materia termofusible de la junta. Esta cinta se desenrolla a partir de una bobina (22), a través de una hendidura (23) practicada en el refrigerador, cerca de la bobina de inyección, para ir a pegarse sobre el intercalado, protegiendo los cortes de la vidriera de los choques, y evitando la penetración de vapor de agua.

La figura (12), muestra otra forma de realización, en la que el refrigerador acompaña al volumen de vidrio en su rotación, y constituye la base del órgano de giro. A este efecto, el refrigerador es móvil alrededor del eje (21). Para evitar un deslizamiento de la vidriera sobre el refrigerador en el curso de la rotación, un conjunto de topes (24), accionados por un cilindro neumático (26), fijan la vidriera en su plano de rotación.

Los rodillos laterales (25), pueden preverse para que ejerzan sobre las caras exteriores de la vidriera, en el momento de la inyección, una ligera presión favorable al mantenimiento de una separación rigurosamente constante.

Naturalmente, pueden aportarse modificaciones a los órganos que acaban de describirse, sin apartarse del cuadro de la

412221



invención tal y como se define en las reivindicaciones que siguen. Así por ejemplo, se puede sustituir el dispositivo representado en las figuras 13 y 14, por el conjunto representado en la figura 1, y destinado a mantener en posición fija, la una con relación a la otra, con una separación constante, las hojas de vidrio (1 y 2). En esta variante, un estribo (35) de reamas paralelas, cubre las vidrieras (1 y 2), mientras que un globo hichable (36), conectado por una boquilla (37) a un suministro de gas a presión, se interpone entre los volúmenes de vidrio. Este globo se introduce deshinchado entre las vidrieras; luego, una vez introducido el gas, se dilata separando las hojas de vidrio que van a apoyarse contra las ramas del estribo que forman topes, a las que se sujetan.

Naturalmente, la invención no se limita a vidrieras de forma poligonal, ya que puede aplicarse a otras formas de vidrieras, por ejemplo de forma circular; basta con modificar, en consecuencia, la forma del refrigerador, que puede tener un perfil curvo o comprender elementos articulados.

Según resulta de la descripción anterior, la máquina según la invención permite realizar en todos los puntos del perímetro de las vidrieras una constancia perfecta de las condiciones de formación del intercalado termofusible. Ahora bien, esta constancia es evidentemente, favorable a la continuidad del intercalado, a pesar de las interrupciones en los movimientos y en la alimentación de materia termofusible necesarios por la forma y los ángulos de la vidriera a realizar.

Esta flexibilidad de funcionamiento constituye un imperativo fundamental para una automatización del dispositivo, y con vistas a su utilización con dimensiones o formas variables de vidrieras, en series heterogéneas.



412221

NOTA :

En resumen la presente patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

5 1ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples" que comprenden volúmenes de vidrio paralelos entre los cuales está interpuesto en su periferia un intercalado que está formado por una materia termofusible, caracterizándose esta máquina por que comprende en combinación:

- 10 - una boquilla sensiblemente vertical para la inyección de abajo a arriba, de la materia termofusible;
- un soporte de refrigeración que coincide con la forma de la periferia de la vidriera, con temperatura regulable, adyacente a la boquilla de inyección, para mantener la materia inyectada durante el tiempo necesario para su
- 15 endurecimiento.
- órganos calefactores que aseguran un precalentamiento del vidrio, antes de la inyección del intercalado;
- órganos de separación de las hojas de vidrio, que permiten mantenerlas a la separación deseada;
- 20 - órganos que aseguran el avance de las hojas de vidrio, delante de la citada boquilla;

25 2ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples" según la reivindicación 1ª, caracterizada porque lleva órganos aptos para provocar el giro de la vidriera sucesivamente alrededor de sus ángulos.

30 3ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un órgano de calentamiento situado antes de la boquilla de inyección, en el sentido de avance de la vidriera, entre las dos hojas de vidrio.

412227



- 4<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizada porque este órgano de calentamiento es una pieza metálica escamotable calentada eléctricamente y que se pone en contacto con las caras interiores del vidrio antes de la boquilla de inyección.
- 5<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque lleva orificios de soplado y/o de aspiración dispuestos por ejemplo en los órganos situados entre las hojas de vidrio.
- 6<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según las reivindicaciones 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>, consideradas en combinación, caracterizada porque la pieza metálica calefactora está perforada con una abertura que permite la aspiración, por órganos exteriores a la vidriera, de los gases y vapores desprendidos por la masa termofusible.
- 7<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizada porque los orificios de soplado y/o de aspiración están dispuestos en los órganos de separación.
- 8<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el refrigerador lleva una capa antiadhesiva, por ejemplo de resina de silicona o de politetrafluoretileno.
- 9<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 7<sup>a</sup>, caracterizada por la interposición, entre el refrigerador y la vidriera, de una banda de protección, móvil sobre el refrigerador y adherente al intercalado.
- 10<sup>a</sup>).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracteriza-

Rg

412221



da porque el refrigerador está montado pivotante alrededor de un eje, con una amplitud de giro suficiente para llevar la vidriera a que se apoye previamente por una arista sobre el refrigerador, antes de apoyarse sobre éste por la arista adyacente, con el fin de continuar la inyección del intercalado.

11ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por poleas de presión regulables que ejercen lateralmente una ligera presión sobre la vidriera en la zona de inyección y/o de enfriamiento.

12ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por órganos de separación hinchables que cooperan con los toques exteriores de la vidriera.

13ª).- Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por órganos de calentamiento, aptos para recalentar cerca de la boquilla de inyección, el cordón intercalado, en cada interrupción de la inyección.

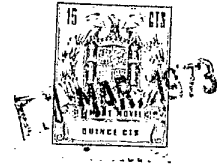
14ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un tablero de enfriamiento articulado o con forma curvada.

15ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque lleva una aguja hipodérmica que permite regular la presión interna de la vidriera múltiple o efectuar un barrido de este volumen con gas seco.

16ª).- "Máquina para la fabricación de vidrieras múltiples", según la reivindicación 15ª, caracterizada porque la citada aguja está conectada a una fuente de ultrasonido, con miras a

30  
/ 207

4.12.221



recalentar localmente el intercalado alrededor de la aguja.

17ª).- " MAQUINA PARA LA FABRICACION DE VIDRIERAS MULTIPLES",

según que descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de 15 páginas mecanogra-

5 fiadas y dibujos adjuntos.

Madrid,

7 9 1955. 1573  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

412 221

412 221

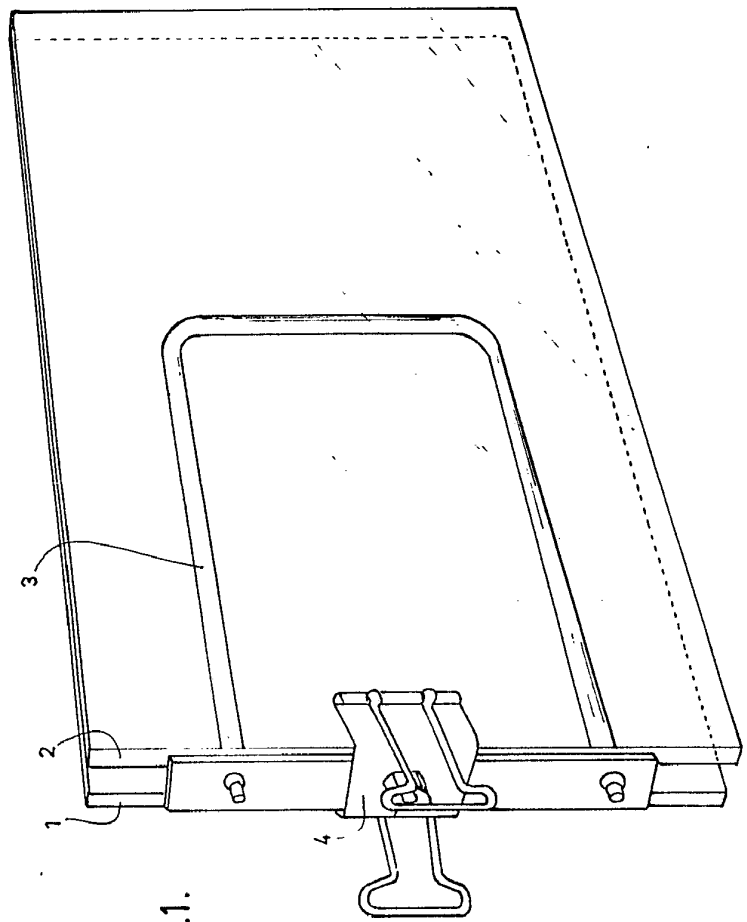


Fig. 1.

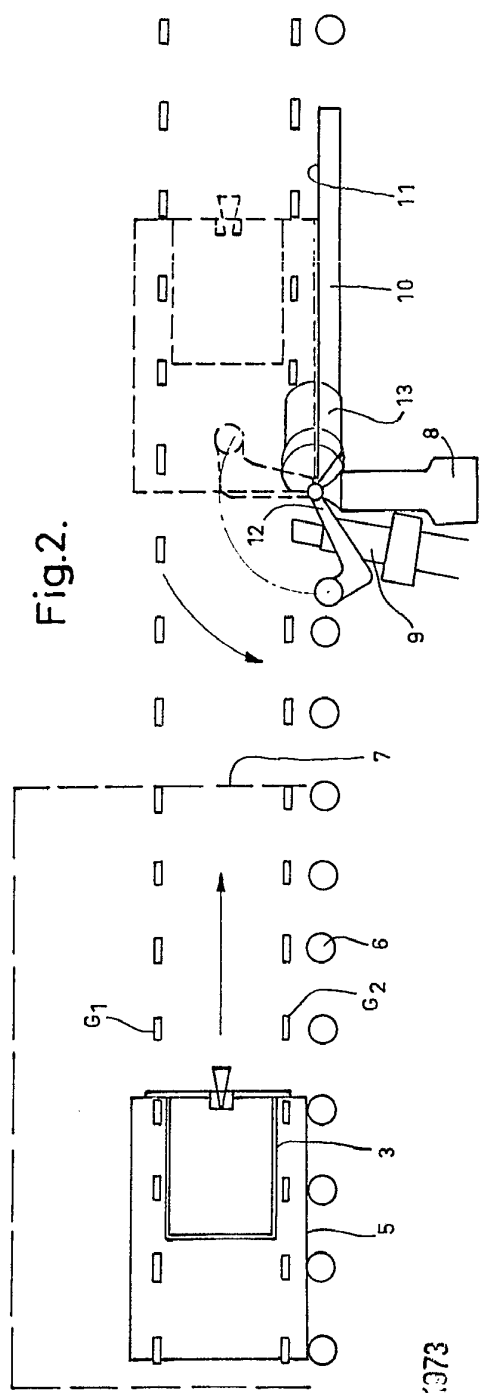


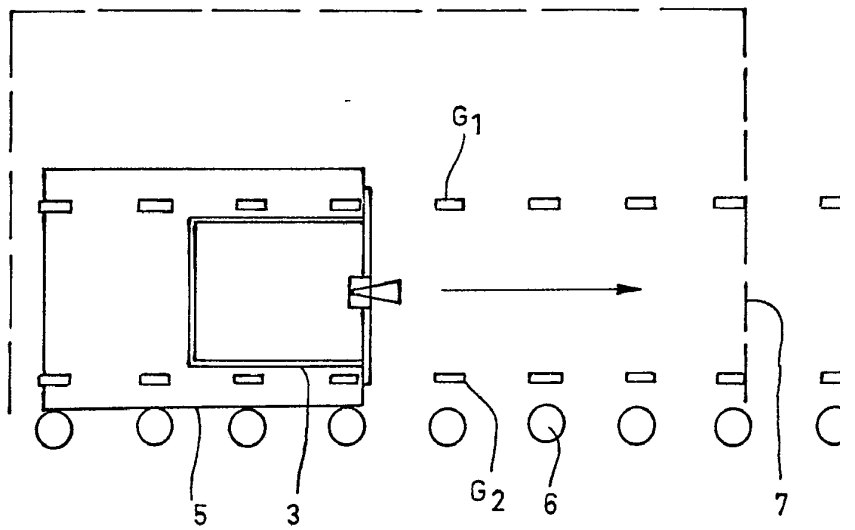
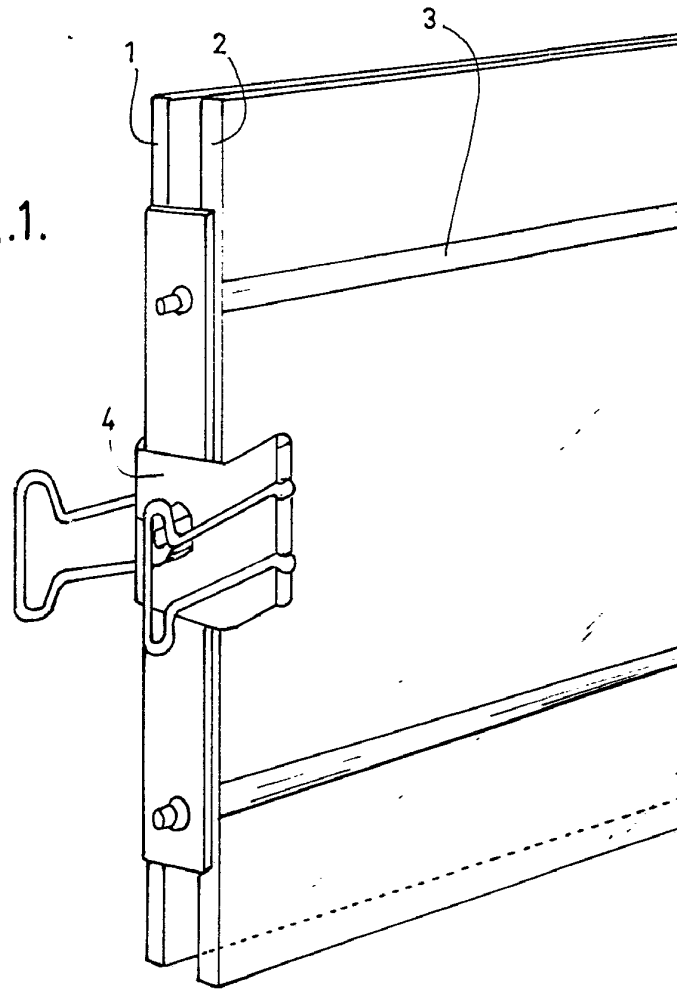
Fig. 2.

Escala variable 1/1000 1373

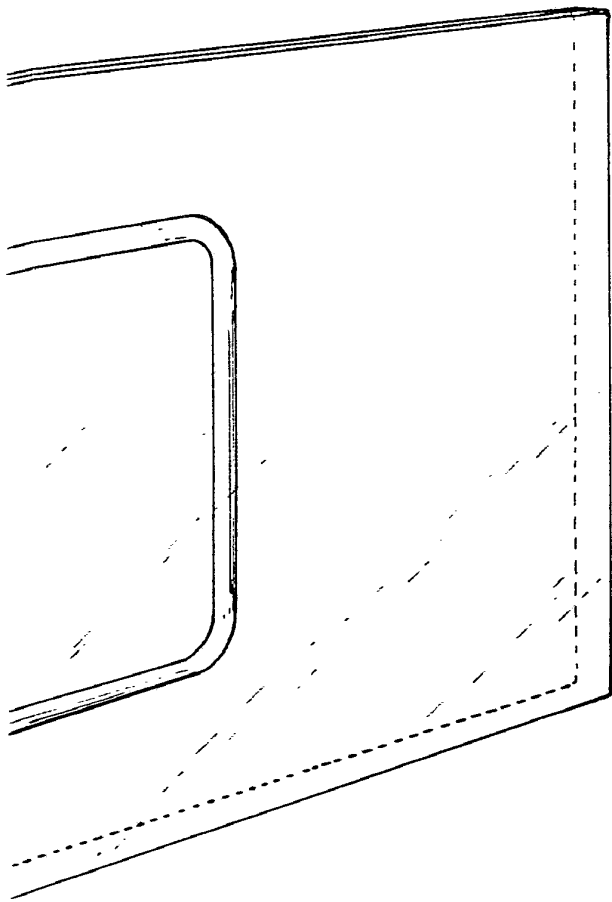
Ak

412221

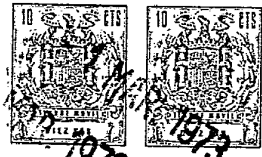
Fig.1.



Escala variable 1 MAR. 1973



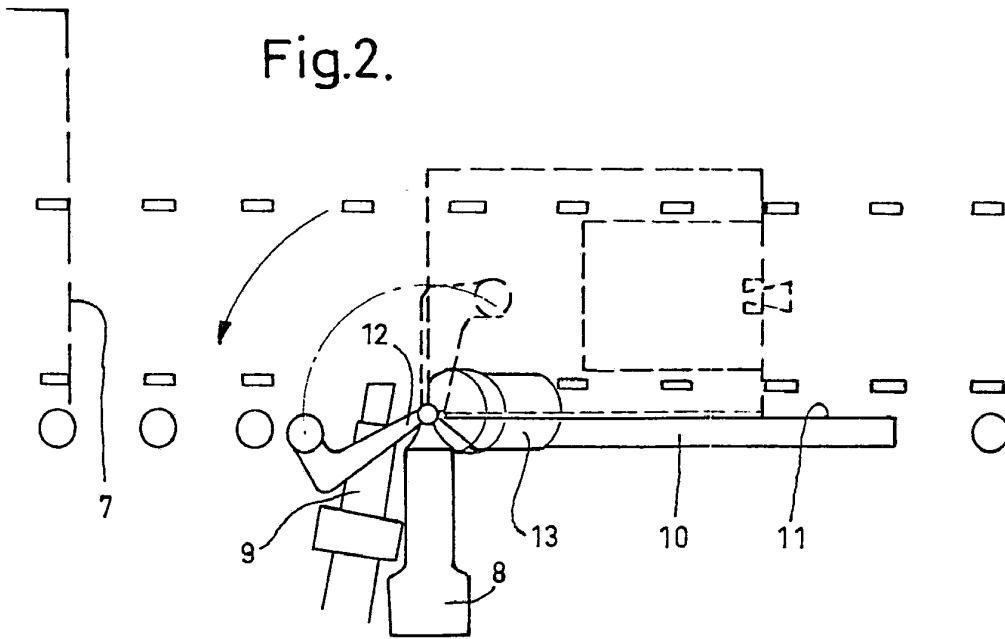
412221



1973

1973

Fig.2.



412221

412221



Fig.3.

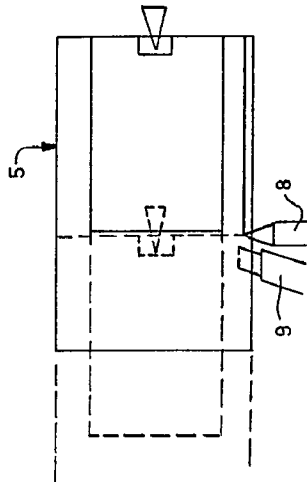


Fig.4.

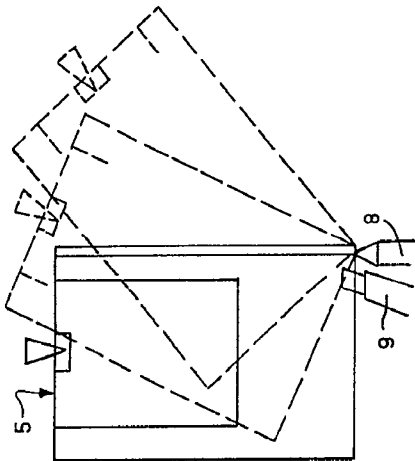


Fig.5.

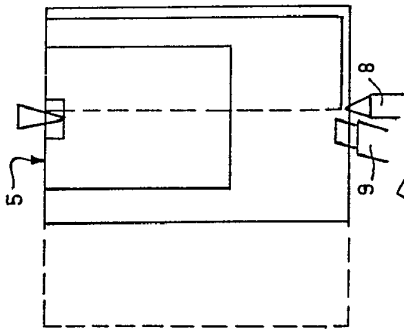


Fig.6.

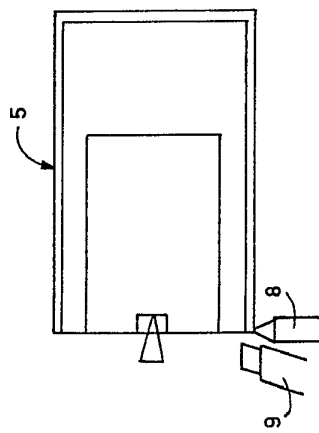


Fig.7.

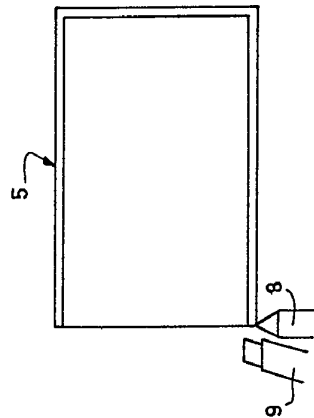
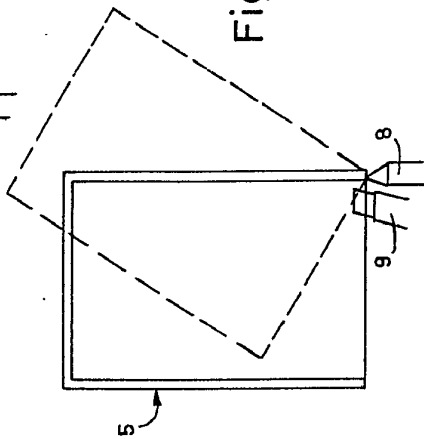


Fig.8.



At

412221

Fig.3.

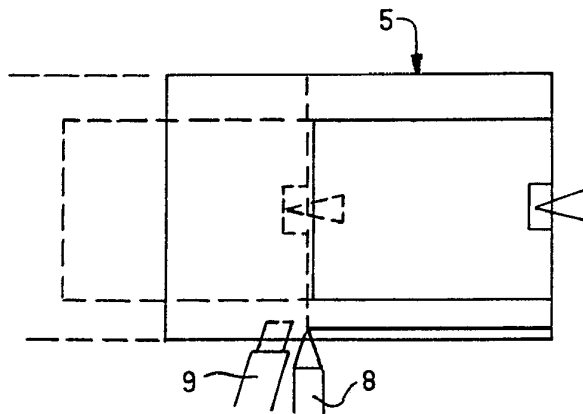


Fig.4.

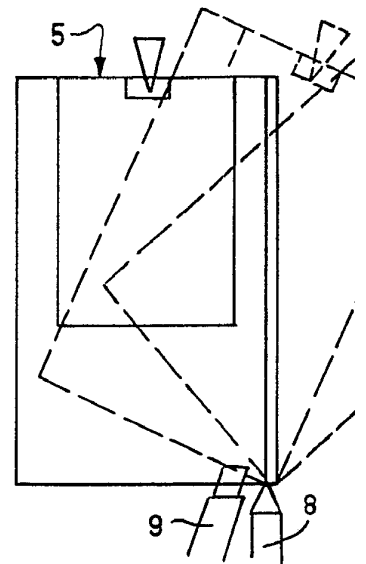


Fig.6.

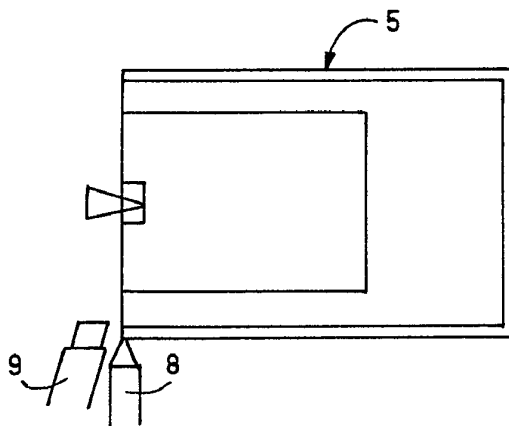
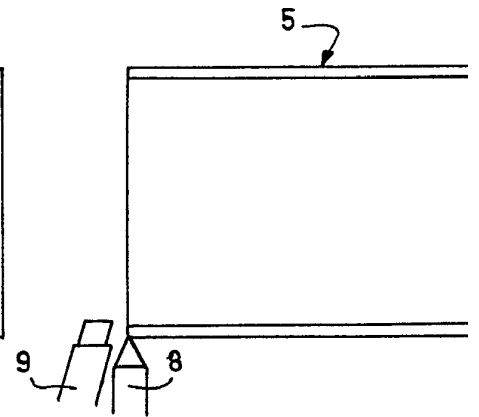


Fig.7.



Escala variable - 1 MAR. 1973

412 221



ig.4.

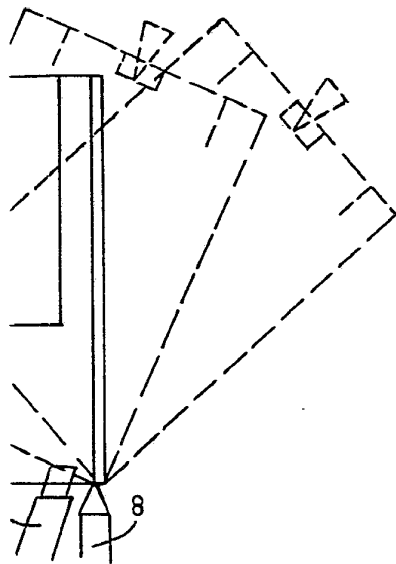
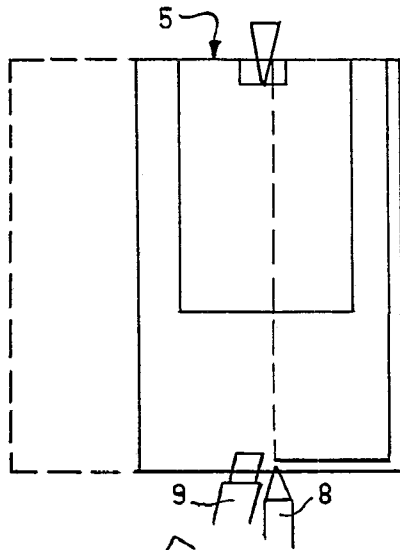


Fig.5.



ig.7.

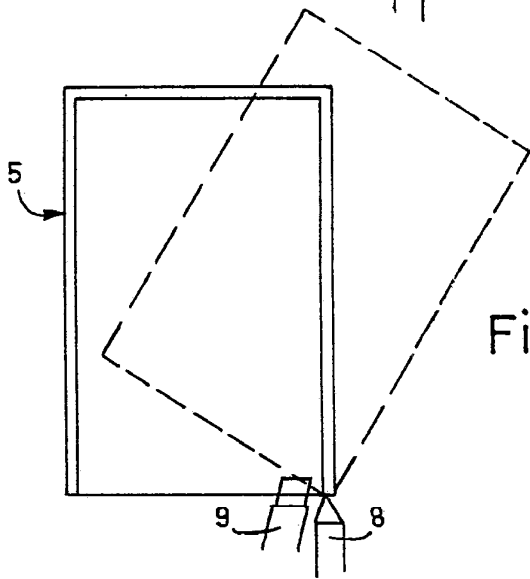
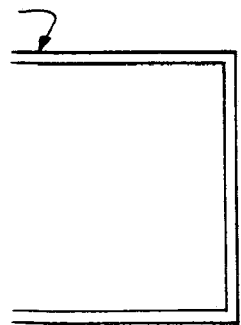


Fig.8.

412 221



412 221

Fig.10.

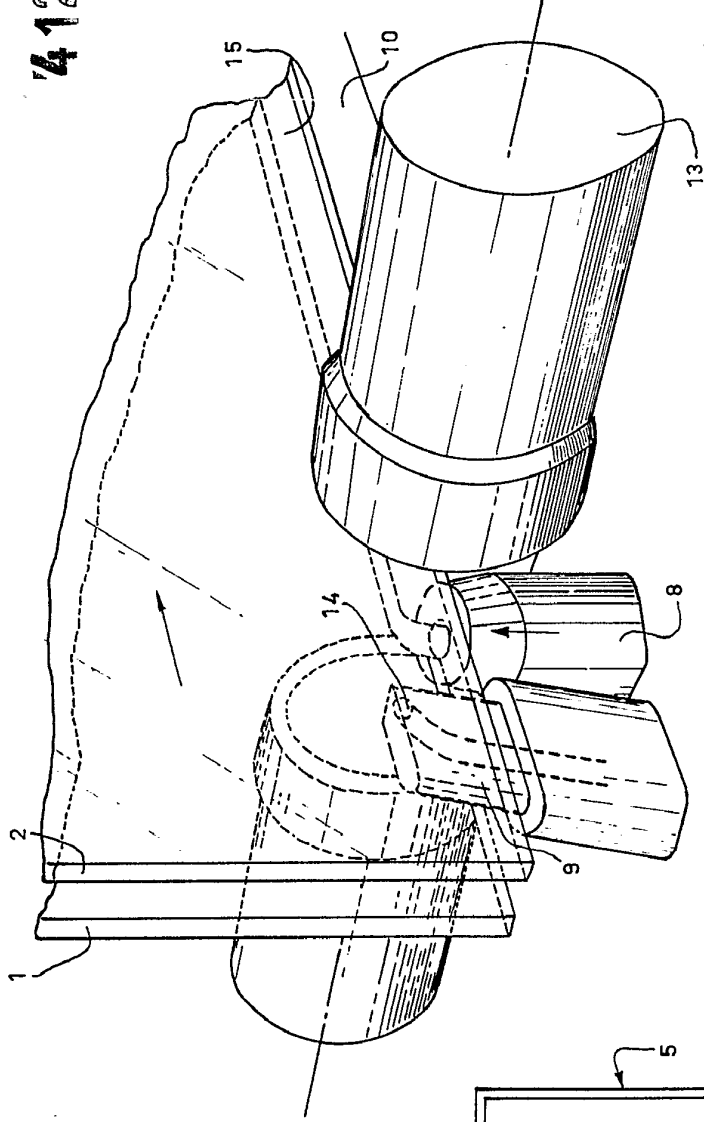
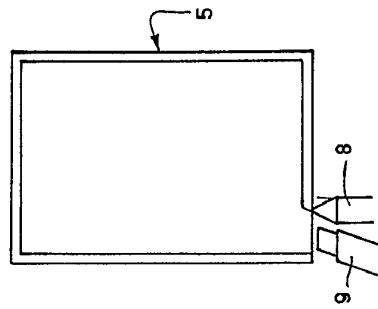


Fig.9.



Escala variable 1/100 1973

412221

Fig.10.

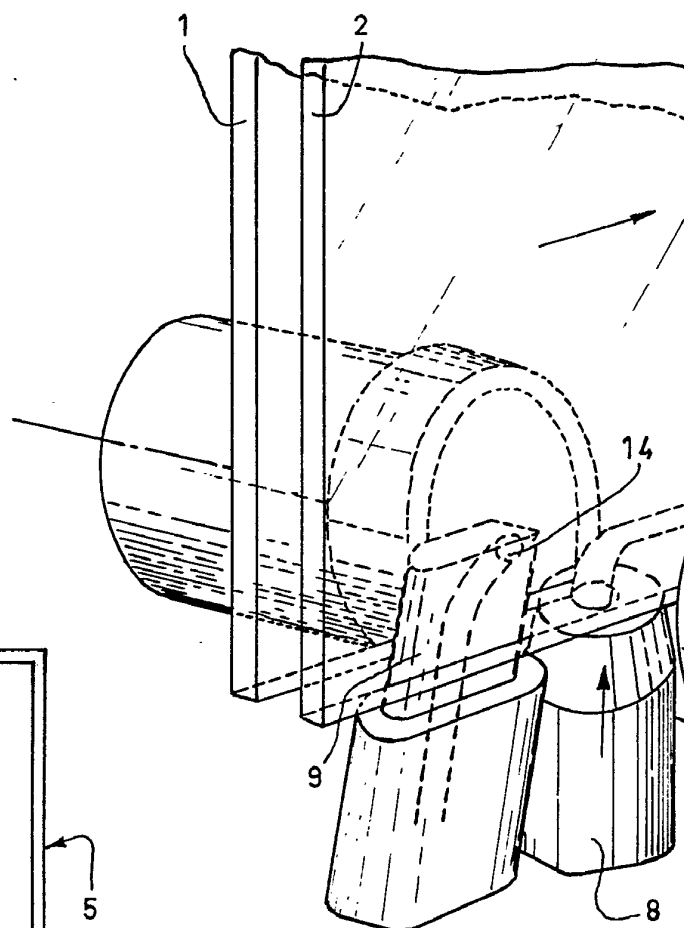
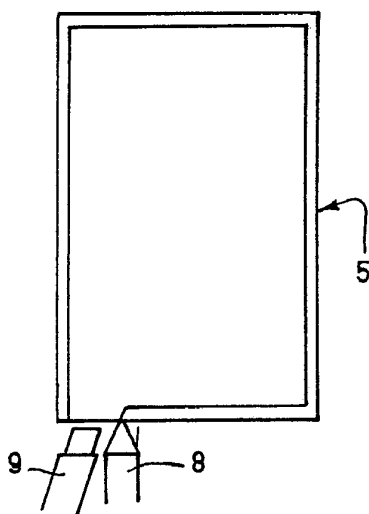


Fig.9.

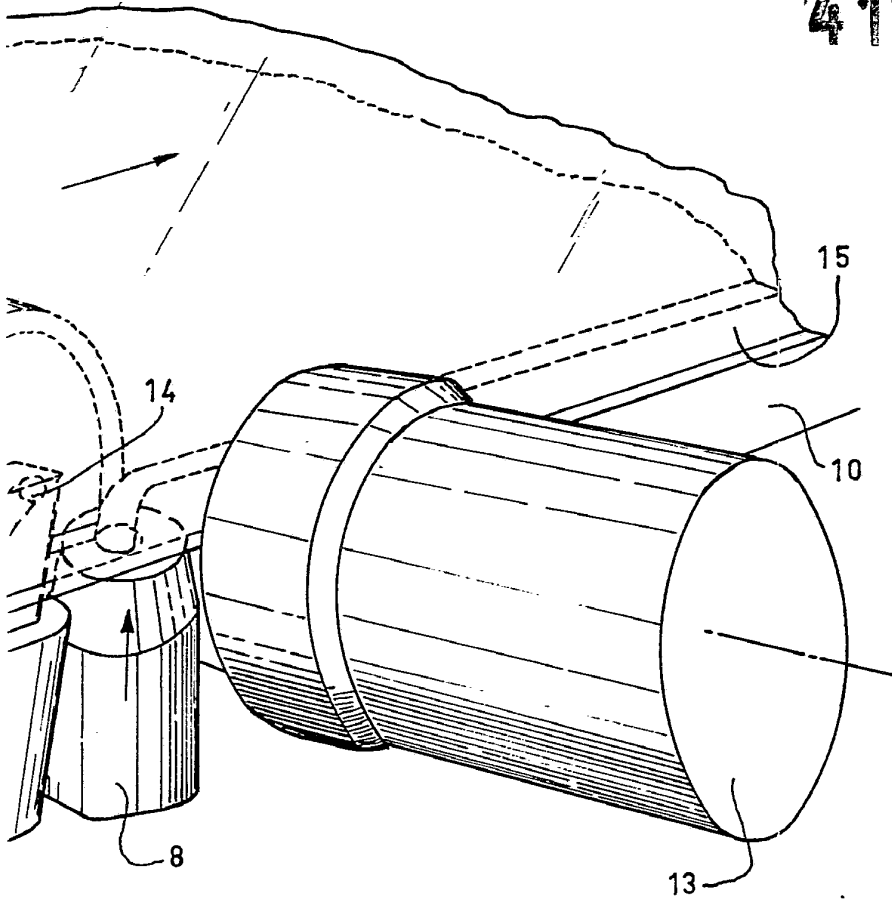


Escaia variable - 1 MAR. 1973

Fig.10.



412221

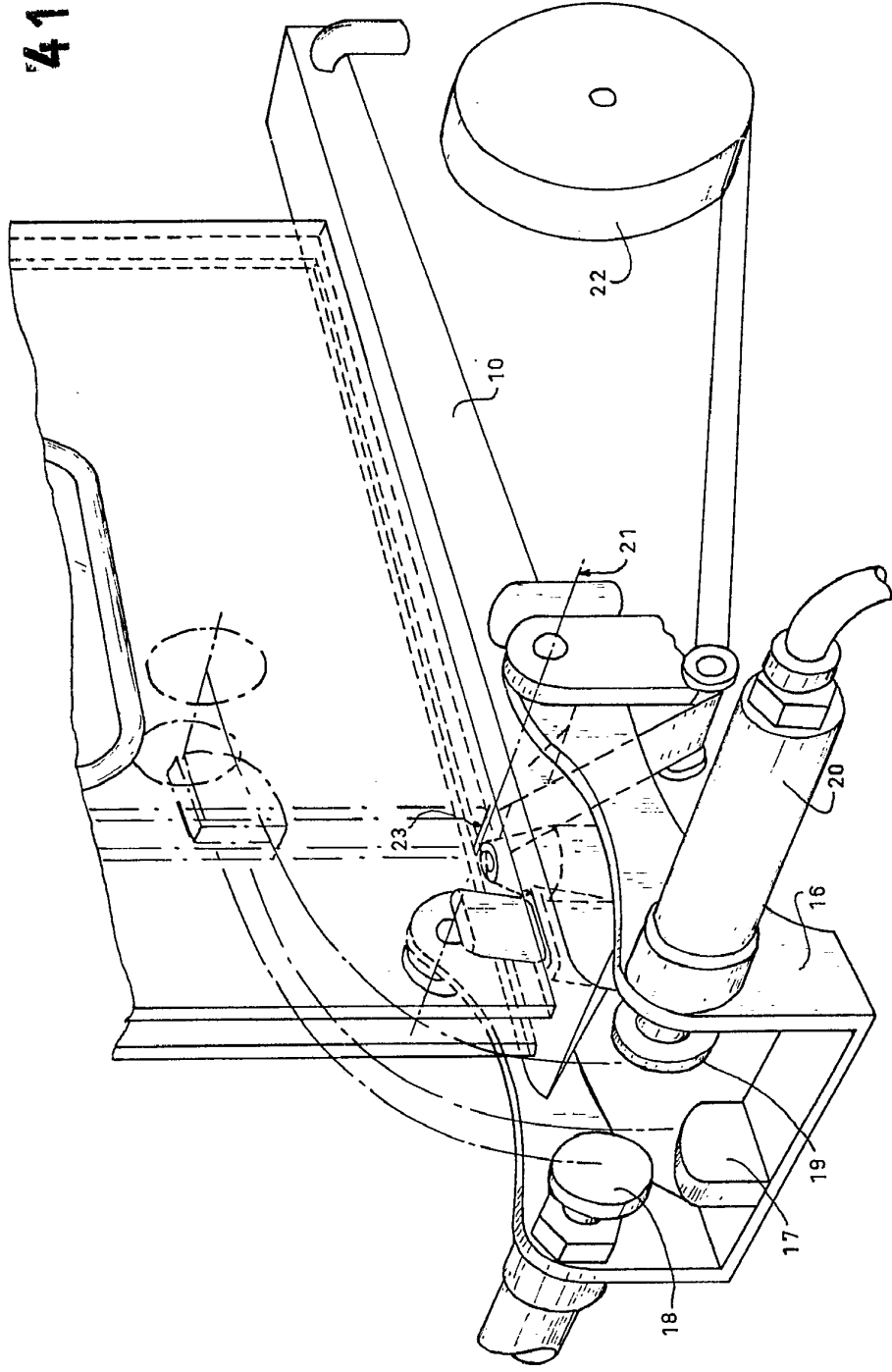




412221

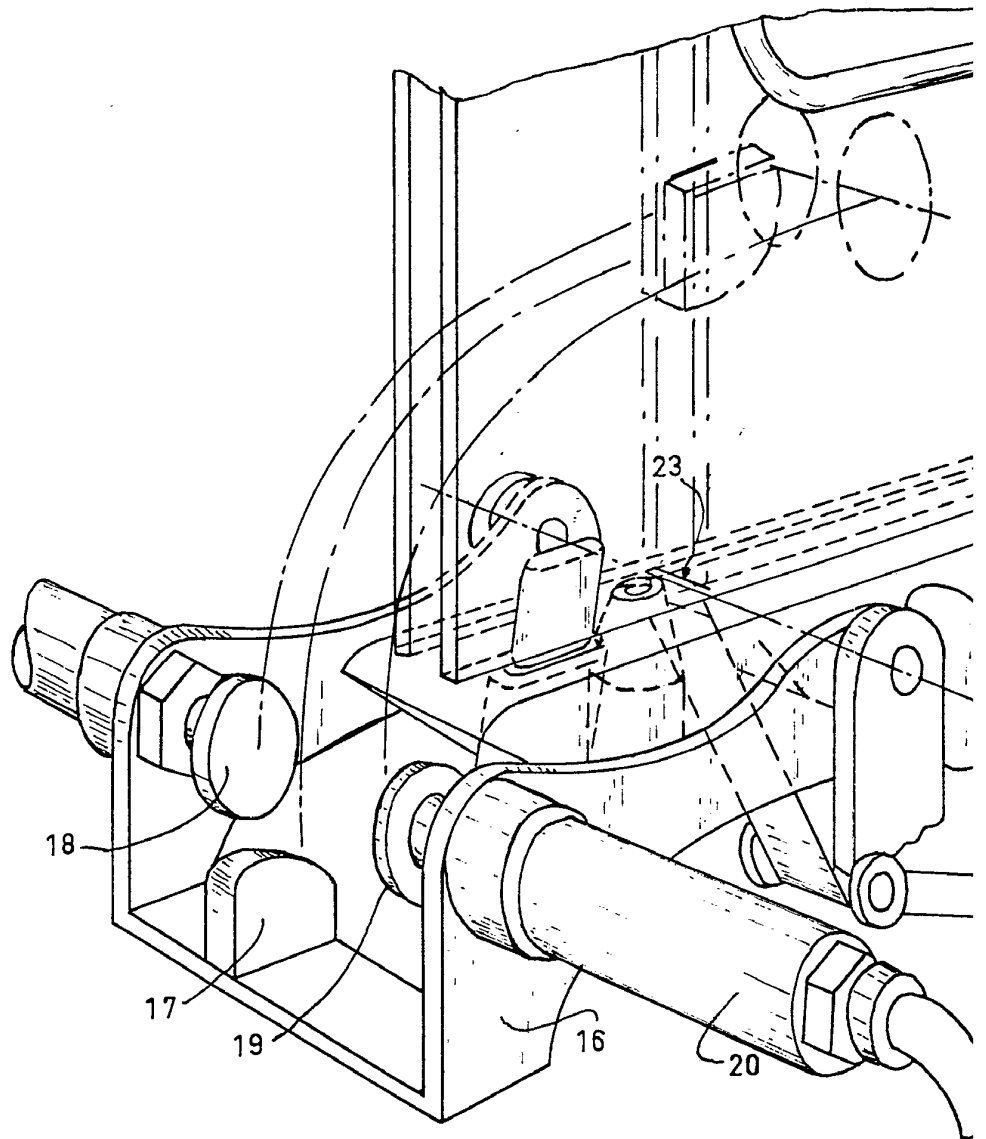
Fig.11.

412221

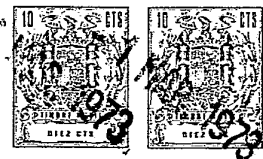


412221

Fig.11.

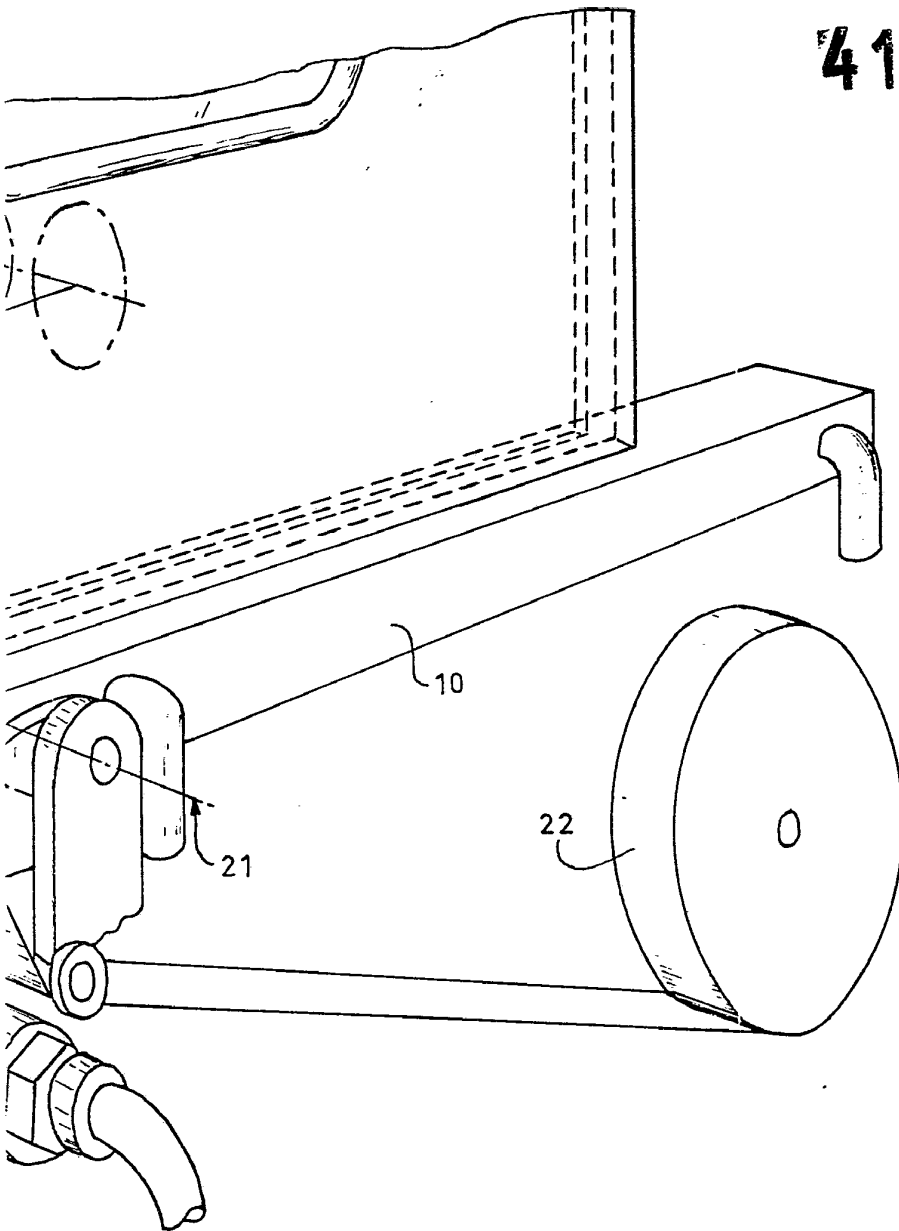


Escala variable - 1 MAR. 1973



11.

412221

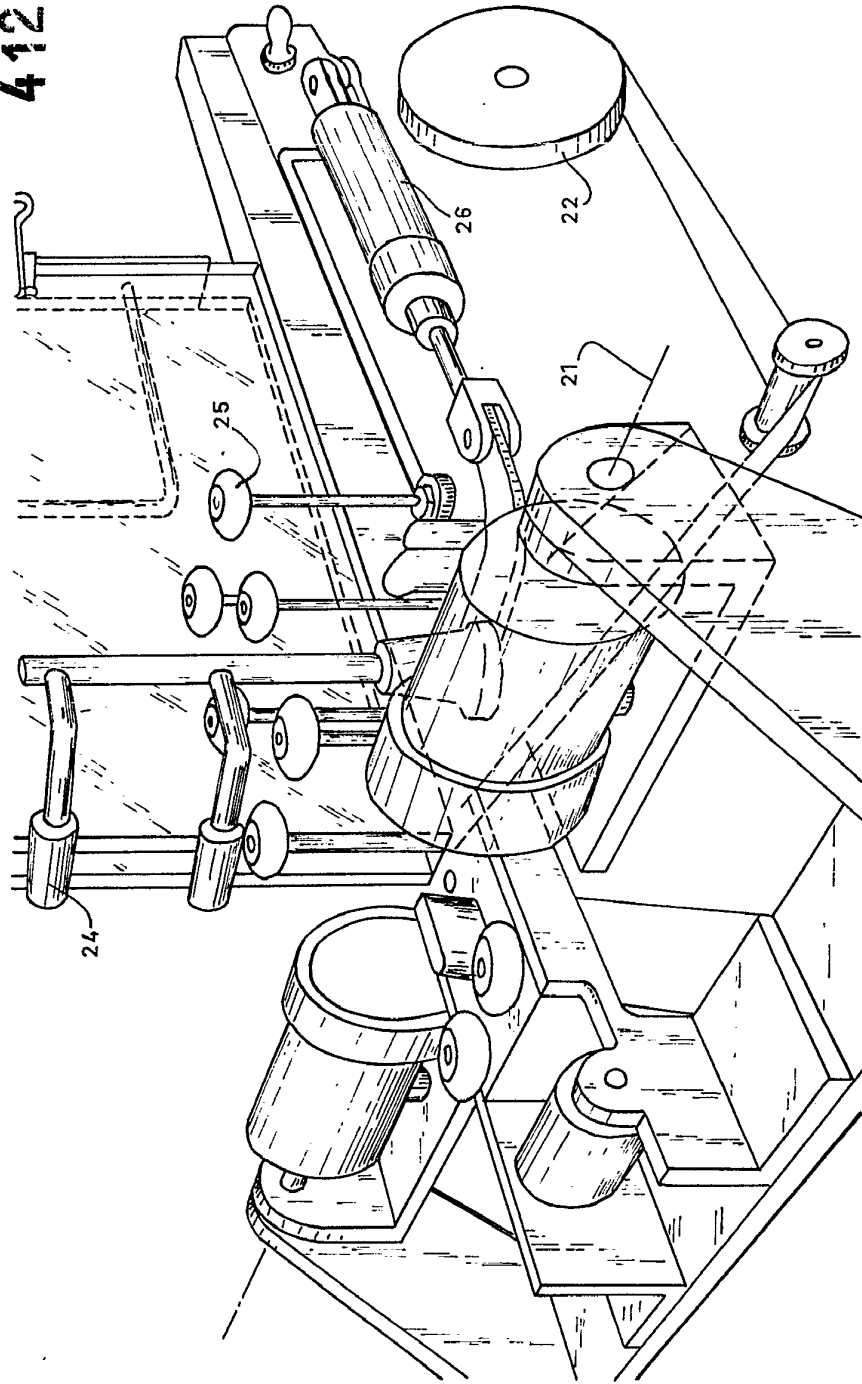




412 221

Fig.12.

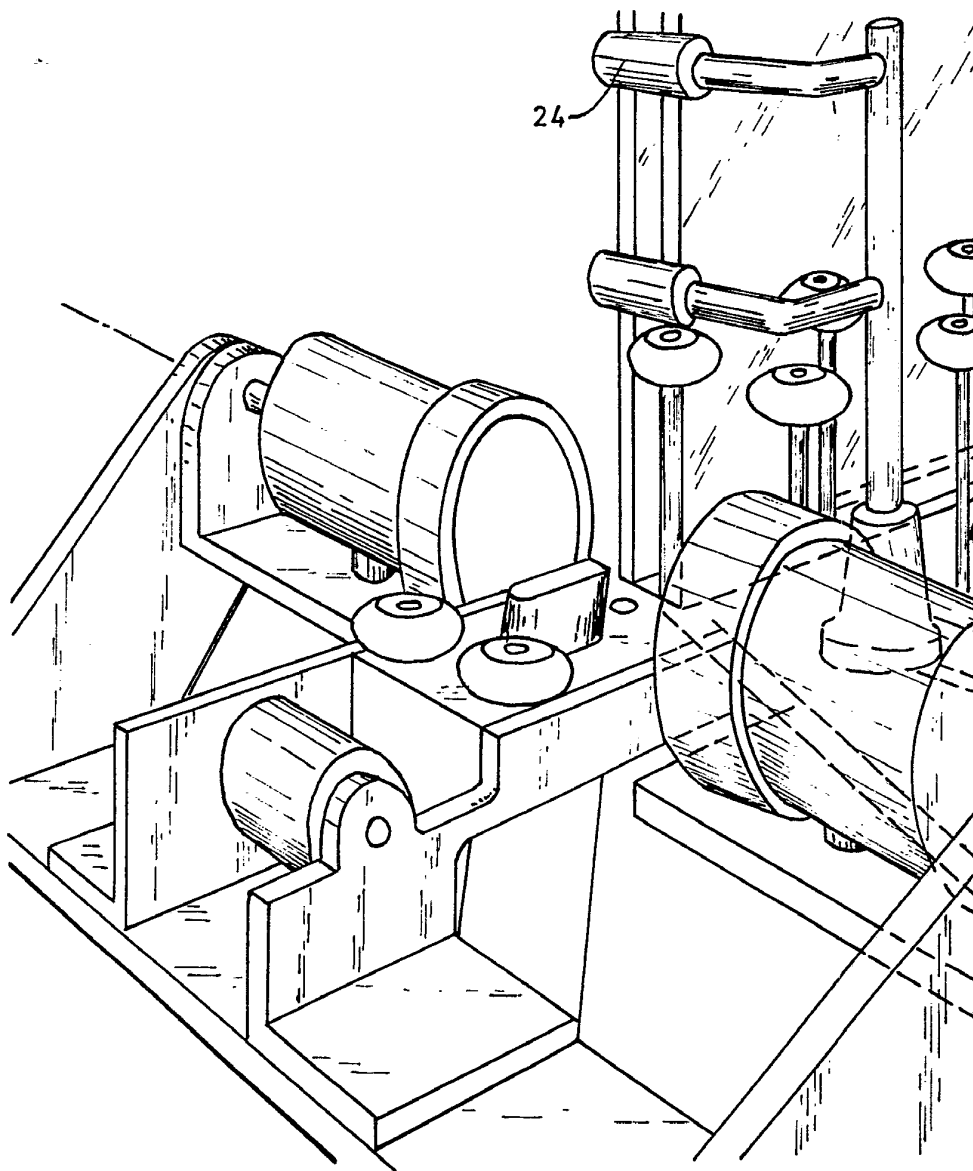
412 221



Escala variable  
1 MAR. 1973

412221

Fig.12.



Escala variable

- FEB. 1973

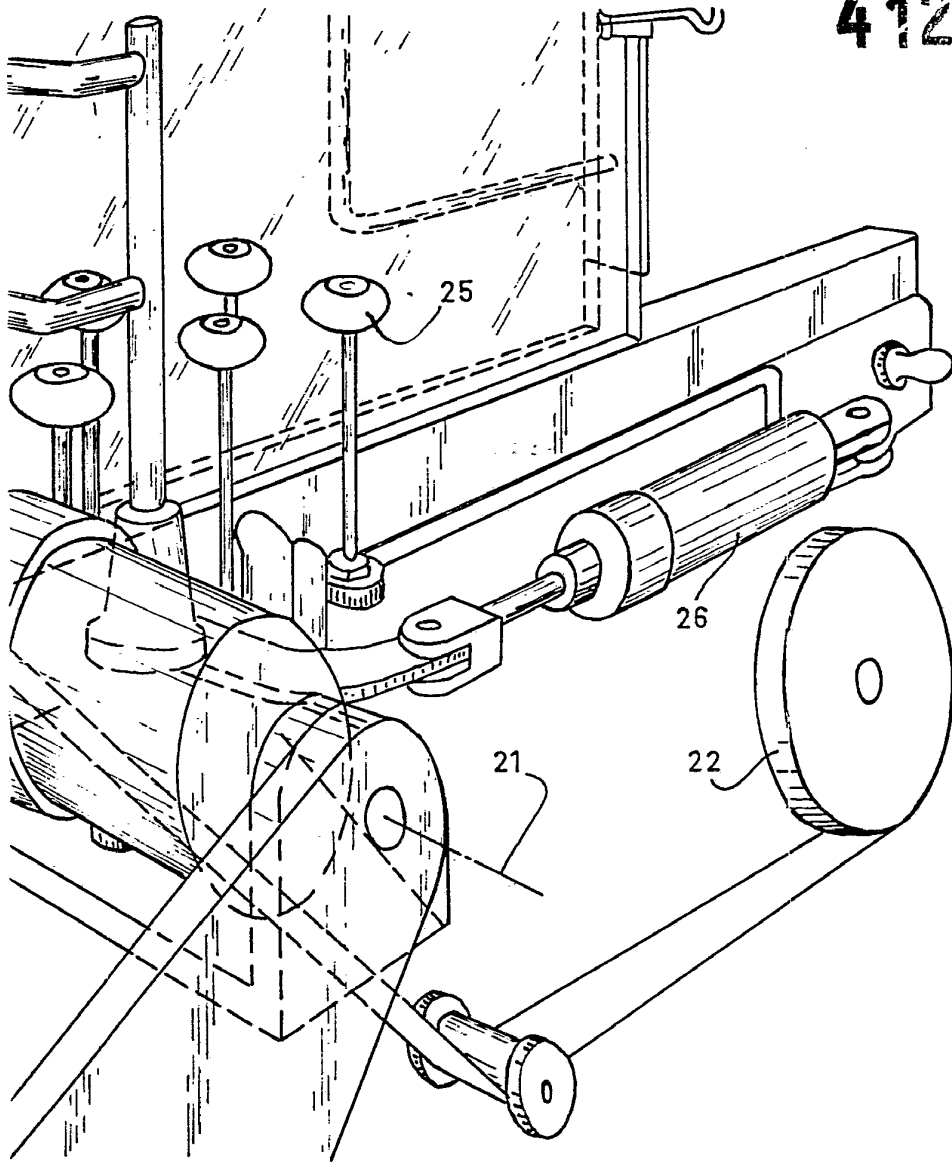
1 MAR. 1973

A handwritten signature or set of initials, possibly 'JH', written in ink.



Fig.12.

412221



412 221

Fig.13.

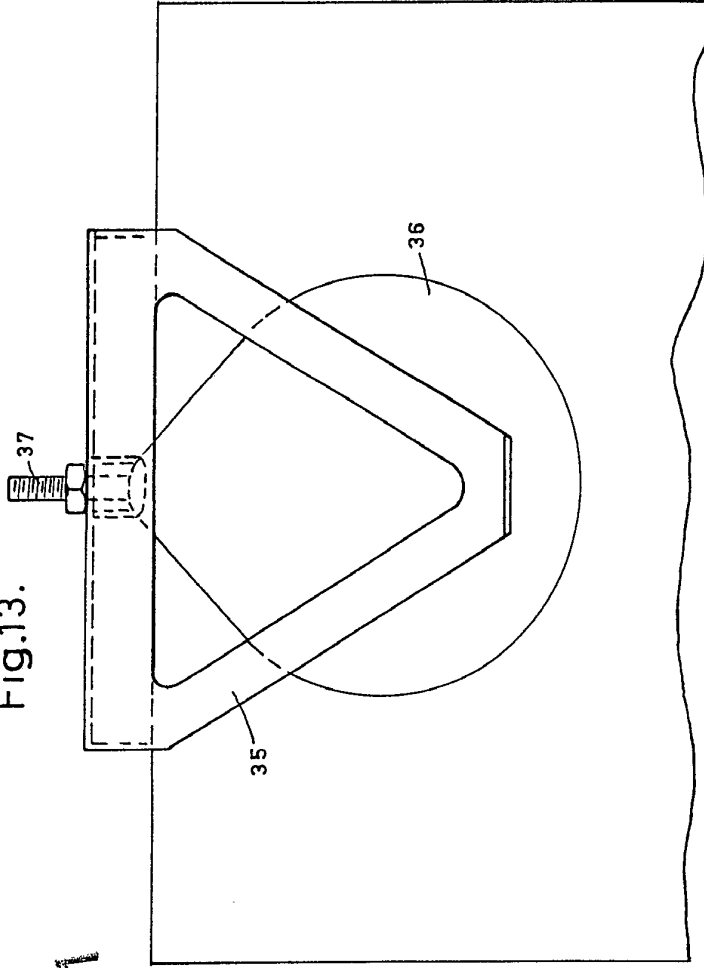


Fig.14.

412 221

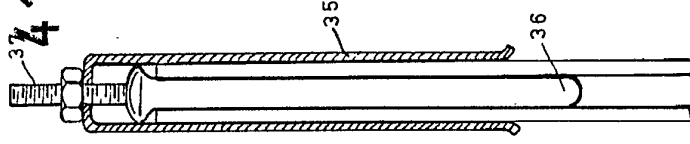
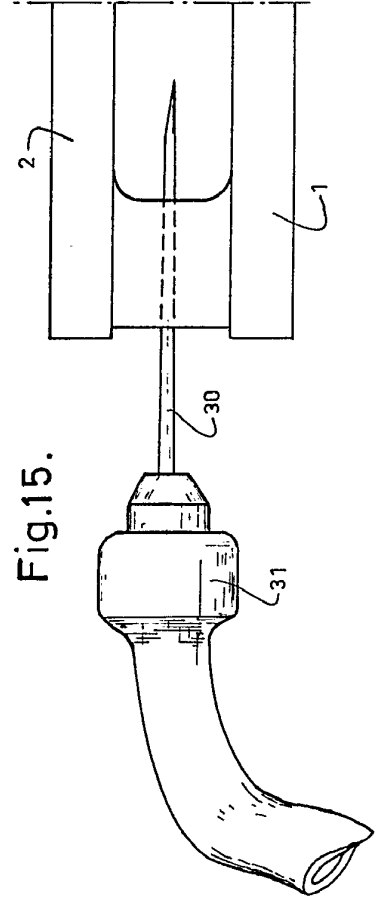


Fig.15.



Escala variable  
 1/1 MAR. 1973

412 221  
 1/1 MAR. 1973

412221

Fig.13.

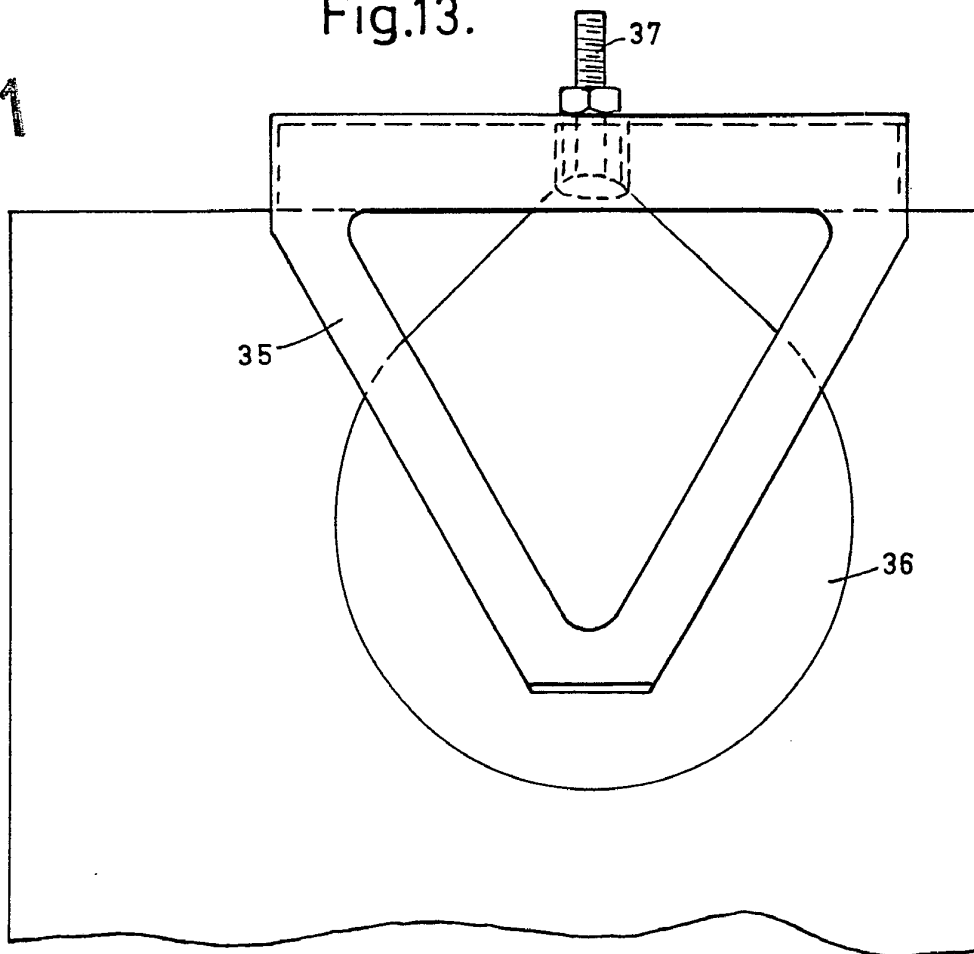
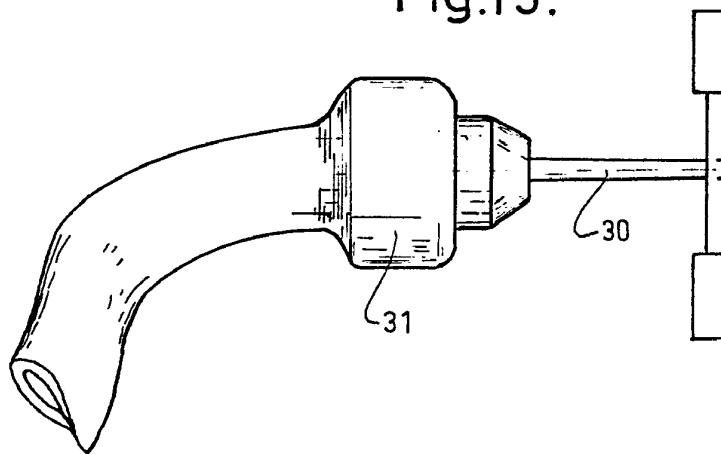


Fig.15.

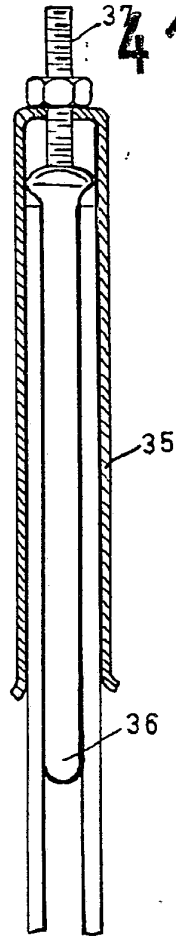
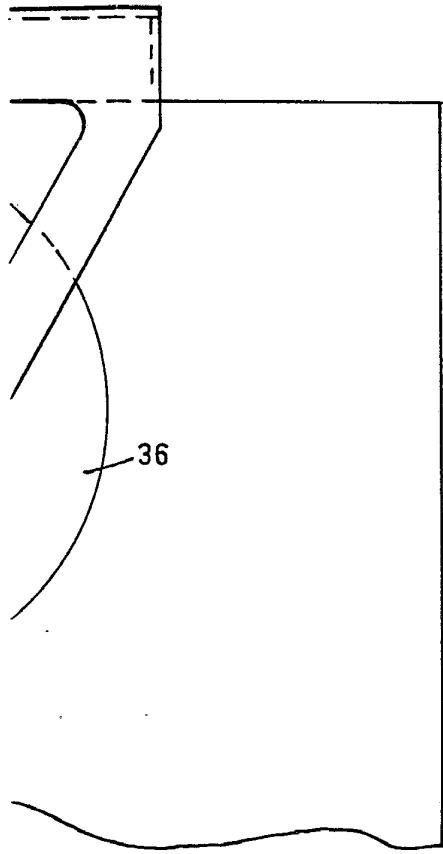


Escala variable

1973

1 MAR. 1973

Fig.14.



412 221

