

21 JUN.



229393

229393

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Casa F.I.M.S.A.I., S.r.l. (Fabbrica Italiana Macchine Stampaggio ad Iniezione), de nacionalidad italiana, domiciliada en Via Poliziano, 16 MILANO (Italia), por : "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PRENSAS DE GRAN POTENCIA PARA EL ESTAMPADO POR INYECCION DE MATERIALES TERMO-PLASTICOS". - - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención concierne una máquina para la producción de piezas de material plástico por el método llamado de estampado por inyección, y más particularmente concierne una máquina para la producción mencionada perfeccionada de modo que ofrece numerosas ventajas de carácter técnico sobre las máquinas actuales, especialmente en el campo de las máquinas de grandes dimensiones y gran potencia.

Es sabido que las máquinas de estampado por inyección comprenden un sistema de partes recíprocamente móviles sobre las cuales se montan las distintas partes que componen el molde. Generalmente, tales máquinas comprenden una parte fija en la que está montada una parte del molde y una parte móvil que puede ser alejada y aproximada de - y respectivamente a - la mencionada parte fija, así como fuertemente oprimida contra esta última, para la extracción del molde y de la pieza estampada. Generalmente, el avance y la presión de las partes de molde se obtiene accionando dicha parte móvil mediante un sistema hidráulico que comprende uno o varios pistones de gran potencia y eventualmente



229393

uno o varios pistones hidráulicos de menor potencia, para obtener las grandes presiones de cierre del molde y respectivamente los movimientos, de notable amplitud, de dicha parte móvil.

20 El diámetro y la longitud de dichos pistones, y por tanto de los relativos cilindros, son naturalmente proporcionales a las dimensiones y a la potencia de la máquina, pudiendo ser de dimensiones muy notables en las máquinas de gran potencia necesarias para la producción de piezas estampadas de grandes dimensiones.

25 Pasando de ciertos valores, por ejemplo cuando el diámetro y la carrera de los pistones superan algunas decenas de centímetros, se tropieza con grandes dificultades en la construcción y en el funcionamiento de la máquina, por el peso, las dimensiones y las condiciones de asimetría de las partes, muy pesadas con respecto a los medios  
30 de soporte sobre los cuales dichas partes se mueven. En particular, resultan excesivamente cargadas las guarniciones de hermeticidad entre los pistones y los cilindros.

También la adopción de dos o más pistones de gran potencia que trabajen en paralelo da lugar a inconvenientes, porque difícilmente  
35 puede obtenerse un perfecto equilibrio en los movimientos de los pistones. Dichas máquinas resultan además muy caras porque requieren una muy grande precisión de elaboración y de montaje de partes de grandes dimensiones y de gran peso.

Además, el aumento de la carrera y por tanto de la longitud de  
40 los pistones desequilibra fuertemente la masa de los mismos con respecto a sus medios de soporte. Por consiguiente, es necesario que dicha carrera sea mantenida dentro de valores limitados, lo cual contrasta con las condiciones más favorables para una fácil extracción de las piezas estampadas y para el montaje y el desmontaje de los  
45 moldes.

El fin específico de la presente invención está constituido por la realización de una máquina para estampado por inyección que no presenta los mencionados inconvenientes y limitaciones y que puede hacerse de dimensiones cualesquiera. Dichas ventajas son debidas  
50 principalmente al hecho de que la máquina perfeccionada según la invención comprende un conjunto o sistema móvil en el que se encuentran montados tanto el pistón (o eventualmente pistones) como el cilindro (o eventualmente cilindros) en el cual trabaja dicho pistón, siendo desplazable dicho sistema, por medios independientes, para poder  
55 tener los movimientos de alejamiento y de aproximación de las partes



229393

que componen el molde (es decir para la apertura y el cierre del molde), mientras que dicho pistón (o pistones) se mueve en el respectivo cilindro sólo para obtener la fuerte presión de cierre final del molde, estando previstos medios para bloquear rígidamente dicho sistema en la posición próxima al cierre del molde.

60

De este modo resulta posible limitar a valores incluso muy pequeños, por ejemplo de muy pocos milímetros o incluso décimas de milímetro, el movimiento axial del pistón en el cilindro. Se puede así producir máquinas de grandísima potencia y provistas incluso de un pistón único de grandísimo diámetro, por ejemplo de un metro o más, sin dificultades de construcción y de funcionamiento, porque dicho pistón puede ser muy corto por ser muy corta su carrera en el cilindro, mientras que no existen limitaciones para la apertura del molde y el alejamiento de las distintas partes, porque tales movimientos se obtienen desplazando el entero sistema que comprende tanto el pistón como el cilindro.

65

70

Estas y otras características y ventajas de la invención podrán comprenderse perfectamente al leer la detallada descripción siguiente de un ejemplo no limitativo de la máquina perfeccionada según la invención, reproducida en el adjunto dibujo, en el cual :

75

La Fig. 1 representa la máquina en vista lateral, en forma simplificada y en posición de cierre del molde ;

La Fig. 2 representa parcialmente la misma en posición de apertura del molde ;

80

La Fig. 3 representa en mayor escala un posible ejemplo de realización del sistema móvil y de los órganos asociados con el mismo en una máquina del tipo representado en las Figs. 1 y 2 ;

85

Las Figs. 4A y 4B representan un ejemplo de construcción de los medios de bloqueo del sistema móvil en posición de bloqueo y respectivamente en posición de desbloqueo, reproducidos seccionando el objeto de la Fig. 3 por el plano indicado con 4-4 en dicha figura ;

La Fig. 5 representa, en mayor escala, el detalle de las partes de unión en los medios de bloqueo de las Figs. 4a y 4b, y

90

la Fig. 6 representa, en sección y en escala aumentada, un ejemplo de un dispositivo ventajosamente aplicable a la máquina perfeccionada según la invención para obtener la regulación de la presión de funcionamiento.

En general, como se representa en las Figs. 1 y 2, en una máquina perfeccionada según la invención las partes 10 y 11 que forman el mol-

21  
229393



95 de, aproximadas y fuertemente oprimidas una contra otra (Fig. 1) pue-  
den ser recíprocamente alejadas a toda distancia deseada D (Fig. 2)  
por cuanto una de dichas partes, la parte 10 en el ejemplo, está mon-  
tada en un sistema móvil, indicado con 13 en su conjunto, que compren-  
100 de tanto el pistón o los pistones de gran potencia como el relativo  
cilindro o cilindros. Dichos sistema está montado de forma desplaza-  
ble en la base 14 de la máquina, preferiblemente mediante barras o  
columnas de soporte y de guía 15 montadas con sus extremos en partes  
de estructura fijas 16 y 17 solidarias de dicha base.

105 De este modo, la amplitud del movimiento necesario para llevar  
las dos partes 10 y 11 a la distancia D y a devolverlas a su posición  
de aproximación no corresponde necesariamente a la carrera del pistón  
o de los pistones de potencia, como en las máquinas actuales, sino  
que corresponde en medida prevalente y prácticamente total a la ampli-  
tud del movimiento de dicho sistema 13 a lo largo de las columnas 15.  
110 Antes de la aplicación de la presión en el sistema hidráulico de po-  
tencia, dicho sistema 13 es fijado rígidamente en posición aproximada  
a la parte 11, bloqueado por ejemplo a los puntos 40 de las columnas  
15.

115 Para obtener el movimiento de dicho sistema 13 pueden emplearse  
medios mecánicos, neumáticos o preferiblemente hidráulicos, así como  
para obtener el bloqueo rígido de dicho sistema en posición próxima  
al cierre del molde se emplean preferiblemente medios mecánicos accio-  
nados hidráulicamente.

120 En el ejemplo reproducido en las Figs. 3 - 5, la máquina compren-  
de un pistón único 20 (Fig. 3) de gran diámetro pero de pequeñas di-  
mensiones axiales, solidario de la placa móvil 12 sobre la que se mon-  
ta la parte 10 del molde y que está sostenida y guiada de manera des-  
plazable sobre las columnas 15. Dada la pequeña longitud de dicho pis-  
tón 20, el peso del mismo es equilibrado por el peso de la parte 10  
125 del molde, de modo que el mismo no grava en ninguna posición sobre las  
guarniciones de cierre 22 del cilindro 21, también montado en el sis-  
tema 13, en el cual trabaja el pistón 20.

130 Dicho cilindro 21 está montado a su vez en brazos 23 que terminan  
con manguitos 24 corredizos a lo largo de las columnas 15, independien-  
temente de la placa 12, de manera que permite los necesarios movimien-  
tos relativos entre el pistón 20 y el cilindro 21.



Preferiblemente, el sistema es hecho avanzar en dirección A hacia la posición de cierre del molde por un sistema de martinets hidráulicos 30 de avance cuyos pistones 33 son solidarios de barras 32 unidas en 34 al grupo que comprende el cilindro 21 y a los brazos 23, mientras que los movimientos de apertura del molde se obtienen mediante martinets de retorno 31 que actúan en la dirección B y cuyos pistones 36 están unidos a barras 35 unidas a su vez en 37 a la placa 12. De este modo, durante los movimientos de cierre del molde el cilindro empuja delante de sí el pistón, mientras que ocurre lo contrario durante los movimientos de apertura del molde.

Durante tales movimientos, no se producen prácticamente movimientos relativos entre cilindro y pistón, de modo que los amplios movimientos de apertura y de cierre del molde requieren una pequeña potencia y pueden ser realizados a velocidades relativamente grandes.

Como se representa en particular en las Figs. 4A, 4B y 5, el bloqueo del sistema en posición próxima al cierre del molde se realiza en las mismas columnas 15 que en su punto 40 presentan una pluralidad de acanaladuras circulares (Fig. 5).

Por ejemplo, alrededor de cada columna están montados medios de bloqueo llevados por la parte que comprende el cilindro 21, los brazos 23 y los manguitos 24. Dichos medios comprenden cada uno un par de mordazas contrapuestas superiores 41 e inferiores 42, estando unidas entre sí las mordazas 41 de los medios de bloqueo superpuestos por barras 43 y, a través de una barra 46, a un pistón 44 que actúa en un cilindro 45, en oposición a un segundo pistón coaxial 47 unido, por medios análogos, a las mordazas inferiores 42.

Gracias al sistema de mando hidráulico que comprende dichas partes 44, 45 y 47, resulta posible apretar las mordazas 41 y 42 alrededor de las partes 40 de las columnas 15 (Fig. 4A), así como alejarlas de dichas partes (Fig. 4B), para permitir el libre desplazamiento de dicho sistema a lo largo de las mencionadas columnas.

Además, la máquina perfeccionada según la invención comprende un dispositivo multiplicador y regulador de la presión que es aplicada al pistón 20, estando reproducido en la Fig. 6 dicho dispositivo.

Dicho dispositivo comprende un pistón doble, provisto de una parte 50 de menor diámetro, que se desplaza herméticamente en una parte del cilindro 21, así como una parte 52 de mayor diámetro que se desplaza herméticamente en el interior 53 de un pequeño cilindro 54 al cual puede ser enviada la presión hidráulica que es enviada



también al interior 51 del cilindro de potencia 21. Dada la diferencia de los diámetros de las partes 50 y 52<sup>53</sup> de dicho pistón doble, la aplicación de dicha presión en el interior/del cilindro 54 provoca el movimiento del doble pistón hacia el interior 51 del cilindro de potencia y un aumento de la presión en este último cilindro proporcional a la relación entre las secciones transversales de dichas dos partes 50 y 52 del pistón doble.

Como a las grandísimas presiones hidráulicas que se emplean en las máquinas de este tipo la compresibilidad del agua ejerce una sensible influencia y produce una sensible reducción del volumen del agua contenida en el interior del cilindro de potencia, la regulación de la presión máxima se obtiene, en el dispositivo reproducido en la Fig. 6, limitando la amplitud de los movimientos axiales de dicho pistón doble. Dicha limitación se obtiene por ejemplo regulando la posición de una pieza 55 de contraste, sujeta axialmente en el pistón doble, provisto con este fin de una acanaladura longitudinal 56, y que actúa a modo de tuerca con respecto a un tornillo 57 constituido por el extremo de una barra 58 que sobresale del pequeño cilindro 54 y que lleva un volantito de maniobra 59. Por ejemplo, como representa la Fig. 6, dichas partes están dispuestas de modo que contienen los movimientos axiales del pistón doble en un espacio S (variable según la posición de la pieza de contraste 55 modificable accionando el pequeño volante 59). En tales condiciones, la presión máxima que puede alcanzarse en el cilindro de potencia 21 está previamente determinada en el valor que resulta de la reducción del volumen de su interior 51, debido al avance de la parte 50 del pistón doble, por un espacio S.

#### Reivindicaciones

Se reivindican la propiedad y explotación exclusivas de :

1). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos, del tipo que comprende uno o varios pistones que trabajan en uno o varios cilindros, para aplicar una fuerte presión entre las partes del molde cerrado, y medios para obtener un gran alejamiento entre dichas partes a los fines de la apertura del molde, caracterizados por el hecho de que dicho pistón o pistones y dicho cilindro o cilindros constituyen un sistema móvil desplazable en su conjunto para producir dicho gran alejamiento, utilizándose el movimiento relativo entre el pistón o los pistones y el cilindro o los cilindros sólo para obtener el cierre a gran presión del molde, previo acercamiento recípro-



co de las partes de molde a consecuencia del movimiento de dicho sistema, estando previstos medios para bloquear el sistema mencionado en la posición de aproximación de las partes de molde.

215 2). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de comprender la máquina una parte de estructura que comprende barras horizontales de guía y de soporte sobre las que están montadas y sostenidas de manera corrediza partes que comprenden el pistón o los pistones y el cilindro o los cilindros, estando dispuestos los mencionados medios de bloqueo de forma que pueden bloquear la parte que comprende dicho cilindro o cilindros en un determinado punto de las mencionadas barras de soporte.

225 3). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizados por el hecho de comprender la máquina medios hidráulicos para el avance y el retroceso del mencionado sistema hacia la posición de cierre y respectivamente de apertura del molde.

230 4). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según la reivindicación 3), caracterizados por el hecho de comprender la máquina medios hidráulicos de avance acoplados a, y que accionan, la parte que comprende el cilindro o cilindros y medios hidráulicos de retroceso acoplados a, y que accionan, la parte que comprende el pistón o los pistones.

235 5). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según la reivindicación 2), caracterizados por el hecho de comprender los mencionados medios de bloqueo unas mordazas susceptibles de ser apretadas sobre las mencionadas barras de guía, provistas de acanaladuras de concatenación con dichas mordazas.

240 6). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según la reivindicación 5), caracterizados por el hecho de estar provista la máquina de medios hidráulicos para el accionamiento de las mencionadas mordazas.

245 7). Perfeccionamientos introducidos en las prensas de gran potencia para el estampado por inyección de materiales termoplásticos según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de comprender la

250

229393



255

la máquina un dispositivo de aumento y de regulación de la presión máxima en el cilindro o cilindros de potencia, del tipo que comprende un pistón diferencial provisto de partes de distinto diámetro y móvil axialmente entre la cámara del cilindro o cilindros de potencia y la cámara de un cilindro auxiliar, estando provisto dicho dispositivo de medios para la regulación dentro de límites determinados y variables de la amplitud del movimiento axial permitido a dicho pistón diferencial.

260

8). "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PRENSAS DE GRAN POTENCIA PARA EL ESTAMPADO POR INYECCIÓN DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS". - - -

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta dos planos para su mejor comprensión.

Madrid, 26 de junio de 1.956.

F.I.M.S.A.I., S.r.l.

FABBRICA ITALIANA MACCHINE  
STAMPAGGIO AD INIEZIONE

RODOLFO DE LA TORRE

229393

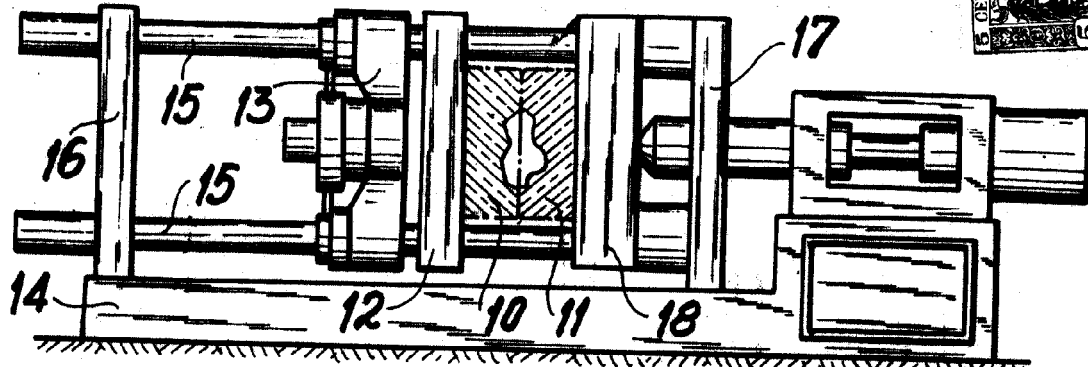


Fig. 1

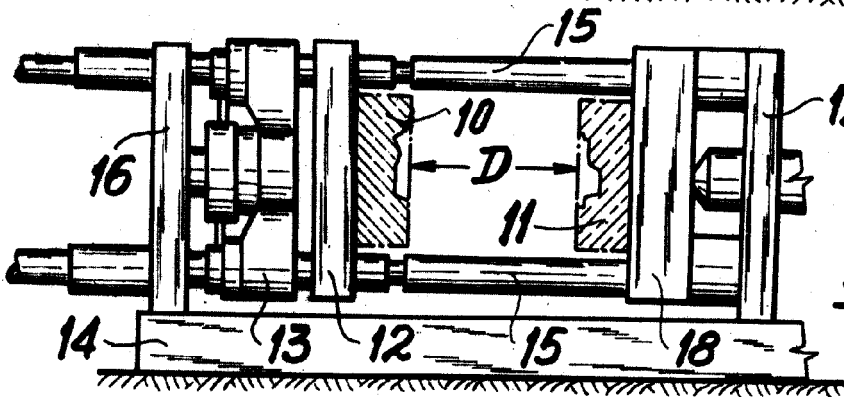


Fig. 2

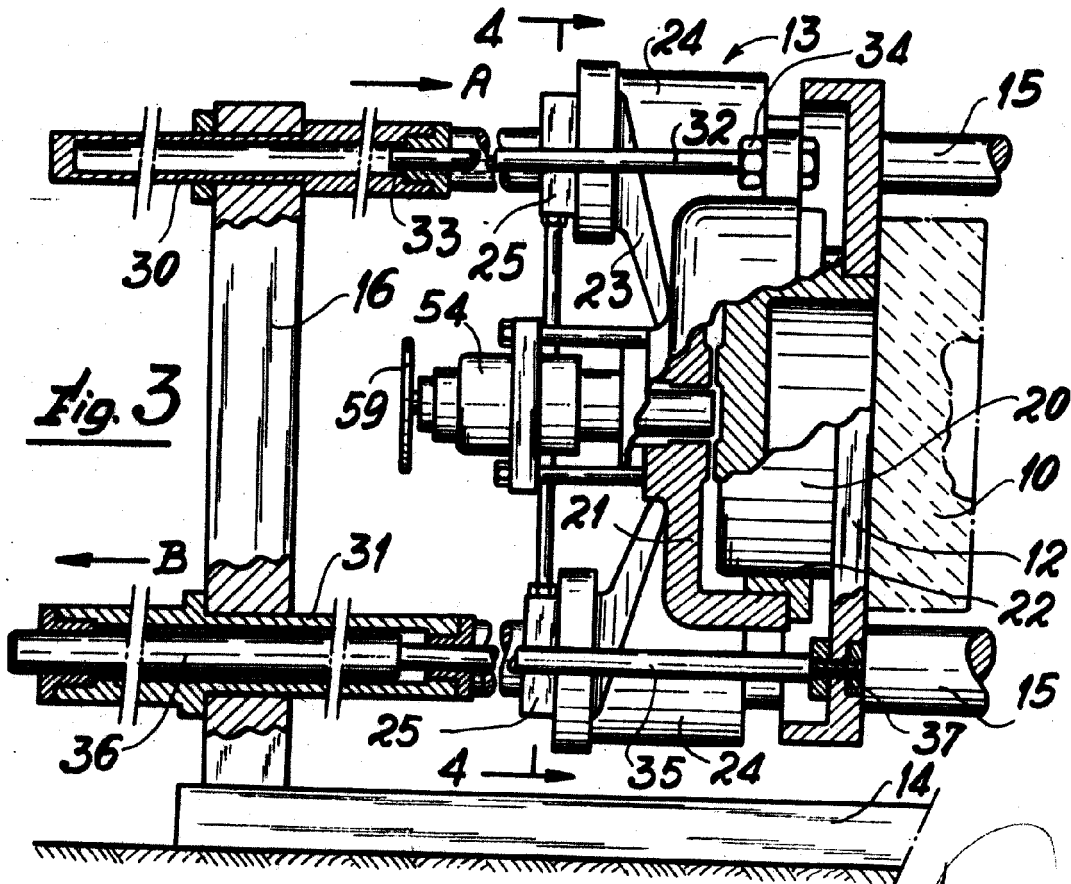
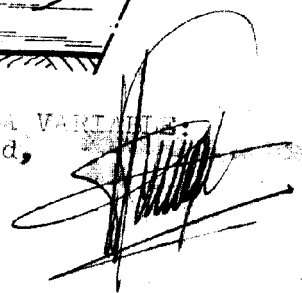
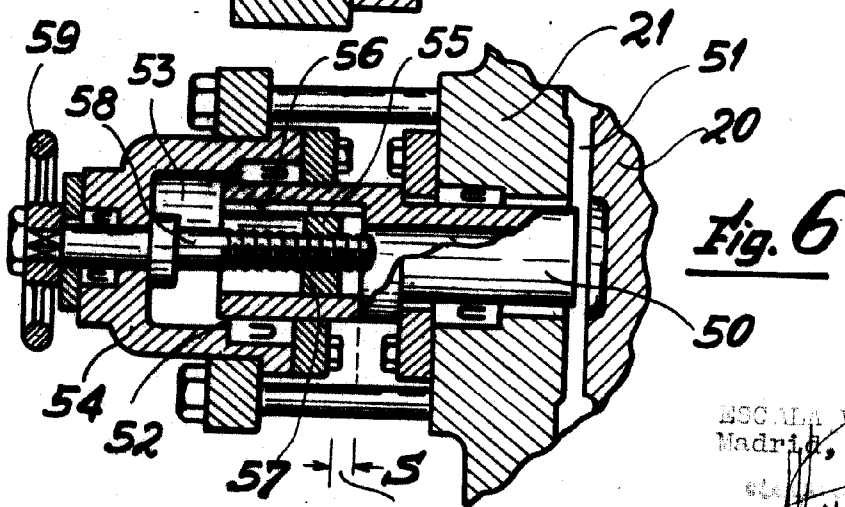
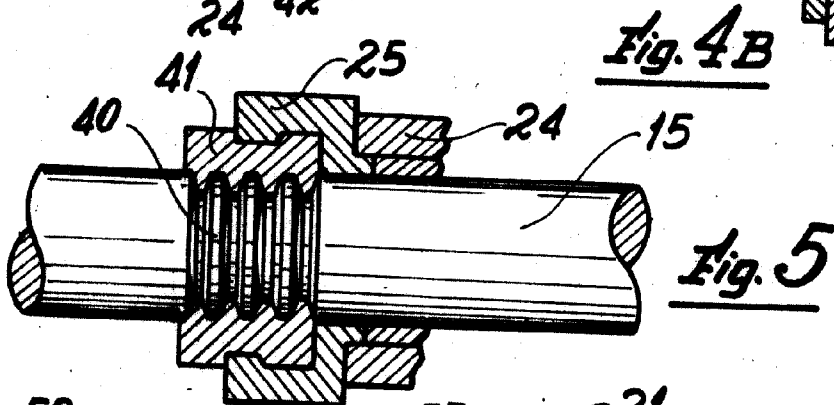
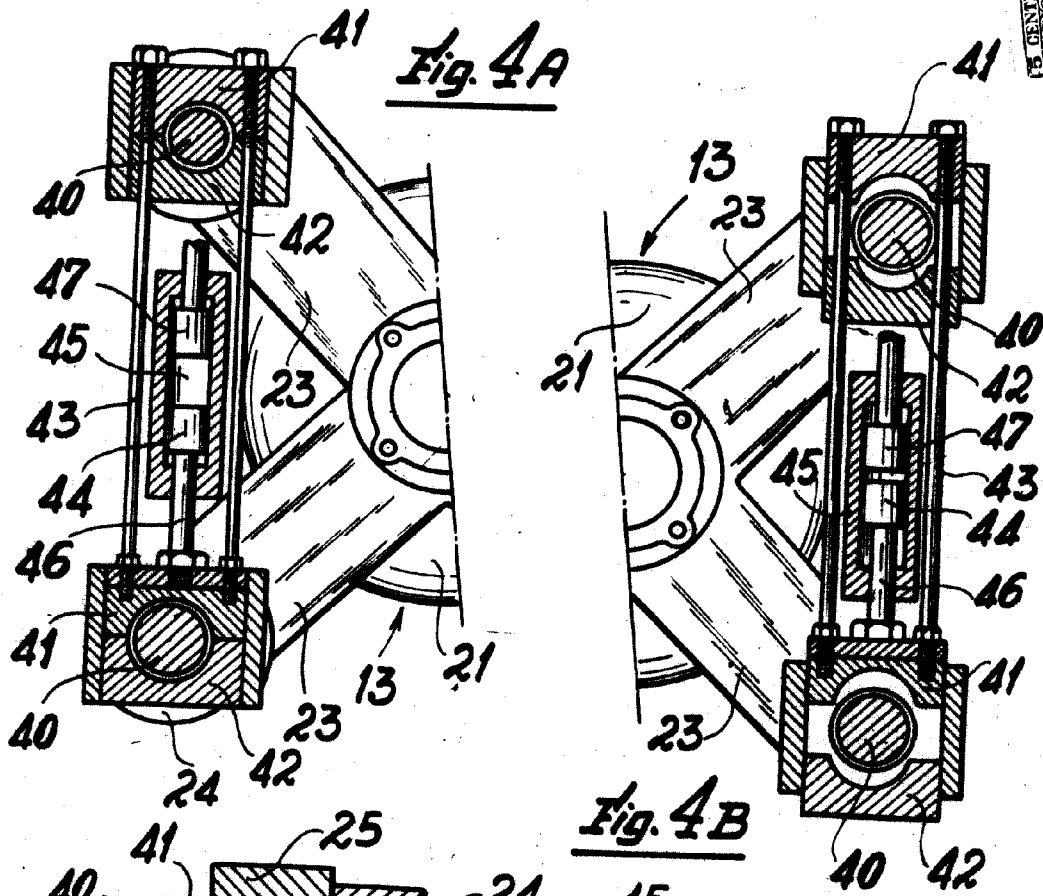


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid,



229393



ESCALA VARIABLE:  
Madrid,