

EP/73188
EX-GB



389066

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

P. J. HARE LIMITED

entidad británica, domiciliada en Wrington,
near Bristol, Somerset, Inglaterra, relativ
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PRENSAS"

=====

Inventor: Patrick John Hare

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bre
taña nº 9660/1970 de fecha 27 fe
brero 1970.

SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I.P.C.
 CLASE B 30 _____
 SUBCLASE B _____



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en las prensas, del tipo utilizado para operaciones de conformación, preformación y similares en metales y otros artículos por prensado entre matrices u órganos equivalentes, y tiene por objetivo proporcionar una prensa mejorada, accionada por fluido, para dichos fines. - - - - -

Las prensas para los fines indicados incluyen una barra prensadora ("press ram") que puede moverse hacia y desde una mesa de trabajo y sólo durante una parte relativamente pequeña de la carrera de la barra prensadora, cuando acaba su carrera operativa, debe ejercer aquélla un empuje substancial.

En la memoria completa de la patente británica, a nombre del mismo solicitante, nº 935.456 se ha descrito y reivindicado una prensa que comprende un brazo oscilante ("beam") acoplado pivotantemente a la barra prensadora y a un elemento de un dispositivo de pistón y cilindro en el cual actúa presión de fluido para mover dicho brazo oscilante alrededor de un fulcro con el fin de realizar una operación de prensado, estando soportado dicho fulcro por un órgano móvil para hacer girar el brazo oscilante alrededor de su acoplamiento pivotante con el dispositivo de pistón y cilindro con el fin de de-



terminar el movimiento de aproximación de la barra prensadora, y estando dicho órgano, cuando la barra prensadora ha acabado su movimiento de aproximación, retenido positivamente contra el movimiento debido a la reacción en el fulcro de la carga de accionamiento en la barra prensadora. - - - - -

5.

Como se ha descrito en dicha memoria, el órgano móvil es preferiblemente una biela que pivota en una segunda biela móvil alrededor de un eje fijo de pivote para desplazar el fulcro del brazo oscilante, pasando dichas bielas por una posición de punto muerto inmediatamente antes del final de la carrera de aproximación de la barra prensadora y hallándose previstos medios de tope que cooperan, al final de dicha carrera de aproximación, para impedir el ulterior movimiento relativo de las bielas, siendo la primera biela substancialmente en forma de C y llevando el movimiento del fulcro del brazo oscilante, durante la carrera de aproximación de la barra prensadora, los extremos de dicha primera biela hacia posiciones en lados opuestos del eje fijo de pivote de la segunda biela, de modo que dicho eje fijo de pivote atraviere un plano que contiene los ejes de pivote de los dos extremos de dicha primera biela. - - - - -

10.

15.

20.

En la prensa descrita específicamente en la patente británica nº 935.456, la presión de fluido que actúa sobre el brazo oscilante para efectuar la operación de prensado se aplica por medio de presión hidráulica (de líquido) generada por una bomba y admitida en el cilindro de un dispositivo de pistón y cilindro que actúa sobre el brazo oscilante a través

25.



de una válvula controlada o mandada por el movimiento del fulcro del brazo oscilante durante el movimiento de aproximación de la barra prensadora. - - - - -

5. Es conocido producir presiones hidráulicas de un orden relativamente elevado aplicando presión neumática (de aire) de un orden relativamente más bajo a un primer pistón, de área relativamente grande, y aplicando el empuje ejercido sobre éste por la presión neumática, mediante un segundo pistón de área substancialmente menor, a un líquido que, a su vez, actúa sobre un pistón de salida, de modo que se aplique al mismo una presión substancialmente mayor que la presión neumática que actúa sobre el primer pistón, siendo conocidos tales dispositivos que producen presión hidráulica como manointensificadores neumático-hidráulicos. - - - - -

15. Según la presente invención se proporciona una prensa para el fin indicado que comprende un brazo oscilante acoplado pivotantemente a la barra prensadora y a un dispositivo accionado por presión de fluido y accionable para desplazar dicho brazo oscilante alrededor de un fulcro, con el fin de efectuar una operación de prensado, estando soportado dicho fulcro por un órgano móvil para hacer girar el brazo oscilante alrededor de su acoplamiento pivotante al dispositivo accionado por presión de fluido para efectuar el movimiento de aproximación de la barra prensadora, estando dicho órgano, cuando la barra prensadora ha acabado su movimiento de aproximación, retenido positivamente contra el movimiento debido a la reacción en el fulcro de la carga de accionamiento ejerci-



da sobre el brazo oscilante por el dispositivo accionado por presión de fluido, en la cual el dispositivo accionado por presión de fluido es un manointensificador neumático-hidráulico. Así puede derivarse energía para accionar la prensa a partir de cualquier fuente de aire comprimido, tal como se halla usualmente en cualquier taller, y se elimina la necesidad de una bomba de líquido y de los medios accionadores para la misma, reduciendo en gran manera tanto el coste como la complicación de la prensa y reduciendo también el ruido producido por la prensa cuando se halla trabajando. Además, puede proporcionarse una carga sostenida en la barra prensadora sin un consumo constante de energía. - - - - -

5.

10.

El órgano móvil que soporta el fulcro del brazo oscilante está acoplado preferentemente a un órgano de accionamiento dispuesto, cuando está acabado el movimiento de aproximación de la barra prensadora, para accionar una válvula que manda el suministro de aire al manointensificador neumático-hidráulico. - - - - -

15.

La válvula accionada por dicho órgano de accionamiento puede ser una válvula piloto que mande el suministro de aire para accionar una válvula principal de aire con el fin de conectar el manointensificador neumático-hidráulico a una fuente de aire comprimido. - - - - -

20.

El órgano de accionamiento puede ser una palanca montada en un árbol sobre el que está también montado un brazo acoplado por una biela a un brazo de otro árbol que lleva una

25.



biela de una articulación cuya otra biela constituye el órgano móvil, llevando también el árbol mencionado primero un brazo para accionar la válvula accionada por el órgano de accionamiento, proporcionándose movimiento inoperativo en el acoplamiento de entre dichos árboles. - - - - -

5.

Pueden preverse medios elásticos para absorber el movimiento inoperativo de entre los árboles, de manera tal que el movimiento relativo de los árboles tenga lugar sólo cuando el brazo oscilante ha sido desplazado para acabar la carrera de aproximación de la barra prensadora. - - - - -

10.

La presión ejercida durante la carrera de trabajo de la prensa puede ser mandada por medio de un válvula reductora que manda la presión neumática suministrada al manointensificador neumático-hidráulico. - - - - -

15.

Se describirá ahora, a título de ejemplo, una forma de prensa según la invención y se hará referencia en la descripción a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

20.

La Figura 1 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de la prensa, ilustrándose la barra prensadora en la posición retraída; - - - - -

La Figura 2 es un alzado lateral, similar a la Figura 1, que ilustra la barra prensadora en la posición que toma al final de su carrera de aproximación; - - - - -

La Figura 3 es un alzado frontal, parcialmente en

23 FEB



sección por la línea 3-3 de la Figura 2; - - - - -

La Figura 4 es un alzado lateral, a mayor escala que las Figuras 1 a 3, de parte de la Figura 1; y - - - - -

5. La Figura 5 es una vista de las partes ilustradas en la Figura 4, mirando en la dirección de la flecha 5 de la Figura 4. - - - - -

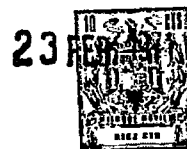
La construcción general de la prensa ilustrada en los planos es similar a la de la prensa descrita en la patente británica nº 935.456. - - - - -

10. La prensa comprende un bastidor rígido 10 que soporta cojinetes lisos 11 y 12 en los cuales puede deslizarse una barra prensadora 13 móvil en una dirección vertical hacia y desde una mesa 14 de trabajo, teniendo la barra prensadora 13 montado en ella un bloque 15 de muñones que soporta ejes coaxiales de muñón (no ilustrados) montados pivotantemente en

15. orificios de los extremos de dos órganos alargados 16 y 17 que se extienden uno al lado de otro y que constituyen conjuntamente un brazo oscilante 18. El bloque 15 de muñones está montado con posibilidad de ajuste longitudinal en la barra

20. prensadora 13, estando fileteado internamente para cooperar con un filete de la barra prensadora y estando provisto de un prisionero 19 para bloquearlo a la barra prensadora. Un árbol 21 que se extiende entre los otros extremos de los órganos 16 y 17 que constituyen el brazo oscilante 18 tiene montado pivotantemente en él una cabeza 22 fijada a una barra 23 que, como se describirá posteriormente, está dispuesta para transmi-

25.



tir al brazo oscilante 18 el empuje ejercido por el pistón de salida de un manointensificador neumático-hidráulico 24 que se describirá posteriormente con mayor detalle. - - - - -

Un árbol 25 que se extiende entre los dos órganos

5. 16 y 17 que constituyen el brazo oscilante 18, substancialmente en el centro de la longitud del brazo oscilante, proporciona un acoplamiento pivotante al mismo para un extremo de una biela 26 substancialmente en forma de C, constituyendo el acoplamiento pivotante del brazo oscilante con dicha biela 26 el

10. fulcro del brazo oscilante. El otro extremo de la biela 26 pivota en un árbol 27 que se extiende entre dos manivelas 28 fijadas a un árbol 29 montado en cojinetes sobre el bastidor 10, de modo que la biela 26 en forma de C y las manivelas 28 constituyen las bielas de una articulación por palancas acodadas

15. y la rotación del árbol 29 provoca que el fulcro del brazo oscilante 18 se desplace hacia arriba o hacia abajo según la dirección de dicha rotación. - - - - -

El árbol 29 tiene también fijado al mismo, por un extremo, un brazo 31, ilustrado más claramente en las Figuras

20. 4 y 5. Otro árbol 32, montado en cojinetes en el bastidor 10 de modo que quede paralelo al árbol 29, tiene también fijado al mismo un brazo 33, y una biela 34 acoplada pivotantemente por sus extremos a los brazos 31 y 33, respectivamente, acopla los árboles 29 y 32 para un movimiento angular simultáneo.

25. Una palanca manual 35 de la que sólo se ilustra, en las Figuras 1 y 2, su extremo exterior, se halla fijada, como se ilustra en la Figura 3, por medio de una abrazadera 36, al árbol



32 para permitir el movimiento rotativo manual de este árbol.-

El acoplamiento pivotante entre la biela 34 y el brazo 33 está proporcionado, como se ilustra en las figuras 4 y 5, por un eje 37 que se extiende a través de una hendidura 38 del brazo y que se introduce en un orificio de mayor diámetro que el eje 37, en la biela 34, empujando un resorte helicoidal 39 de tracción, fijado por un extremo al eje 37 de pivote y por su otro extremo a un eje 40 de anclaje montado en la biela 34, al eje hacia el lado del orificio de la biela más próximo al extremo opuesto de la biela. Esta disposición permite un pequeño grado de movimiento inoperativo entre los árboles 29 y 32. - - - - -

El conjunto que comprende el brazo oscilante 18 y la barra prensadora 13 está substancialmente equilibrado alrededor del fulcro en 25, por un par de resortes 41 de tracción acoplados entre el brazo oscilante 18 y un punto de anclaje 42 del bastidor 10. - - - - -

El manointensificador neumático-hidráulico 24 comprende un cilindro neumático 43 definido por una pared tubular montada, con su eje vertical, entre un órgano 44 de cabeza inferior y un órgano intermedio 45 en el cual está formado, coaxialmente con el cilindro neumático 43, un cilindro hidráulico 46 de menor diámetro que el cilindro neumático 43. Un órgano superior del manointensificador neumático-hidráulico, ilustrado en 47, define otro cilindro 48, coaxial con los cilindros neumático e hidráulico y de un diámetro intermedio entre los



diámetros de estos cilindros. Las cavidades en los órganos 45 y 47 definen conjuntamente un depósito 49 de líquido. El mano intensificador neumático-hidráulico está soportado en el bastidor 10 por espárragos 51 atornillados en orejas del órgano 44 de cabeza. - - - - -

Un pistón neumático 52, deslizante en el cilindro neumático 43, lleva un vástago 53 de diámetro substancialmente menor que aquél, que se ajusta deslizantemente en el cilindro hidráulico 46 y un pistón 54 accionado por presión hidráulica es deslizable en el otro cilindro 48. - - - - -

Un alojamiento interno 55 del órgano 44 de cabeza está conectado, a través de una válvula principal 56 de mando y de una válvula 57, reductora de presión, a una fuente de suministro de aire comprimido indicada como una tubería 58 de suministro de aire comprimido, y una válvula piloto 59, dispuesta para ser accionada por un segundo brazo 61 del árbol 32, manda una conexión entre la tubería 58 de suministro de aire y la válvula principal 56, de modo tal que el accionamiento de la válvula piloto por parte del brazo 61 abre la válvula principal de mando para admitir aire en el cilindro neumático 43. La válvula principal 56 de mando y la válvula piloto 59 pueden ser válvulas de cualquier forma convencional, como puede serlo también la válvula reductora 57 que está provista de medios de ajuste para determinar la presión del aire suministrado al cilindro neumático 43. - - - - -

La barra 23, en su extremo opuesto a la cabeza 22, está provista de un extremo en casquete esférico que se intro



- duce en un alojamiento correspondiente de una zapata 62, siendo el pistón 54 de forma cóncava y cooperando la zapata 62 con la superficie extrema de su cavidad, contra la que es empujada por un resorte helicoidal 63 de compresión que se apoya sobre una pestaña 64 de una tapa 65 fijada al extremo superior del órgano 47. Una tapa flexible 66 proporciona una estanqueidad para impedir la entrada de material extraño en el cilindro 48. Así, la barra 23 y el pistón 54 son empujados hacia abajo por el resorte 63 para empujar el pistón 54 accionado por el líquido hacia el extremo inferior del cilindro 48.
5. El vástago 53 es hueco y un resorte helicoidal 67 de compresión que se extiende por dentro de dicho vástago hueco y que coopera por su extremo superior con el pistón 54 empuja el pistón neumático 52 hacia el extremo inferior del cilindro neumático 43. Cuando el pistón neumático está en su posición más baja, queda descubierto un paso 68 que conduce desde el depósito 49 al cilindro hidráulico 46, siendo tapado dicho paso por el movimiento inicial hacia arriba del sistema 53 de pistón neumático. - - - - -
- 10.
- 15.
20. Un orificio 69, mandado por un tornillo purgador convencional 71, está previsto para dejar escapar aire de los cilindros 46 y 48 y el extremo superior del cilindro neumático 43 está provisto de un paso 72 que lo conecta a la atmósfera. Para limitar el recorrido de la barra prensadora producido por el funcionamiento del manointensificador neumático-hidráulico
25. 24, se proporciona un tope ajustable, indicado de manera general por la referencia 73, para que coopere con la cabeza 22. El tope comprende un cuerpo tubular 74 fileteado externamente para que se enrosque con un orificio fileteado de un órgano



- transversal 75 del bastidor 10, un mando manual 76 para hacer girar el cuerpo 74 con el fin de ajustar su posición y un empujador 77, que puede deslizar en el cuerpo 74 en una distancia limitada, siendo el empujador la parte del tope que es tocada por la cabeza 22. Un amortiguador tubular 78 de un material elastomérico tal como poliuretano rodea las espigas 79 y 81 fijadas, respectivamente, con respecto al cuerpo 74 del tope y el empujador, hallándose los empujadores, cuando el amortiguador no está comprimido, ligeramente espaciados axialmente uno de otro. Un prisionero 82 está previsto para mantener el cuerpo del tope en cualquier posición a la que se ajuste.--
- 5.
- 10.

- La prensa anteriormente descrita se hace trabajar moviendo la palanca manual 35 desde la posición ilustrada en la Figura 1 a la posición ilustrada en la Figura 2, siendo transmitido el movimiento angular resultante del brazo 33 por medio de la biela 34 al brazo 31 y haciendo girar así al árbol 29 hacia la posición ilustrada en la Figura 2 en la cual el eje geométrico del eje 27 de pivote que acopla las bielas 26 y 28 de articulación se ha movido más allá de una línea que une los ejes del pivote de la biela 26 en forma de C al brazo oscilante 18 y del árbol 29, y el lado interior de la curva de la biela 26 en forma de C queda en contacto con el árbol 29. Así, la articulación queda bloqueada contra el movimiento debido a una carga hacia arriba en el fulcro del brazo oscilante. El resorte 39, hasta que la articulación alcanza la posición inmediatamente acabada de describir, mantiene el brazo 33 y la biela 34 en las posiciones relativas ilustradas en las Figuras 4 y 5,
- 15.
- 20.
- 25.



pero otra tracción sobre la palanca manual 35 mueve el brazo 33 respecto a la biela 34 para abrir la válvula piloto 59 que, a su vez, provoca la apertura de la válvula principal 56 para admitir aire bajo presión al cilindro neumático 43 del manoin-

5. tensificador neumático-hidráulico. El desplazamiento resultante del pistón neumático 52 y del vástago 53 provoca presión hidráulica en el cilindro hidráulico 46, la cual es mayor que la presión neumática en la proporción de las áreas del pistón 52 y del vástago 53 y esta presión hidráulica actúa sobre el

10. pistón 54 para desplazar el brazo oscilante 18 alrededor de su fulcro y para producir la carrera de trabajo de la prensa.

La relajación de la tracción en la palanca manual 35 permite que la válvula piloto 59 vuelva a su posición de desconexión accionando así la válvula principal 56 para sol-

15. tar presión de aire del cilindro neumático 43, eliminar la carga de reacción del fulcro del brazo oscilante y permitir que la articulación sea devuelta a su posición inicial. - - -

El movimiento inoperativo del acoplamiento entre la palanca manual y la articulación puede proporcionarse por medios distintos de los descritos, por ejemplo permitiendo el

20. movimiento angular limitado del brazo 33 en el árbol 32. El árbol 32, en vez de ser accionado por una palanca manual, puede ser accionado por una palanca de pedal o por una protección móvil. Alternativamente, en las prensas de alta capacidad de carga, el movimiento de la articulación para determinar

25. la carrera de aproximación puede producirse por medios mecánicos. - - - - -



La presión ejercida por la barra prensadora durante la carrera de trabajo puede ser determinada, en vez de serlo por el ajuste de una válvula reductora del sistema de suministro de aire, por el ajuste de una válvula de escape que conecte el cilindro 48 al depósito 49. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en las prensas, del tipo utilizado para operaciones de conformación, preformación y similares en metales y otros artículos por prensado entre matrices u órganos equivalentes, caracterizados porque --comprendiendo la prensa un brazo oscilante acoplado pivotantemente a la barra prensadora y a un dispositivo accionado por presión de fluido y accionable para desplazar dicho brazo oscilante alrededor de un fulcro, con el fin de efectuar una operación de prensado, estando soportado dicho fulcro por un órgano móvil para hacer girar el brazo oscilante alrededor de su acoplamiento pivotante al dispositivo accionado por presión de fluido para efectuar el movimiento de aproximación de la barra prensadora, estando dicho órgano, cuando la barra prensadora ha acabado su movimiento de aproximación, retenido positivamente contra el movimiento debido a la reacción en el fulcro de la carga de accionamiento ejercida sobre el brazo oscilante por el dispositivo accionado por presión de fluido-- el
- 15.
- 20.
- 25.





dispositivo accionado por presión de fluido es un manointensificador neumático-hidráulico. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el órgano móvil que soporta el fulcro del brazo oscilante está acoplado a un órgano de accionamiento dispuesto, cuando está acabado el movimiento de aproximación de la barra prensadora, para accionar una válvula que manda el suministro de aire al manointensificador neumático-hidráulico. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la válvula accionada por dicho órgano de accionamiento es una válvula piloto que manda el suministro de aire para accionar una válvula principal de aire con el fin de conectar el manointensificador neumático-hidráulico a una fuente de aire comprimido. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque el órgano de accionamiento es una palanca montada en un árbol sobre el que está también montado un brazo acoplado por una biela a un brazo de otro árbol que lleva una biela de una articulación, cuya otra biela constituye el órgano móvil, llevando también el árbol mencionado primero un brazo para accionar la válvula accionada por el órgano de accionamiento, proporcionándose movimiento inoperativo en el acoplamiento de entre dichos árboles. - - - - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se proveen medios elásticos para absorber



el movimiento inoperativo entre los árboles, de manera tal que el movimiento relativo de los árboles tenga lugar sólo cuando el brazo oscilante ha sido desplazado para acabar la carrera de aproximación de la barra prensadora. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el movimiento inoperativo es proporcionado por un eje de un extremo del brazo que se introduce en un orificio de la biela, el cual orificio es de un tamaño y de una forma que permiten el movimiento del eje respecto a la biela en la dirección de la longitud de la última. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque los medios elásticos comprenden un resorte de tracción acoplado entre dicho eje y un anclaje dispuesto en la biela. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la presión ejercida durante la carrera de trabajo de la prensa es mandada por una válvula reductora que manda la presión neumática suministrada al manointensificador neumático-hidráulico. - -

20. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte operativa de la carrera de la barra prensadora está mandada por un tope ajustable que coopera con el extremo del brazo oscilante sobre el que actúa el manointensificador neumático-hidráulico. - - - - -



10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el tope ajustable comprende un amortiguador elástico. - - - - -

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PRENSAS". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 23 FEB. 1971

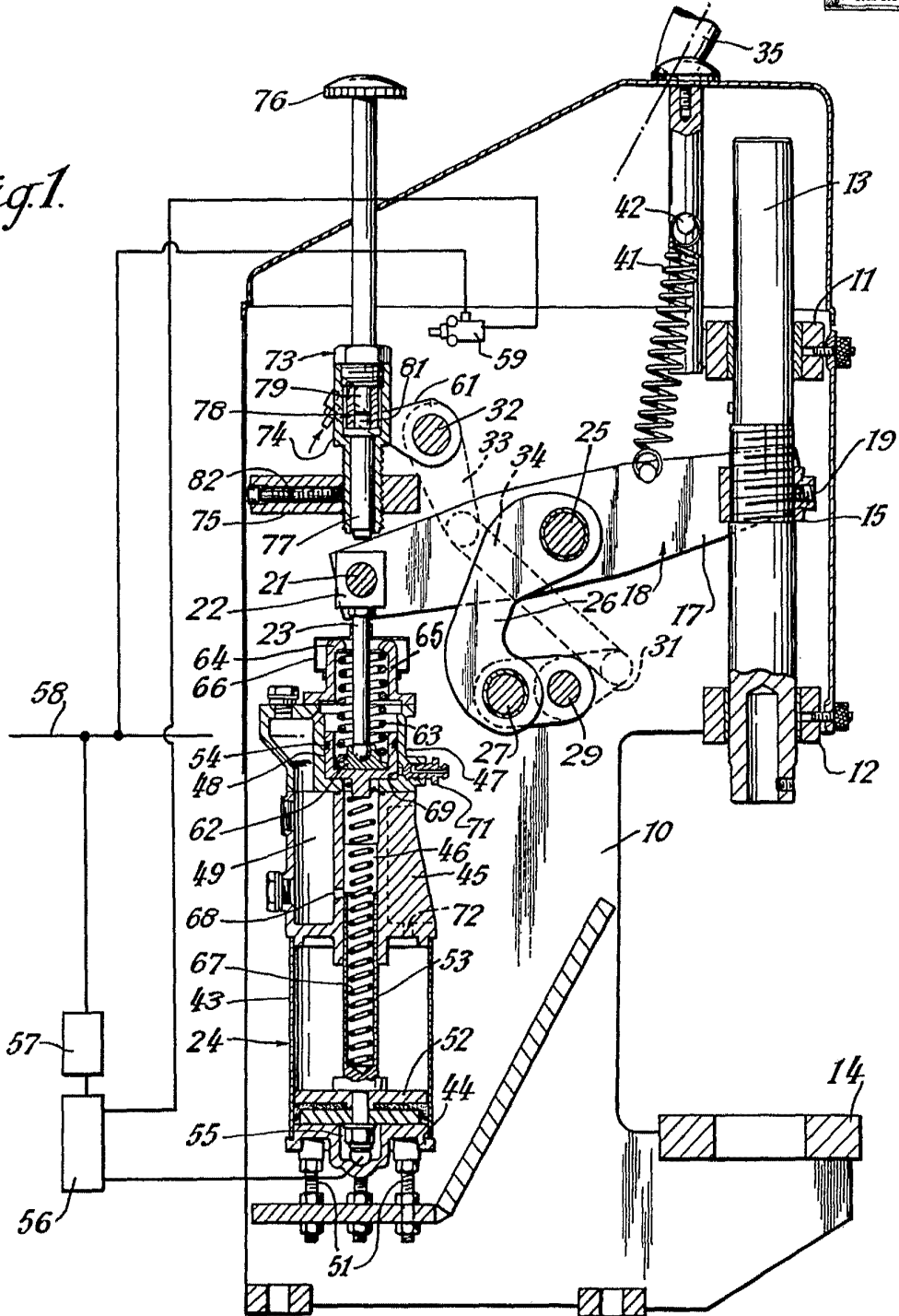
P. A. M. CURELL SUÑOL

maf.



23

Fig. 1.

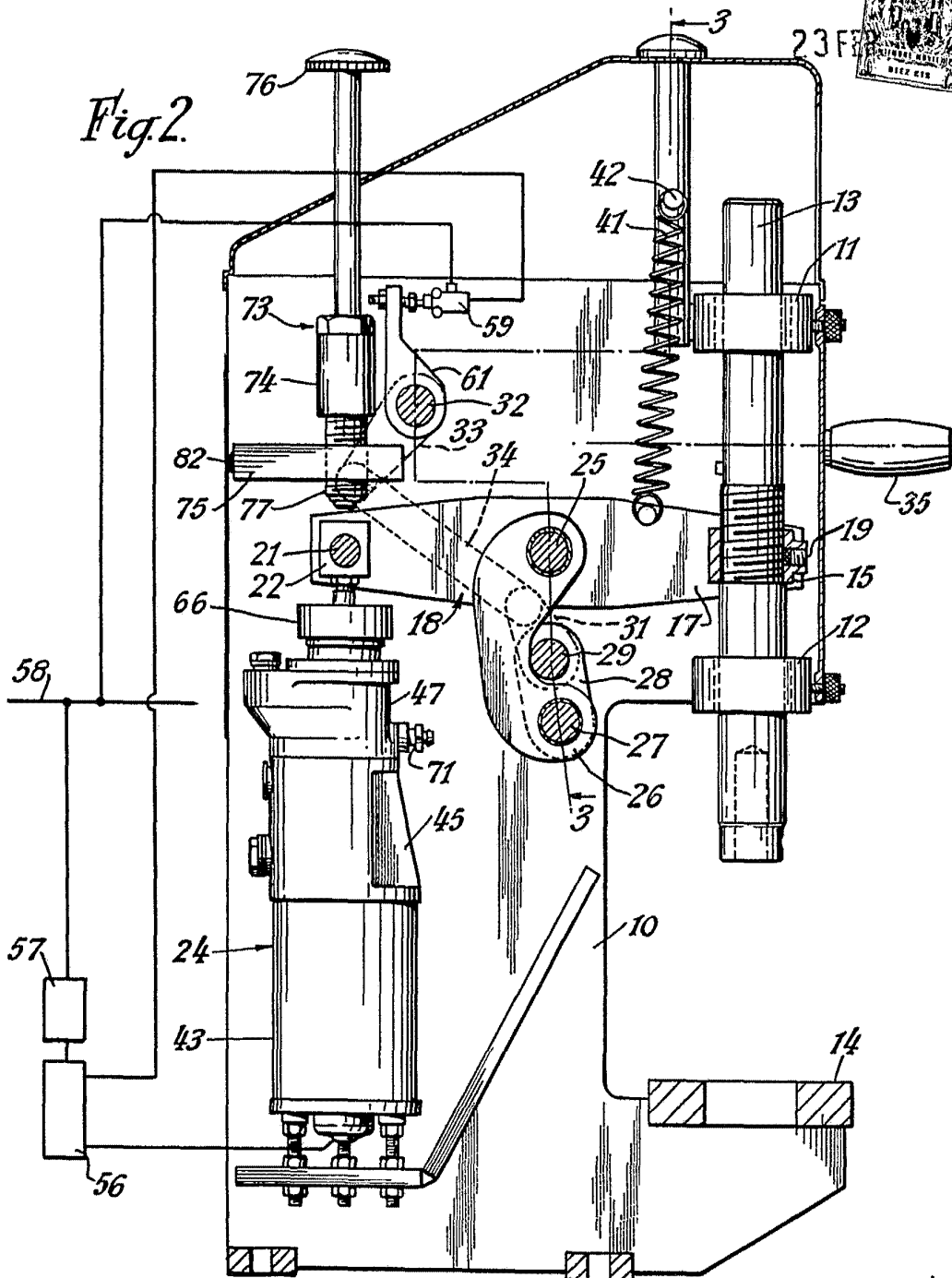


BARCELONA, 23 FEB. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL

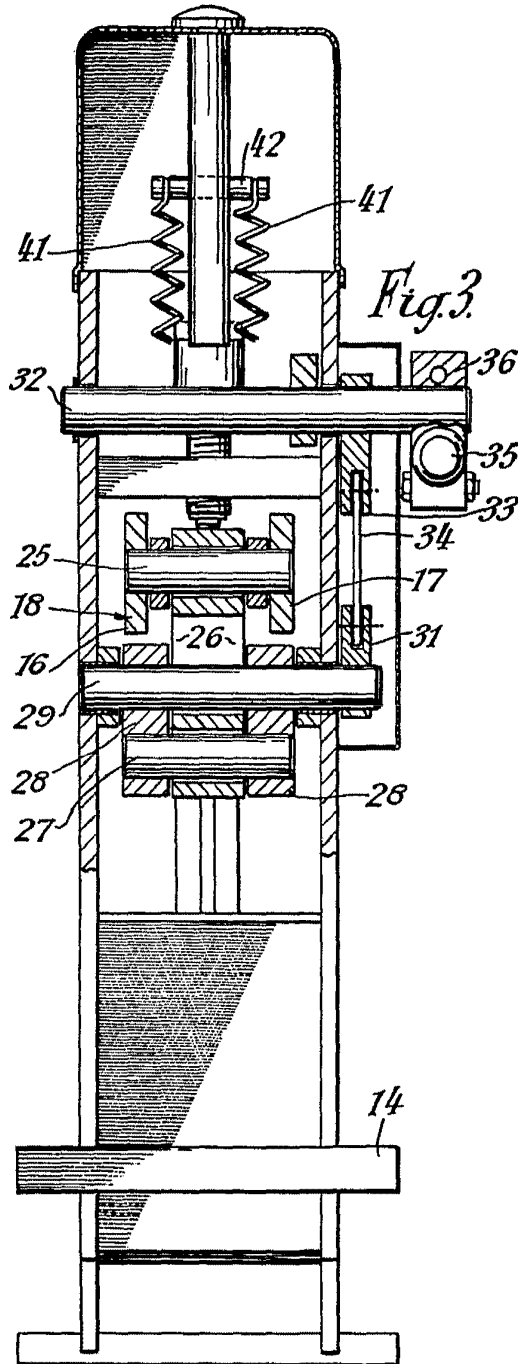


Fig. 2.



BARCELONA, 23 FEB. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL



BARCELONA, 23 FEB. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL

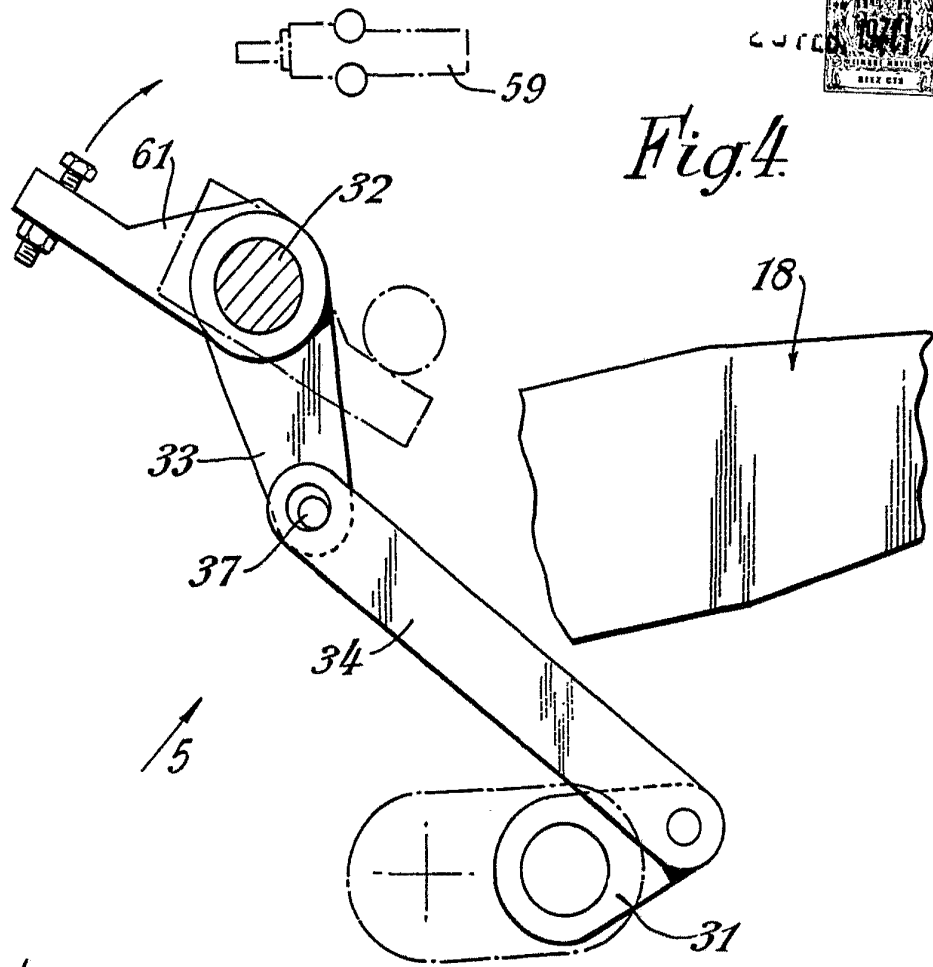
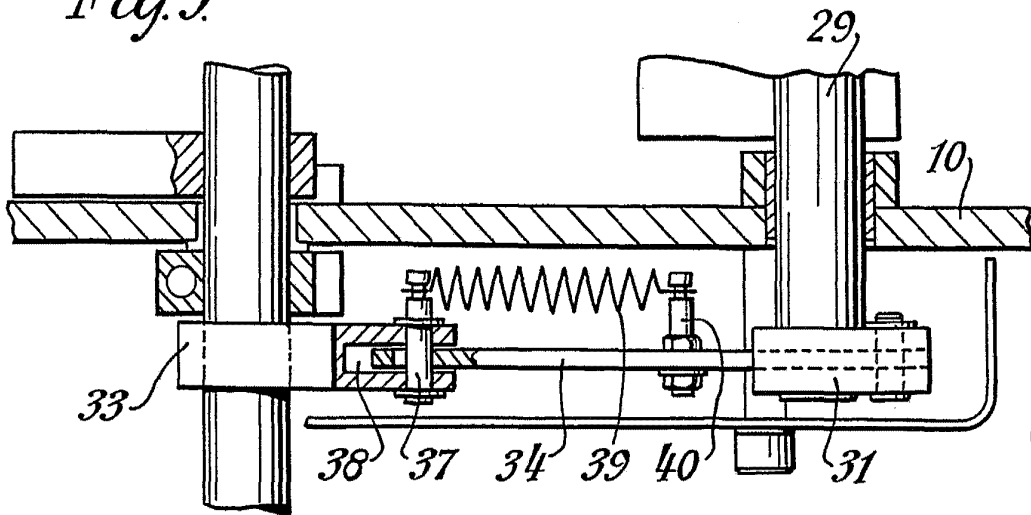


Fig. 4.

Fig. 5.



BARCELONA, 23 FEB. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL