

302031



302 031

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

por VEINTE AÑOS

a favor de la sociedad francesa " SOCIETE D'ETUDE ET DE  
CONSTRUCTION DE MACHINES-OUTILS, S.E.C.M.O.", domicilia-  
da en Francia, Bourgneuf-Mercurey, Saône & Loire, p o r :

"DISPOSITIVO DE GOBIERNO DE LOS DESPLAZAMIENTOS DE LA  
PINZA PORTAUTILES DE UNA MAQUINA HERRAMIENTA".

---

MEMORIA DESCRIPTIVA

---

- 1 La presente patente de invención hace referencia a un dispositivo de gobierno de los desplazamientos de la pinza-portátiles de una máquina herramienta, y especialmente de una máquina de taladrar.
- 5 La invención hace referencia de una manera particular a las máquinas herramientas que comportan una pinza portaherramientas capaz de desplazarse desde una posición inicial de reposo a una posición de trabajo en la que la herramienta entra en contacto con la pieza a mecanizar.



302031

En las indicadas máquinas, y especialmente en aquellas cuyo funcionamiento es automático, en vistas a obtener un buen rendimiento, conviene que el tiempo empleado por el útil para entrar en contacto con la pieza a trabajar después de cada fase de funcionamiento, resulte lo más corto posible.

La presente invención permite construir máquinas herramientas y especialmente máquinas taladradoras, en las que la amplitud de los desplazamientos de avance rápido del útil puede ser fácilmente regulada y en las que la velocidad del útil en la parte final de su recorrido activo puede igualmente ser regulada de acuerdo con el tipo de trabajo que se trate de realizar. Los medios de frenado del portaherramientas utilizados en la carrera de avance son inoperantes durante el recorrido de retroceso, de manera que el útil recupera rápidamente su posición inicial.

Según una característica de la invención, los medios motores que determinan los movimientos de avance y retroceso de la pinza, así como los medios de frenado de la misma, se hallan dispuestos concéntricamente a la pinza de manera que todos los esfuerzos se ejercen según el eje de la unidad.

De acuerdo con la invención, un dispositivo de gobierno de los desplazamientos de la pinza o cono portaherramienta de una máquina herramienta, tal como una máquina de taladrar, comprende un primer manguito concéntrico exteriormente a la expresada pinza y solidarizado en giro con la misma, y comprende un segundo manguito tubular concéntrico exteriormente al primer manguito y susceptible de deslizarse en relación con este último entre dos posiciones extremas determinadas por un juego de topes comportador por el primer manguito, presentando cada uno de estos manguitos una parte intermedia de mayor diámetro que constituye un

302031



pistón, cada uno de los cuales se mueve en el interior de un cilindro individual concéntrico a la pinza y solidario de la bancada de la máquina, constituyendo el primero de estos pistones, con el primer cilindro, una bomba de doble efecto alimentada con fluido a presión por una y otra de sus extremidades para asegurar el avance del husillo hacia la pieza a mecanizar y su retroceso, en tanto que el segundo de los dichos pistones delimita en el interior del cilindro correspondiente dos cámaras de volúmenes inversamente variables, llenas de fluido hidráulico y comunicadas entre sí al menos por medio de una canalización que comporta un estrangulamiento calibrado, merced a lo cual el segundo pistón determina, durante la parte de la carrera de la pinza en la que es arrastrado por uno de los topes del primer manguito, una acción de frenado del movimiento de traslación de la expresada pinza.

Según una forma preferente de realización del invento, la posición de por lo menos uno de los topes precitados, así como la sección del paso de fluido hidráulico establecido en la zona estrangulada dicha, son regulables, merced a lo cual es posible regular la amplitud de la carrera de avance rápido de la pinza y la velocidad de la misma durante la segunda parte, o parte lenta de su carrera de avance.

Por otra parte se han previsto medios para determinar la inoperancia de la referida estrangulación durante el movimiento de retroceso de la pinza, a fin de no frenar el movimiento de retroceso del útil hacia su posición inicial.

El dispositivo objeto de la invención, comprende, además, ciertas disposiciones que serán descritas a continua-



302031

5 ción, destinadas a permitir, si es necesario, el mantenimiento del útil en su posición extrema de trabajo durante el tiempo que sea necesario, así como a someter eventualmente el funcionamiento del dispositivo a un mecanismo independiente de la máquina herramienta propiamente dicha.

La invención podrá ser más fácilmente comprendida a través de la lectura de la descripción que sigue y del examen de los dibujos anexos, que representan a título de ejemplo, no limitativo, varios ejemplos de realización de la misma:

10 En estos dibujos:

La figura 1 es una vista frontal, en corte, del cabezal de una máquina de taladrar, provisto del dispositivo de gobierno de la pinza portaherramientas, objeto de la invención.

15 La figura 2 es una vista parcial de la parte superior de la figura 1, siguiendo un corte "b".

La figura 3 es una vista frontal parcial del cabezal de la máquina de taladrar representada en la figura 1.

20 Las figuras 4 a 6 son sendos esquemas eléctricos ilustrando tres formas de realización del gobierno eléctrico del dispositivo, según la invención.

25 El cabezal de la máquina de taladrar representado en la figura 1 comporta una pinza portaherramientas 1, arrastrada en rotación por un manguito acanalado 2, relacionado por medio de un juego de poleas 3 y 4 y una correa 5 con un electromotor 6.

30 Esta pinza portaútil se halla solivanzada en traslación, por ejemplo, por medio de un anillo liso 7, con una de las extremidades de un primer manguito tubular 8 que constituye un pistón, concéntrico con la pinza 1. De manera preferente entre la pinza y el primer pistón 8 se hallan interpuestos unos cojinetes 9 y 10 que aseguran el centrado exacto de aquélla con

302031



respecto a éste, y, al propio tiempo, el libre giro del primero sin arrastre del segundo.

Para que el montaje resulte más fácil, el pistón 8 puede hallarse constituido, tal como se ha representado en los dibujos, por dos partes  $8_1$  y  $8_2$  fijadas por medio de tornillos 11, la primera de las cuales se halla provista de un reborde sobresaliente  $8_{10}$  que desempeña las funciones de pistón propiamente dicho al desplazarse en una cámara constituida entre el cárter 13 del cabezal de la máquina y un tapón 14 que constituye el terminal del mismo.

Los desplazamientos comunes de la pinza 1 y del pistón 8 se hallan determinados por fluido a presión, por ejemplo por aire comprimido, que actúa sobre una u otra cara del pistón propiamente dicho, aire a presión cuya admisión en la cámara 12 viene regulada por una electro-válvula a doble efecto (fig. 4 a 6 ).

Un segundo manguito tubular 16 constituido de un pistón, concéntrico con el primero, se halla montado sobre este último de manera que puede deslizarse libremente con respecto al mismo entre dos posiciones límite. Este segundo manguito comporta asimismo un reborde sobresaliente  $16_1$ , que desempeña el papel de pistón propiamente dicho en sus desplazamientos por el interior de una cámara 17 prevista en el cárter 13.

Los topes entre los que puede desplazarse el segundo pistón se hallan constituidos, respectivamente, por un reborde de  $8_{20}$  del primer pistón, y por un órgano 18, cuya posición puede regularse, solidario del primer pistón.

Los elementos principales del dispositivo que acaba de ser descrito, se hallan por tanto dispuestos concéntricamente a la pinza, lo que determina que todos los esfuerzos ( motores o resistentes) se ejerzan según el eje de aquélla.

En la forma de realización representada en las figuras

302031



1 a 3 de los dibujos adjuntos, el órgano de deposición regulable 18 se halla constituido por una tuerca, desplazable sobre una zona fileteada 8<sub>21</sub> a tal efecto prevista sobre la periferia del pistón 8, y la cámara 17 se halla acoplada a un circuito cerrado de fluido hidráulico que comprende ( fig,1 y 2) dos conductos 19 y 20 que desembocan en las extremidades de la cámara 17 y se hallan empalmados al conducto 21 a una y otra parte de una estrangulación regulable 22, y un conducto 23 provisto de una válvula unidireccional de bola 24. El papel desempeñado por este circuito hidráulico cerrado será expuesto más adelante, cuando se describe el funcionamiento del dispositivo objeto de la invención.

De manera preferente el circuito hidráulico cerrado comprende además un depósito 25 en el que desembocan los conductos 21 y 22, depósito que tiene la misión de compensar por gravedad las fugas eventuales de fluido provocadas por inclinaciones del cabezal, la oxidación o la evaporación del aceite.

El funcionamiento del dispositivo objeto de la invención va a ser descrito a continuación haciendo referencia a las figuras 1 a 4 de los dibujos anexos, que muestran una primera forma de realización.

La electroválvula de doble efecto 15 ( fig. 4) es excitada por un contacto de impulsión fugaz 26, manteniendose la excitación por un contacto de autoalimentación 27 incorporado a la electroválvula.

Por una canalización ( no representada ) el pistón 8 recibe sobre la vara posterior 8<sub>11</sub> de su reborde 8<sub>10</sub> aire comprimido que le obliga a moverse (hacia la izquierda del dibujo) en un desplazamiento rápido que arrastra la pinza 1 y consecuentemente el útil fijado a la misma (no representado)



302031

y la tuerca-tope 18. Esta tuerca puede por ejemplo hallarse situada a una distancia maximal de 30mm. en relación al segundo pistón 16, pudiendo ser inmovilizada sobre el fileteado 8<sub>21</sub> a cualquier distancia comprendida entre cero y 30mm. Este reglaje corresponde al reglaje de la carrera de avance rápido del útil.

Al final de este desplazamiento rápido la tuerca 18 entra en contacto con el segundo pistón 16 que es arrastrado. El pistón propiamente dicho 16<sub>1</sub> empuja entonces delante suyo en la cámara 17 un volumen de aceite que para alcanzar la cara posterior de este mismo pistón debe dirigirse por el conducto 19 y después por el conducto 21 atravesando al estrangulación regulable 22. La debil velocidad de circulación del fluido por al estrangulación 22 provoca una acción de frenado del desplazamiento del segundo pistón 16 y consecuentemente del primer pistón 8, lo que permite obtener el desplazamiento lento del útil fijado a la pinza 1.

La regulación del estrangulamiento 22 permite por otra parte obtener la velocidad de desplazamiento del útil que se desee durante la fase de trabajo.

El desplazamiento lento del útil, puede, por ejemplo, tener una carrera maximal de 50 mm., que se suma a la carrera rápida.

La regulación de esta carrera puede, por ejemplo, realizarse a través de una disposición como la que se muestra en detalle en las figuras 3 y 4 de los dibujos adjuntos. Según esta disposición el pistón 8 se halla provisto de un vástago 28 que puede deslizar a lo largo de una ranura 13 prevista en la envolvente del cabezal de la máquina. Este vástago es solidario de una nuez 29 que comporta un vástago 30 terminado en un dedo 31. Este dedo coopera con un minirruptor 32 cuyo contacto se halla normalmente cerrado, dispuesto en el circui-



302031

to de alimentación de la electroválvula 15 en paralelo con el contacto de impulsión fugaz 26.

5 Cuando el dedo 31 actúa sobre el minirruptor 32, el contacto del mismo se abre, lo que hace cesar la excitación de la electroválvula 15, la cámara posterior del pistón propiamente dicho 8<sub>10</sub> hasta este momento alimentado con aire comprimido, es entonces situada en posición de escape, pasando a ser alimentada en cambio la cámara anterior del pistón.

10 Ello determina que el pistón se desplace hacia su posición inicial( hacia la derecha en las figuras ) arrastrando la pinza portaherramientas 1 y arrastrando también, desde que el reborde 8<sub>20</sub> establece contacto con el mismo, el segundo pistón 16. Cuando se efectúa el retroceso de este último pistón el aceite empujado hacia el conducto 20 pasa a ocupar  
15 la cámara situada al otro lado del pistón propiamente dicho 16 a través de la válvula 23, circulando libremente en el sentido permitido por la válvula 24.

El operario puede ser advertido del movimiento de retroceso de los pistones 8 y 16 a sus posiciones iniciales merced  
20 a un circuito de control 40 que comprende, tal como se ha representado en las figuras 3 y 4, un minirruptor 33 de contacto normalmente abierto, que coopera con un dedo 34 solidario de un vástago 35 que comporta la nuez 29.

25 En este momento se produce el cierre del circuito señalado con la referencia 40 en la figura 4, indicando el retroceso de los dos pistones a sus posiciones iniciales, por un medio de señalización adecuado ( lámpara, timbre, etc. ).

30 Los dedos 31 y 34 y la tuerca 18, tal como se ha representado en la figura 3, resultan fácilmente accesibles previendo en la envolvente 13 ventanas 36 y 37 obturadas por tapas de quita y pon ( no representadas ).

302031



Una vez desmontadas las expresadas tapas, el operario puede fácilmente modificar el valor de la parte rápida de la carrera - actuando sobre la tuerca 18 - y el de la parte lenta de la carrera - actuando sobre la posición del dedo 5 31 en relación con la nuez 29 - .

Basta examinar la figura 1 para darse cuenta de que los diversos elementos integrantes del cabezal de la máquina se hallan dispuestos de manera que el desmontaje resulta sumamente fácil, obteniéndose una equilibrada distribución de esfuerzos sobre el eje de aquella. Mas concretamente , 10 la disposición del segundo pistón 16 es tal que a menos que se desmonte la tapa de registro 37, el indicado pistón se encuentra constantemente protegido.

En la forma de realización que acaba de ser descrita, 15 la puesta en marcha del dispositivo ( y más concretamente la de la electroválvula de gobierno ) se halla asegurada por un contacto de impulsión fugaz 26, cuya impulsión puede ser provocada manualmente o por medio de una leva integrante de un mecanismo independiente del dispositivo de gobierno 20 a que se refiere la invención.

En la figura 5 se ha representado una forma de realización de un circuito de gobierno de la electroválvula por medio de una leva. Este circuito, aparte de los elementos que han quedado ya descritos, y del contacto de impulsión fugaz 28 asociado en este caso a una leva 38, comprende un 25 contacto de gobierno autónomo "marcha" 39, así como un contacto 41 de gobierno autónomo "parada" "retroceso", que duplican el sistema automático de gobierno por medio de la leva 38

Por último, la figura 6 de los dibujos adjuntos muestra 30 el esquema de una tercera forma de realización del gobierno eléctrico de la electroválvula, esquema que corresponde a la necesidad de disponer de un período de detención del útil



322031

en su posición extrema de trabajo, para permitir, por ejemplo, al final de la carrera de avance lento de la herramienta, la ejecución de operaciones sobre la pieza mecanizada.

5 En esta forma de realización, el gobierno eléctrico de la electroválvula 15, comprende, aparte de los elementos ya descritos al hacer referencia a la figura 4, un relé temporizado 42 que acciona un contacto normalmente abierto 43 temporizado en la apertura.

10 En la posición inicial del pistón representada en la figura 1, el relé 42 es excitado, siendo consecuentemente cerrado el contacto 43. El contacto 43 que mantiene la excitación de la electroválvula 15 se abre después de un período de tiempo regulable. Cuando se produce la apertura del mini-  
15 rruptor 32, el pistón 8 para asegurar su inmovilidad debe tomar contacto sea con el tapón extremo 14 sea con un tope dispuesto antes de este tapón.

Se comprende que la invención no puede considerarse limitada al ejemplo descrito y representado, siendo susceptible de numerosas modificaciones, fácilmente accesibles a  
20 un técnico, de acuerdo con las aplicaciones que se persiga, y sin que ello signifique apartarse del espíritu de la invención.

Así, de una manera particular, es evidente que el dispositivo de gobierno de la pinza a que se refiere la invención,  
25 puede montarse sobre cualquier máquina herramienta que comprenda un portaherramientas que deba desplazarse en el sentido de su eje longitudinal, habiéndose dado únicamente a título de ejemplo preferente la aplicación del dispositivo a una máquina de taladrar.

30

N O T A



302.31

SE REIVINDICA:

1 - Dispositivo de gobierno de los desplazamientos de la pinza porta útiles de una máquina herramienta, tal como una máquina de taladrar, que comprende un primer manguito tubular concéntrico exteriormente a la dicha pinza y solidarizado en traslación con la misma, y un segundo manguito tubular concéntrico exteriormente al primer manguito, susceptible de deslizar con respecto al mismo entre dos posiciones límite determinadas por topes comportados por el expresado primer manguito, cada uno de cuyos manguitos presenta una parte intermedia de mayor diámetro constitutiva de un pistón que se mueve en el interior de un cilindro individual concéntrico a la pinza y solidario de la bancada de la máquina, constituyendo el primero de los dichos pistones con el primer cilindro una bomba de doble efecto alimentada por medio de fluido a presión selectivamente por una u otra de sus extremidades para asegurar el avance de la pinza hacia la pieza a mecanizar y su retroceso, en tanto que el segundo de los expresados pistones delimita en el interior del segundo cilindro dos cámaras de volúmenes inversamente variables, llenas de fluido hidráulico y comunicadas entre sí por lo menos por una canalización que comporta una estrangulación calibrada, merced a lo cual, el segundo pistón realiza una acción de frenado del movimiento de traslación de la pinza en la parte de la carrera de la misma durante la que es arrastrado por una de los precitados topes comportados por el primer manguito tubular,

2 - Dispositivo, caracterizado porque las dos cámaras de volúmenes inversamente variables referidas en la reivindicación primera se hallan relacionadas entre sí, por una parte, por una primera canalización que comporta una estrangulación calibrada, y por otra parte, por una segunda cana-

302031



5 lización en la que se ha dispuesto una válvula unidireccional, merced a lo cual la circulación del fluido hidráulico es frenado por la indicada estrangulación solamente en los desplazamientos del segundo pistón en el sentido de avance de la pinza hacia la pieza a mecanizar.

3 - Dispositivo, según referido en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la posición de por lo menos uno de los topes solidarios del primer manguito tubular puede ser regulada en sentido longitudinal.

10 4 - Dispositivo, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el primer manguito tubular comprende un tope de posición regulable constituido por una tuerca roscada a la extremidad del expresado manguito opuesta al útil, y un tope de posición fija constituido por un reborde previsto en el indicado manguito, destinándose el tope de posición regulable a asegurar el arrastre del segundo manguito tubular en la segunda parte de la carrera de avance de la pinza, y el tope fijo a asegurar el arrastre del segundo manguito en la segunda parte del movimiento de retroceso de la pinza.

15 20 5 - Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado por comprender medios que permiten regular la sección de la estrangulación calibrada.

25 6 - Dispositivo, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque los desplazamientos del primer pistón en uno u otro sentido son gobernados por una electroválvula que asegura la aportación de fluido a presión sobre una u otra de las caras del indicado pistón.

30 7 - Dispositivo, según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el fluido que determina los movimientos del primer pistón se halla constituido por aire comprimido.

8 - Dispositivo, según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el circuito de excitación de la electrovál-



302031

vula comprende en paralelo, de una parte un contacto de impulsión fugaz, de otra parte un minirruptor de fin de carrera de la pinza hacia la pieza a mecanizar, normalmente cerrado, y un contacto de autoalimentación de la electro-  
5 válvula.

9 - Dispositivo, según la reivindicación 8ª, caracterizado por haberse previsto además un control de retorno de los pistones a sus posiciones iniciales respectivas por alimentación de un circuito de control que comprende un mini-  
10 rruptor que coopera con un elemento de contacto comportado por uno de los expresados pistones.

10 - Dispositivo, según las reivindicaciones 8ª y 9ª, caracterizado porque el contacto de impulsión fugaz se halla gobernado por una leva, comprendiendo además el circuito  
15 medios que gobiernan de manera autónoma unos la puesta en marcha del dispositivo y los otros el paro y retorno del útil por medio de una electroválvula.

11 - Dispositivo, según las reivindicaciones 8ª y 9ª, caracterizado porque el circuito de excitación de la electro-  
20 válvula comprende, en lugar de un minirruptor de fin de carrera, un contacto temporizado accionado por un relé temporizador dispuesto en un circuito separado con un minirruptor de fin de carrera.

12 - Dispositivo de gobierno de los desplazamientos de  
25 la pinza portaútiles de una máquina herramienta.

Consta la presente Memoria Descriptiva de trece hojas mecanografiadas y escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 13, y con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco, y de dibujos anexos.

Barcelona - 4 JUL. 1964

P.A.

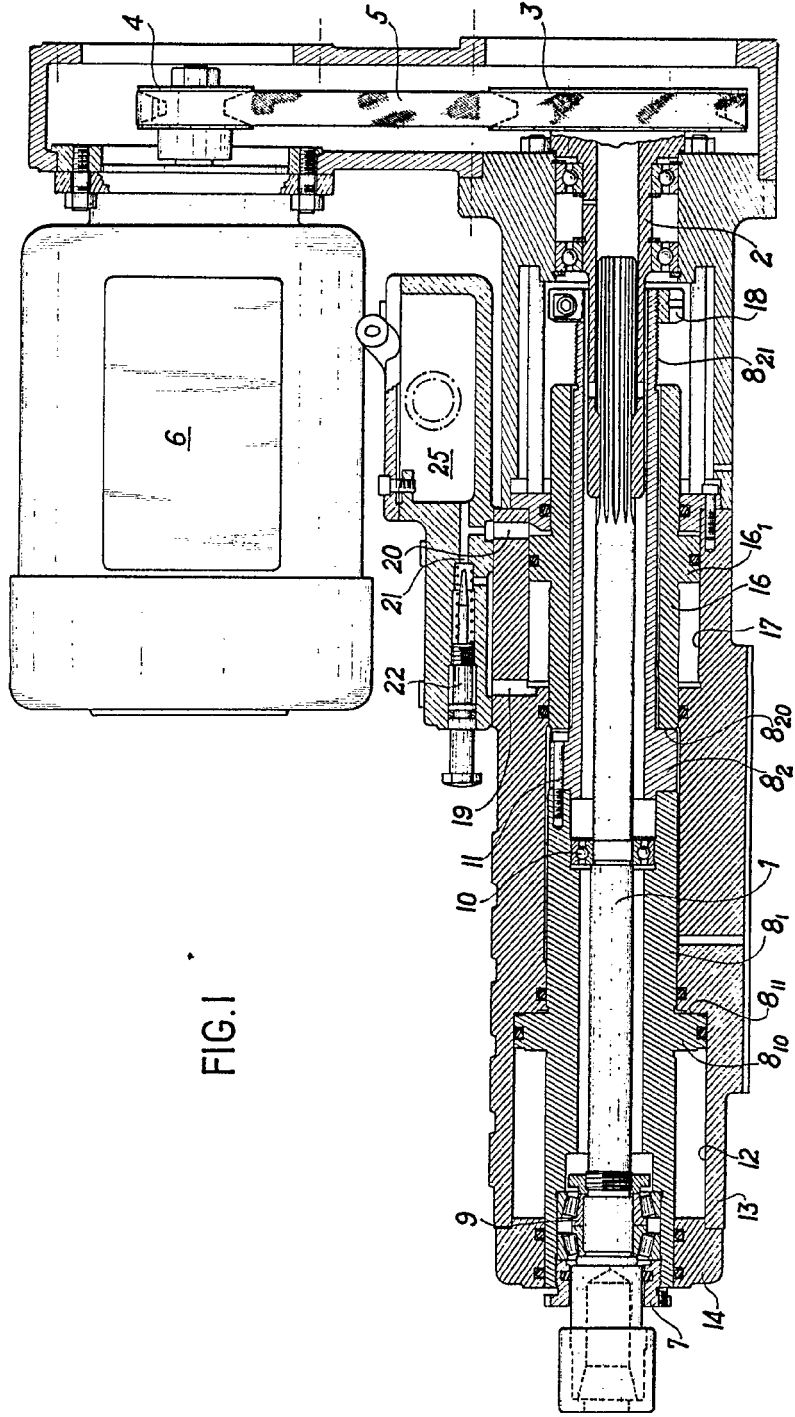


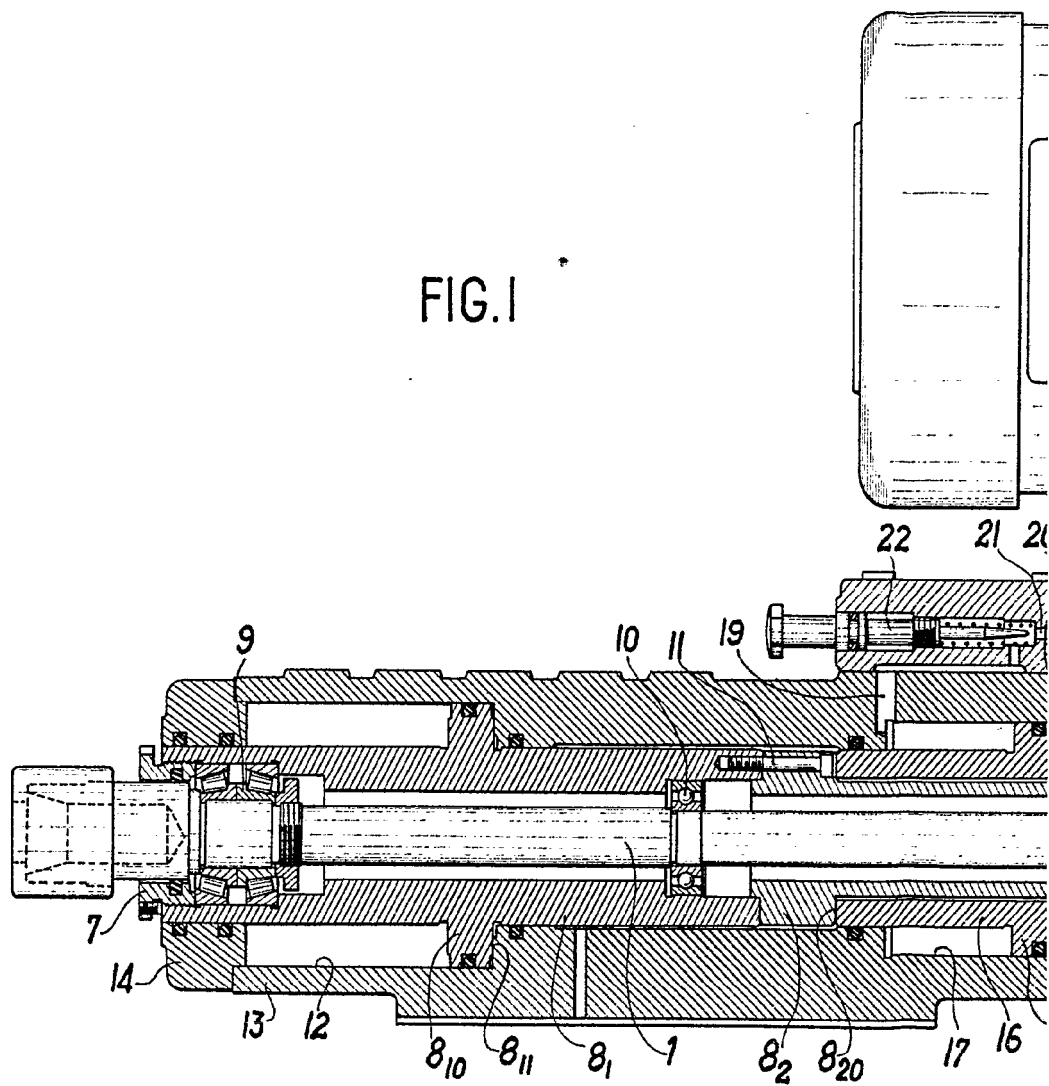
FIG. I

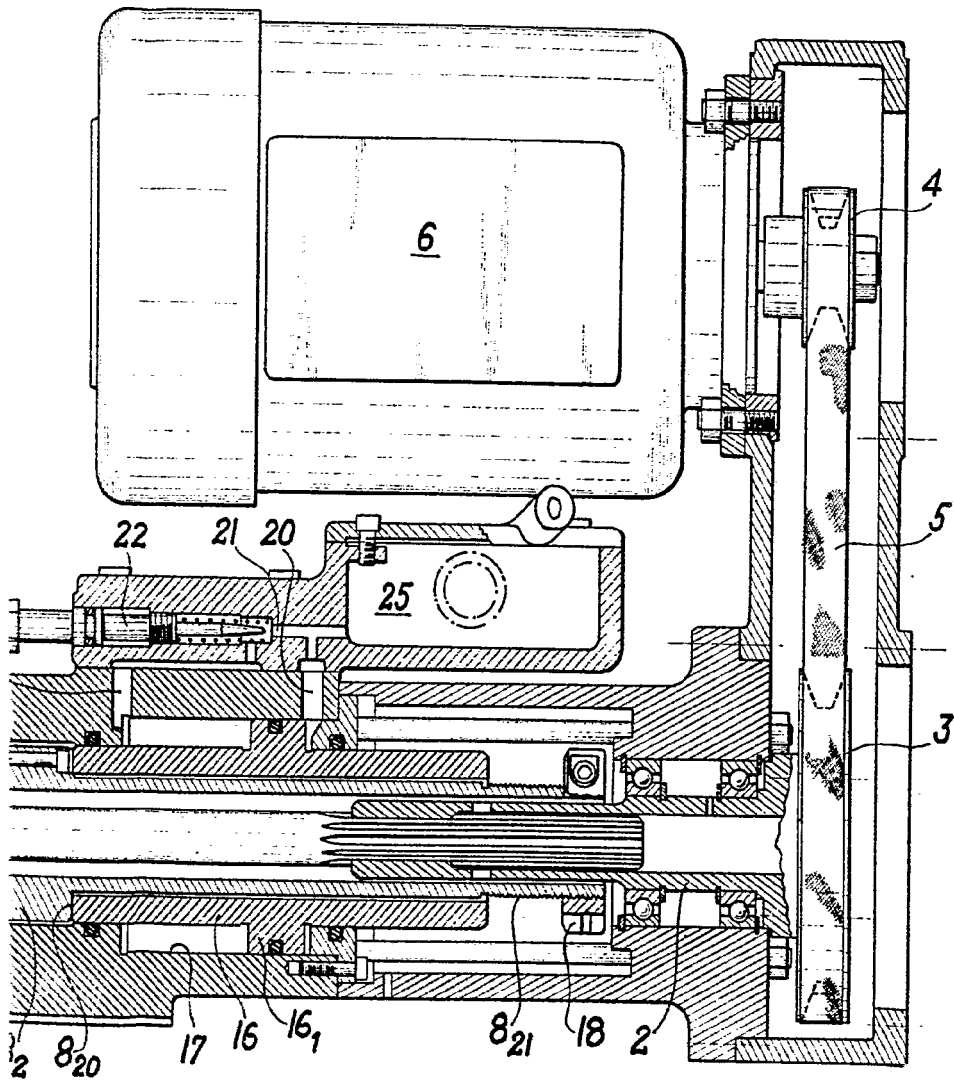
302031

Barcelona 1964

R.A.

FIG. I





302031

Barcelona JUL 1864

P.A.

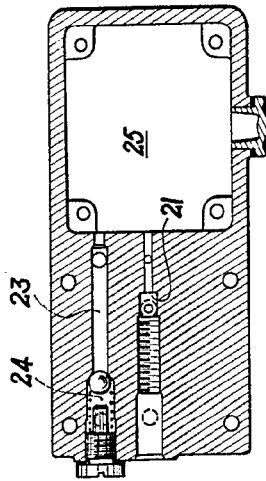


FIG. 2

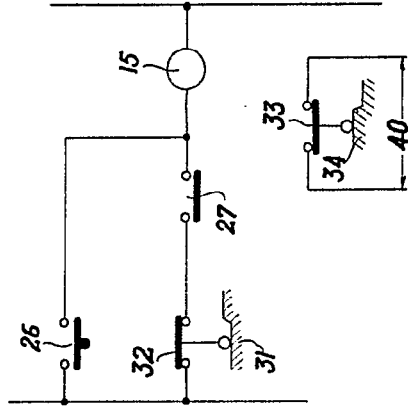
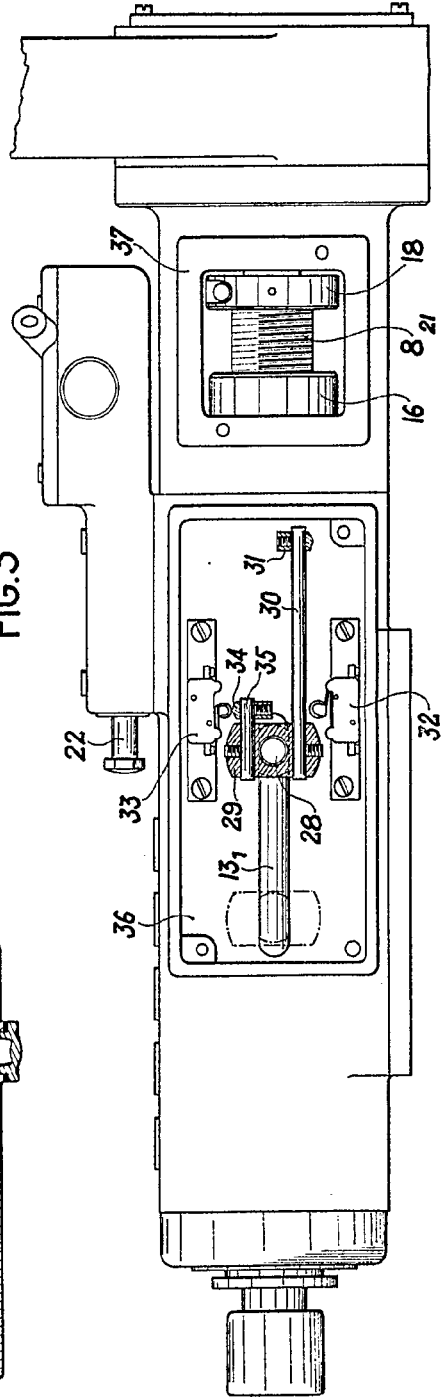


FIG. 4

302031

FIG. 3



Barcelona  
P.A.



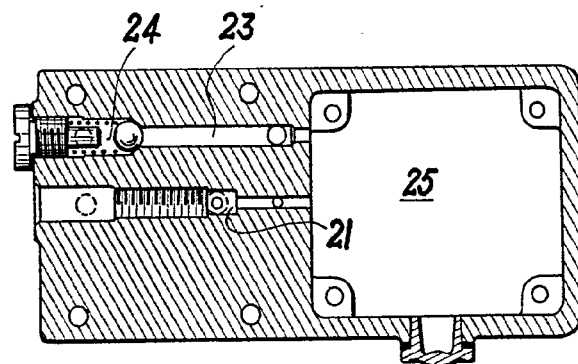
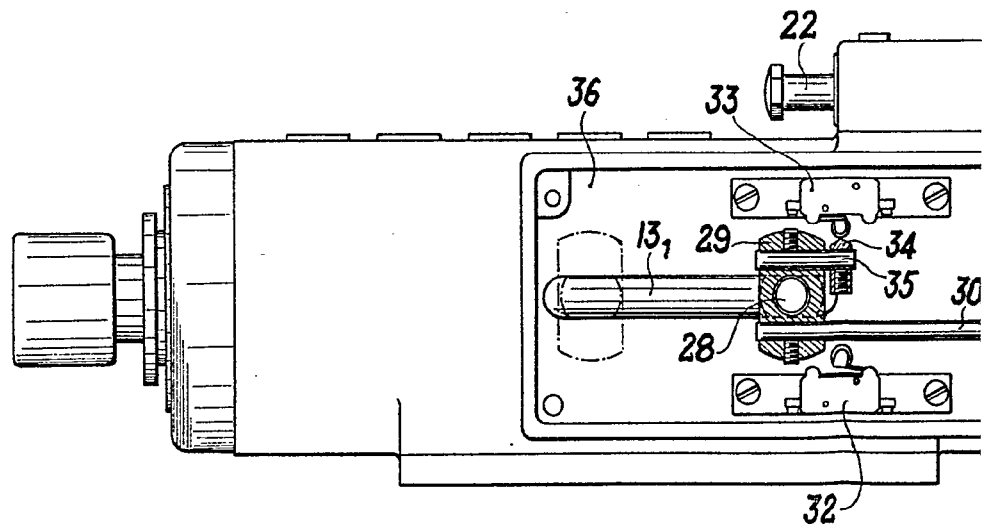


FIG. 2

FIG



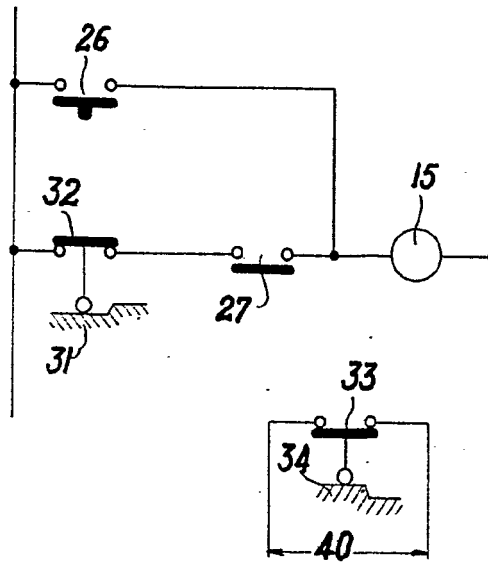


FIG. 4

IG. 2

302031

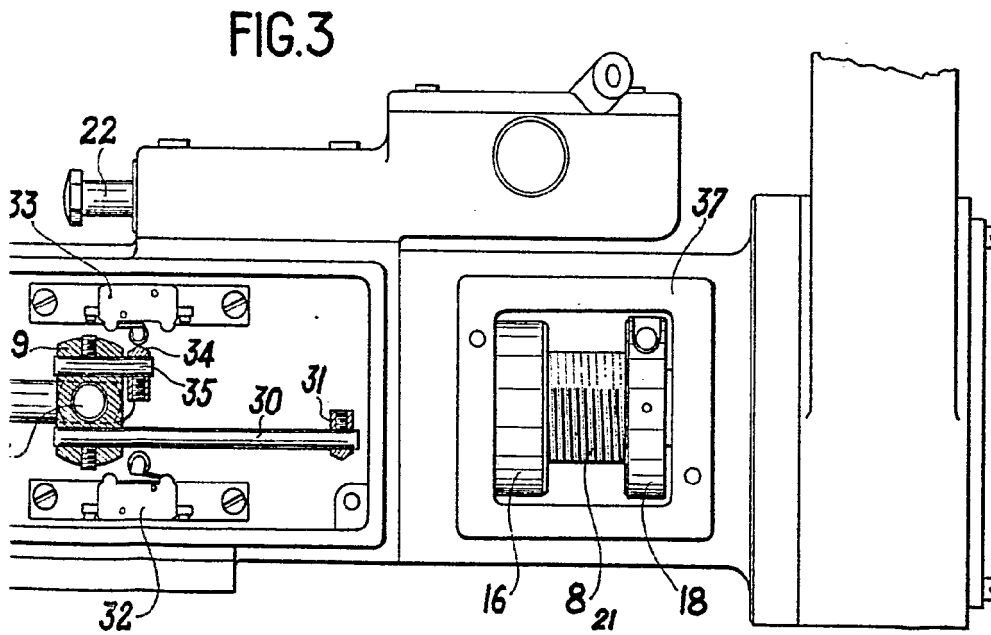
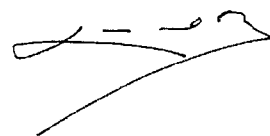
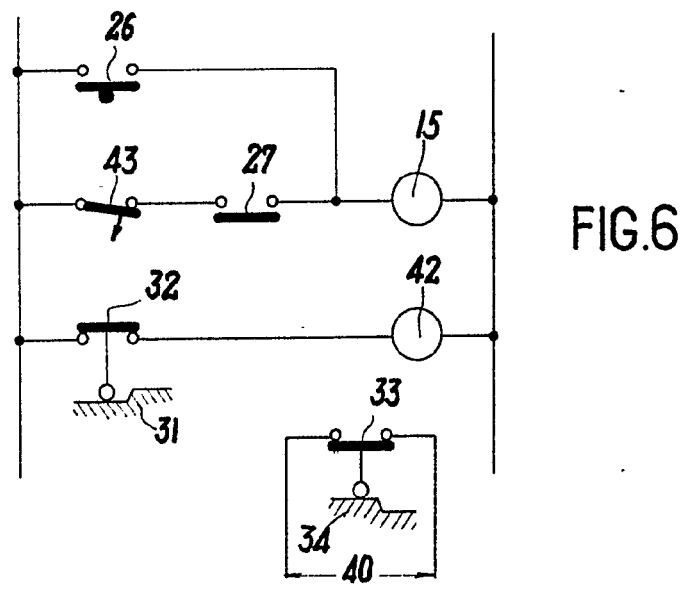
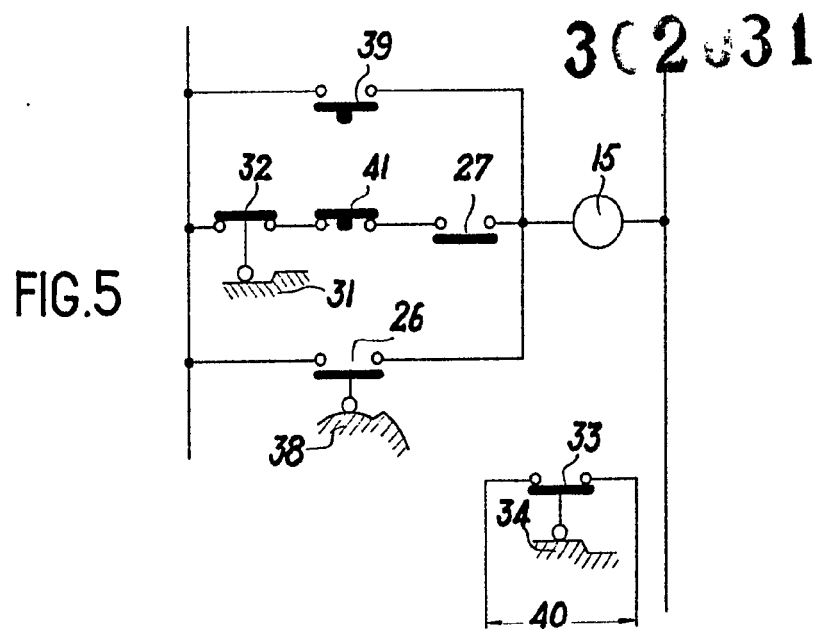


FIG. 3

Barcelona P.A.





Barcelona 4 JUL 1964

P.A.