



358181

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE B-23	_____
SUBCLASE B	_____

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor Etablissements A. CAZENEUVE
y Dn. Henri, René BRUET, de nacionalidad francesa, domiciliados en
La Plaine Saint-Denis y Paris, respectivamente, y que ha de recaer
5 sobre "DISPOSITIVO REPRODUCTOR HIDRAULICO CON PALPADOR, PERFECCIONADO"

=====

Memoria descriptiva

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene
por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio
nacional y sus posesiones de un dispositivo reproductor hidraulico
con palpador, perfeccionado, conforme se describe a continuación y
10 se representa gráficamente en los adjuntos dibujos a título de ejemplo.



La presente invención se refiere a los dispositivos reproductores hidráulicos usados en las máquinas-herramientas, en particular en los tornos paralelos, para desplazar el útil transversalmente a la dirección de su desplazamiento a lo largo de la pieza, por la acción, sobre el distribuidor hidráulico del dispositivo reproductor, de un palpador que lleva dicho dispositivo reproductor y que coopera con un gálibo o una pieza a reproducir.

La invención tiene principalmente por objetivo procurar la posibilidad de realizar, mediante el empleo del reproductor y sin desplazamiento del carro transversal de la máquina-herramienta, varias pasadas sucesivas de profundidades predeterminadas sin contacto del palpador con el gálibo, ventajosamente iguales, y suprimir, así, el empleo de gálibos sucesivos que definan la sucesión de las pasadas de mecanización a efectuar.

Un segundo objetivo de la invención, complementario del precedente, pero que tiene también su propio interés independientemente del otro objetivo, es el de hacer automática la toma de varias pasadas sucesivas de profundidades predeterminadas.

La invención tiene, en consecuencia, por objeto un reproductor hidráulico modificado y dotado de medios tales que alcance uno, al menos, de los objetivos antedichos y preferentemente los dos.

Según la invención, para determinar la posición de equilibrio del distribuidor bajo la acción del palpador, el dispositivo reproductor comprende un dispositivo de tope, independiente del gálibo o de la pieza a reproducir y que está dispuesto para servir de tope al palpador, estando este dispositivo de tope unido a la parte fija del reproductor para ser estacionario respecto a ella, llevando, a la vez, un órgano de tope de posición variable respecto a esta parte fija, de modo que pueda ser traído sucesivamente, en la trayectoria del palpador, en emplazamientos escalonados a lo largo de esta trayectoria o de la de un órgano de posición



unido a la del palpador, mediante la acción de un mecanismo de cambio de posición de dicho órgano de tope, siendo dichos emplazamientos regulables a lo largo de esta trayectoria.

5 Preferentemente, a fin de alcanzar el segundo objetivo, dicho mecanismo de cambio de posición del órgano de tope está interpuesto entre este último y la parte deslizante del reproductor, asegurando, así, automáticamente el cambio de posición de dicho órgano de tope en función del deslizamiento de ésta parte deslizante del reproductor, en principio al final del recorrido de retroceso de esta parte.

10 En una realización preferente dicho órgano de tope es un tambor rotativo en cuya periferia se han habilitado dichas guías paralelamente en su eje, el cual es paralelo a la dirección de deslizamiento de la parte móvil del reproductor.

15 Una tercera finalidad de la invención, de preferencia acoplada a las precedentes, es la de hacer de modo que el retroceso transversal, a fondo, del útil en un punto intermediario, eventualmente variable según la pasada, de la longitud de un mismo gálibo, con vistas a la pasada siguiente, se opere automáticamente.

20 A este efecto, en adición al mando del distribuidor del reproductor por el propio palpador, el reproductor posee un dispositivo auxiliar del desplazamiento del distribuidor en el sentido que produce el retroceso de la parte deslizante del reproductor, por tanto, el retroceso transversal del útil, dispositivo que comprende un órgano de mando llevado por la parte deslizante del reproductor para moverse con ella, pero susceptible
25 de cambiar de posición respecto a ella bajo la acción de un dispositivo de tope unido a la parte fija del reproductor, para que sea estacionario respecto a ella a la vez que lleva un órgano de tope de posición variable respecto a esta parte fija, de suerte que pueda ser traído selectivamente a la trayectoria de dicho órgano de mando, en emplazamientos escalonados
30 a lo largo de esta trayectoria, mediante la acción de un mecanismo de



cambio de posición de dicho órgano de tope, siendo éstos emplazamientos, preferentemente, regulables individualmente a lo largo de esta trayectoria y hallándose este mecanismo interpuesto entre éste órgano de tope y la parte deslizante del reproductor, asegurando, así, automáticamente el cambio de posición de dicho órgano de tope en función del deslizamiento de esta parte deslizante del reproductor, en principio al final del recorrido de retroceso de esta parte. Como el cambio de posición de dicho órgano de mando, por su encuentro con el dispositivo de tope, se utiliza para desplazar el distribuidor, por ejemplo, produciendo el cierre de un contacto interpuesto en el circuito de excitación de un electroimán de desplazamiento de dicho distribuidor, efectuándose la reapertura de dicho contacto mediante el nuevo encuentro posterior con el dispositivo de tope, de un dedo giratorio que participa en el desplazamiento de la parte deslizante y que ejerce, mediante su giro, una acción sobre el interruptor.

Con este dispositivo es uno dueño de regular a voluntad la longitud de palpado efectivo del palpador a lo largo de gálibo o de la pieza a reproducir, siendo esta longitud medida a partir del punto en que el palpador entra en contacto con el gálibo a dicha pieza a reproducir.

Una vez que el primer dispositivo de tope antedicho, que define las profundidades de las pasadas de mecanización, sin servirse del contacto del palpador con el gálibo o la pieza a reproducir, permite ya él mismo, por sí solo, prescindir de los usuales sistemas de mando de colocación transversal del útil, el segundo dispositivo de tope permite, a su vez, prescindir de los usuales sistemas de mando de colocación longitudinal.

Otras particularidades de los dispositivos según la invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue de una realización particular, dada únicamente a título de ejemplo, en una aplicación a un torno paralelo y que se representa esquemáticamente en los dibujos adjuntos,



en los cuales:

- la figura 1 es una vista en planta, con desprendimientos parciales, de una combinación de los dos dispositivos según la invención de un solo conjunto comprendiendo un número de órganos comunes;
- 5 - la figura 2 es una vista vertical, en perspectiva, de ciertos órganos móviles de dicho conjunto;
- la figura 3 es una vista en alzado, parcialmente en sección, siguiendo la línea designada con III-III en las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una sección por un plano que pasa por el eje de la cola del palpador y el eje del distribuidor hidráulico de reproductor;
- 10 - las figuras 5 a 10 representan diferentes fases de funcionamiento de los dos dispositivos de tope y de los órganos que éstos accionan;
- la figura 11 es una vista en planta del dispositivo de colocación del tambor y del mando de retroceso rápido;
- 15 - la figura 12, semejante a la figura 11, representa el dispositivo de colocación en curso de funcionamiento, lo mismo que la figura 13 que es una sección de este dispositivo perpendicularmente al eje de rotación del tambor.
- la figura 14 representa un ejemplo de pieza mecanizable en un torno paralelo, gracias a los dispositivos según la invención, y la manera de desarrollar su mecanización.
- 20

En el ejemplo de realización que se va a describir, el reproductor es del tipo descrito en la patente francesa nº. 1.098.467 y no se han representado más que los elementos indispensables para la comprensión de la presente invención. Este reproductor comprende esencialmente (figura 1) una parte fija 1 destinada a ser llevada por el carro transversal de un torno y que comprende un cilindro 2 que encierra un pistón diferencial 3 por cada lado del cual puede ser enviado, selectivamente, un líquido bajo presión por un distribuidor incorporado en éste pistón^v que comprende un distribuidor móvil 4. La extremidad del pistón 3 que sale de cilindro 2

25

30



está fijada a un fondo 5, solidario del cuerpo exterior 6, que se desliza sobre la parte fija 1 y constituye la parte deslizante del reproductor. En un orificio ciego del pistón 3 está alojado un resorte 7 que se apoya en punta sobre una extremidad del distribuidor 4 (figura 2) y le atrae hacia la derecha, oprimiendo la otra extremidad contra la cola 8 de un palpador 9 estando la cola 8 y el palpador 9 fijados a un cuerpo cilíndrico 10 que gira en el fondo 6 alrededor de un eje ortogonal al del cilindro 2. Coaxialmente al resorte 7, pero al lado opuesto de la cola 8, se ha dispuesto una nuez deslizante 11 y un resorte 12 que actúa sobre la nuez 11 y, a través de ella, sobre la cola 8, ejerciendo un empuje opuesto al del resorte 7. Por otra parte, entre la cola 8 del palpador y el distribuidor 4 va interpuesta una bola 14, en contacto con una rampa 15, practicada en la cola 8 a partir de su extremidad e inclinada de alto a bajo; la función y el mecanismo del desplazamiento de esta bola a lo largo de la rampa 15 se describirán más adelante.

Según la invención, entre la cola 8 del palpador y la nuez 11 va interpuesta una bola 16 fijada a la extremidad de un brazo 17, horizontal, perpendicular al eje del pistón 3, alojado en un orificio del fondo 6 del cual hace saliente al exterior y en el cual está articulado, mediante pequeños ejes 18 que el mismo lleva, de forma que pueda girar alrededor de un eje paralelo al del palpador.

Por debajo de este brazo 17 y a una y otra parte de él se extiende un cuerpo cilíndrico rotativo 19, o tambor, de eje paralelo al del pistón 3, una prolongación del cual atraviesa una caja 21, en la cual va soportada de manera que pueda girar allí sobre sí misma, caja que está fijada a la parte 1 del reproductor. Una rueda anular 22, en la periferia de la cual se han practicado ranuras helicoidales, en prolongación, va fijada al mismo. Sobre la parte deslizante 6 del reproductor se ha fijado un dedo 24 que se desplaza así, con ella^v sobre cuya trayectoria se encuentra la extremidad de la una o la otra de dichas ranuras, estando el tambor mantenido,



a este efecto, por un dispositivo de colocación. Este último comprende una corona de ranuras 25 en forma de V (figura 13) practicadas en la periferia de la prolongación del tambor, y en las cuales puede reposar una polea 26 llevada por un brazo 27 transversal al tambor y articulado en 28 sobre la caja 21, para girar alrededor de un eje paralelo al tambor bajo el empuje de un resorte 29, alojado en un orificio de esta caja y cubierto por una bola 30 introducida en una ranura del brazo 27. Este último está, además, en contacto con una palanca giratoria 31 articulada en 32 sobre la caja, para girar alrededor de un eje vertical y actuar, así, sobre el brazo 27 en oposición al resorte 29, a fin de hacer girar este brazo y arrastrar la polea 26 fuera de las ranuras de colocación 25, produciéndose este giro cuando el tambor gira, mediante el encuentro de un dedo 34, en saliente radial sobre el tambor al cual está fijado, con un apéndice 35 que presenta la palanca 31 y que se extiende por la trayectoria circular de este dedo 34. La palanca 31 lleva, además, un espolón 36 de posición tal que, cuando la polea 26 está en las ranuras 25, éste espolón 36 está sobre la trayectoria de una armella 37 fijada a la parte deslizante 6 del reproductor y cuya abertura está vuelta sobre él; la posición de esta abrazadera sobre el cuerpo deslizante 6 es tal, que cuando este último se halla en su posición de retroceso máximo, el espolón 36 se aloja libremente en ésta abrazadera (posición figurada en trazo lleno en la figura 11). Por el contrario, cuando, bajo la acción del dedo 34 sobre la palanca 31, la polea 26 está fuera de las ranuras 25, este espolón 36 se apoya sobre el dorso de esta abrazadera (posición representada en trazo punteado en la figura 12), lo que impide a la polea 36 que vuelva a caer en una ranura 25 en tanto que la parte deslizante del reproductor no se haya movido hacia delante (es decir, hacia la izquierda de la figura).

La rotación del tambor 19 se efectúa mediante el pasaje del dedo 24 en aquella de las ranuras helicoidales que el dispositivo de colocación antedicho mantiene sobre su trayectoria en el momento del retroceso de la



parte deslizante 6 del reproductor, es decir, hacia la derecha de la
figura 1; las ranuras están inclinadas de modo que el pasaje del dedo
24 haga girar al tambor en el sentido indicado por la flecha f (figura 1)
y su longitud es tal que el tambor gira en una magnitud correspondiente
5 a la separación entre dos ranuras 25 sucesivas, estando la polea 26
levantada, en contra de la acción del resorte 29, por el flanco de la
ranura 25 ^{en} que reposaba y volviendo a caer en la siguiente. Pero el dedo
24 tiene un espesor inferior a la anchura de cada una de dichas ranuras
helicoidales, y éstas se hallan mantenidas por el dispositivo de colo-
10 cación en una posición tal que el centro de la entrada de la ranura, en
la cual se introduce el dedo 24 en el momento del curso de retroceso de
la parte deslizante 6, resulta estar por detrás del eje de dicho dedo
en el sentido de rotación f del tambor, de suerte que, cuando el dedo 24
en el momento del avance de la parte deslizante 6, penetra en una de las
15 ranuras, no entra en contacto con el flanco de la ranura sino después de
haber penetrado en una cierta longitud dentro de la ranura, resultando
de ello que el mismo no hace girar el tambor en el sentido opuesto a f
sino en una magnitud menor, insuficiente para ^{que} el flanco de la ranura 25
levante bastante la polea 26 para hacerla recaer en la ranura adyacente.
20 El tambor permanece, así, en la posición a la que le había llevado el
pasaje del dedo 24 en el momento del curso de retroceso precedente de la
parte deslizante 6. Se ve, por tanto, que el tambor 6 no gira sino en el
momento del curso de retroceso de la parte deslizante 6. Además, las po-
siciones del dedo 24 y de la rueda 22 de ranuras helicoidales, están
25 escogidas de tal modo que el dedo 24 no se encuentre con la rueda 22 más
que al final del curso de retroceso de la parte deslizante 6, de suerte
que el dedo 24 haya franqueado justamente la rueda 22 cuando se detiene
el retroceso de la parte deslizante 6. En el sentido opuesto al de la
flecha f, el tambor es atraído por una combinación de dos resortes 39,
30 40, dispuestos coaxialmente uno a otro y al tambor al final de la pro-



longación de este último y que trabajan en torsión uno contra otro. En una de sus extremidades, el resorte 39 está fijado a una plaqueta 41, libre en rotación, y su otra extremidad está fijada a la caja 21, mientras que el resorte 40 tiene una extremidad fijada a esta plaqueta 41 y la otra a una arandela (no representada) solidarizada con el tambor. Este último se halla, así, sometido a un par de recuperación constante.

La parte del tambor 19, por encima de la cual se desplaza el brazo 17 durante el deslizamiento de la parte deslizante 6 sobre la parte fija 1, está provista de guías longitudinales, en este caso las ranuras 43, en número igual al de las ranuras 25 y en cada ranura puede ser fijada, en cualquier posición deseada, con la ayuda de un tornillo 44, un taco 45 que constituye un tope para el brazo 17 cuando se halla traído por la rotación del tambor 19, sobre la trayectoria de este brazo. El tope del brazo 17 se opera por la intermediación de un dedo o apéndice 46 de una campana 47 (figuras 5 a 10), dispuesta en el interior de una jaula 48 fijada en la extremidad del brazo 17 y en la cual está montada a báscula, alrededor de un eje ortogonal al del tambor, mediante dos pivotos opuestos 49 (figura 9) fijados interiormente en la jaula 48. La campana 47 puede bascular en el interior de la jaula entre dos posiciones extremas (figuras 5 y 6) determinadas por topes regulables 50, 51, constituidos por tornillos que atraviesan el fondo de la jaula 48. Entre este fondo y el de la campana 47, se ha interpuesto un resorte 53, dispuesto entre los dos topes 50 y 51, de forma que su punto de apoyo sobre la campana pasa de un lado al otro de un eje de basculamiento cuando la campana bascula en un cierto ángulo. La posición de tope del brazo 17 contra un taco 45, por la intermediación de la campana 47, de su apéndice 46 y de la jaula 48, está representada en la figura 6.

De lo que precede, resulta que el conjunto del tambor y de su mecanismo de colocación constiuye para el brazo 17, y por tanto, para el palpador, un dispositivo de tope del cual forma el tambor, con los tacos



regulables, el órgano de tope de cambio de posición. Según es ya conocido en si mismo, el conjunto compuesto por el tirador 4, el palpador 8, 9 y el resorte 12 está regulado de manera que, en ausencia de toda fuerza exterior que se ejerza sobre el palpador, el tirador 4 se encuentra en equilibrio en una posición en la cual deja penetrar el líquido bajo presión por el lado deseado del pistón 3 (lado derecho en la figura 1) para desplazar este último y, con él, la parte deslizante 6 del reproductor hacia la izquierda de la figura, es decir, en la dirección que aproxima el útil a la pieza a mecanizar y el brazo 17 a los tacos de tope 45. Cuando este brazo 17 encuentra aquel de los tacos 45 que se halle en su trayectoria, oscila ligeramente y desplaza hacia la izquierda el distribuidor 4, cortando, así, la llegada del líquido detrás del pistón, lo que inmoviliza este último y, con él, la parte deslizante 6 del reproductor en una posición de equilibrio; ésta está así determinada por la posición del taco 45 a lo largo del tambor 19. Cuando por rotación del tambor 19 otro taco 45, de posición diferente a lo largo del tambor, sustituye al precedente, el brazo 17, que no está ya en tope sobre este último, oscila ligeramente hacia la izquierda para volver a tomar su posición inicial en la que se admite líquido bajo presión por detrás del pistón 3, y el proceso precedente se repite; la parte deslizante 6 del reproductor se desplaza hacia la izquierda hasta que el brazo 17 vuelve a encontrar el nuevo taco 45, lo que determina una nueva posición de equilibrio de la parte deslizante 6. El útil se avanza así más lejos hacia la pieza, y el palpador hacia el gálibo o la pieza a reproducir, en una magnitud correspondiente a la distancia entre estos dos tacos 45. Admitiendo que el útil se encontraba, precedentemente en contacto con la pieza a mecanizar, este desplazamiento constituye la profundidad de la pasada de mecanización que el mismo va a operar. Los topes 45 constituyen, por tanto, topes de profundidad de pasada de mecanización. Debe hacerse observar que las posiciones de equilibrio de la parte deslizante 6 del reproductor no son ya determinadas, como usualmente, por



el tope del palpador sobre un gálibo, sino por el tope del brazo 17 sobre uno de los tacos 45.

Por otra parte, cada ramura 43 del tambor 19, puede, además, recibir, por el lado del dedo 46 opuesto a aquel en que se encuentran los tacos 45, un taco 61, de posición regulable en su ranura por un tornillo 62. Cada taco 61 que se encuentre^{en} la misma ranura que un taco 45 es así llevado al mismo tiempo que este último, sobre la trayectoria del dedo 46, cuando la parte deslizante del reproductor se desplaza sobre la parte fija, pero diferentemente de los tacos 45, que son encontrados por el dedo 46 en el momento en que esta parte deslizante avanza, los tacos 61 encuentran el dedo 46 en el momento del retroceso de esta parte deslizante. Entre el dedo 46 y el taco 61, a fin de encontrar la extremidad inclinada del taco 61, antes que el dedo 46, al retroceso de la parte deslizante (figura 7), se encuentra una polea 64 llevada en la extremidad de una palanca giratoria 65 de mando de un microinterruptor 66, de botón pulsador, alojado en el interior de la campana 48. Este microinterruptor 66 está insertado en dos circuitos 67 y 68 (figura 10) que terminan, respectivamente, en el dispositivo eléctrico usual de vuelta rápida del carro longitudinal del torno y en un relé de circuito de mantenimiento de cierre del circuito de excitación de un electroimán 70, fijado en el fondo 5, en el eje de la nuez 11, y que, cuando ha sido excitado, es capaz de desplazar esta nuez mediante su núcleo sumergido, y en el distribuidor 4 contra el resorte 7. Este desplazamiento del distribuidor 4 hacia la izquierda tiene como efecto enviar el líquido bajo presión al lado opuesto del pistón 3 y producir, así, un retroceso rápido de la parte deslizante 6 del reproductor. Este retroceso rápido hace subir la polea 64 sobre el taco 61 (figura 7) y, luego pone el dedo 46 en contacto con la extremidad inclinada del taco 61 (figura 8), bajo la influencia de la cual, la campana 48 bascula hasta su posición media, lo que hace que se abra el microinterruptor 66, permaneciendo el electroimán 70, sin embargo, excitado y, luego bajo la acción del resor-



te 53, la campana acaba de bascular y viene a apoyarse contra el tope
50. Este retroceso rápido de la parte deslizante 6 se termina mediante
la abertura del circuito de excitación del electroimán de un microinter-
ruptor mandado por el carro longitudinal del torno, cuando este último
5 carro llega al final de su curso de retorno. El sistema de resortes 7,
12 y el distribuidor 4 recobran, entonces, su posición de equilibrio
inicial, en la cual la parte deslizante 6 del reproductor es, en ausencia
de fuerza exterior actuante sobre el brazo 12, empujada hacia la izquierda
por el fluido bajo presión que actúa sobre el pistón 13. Esta parte 6
10 vuelve a marchar, entonces, automática y libremente hacia la izquierda,
pasando el dedo 46 por encima del taco 61 sin tocarlo y la polea 64 también
(figura 5). Entretanto, cuando la parte deslizante 6 ha llegado hacia el
fin de su recorrido, el tambor 19 ha vuelto en el sentido f, bajo la
acción del dedo 24 sobre la rueda 22, de la manera descrita al exponerse
15 más arriba el funcionamiento de los tacos de profundidad de pasada, y el
taco 45 de la garganta inmediatamente próxima ha sustituido al precedente
sobre la trayectoria del dedo 46. Cuando este último lo encuentra, como
los tacos 45 están más altos que los tacos 61, se produce un basculamiento
de la campana 47, siendo el esfuerzo a este efecto inferior al necesario
20 para romper el equilibrio del distribuidor 4, debido a la acción antago-
nista de los resortes 7 y 12. No hay, pues, giro del brazo 17 ni retarda-
miento del desplazamiento de la parte deslizante 6. Luego, después del
medio recorrido de basculamiento de la campana, el resorte 53 coopera en
la terminación del basculamiento que repone la campana en apoyo sobre el
25 tope 51 (figura 6), posición para la cual el brazo 17 se encuentra a tope
contra este nuevo taco 45, siendo las consecuencias las precedentemente
mencionadas al exponer la función desempeñada por los tacos 45 de profundi-
dad de pasada. El carro longitudinal del torno vuelve a moverse, entonces,
para una nueva pasada de mecanización.

30 Por otra parte, otro electroimán 72 de eje vertical (figura 1) está



fijado al fondo 5; su circuito de excitación termina en un microinterruptor 73, fijado a la parte deslizante 6 del reproductor y que puede venir a encontrar y cerrar un espolón 74, fijado sobre el tambor en una posición escogida de forma que, hacia el final del curso de retroceso de la parte deslizante 6, en el momento mismo en que se produce la penúltima rotación del tambor 19, bajo la acción del dedo 24 sobre la rueda 22, éste espolón 74 viene a cerrar dicho microinterruptor 73, que es arrastrado por la parte deslizante 6 en sus desplazamientos. El núcleo sumergido del electroimán 72 está articulado a rótula sobre la extremidad de una pequeña biela 75 (figuras 3 y 4) articulada en un punto intermedio de su longitud, en 76, en el fondo 5, para girar alrededor de un eje horizontal y cuya otra extremidad lleva una pequeña rótula 77 introducida en un orificio horizontal de una cabeza 78 que lleva alojada una parte esférica 79, para deslizarse allí en un orificio vertical de guía 80, habilitado en este fondo 5. Esta cabeza 78 es la de un vástago vertical 81 cuya otra extremidad inferior está fijada a la bola 14 (figura 2) interpuesta entre el distribuidor 4 y la rampa inclinada 15 de la cola del palpador 9. Un tapón fileteado 82 en el final del orificio 80 y una pastilla rectificada interpuesta entre el mismo y la bola 79 permiten regular la posición de aquella en el orificio 80 y, en consecuencia, la posición de la bola 14 a lo largo de la rampa 15, lo que desplaza el distribuidor 4 hacia la izquierda, ya que el resorte 7 tiene una fuerza inferior a la del resorte 12. Para una misma posición de tope del brazo 17 hay, así, una nueva posición de equilibrio del distribuidor 4 y de la parte deslizante 6 del reproductor, lo que corresponde a un ligero giro del brazo 17 y a un desplazamiento correspondiente del útil hacia la pieza a mecanizar en relación a la posición del útil definido, en ausencia de dicho desplazamiento de la bola 14 por el tope 45 con el cual está en contacto el brazo 17. Lo mismo sucede cuando la bola 14 está desplazada, por la intermediación de la pequeña biela 75, por el electroimán 72, cuando éste está



excitado, por la intermediación de un relé con circuito de manten-
ción, mediante el cierre de microinterruptor 73 por el dedo 74 del
tambor. El corte en el momento deseado del circuito de excitación del
electroimán 72 forma parte del funcionamiento de conjunto que se va a
5 exponer ahora.

Este funcionamiento de conjunto de los mecanismos descritos arriba,
va a ser expuesto en relación a la mecanización de una pieza tal como
la representada en la figura 14, a partir de un cilindro. Como se indica
en esta figura, ésta mecanización requiere cinco pasadas de igual pró-
10 fundidad, y una sexta pasada, llamada de terminado de desbaste, de menor
profundidad. En consecuencia, se utilizarán seis tacos de tope 45 y otros
tantos tacos de retroceso 61, dispuestos por pares de un taco de tope 45
y de un taco de retroceso 61, en seis ranuras consecutivas del tambor 19
escogiendo para ello las seis primeras ranuras que, en el sentido de
15 rotación f del tambor, se encuentran a partir del dedo 34 delante de éste;
se espacian unos de otros los tacos 45 en magnitudes iguales a la profundi-
dad constante de la pasada de mecanización deseada, excepto para el sexto
taco que se dispone exactamente como el quinto. El taco 45 más alejado
del dedo 34 es el más próximo al brazo 17 y, por tanto, el que servirá
20 en la primera pasada de mecanización. A este efecto, la operación volverá
el tambor en el sentido f para traer este primer taco sobre la trayectoria
del dedo 46. Cada taco de retroceso 61 se regula en la separación del taco
de tope 45 situado en la misma garganta 63 de manera que el cierre del
microinterruptor 66 por la polea 64 tenga lugar en el punto deseado de
25 la pieza. Estos puntos están indicados en la figura 14 para las diferentes
pasadas, mediante las flechas verticales afectadas por un índice corres-
pondiente a la pasada.

La profundidad de las pasadas, a excepción de la sexta, es constante,
los tacos 61 se separan de los tacos 45 en una magnitud correspondiente a
30 ésta profundidad de pasada, disminuida en una magnitud muy débil, ésto a



fin de ganar el máximo de tiempo en la mecanización, al mismo tiempo que se tiene la certeza de la liberación transversal del útil al final de la segunda pasada, por ejemplo, antes de su retroceso longitudinal. Una vez que el brazo 17 ha sido llevado a topar sobre el taco 45 de la primera pasada, mediante el tope del dedo 46 de la campana 47 contra éste

5 taco 45, entra el útil, por desplazamiento del carro transversal, en contacto con la pieza y luego se le hace avanzar siempre mediante este carro en la magnitud correspondiente a la profundidad de las pasadas. Puesto el torno en marcha, la pasada se opera como es usual, mediante

10 el desplazamiento del carro longitudinal. Debe hacerse observar, sin embargo, que durante esta pasada el palpador no está en contacto con el gálibo o la pieza a reproducir. Solamente al final de pasada, a la extremidad de la pieza, es cuando el palpador encuentra un tope, no representado; el dedo 46 abandona el taco 45 (figuras 7, 8), retrocede, la polea 64 sube

15 sobre el taco de retroceso 61, cierra el microinterruptor 66, que provoca la excitación del electroimán 70 de retroceso rápido de la parte deslizante 6 del reproductor, y éste retroceso se opera, de la manera ya expuesta, al mismo tiempo que se produce el retroceso del carro longitudinal mediante los medios usuales en los tornos. Hacia el final del re-

20 troceso transversal del útil, el dedo 24 encuentra la rueda 22 y hace girar el tambor 19, como ya se ha expuesto, trayendo el taco 45 siguiente sobre la trayectoria del dedo 46. La vuelta hacia delante de la parte deslizante 6 del reproductor, es decir, al avance del útil, por corte de la excitación del electroimán 70 (mediante corte del circuito de mantenimiento de su contactor de mando) no tiene lugar sino cuando el carro

25 longitudinal del torno está casi de vuelta a su posición inicial, siendo este corte producido por un microinterruptor que gobierna este carro un poco antes de volver a encontrar el tope que manda su cambio de marcha. Entonces, se opera una nueva pasada, la pasada 2, y se repite el proceso

30 que se acabe de exponer, pero en el curso de esta pasada, el palpador entra



en contacto con la parte de la pieza comprendida entre las flechas 1
y 3 (figura 14) y asegura con ello la reproducción en la forma usual.
En el curso de la pasada siguiente, la tercera, que se desencadena tam-
bién automáticamente, el palpador asegura la reproducción de la parte
5 cónica de la pieza comprendida entre las flechas 3 y 4. Del punto 4 al
punto 3, el palpador ha hecho, por consiguiente, retroceder la parte
deslizante del reproductor, por tanto, el dedo 46 de la campana basculante
47, en la magnitud correspondiente a la separación entre los tacos 61
y 45 correspondientes a esta pasada. El microinterruptor 66 es, por
10 tanto, accionado y envía la señal que produce el retroceso rápido de la
parte deslizante del reproductor y el retroceso del carro longitudinal.
Las pasadas 4 y 5 se desarrollan seguidamente de modo similar. Al fin de
la quinta pasada, las rotaciones sucesivas del tambor 19 han llevado el
dedo 74 a una posición tal que, al momento de la rotación del tambor al
15 fin de la quinta pasada, encuentra el microinterruptor 73 y lo cierra,
desencadenando, así, la entrada en acción del electroimán 72 que produce,
como se ha expuesto precedentemente, el desencaje en la profundidad
deseada, para la pasada del terminado, entre la parte deslizante 6 del
reproductor y su parte fija, por tanto, entre el útil y la posición
20 de equilibrio del dedo 17 contra el taco 45 que sustituye al precedente,
pero exactamente en el mismo emplazamiento.

La pasada del terminado se opera, entonces, como todas las otras,
pero al final de pasada, como no se encuentra allí ningún taco 61 para
producir el retroceso del reproductor y del carro longitudinal, el carro
25 longitudinal va un muy poco más lejos que la pieza y encuentra un micro-
interruptor, no representado, que detiene el motor principal del torno,
alimenta el electroimán 70 de retroceso rápido de la parte deslizante 6
del reproductor, así como el que manda el retroceso del carro longitudinal,
y corta el circuito de mantenimiento del contactor del electroimán 72 de
30 la pasada del terminado. La rotación del tambor producida mediante el



retroceso de la parte deslizante 6 del reproductor produce esta vez el
encuentro del dedo 34 y de la cola 35 de la palanca 31, por tanto, el
giro de este último y, en consecuencia, la liberación del tambor 19
cuyos resortes de recuperación lo vuelven a llevar a su posición de re-
5 poso, que está determinada por el tope del dedo 34 con la cara opuesta
de la cola 35 de la palanca 31.

Puede verse, por lo que precede, que el sistema de tacos de re-
troceso, según la invención permite evitar los topes longitudinales
múltiples que, de otro modo, serían necesarios para desencadenar en los
10 puntos necesarios los recorridos de retroceso del carro longitudinal,
siendo éstos ahora gobernados por los tacos según la invención.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos
serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración
de la esencialidad del invento.

15 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser toma-
das siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como propio y nuevo a favor de Etablissements A.
Cazeneuve y Dn. Henri, René BRUET, domiciliados en La Plaine Saint-Denis
20 Paris, respectivamente, lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

PRIMERA.- Dispositivo reproductor hidráulico para empleo en máquina-
herramienta, principalmente en torno paralelo, para desplazar la herra-
mienta transversalmente a la dirección de su desplazamiento a lo largo de
la pieza, por acción sobre el distribuidor hidráulico del dispositivo
25 reproductor, de un palpador que comprende dicho dispositivo reproductor
y que coopera con un gálibo o una pieza a reproducir, caracterizado en
que, para determinar la posición de equilibrio del distribuidor (4) bajo
la acción del palpador (8,9,17) el dispositivo reproductor comprende un
dispositivo de tope (19,21,43,45), independiente del gálibo o de la pieza
30 a reproducir, que está dispuesto para servir de tope al palpador, estando



este dispositivo de tope ligado a la parte fija (2) del reproductor pa
que sea estacionario con relación a ella, llevando además un órgano de
tope (19) de posición variable con relación a la parte fija (2) de tal
suerte que pueda ser sucesivamente dispuesto en la trayectoria del pal-
5 pador en sus desplazamientos escalonados a lo largo de la misma o de la
trayectoria de un órgano de posición ligado a la del palpador, para
accionar un mecanismo (21, 22, 24) de cambio de posición de dicho órgano
de tope, siendo dichos desplazamientos preferentemente regulables a lo
largo de dicha trayectoria.

10 SEGUNDA.- Dispositivo según la reivindicación primera, caracterizado en
que dicho mecanismo (21, 22, 24) de cambio de posición del órgano de tope
(19, 21, 43, 45) está interpuesto entre este último y la parte deslizante
(6) del reproductor, asegurando, así, automáticamente el cambio de posición
de dicho órgano de tope (19, 43, 45) en función del deslizamiento de dicha
15 parte deslizante (6) del reproductor, en principio al final de carrera de
retroceso de la citada parte deslizante (6).

TERCERA.- Dispositivo según la reivindicación primera o segunda caracteri-
zado en que son puntos diferentes (45) del órgano de tope (19, 43, 45)
los que sirven de topes sucesivos al palpador (8, 9, 17), puntos que están
preferentemente constituidos por tacos móviles (45) regulables a voluntad
20 sobre dicho órgano, por ejemplo mediante deslizamiento a lo largo de
guías (43) dispuestas en el mismo.

CUARTA.- Dispositivo según la reivindicación tercera, caracterizado en
que dicho órgano de tope es un tambor rotativo sobre cuya superficie van
25 dispuestas guías (43), paralelamente a su eje, siendo este último paralelo
al sentido de deslizamiento de la parte móvil (6) del reproductor.

QUINTA.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones primera,
tercera o cuarta, caracterizado en que dicho órgano de tope (19) está
sometido a una fuerza de tracción elástica (39) y selectivamente inmovili-
30 zado en diversas posiciones por un dispositivo adecuado (25 a 30, figura 13)



automáticamente liberable por el propio cambio de posición de dicho órgano de tope al fin de carrera del mismo.

SEXTA.- Dispositivo reproductor hidráulico para empleo en máquina-herramienta particularmente en un torno paralelo, para desplazar la

5 herramienta transversalmente al sentido de su desplazamiento a lo largo de la pieza, por acción, sobre el distribuidor hidráulico del dispositivo reproductor, de un palpador que comprende dicho dispositivo reproductor y que coopera con un gálibo con una pieza a reproducir, particularmente según la reivindicación primera, caracterizada en que además del mando

10 del distribuidor (4) del reproductor por el propio palpador (8, 9, 7), el reproductor comprende un dispositivo auxiliar de desplazamiento del distribuidor en el sentido que produce el retroceso de la parte deslizante (6) del reproductor y, por tanto, el retroceso transversal de la herramienta, dispositivo que comprende un órgano de mando (64) llevado por

15 la parte deslizante (6) del reproductor para moverse con ella, pero susceptible de cambiar de posición con relación a ella bajo la acción de un dispositivo de tope (19, 61) ligado a la parte fija (2) del reproductor para ser estacionaria respecto a ella, llevando un órgano de tope (61) de posición variable con relación a dicha parte fija (2), de

20 forma que pueda ser selectivamente dispuesto en la trayectoria de dicho órgano de mando (64) en desplazamientos escalonados a lo largo de la misma, por acción de un mecanismo de cambio de posición de dicho órgano de tope (19), siendo estos desplazamientos de preferencia regulables individualmente a lo largo de esta trayectoria, y estando este mecanismo interpuesto entre el citado órgano de tope (19) y la parte deslizante (6)

25 del reproductor, asegurando así automáticamente el cambio de posición de dicho órgano de tope (19) en función del deslizamiento de esta parte deslizante (6) del reproductor, en principio al final de la carrera de retroceso de la misma, utilizándose el cambio de posición de dicho órgano de mando (64) por encuentro con el dispositivo de tope (19, 61) para

30



desplazar el distribuidor (4) por ejemplo, al producir el cierre de un contacto (66) interpuesto en el circuito de excitación de un electroimán (70) de desplazamiento del citado distribuidor (4), realizándose la reapertura del contacto (66) al tropezar posteriormente con el dispositivo de tope (19, 61) un dedo giratorio (5) que participa en el desplazamiento de la parte deslizante (6) y ejerce, por su giro, una acción sobre el interruptor (66).

SEPTIMA.- Dispositivo según la reivindicación sexta, caracterizado en que el interruptor (66) controla también, al cerrarse, la entrada en acción del mecanismo de la máquina-herramienta que asegura el retroceso de la herramienta a lo largo de la pieza.

OCTAVA.- Dispositivo según las reivindicaciones primera y sexta, caracterizado en que el órgano de tope con cambio de posición es el mismo (19) y que lleva dos juegos de tacos (45, 61) de posición regulable sobre él, individualmente para cada uno.

NOVENA.- Dispositivo según la reivindicación sexta, caracterizado en que el dedo (46) previsto para cortar el contacto mediante acción sobre el interruptor (66) coopera con el mismo taco (61) que el que produce el cierre de dicho interruptor (66).

DECIMA.- Dispositivo según la reivindicación sexta o la novena, caracterizado en que el dedo (46) que abre el interruptor (66) constituye también el órgano que coopera con los tacos (45) de toma de pasadas y tiene, para ello, una posición ligada a la del palpador.

UNDECIMA.- Dispositivo según las reivindicaciones sexta y séptima, caracterizado en que el interruptor (66) está fijado en una campana basculante (47) soportada en una jaula (48) de forma que pueda bascular alrededor de un eje entre dos posiciones extremas de apoyo, solicitada por un resorte (53) dispuesto de suerte que su línea de acción pase de un lado a otro de dicho eje en el curso del basculamiento de la campana, estando esta jaula ligada a la parte deslizante (6) del reproductor para desplazarse con ella y



constituyendo la campana (47) dicho órgano de mando mencionado en la reivindicación 6, estando el interruptor (66) mandado por una palanca (65) de resorte cuya extremidad (64) está situada en una posición tal que tenga que tropezar con la de los puntos (61) de dicho órgano de tope (19) que se encuentre en la trayectoria de dicha extremidad (64) arrastrada en el retroceso de la parte deslizante (6) del interruptor, produciendo, así, por su encuentro con dicho punto de tope (61), el cierre del interruptor (66) contra dicho resorte y llevando además esta campana un apéndice (46) situado por detrás (en el sentido del retroceso de la parte deslizante del reproductor) de dicha extremidad (64) de la Palanca (65), de suerte que tenga que tropezar, después de dicha extremidad, el mismo punto (61) que la extremidad del órgano de tope (19), y como consecuencia llevar la campana (47) más allá de su posición de equilibrio estable, permitiendo así al resorte (53) rematar el basculamiento de la campana hacia su otra posición de apoyo, y a dicha palanca (65) de resorte volver a su posición de abertura del interruptor (66).

DUODECIMA.- Dispositivo según la reivindicación undécima, caracterizado en que la jaula (48) va fijada a una palanca (12) giratoria sobre la parte deslizante (6) del reproductor y cuya extremidad va insertada entre la cola (8) del palpador y un resorte (12) que ejerce sobre el distribuidor (4), por intermediación de esta extremidad interpuesta, un empuje dirigido en el sentido de desplazamiento del distribuidor (4) que produzca el retroceso de la parte deslizante (6) del reproductor, comprendiendo, entonces, el sistema jaula-campana (47, 48) un dedo, preferentemente el citado apéndice (46) de la campana, capaz de venir a tropezar con el órgano de tope (19), tropiezo que determina la posición de equilibrio del palpador.

DECIMATERCERA.- Dispositivo según la reivindicación undécima, caracterizado en que el órgano de tope (19) es del tipo definido en uno cualquiera de los puntos 4, 5, 6



DECIMACUARTA.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones cuarta, decimatercera, caracterizado en que el mecanismo de cambio de posición del órgano de tope (19) comprende una rueda (22) fijada coaxialmente al tambor y provista en su periferia de renuras helicoidales en las que puede penetrar un dedo (24) fijo a la parte deslizante (6) del reproductor y de un diámetro notablemente menor que la anchura de cada ranura.

DECIMACUINTA.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones cuarta, decimatercera o decimacuarta, caracterizado en que el mecanismo de cambio de posición del órgano de tope (19) comprende un dispositivo de puesta en posición de dicho órgano, el cual consta de entalladuras longitudinales (25) de sección transversal en V practicadas sobre el tambor y en las que se encaja una bola (26) llevada por un brazo giratorio (27) solicitado hacia el tambor por un resorte (29).

DECIMASEXTA.- Dispositivo según la reivindicación decimaquinta, caracterizado en que el brazo giratorio (27) va articulado a una palanca giratoria (31) situada sobre la trayectoria de un dedo (34) solidario del tambor (19) y que gira con él, para ser tropezada por ese dedo (34) al final de la rotación del tambor (19) y empujada por él para hacer girar dicho brazo (27) contra dicho resorte (29), llevando además esta palanca (31) un espolón (36) que su giro lleva a la trayectoria de una armella de retención (37) fijada a la parte deslizante (6) del reproductor y en la cual engancha el espolón (36) al final del retroceso de esta parte deslizante.

DECIMASEPTIMA.- Dispositivo según las reivindicaciones cuarta y quinta, caracterizado en que la fuerza de tracción del tambor proviene de dos resortes (39) que trabajan en torsión antagónicamente, dispuestos coaxialmente al tambor (19) uno en el interior del otro y al final del tambor, estando las extremidades de uno de dichos resortes respectivamente fijadas a una plaqueta (41) de rotación libre y al tambor, y las del otro resorte



a esta misma plaqueta redonda (41) y a un punto fijo solidario de la parte estacionaria (2) del reproductor.

5 DECIMOCTAVA.- Dispositivo según la reivindicación sexta, caracterizado en que una bola (14) interpuesta entre el distribuidor (4) y una rampa (15) de una palanca (17) solidaria en rotación del palpador (9) es desplazable sobre esta rampa mediante un mecanismo de mando, en forma conocida en sí misma para maniobrar la corredera del distribuidor (4) sin giro del palpador, estando por tanto dicho mecanismo de mando ligado al órgano de tope (19) de suerte que sea accionado automáticamente al final
10 de carrera de cambio de posición de este último (19) por ejemplo mediante el cierre, por un dedo (74) de dicho órgano de tope (19), de un interruptor (73) dispuesto en un circuito de excitación de un electro-iman (72) que forma parte de dicho mecanismo.

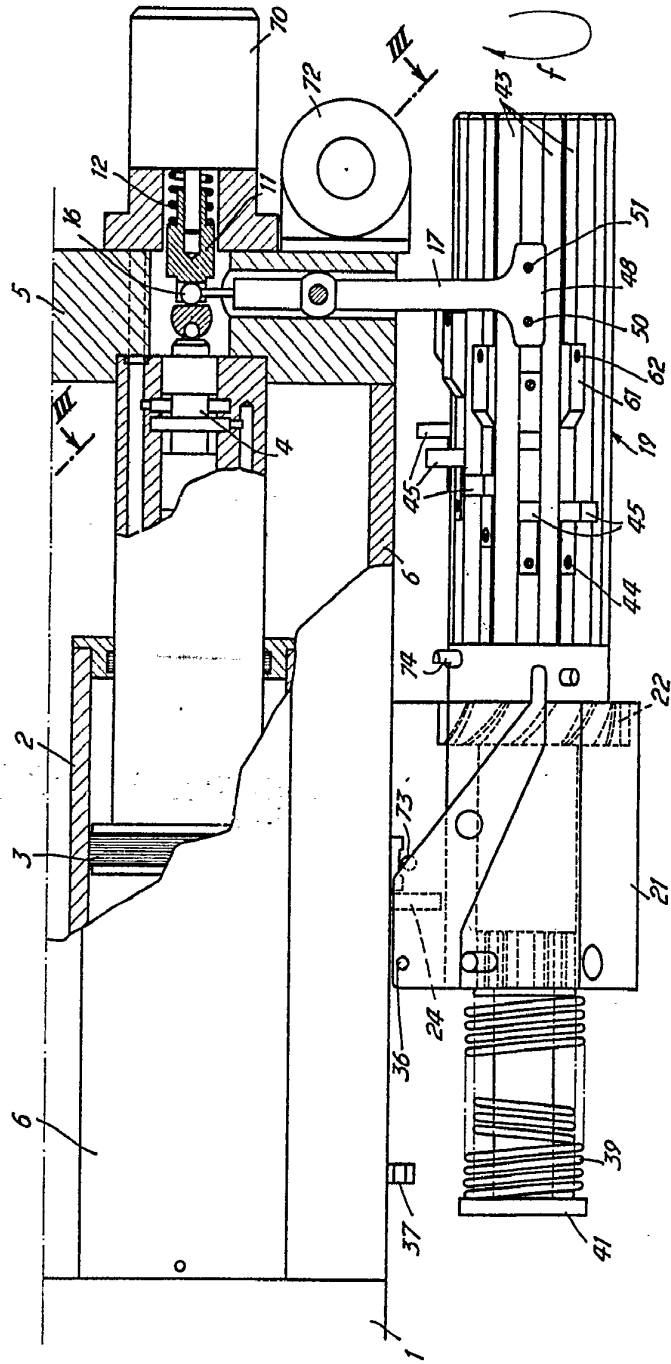
15 DECIMANOVENA.- DISPOSITIVO REPRODUCTOR HIDRAULICO CON PALPADOR, PERFECCIONADO.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de 23 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y cinco hojas de planos.

Madrid, 14 Septiembre 1.968
P.A. de Ets. A. Cazeneuve y
Dn. Henri, René BRUET
Victor Gál Vega
P.P.



Fig. 1



Handwritten signature and text, possibly a date or name, located in the upper right corner of the drawing area.

Etablissements A. CAZENOVE
et Do. Henri, René BRIET

Fig. 1

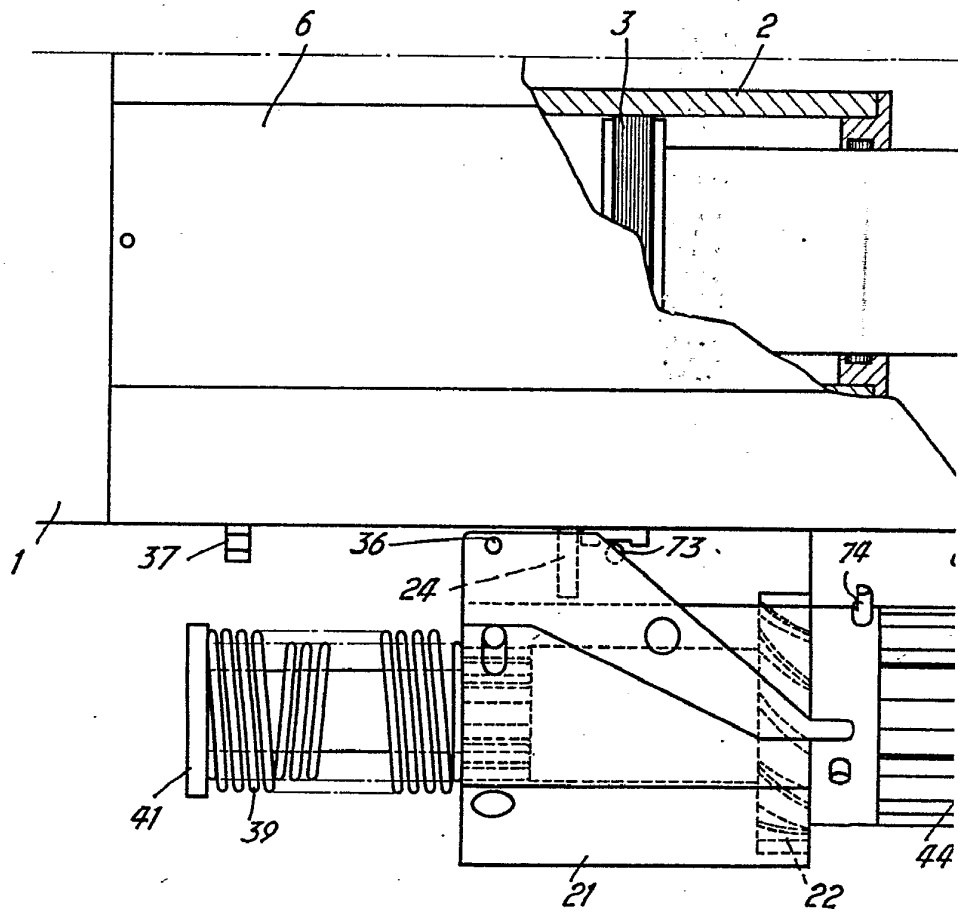
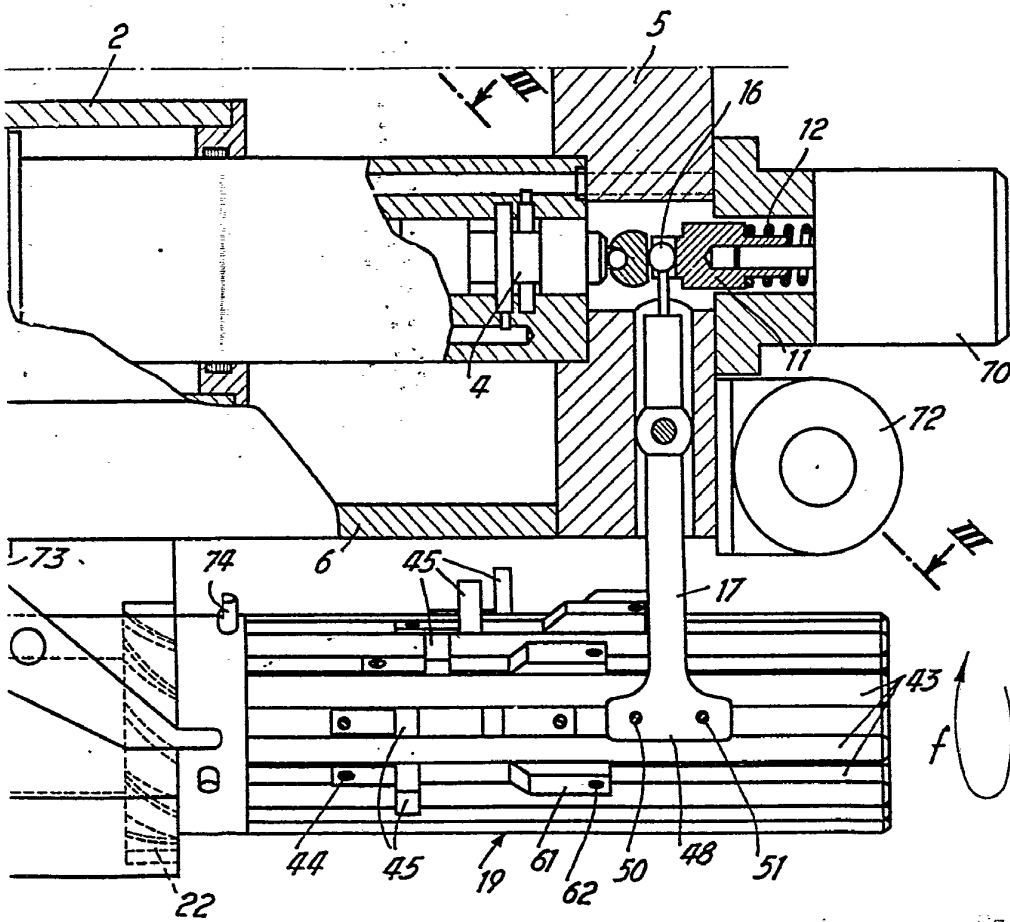




Fig. 1



Escala Variable
Modelo 11-8-56



Brevet d'Invention
N° 1.111.111

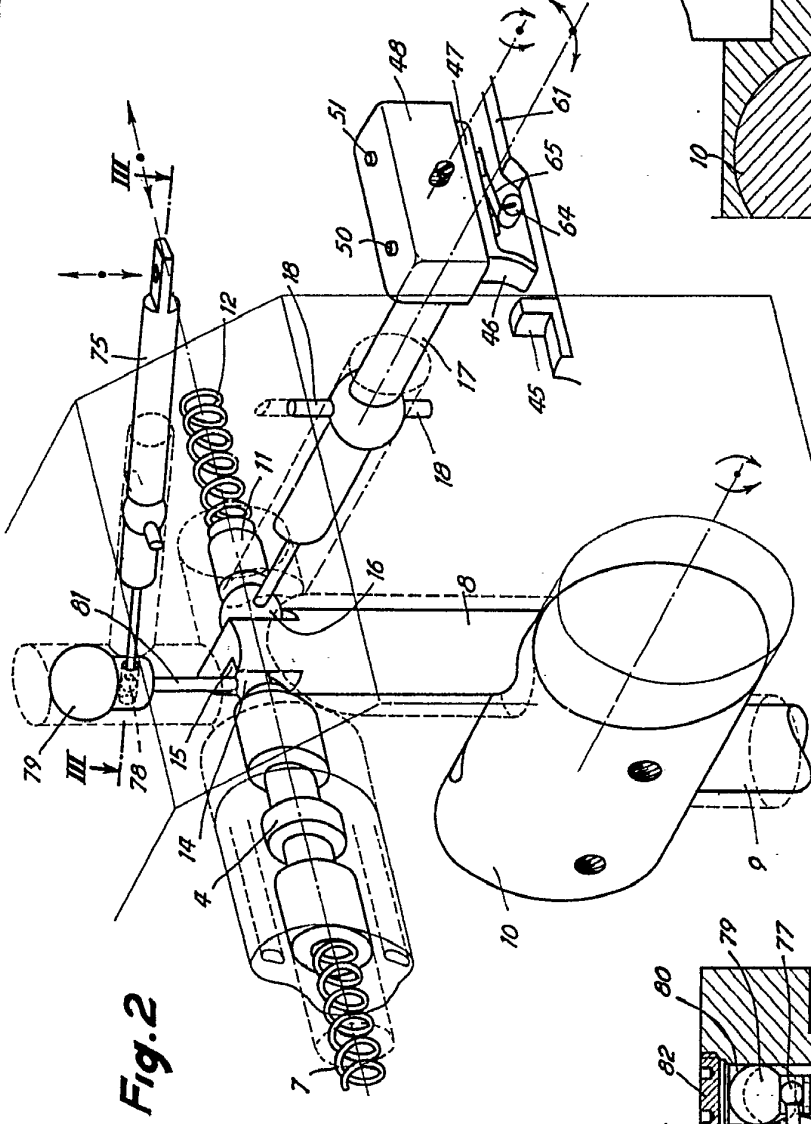


Fig. 2

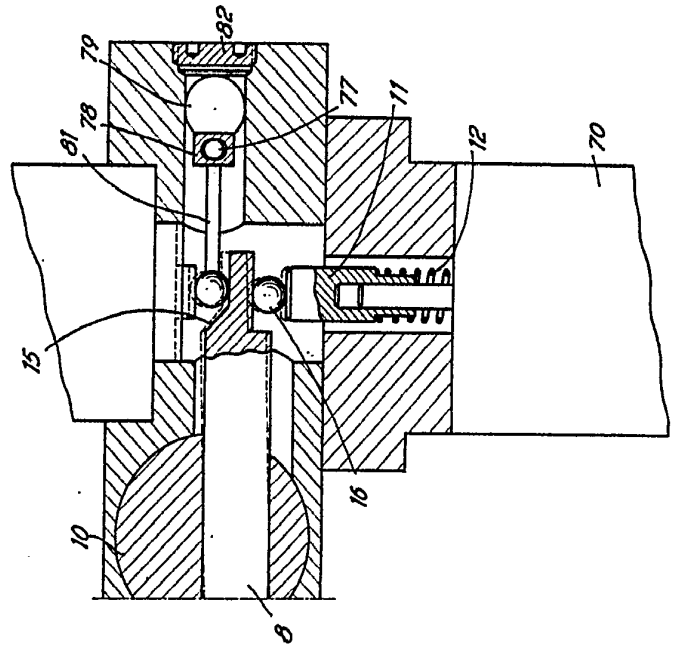
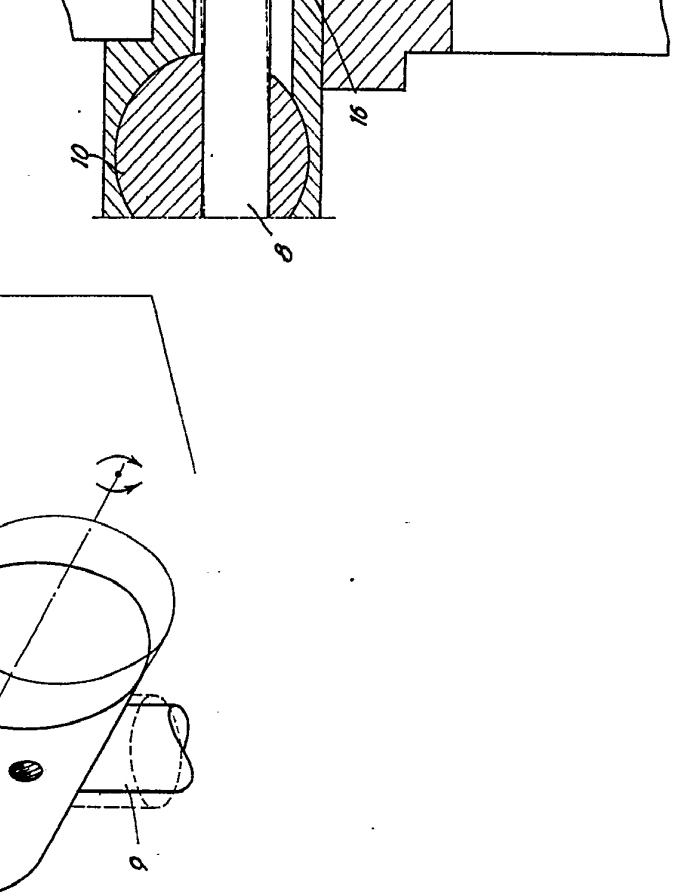
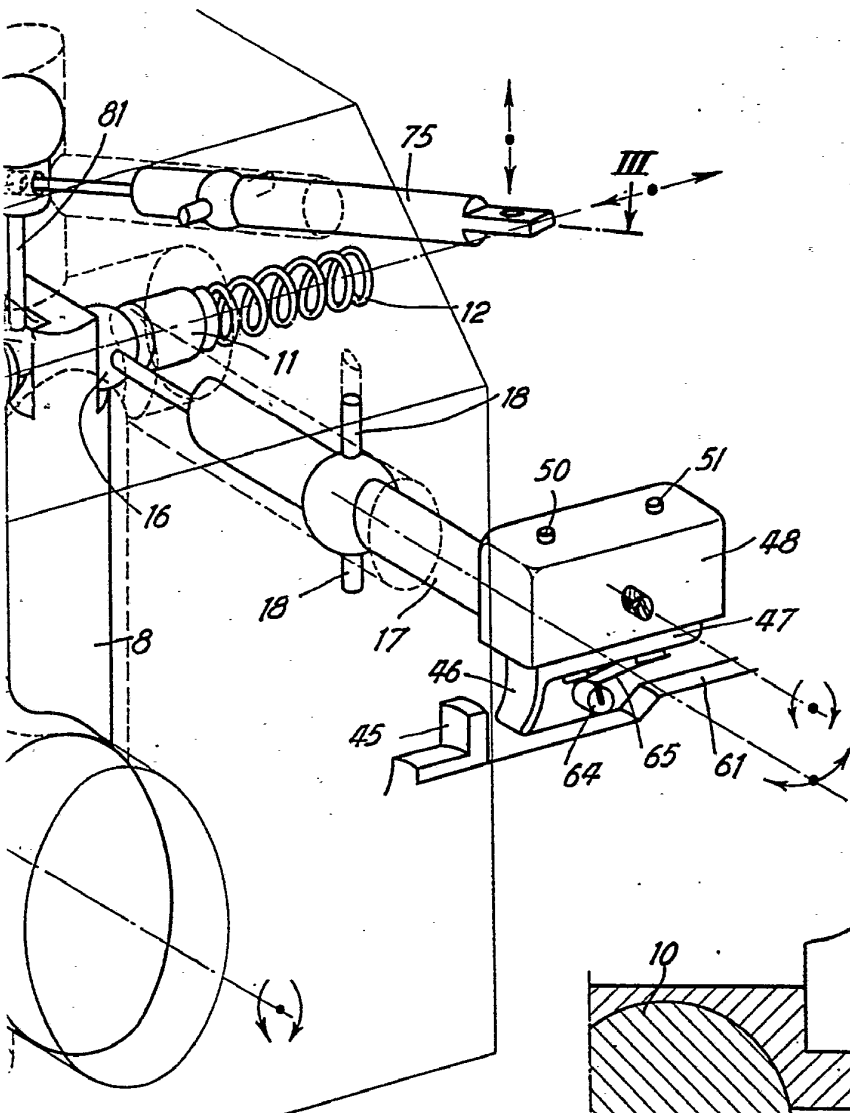


Fig. 3

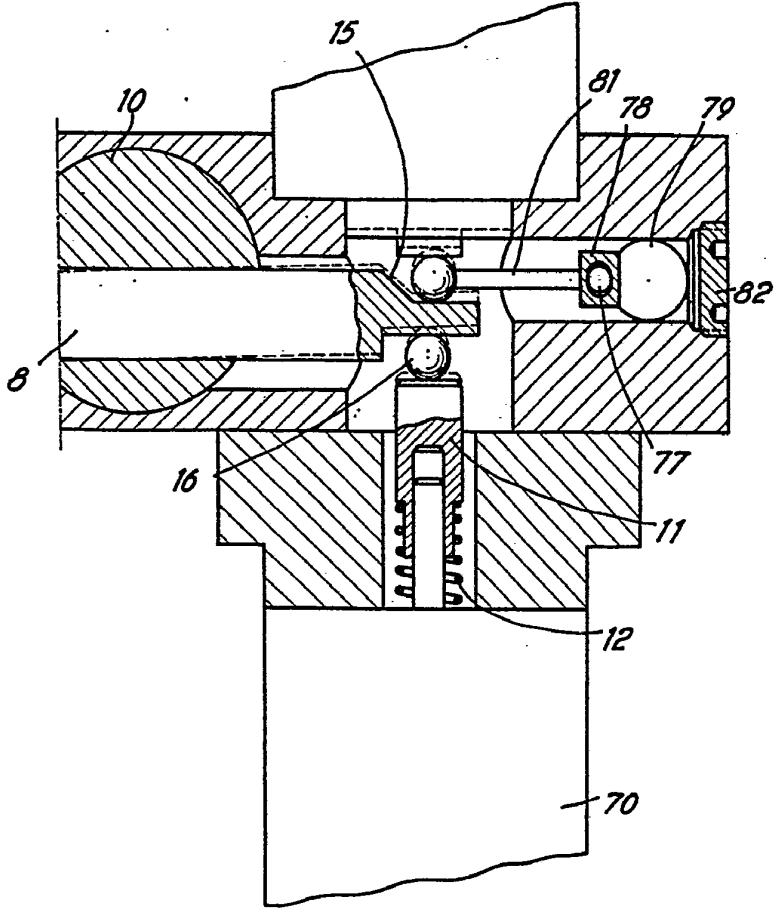
Fig. 4





Escala Variable
Madrid, 14-9-68
F.A.

Fig.4



**POOR
QUALITY**



Fig. 5

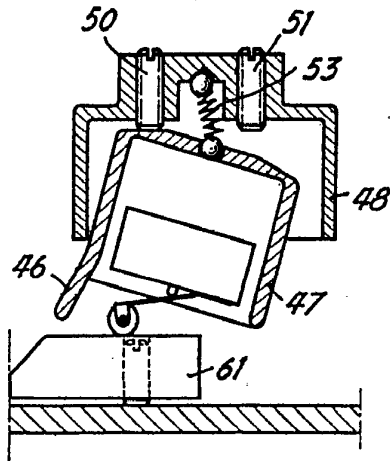


Fig. 6

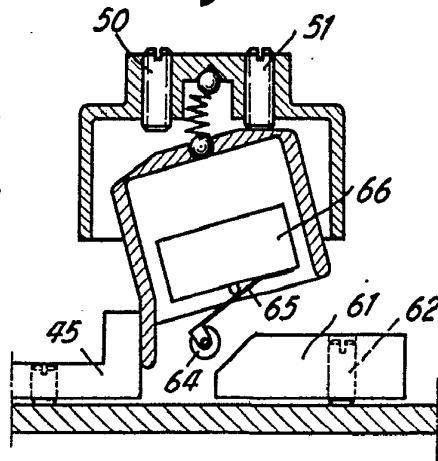


Fig. 7

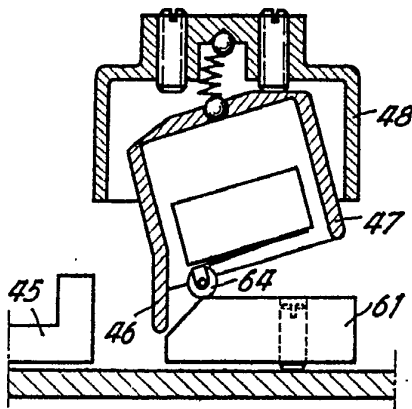
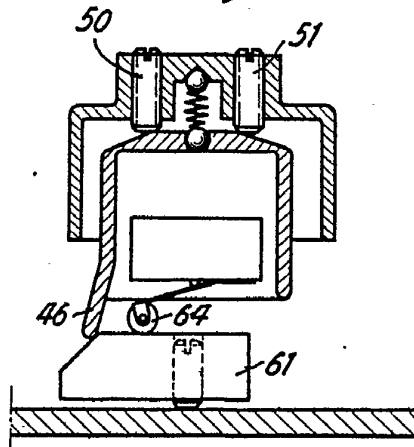


Fig. 8



Escala Variable
Madrid, 14-9-66
P.A.

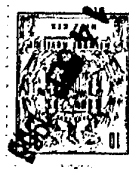


Fig. 9

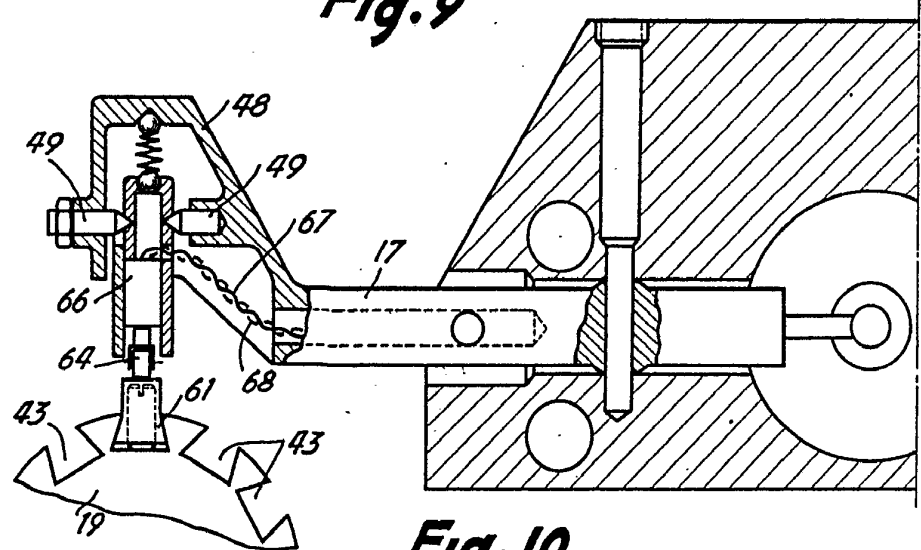
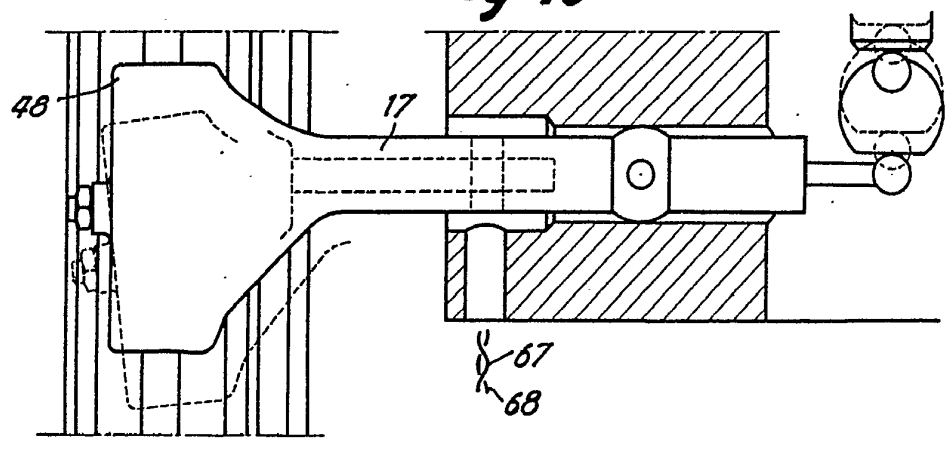


Fig. 10



Escala Variable
Madrid 14-9-68
E.A.

Fig. 11

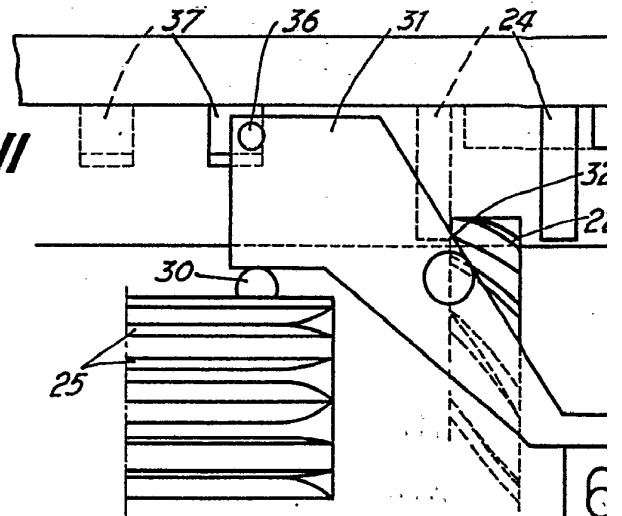
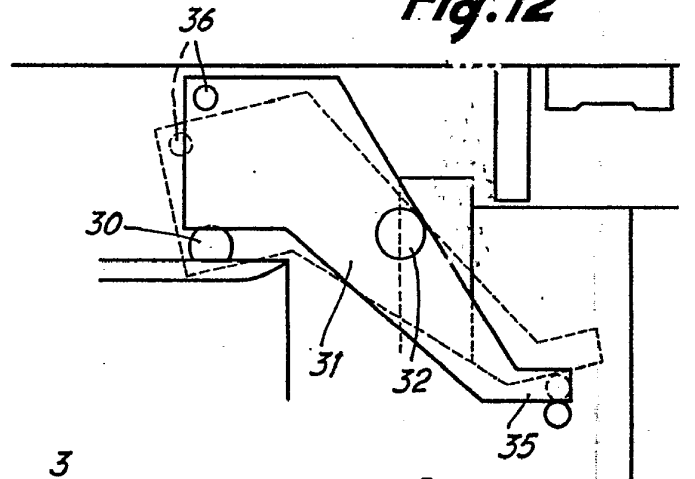
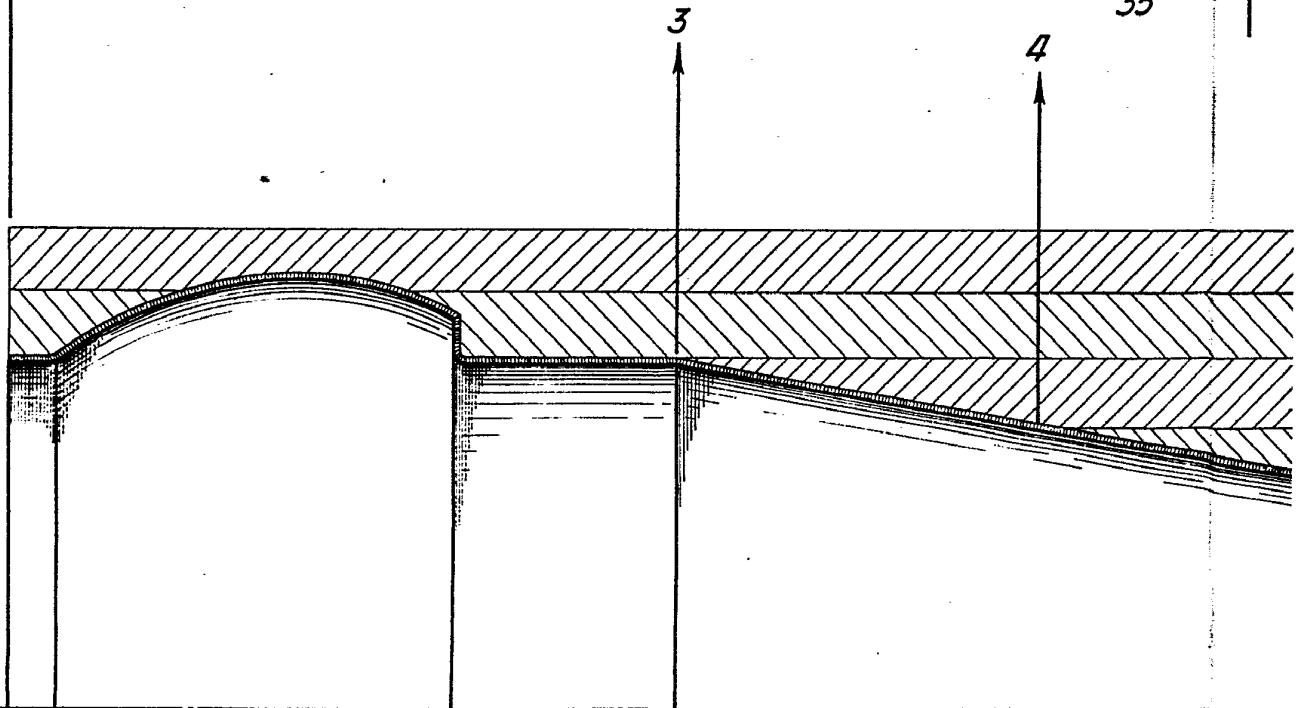


Fig. 12



1 et 2
et 6



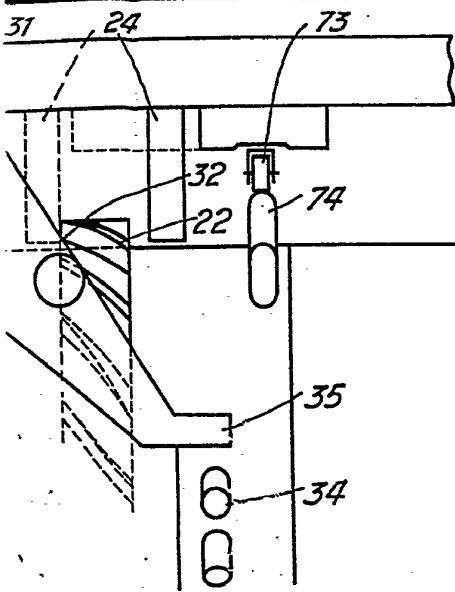


Fig. 12

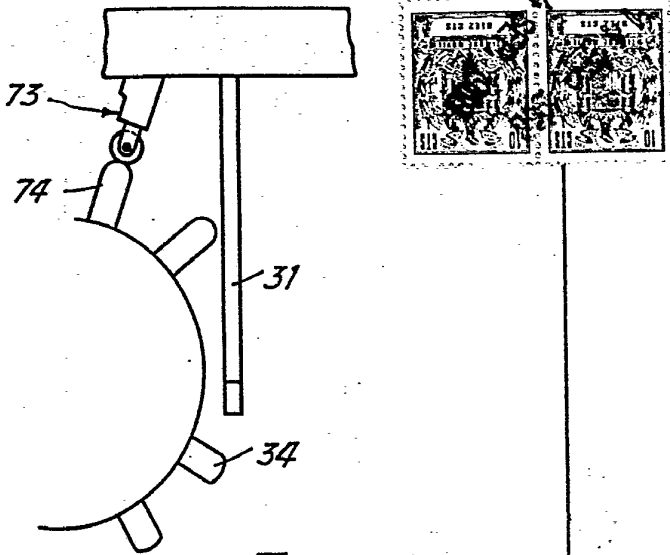
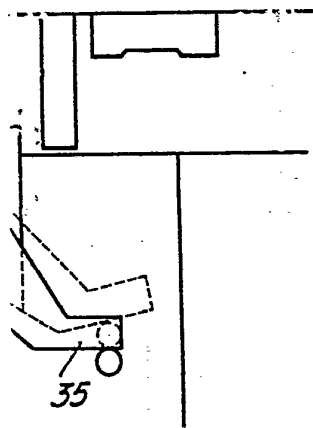


Fig. 13

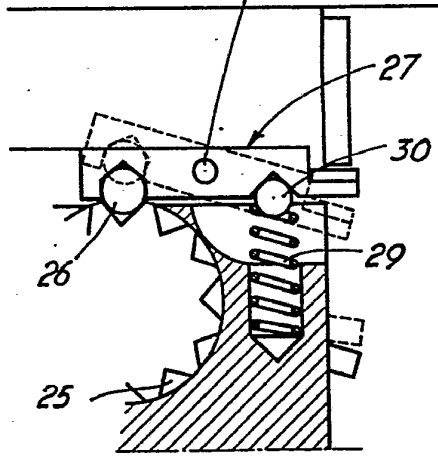
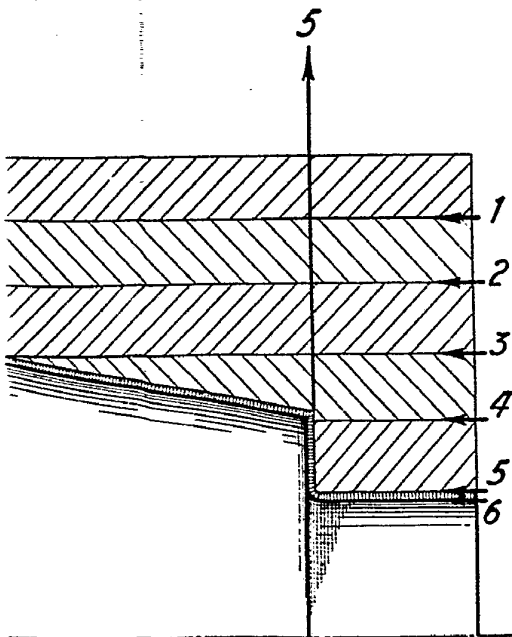


Fig. 14



Accela Variable
Medina, I. V. - P.
P. A.