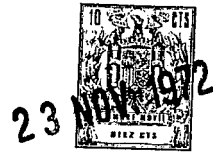


408897



408897

MEMORIA DESCRIPTIVA.  
=====

PATENTE DE INVENCION:

Inventor: B G L L
-------------------

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN MECANISMO DE MANIOBRA DE LAS  
"AGUJAS DE VIAS FERREAS".-

=====

A nombre de : DON LOUIS CRUTSCH y  
DON BERNARD DUCASSOU

Residente en : LE VESINET (Yvelines)Francia, 12 Chemin  
du Tour des Bois,  
SURESNES (Hauts de Seine)Francia  
73, rue Gambetta.

Nacionalidad : FRANCESA.

(P. 3.364 MC-G.)  
( Réf. 1582 ' ).

408897

- 2 -



Los mecanismos de maniobra de las agujas con auto-enclavamiento y de mando eléctrico actualmente en servicio están basados todos ellos sobre el principio de la transformación del par de un motor eléctrico con dos sentidos de rotación por un tren de engranajes que funciona en seco, para arrastrar un botón de manivela que se desplaza en una pieza solidaria de la barra de maniobra, asegurando la irreversibilidad del mecanismo. Al final de carrera, un limitador de par de fricción, interpuesto, ya al comienzo de la cadena cinemática, ya al final de ella, absorbe el excedente de energía proporcionada por el motor así como las fuerzas de inercia del conjunto.

Tales mecanismos, además de su mal rendimiento, poseen todavía otros defectos, especialmente:

- 15.- - tienen numerosos contactos eléctricos de mando y de control, expuestos al desgaste;
- utilizan un acoplamiento de fricción frágil y poco duradero si está en cabeza de la cadena cinemática (gran número de vueltas a cada fin de maniobra) o poco sensible
- 20.- y de funcionamiento incierto si está próximo a la barra de maniobra de la aguja (gran par y escasa velocidad de rotación);
- es la fricción mecánica la que absorbe la energía excedente proporcionada por el motor eléctrico, cuyo tiempo
- 25.- de alimentación es, voluntariamente, muy superior al tiempo

408897

- 3 -

23 NOV 1974

de maniobra del mecanismo propiamente dicho. Pero los órganos de fricción soportan mal el trabajo que les es impuesto y su duración útil es muy breve.

30.- El presente invento tiene por objeto un mecanismo de maniobra de agujas que no presenta ninguno de estos inconvenientes. En especial, es susceptible de funcionar durante un tiempo prácticamente ilimitado porque no contiene pieza alguna expuesta al desgaste, habiendo sido eliminados todos los frotamientos y reemplazados por contactos de rodamiento. Además, trabaja en baño de aceite suprimiendo así  
35.- prácticamente las intervenciones de mantenimiento periódicas, a menudo perjudiciales para la conservación de las características iniciales.

Finalmente, este mecanismo sustituye fácilmente a  
40.- los mecanismos actuales sin entrañar modificaciones notables.

Esencialmente, constituye la combinación nueva de un motor eléctrico de dos sentidos de rotación, de una bomba volumétrica directamente acoplada a él, y de un gato hidráulico de doble efecto que ataca a la barra de maniobra de  
45.- la aguja por mediación de una pieza de escuadra que gira en un eje situado en un cárter estanco que contiene el aceite que asegura, a la vez, la lubricación del mecanismo y el funcionamiento del gato, por un circuito cerrado "bomba-gato-depósito".

50.- Sobre un eje vertical de pivotamiento de la pieza de escuadra está enchavetada una horquilla cuyas dos ramas forman en su extremidad caras verticales oblicuas, que son paralelas al eje horizontal del vástago del gato, en las dos posiciones extremas de dicha pieza, caras que cooperan con una roldana llevada por dicho vástago, de modo  
55.-

408897

- 4 -

23 NOV 1972



que el mecanismo resulte irreversible en una y otra de sus dos posiciones extremas.

Según el invento, todavía, un dispositivo de auto-enclavamiento está asociado a un dispositivo de estabilización del vástago del gato, de modo que se evite todo riesgo de desplazamiento de este vástago, por ejemplo bajo el efecto de las vibraciones debidas al paso de los trenes.

El dispositivo de estabilización está constituido por dos pequeñas horquillas que pivotan en torno de un eje vertical, en contra de la acción de un resorte, y que son atacadas por una roldana llevada por el vástago del gato, en sus dos posiciones extremas.

Ventajosamente, cada pequeña horquilla tiene una leva que manda un contacto de fin de carrera.

En lo que se refiere al sistema hidráulico propiamente dicho, una válvula mandada está prevista para permitir una compensación de la diferencia de capacidad entre estas dos cámaras, debida a la presencia del vástago de pistón en una de ellas.

En los dibujos adjuntos se ha representado esquemáticamente una forma de realización práctica del mecanismo de maniobra de agujas conforme al invento. En dichos dibujos:

- 80.- la figura 1 es una vista en planta;
- la figura 2 es una vista en corte transversal vertical según la línea II-II de la figura 1;
- la figura 3 es una vista parcial en alzado;
- la figura 4 es un esquema de la circulación, correspondiente aproximadamente a la figura 1; y

408897.

- 5 -

23 NOV 1972

la figura 5 muestra a escala menor y en planta el conjunto del mecanismo montado sobre una vía.

- 90.- Un motor eléctrico 1 con dos sentidos de rotación arrastra, por medio de un acoplamiento elástico 2, a una bomba hidráulica de engranajes 3. Esta bomba alimenta un gato 4 cuyo vástago 5 termina en un estribo 6 que lleva roldanas 7, 8 y 9 coaxiales, que giran alrededor de un eje vertical común. Las roldanas 8 accionan dos horquillas 10 superpuestas, solidarias de un árbol vertical 11 en la extremidad inferior del cual está fijada una manivela 12 regulable en longitud, sobre el eje de cuya extremidad 13 se articula la barra de maniobra 14 que acciona la aguja, y que, también ella, es regulable en longitud. El conjunto 11-12 se denomina "pieza de escuadra".
- 95.-
- 100.- Las roldanas 7 y 9 son roldanas de guía que ruedan sobre reglas paralelas 15 y 16 fijadas en el interior del carter 17 cerrado por una cubierta 18 estanca. Este carter es de construcción masiva y rígida, igual que su cubierta. El árbol 11 gira en dos rodamientos 21, 22 de rodillos cónicos, montados respectivamente en el carter 17 y en la cubierta 18, y equipados con dispositivos clásicos de estanqueidad y de protección.
- 105.-
- 110.- El carter 17 constituye un depósito 23 para el aceite, cuyo nivel normal está indicado en 24. Este aceite se elige convenientemente para soportar temperaturas exteriores de  $-30$  a  $+70^{\circ}$ , y no contiene aditivos que afecten a sus propiedades de resistencia al flujo laminar.
- 115.- Todo el mecanismo está alojado en una caja 25 cerrada por una cubierta estanca 26, cuyas bisagras están designadas con 27 y cuyos cerrojos basculantes lo han sido por 28.



23 NOV 1972

Unas empuñaduras 29 llevadas por la caja 25 facilitan las manipulaciones del mecanismo, que está fijado sobre las traviesas 30 de la vía por medio de escuadras 31 y de placas intermedias 32 (véase la figura 5). Se ha designado con 33 el conector estanco que se une al cable de alimentación eléctrica.

Según el invento, las dos ramas de las horquillas 10 presentan caras de extremidad 34, 35 que forman un ángulo tal que en las dos posiciones extremas del vástago 5 del gato, una de estas caras es paralela al eje de dicho vástago, para asegurar el auto-enclavamiento del mecanismo al apoyarse sobre las roldanas 8 normalmente a su eje de rotación en el estribo 6.

Por otra parte, la cubierta 18 lleva dos pequeñas horquillas 50 que pivotan respectivamente en torno a cada uno de los ejes 52 y que tienen cada una una leva 53 que actúa sobre el empujador de un contacto 54 que manda el encendido de un piloto de control en el puesto de maniobra. Estas pequeñas horquillas están en la trayectoria de la roldana 9 superior, que las acciona al final de carrera. Para no sobrecargar el dibujo de la figura 1, sólo se ha representado una de las pequeñas horquillas.

El sistema hidráulico se ha representado más especialmente en la figura 4. Tiene principalmente una válvula de aspiración simple 40, una válvula 41 gobernada por presión y dos válvulas de impulsión calibradas 43, 44 respectivamente levantadas por la bomba según el sentido de rotación de ésta, estando todos estos órganos unidos entre sí, a la bomba, a los gatos y al depósito, por las canalizaciones necesarias.

408897

- 7 -

23 NOV 1972

El funcionamiento es el siguiente, denominando A la posición extrema de la izquierda del pistón 19 en la figura 4, y B a la posición extrema de la derecha.

150.- Para hacerle pasar de A a B, la bomba 3 impulsa por el conducto 45 y aspira por el conducto 46. Pero siendo la cámara 47 del gato de una capacidad mayor que la de la cámara 48, a causa de la presencia del vástago de pistón 5 en esta última, la aportación del aceite necesario para el llenado de la cámara 47 se hace por la válvula 40,  
155.- que permite a la bomba aspirar en el depósito 23 por el conducto 49.

Al final de la carrera del pistón 19, la bomba 3 continúa impulsando durante un tiempo predeterminado (algunos segundos) y el aceite bombeado en el depósito 23 vuelve  
160.-- a él por el conducto 59, después de haber levantado la válvula calibrada de descarga 44.

Para obtener el desplazamiento del pistón 19 desde B hacia A, es invertido el sentido de rotación del motor 1 y de la bomba 3. Esta última aspira entonces por el conducto 45 e impulsa por el conducto 46. Pero siendo el volumen de la cámara 47 mayor que el de la cámara 48, es necesario evacuar hacia el depósito 23 el aceite excedente.  
165.- Por esto es por lo que, según el invento, se prevé la válvula 41 gobernada que se abre, gracias a una toma de presión 51, sobre el conducto 46, y permite así el exceso de aceite procedente de la cámara 47 volver al depósito 23  
170.- siguiendo los conductos 42, luego 49. Habiendo el pistón alcanzado el final de su carrera, la bomba 3 gira todavía durante algunos segundos, impulsando de nuevo por el conducto 59 de retorno al depósito 23, por la válvula calibrada  
175.-

408897

- 8 -

23 NOV 1972

43.

Los conductos 49 y 59 desembocan en el depósito 23 muy por debajo del nivel 24 del aceite en éste para excluir todo riesgo de entrada de aire en el sistema hidráulico ,  
180.- cualquiera que sea la posición dada al mecanismo en el curso de los transportes y manipulaciones. Igualmente, el morro del gato 4 está sumergido, de modo que una fuga eventual en torno a su vástago no pueda provocar entrada alguna de aire.

185.- Como ya se ha precisado, en las dos posiciones extremas del vástago 5 del gato, una u otra de las caras 34 o 35 de las horquillas 10 se encuentra orientada paralelamente al eje de dicho vástago y, por consiguiente, es normal al eje de la roldana 8 correspondiente. Esta posición  
190.- de punto muerto hace que el mecanismo sea irreversible, y asegura, por tanto, su auto-enclavamiento, por medios muy simples y que no pueden perder su regulación.

En estas dos posiciones extremas, por una parte, la roldana 9 superior, al actuar sobre una de las pequeñas  
195.- horquillas con leva 50, la hace pivotar de modo que sea accionado uno de los contactos 54.

Además de esta función de control, las pequeñas horquillas 50, que son atraídas por un resorte no representado, aseguran todavía la estabilización del gato, al oponerse su presión sobre la roldana 9 al desplazamiento de  
200.- su vástago 5 bajo la acción de las vibraciones debidas al paso de los trenes.

Naturalmente, el mecanismo de maniobra de aguja conforme al invento está equipado todavía con un dispositivo  
205.- de accionamiento manual de socorro que no presenta en sí

408897

- 9 -

23 NOV 1972



210.- mismo nada de original, y al cual pertenecen la palanca 60 visible en la figura 1, y los piñones dentados 62,63 visibles en la figura 2. Esta transmisión de multiplicación pone en rotación el árbol del motor por medios conocidos.

El funcionamiento del mecanismo descrito y representado resalta de la descripción precedente.

215.- El desplazamiento lineal del vástago 5 del gato 4 en un sentido o en el otro es transformado en una rotación de 60° del árbol 11, por la acción sobre las horquillas 10 de las dos roldanas 8. La irreversibilidad del mecanismo es asegurada en los 30 mm extremos del desplazamiento del vástago 5, cuya carrera total es de 200 mm.

220.- Al final de carrera, el motor 1 continúa girando en "accionamiento perdido" y la bomba 3 impulsa entonces el aceite hacia el depósito 23 por una u otra de las válvulas calibradas 43, 44 después de que la leva 53 interesada ha mandado uno de los contactos 54 que asegura el control en el cuadro del puesto de maniobra.

225.- En una forma práctica de realización, el tiempo de maniobra es de 3 segundos para una carga de 300 daN. Un calibrado de las válvulas 43 y 44 a 70 bares permite un esfuerzo de 450 daN.

230.- Se apreciará que todo el mecanismo, que no contiene piezas alguna sometida al desgaste, es de una realización simple y no necesita servicio alguno.

235.- Se apreciará que el invento permite un mando simplificado, denominado de 4 hilos, según el cual el mecanismo no tiene contactos de corte de fin de carrera, lo que simplifica notablemente el cableado de la instalación en el

408897



terreno. En efecto, después de acabada la traslación de las hojas de aguja en un sentido o en el otro, el motor y la bomba continúan girando sin inconveniente, gracias al circuito cerrado de descarga del aceite, hasta el corte de la alimentación eléctrica, en el puesto de agujas, por el relé normal temporizado al despegue.

240.- Nada se opone a que este dispositivo sea utilizado en lugar de uno del tipo anterior, con circuito de 8 hilos por ejemplo, no utilizando más que los conductores existentes necesarios.

245.- Naturalmente, podrán ser aportadas numerosas modificaciones constructivas en los diferentes órganos del mecanismo descrito y representado en esta Memoria a simple título de ejemplo, sin salirse por ello del marco del invento.

N O T A.-  
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

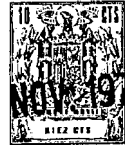
255.- 1º.- Un mecanismo de maniobra de las agujas de vías férreas con mando eléctrico, esencialmente caracterizado por la combinación nueva de un motor eléctrico con dos sentidos de rotación, de una bomba volumétrica directamente acoplada a él, y de un gato hidráulico de doble efecto que ataca a la barra de maniobra de la aguja por mediación de una pieza de escuadra con eje en un carter estanco que contiene el aceite que asegura a la vez la lubricación del mecanismo y el funcionamiento del gato, por un circuito cerrado "bomba-gato-depósito".

260.- 2º.- Un mecanismo hidráulico según el punto 1º, carac-

408897

- 11 -

23 NOV 1972



- 270.- terizado porque el conjunto "motor-bomba-gato" está montado sobre el carter-depósito de construcción rígida que constituye su soporte, para evitar al mecanismo las sollicitaciones eventuales debidas a las deformaciones de la vía.
- 275.- 3º.- Un mecanismo según los puntos 1º y 2º, caracterizado por un dispositivo de auto-enclavamiento asociado a un dispositivo de estabilización del vástago del gato, de modo que se evite todo riesgo de desplazamiento de este vástago, por ejemplo bajo el efecto de las vibraciones debidas al paso de los trenes.
- 280.- 4º.- Un mecanismo según el punto 3º, caracterizado porque el dispositivo de estabilización está constituido por dos pequeñas horquillas que pivotan en torno a un eje vertical, en contra de la acción de un resorte, y que son atacadas por una roldana llevada por el vástago del gato, en sus dos posiciones extremas.
- 285.- 5º.- Un mecanismo según los puntos 3º y 4º, caracterizado porque cada pequeña horquilla tiene una leva que manda un contacto de control.
- 290.- 6º.- Un mecanismo según el punto 1º, caracterizado porque tiene un sistema de válvulas calibradas que asegura el retorno del aceite al depósito después de que el pistón del gato ha alcanzado una u otra de sus dos posiciones extremas.
- 295.- 7º.- Un mecanismo hidráulico según los puntos 1º y 5º, caracterizado porque los resortes de calibrado de las válvulas son regulables, a fin de poder modificar el esfuerzo de maniobra transmitido por la barra de ataque de la aguja.
- 8º.- Un mecanismo hidráulico según el punto 1º, carac-

408897.

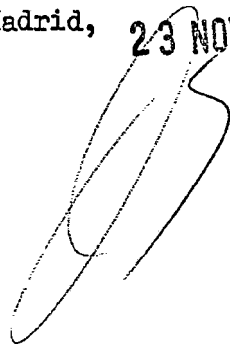
- 12 -

23 NOV. 1972

terizado porque una válvula gobernada está prevista para permitir una compensación de la diferencia de capacidad entre estas dos cámaras, debida a la presencia del vástago de pistón en una de ellas.

300.- 9a.- "UN MECANISMO DE MANIOBRA DE LAS AGUJAS DE VIAS FERREAS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria la cual consta de 303 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 23 NOV. 1972



408897

HOJA 1/5.

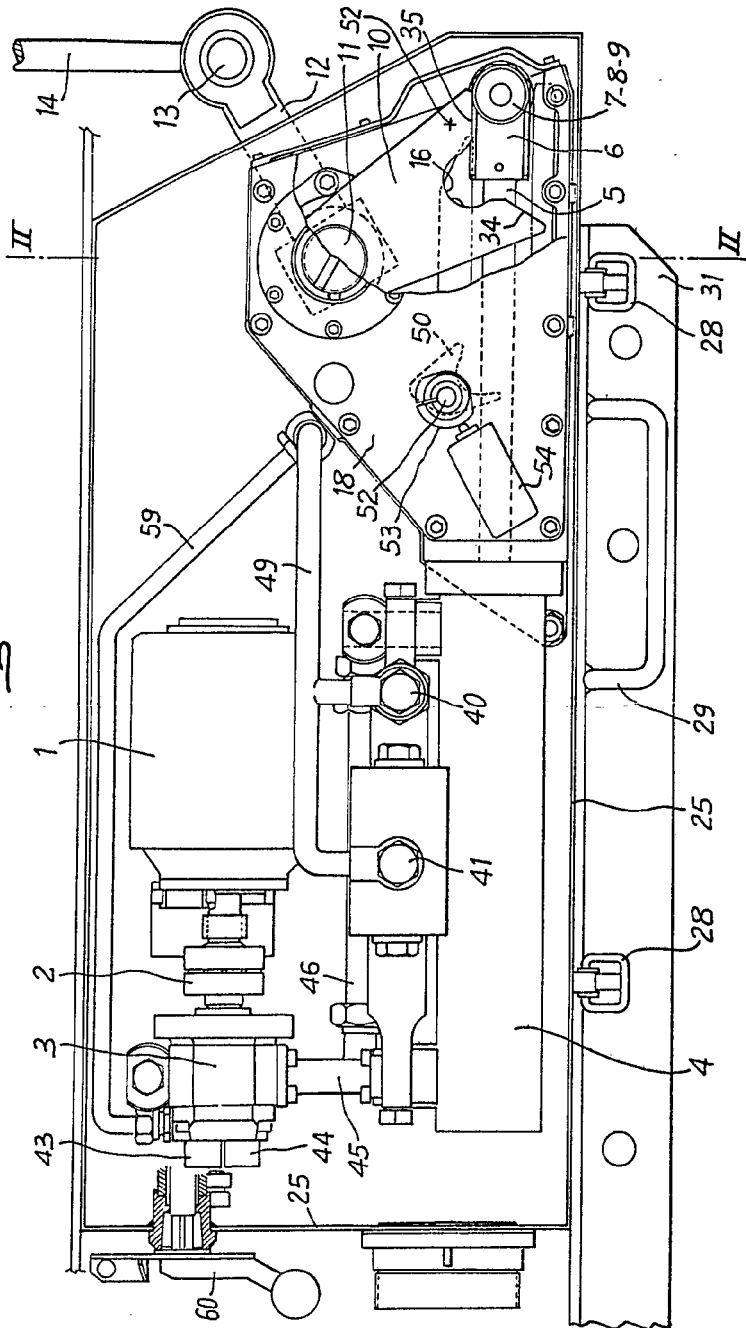
LOUIS CRUTSCH, Y.  
BERNARD DUCASSOU

ESCALA VARIABLE.

408897



Fig:1



Madrid, 23 NOV. 1972

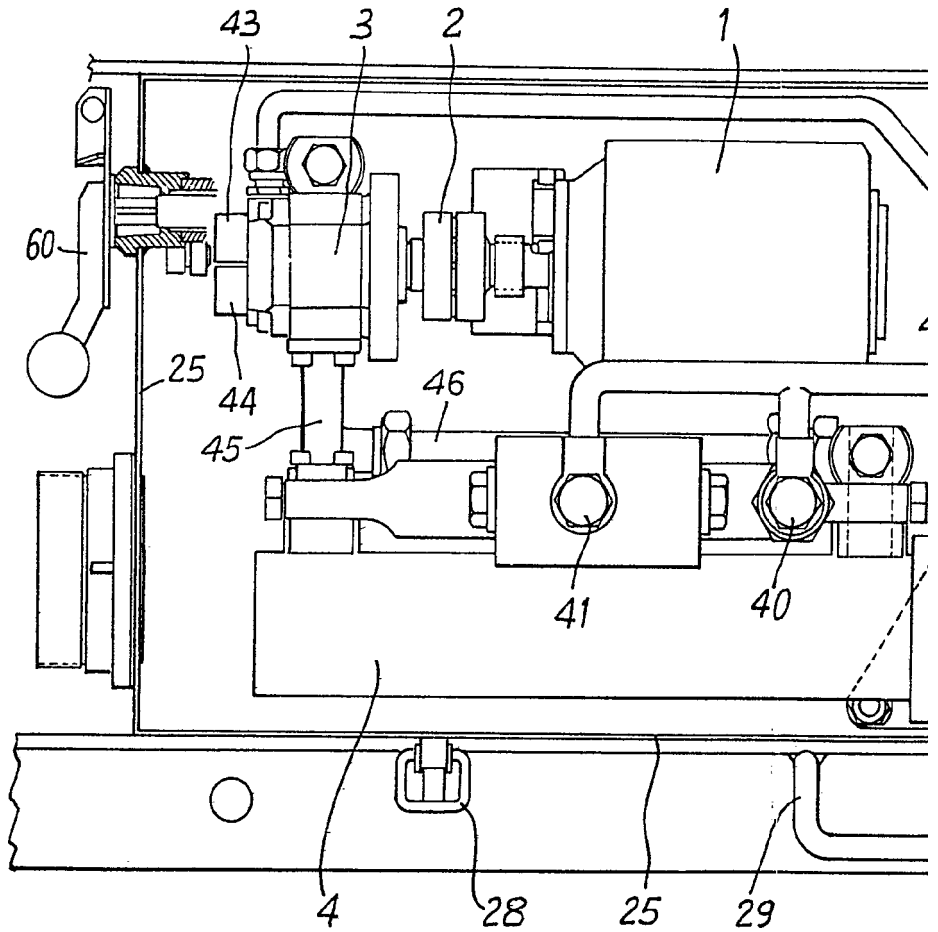
LOUIS CRUTSCH y  
BERNARD DUCASSOU.

ESCALA VARIABLE.

408897

23 NOV 1972

Fig. 1

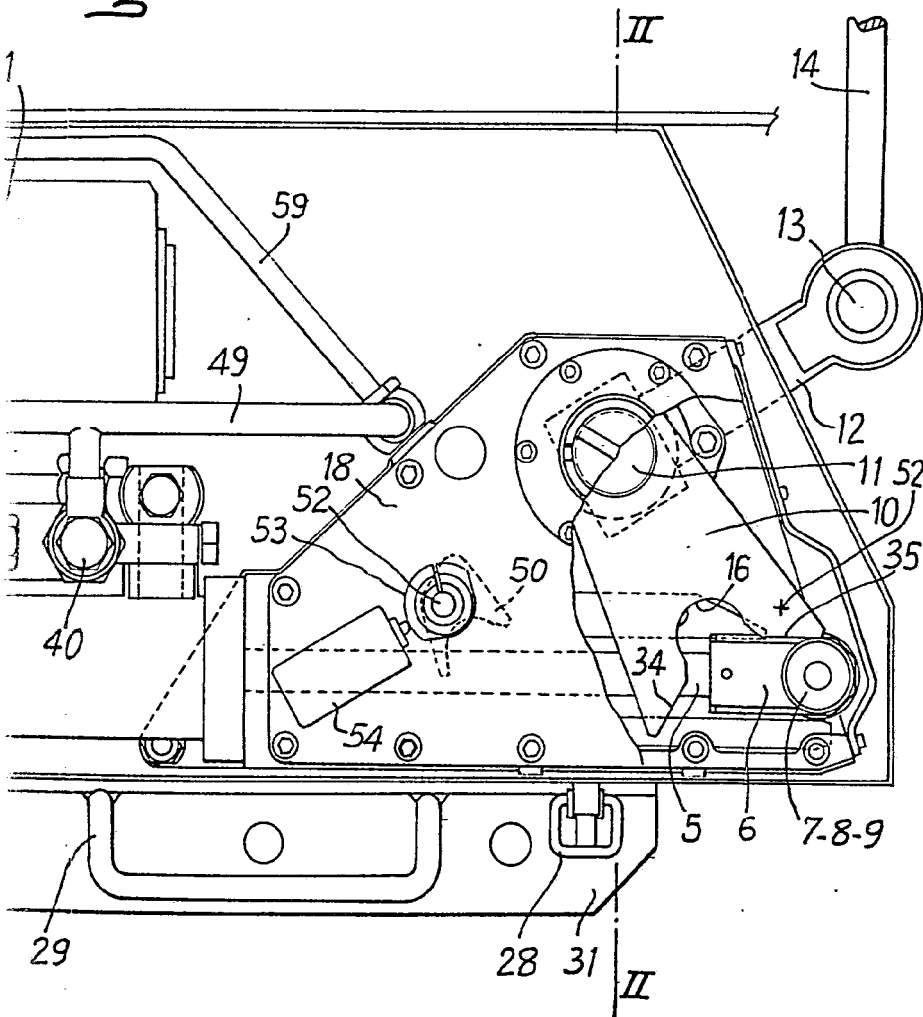


408897

HOJA 1/5.

23 NOV 1972

Fig:1

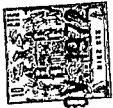


Madrid, 23 NOV. 1972

LOUIS CRUTSCH y  
BERNARD DUCASSOU.

ESCALA VARIABLE.

408897



23 NOV 1972

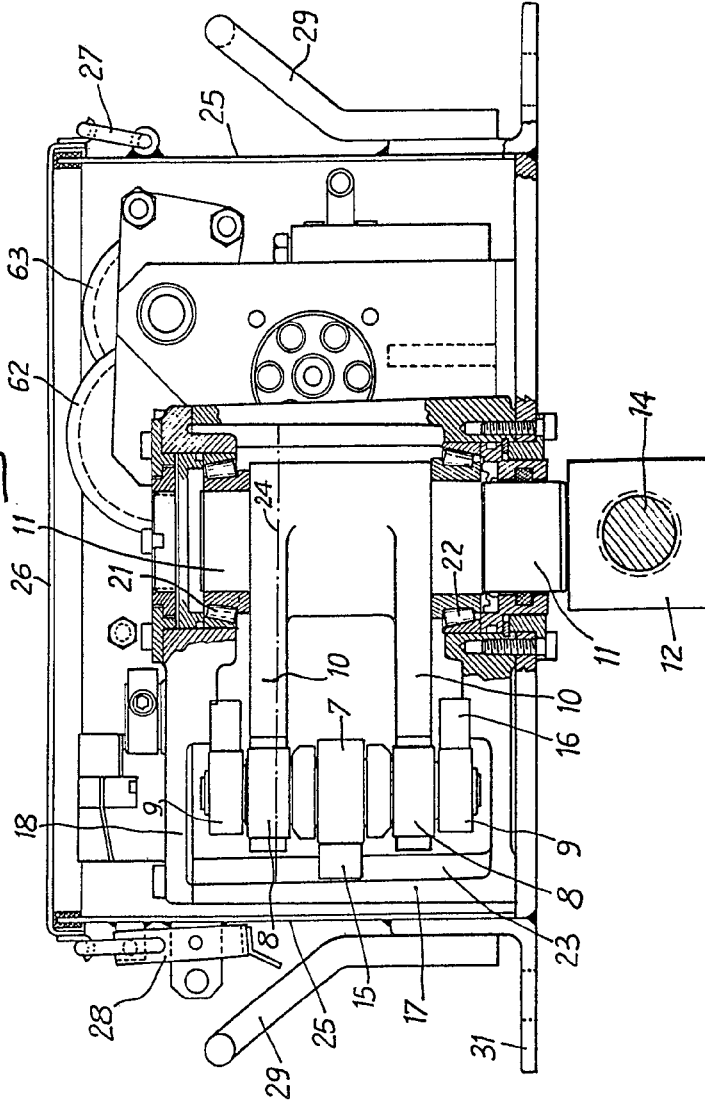
HOJA 2/5.

408897



23 NOV 1972

Fig. 2



Madrid, 23 Nov. 1972

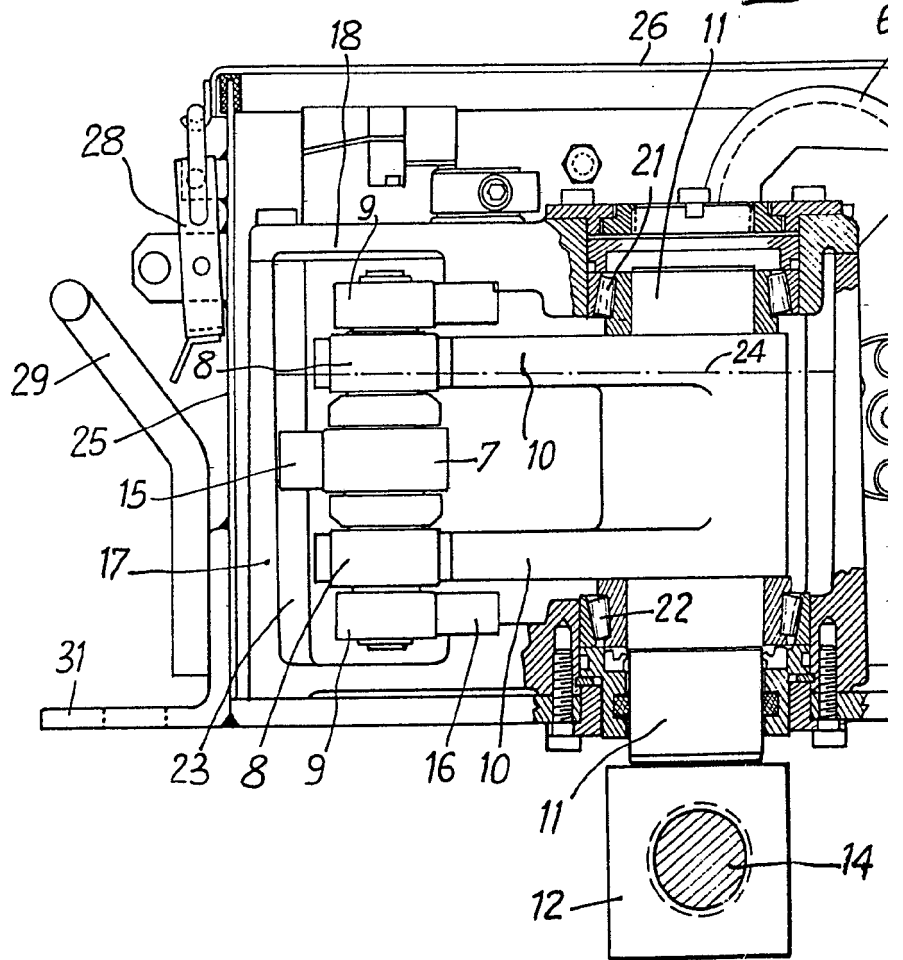
LOUIS CRUTSCH y  
BERNARD DUCASSOU.

ESCALA VARIABLE.

408897

23 NOV 1972

Fig. 2

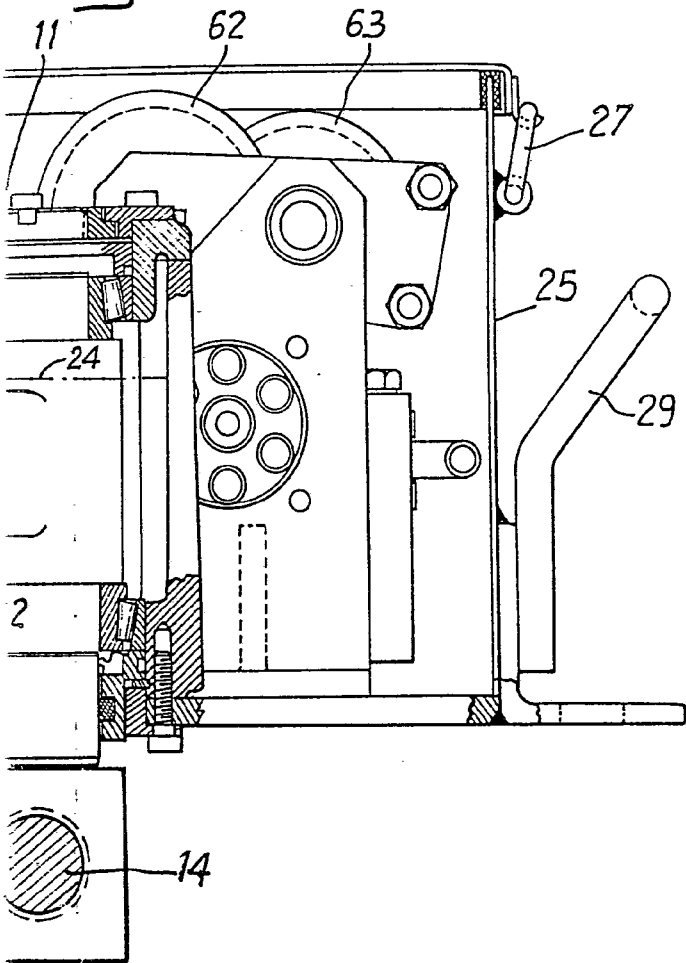


408897

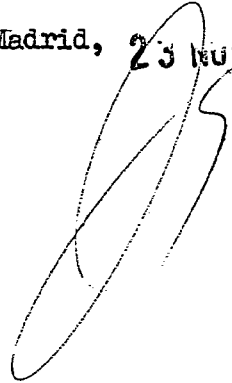
23 NOV 1972



Fig. 2



Madrid, 23 NOV. 1972

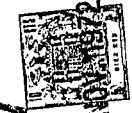


ESCALA VARIABLE.

408897



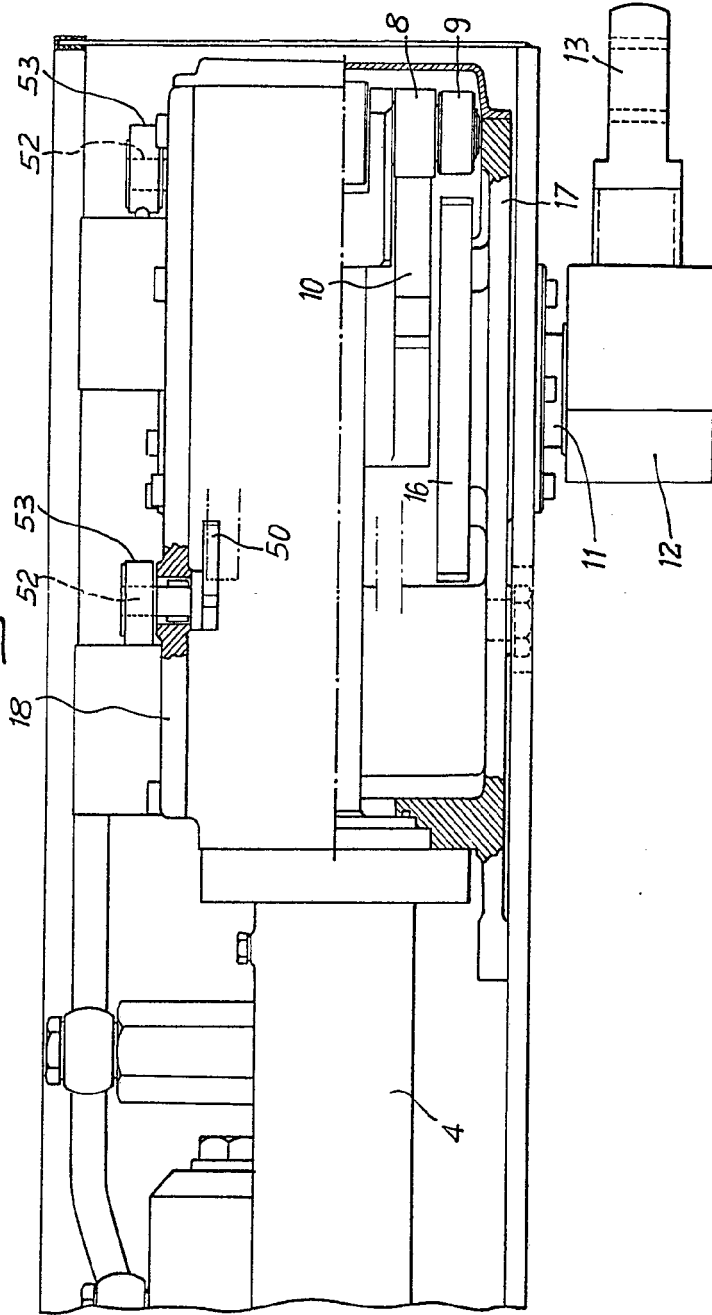
23 NOV 1972



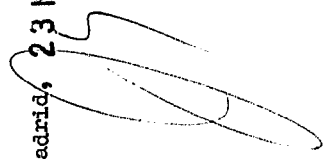
23 NOV 1972

408897

Fig. 3



Madrid, 23 NOV. 1972



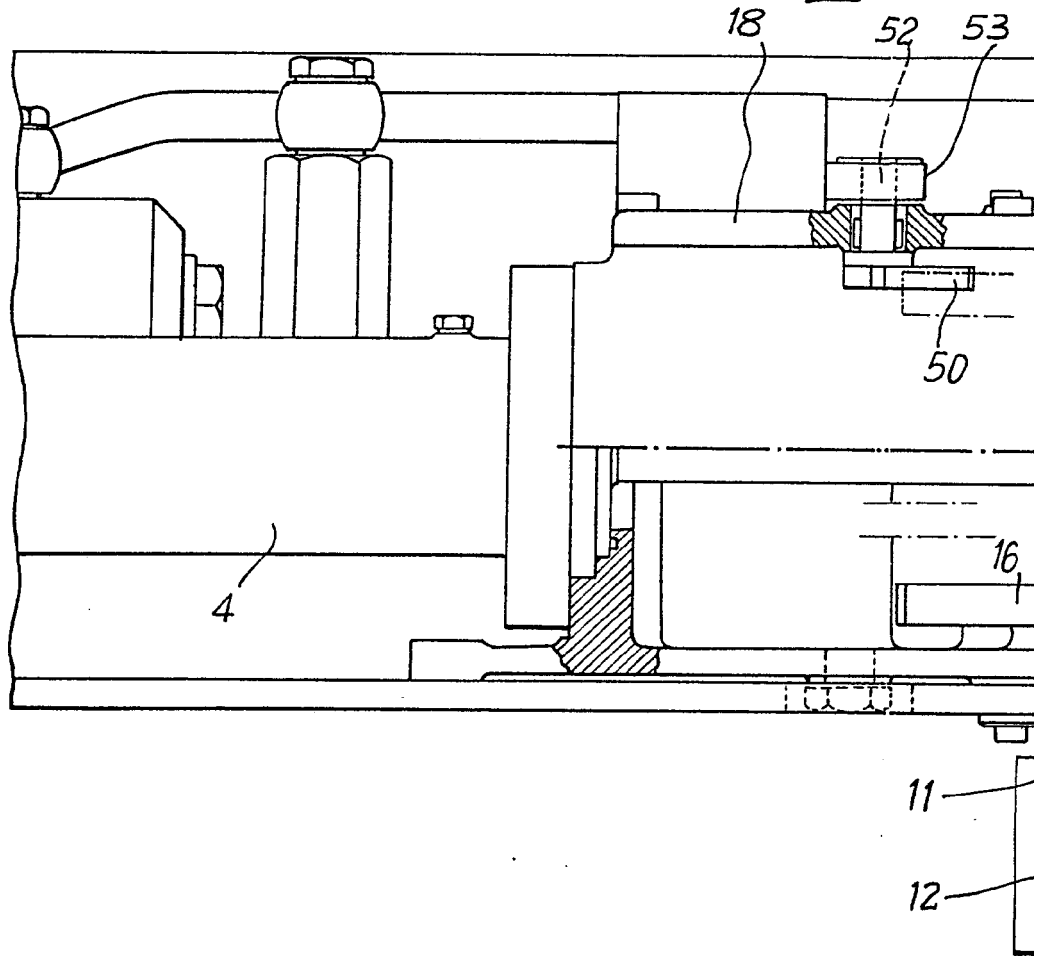
LOUIS CRUTSCH y  
BERNARD DUCASSOU.

ESCALA VARIABLE.

408897

23 NOV 1972

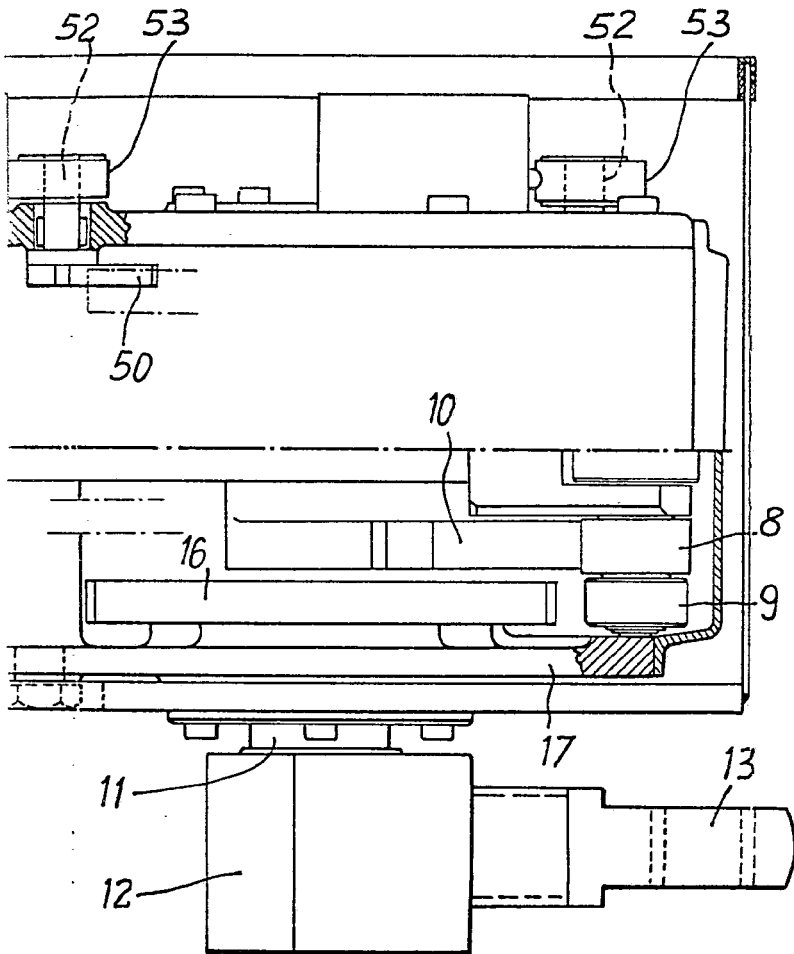
Fig.3



408897

23 NOV 1972

Fig. 3



Madrid, 23 NOV. 1972

ESCALA VARIABLE .

408897

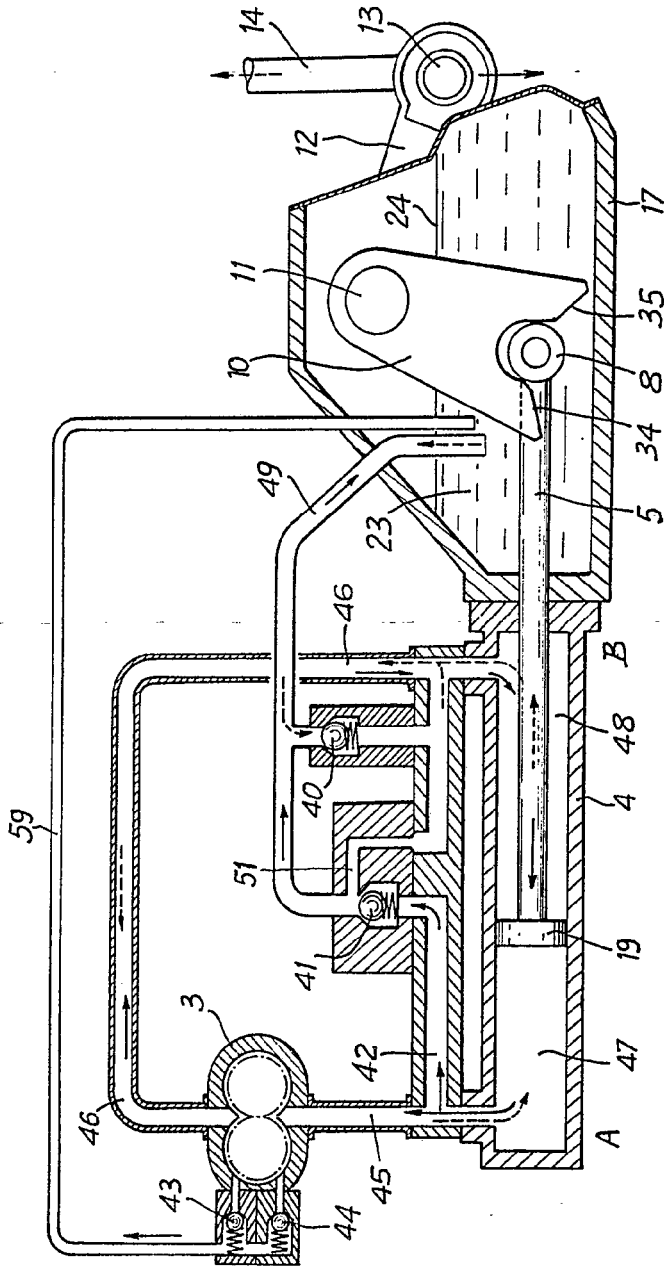


233972

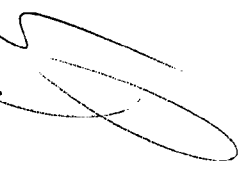


233972

Fig:4



Madrid, 23 NOV. 1872



LOUIS CRUTSCH y  
BERNARD DUCASSOU.

ESCALA VARIABLE .

408897



Fig:4

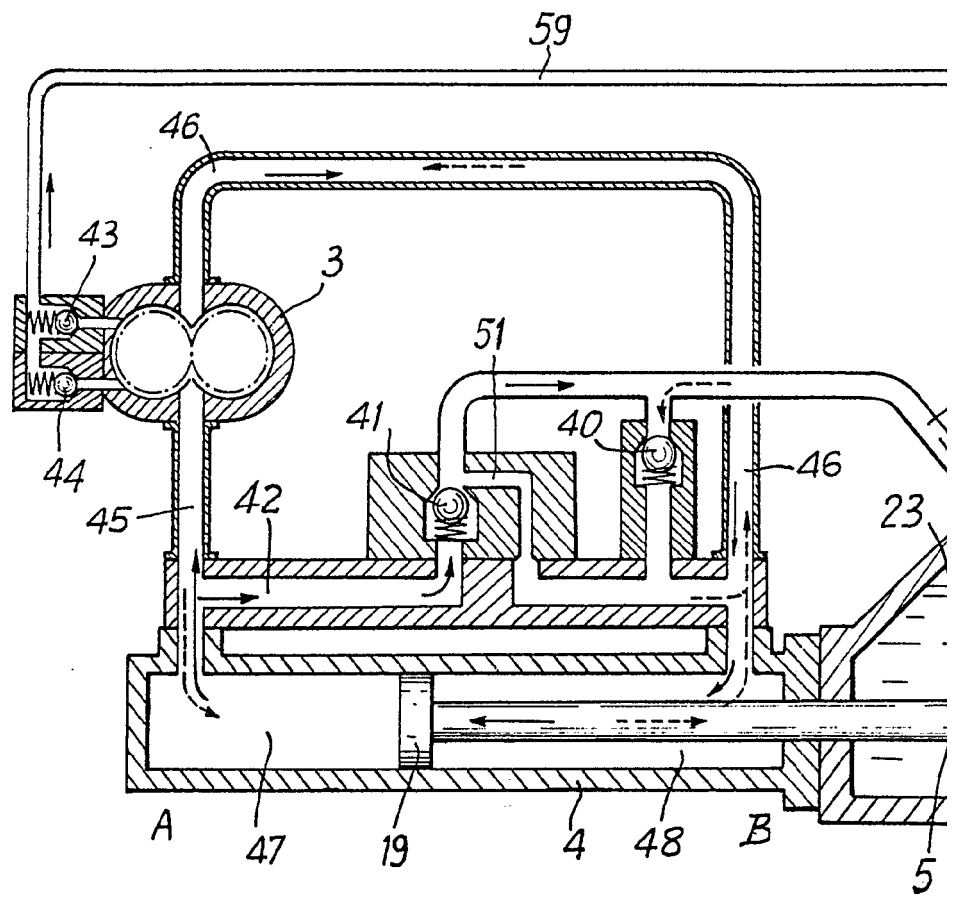
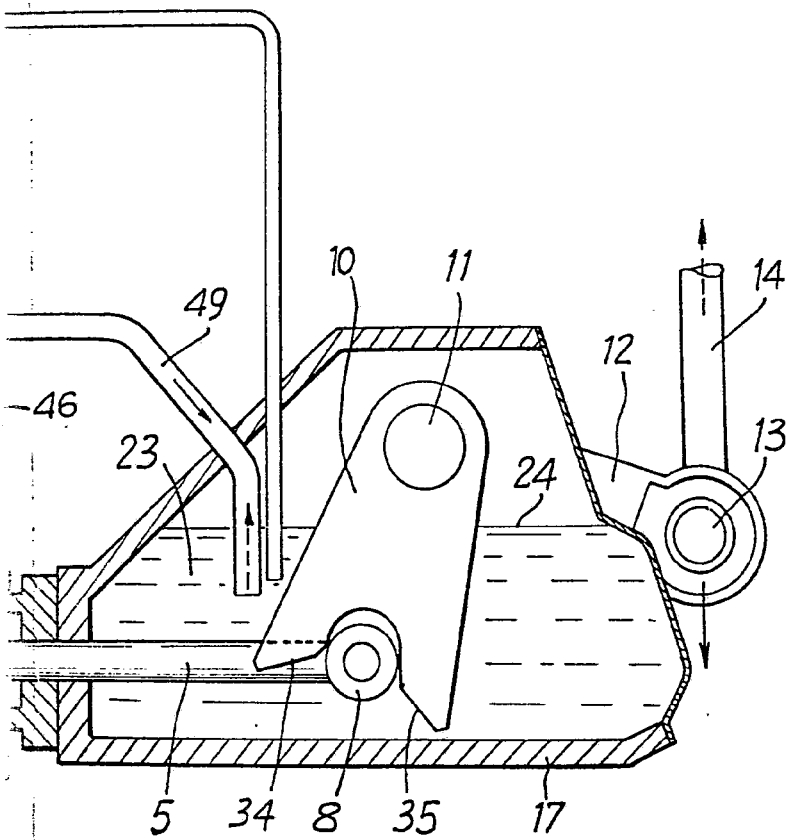




Fig:4



Madrid, 23 NOV. 1972

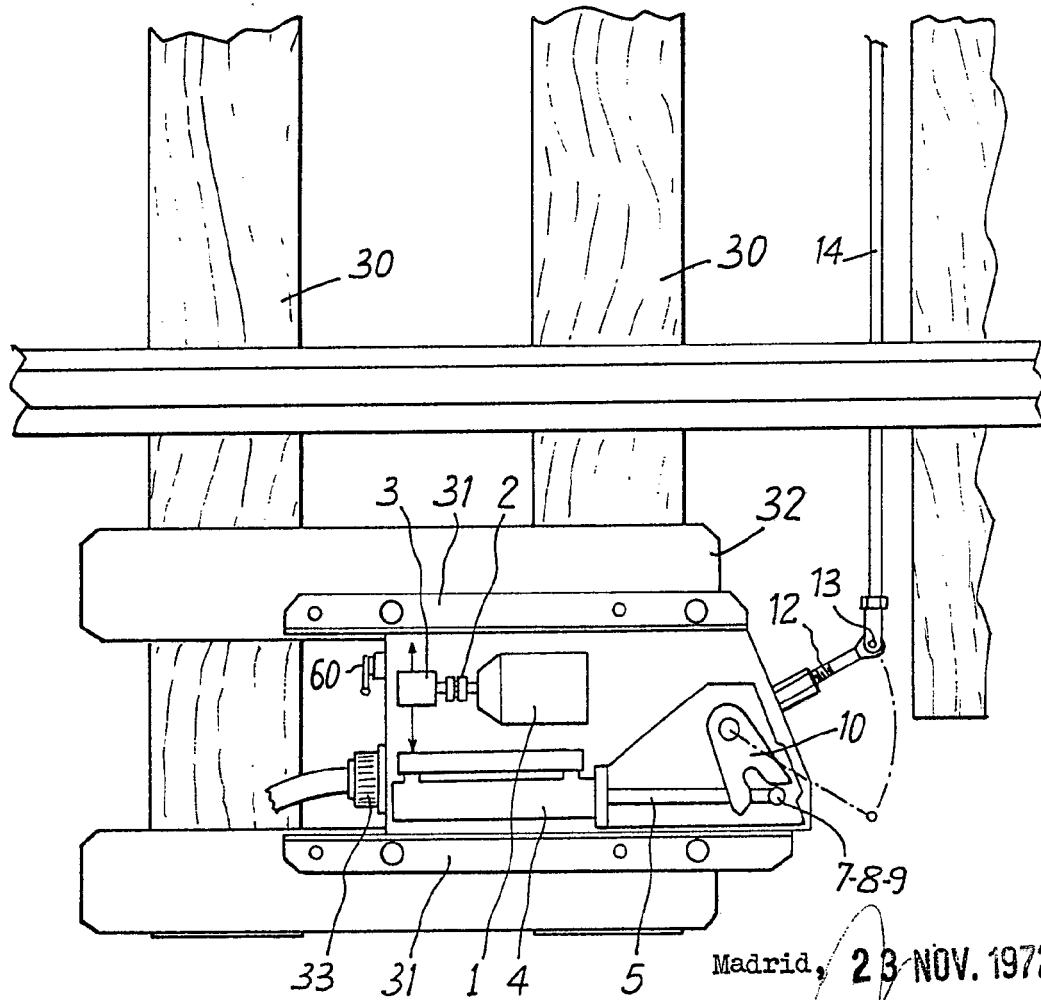
A large, handwritten signature or scribble in black ink, located below the date stamp. It consists of several overlapping loops and lines, making it difficult to decipher.

ESCALA VARIABLE.

23 NOV 1972



Fig. 5



Madrid, 23 NOV. 1972