



307527

MEMORIA DESCRIPTIVA.

=====

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSITIVO HIDRAULICO PARA EL
"ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE LOS
"ORGANOS DE APRIETO DE LOS ARTICU-
"LOS A ELEVAR PARA USO EN CARRETI-
"LLAS ELEVADORAS".

=====

A nombre de : OFFICINA MECCANICA SESTESE DE ROSSI &
CRISTINA SOC.in NOME COLLETTIVO.

Residente en : ARONA (Italia), Via Monterosa.

Nacionalidad : ITALIANA.



307527

El presente invento se refiere a un dispositivo de mando hidráulico para el accionamiento automático de los órganos de aprieto de los artículos a elevar y, en particular, a un dispositivo de este género destinado a ser aplicado en las

5.- carretillas elevadoras destinadas a la transferencia, al transporte y a la clasificación de artículos de cualquier clase.

Es sabido que para una gran cantidad de artículos de muchísimas clases se presenta muy frecuentemente la necesidad de efectuar desplazamientos en plano o en altura dentro de

10.- límites relativamente restringidos, tal como en la zona de un establecimiento o entre los entrepaños de estanterías de un almacén y similares. Tales desplazamientos se realizan hasta ahora universalmente con grandes ventajas mediante el empleo de carretillas elevadoras que realizan la carga de los artículos, los levantan, los transportan, los bajan o los alzan

15.- a la altura deseada y los descargan en el lugar y a la altura que se quiere. Es fácil darse cuenta de que el problema más grave a resolver está constituido muchas veces por el cargamento de artículos, que solamente en casos especiales, permite

20.- la introducción por debajo de ellos de un plano de elevación o estructura similar, como una horquilla de carga u órgano parecido. Por consiguiente, se ha recurrido muy a menudo a dispositivos de aprieto lateral de los artículos a levantar o de partes de los mismos los cuales a pesar de haber proporcionado resultados aprovechables, han quedado hasta hoy en la

25.-



fase de tentativas empíricas y han demostrado adolecer de numerosos inconvenientes que no han aconsejado, o por lo menos han limitado, su empleo.

30.- Un campo de empleo de los elevadores en el cual el problema arriba examinado se ha presentado de modo muy marcado, es el de los ladrillos.

35.- En los tejares, para el transporte interno de los ladrillos de cualquier tipo, se ha afirmado el sistema de apilar los ladrillos mismos ordenadamente de manera que se formen paralelepípedos regulares de dimensiones diversas según las exigencias. Las pilas se forman después de la desecación de los ladrillos y son después retiradas y transportadas de un punto al otro del tejear para las diversas operaciones de cochura, de almacenaje y de carga, mediante carretillas elevadoras provistas de horquillas.

40.- Para poder introducir los dientes de las horquillas debajo de la pila a elevar, en lugar de servirse de plataformas, cuyo uso ha demostrado ser excesivamente costoso, a causa de la dificultad de recuperar las plataformas mismas, se prefiere de costumbre hacer apoyar la pila sobre filas de ladrillos denominadas normalmente "pies", distanciadas entre sí, de manera que los dientes de la horquilla puedan entrar entre una y otra filas, debajo de la propia pila, para la sucesiva elevación.

45.- Evidentemente, para poder remover, junto con la pila, también las filas de ladrillos de sostén, (o pies) ocurre que los dientes de la horquilla se proveen de órganos destinados a coger lateralmente los ladrillos que constituyen los pies, los cuales, en tal caso, siguen a la pila en sus sucesivos desplazamientos.

50.-

55.-



El caso considerado es puramente ilustrativo y al mismo podrían añadirsele otros numerosos. Nos contentaremos con hacer observar que los prganos de aprisionamiento o apriete lateral similares a los mencionados más arriba podrán ser utilizados para el bloqueo, no ya de una sola pequeña parte del conjunto de los artículos a elevar, sino de todo su conjunto o de un solo artículo de dimensiones considerables (por ejemplo), cajas o semejantes) y así sucesivamente.

El presente invento tiene por objeto introducir importantes perfeccionamientos en los dispositivos conccidos del tipo arriba considerado y se refiere por ello a un dispositivo hidráulico para el accionamiento automático de los órganos de aprieto de los artículos a elevar para su uso en carretillas elevadoras que tienen una horquilla de varios brazos para elevar dichos artículos, caracterizado porque el mismo tiene un circuito hidráulico derivado en el circuito del gato de elevación de la horquilla y activable junto con el mismo para controlar la alimentación de los órganos de aprieto de manera que la elevación de la horquilla tenga lugar solamente después de que se ha completado la activación de los órganos de apriete mismos.

Evidentemente son muchas las posibles formas de ejecución del dispositivo según el invento. Entre ellas se pueden distinguir formas de ejecución en las cuales se prevé una sola bomba y un solo flúido de mando y formas de ejecución en las cuales se prevén dos bombas de mando y uno o, alternativamente, dos flúidos de mando. En los ejemplos que siguen y que se describirán detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos se ilustran de modo claro y completo estas tres variantes de ejecución del dispositivo. En los dibujos:



La figura 1 muestra en vista lateral una pila de ladrillos provista de pies y un carro elevador con su horquilla que está siendo dispuesta por debajo de dicha pila, entre piés adyacentes.

90.- La figura 2 es una vista según la flecha II de la figura 1.

La figura 3 es una vista similar a la figura 1, pero estando la pila y los piés correspondientes elevados desde el terreno.

95.- La figura 4 es una vista según la flecha IV de la figura 3.

La figura 5 es una vista desde arriba con algunas partes en sección, de partes de la horquilla del carro elevador de las figuras anteriores insertada entre piés adyacentes.

100.-

Las figuras 5A y 5B muestran formas de ejecución alternativas de la horquilla de la figura 5.

La figura 6 es un detalle de la figura 5.

La figura 7 es una sección practicada según la línea

105.- VII-VII de la figura 5.

Las figuras 8 y 9 son detalles en sección según las líneas VIII-VIII y IX-IX de la figura 5.

La figura 10 es un esquema de los circuitos hidráulicos de la carretilla de las figuras anteriores en una pri-

110.- mera fase del funcionamiento.

La figura 11 muestra el mismo esquema en una fase de funcionamiento distinta.

Las figuras 12 y 13 ilustran en sección y en dos fases de funcionamiento distintas la válvula de estrangulación o

115.- de paso que forma parte del dispositivo y que es también



objeto del presente invento.

La figura 14 es el esquema de una variante del circuito hidráulico de las figuras 10 y 11.

120.- Las figuras 15 y 16 muestran en dos fases diferentes el funcionamiento de una válvula que constituye una variante de la válvula de las figuras 12 y 13, destinada al circuito esquematizado en la figura 14.

La figura 17 ilustra en forma de esquema el circuito hidráulico de otra variante de ejecución del dispositivo
125.- según el invento.

La figura 18 muestra el mismo circuito de la figura 17 en una fase distinta de funcionamiento.

La figura 19 es un detalle del circuito de las figuras 17 y 18 en una fase ulterior del funcionamiento.

130.- Las figuras 20 y 21 representan una válvula de tipo especial que forma parte del dispositivo del esquema de las figuras 17 a 19 en dos fases distintas del funcionamiento.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 a 9, la carretilla elevadora a la cual se aplica el dispositivo según
135.- el invento está constituida del modo usual por un conjunto 1 montado sobre ruedas 2 y que tiene un asiento o similar para el operador y medios de maniobra 3 y que lleva uno o más montantes 4 y una horquilla 5 que puede ser elevada por el desplazamiento de la ménsula 6 mandada por el gato de
140.- elevación previsto en el montante 4. La horquilla 5 está formada con una pluralidad de dientes o brazos 7 que se disponen entre pies adyacentes P de la pila M de ladrillos.

Según el invento, los órganos de apriete de los pies P (y/o eventualmente de otros elementos y objetos) están cons-
145.- tituidos por una serie de pequeños gatos hidráulicos 8 de

307527



- 7 -

doble acción dispuestos como se ha indicado en la figura 5.

- Los gatos 8 colocados en los dientes 7 intermedios de la horquilla están practicados, para mayor comodidad en la construcción, en un solo bloque, adosados dos a dos, mientras que
- 150.- los colocados en los dientes 7 extremos son individuales. Sobre la extremidad de la barra 9 de los gatos están aplicados los platillos 10; estos últimos están unidos a las barras 9 por medio de una junta articulada 11 (véase la figura 8) por la cual pueden girar en un cierto ángulo para orientarse de
- 155.- modo que se adhieran en toda su longitud a las caras laterales de los ladrillos 12 que forman los piés P. En la figura 6 se ha indicado el asiento de los platillos 10 en posición de reposo (con los gatos retraídos). Dos disposiciones diferentes de la descrita e ilustrada en la figura 5 han sido mostradas
- 160.- en las figuras 5A y 5B donde los platillos 10' destinados a apretar los cuerpos 12' bajo la acción de los gatos 6 están articulados a dos o respectivamente a más barras 9* de los gatos 6 adyacentes. Estas disposiciones se prestan bastante bien para establecer un aprieto uniforme y eficaz de los cuerpos
- 165.- 12' de longitud importante, por ejemplo, losas para pavimentos, en el campo de los ladrillos o de cualquier otro artículo en otros campos (cajas y similares, por ejemplo).

Las cámaras de mando 13 de los diversos gatos están todas unidas entre sí, y análogamente lo están entre sí las cámaras

170.- 14 de retorno. Los acoplamientos son asegurados mediante tubos dispuestos de modo conveniente, los cuales, en gracia a la sencillez, no han sido ilustrados en los dibujos.

En primer tipo de circuito hidráulico de mando de los gatos 8 ha sido representado en forma esquemática en las figuras

175.+ 10 y 11. El mismo se muestra aplicado a una carretilla con una horquilla de dos solos brazos, pero se entenderá que con



variantes simples, que resultarán absolutamente evidentes para un técnico de esta especialidad, el mismo podrá ser aplicado a cualquier otra configuración de horquilla, en
180.- cualquier tipo y género de carretilla elevadora provista de órganos de aprieto con gatos o similares.

El dispositivo mostrado en esquema en la figura 10, comprende algunos órganos que forman ya parte de una carretilla elevadora usual con mando hidráulicos, como la bomba
185.- 15, el distribuidor 16 manejable por el operador para efectuar la elevación y el descenso de la horquilla 5 y el gato 17 que efectúa dichas operaciones, por sí solo o en asociación con otros gatos parejos. El mismo tiene además una válvula de secuencia 18 insertada en la tubería 19 de abducción
190.- del aceite de la bomba al distribuidor 16. La función de la válvula de secuencia 18 es la de asegurar constantemente, en la sección 20 del circuito aguas arriba de la válvula misma, la presión mínima necesaria para el funcionamiento del dispositivo. Sobre la sección 20 está dispuesto un distribuidor
195.- hidropilotado 21 de cuatro vías y dos posiciones con terno por muelle. El conducto de pilotaje o gobierno 22 de este distribuidor 21 está en comunicación directa con la cámara 23 del gato de elevación 17. Aguas abajo del distribuidor 21 está insertada una válvula especial 24 que se describirá en
200.- detalle más adelante, combinada con una válvula de presión máxima 25, mientras que la referencia 26 indica una válvula de reducción de la presión dispuesta en cascada con la válvula 24 con presión aguas abajo regulable mediante un volante representado esquemáticamente en 27. Siempre aguas abajo
205.- del distribuidor 21 y en paralelo con la válvula 24 está



montada una válvula de retención simple 28, mientras que
aguas abajo de la unión de los conductores procedentes de
las válvulas 26 y 28 se encuentra una válvula de retención
29 hidropilotada. El conducto de pilotaje o gobierno 30 de
210.- esta válvula está unido con la tubería 31 que termina en la
cámara 32 de retorno del grupo de gatos 8 incorporados en
los dientes de la horquilla 5.

Desde la válvula 29 parte luego el conducto 33 que ter-
mina en la cámara de mando 34 de los gatos 8. Un conducto 35
215.- lleva el fluido al depósito de la bomba 15 desde el distri-
buidor 16, desde el distribuidor 21 y desde la válvula 25.

Los diversos elementos que componen el esquema que aca-
bamos de describir son todos conocidos, con excepción de la
válvula especial 24 que será descrita ahora en detalle ha-
220.- ciendo referencia a las figuras 12 y 13 de los dibujos y que
constituye parte integrante del presente invento.

En un cuerpo 40 de la válvula puede correr axialmente
un cursor 41 sobre el cual actúa un muelle 42. Un segundo
cursor 43 es mantenido sobre su asiento previsto en el pri-
225.- mer cursor 41 por un muelle 44. El cursor 41 está perforado
en 41' en correspondencia con el asiento para el cursor 43
que está también perforado según un eje común en 45. Las re-
ferencias 46 y 47 indican las dos cámaras del cuerpo de vál-
vula formadas por el cursor 41, en comunicación a través del
230.- agujero 45. A la válvula especial 24 está asociada la válvula
de presión máxima 25. Cuando a través de la válvula no tiene
lugar paso del fluido, las presiones P_1 y P_2 , respectivamente
en las cámaras 46 y 47, en comunicación entre sí a través del
conducto calibrado 45, son iguales y, por tanto, no se veri-
235.- fica variación alguna en el ajustede la válvula. Por el con-



trario, cuando la válvula es atravesada por un fluido, la pérdida que tiene lugar en el agujero 45 determina una diferencia entre la presión p_1 y p_2 iguales a Δp , que en un primer tiempo, actuando sobre toda la superficie frontal del cursor 41, provoca su desplazamiento en el sentido del movimiento del fluido, venciendo la acción del muelle 42, mientras que en un segundo tiempo, apenas el cursor 41 haya llegado al final de carrera, provoca el desplazamiento del cursor 43, venciendo la acción del muelle antagonista 44. Así

240.- se viene a crear un paso más amplio para el fluido, de manera que no se tengan excesivas pérdidas de carga en la válvula 24 en funcionamiento. El cuerpo de válvula 40 está dotado de una abertura 48° para dejar paso al fluido, que con la válvula abierta invade la cámara anular 48, a la válvula de presión máxima 25.

250.-

Se va a examinar ahora el funcionamiento del dispositivo haciendo referencia a las figuras 10 a 13.

Con el carro descargado la presión en la cámara 23 del gato de elevación es prácticamente nula. El ajuste del distribuidor hidrogorbenado 21, determinado por el correspondiente muelle antagonista 21° es el indicado en la figura 10. El aceite procedente de la bomba 15 sigue el recorrido indicado por las flechas a lo largo de los conductos 19 y 35. Los gatos de aprieto 8 son mantenidos retraídos por la presión existente en el conducto 20 por cuanto el conducto 20 mismo está en comunicación, a través del distribuidor 21 y del conducto 31, con las cámaras 32 de retorno de los gatos.

255.-

260.-

El operador, después de haber introducido la horquilla por debajo de la pila de ladrillos, como se ha indicado en la figura 1, inicia la maniobra de elevación de la propia pila,

265.-



maniobrando a mano el distribuidor 16. En el mismo instante en que la carga de la pila M comienza a actuar sobre la horquilla 5, la presión de aceite en la cámara 23 del gato 17 aumenta sensiblemente, asumiendo el valor determinado por el peso de la carga; por consiguiente, a través del conducto 22, el aceite actúa sobre el dispositivo de gobierno del distribuidor 21 y hace que el distribuidor mismo 21 asuma el ajuste indicado en la figura 11.

Incidentalmente, se hace observar que el grado de sensibilidad a la presión de hidrogobierno del distribuidor 21 (correspondiente a la carga mínima necesaria para la puesta en función del dispositivo) viene determinado por el calibrado del muelle 21* que, preferiblemente, se efectúa en la fase de montaje sobre la base de las exigencias efectivas del uso de la carretilla.

El aceite procedente de la bomba 15 sigue el recorrido de menor resistencia, y, por consiguiente, a través del conducto 20, el distribuidor 21, la válvula especial 24, la válvula de reducción de la presión 26 y la válvula de retención 29 (la cual se abrirá automáticamente), llega a la cámara 34 de mando de los gatos de aprieto 8, provocando su cierre. El aceite contenido en las cámaras 32 de los gatos de aprieto 8 es expulsado y enviado al depósito a través del conducto 31, el distribuidor 21 y el conducto de descarga 35. La presión p de cierre de los gatos 8 puede ser regulada por el operador, sobre la base de la estructura más o menos frágil de los ladrillos 12 que constituyen los pies P mediante el volante de regulación 27 de la válvula 26 de reducción de la presión. Puede ocurrir que el caudal 9 del aceite que existe en el conducto 20 en la fase de cierre de los gatos sea inferior



- al Q producido por la bomba 15 por cuanto, evidentemente, q es función de la presión p y de las pérdidas de carga aguas abajo de la válvula de reducción 26, mientras que Q es determinado por la velocidad de rotación de la bomba 15 la
- 300.- cual, evidentemente, no debe influir sobre el funcionamiento del dispositivo. En el caso considerado podría establecerse, aguas arriba de la válvula de retención 26, y precisamente en los conductos 20 y 19, una presión igual a la necesaria para la elevación de la carga, por lo cual la horquilla podría iniciar la subida antes de que estuviera terminada la
- 305.- maniobra de aprieto de los gatos 8. La válvula especial 24 anteriormente descrita excluye la posibilidad de que se produzca tal inconveniente. Cuando el distribuidor 21 ha admitido el aceite en la válvula 24, ésta ha pasado de la posición
- 310.- de la figura 12 a la de la figura 13 funcionando sus diversas partes del modo que ya ha sido expuesto. En este momento, además de marcar hacia la válvula 26, el aceite tenderá a invadir la cámara anular 48, para llegar a la válvula de máxima presión 25 que está calibrada a una presión ligeramente
- 315.- inferior a la de apertura de la válvula de secuencia 18 (figura 10 y 11). Es evidente entonces que el exceso de caudal $Q-q$ citado precedentemente será descargado al depósito a través de la válvula 25 en lugar de introducirse en el conducto 19.
- 320.- Apenas cesa el movimiento del fluido a través de la válvula 24, lo que sucede cuando los gatos de aprieto 8 han terminado su desplazamiento y no antes, la válvula 24 vuelve a asumir la condición indicada en la figura 12 en cuanto, a través del agujero 45, se viene a establecer el equilibrio
- 325.- entre las presiones p_1 y p_2 respectivamente en las cámaras



46 y 47. En estas condiciones, el paso a través de la cámara 46 y la válvula 25 permanece interrumpido por lo cual la presión aguas arriba de la válvula de reducción 26 podrá salir, sin limitaciones, para provocar la elevación de la carga.

- 330.- Esta situación, indicada en el esquema de la figura 11, perdura mientras la carga gravite sobre la horquilla 5, por cuanto la presión existente en la cámara 23 actúa sobre el dispositivo de hidrogobierno del distribuidor 21; en otros términos, los pies de sostén de la pila permanecen apretados
- 335.- en la horquilla hasta que ésta quede gravada por el peso de la pila M de ladrillos. Entonces, el operador, efectuada la operación de transporte de la pila M realiza la maniobra de descarga, accionando a mano el distribuidor 16, verificándose lo siguiente: apenas la pila, al bajar, comienza a gravitar
- 340.- sobre los ladrillos 12 que constituyen los pies P, la horquilla 5 (figura 10) es aligerada de la carga, y la presión en la cámara 23 del gato 17 se anula; el distribuidor hidrogobernado 21 se dispone de nuevo en la condición indicada en la figura 10; el aceite en circulación es enviado, a la presión determinada por la válvula de secuencia 18, a las cámaras 32 de los gatos 8, a través del conducto 20, el distribuidor hidrogobernado 21 y el conducto 31; los gatos se retraen, y el aceite contenido en las cámaras 34 de los gatos 8 es expulsado y enviado a la descarga, a través del conducto 33, la válvula de retención hidrogobernada 29 (que será mantenida abierta por la presión existente en el conducto 31 a través de la derivación 30), la válvula de retención 28 (que se abrirá automáticamente, excluyendo las válvulas 24 y 26) y el distribuidor 21. Los ladrillos que constituyen
- 355.- los pies de sostén de la pila serán así soltados automática-



mente, y el operador no tiene más que sacar la horquilla de debajo de la pila. Una función de seguridad explica finalmente la válvula de retención hidrogobernada 29 en el caso de parada accidental de la bomba 15 mientras la carga se encuentra suspendida.

En tal caso (sin la presencia de la válvula 29) la presión existente en las cámaras 34 de los gatos 8 se anularía rápidamente a causa de las inevitables pérdidas por las fugas de las válvulas, no alimentadas ya de aceite procedente de la bomba, a través del conducto 20, y los piés serían soldados con grave perjuicio para la marcha del trabajo. La válvula de retención 29 tiene precisamente la misión de mantener a presión el aceite contenido en las cámaras 34 de los gatos 8, en estas circunstancias de emergencia. La misma, efectivamente, no permite el retorno del aceite de las cámaras 34 al conducto 20 sino sólo cuando el conducto 31 está a presión para llenar las cámaras 32 de los gatos 8 y desactivar los órganos de aprieto.

Las figuras 14 y 16 ilustran una forma de ejecución del dispositivo según el invento que difiere de la anteriormente descrita por el hecho de que la alimentación de los órganos de aprieto del dispositivo se obtiene a través de un circuito hidráulico alimentado por una bomba distinta de la que alimenta el circuito de mando del gato de elevación de la horquilla o circuito principal de la carretilla. Esta bomba está indicada en la figura 14, que reproduce el esquema del circuito de esta ulterior forma de ejecución, con la referencia numérica 49. En este caso, la salida del aceite necesario para el funcionamiento del dispositivo vendrá asegurada por la bomba auxiliar 49, estando además prevista una válvula

307527



- 15 -

de descarga 50, calibrada a la presión mínima necesaria para el accionamiento de los gatos de aprieto.

El funcionamiento es idéntico al ya descrito, con la variante de que la válvula especial 51 deberá poner en comunicación, durante la fase de aprieto de los gatos 8, el conducto 52, a través del conducto 53, con la válvula de máxima presión 54, para evitar que la carga sea elevada antes de que los gatos 8 hayan ultimado el desplazamiento para el aprieto de los pies. La válvula especial 51 deberá por tanto asumir las características indicadas en las figuras 15 y 16 en la cual el cursor 55, en el ajuste de funcionamiento indicado en la figura 16, pone en comunicación entre sí las cámaras anulares 56 y 57, abriendo de tal modo el paso entre el conducto 53 (véase también la figura 14) y la válvula 54, a través de la cual se descarga el aceite, procedente de la bomba 15, durante la fase de aprieto de los pies.

Se comprende que, a pesar de existir la posibilidad de alimentar el dispositivo con una bomba auxiliar, como se ha visto ahora, en el caso de que ello sea estrictamente necesario para exigencias especiales de instalación, la versión preferida, más racional y práctica del dispositivo, es la precedentemente descrita e ilustrada en las figuras 10-11-12-13-.

Una variante de la forma de ejecución descrita con referencia a las figuras 14 a 16 está representada en las figuras 17 a 21. En el dispositivo ilustrado en las figuras 14 a 16 el circuito de alimentación de los órganos de aprieto es, como se vé, completamente distinto del del gato de la horquilla; por ello resulta posible alimentar el primero con un fluido de mando distinto del usado para el segundo, en



particular con aire comprimido. Esta solución y los medios para realizarla son precisamente el objeto de la variante que ahora vamos a describir. En los esquemas de las figuras 17 a 19 están representados: un motor 101 de tracción de la carretilla; una bomba hidráulica 102 para el circuito del gato de elevación de la horquilla de la carretilla; una válvula distribuidora 103 de accionamiento manual para activar y desactivar dicho circuito y mandar por tanto la elevación o el descenso de la carga; un gato 104 que efectúa dicha elevación y dicho descenso; una horquilla 105 mandada por el gato 104 y sobre cuyos dientes están aplicados los órganos de aprieto 106 representados convencionalmente por gatos de acción simple con retorno por muelle, pero que también podrían estar realizados de manera diferente, por ejemplo mediante fuelles de goma o cámaras de aire elásticas tubulares dispuestas longitudinalmente a lo largo de los costados de los dientes; un compresor de aire 107 movido por el motor 101 con transmisión apropiada (no ilustrada); un depósito 108 de acumulación del aire comprimido unido entre el compresor 107 y una válvula 109 de reducción de la presión; una válvula combinada especial 110 aguas abajo de la válvula 109; una válvula 111 distribuidora del aire comprimido de tres guías y dos posiciones hidrogobernada por un dispositivo adecuado 112 (el cual está en comunicación directa, mediante el conducto 113, con la cámara 114 del gato de elevación 104) y con retorno por muelle, adecuada para alimentar los gatos de aprieto 106.

La válvula combinada especial 110 (figuras 20 y 21) está compuesta por tres elementos de los cuales el primero está constituido por un cilindro 115 dentro del cual



puede correr axialmente el pistón 116 sobre el cual actúa el muelle 117. En el pistón 116 está practicado un agujero calibrado 118 que pone en comunicación entre sí las cámaras 450.- 119 y 120. El segundo elemento 110" consta de una válvula de derivación cuyo cursor 121 es oprimido contra su propio asiento por el muelle calibrado 122. El tercer elemento 110" consta de una válvula de interceptación del aceite del circuito del gato cuyo cursor 123, desplazable axialmente en el 455.- cuerpo 124 de la válvula, está unido, mediante el vástago 125, con el pistón 116 del elemento 110".

El grupo constituido por los elementos 110° y 110" está insertado en el circuito de aire comprimido, entre la válvula de reducción de presión 109 y el distribuidor hidrogobernado 111 como se ha indicado en las figuras 17 y 18. El elemento 110", en cambio, está insertado en paralelo en el circuito del aceite existente sobre la carretilla, entre el tubo de mando 126 (figuras 17 y 18) y el tubo 127 de retorno del aceite al depósito 128.

465.- Conviene examinar detalladamente como funciona el grupo 110 antes de pasar a describir el modo de funcionar de todo el dispositivo. Se hace observar a este respecto que cuando no existe paso de aire a través del elemento 110°, las presiones existentes en las cámaras 119 y 120 (respectivamente 470.- p_1 y p_2) son iguales entre sí por lo cual no se tienen alteraciones en el ajuste del pistón 116 y del cursor 123 indicado en la figura 20. Los conductos A y B, respectivamente de entrada y de salida para el aceite del circuito hidráulico de la válvula 110" no están en comunicación entre sí. 475.- Por el contrario, cuando el elemento 110° es recorrido por



el aire, el paso de éste último en el agujero calibrado 118 determina una pérdida de carga. Se origina una presión diferencial que, actuando sobre el pistón 116, provoca su desplazamiento, venciendo la acción del muelle 117. El vástago 125
480.- el pistón 116 determina el desplazamiento del pistón 123 del cilindro 124 de modo que, cuando el aire atraviesa el elemento 110" se establece la comunicación entre los conductos A y B para el aceite del elemento 110" del grupo 110. Para evitar que el valor de la diferencia de presión entre las cámaras
485.- ras 119 y 120 del cilindro 115 asuma un valor notablemente superior al necesario para producir el desplazamiento del pistón 116 se prevé la ya citada válvula de derivación 110" que crea una comunicación suplementaria entre las cámaras 119 y 120 cuando la diferencia de presiones entre las mismas
490.- ha alcanzado un valor demasiado elevado, permite impedir excesivas pérdidas de carga en el conducto del aire (en correspondencia con el agujero calibrado 118).

Admitido este se va a examinar el funcionamiento del dispositivo objeto del invento:

495.- Con la carretilla descargada, la presión del aceite en la cámara 114 del gato 104 es prácticamente nula. El ajuste del distribuidor hidrogobernado 111 es el indicado en la figura 17; las cámaras 129 de los gatos 106 están en comunicación con la descarga para lo cual los órganos de aprieto son
500.- mantenidos abiertos por la acción de los muelles 130. El aceite procedente de la bomba 102 sigue el recorrido indicado por las flechas en la figura 17, a lo largo de los conductos 126 y 127.

Cuando el operador, después de haber introducido los
505.- dientes de la horquilla por debajo de la carga C, inicia en



el funcionamiento de la elevación, maniobrando a mano el distribuidor 103, se verifica, en el acto mismo en el cual sobre la horquilla comienza a gravitar el peso de la carga, un notable aumento de la presión en la cámara 114 del gato 104, 510.- para lo cual el distribuidor hidrogobernado 111 asume el ajuste ilustrado en la figura 18 abriendo el paso al aire comprimido hacia los órganos de aprieto 106.

Ahora es evidente que, durante el periodo de tiempo en el cual se efectúa el aprieto de los pies 131, la horquilla 515.- 105 debe interrumpir el movimiento ascensional, el cual deberá ser reanudado, automáticamente, apenas los órganos de aprieto 106 de los pies hayan completado su desplazamiento.

La función de asegurar tales condiciones queda confiada a la válvula 110, la cual, en la fase de desplazamiento de los 520.- órganos de aprieto 106, es atravesada por el aire y, como antes se ha descrito, asume el ajuste indicado en las figuras 19 y 21, por el cual el aceite procedente de la bomba 102 de la carretilla sigue el recorrido indicado por las flechas en la figura 19 y se descarga en el depósito 128, además de ser 525.- enviado a presión hacia el gato de elevación 104.

Apenas cesa el paso del aire a través de la válvula 110, lo que tiene lugar cuando el desplazamiento de los órganos de aprieto está ultimado, la válvula 110 misma asume el ajuste indicado en las figuras 18 y 20, por el equilibrio de las 530.- presiones en las cámaras 119 y 120 del elemento 110'. Por consiguiente, el paso directo del aceite entre las tuberías 126 y 127 es interceptado; el aceite es transportado nuevamente hacia la cámara 14 del gato 104 y la carga es definitivamente levantada por la horquilla 105.

535.- Mientras el operador prosigue la maniobra de descarga,



accionando a mano el distribuidor 103, se verifica lo que sigue: apenas la carga, descendiendo, comienza a gravitar sobre los pies 131 (figura 18), la horquilla 105 permanece aligerada de la carga; la presión del aceite en la cámara 540.- 114 del gato de elevación 104 se anula y el distribuidor hidrogobernado 111 se dispone de nuevo en el ajuste indicado en la figura, por lo cual, bajo la acción de los muelles 30, los órganos de aprieto 106 se retraen, expulsando, a través de la descarga, el aire contenido en las cámaras 545.- 129. La carga es así libertada. Antes de que, a través de la descarga del distribuidor 111, que se abre libremente a la atmósfera, el aire procedente de las cámaras 129 de los gatos de aprieto 106 puede ser aspirado para acelerar la 550.- ción de la carga del carro. A este fin, podrán servir medios cualesquiera convenientes de tipo conocido.

Se comprende también que otras variantes que las descritas podrán constituir las formas de realización práctica del dispositivo según el invento y de sus partes. Las modificaciones y variantes del invento que resulten evidentes 555.- para los técnicos del ramo serán por ello consideradas como comprendidas dentro del ámbito del presente invento.

N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan 560.- para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Dispositivo hidráulico para el accionamiento automático de los órganos de aprieto de los artículos a elevar para uso en carretillas elevadoras que tienen una horquilla 565.- de varios brazos para elevar dichos artículos, caracterizado

307527



porque el mismo tiene un circuito hidráulico derivado sobre el del gato de elevación de la horquilla y activable junto con el mismo para controlar la alimentación de los órganos de aprieto y medios destinados a impedir el funcionamiento del gato de elevación de la horquilla antes de que haya sido completado el de los órganos de aprieto.

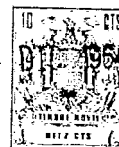
2º.- Un dispositivo según el punto 1º, en el cual dichos medios de mando de los órganos de aprieto están constituidos por el de gatos con cilindro y pistón de doble efecto controlados por dicho circuito derivado tanto en la fase de activación como en la de desactivación.

3º.- Un dispositivo según el punto 1º y 2º, en el cual los órganos de aprieto están formados por placas articuladas en la extremidad exterior de los vástagos de los pistones de dichos gatos.

4º.- Un dispositivo según el punto 3º, en el cual las placas están articuladas cada una en una sola barra o vástago por su punto central de modo que puedan oscilar libremente.

5º.- Un dispositivo según el punto 4º, en el cual las placas están articuladas cada una a dos o más vástagos.

6º.- Un dispositivo según los puntos 1º a 5º, en el cual el circuito hidráulico derivado es alimentado por la misma bomba del circuito del gato de elevación a través de una válvula de secuencia y comprende un distribuidor hidropilotado por dicho circuito del gato de elevación y aguas abajo del mismo, en paralelo, una válvula de retención y una válvula de paso o estrangulación en cascada con una válvula de reducción de la presión, con una válvula de retención prevista aguas arriba de las cámaras de mando de los gatos de mando de los órganos de aprieto, cuya cámara de retorno está en



comunicación con dicho distribuidor hidropilotado.

- 7º.- Un dispositivo según el punto 4º, en el cual la válvula de paso o estrangulación está destinada a descargar el fluido de mando que la atraviesa en cantidad suficiente para
- 600.- que el circuito hidráulico derivado absorba sustancialmente todo el caudal proporcionado por la bomba de modo que se evite el funcionamiento del gato de elevación de la horquilla hasta el completo aprieto de los órganos de aprieto sobre los artículos.
- 605.- 8º.- Un dispositivo según el punto 4º, en el cual el distribuidor hidropiloto del circuito derivado es calibrable para establecer la carga mínima que pasa sobre la horquilla, necesaria para provocar la entrada en función del dispositivo mismo.
- 610.- 9º.- Un dispositivo según los puntos 4º a 6º, en el cual la válvula de reducción de la presión es calibrable para variar la presión de aprieto máxima ejercida sobre los artículos por los órganos de aprieto.
- 615.- 10º.- Un dispositivo según los puntos 4º a 6º, en el cual la válvula de retención está hidropilotada por la presión que reina en la rama del circuito que une las cámaras de retorno de los gatos al distribuidor, de modo que se impida la desactivación de los órganos de aprieto al desactivarse la bomba del dispositivo.
- 620.- 11º.- Un dispositivo según los puntos 1º a 8º, en el que una válvula de paso o estrangulación, tiene un cuerpo de válvula con la extremidad cerrada provista de pasos axiales y dos cursores desplazables axialmente, el primero dentro del cuerpo de la válvula y el segundo dentro del primero, y ex-
- 625.- puestos a la acción de medios de muelle de recuperación, pre-



sentando el primer cursor amplios pasos axiales mientras que el segundo tiene un agujero fino de estrangulación y el cuerpo de válvula tiene una cavidad anular que comunica con el exterior que puede ser puesta en comunicación con el

630.- flúido que atraviesa la válvula por el conveniente desplazamiento de los cursores a continuación del paso del flúido mismo durante el funcionamiento.

12º.- Un dispositivo según los puntos 1º a 5º, en el cual está previsto un circuito hidráulico de alimentación de

635.- los órganos de aprieto alimentado por una bomba distinta de la que alimenta el circuito de mando del gato de elevación de la horquilla y en el cual están previstos además medios para establecer la presión mínima necesaria para el accionamiento de los gatos de los órganos de aprieto y medios para

640.- evitar el funcionamiento del gato de elevación de la horquilla antes de que se haya completado el de los gatos de aprieto.

13º.- Un dispositivo según los puntos 1º a 5º y 12º, en el cual el circuito de alimentación de los órganos de aprieto

645.- está recorrido por un flúido diferente del flúido hidráulico que recorre dicho circuito de gato y dicho circuito derivado del mismo.

14º.- Un dispositivo según el punto 13º, en el cual el flúido que recorre el circuito del gato de elevación de la

650.- horquilla y el circuito derivado del mismo es un tipo adecuado de aceite, mientras que el flúido que recorre el circuito de alimentación de los órganos de aprieto es aire.

15º.- Un dispositivo según los puntos 13º y 14º, en el cual el circuito de alimentación de los órganos de aprieto tiene un compresor, un depósito de acumulación y una válvula de

655.- reducción de la presión situados aguas abajo de los medios



- controlados por dicho circuito de alimentación de los órganos de aprieto, destinados a impedir el funcionamiento del gato de elevación de la horquilla antes de que se haya completado
- 660.- el de los órganos de aprieto, estando prevista aguas abajo de dichos medios pero aguas arriba de los órganos de aprieto, una válvula, hidroflocada controlada por dicho circuito derivado para permitir o impedir la alimentación de los órganos de aprieto por parte de dicho circuito de alimentación.
- 665.- 16º.- Un dispositivo según el punto 15º, en el cual dichos medios destinados a impedir el funcionamiento del gato de elevación de la horquilla controlados por dicho circuito de alimentación de los órganos de aprieto comprenden una válvula de paso o estrangulación para el aire comprimido que ali-
- 670.- menta los órganos de aprieto, destinada a mandar una válvula de interceptación del aceite del circuito del gato desde una posición de cierre en la cual el circuito está a presión y una posición de descarga del propio circuito y viceversa, a dicha válvula de paso o estrangulación del aire asociada a
- 675.- una válvula de derivación de seguridad contra los aumentos excesivos de la presión del aire.
- 17º.- Un dispositivo según el punto 6º, en el cual dicha válvula de interceptación del aire comprimido está constituida por un cilindro cuyo pistón está atravesado por un agujero
- 680.- de estrangulación, sirviendo el vástago de pistón para controlar dicha válvula del circuito del gato.
- 18º.- Un dispositivo según los puntos 13º a 17º, el cual es activable mediante un solo mando manual de activación del circuito del gato de elevación de la horquilla.
- 685.- 19º.- Un dispositivo según los puntos 13º a 18º, en el

307527



- 25 -

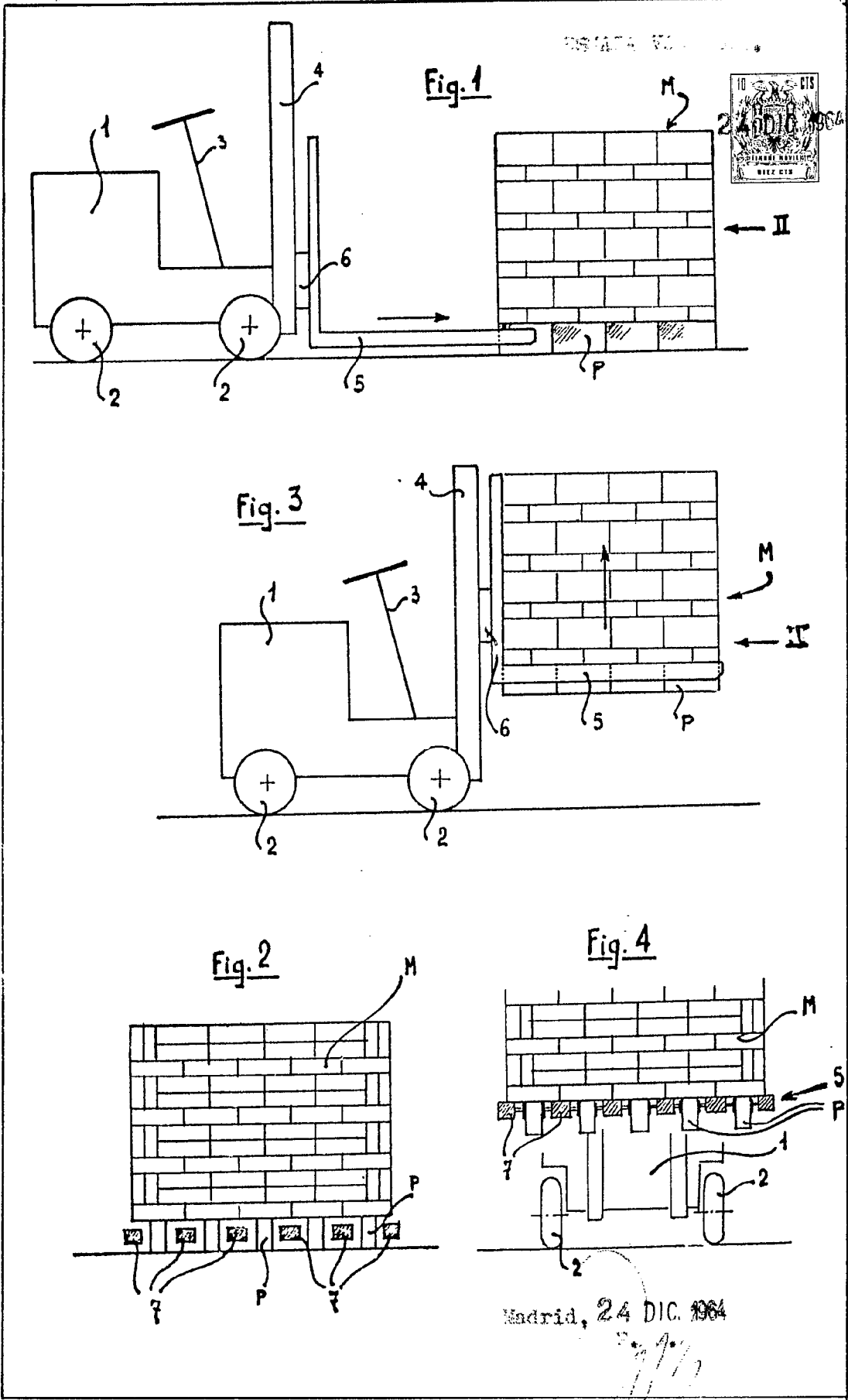
cual están previstos medios para acelerar la descarga de los órganos de aprieto mediante la aspiración del aire comprimido que ha efectuado su accionamiento.

202.- "DISPOSITIVO HIDRAULICO PARA EL ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE LOS ORGANOS DE APRIETO DE LOS ARTICULOS A ELEVAR PARA USO EN CARRETILLAS ELEVADORAS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 693 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 24 DIC. 1964

P. A.

A large, handwritten signature or set of initials in dark ink, written over the typed name "P. A." and extending downwards and to the left.



ESPAÑA VARIANTE.

24 D



Fig. 8

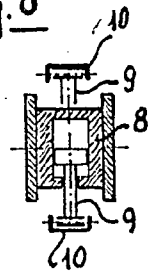


Fig. 9

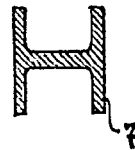


Fig. 7

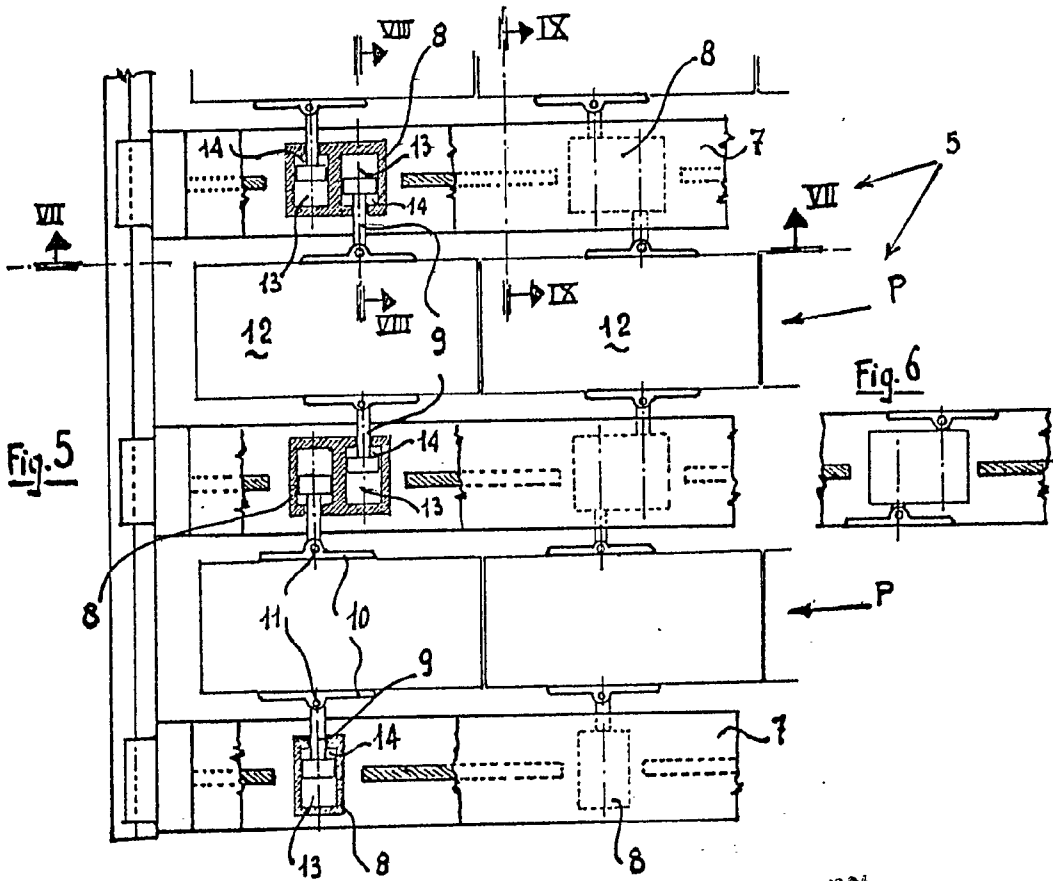
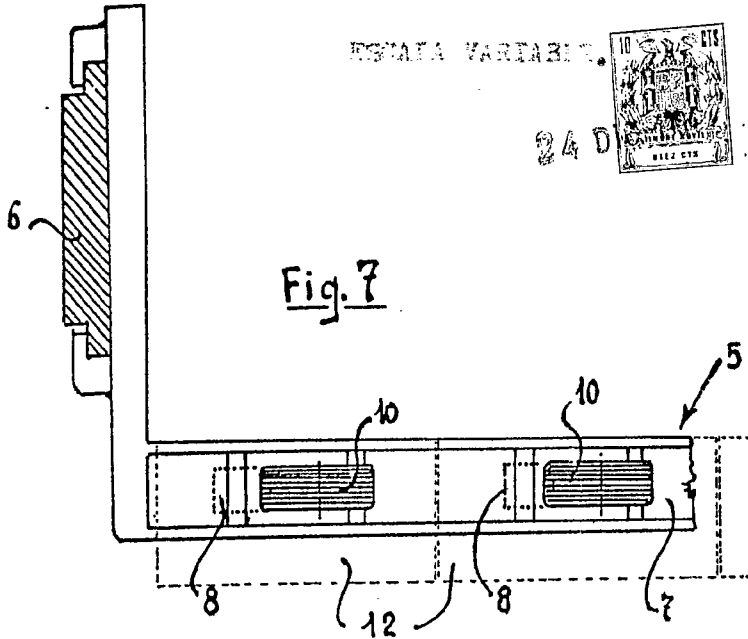
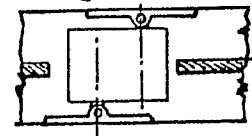


Fig. 6



Madrid, 24 DIC 1964

201361

ESCALA VARIABLE.



24

Fig. 5A

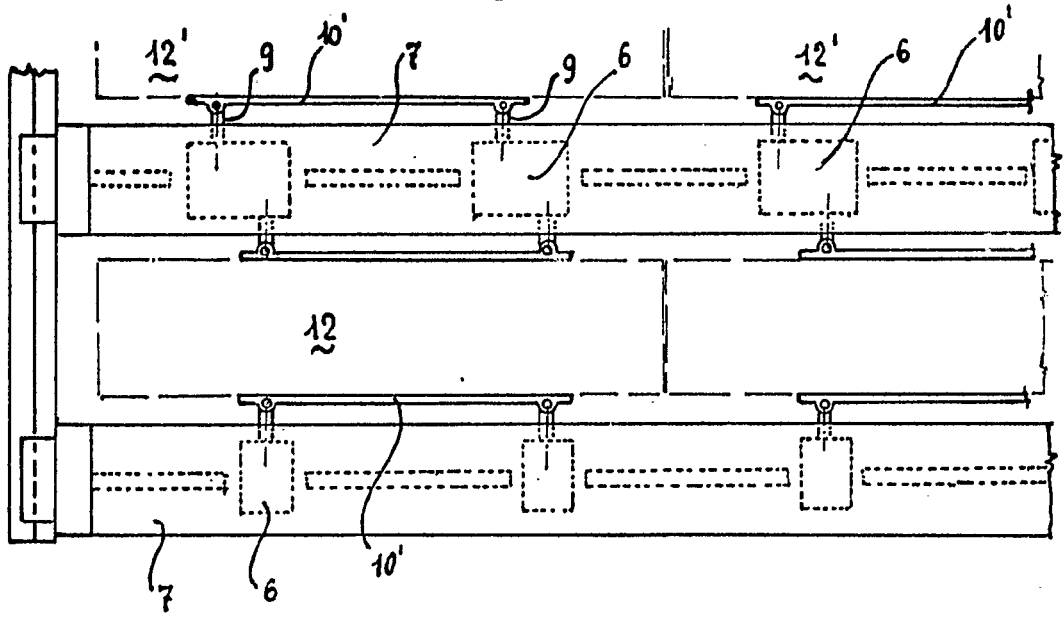
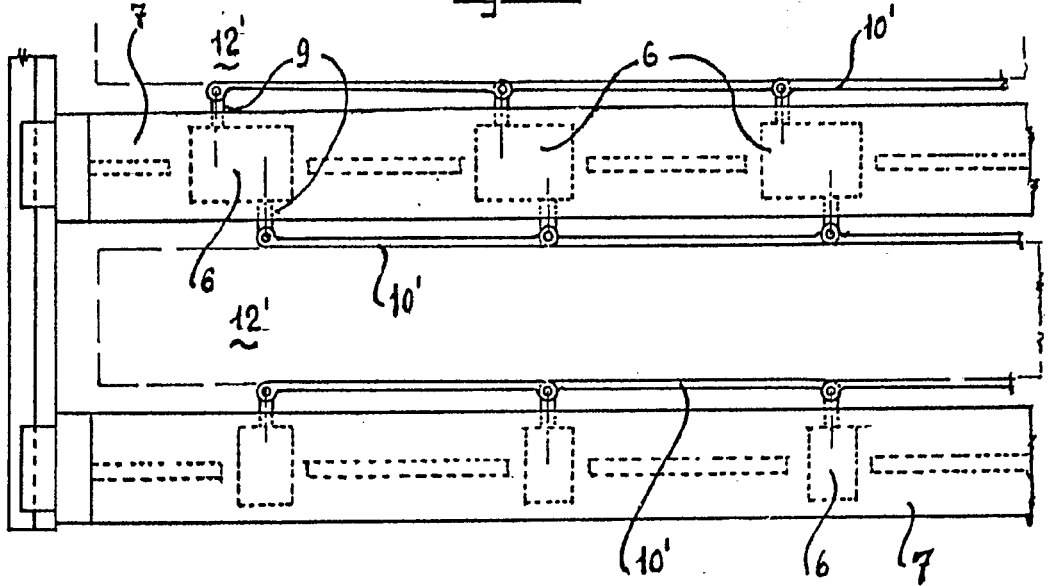


Fig. 5B



Madrid, 24 DIC. 1964
P. 4.

VENTILADOR DE TUBO.

Fig. 10

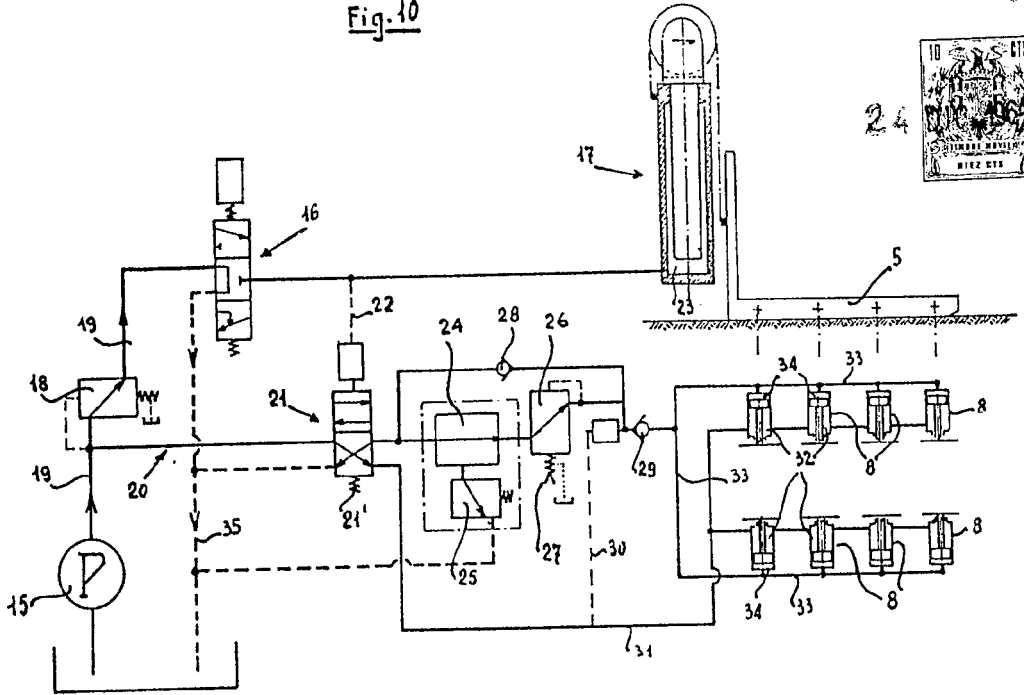
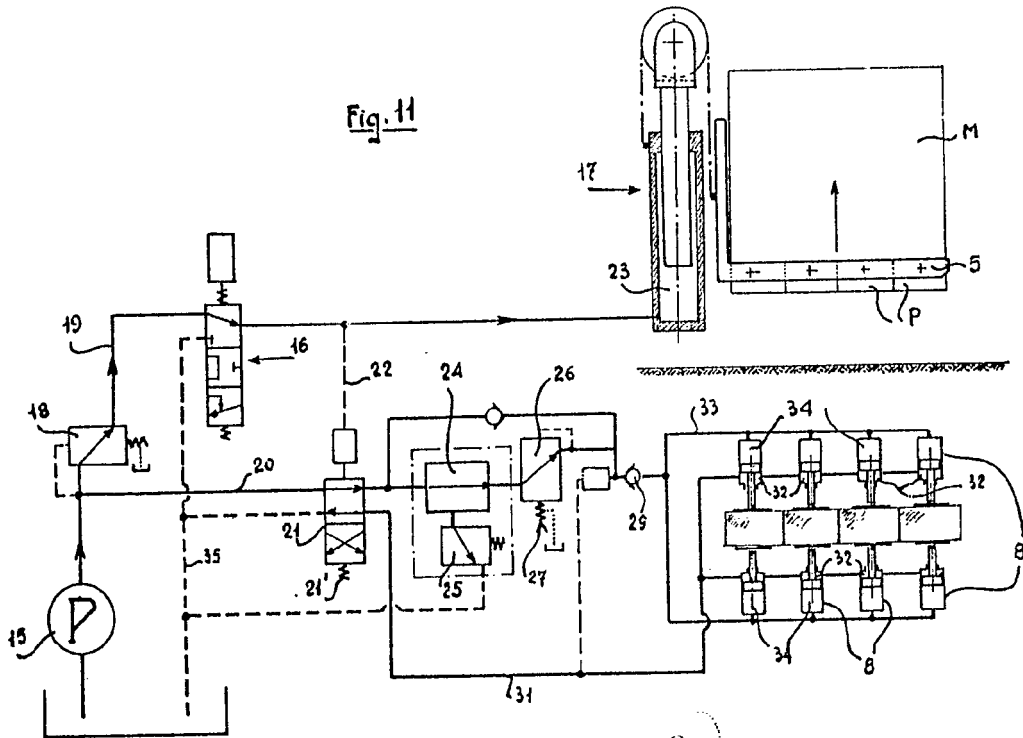


Fig. 11



Madrid, 24 DIC. 1954

ESCALA VARIABILE.

Fig. 12

3 075 27

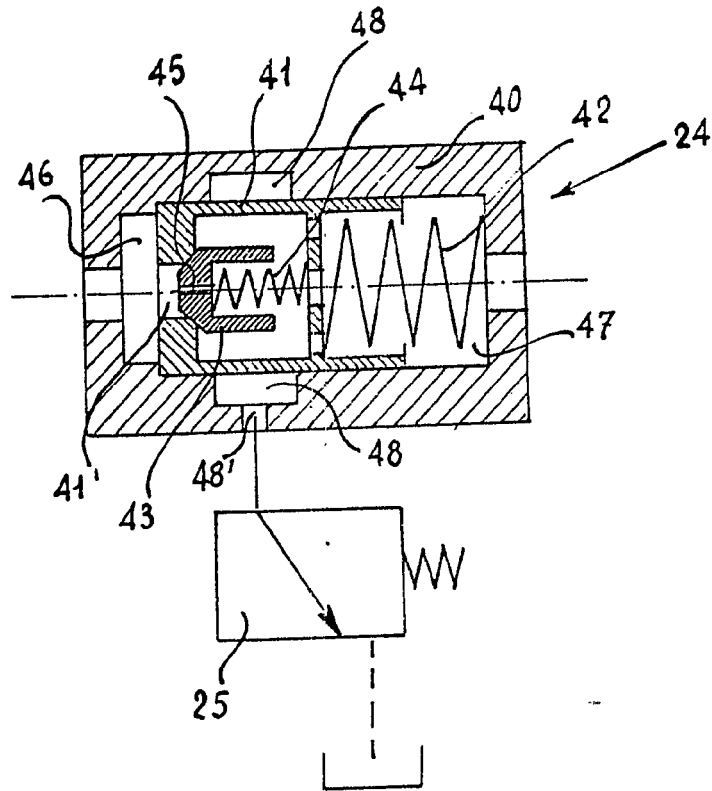
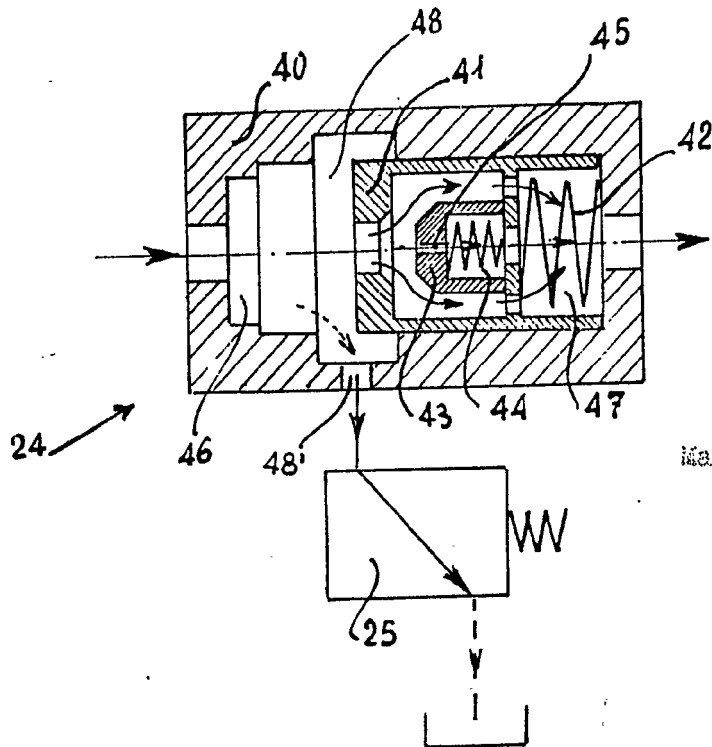


Fig. 13



Madrid, 24 DIC. 1964

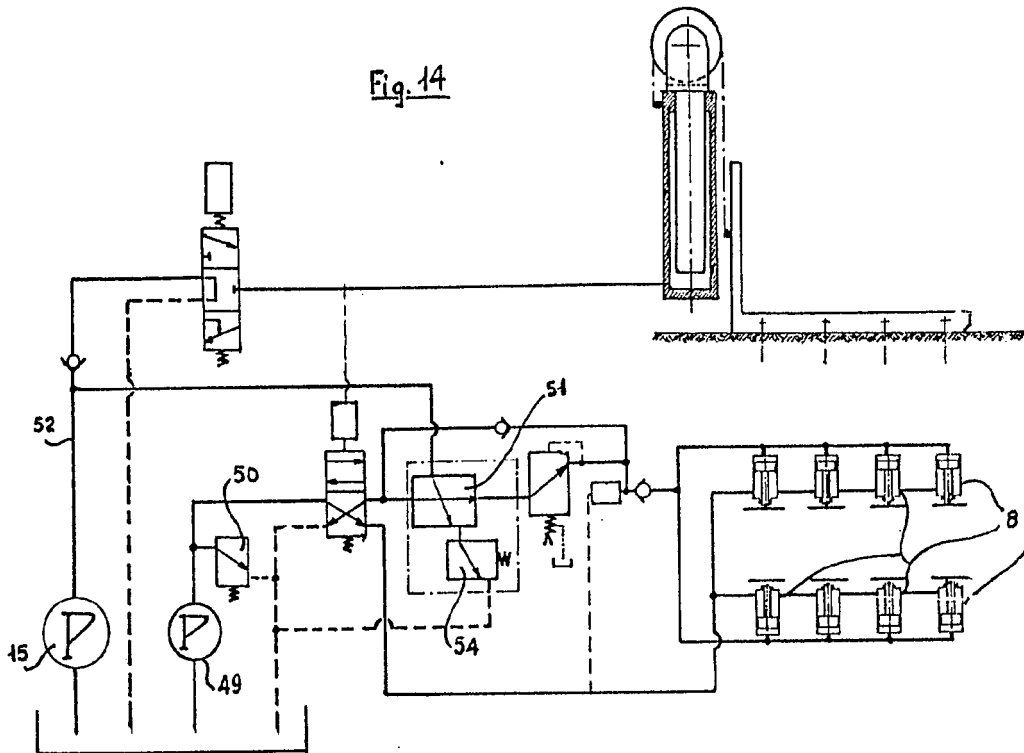
F. A.

307527

ESCALA VARIABLE.



Fig. 14



Madrid, 27 DIC. 1964

P. A. J.

MACCHINA A VARIABLE.

Fig. 15

24

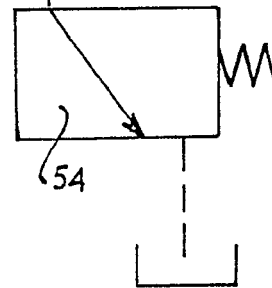
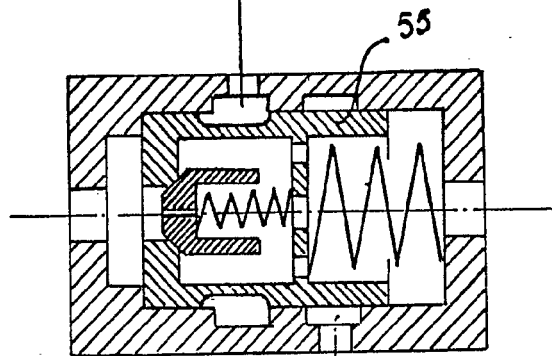
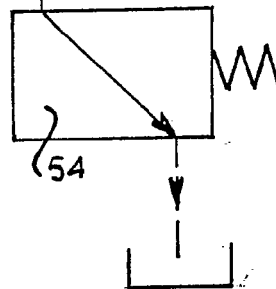
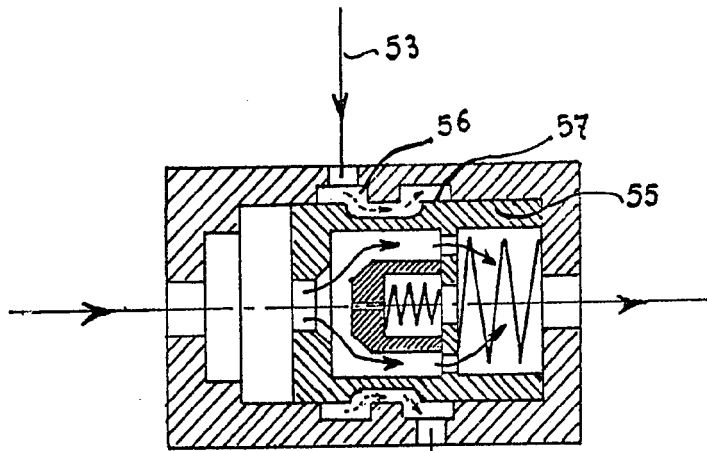


Fig. 16



Madrid, 24 DIC. 1964
P. A.

ESCALA VARIABLE.

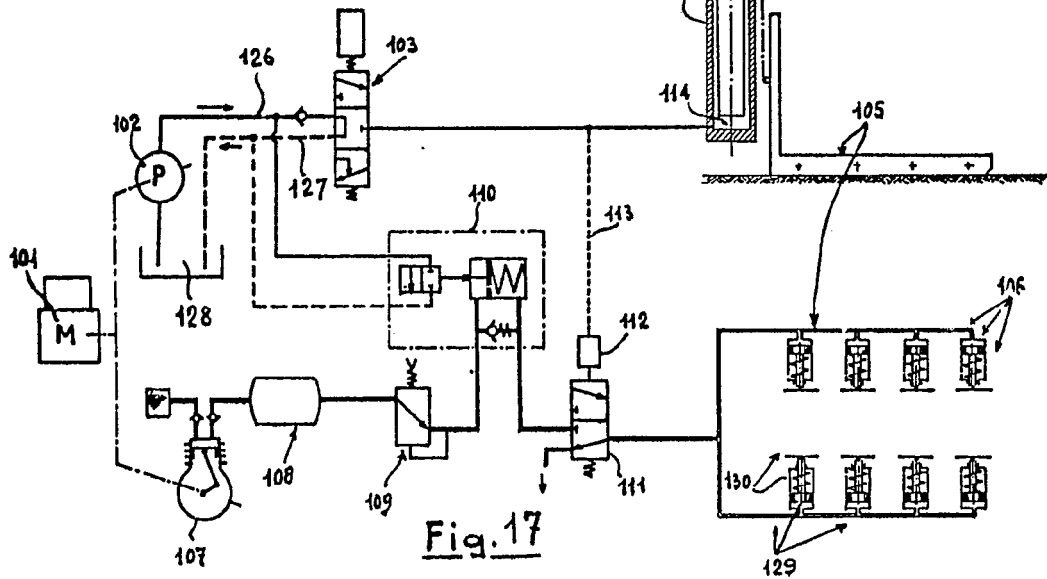


Fig. 17

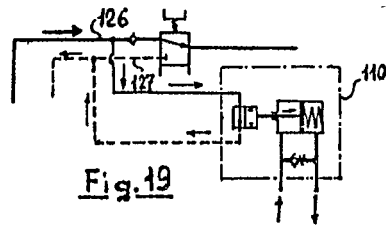


Fig. 19

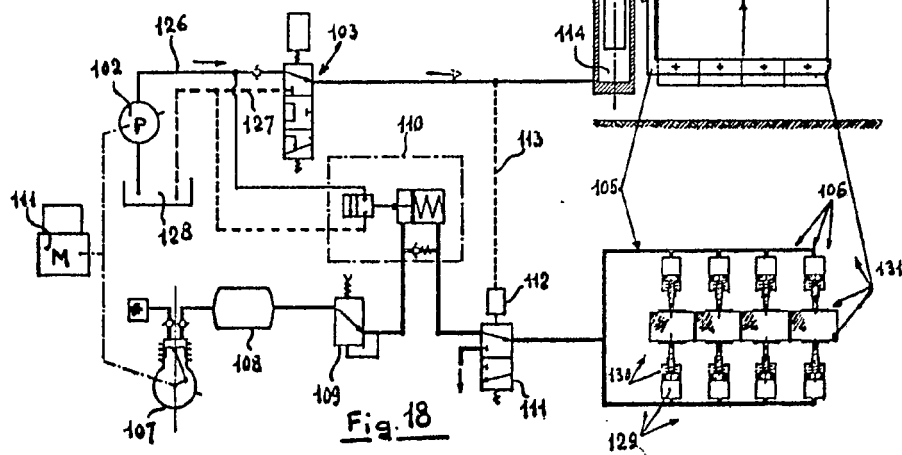


Fig. 18

Madrid, 24 DIC. 1964

P. N.

ESCALA VARIABLE.

24



Fig. 20

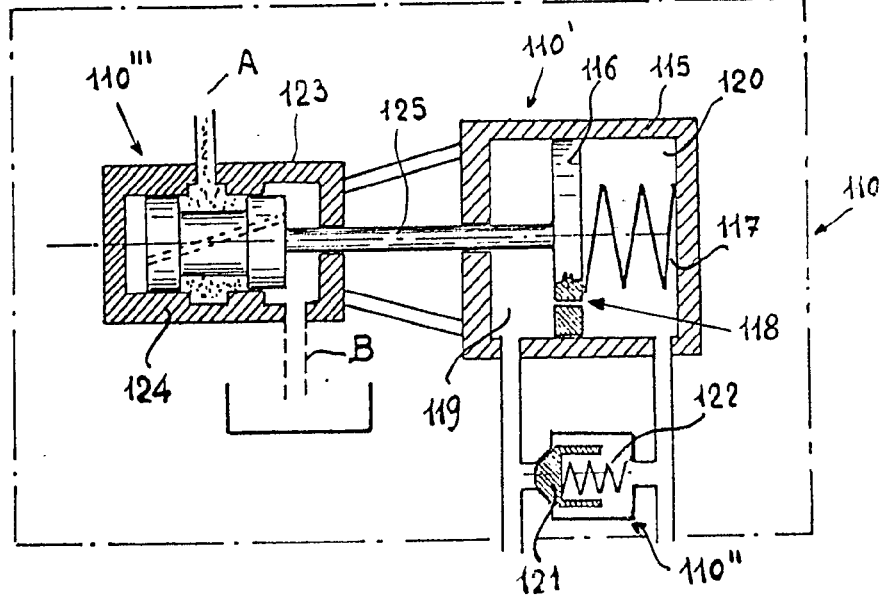
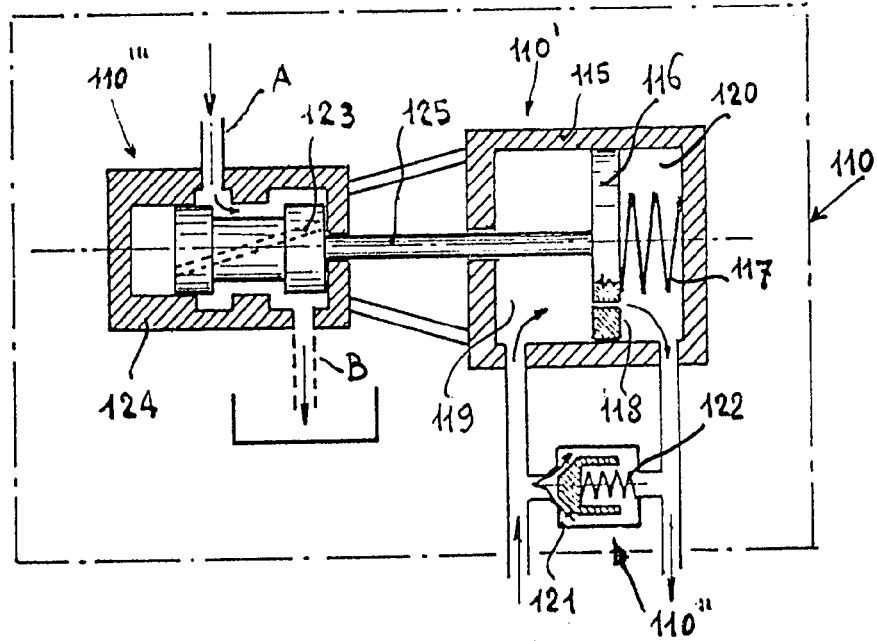


Fig. 21



Madrid, 24 DIC, 1964