

346843

P - 36.537

898/67

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT

entidad / denominación francesa

con domicilio en 8/10, Avenue Emile Zola, Billancourt
(Altos del Sena), Francia

por: "DISPOSITIVO DE FRENADO HIDRODINAMICO DE SEGURIDAD
HIDROSTATICA POR UN CIRCUITO HIDRAULICO CON CENTRO
ABIERTO" (Clase Internacional B60t F16d)

25.10.1967

- 1 -

L 7 NOV.



El presente invento, debido a la colaboración de Raymond BOUEIL y Gerard GARDEUX, se refiere a un dispositivo de frenado hidrodinámico de seguridad hidrostática, en particular para asegurar el frenado de las ruedas de un vehículo tractor y, eventualmente, de su remolque por un circuito hidráulico con centro abierto que utiliza la energía hidrodinámica proporcionada por la bomba hidráulica de potencia del vehículo. El invento concierne más particularmente a un dispositivo de frenado que debe ser prioritario en el conjunto del circuito hidráulico del vehículo tractor, pero sin tener repercusión sobre el funcionamiento de los otros órganos del circuito, tal como, por ejemplo, el dispositivo de elevación, y sin ser perturbado por el funcionamiento de estos órganos.

Se conocen dispositivos de frenado hidrodinámico en los cuales, en caso de parada del motor que origina la detención de la circulación del fluido bajo presión, un cilindro maestro mandado por los pedales de los frenos permite asegurar el frenado del tractor por el procedimiento hidrostático clásico. En estos dispositivos conocidos, se recurre generalmente a un acumulador de fluido de alta presión para asegurar este frenado hidrostático.

El invento tiene por objeto un dispositivo que no necesita tal acumulador y asegura de manera sencilla un frenado de seguridad hidrostático, actuando sobre el cilindro maestro.

El dispositivo de frenado hidrodinámico de seguridad hidrostático según el invento, que incluye un distribuidor de frenado hidrodinámico, un cilindro maestro y un dispositivo de selección con válvulas accionado por



dos pedales para el frenado unilateral de las ruedas del tractor, se caracteriza por el hecho de que el o los pedales de frenado actúan sucesivamente sobre el dispositivo de selección, el distribuidor de frenado hidrodinámico y a través de éste sobre el cilindro maestro, y por que dicho distribuidor comprende dos correderas concéntricas de las cuales una, al desplazarse, permite aislar del depósito de fluido las válvulas del dispositivo de selección de los frenos, ponerlos en comunicación con el circuito hidrodinámico de fluido y provocar una subida de presión de este fluido en las canalizaciones de los frenos, presión cuya regulación, asegura la segunda corredera, al desplazarse, mientras que el cilindro maestro asegura a su vez, bajo la acción de la primera corredera de dicho distribuidor, el frenado de seguridad en caso de parada de la bomba del circuito hidrodinámico.

Las ventajas y otras características del dispositivo conforme al invento aparecerán en la descripción que será dada a continuación de un ejemplo no limitativo de realización representado esquemáticamente en los dibujos anejos, en los cuales:

- La figura 1 representa en corte axial un bloque de mando de frenado según el invento, con las canalizaciones hidráulicas;
- la figura 2 es un corte según II-II de la figura 1.

El dispositivo según el invento comprende esencialmente, reunidos en un bloque, un distribuidor de frenado hidrodinámico 1, un cilindro maestro de seguridad 2 y un dispositivo de selección de los frenos para el



frenado unilateral. Este último incluye las válvulas 3 y 4 que unos pasos 5 y 6 ponen en comunicación, respectivamente, con los frenos izquierdo y derecho del tractor, permitiendo frenar a voluntad cada una de las ruedas del tractor separadamente, a las dos ruedas simultáneamente, con una presión de aceite igual en los frenos de cada rueda.

A este efecto, dos pedales de freno, uno izquierdo 7, y otro derecho 8, pivotan sobre un eje 9 y mandan por levas 10 empujadores 11 y 12 que provocan por medio de los vástagos corredizos 13 y 14, la rotación de piezas 15 y 16 montadas libremente sobre un eje 17 y mantenidas entre dos arandelas 18 y 19. Un resorte tórico 20 mantiene las piezas 15 y 16 en la posición de reposo representada en el dibujo, que es la que corresponde a la ausencia de esfuerzo ejercido sobre los pedales del freno. En esta posición, las piezas 15 y 16 mantienen abiertas las válvulas de selección 3 y 4 por medio de los vástagos corredizos 21 y 22.

Los pedales 7 y 8 incluyen topes 23 y 24 que pueden venir a apoyarse, por separado o juntos, sobre un empujador 25 que se encuentra en contacto con una corredera 26 del distribuidor de frenado hidrodinámico 1. Esta corredera, sometida a la acción de un resorte antagonista, 27, puede deslizarse en el interior de una segunda corredera 28 del distribuidor que comunica en 29 con una canalización de llegada de una bomba de potencia p del motor que envía el aceite del circuito hidráulico en dirección de las flechas f_1 . Este aceite pasa por 30 hacia los otros órganos hidráulicos del tractor, por ejem-



plio órganos de elevación de los aperos agrícolas AG, siguiendo las flechas f_2 , para volver luego al depósito R.

El cilindro maestro de seguridad 2, que se encuentra a continuación del distribuidor 1, comprende un pistón 31 que puede actuar por medio de un resorte 32 sobre una válvula 33. Esta última puede desplazarse en una cámara 34 y permite cerrar el orificio 35 que comunica con otro orificio 36 al cual se puede adaptar eventualmente una tubería de unión con los frenos de un remolque. Un conducto 37 une el cilindro 38 del cilindro maestro a las válvulas de selección de los frenos 3 y 4.

Al estar en reposo los pedales de freno 7 y 8, el aceite que viene de la bomba Py que llega al distribuidor 1 por 29, pasa por un agujero 39 de la corredera 28, una garganta 40 de la corredera 26, una garganta 41, un agujero 42 y otra garganta 43 de la corredera 28 para pasar a 30. En esta posición de reposo de las correderas 26 y 28 representada en la figura 1, el paso del aceite está aislado del circuito de frenado y, por consiguiente, las variaciones de presión debidas al funcionamiento de los otros órganos hidráulicos del tractor no producen ningún efecto sobre los frenos.

Al estar en reposo los pedales de freno, las válvulas 3 y 4 del dispositivo de selección están abiertas y los cilindros de los frenos derecho e izquierdo están en comunicación con el depósito de aceite R por medio de las válvulas 3 y 4 y a través de los conductos 37, la cámara 34 del cilindro principal que unos agujeros 44 ponen en comunicación con el cilindro 38 y los conductos 37, los conductos 45 y 46, las gargantas 47 y 48 y el paso



49 de la corredera 28, la escotadura 50 de la corredera 26, el cilindro 51, el agujero 52 en el cuerpo del distribuidor, la cavidad 53 y el conducto 54. Los cilindros de los frenos están, pues, a presión nula.

5 Cuando se aprieta con el pie un solo pedal, por ejemplo el izquierdo 7, este pivota sobre el eje 9 y la leva 10 introduce el empujador 11, provocando así el desplazamiento hacia la izquierda del vástago 13 que, a su vez, provoca la rotación de la pieza 15 alrededor del eje 10 17. La cara 55 de la pieza 15 se separa entonces del vástago 22, permitiendo que el resorte 56 cierre la válvula 4, mientras que el vástago 21 mantiene abierta la válvula 3. De esto resulta que el freno derecho se encuentra aislado del dispositivo de frenado y solo el freno iz- 15 quierdo es entonces sensible a las variaciones de presión mandadas por la acción sobre el pedal izquierdo 7, como se describirá más adelante.

 Si se aprieta sobre los dos pedales a la vez, las dos válvulas 3 y 4 son mantenidas abiertas y los dos fre- 20 nos del tractor son puestos en comunicación con el dispositivo de frenado. Cuando se sueltan el o los pedales después del frenado, las válvulas 3 y 4 se encuentran nuevamente abiertas bajo la acción del resorte tórico 20 que lleva las piezas 15 y 16 a su posición de reposo.

25 La acción del pie sobre cada uno de los pedales 7 y 8, a la vez que provoca la selección de los frenos descritos más arriba, origina igualmente un desplazamiento hacia la izquierda del empujador 25 sobre el cual vienen a actuar, separada o conjuntamente, los topes 23 y 24 30 de los pedales. En su movimiento, el empujador 25 desplaza



la corredera 26 hacia la izquierda, comprimiendo el resorte 27 mantenido por un vástago 57 que se apoya sobre el pistón 31 del cilindro maestro 1. Siendo la presión de los resortes de este último superior a la que va a ejercer el resorte 27 comprimido, el vástago 57 permanece
5 inmovil.

El desplazamiento de la corredera 26 tiene por consecuencia el cierre de la comunicación entre la garganta 58 y el cilindro 51, es decir, entre los frenos y el depósito R, y la puesta en comunicación de las gargantas 63 y 40 de las dos correderas 26 y 28, es decir, de
10 los frenos y de la llegada del aceite que viene de la bomba P; además, este desplazamiento hace estrangular el paso de aceite entre las gargantas 40 y 41, es decir, entre la llegada de aceite f_1 y su evacuación f_2 .
15

Esta última operación provoca una subida de presión del aceite en la garganta 40, es decir, en la canalización que conduce a los frenos, partiendo del agujero 49 que se encuentra en comunicación con la garganta
20 40. Esta presión se propaga igualmente por el conducto 58 a una cámara anular 59, donde actúa sobre, un pistón diferencial 60 que se desliza sobre el empujador 25 y está en contacto con la corredera 28 que empuja hacia la izquierda, comprimiendo un resorte antagonista 61. El
25 movimiento de la corredera 28 tiene por efecto regular exactamente la estrangulación entre las gargantas 40 y 41, con objeto de obtener la presión de aceite necesaria para tener el frenado deseado. Cuanto más es empujada la primera corredera 26 hacia la izquierda, más debe
30 ser elevada la presión en la cámara anular 59 y, por con



siguiente, en los frenos, para llevar la corredera 28 a la posición de estrangulación correcta, porque esta presión resulta del mayor o menor aplastamiento del resorte 61. El valor de la presión enviada a los frenos depende, en definitiva, de la posición ocupada por la corredera 26.

Para desplazar esta corredera, el pie que aprieta el pedal no tiene más que vencer el solo esfuerzo relativamente pequeño del resorte 27. El desplazamiento del pedal tiene, pues, como función, en cierto modo, fijarle una posición que corresponde a una cierta presión del aceite, es decir, a una cierta intensidad de frenado, y esto sin tener que proporcionar un esfuerzo diferente que el que corresponde a la fuerza del resorte antagonista 27. Para hacer el pie sensible a la operación de frenado, unos resortes antagonistas 63 están fijos a cada uno de los pedales 7 y 8, con el fin de necesitar durante el frenado un esfuerzo creciente proporcionalmente a la intensidad del frenado y luego para llevar los pedales a su posición inicial después de cada operación de frenado.

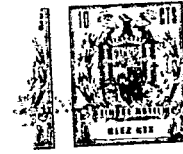
Cuando se sueltan el o los pedales 7 y 8 después de una operación de frenado, la corredera 26 y al empujador 25 vuelven a su posición primera bajo el efecto del resorte 27. El paso se restablece entonces entre el agujero 49 y el cilindro 51, lo que vuelve a poner en comunicación el depósito R con los frenos, así como con la cámara anular 59 del pistón 60. Al desaparecer la presión por este motivo en ésta, el resorte antagonista 61 rechaza la corredera 28 y el pistón 60 hacia sus posicio-



nes iniciales.

Si el circuito hidráulico del tractor se encuentra ya bajo presión en el momento del frenado, debido al funcionamiento de otro órgano hidráulico del tractor, y en tanto que esta presión es superior a la requerida para el frenado, el distribuidor 1 actúa como reductor de esta presión entre las gargantas 40 y 48. El funcionamiento del distribuidor es entonces el siguiente: después que la acción de los pedales haya colocado la corredera 26 en la posición correspondiente a la intensidad de frenado deseada, la presión de aceite que reina en el circuito se transmite por el paso abierto entre las gargantas 40 y 48, se ejerce sobre el pistón 60 que empuja la corredera 28 hacia la izquierda hasta que la presión en la cámara 59 sea suficiente para comprimir el resorte 61, volver a cerrar así el paso entre las gargantas 40 y 48 e interrumpir la comunicación entre el circuito hidráulico bajo presión del tractor y el circuito de frenado. En este momento, la presión en los frenos es mantenida independientemente de la que reina en el circuito general.

En el caso en que la presión provocada por el funcionamiento de otro órgano hidráulico es insuficiente para asegurar el frenado, el funcionamiento del distribuidor es el mismo que el descrito en primer lugar, pero con la diferencia de que la pérdida de carga provocada por la estrangulación del paso entre las gargantas 40 y 41 no es igual a la presión total requerida para el frenado, sino solamente a la diferencia entre esta presión de frenado y la que reina en el circuito, a la cual viene a añadirse esta diferencia.



En caso de parada del motor y con él de la bomba de potencia P, es el cilindro maestro 2 el que asegura el frenado hidrostático de las ruedas del tractor, con exclusión del remolque.

5 En el curso de esta operación, al desaparecer la presión hidrodinámica, la corredera 26 que se desplaza bajo la acción ejercida por el o los pedales 7 y 8 sobre el empujador 25, actua como un empujador intermedio que viene a apoyarse sobre el pistón 31 del cilindro maestro 2 para
10 desplazarlo hacia la izquierda en contra de un resorte antagonista 64. Por medio del resorte 32 y de la válvula 33, el desplazamiento del pistón 31 provoca el cierre del orificio 35, aislando así el circuito de frenado del remolque.

15 Simultáneamente, el pistón 31 hace subir de presión el aceite que está encerrado en el cilindro 38 y cuya presión es transmitida a los frenos de las ruedas del tractor por el conducto 37 y los orificios 5 y 6, pasando por las válvulas 3 y 4 que están abiertas.

20 Cuando el pedal del freno vuelve a su sitio después de la operación de frenado, el pistón 31 vuelve a su posición inicial bajo la acción del resorte 64, llevando al mismo tiempo la válvula 33 hacia la derecha, lo que vuelve a poner los frenos del remolque en el circuito.

25 El aceite procedente del depósito R por un conducto 54, la cavidad 53, el agujero 52 en el cuerpo del distribuidor, el cilindro, 51, la escotadura 50 de la corredera 26, las gargantas 48 y 47 y la abertura 49 de la corredera 28, los conductos 45 y 46, el orificio 35 y los
30 orificios 44, asegura al llenado del cilindro 38 del ci-



lindro maestro 2.

Aunque el ejemplo de realización descrito más arriba presenta formas y piezas particulares, estas no han sido dadas más que para ilustrar el ejemplo y no se
5 saldrá uno del marco del invento utilizando otras formas o piezas equivalentes.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 23 de Noviembre de 1966, bajo el nº. P.V. 84.635, se acoge a los beneficios del artículo
10 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Dispositivo de frenado hidrodinámico de seguridad hidrostática por un circuito hidráulico con centro abierto, que incluye un distribuidor de frenado hidrodinámico, un cilindro maestro y un dispositivo de
20 selección con válvulas accionado por dos pedales para el frenado unilateral de las ruedas del tractor, caracterizado por el hecho de que el o los pedales de frenado actúan sucesivamente sobre el dispositivo de selección, el distribuidor de frenado hidrodinámico y a través de este
25 sobre el cilindro maestro, y que dicho distribuidor com-



prende dos correderas concéntricas de las cuales una, al desplazarse, permite aislar del depósito de fluido las válvulas del dispositivo de selección de los frenos, ponerles en comunicación con el circuito hidrodinámico de fluido y provocar una subida de presión de este fluido en las canalizaciones de los frenos, regulando la segunda corredera, al desplazarse, esta presión, mientras que el cilindro maestro asegura a su vez bajo la acción de la primera corredera de dicho distribuidor el frenado de seguridad en caso de parada de la bomba del circuito hidrodinámico.

2.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada pedal de frenado actúa sobre una válvula del dispositivo de selección por medio de un empujador que hace pivotar sobre un eje una de las dos piezas apropiadas que se encuentran en contacto con estas válvulas por medio de vástagos correddizos, actuando un resorte sobre las piezas pivotantes para permitir que las válvulas vuelvan al estado de apertura después del retroceso de los pedales.

3.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que cada pedal de frenado desplaza, por medio de un empujador, la corredera interior del distribuidor que se desliza en el interior de la segunda corredera de este último en contra de un resorte antagonista, para cerrar el paso entre el depósito de fluido y una garganta de esta segunda corredera en comunicación con las válvulas del dispositivo de selección de los frenos, para poner simultáneamente en comunicación otras dos gargantas de las correderas y permiti-



tir el paso hacia dichas válvulas del fluido procedente de la bomba, y para estrangular entre otras dos gargantas de las dos correderas el paso del fluido hacia su evacuación.

5 4.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que un pistón que se encuentra en contacto con la segunda corredera del distribuidor y cuya cámara comunica por detrás del
10 pistón con el conducto que reúne el distribuidor con los frenos, se desliza sobre el pulsador de la primera corredera, bajo el efecto del aumento de la presión del fluido a continuación de la estrangulación de su paso, y desplaza esta segunda corredera en contra de la presión que ejerce un resorte antagonista.

15 5.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la primera corredera del distribuidor, al proseguir su desplazamiento bajo la acción de los pedales de frenado, desplaza a su vez, en contra de un resorte antagonista, el
20 pistón del cilindro maestro que arrastra una válvula de resorte que cierra la admisión del fluido hacia el remolque y que comprime, durante la detención de la bomba del circuito hidrodinámico, el fluido contenido en el cilindro maestro y que se encuentra en comunicación con las
25 válvulas del dispositivo de selección de los frenos.

 6.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el resorte antagonista de la primera corredera del distribuidor se apoya sobre un vástago corredizo que se apoya sobre el
30 pistón del cilindro maestro.



7.- Dispositivo de frenado según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el esfuerzo de compresión de dicho resorte antagonista es inferior a la fuerza de los resortes interiores del cilindro maestro.

8.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que unos resortes que vuelven los pedales de frenado a su posición de reposo exigen en caso de frenado ejercer sobre los pedales un esfuerzo que aumenta proporcionalmente a la intensidad del frenado.

9.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que la presión de frenado obtenida por el dispositivo es proporcional a la carrera del pedal comunicada a la primera corredera, y por consiguiente de hecho a un esfuerzo dado por un resorte antagonista.

10.- Dispositivo de frenado según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que actúa, o bien como estrangulador cuando no reina ninguna presión en el circuito de centro abierto de la central hidráulica, o bien como reductor, evitando entonces introducir una pérdida de carga suplementaria, origen de despilfarro de energía.

11.- Dispositivo de frenado hidrodinámico de seguridad hidrostática por un circuito hidráulico con centro abierto.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 NOV. 1967

P. A.

Alberto de Elzaburu
Alto

BPD/.

FIG. 1

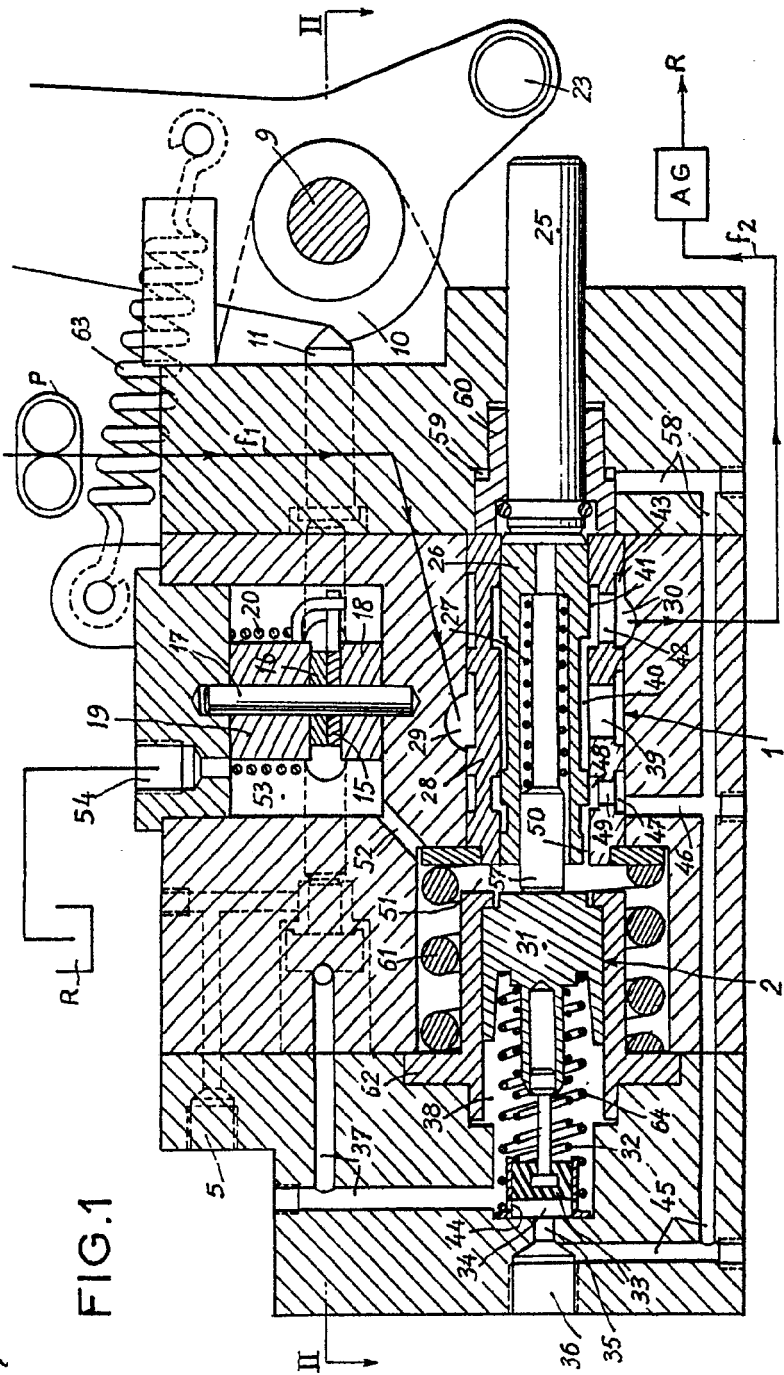
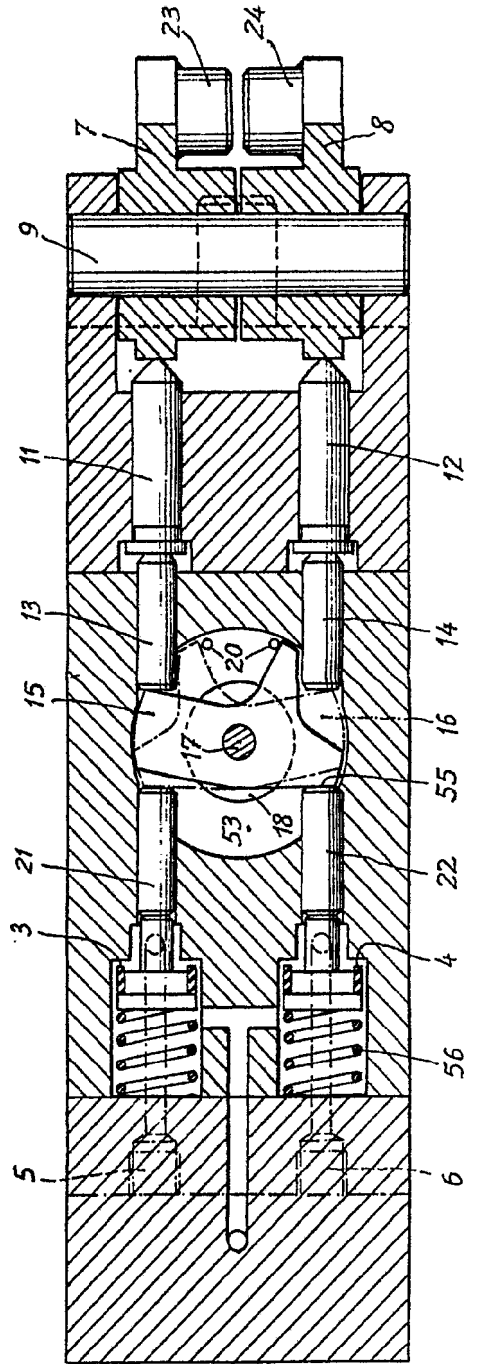


FIG. 2



346843

FIG.1

