

339373

15



Exp: 22.977.

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO una PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE ALFRED TEVES Maschinen-und- Armaturenfabrik Kommandit-Gesellschaft (sociedad alemana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO Rebstöcker Strasse 41 - 53 6 Frankfurt/Main 8 (Alemania)

OBJETO "INSTALACION DE FRENO ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".

INVENTORES: J. R. Botterill (de nacionalidad inglesa) Hans-Christof Klein, Heinrich Oberthür, (ambos de nacionalidad alemana)

PRIORIDAD: Solicitud patente alemana T 32.131 II/63o del 24 de Septiembre de 1966.

.....



339373

1

El invento se refiere a una instalación de freno, especialmente para vehículos automóviles, compuesta de un freno de fricción accionado por medios de presión y un freno hidrodinámico actuante sobre el mismo eje de rueda, con una influencia del freno de fricción que puede conseguirse por el freno hidrodinámico.

5

10

Se conocen múltiples ejecuciones de frenos hidrodinámicos, en que la acción del freno hidrodinámico complementa, respectivamente deslastra la acción de los frenos de fricción normales, accionados por medio de presión. En tal utilización se prefiere siempre que tengan que vencerse frenajes permanentes más prolongados, en que el calor producido en el freno de fricción ya no puede evacuarse con plena seguridad. Un freno hidrodinámico ya se recomienda en tales casos solamente por la razón de que el aceite circulante calentado en el freno hidrodinámico, puede refrigerarse por un intercambiador térmico, dispuesto separadamente.

15

20

25

Ahora bien, el freno hidrodinámico tiene la propiedad de que presenta su máximo efecto de frenaje, es decir el máximo efecto de frenaje con ocasión de la máxima diferencia de números de revoluciones entre el estator y el rotor, lo que es equivalente a la máxima velocidad de marcha. Sin embargo, se desearía tener disponible a través de todo el alcance desde la gran velocidad de marcha hasta la velocidad cero un momento de frenaje lo más constante posible en el correspondiente eje. Por lo tanto, ya se utilizan disposiciones, en que el freno hidrodinámico influye



339373

1

sobre los frenos de fricción de tal modo que en el caso de
velocidad disminuida la fuerza de frenaje de los frenos de
fricción se utiliza en medida, que se hace cada vez más
fuerte. Para ello existen soluciones que son más o menos
5 costosas que adolecen de desgaste y son susceptibles de
averías. Un inconveniente propio del freno hidrodinámico
es además que, por el movimiento de rotación en la marcha
en vacío, es decir al no accionarse el freno, se hace re-
volver constantemente aceite, que consume una considerable
10 parte de la potencia, sin que pueda aprovecharse en ello
útilmente ninguna acción. Por ello la tendencia se dirige
a disminuir esta potencia de pérdida en el freno hidrodiná-
mico. Esto se efectúa parcialmente porque el rotor y el
estator se acoplan juntamente, es decir que ambos giran con
15 el mismo número de revoluciones y no tiene lugar ninguna
circulación de líquido de presión. Otra posibilidad con-
siste en separar el estator y el rotor tan lejos que no
se perturben mutuamente respecto a la circulación del líqui-
do de presión. Ambos tipos requieren costosas instalacio-
20 nes para la regulación del estado deseado.

El presente invento tiene por objeto mejorar una
instalación de freno de la clase mencionada inicialmente,
de tal modo que una influencia de los frenos de fricción
por el freno hidrodinámico se efectúe de tal modo que, en
25 el eje en que atacan ambos frenos, en toda velocidad de
marcha exista un momento de frenaje correspondiente al valor
de entrada para los frenos de fricción, y al mismo tiempo

15



- 3.-

339373

1

en la marcha en vacío del freno hidrodinámico, es decir para el caso en que esté fuera de fuerza el frenaje hidrodinámico, las pérdidas de marcha en vacío se mantengan lo menores posibles.

5

10

15

20

Según el invento este problema se resuelve porque el cilindro de carga, que suministra líquido de presión al freno hidrodinámico, está cargado alternativamente con sobre presión de aire, respectivamente con vaciado de aire, en lo que la conmutación desde el vacío de aire, en estado no frenado del vehículo, a la sobrepresión de aire, en estado frenado del vehículo, se efectúa por una válvula de maniobra combinada, mandada por el cilindro principal de los frenos de fricción, cuyo impulso de maniobra actúa sobre una válvula de conmutación, que separa los conductos de derivación entre la sobrepresión de aire y el vacío de aire delante del cilindro de carga. Para que pueda conectarse el freno hidrodinámico independientemente del accionamiento de los frenos de fricción, por ejemplo en el caso de marchas prolongadas cuesta abajo, la válvula de maniobra combinada, mandada por el cilindro principal, posee un accionamiento manual, por el que, independientemente del pedal de los frenos de fricción, es accionable, por ejemplo, en prolongadas marchas cuesta abajo.

25

La influencia recíproca se efectúa de tal modo que, a través de una toma de momento de frenaje en el freno hidrodinámico, es maniobrable una válvula de compensación, cuya posición de maniobra manda la acción de los frenos de fric-



15

339373

- 4. -

1

ción en dependencia del momento de frenaje del freno hidrodinámico, de tal modo que la suma de los momentos de frenaje de ambos frenos es igual al valor de entrada de los frenos de fricción.

5

El compresor, que produce la sobrepresión de aire en el cilindro de carga para el suministro del freno hidrodinámico, sirve al mismo tiempo de generador de vacío para la producción del vacío de aire en el freno hidrodinámico.

10

En ello está conectado el lado de aspiración del compresor, a través de una válvula conmutadora de vacío, con el depósito de vacío y con la válvula de conmutación, donde desemboca la tubería de presión desde la válvula combinada de maniobra, respectivamente desde el depósito de aire comprimido y que efectúa la carga alternativa del freno hidrodinámico con el vacío de aire o con sobrepresión de aire.

15

Como el vacío generable por el compresor está limitado por su característica de bomba, está previsto que la válvula de conmutación de vacío, al alcanzar un determinado vacío en el depósito de vacío, respectivamente en la tubería conectada al mismo, aspire aire exterior a través de un filtro de aspiración, hasta que el vacío haya descendido de nuevo por debajo de un determinado valor ajustable.

20

25

Entre el depósito de vacío y la válvula de conmutación delante del cilindro de carga, está dispuesto un separador de aceite, que al transmitir arrastrando líquido de presión, al quedarse repentinamente sin presión el freno hidrodinámico, impide que llegue el líquido de presión



339373

1

al depósito de vacío, respectivamente a la tubuladura de aspiración del compresor. Desde el separador de aceite hasta el cilindro de carga está dispuesta una tubería de retorno, por la que el líquido de presión separado puede fluir retor
5 nando al cilindro de carga. De manera conocida el líquido de presión en el freno hidrodinámico se refrigera en un intercambiador térmico.

En el dibujo se explica el invento más detallada-
mente en un ejemplo de ejecución.

10

Sobre un árbol articulado no señalado, por ejem-
plo, del mecanismo de transmisión del eje posterior de un
vehículo automóvil, se encuentra el freno hidrodinámico 1,
debiéndose frenar el mismo eje también todavía por los fre-
nos de fricción, accionables por los cilindros de rueda 4.

15

El proceso normal de frenaje se inicia por el cilindro prin-
cipal 5, que es accionado por el pedal. En ello pasa una
tubería no dibujada, directamente desde el cilindro princi-
pal 5 hasta los cilindros de rueda no dibujados del otro
eje de rueda, sobre el que no actúa ningún freno hidrodiná-

20

mico. El aceite circulante en el freno hidrodinámico 1 se
refrigera en el intercambiador térmico 8. El freno hidrodi-
námico 1 se carga con un líquido de presión que procede del
cilindro de carga 3, cuyo nivel de líquido está sometido
bien sea a la influencia de vacío de aire o de sobrepresión
de aire.

25

Ahora se supondrá que el vehículo se mueve con ve-
locidad constante en estado de inercia sobre su trayectoria



15 A

339373

- 6.-

1
de marcha, sin que se haga necesario ningún frenaje. El compresor 15 impulsado por el motor, aspira aire entonces a través de la válvula 13 de vacío y genera en el depósito de vacío 12 un determinado grado de vacío de aire. Este vacío de
5
aire se propaga a través de la tubería conectada al mismo, a través del separador de aceite 11, hasta la válvula de conmutación 10, desde donde actúa sobre el recinto de aire en el cilindro de carga 3, situado por encima del nivel del líquido. En este estado, por lo tanto, el cilindro de carga
10
3 está sometido a infrapresión, es decir que también el freno hidrodinámico 1, cargado por el cilindro de carga 3, está sometido a la misma infrapresión, por lo que en el estado no frenado se mantiene muy reducida la pérdida de marcha en vacío del freno hidrodinámico. Tan pronto el grado de
15
vacío sobrepasa un valor determinado, es decir que la presión descienda por debajo de un determinado valor absoluto, se conmuta la válvula conmutadora de vacío 13 y comunica la tubería que conduce desde la válvula conmutadora de vacío 13 hasta el compresor 15, a través del filtro de aspiración 14,
20
con el aire exterior y separa en ello al mismo tiempo la comunicación entre el depósito de presión 12 y el compresor 13. En ello se aspira aire exterior hasta que la presión absoluta en el depósito de vacío 12 haya subido de nuevo, tanto que se conmute la válvula conmutadora de vacío 13,
25
desconectando el filtro de aspiración 14 y la comunicación hacia el aire exterior y hasta que restablezca la comunicación entre el depósito de vacío 12 y el compresor 15 de nuevo.



15

- 7.-

339373

1

5

10

15

20

25

Por medio de la tubería de presión del compresor 15 se transporta el aire comprimido al depósito de aire comprimido 2, desde donde llega a la válvula combinada de maniobra 6. En el estado del vehículo mencionado inicialmente, esta válvula combinada de maniobra 6 cierra primeramente el aire comprimido hacia la válvula de conmutación 10.

Tan pronto se haga necesario ahora un frenaje, el conductor del vehículo pisará el pedal, que acciona el cilindro principal 5, por lo que se establece una presión en la tubería conectada hacia la válvula de compensación 7.

Esta presión va a los cilindros de freno de rueda delantera no mostrados. Al mismo tiempo esta presión de líquido desde el cilindro principal 5, a través de la válvula de compensación 7, va a los cilindros de la rueda 4, por lo que se accionan los frenos de fricción, así como a la válvula de maniobra combinada 6 y la conmuta de tal modo que el recipiente de aire comprimido 2 se comunica con la válvula de conmutación 10. Por ello se efectúa otro proceso de maniobra, que separa la comunicación entre el cilindro de carga 3 y el depósito de vacío 12 y en cambio establece la comunicación entre el depósito de aire comprimido 2 y el cilindro de carga 3. Por ello el nivel del líquido en el cilindro de carga 3 se carga con presión, es decir que el freno hidrodinámico 1 se encuentra sometido a una presión dosificable del depósito de aire comprimido 2, lo que hace que el freno hidrodinámico 1 entre en acción. Por la válvula 9 de maniobra previa se alcanza, que entre el lado de salida de la



339373

1

válvula de conmutación 10 el cilindro de carga 3 y el freno hidrodinámico 1 exista siempre un equilibrio de presión.

5

tan pronto entra en acción el freno hidrodinámico 1, se produce un momento de reacción en su corona de paletas fijas, en el así llamado estator, cuyo momento es absorbido por las derivaciones de momento de frenaje 16, que transmiten este momento de frenaje en forma de un impulso de maniobra sobre la válvula de compensación 7.

10

Por ello es influida la presión hidráulica, procedente del cilindro principal 5, en la tubería desde la válvula de compensación 7 hacia los cilindros de rueda 4, de tal modo que el momento de frenaje, producido por los frenos de fricción del eje, se reduce por el momento de reacción tomado del freno hidrodinámico 1, de modo que la suma de los momentos de frenaje de ambos frenos corresponden al valor de entrada de los frenos de fricción regulado por medio del pedal de freno.

15

20

25

Esto significa, que, por ejemplo, estando el vehículo casi parado, es decir en el caso de velocidad muy reducida, cuando el freno hidrodinámico ya sólo presente un pequeño momento de frenaje, en la válvula compensadora 7 se ajusta una posición tal que la presión de líquido procedente del cilindro principal 5, llega a los cilindros de rueda 4 casi en pleno valor. Cuando la potencia de frenaje ajustada en el pedal se suministra casi totalmente por el freno hidrodinámico 1, el impulso de maniobra transmitido por las tomas de momento de frenaje 16, sobre la válvula de compen-



15

- 9. -

339373

1

sación 7 hace que la tubería hacia los cilindros de rueda 4 quede casi sin presión.

Para el caso de que no esté previsto ningún frenaje de parada, por ejemplo, en una marcha prolongada cuesta abajo, en que el vehículo deba frenarse con velocidad constante, sin que presente un desgaste en los frenos de fricción, por el accionamiento manual en la válvula de maniobra combinada 6 se comunica el depósito de aire comprimido 2 con la válvula de conmutación 10 y el cilindro de carga 3, por lo que el freno hidrodinámico se carga con una presión constante y por ello emite un momento de frenaje constante. Las restantes instalaciones de freno están en ello fuera de acción.

En el instante, en que el conductor del vehículo levanta el pie del pedal del cilindro principal 5 ó con el accionamiento manual retorna a la posición de partida, porque ya no se requiere ningún frenaje, la válvula conmutadora 10 conmuta desde la comunicación del cilindro de carga 3 con el depósito de aire comprimido 2 a la comunicación del cilindro de carga 3 con el depósito de vacío 12, por lo que queda sin presión el freno hidrodinámico 1. En ello puede ocurrir que el líquido de presión en el cilindro de carga 3 salte hacia arriba y llegue a través de la válvula de conmutación 10 al depósito de vacío 12. Para evitar esto, entre el depósito de vacío 12 y la válvula de conmutación 10 está interpuesto el separador de aceite 11, que permite en retorno del líquido de presión precipitado al cilindro de carga 3 a través de una tubería de retorno no dibujada.



15

339373

.- 10.-

1

5

N O T A . -
= = = = =

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25

1.- Instalación de freno especialmente para vehículos automóviles, consistente en un freno de fricción accionado por medios de presión y en un freno hidrodinámico actuante sobre el mismo eje de rueda, con una influencia sobre los frenos de fricción obtenible por el freno hidrodinámico, caracterizado porque el cilindro de carga, que provee de líquido de presión el freno hidrodinámico, está cargado alternativamente con vacío de aire, efectuándose la conmutación desde vacío de aire, en estado no frenado del vehículo a sobrepresión de aire en estado frenado del vehículo, por una válvula de maniobra combinada, mandada por el cilindro principal de los frenos de fricción, cuyo impulso de maniobra influye sobre una válvula de conmutación, que separa la tubería de derivación entre la sobrepresión de aire y el vacío de aire antes del cilindro de carga.



339373

1

5

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la válvula de maniobra combinada, mandada por el cilindro principal, posee un accionamiento manual, por el que independientemente del pedal de los frenos de fricción es accionable, por ejemplo, en el caso de marcha prolongada cuesta abajo.

10

15

3.- Instalación según una o ambas reivindicaciones precedentes, caracterizada porque por medio de una toma de momento de frenaje en el freno hidrodinámico es maniobrabable una válvula de compensación, cuya posición de maniobra manda la acción de los frenos de fricción en dependencia del momento de frenaje del freno hidrodinámico, de tal modo que la suma de los momentos de frenaje de ambos frenos es igual al valor de entrada de los frenos de fricción.

20

4.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el compresor, que produce la sobrepresión de aire en el cilindro de carga para la sollicitación del freno hidrodinámico para la acción de freno, sirve simultáneamente como generador de vacío para la producción del vacío del aire en el freno hidrodinámico.

25

5.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el lado de as-

339373

15



- 12.-

1

piración del compresor, por medio de una válvula de conmutación de vacío, está unido con el depósito de vacío y con la válvula de conmutación, donde desemboca la tubería de presión de la válvula de maniobra combinada, respectivamente del depósito de aire comprimido y que efectúa la sollicitación alternativa del freno hidrodinámico con vacío de aire y con sobrepresión de aire.

5

10

6.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la válvula conmutadora de vacío, al alcanzar un determinado vacío en el depósito de vacío, respectivamente en la tubería conectada al mismo, aspira aire exterior a través de un filtro de aspiración, hasta que el vacío haya descendido de nuevo por debajo de un valor determinado, ajustable.

15

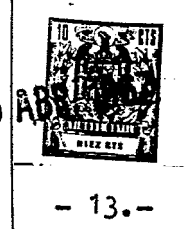
20

7.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque entre el depósito de vacío y la válvula de conmutación delante del cilindro de carga está dispuesto un separador de aceite, que al arrastrar líquido de presión, en el caso de quedar repentinamente sin presión el freno hidrodinámico, impide que llegue líquido de presión al depósito de vacío, respectivamente a la tubuladura de aspiración del compresor.

25

8.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la válvula conmutadora de vacío, al alcanzar un determinado vacío en el depósito de vacío, respectivamente en la tubería conectada al mismo, aspira aire exterior a través de un filtro de aspiración, hasta que el vacío haya descendido de nuevo por debajo de un valor determinado, ajustable.

15



339373

- 13.-

1

dicaciones precedentes, caracterizada porque desde el separador de aceite hasta el cilindro de carga está dispuesta una tubería de retorno.

5

9.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el líquido de presión en el freno hidrodinámico se refrigera en un intercambiador térmico.

10

10.- Instalación de freno especialmente para vehículos automóviles.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de trece hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, a 15 ABR. 1967

CARLOS ROEB

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "CARLOS ROEB", written over the typed name.

20

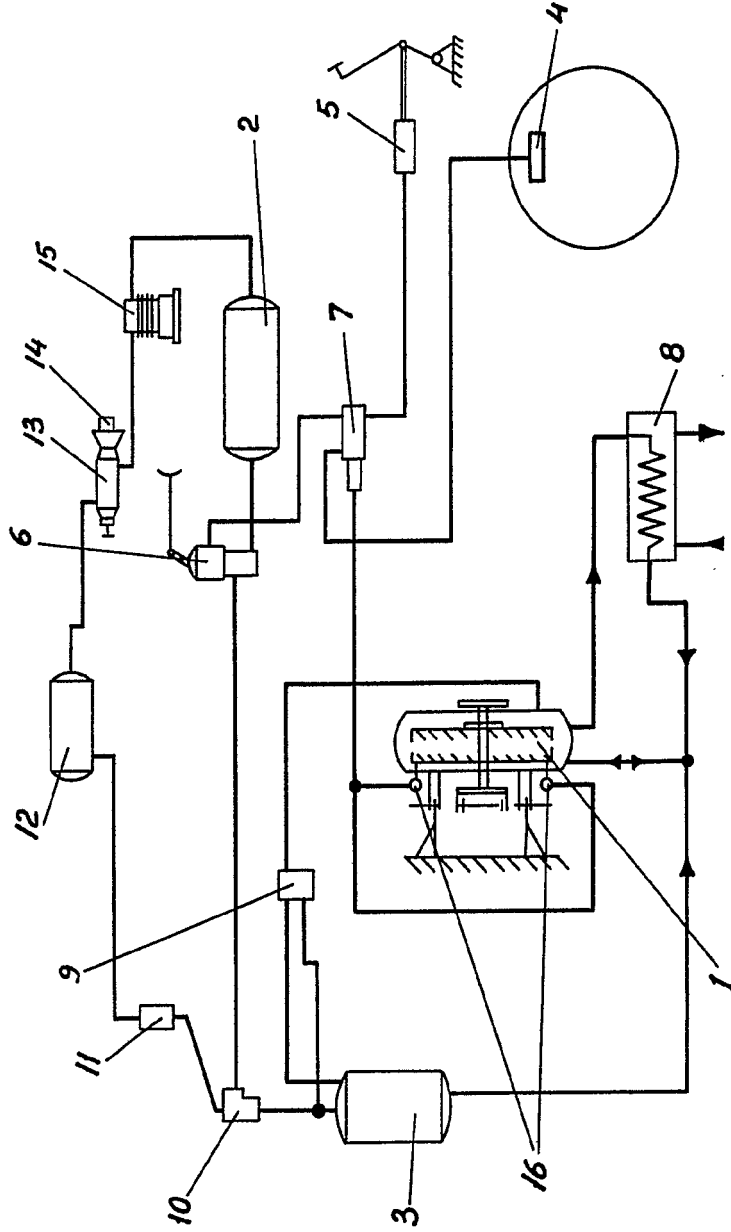
25

339.373



339373

339373



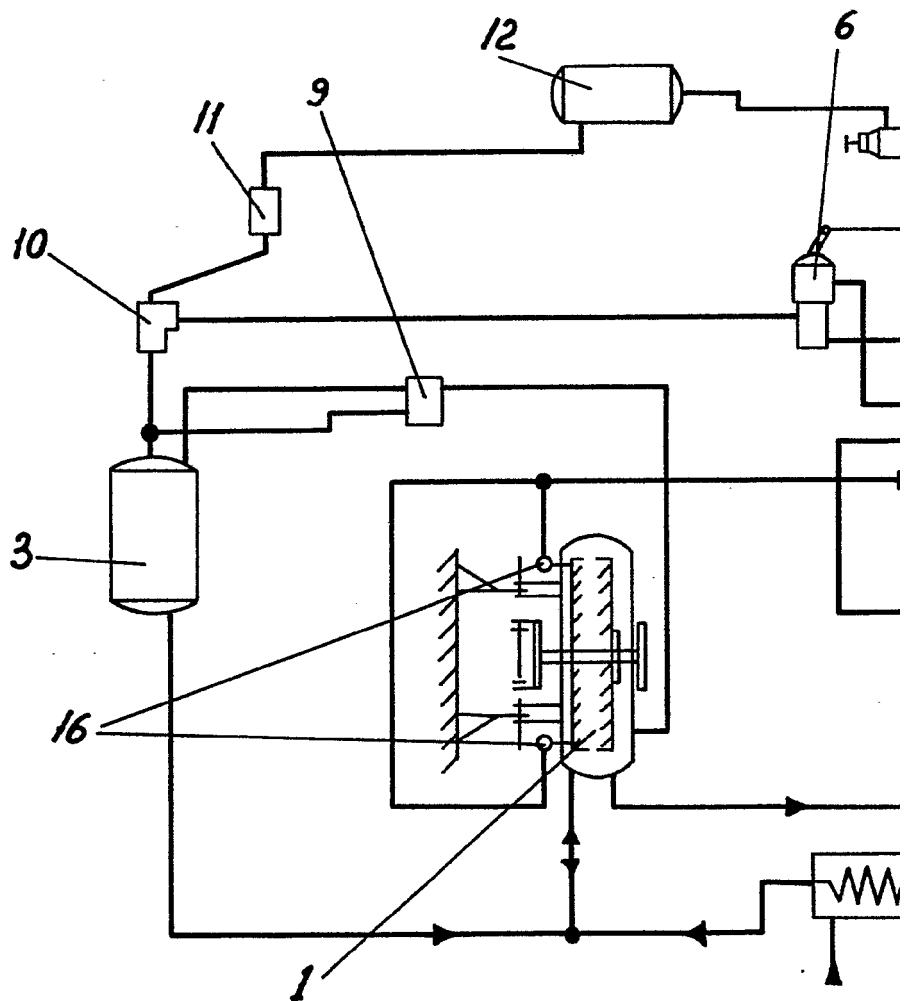
ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

Alley

339.373

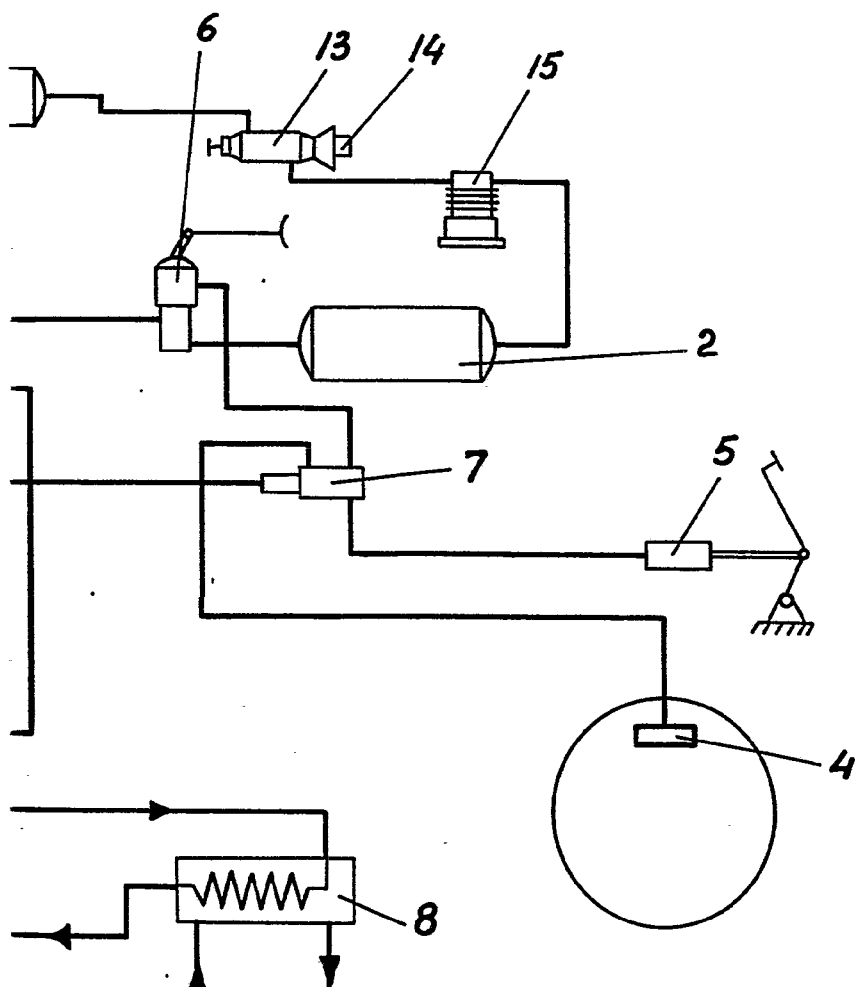
339373



339.373



339373



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P.R.