

413615

P.- 53.778

DQ-OBE 298 GG

12



413615

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. C. GOSB

F. C. 15-4-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de JEAN GACHOT y SIMEON LEKARSKI

de nacionalidad francesa y búlgara, respectivamente

con domicilio en 26, avenue de Paris, SOISY SOUS
MONTMORENCY (Val d'Oise) y 138,
boulevard de la République, Saint
Cloud (Altos del Sena), respectiva
mente, ambos en Francia

por: "DISPOSITIVO DE POSICIONAMIENTO DE UN ORGANO MO-
VIL EN ROTACION" (Clase Internacional F16k, B65b)

413615

12



La presente invención concierne a un dispositivo de posicionamiento de un órgano móvil en rotación, pudiendo ser utilizado este dispositivo para el mando de aparatos industriales con órgano de regulación rotativo, tales como grifos de bola o válvulas de mariposa.

Se conocen dispositivos de este género que llevan un accionador neumático unido al órgano a posicionar, un detector de posición dispuesto para suministrar una señal proporcional al ángulo instantáneo de rotación del órgano a posicionar, un generador ajustable de referencia que suministra una señal proporcional al ángulo final de rotación deseado, y un comparador que recibe las dos señales antes citadas, estando este comparador dispuesto para mandar el accionador neumático en función del valor respectivo de las dos señales.

Por "accionador", se entiende todo sistema que permite accionar el órgano rotativo del aparato a regular.

En uno de estos dispositivos conocidos un accionador neumático comprende una membrana solidaria de un vástago de accionamiento del órgano a posicionar, así como un resorte de atracción dispuesto bajo la membrana para contrarrestar la acción de esta membrana sometida a una presión de aire comprimido.

En este tipo de dispositivo los frotamientos son tales que es preciso primeramente suministrar al acciona-

413615 12



dor neumático una presión de aire comprimido sensiblemente superior a la presión de referencia.

Resulta de ello que el órgano a posicionar sobre pasa en un primer tiempo la posición considerada.

5 Se manda entonces el accionador en sentido inverso, y la posición considerada es de nuevo ligeramente so-brepasada. La posición considerada no es por consiguiente alcanzada más que después que el órgano rotativo haya efec-
10 tuado un cierto número de oscilaciones de amplitudes de-cre-cientes alrededor de esta posición.

La presente invención tiene por misión remediar este inconveniente permitiendo efectuar la regulación del órgano rotativo sin oscilaciones alrededor de la posición deseada.

15 El dispositivo de posicionamiento de un órgano móvil en rotación que constituye el objeto de la invención comprende:

- un accionador unido al órgano a posicionar,
- un detector de posición dispuesto para suminis
20 trar una señal proporcional al ángulo actual de rotación del órgano a posicionar,
- un generador ajustable de referencia dispuesto para suministrar una señal, proporcional al ángulo final de rotación deseado,
- 25 - un comparador que recibe las dos señales antes

413615



citadas y dispuesto para mandar el accionador en función del valor respectivo de estas dos señales.

Según la invención, este dispositivo está caracterizado porque comprende:

- 5 - un sistema amortiguador hidráulico que lleva al menos un pistón móvil en un cilindro lleno de líquido y un circuito exterior de circulación del líquido,
- un sistema de acoplamiento mecánico entre el pistón del amortiguador y el órgano a posicionar,
- 10 - un dispositivo de bloqueo de la circulación de líquido en el circuito del amortiguador,
- y un sistema de mando controlado por el comparador para efectuar el bloqueo de la circulación de líquido cuando el órgano a posicionar alcanza la posición corres-
- 15 pondiente a la señal de referencia.

Este sistema permite mandar el bloqueo del amortiguador hidráulico y por consiguiente del órgano rotativo después de que este último ha girado el ángulo correspondiente a la señal de referencia, de forma que las oscilacio-

20 nes citadas son suprimidas.

Según una realización ventajosa, el sistema de mando del bloqueo de la circulación de líquido lleva un con-

vertidor mandado por el comparador y dispuesto para producir dos señales susceptibles de tomar cada una dos estados

25 en función del signo de la diferencia entre la señal de re-

413615



ferencia y la señal de la posición en un instante dado, llevando este sistema de mando igualmente circuitos lógicos mandados por el convertidor para accionar el dispositivo de bloqueo.

5 El convertidor transforma, pues, las señales analógicas emitidas por el comparador en señales digitales cuyos estados reflejan la posición instantánea del órgano rotativo con relación a la posición considerada. Los circuitos lógicos interpretan estas señales digitales de forma
10 que dejan el amortiguador hidráulico funcionar libremente en tanto que el estado de las señales digitales indique una diferencia entre la señal de referencia y la señal instantánea, y que bloquean este amortiguador cuando las señales digitales indican que la señal instantánea es igual a la
15 señal de referencia.

Según una realización preferida, las señales analógicas que llegan al comparador son neumáticas, el sistema de mando es a su vez neumático y el amortiguador hidráulico es un accionador de aceite del mismo tipo que el accionador de aire comprimido.
20

Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán aún en el curso de la descripción detallada que sigue.

25 En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos no limitativos:

413615

12



- La figura 1 muestra un esquema de una primera realización de la invención.

- La figura 2 es una vista a escala aumentada del accionador y del amortiguador hidráulico.

5 - La figura 3 es una semi-vista de perfil del accionador y del amortiguador hidráulico de la figura 2.

- La figura 4 es un corte axial del accionador.

- La figura 5 es una vista en perspectiva con arranques del sistema móvil del accionador de la figura 2.

10 - La figura 6 muestra un esquema de una segunda realización de la invención.

En la realización representada en la figura 1, el dispositivo de posicionamiento previsto por la invención comprende primeramente un accionador neumático 1 de aire comprimido acoplado mecánicamente por su árbol 3 al árbol 4 de un amortiguador hidráulico 2 lleno de aceite.

15 Los extremos opuestos de los árboles 3, 4 están encajados en un manguito 20, y el árbol 4 arrastra en rotación el órgano a posicionar (no representado).

20 El órgano rotativo a posicionar puede ser, por ejemplo, la mariposa de una válvula.

El accionador 1 es alimentado de aire comprimido por dos canalizaciones 5, 6 que reciben el aire comprimido de una fuente no representada por una conducción 10 a través de los amplificadores 41, 42.

6.4.73

413615



El amortiguador hidráulico 2 es por su parte ali
mentado de aceite por dos canalizaciones 9, 11 que desemb
can en el amortiguador 2 por dos orificios de entrada 12,
13 (figura 2). Las canalizaciones 9 y 11 constituyen un cir
5 cuito de circulación cerrado que está unido a un depósito
de compensación 14.

Un diafragma 15 colocado en la canalización 9 per
mite regular el caudal del aceite que circula en circuito
cerrado en la canalización 11, el amortiguador 2 y la cana
10 lización 9.

Se describirá ahora brevemente el accionador neu
mático 1 y el amortiguador hidráulico 2 que son semejantes
y del tipo descrito en la patente francesa 69 44 821 a los
nombres de Jean GACHOT y Fernand PERALES presentada el 24
15 de diciembre de 1.969.

Refiriéndose a la figura 4, se ve que comprenden
cada uno un cilindro estanco 16 en el cual están montados
dos pistones semejantes 17. El cilindro 16 lleva un cuerpo
cilíndrico 18 que presenta, en su parte mediana, dos orifi
20 cios 7, 8 de admisión de fluido (siendo el orificio 8 visi
ble en la figura 2).

El orificio mediano 7 desemboca directamente en
el interior del cilindro y el orificio lateral 8 desemboca
en un canal longitudinal 19 perforado en una parte engrosa
25 da de la pared del cuerpo 18.



413615

Cada uno de los dos pistones 17 lleva una corredera 21, estando las dos correderas dirigidas una hacia otra y dispuestas a 180° una con relación a la otra.

5 Entre las correderas 21 está montada una palanca pivotante 22 solidaria en rotación de un eje 23 y que arrastra en rotación un árbol coaxial 3 (figuras 2 y 5), constituyendo cada extremo de la palanca 22 una horquilla 25 en la cual está introducido un rodillo 26.

10 El funcionamiento de este accionador está expuesto en detalle en la patente francesa 69 44 821 y es esencialmente el siguiente:

15 Suponiéndose que los pistones 17 están aproximados al máximo uno del otro (figura 4), se admite aire comprimido (o aceite en el caso del accionador 2) por el orificio mediano 7. Este aire, o este aceite, llega al espacio situado entre los dos pistones 17 y les hace separarse uno del otro. Los rodillos 26 son entonces arrastrados en traslación y hacen pivotar la palanca 22 que arrastra en rotación al árbol 3 un ángulo determinado por la longitud de la carrera de los pistones 17 y la de la palanca 22.

20 Para hacer girar el árbol 3 en sentido inverso se admite aire comprimido (o aceite) por el orificio lateral 8. Este aire pasa por el canal 19 y desemboca entre los fondos del cilindro 16 y las caras exteriores de los pistones 17, lo que empuja los pistones uno hacia el otro.



413615

Una leva 27, solidaria en rotación del eje 23 del accionador 1 y que acciona en una posición extrema un detector 43 de fin de carrera, está acoplada mecánicamente a un descompresor de un tipo conocido 28 por un vástago 29 (figura 2), que se desliza en una guarnición 40 del descompresor el cual es alimentado de aire comprimido por la canalización 10. Esta leva 27 y este descompresor 28 constituyen un detector de posición capaz de suministrar una señal analógica proporcional al ángulo actual de rotación del órgano a posicionar.

La señal es una presión de aire comprimido transmitida a un comparador 31 de un tipo conocido por una canalización 32 (figura 1).

Por otra parte, un generador ajustable de referencia, no representado, suministra al comparador 31 por un canal 33 una presión de aire comprimido que constituye una señal analógica proporcional al ángulo final de rotación deseado.

El comparador 31 está unido por una canalización 34 a un sistema de mando neumático previsto para accionar un dispositivo de bloqueo de la circulación de aceite en el amortiguador constituido por el accionador 2, cuando el órgano a posicionar ha alcanzado la posición correspondiente a la señal de referencia.

Este sistema de mando comprende un convertidor

413615



analógico-digital 35 al cual están conectados dos canales de transmisión de datos 36, 37 que reciben cada uno una señal del convertidor.

5 Estos canales 36, 37 están conectados a las canalizaciones 5, 6 de alimentación del accionador 1 por conductos 38, 39 con interposición de amplificadores 41, 42 conocidos en sí mismos, y unidos a la fuente de aire comprimido por la canalización 10.

10 El sistema de mando lleva igualmente dos circuitos lógicos 44, 45 que comprenden en común los canales 36, 37.

15 El primer circuito 44 comprende dos canalizaciones 46, 47 conectadas respectivamente a los canales 36, 37 y que van a parar a una misma puerta O 48 uniendo una canalización 49 la puerta 48 a una puerta NO 51 a su vez unida a una puerta O 52 por una canalización 53.

El segundo circuito lógico 45 comprende una puerta Y 54 a la cual van a parar los canales 36, 37, y que está unida a la puerta 52.

20 La puerta 52 es, pues, común a los circuitos 44, 45. Está unida al circuito del amortiguador 2 por una canalización 55 que desemboca en un dispositivo de bloqueo que comprende un bloqueador 56 de un tipo conocido y una válvula 57 colocada sobre la canalización 9 y que puede ser cerrada por el bloqueador 56.

25

413615



Un conducto 58 unido a la canalización 55 está conectado a un órgano de exposición no representado y que permite representar la señal suministrada por la puerta 0 52.

5 Otro órgano de exposición igualmente no representado está unido por un conducto 59 al tope 43 de fin de carrera de la leva 27 y permite controlar la posición de esta última.

10 El conjunto formado por el comparador 31, el convertidor analógico-digital 35, los circuitos lógicos 44, 45 y todo el circuito hidráulico está dispuesto en el interior de una caja compacta 61 (figura 3) colocada sobre el accionador 1 y el amortiguador 2 fijada a estos últimos en 62, 63 (figura 2).

15 El funcionamiento de este dispositivo es el siguiente:

20 Aire comprimido a una cierta presión es admitido en el accionador 1 por una de las canalizaciones 5, 6 según que se quiera hacer girar el árbol 3 en un sentido o en el otro, por ejemplo la canalización 5.

El árbol 3 y la leva 27 son puestos en rotación, arrastrando el árbol 3 al árbol 4 que a su vez arrastra el órgano rotativo a posicionar.

25 La rotación de la leva 27 desplaza en traslación el vástago 29, de modo que el descompresor 28 subordinado

413615



a la leva 27 suministra al comparador 31 una presión de aire comprimido proporcional al ángulo de rotación instantáneo de la leva 27.

5 El comparador 31 compara la señal de referencia transmitida por el conducto 33 y la señal que proviene del descompresor 28 y encamina el resultado de esta comparación analógica hacia el convertidor 35.

10 Si la señal emitida por el descompresor 28 es superior a la señal de referencia, es decir, si el órgano a mandar se encuentra más allá de la posición deseada, el convertidor 35 elabora una señal "1" que aparece sobre la línea 36 y una señal "0" que aparece sobre la línea 37.

15 En estas condiciones, la canalización 39 y el amplificador 42 no reciben ninguna señal y permanecen inactivos.

20 Por el contrario, la canalización 38 transmite la señal "1" al amplificador 41 de donde es provocado un envío de aire comprimido al accionador 1 por la canalización 6, lo que provoca una rotación de los árboles 3 y 4 que tienden a aproximar el órgano móvil a la posición deseada.

Por otra parte, los circuitos lógicos 44, 45 interpretan las señales "1" y "0" de la manera siguiente:

La puerta Y 54 no emite ninguna señal, puesto que debe recibir dos señales "1" para ser accionada.

25 La puerta O 48 emite una señal "1" que es trans-



413615

formada en "0" por la puerta NO 51.

La puerta O 52 no recibe, pues, señal "1" y no es accionada, de forma que el bloqueador 56 permanece en repo
so y el aceite circula libremente en el amortiguador 2 que
5 amortigua solamente la rotación del árbol 3.

Si la señal emitida por el descompresor 28 es inferior a la señal de referencia, es decir, si el órgano a mandar está más acá de la posición deseada, las señales "1" y "0" son invertidas en los canales 36, 37 con relación al
10 caso precedente.

Es entonces la canalización 39 la que recibe una señal "1" amplificada por el amplificador 42, el cual provoca un envío de aire comprimido al accionador 1 por la canalización de alimentación 5, mientras que la canalización
15 38 no transmite ninguna señal al amplificador 41.

Este envío de aire comprimido tiende a aproximar el órgano rotativo a la posición deseada.

Por otra parte, como anteriormente, la puerta 52 no recibe ninguna señal "1" y no provoca por consiguiente
20 el bloqueo de la circulación de aceite en el amortiguador 2.

Si finalmente las dos señales que entran en el comparador 31 son sensiblemente iguales, es decir, si el órgano a posicionar se encuentra en la posición deseada, las líneas 36, 37 transmiten señales idénticas "1" ó "0".

25 Si las dos señales son "1", la puerta Y 54 trans

413615



5 mite una señal "1" a la puerta 0 52 que es abierta. Si por el contrario las dos señales son "0" la puerta 0 48 permanece cerrada y transmite una señal "0" a la puerta NO 49 que la transforma en "1". Así, en los dos casos, la puerta

10 La canalización 55 transmite al bloqueador 56 una señal que cierra la válvula 57. La circulación de aceite en el amortiguador 2 es entonces bloqueada de forma que los árboles 3-4 y el órgano rotativo acoplado al árbol 4 son inmovilizados en la posición en la que se encuentran en ese instante.

15 La invención presenta, pues, la ventaja sustancial de suprimir las oscilaciones del órgano rotativo a uno y otro lado de su posición de referencia que se produce en los aparatos conocidos, siendo bloqueado este órgano rotativo en esta posición tan pronto como la ha alcanzado,

20 Este resultado es ventajosamente obtenido en el ejemplo descrito, por acoplamiento mecánico con el accionador neumático 1 de un amortiguador hidráulico 2 constituido por un accionador semejante al accionador 1, y que forma parte de un circuito hidráulico cerrado.

25 Se puede utilizar como amortiguador hidráulico 2 un aparato diferente al accionador descrito en la patente francesa 69 44 821, y el sistema de mando del bloqueo del circuito hidráulico puede llevar circuitos lógicos diferen

413615



tes a los neumáticos, por ejemplo eléctricos.

La realización de la invención representada en la figura 6 difiere de la de la figura 1 esencialmente en que la pareja accionador 1 - amortiguador 2 está reemplazado por un accionador hidráulico 70 que sirve al mismo tiempo de amortiguador.

El circuito de alimentación de este accionador 70 lleva dos depósitos de líquido 71 unidos a los amplificadores 41, 42, por una parte, y, por otra parte, al accionador 70.

Dos válvulas 57 montadas entre los depósitos 71 y el accionador 70 están unidas a bloqueadores 56 que pueden ser mandados en paralelo por un sistema de mando de bloqueo análogo al sistema de la figura 1.

Los depósitos 71 están cada uno divididos por un pistón móvil 72 en dos compartimientos 71a, 71b que contienen, respectivamente, líquido y aire comprimido.

La presión de aceite en el accionador 70 es controlada por el comparador 31, por medio del convertidor 35 y de los amplificadores 41, 42, mandando estos últimos el desplazamiento de los pistones 72.

Los depósitos 71 pueden ser reemplazados, por ejemplo, por bombas accionadas por motores eléctricos, siendo entonces el sistema de mando de los dispositivos de bloqueo 56, 57 eléctrico.

413615



Naturalmente, la invención no está limitada a las realizaciones descritas y puede incluir variantes de ejecución.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 12 de Mayo de 1.972, bajo el N^o 7217053, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1^a.- Dispositivo de posicionamiento de un órgano móvil en rotación, incluyendo este dispositivo: un accionador unido al órgano a posicionar, un detector de posición dispuesto para suministrar una señal proporcional al ángulo actual de rotación del órgano a posicionar, un generador ajustable de referencia dispuesto para suministrar una señal proporcional al ángulo final de rotación deseado, un comparador que recibe las dos señales citadas y dispuesto
25 para mandar el accionador en función del valor respectivo

mg

413615



de estas dos señales, caracterizado porque comprende: un sistema amortiguador hidráulico que comprende al menos un pistón móvil en un cilindro lleno de líquido y un circuito exterior de circulación del líquido, un sistema de acoplamiento mecánico entre el pistón del amortiguador y el órgano a posicionar, un dispositivo de bloqueo de la circulación de líquido en el circuito del amortiguador, y un sistema de mando controlado por el comparador para provocar el bloqueo de la circulación de líquido cuando el órgano a posicionar alcanza la posición correspondiente a la señal de referencia.

2ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado porque el sistema de mando del bloqueo de la circulación de líquido lleva un convertidor mandado por el comparador y dispuesto para producir dos señales susceptibles de tomar cada una dos estados en función del signo de la diferencia entre la señal de referencia y la señal de la posición actual incluyendo igualmente este sistema de mando circuitos lógicos mandados por el convertidor para accionar el dispositivo de bloqueo.

3ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 2ª, en el cual las señales que llegan al comparador son neumáticas y caracterizado porque el sistema de mando es a su vez neumático.

4ª.- Dispositivo conforme a una de las reivindi-

mte



413615

5 caciones 2ª y 3ª, caracterizado porque el sistema de mando comprende dos circuitos lógicos que reciben cada uno las dos señales producidas por el convertidor y que tienen puertas dispuestas para accionar el dispositivo de bloqueo cuando las dos señales están en el mismo estado.

10 5ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 4ª, caracterizado porque los circuitos lógicos llevan cada uno dos canales que reciben respectivamente una señal del convertidor, terminando los canales del primer circuito en una misma puerta O a su vez unida a una puerta NO, y terminando los canales del segundo circuito en una misma puerta Y, estando las puertas NO, Y conectadas a una misma puerta O capaz de transmitir una señal de mando del bloqueo del amortiguador.

15 6ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 1ª, caracterizado porque el accionador es del tipo hidráulico y sirve al mismo tiempo de amortiguador.

20 7ª.- Dispositivo conforme a la reivindicación 6ª, caracterizado porque el circuito de alimentación del accionador lleva dos depósitos de líquido a presión controlada por el comparador, y dos dispositivos de bloqueo de la circulación de líquido mandados en paralelo por el citado sistema de mando de bloqueo.

25 8ª.- Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el accionador y el

mle

12

413615



amortiguador hidráulico llevan cada uno un cilindro estanco en el cual están montados dos pistones dispuestos para deslizarse de forma estanca en este cilindro en sentido inverso uno con relación al otro, y un sistema de transmisión de movimiento de los pistones al eje de salida, comprendiendo este sistema una palanca pivotante solidaria en rotación del eje de salida y presentando dos horquillas terminales en cada una de las cuales está introducido un rodillo solidario en traslación de uno de los pistones.

5

10 9ª.- Dispositivo de posicionamiento de un órgano móvil en rotación.

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

15 Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 ABR. 1973

P.A.

me

413615

413615

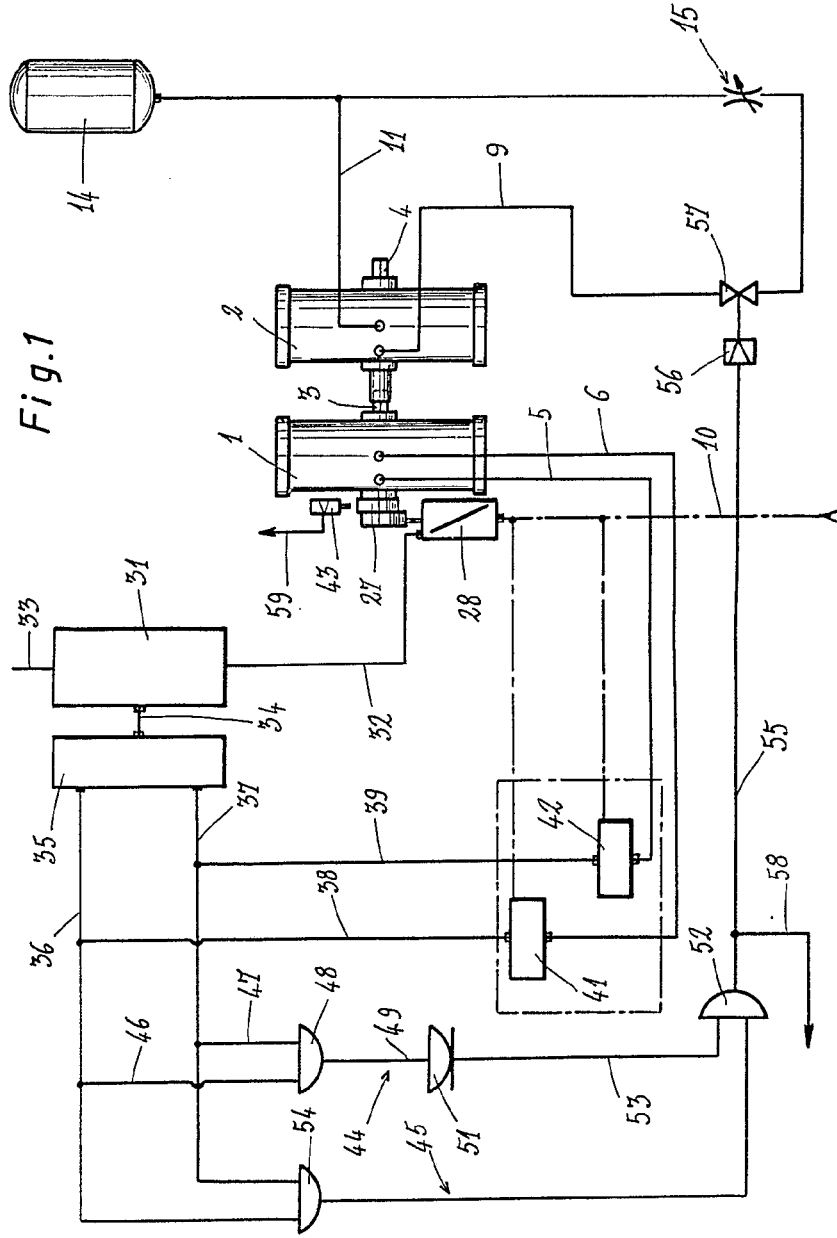
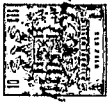
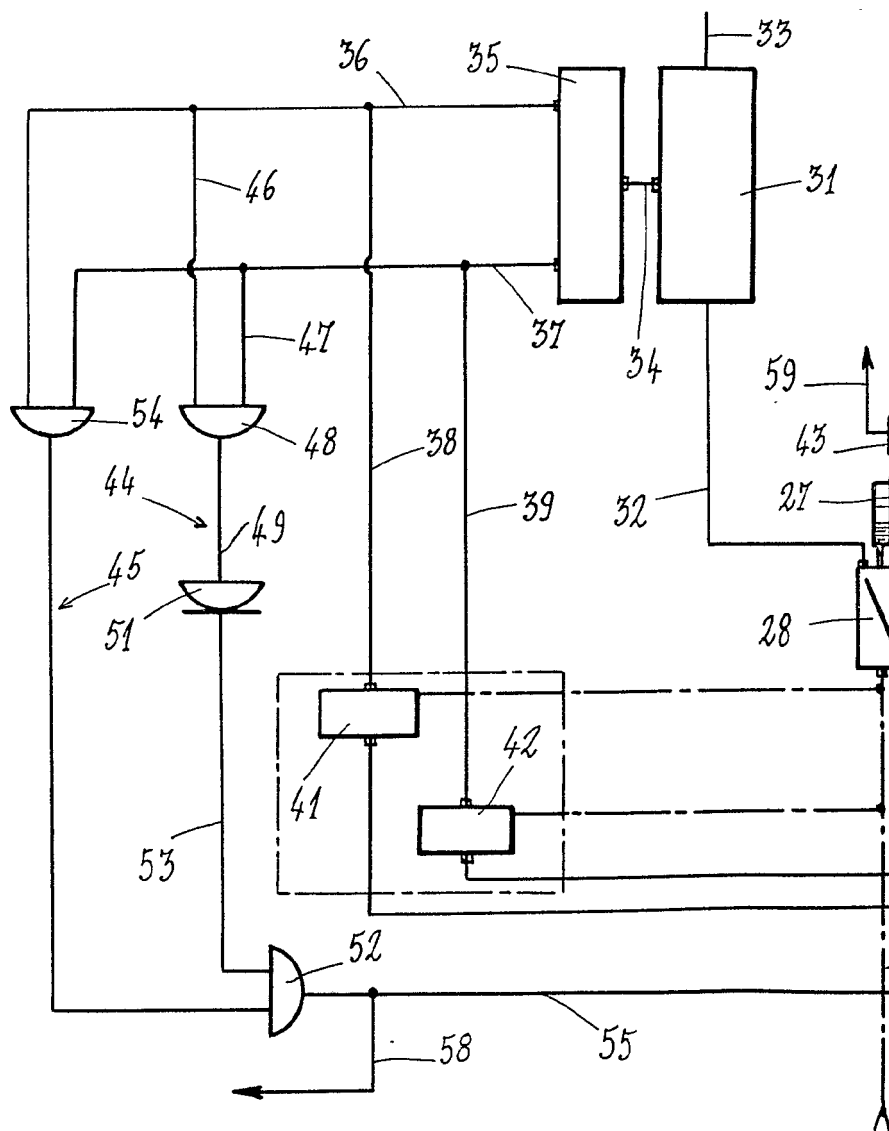


Fig. 1

Handwritten signature or initials.

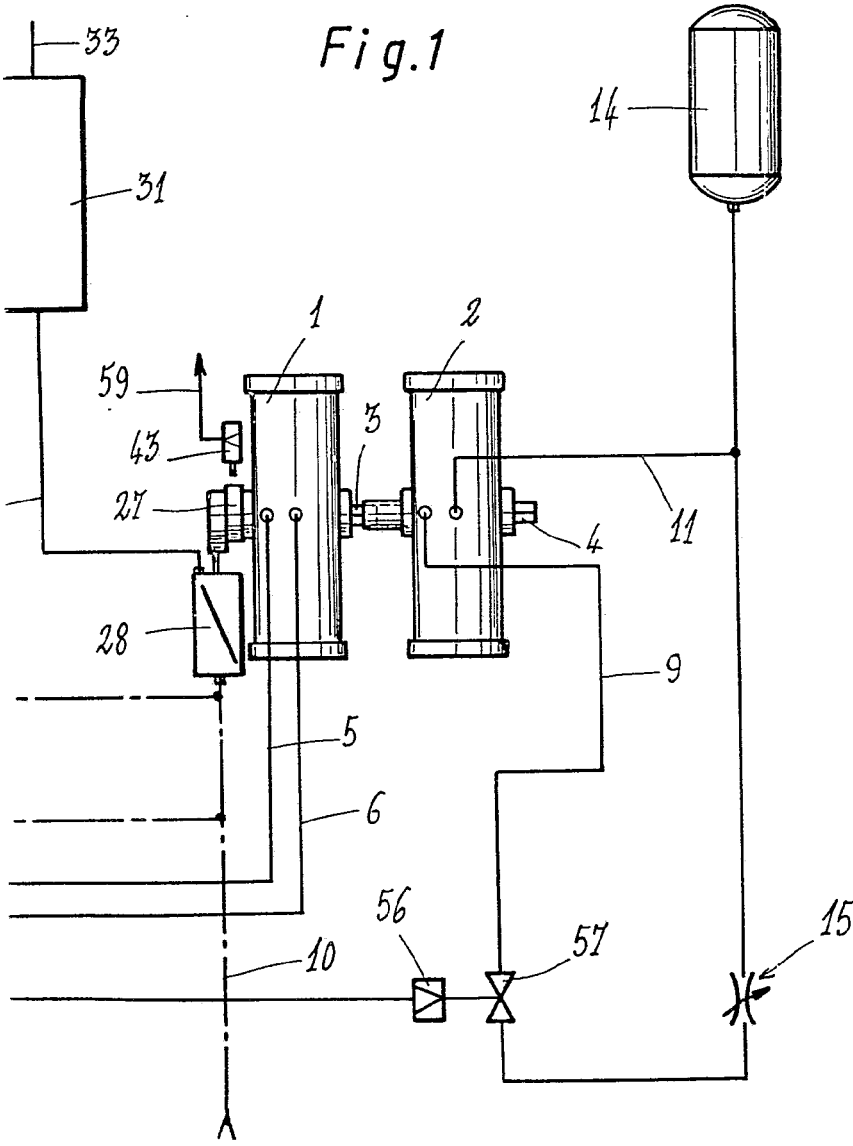
413615



413615⁷²



Fig.1



Handwritten signature or mark.

413615

Fig.3

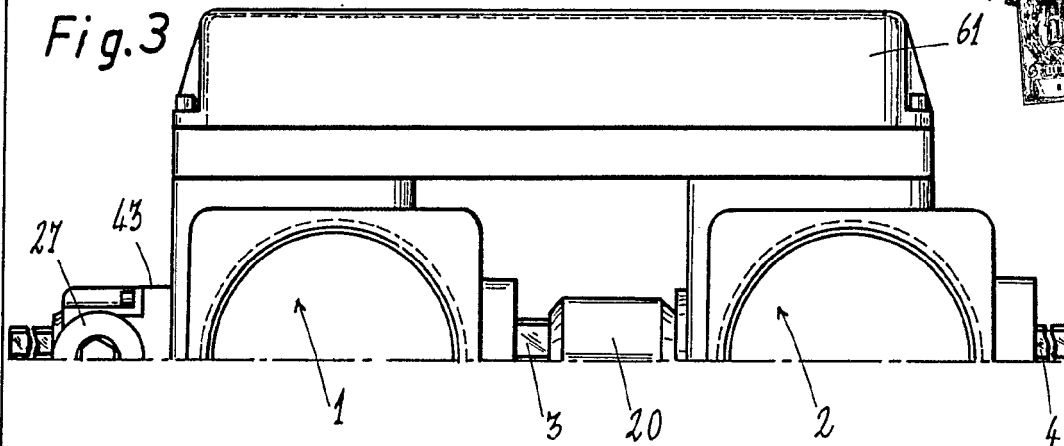
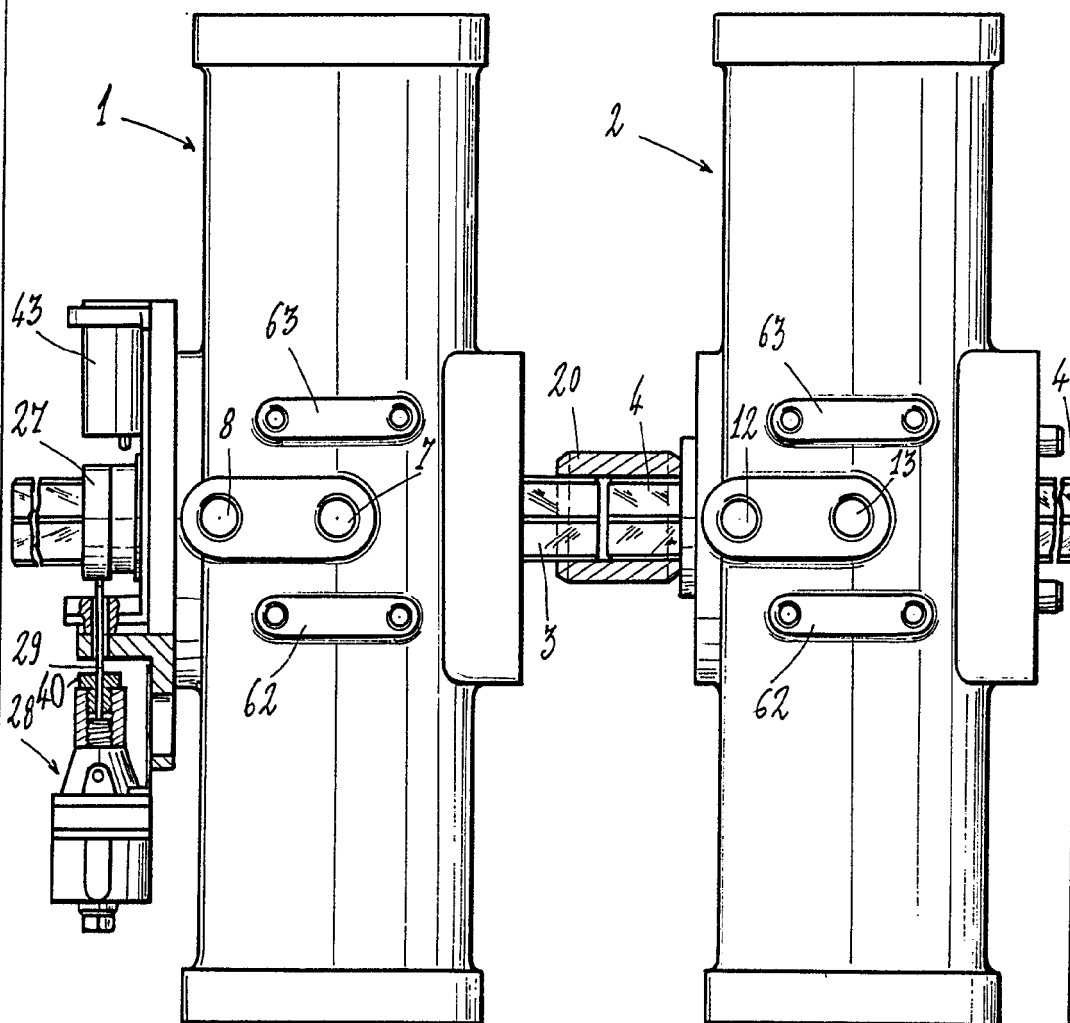


Fig.2



413615 12



Fig.4

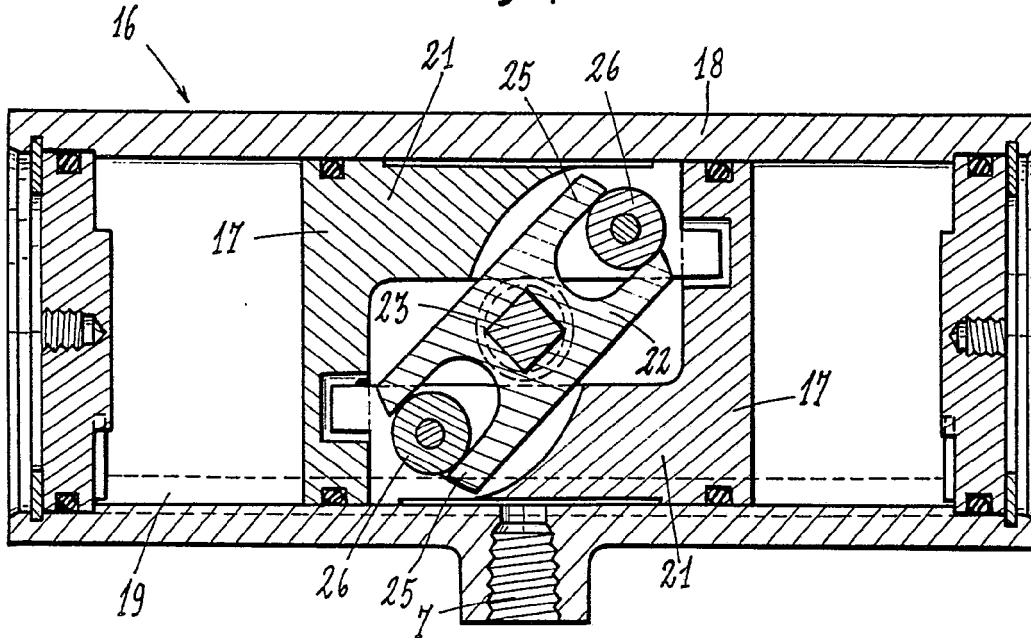
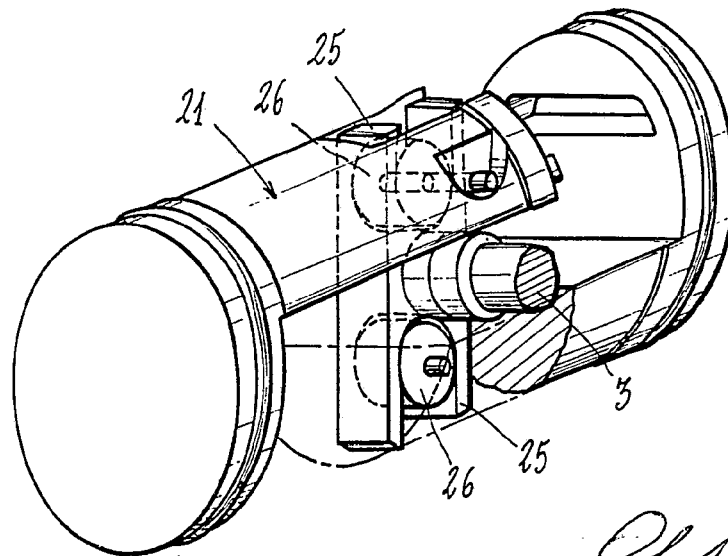


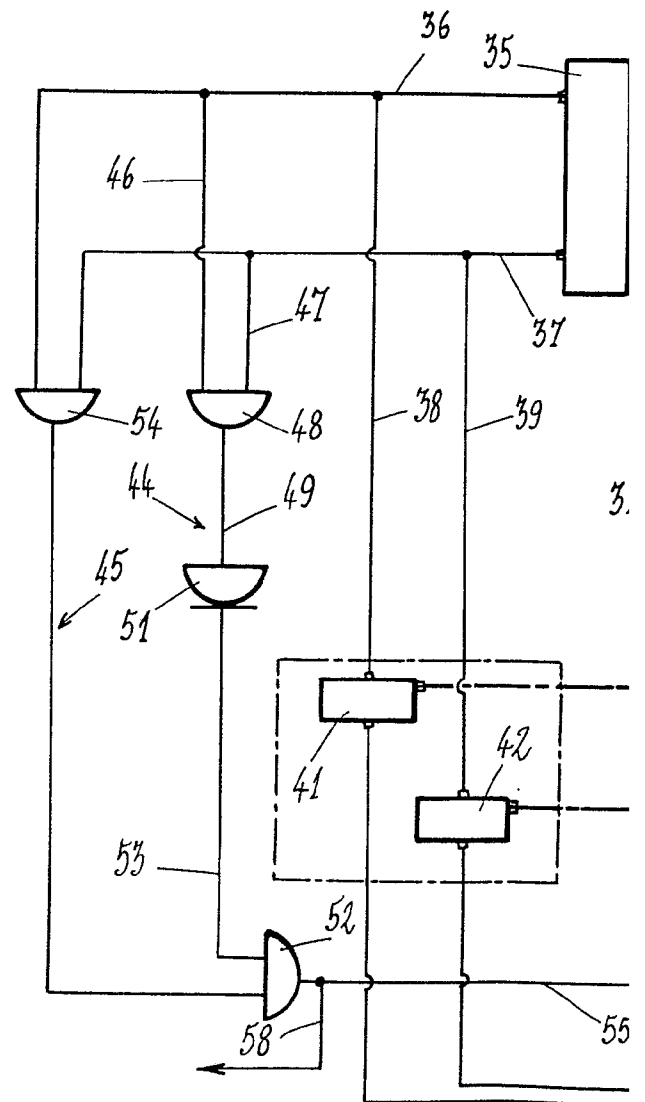
Fig.5



Handwritten signature or initials.

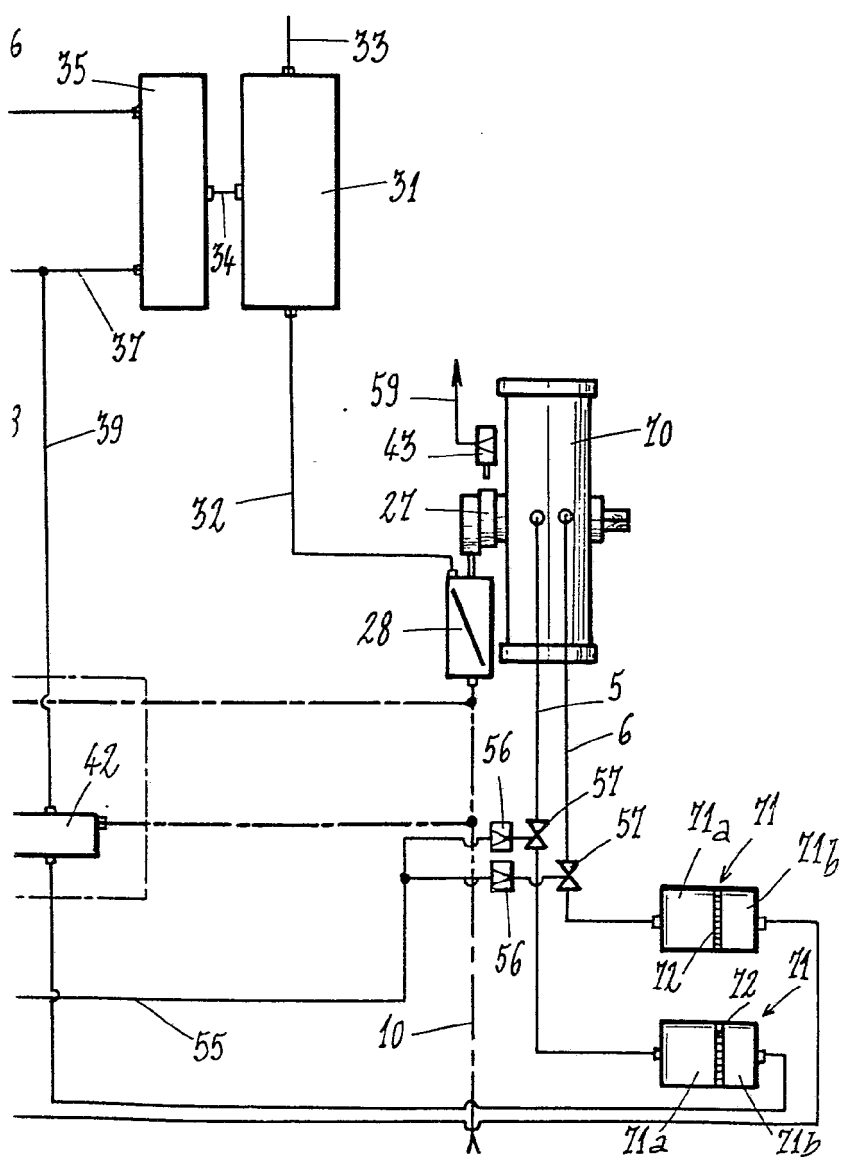
41-915

Fig. 6





413615



AW