



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 431886	(10) AI
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION 25.9.76	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO P 25 42 964.5	(22) FECHA 26 Septiembre 1.975	(33) PAIS ALEMANIA
--	-----------------------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G05D; F24F	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"Procedimiento y dispositivo para la regulación del flujo volumétrico en tubos por los que pasan gases, especialmente instalaciones de acondicionamiento de aire".-

(71) SOLICITANTE (S)
GERUDER TROX, GESELLSCHAFT mit BESCHRANKTER HAFTUNG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-4133 NEUKIRCHEN-VLUYN (ALEMANIA).- Heinrich-Trox-Platz-3

(72) INVENTOR (ES)
WOLFGANG FINKELSTEN, JOSEF HAAZ, GREGOR BAUMEISTER

(73) TITULAR (ES)
GEBRUDER TROX, GESELLSCHAFT mit BESCHRANKTER HAFTUNG

(74) REPRESENTANTE
D. J. ISERN CUYAS, Abogado-Agte. Oficial Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la regulación del flujo volumétrico en tubos por los que pasan gases, especialmente instalaciones de acondicionamiento de aire.

5.

Se sabe que para mantener constante el flujo volumétrico se conduce la presión diferencial que reina en un diagrama de medida, tobera de medida ó similares por una caja de medida con dos cámaras separadas por una membrana, a cuyo

10.

efecto la membrana es impulsada con una fuerza de retroceso graduable. La medida de la deformación que actúa en contra de la fuerza de retroceso sirve entonces de magnitud de medida para la variación de la sección de paso en el tubo por el que pasa el gas. La sección media se puede regular así

15.

de tal modo en función de la fluctuaciones de la presión, que el flujo volumétrico en el tubo por el que pasa el gas y con eso al local a climatizar se mantiene constante.

20.

En el estado de la técnica se conoce un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento citado, en el que en la membrana presenta la caja de medida un brazo regulador movible en contra de la fuerza de retroceso, preferentemente empujador de válvula, para la variación de la presión de regulación del motor de ajuste de una compuerta de regulación para la variación de la sección de paso, en el tubo por

25.

el que pasa el gas.

Físicamente se representa esta regulación como sigue:

La fuerza que en virtud de la presión diferencial actúa sobre la membrana de la caja de medida se halla en equilibrio con la fuerza de retroceso contraria, si se cumple la

30.

condición:

$$(P_2 - P_1) \cdot A - F = 0$$

Aquí es $P_2 - P_1$: la presión diferencial

A : la superficie de la membrana

F : La fuerza del muelle

5. Si la presión diferencial constante a regular difiere del valor nominal, el empujador de válvula unido con la membrana efectúa un movimiento y abre ó cierra con él más ó menos una válvula de una tubería de impulsión. La variación de la presión de regulación producida por ello regula una
10. compuerta de regulación accionada por un motor de ajuste para la variación de la sección de paso en el tubo por el que pasa el gas hasta que nuevamente se establece el estado de equilibrio de acuerdo con la anterior ecuación. Con ello se mantiene automáticamente constante el flujo volumétrico en
15. el tubo. Con un tornillo de ajuste se puede además variar la fuerza del muelle y con eso el valor nominal del flujo volumétrico a regular constante.

En este conocido procedimiento de regulación es desfavorable la circunstancia de que el valor nominal de un flujo volumétrico menor ó mayor únicamente puede ponerse a punto a

20. mano. Así es posible una adaptación exacta y rápida a condiciones en sí variables en el local a climatizar.

Es misión de la invención desarrollar un procedimiento y un dispositivo para la regulación del flujo volumétrico, con

25. los que sea posible una adaptación automática a distintas necesidades de climatización.

Según la invención se resuelve este problema porque con el procedimiento del tipo citado se ajusta variablemente la fuerza de retroceso a través de un termostato como transmisor de medida. Se ha hecho así posible que con temperaturas

30.

ascendentes en el local a climatizar se alimenta a través de un termostato allí existente más aire adicional climatizado y con temperatura descendente menos aire climatizado. Así se garantiza una adaptación exacta a las respectivas necesidades de climatización.

5.

Como dispositivo para la puesta en práctica de este procedimiento prevé la invención en primer lugar que para graduar la fuerza de retroceso sirva un motor de ajuste, cuya parte de regulación sea accionada por el termostato, siempre que el motor de ajuste sea impulsado convenientemente por un medio gaseoso, se configura la parte de regulación como empujador de válvula, que puede dejar más o menos libre una válvula para la regulación del motor de ajuste.

10.

Una forma de ejecución del motor de ajuste puede ser un cilindro de presión impulsable con aire comprimido. También es posible configurar el motor de ajuste como una cámara cerrada con membrana, a cuyo efecto la membrana actúa indirectamente ó directa sobre la fuerza de retroceso. Esta forma de ejecución tiene la ventaja de que el motor de ajuste puede ponerse en contacto con el medio que afluye al tubo y ser impulsado por el. En forma de ejecución del cilindro de presión citado es además necesaria una impulsión con aire comprimido a mayor presión.

15.

20.

La invención prevé además que el motor de ajuste configurado como cámara cerrada con membrana y la caja de medida estén configurados como cuerpo constructivo homogéneo cerrado.

25.

La fuerza de retroceso puede estar configurada en forma de ejecución preferente como muelle ó palanca lastrada.

30.

Finalmente prevé la invención que con una forma de ejecución en la que en la membrana de la caja de medida hay fija-

- do un brazo regulador desplazable en contra de la fuerza de retroceso, preferentemente un empujador de válvula, para la variación de la presión de regulación una compuerta de regulación para la variación de la sección de paso en el tubo por el que pasa el gas, la fuerza de retroceso
5. ataque de un lado en uno de los extremos del brazo regulador y del otro en el motor de ajuste.

En el plano se representan detalladamente tres ejemplos de ejecución en forma de croquis esquemáticos.

10. En todos los ejemplos de ejecución están dotadas piezas iguales con números de referencia iguales.

- El flujo volumétrico que en dirección de la flecha I fluye por un tubo 1 atraviesa una membrana de medida 2. Aquí se conduce la presión P_1 y P_2 delante y detrás del diaframa 2 a través de líneas de medida designadas adecuadamente a una caja de medida 3. La caja de medida 3 se compone de dos cámaras 5a y 5b separadas por una membrana 4, con lo que la línea de medida P_1 desemboca en la cámara 5a y la línea de medida P_2 en la cámara 5b. Sobre la membrana 4 -
15. actúa con eso la presión diferencial $P_2 - P_1$.
- 20.

- A la membrana 4 está fijado además un empujador de válvula 6 desplazable axialmente, que puede liberar más o menos una válvula 7. Por esta válvula 7 puede por lo tanto una tubería de aire 9 que conduce a un motor de ajuste 8 ser liberada más ó menos, de manera que el motor de ajuste
25. 8 puede accionar una compuerta de regulación 10 acoplada con él ubicada en el tubo 1 para disminuir ó aumentar la sección de paso.

- En el ejemplo de ejecución según la figura 1 y 2, el empujador de válvula 6 se halla unido en su extremo libre
- 30.

con un muelle 11 y en la forma de ejecución según la figura 3 con una palanca lastrada 12. El muelle 11 y la palanca lastrada 12 actúan de fuerza de retroceso para la presión diferencial $P_2 - P_1$ que actúa sobre la membrana 4.

5. La fuerza de retroceso es regulable variablemente por un termostato 14 ubicado en el local 13 a climatizar.

Para esto sirve en la forma de ejecución según la figura 1 un motor de ajuste 15 configurado como cilindro de presión, que a través de una palanca acodada 16 y una barra 16a se halla en unión con el muelle 11. Se aprecia que accionando el émbolo 15a hacia la derecha se tensa el muelle 11 y accionándolo hacia la izquierda se afloja. Con ello aumenta ó disminuye la fuerza del muelle y por tanto el valor nominal de la presión diferencial y a la vez la posición de la compuerta de regulación 10.

15.

El motor de ajuste 15 es impulsado de igual modo que el motor de ajuste 8 por una tubería de aire comprimido 16 especial, que manifiesta una presión mayor que la del medio gaseiforme que fluye en el tubo 1.

20.

En la forma de ejecución según la figura 2 se ha previsto como motor de ajuste una cámara 17 correspondiente a las cámaras 5a y 5b, que asimismo está cerrado con una membrana 18. A esta membrana 18 va fijado con una tuerca 20 el muelle 11 a través de una barra 19. La membrana 18 se mueve de acuerdo con la impulsión de la cámara 17, de manera que por ello se tensa a la vez más ó menos el muelle 11 así varía el valor nominal.

25.

La cámara 11 es impulsada por el medio gaseiforme que fluye en el tubo 1, de modo que no necesita de ninguna tubería de aire comprimido especial como en la forma de ejecución según la figura 1.

30.

En la forma de ejecución según la figura 3 se ha previsto de igual modo que en la forma de ejecución antes descrita como motor de ajuste una cámara 22 cerrada con una membrana 21, que también es impulsada de igual manera por el gas que fluye en el tubo 1. Por supuesto que el empujador de válvula 6 atraviesa aquí la cámara 22 y se halla fijado lo mismo que a la membrana 4 además a la membrana 21. El empujador de válvula 6 va después conducido también por una tapa 23 de la cámara 22 y unido a una palanca lastrada 12.

5.

10.

Esta palanca lastrada 12 se ha previsto en lugar del muelle 11 anteriormente descrito. Aquí se produce el equilibrio mencionado al principio, que para la fuerza del muelle se ha determinado ya con fórmulas, si se cumplen las condiciones siguientes:

15.

$$(P_2 - P_1) \cdot A - P_3 \cdot A - G \cdot \frac{b}{a} = 0$$

Aquí es $P_2 - P_1$: la presión diferencial

A : La superficie de la membrana 4

P_3 : la presión en la cámara 22

G : el contrapeso de la palanca lastrada 24

20.

a, B : los brazos de palanca de la palanca lastrada

25,

Como ya se deduce de las representaciones esquemáticas, en las formas de ejecución según la figura 2 y 3 puede estar configurado el motor de ajuste 17, 18 ó bien 21, 22 y la caja de medida como un cuerpo constructivo homogéneo cerrado.

30.

En todos los ejemplos de ejecución se ve además que la gama de valores nominales a regular puede ajustarse a un valor máximo y a uno mínimo. Esto ocurre en la forma de ejecución según la figura 1 por un desplazamiento del cilindro de presión 15 mediante tornillos de ajuste 15a. En la forma

de ejecución según la figura 2 puede variarse de modo adecuado la carrera del muelle ajustando la tuerca 20.

5. Por último, en la forma de ejecución según la figura 3 puede variarse el brazo de palanca b desplazando el pero G, de manera que asimismo puede conseguirse con esto una limitación del valor nominal.

10. En todos los ejemplos se lleva la regulación del motor de ajuste por el termostato 14 de manera que este abre más ó menos una válvula no representada más detalladamente análogamente a la válvula 7, variándose con ello la presión de regulación.

N O T A

15.

Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud alemana nº P 25 42 964.5, depositada el día 26 de Septiembre de 1.975, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

20.

1.- Procedimiento para la regulación del flujo volumétrico en tubos por los que pasan gases, especialmente instalaciones de acondicionamiento de aire, caracterizado porque la presión diferencial a regular se conduce por un diaframa de medida, tobera de medida ó similares a una caja de medida con dos cámaras separadas por una membrana impulsada por una fuerza de retroceso graduable, y porque la medida de la deformación de la membrana que actúa en contra de la fuerza de retroceso sirve de magnitud de medida para la variación de la sección de paso en el tubo por el que pasa el gas, graduándose la

30.

fuerza de retroceso variablemente por un termostato como transmisor de medida.

5. 2.- Dispositivo para puesta en práctica del procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque para graduar la fuerza de retroceso se ha previsto un motor de ajuste (15 ó bien 17, 18 ó bien 22, 21), cuya parte de regulación es accionada por el termostato.

10. 3.- Dispositivo según reivindicación 2, caracterizado porque el motor de ajuste (15 ó bien 17, 18 ó bien 22, 21) es impulsable por un medio gasiforme y la parte de regulación está configurada como empujador de válvula.

4.- Dispositivo según reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el motor de ajuste está configurado como cilindro de presión (15) impulsado con aire comprimido.

15. 5.- Dispositivo según reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el motor de ajuste está configurado como una cámara cerrada con membrana (17 ó bien 21, 22) y porque la membrana (18 ó bien 21) actúa indirecta ó directamente sobre la fuerza de retroceso.

20. 6.- Dispositivo según reivindicación 5, caracterizado porque el motor de ajuste (15 ó bien 17, 18 ó bien 22, 21) se hallan en comunicación con el medio que fluye por el tubo (1) y porque es impulsado por el mismo.

25. 7.- Dispositivo según reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el motor de ajuste (15 ó bien 17, 18 ó bien 22 ó 21) y la caja de medida (3) están configurados como cuerpo constructivo homogéneo cerrado.

30. 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la fuerza de retroceso está configurada en forma de muelle (11).

9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la fuerza de retroceso está configurada en forma de palanca lastrada (12).

10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 9, en el que la membrana de la caja de medida hay fijado un brazo regulador desplazable en contra de la fuerza de retroceso, preferentemente empujado de válvula, para la variación de la presión de regulación del motor de ajuste de una compuerta de regulación de la sección de paso en el tubo por el que fluye el gas, caracterizado porque la fuerza de retroceso (11 ó bien 12) ataca de un lado en uno de los extremos del brazo regulador (6) y del otro en el motor de ajuste (15 ó bien 17, 18 ó bien 21, 22).-

11.- Procedimiento y dispositivo para la regulación del flujo volumétrico en tubos por los que pasan gases, especialmente instalaciones de acondicionamiento de aire.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 10 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 3 láminas de dibujos.

Madrid, 25 de Septiembre de 1.976.

GEBRUDER TROX, GESELLSCHAFT mit BESCHRÄNKTER HAFTUNG.

P.a.

JAIME ISEERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

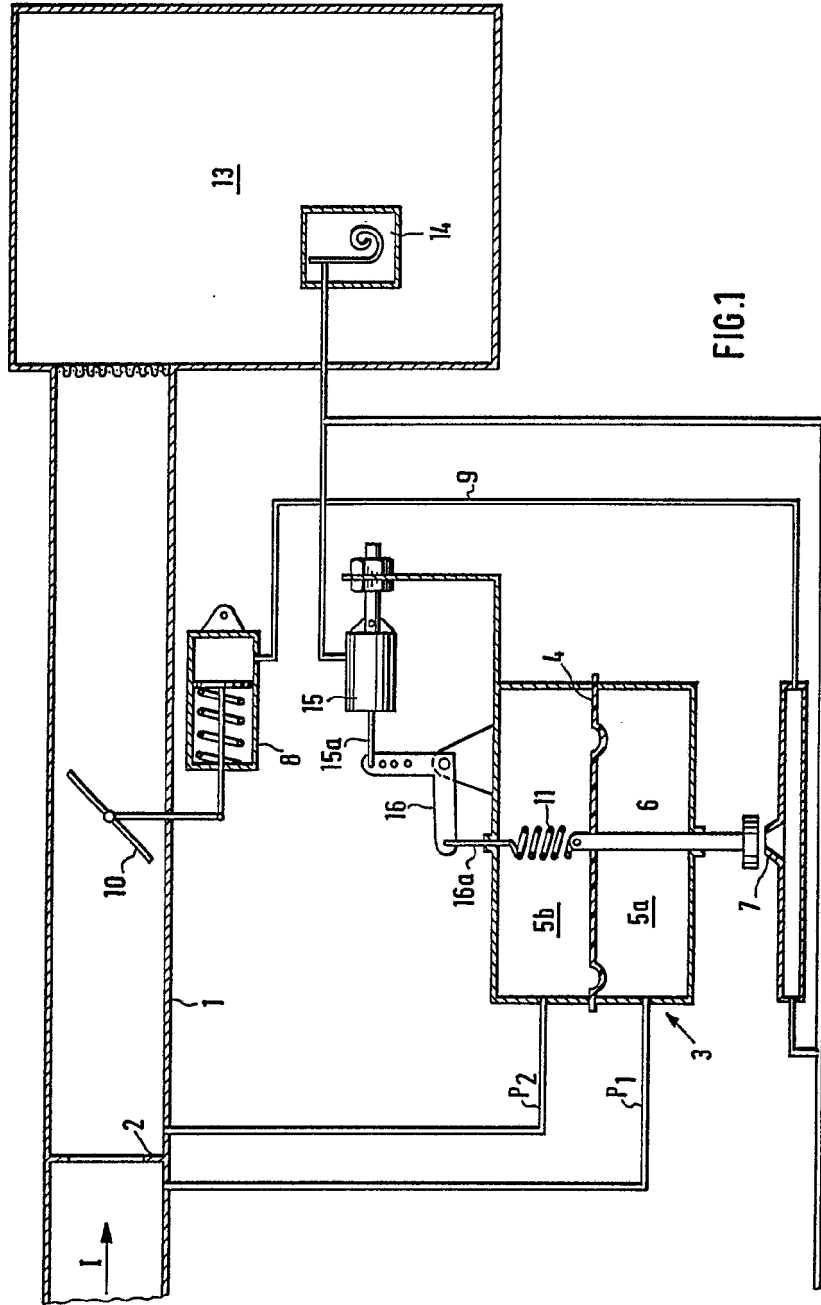
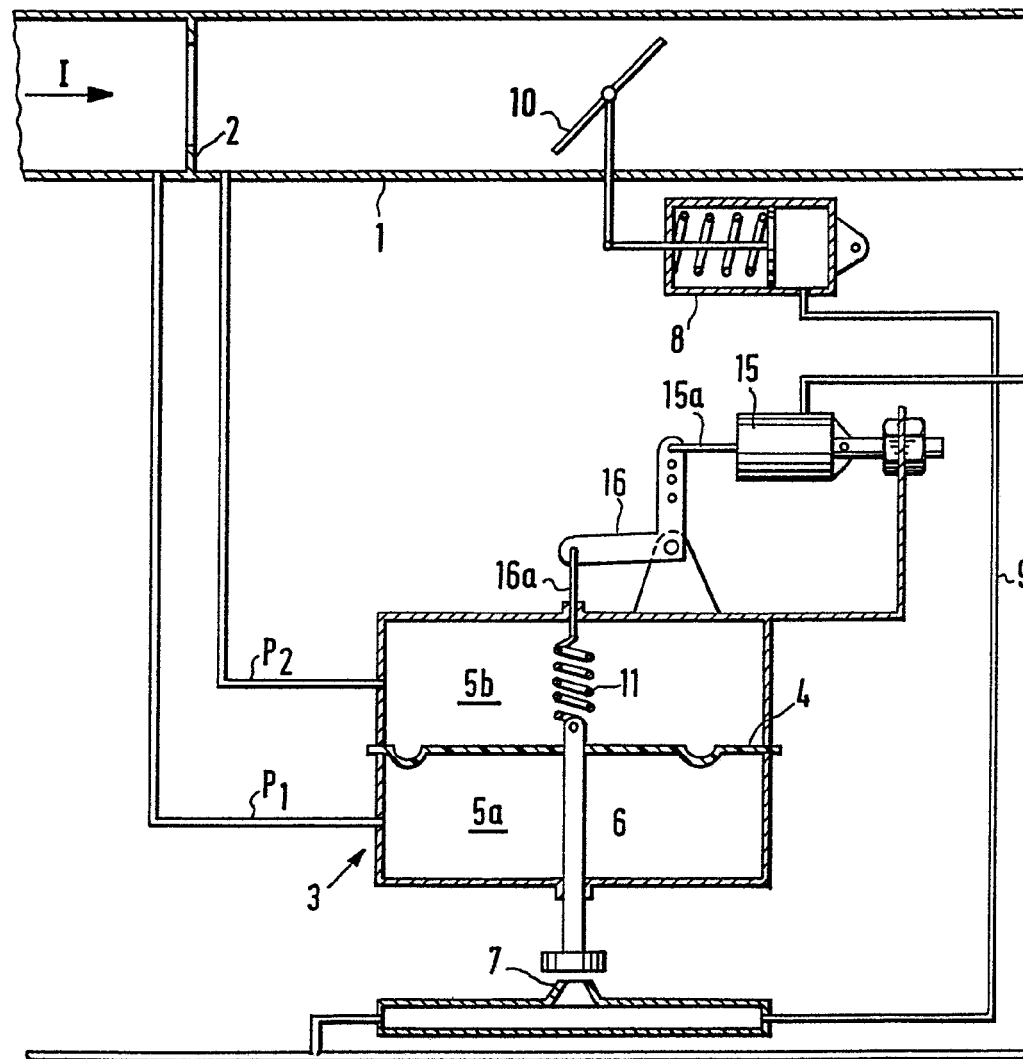


FIG. 1

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1976

JAIMESERN
P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO



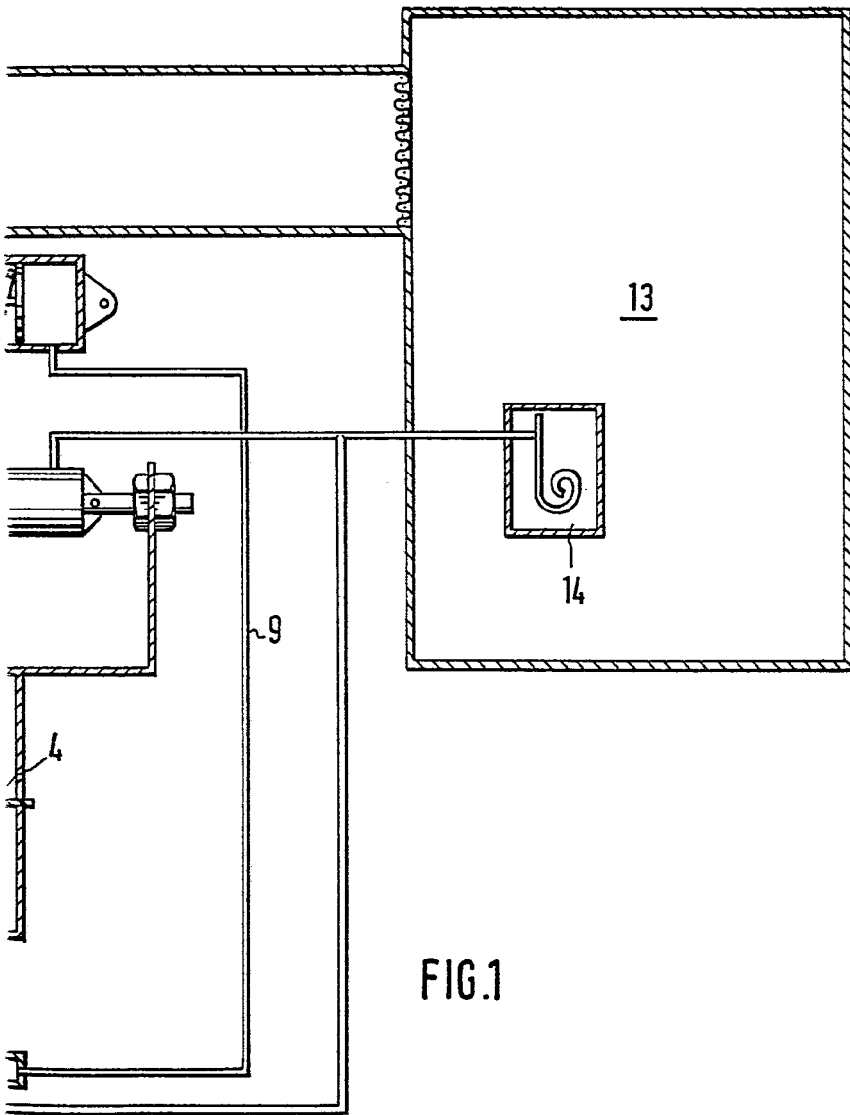


FIG.1

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1976

JAIME ISERN
P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

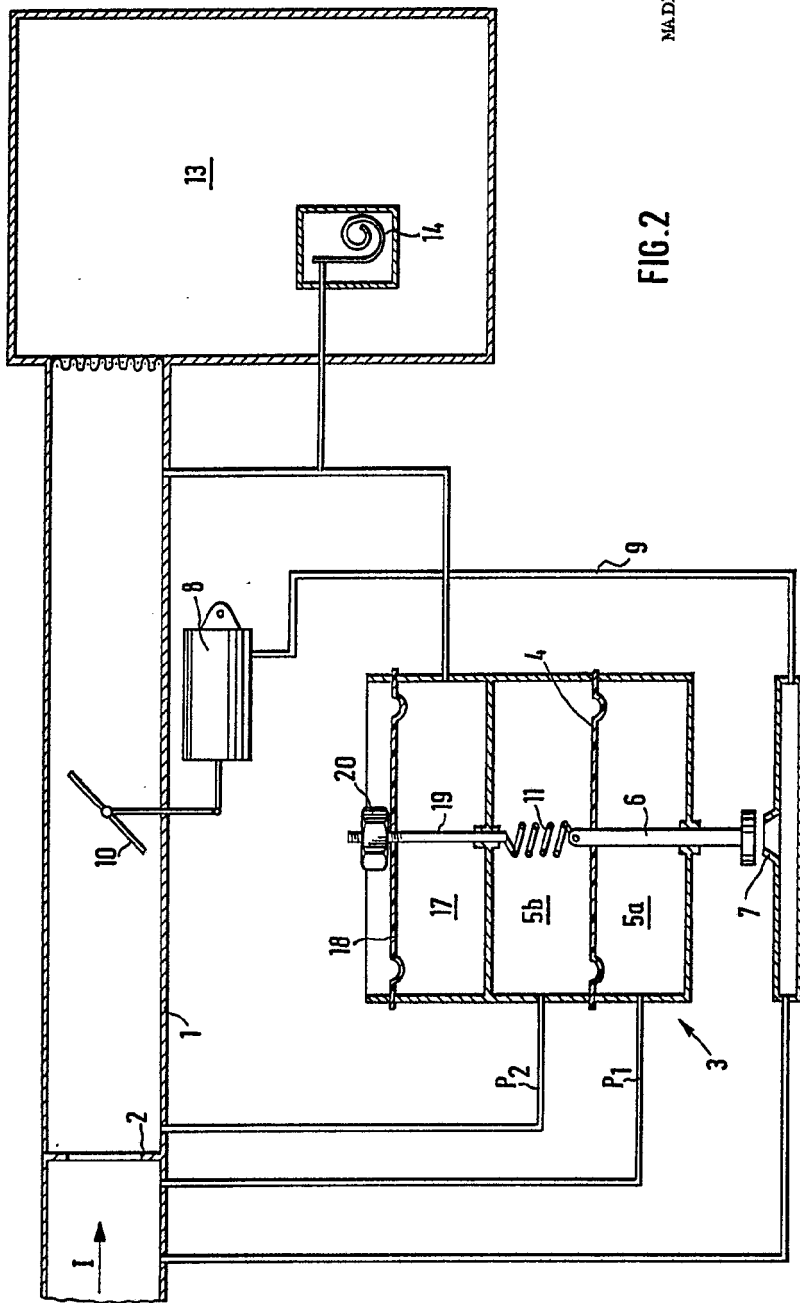
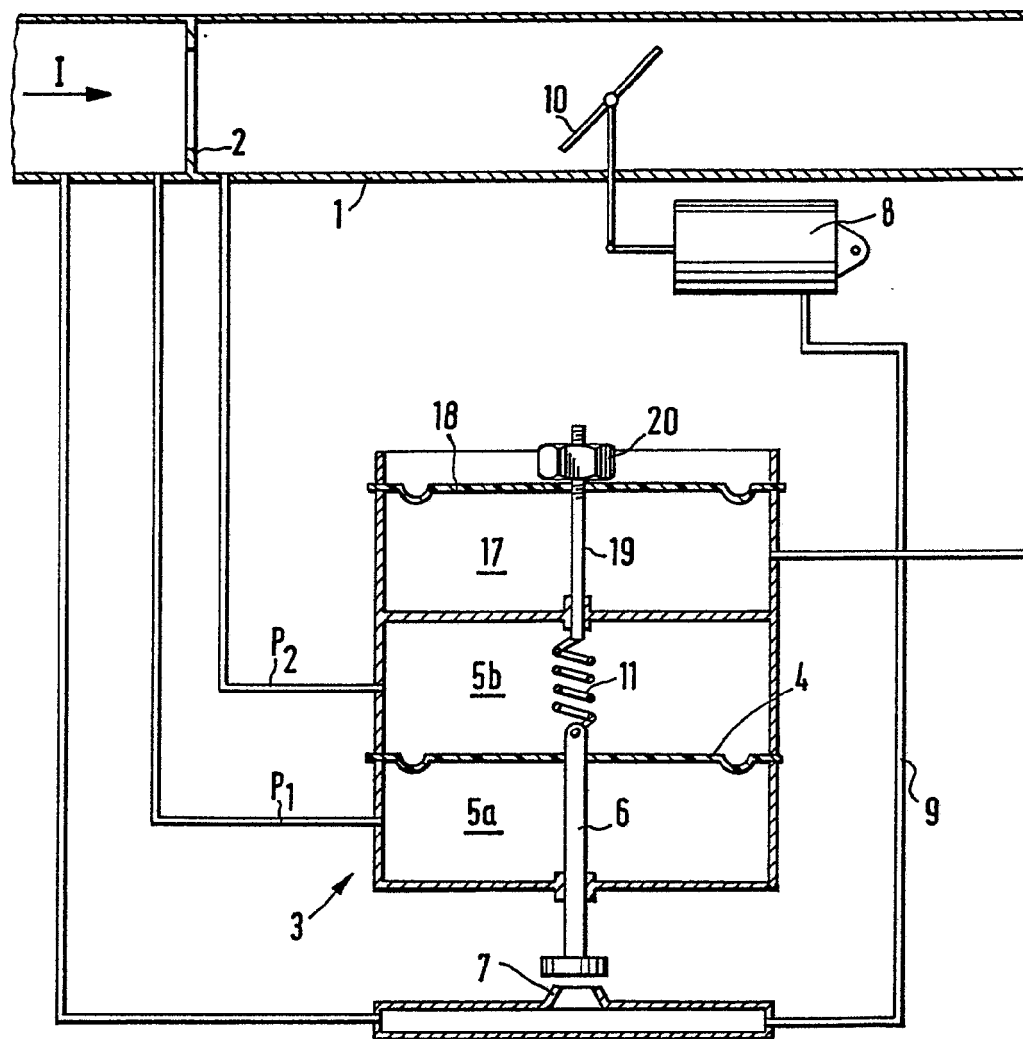


FIG. 2

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1.976

JAIMÉ ISERN
P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO



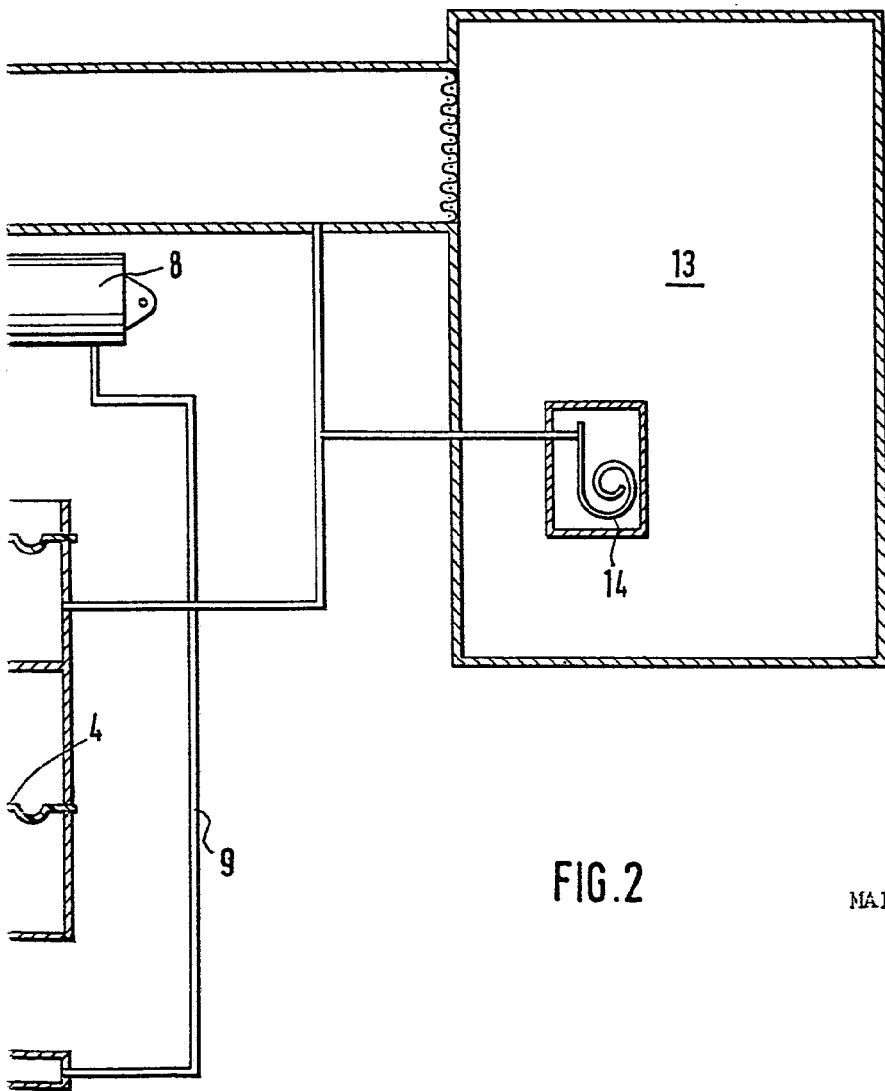


FIG. 2

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1.976

JAIMÉ ISERN
P. P.


Firmado: FELIPE PRIETO

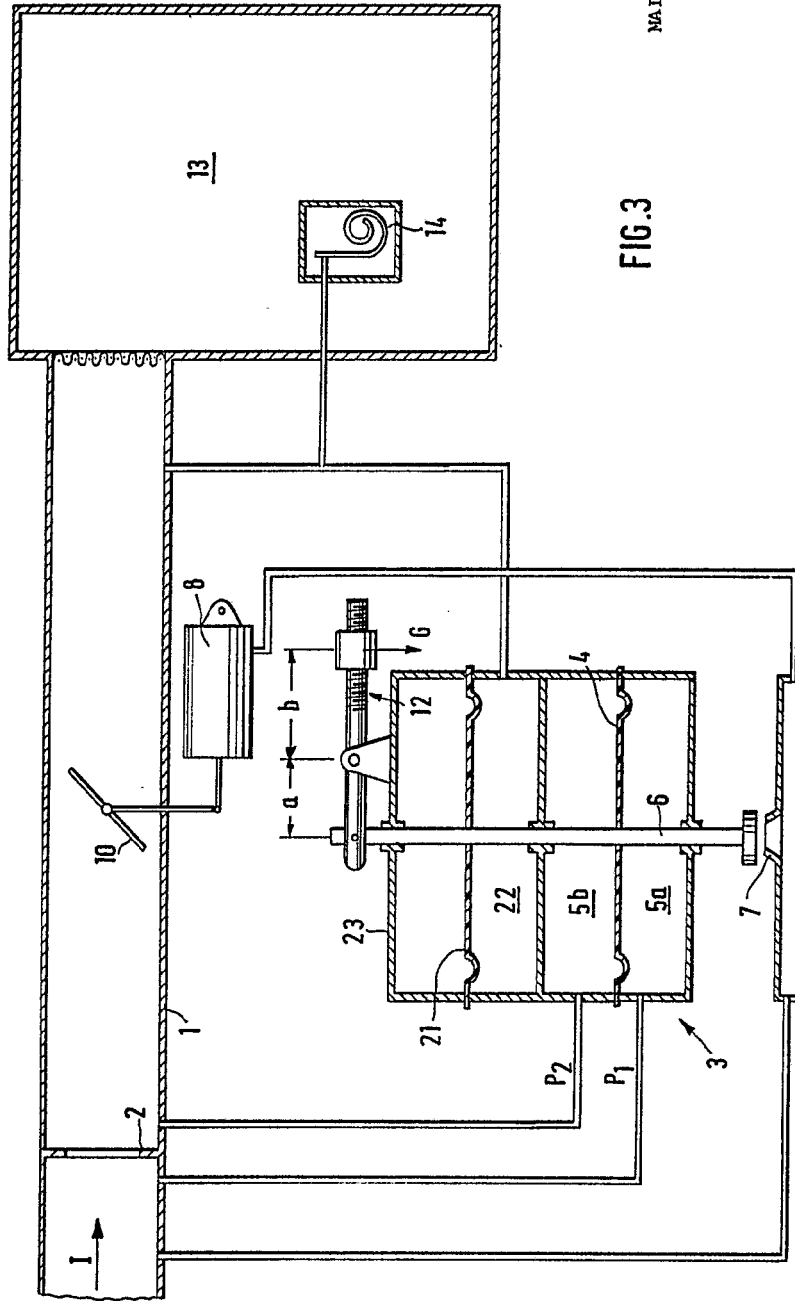


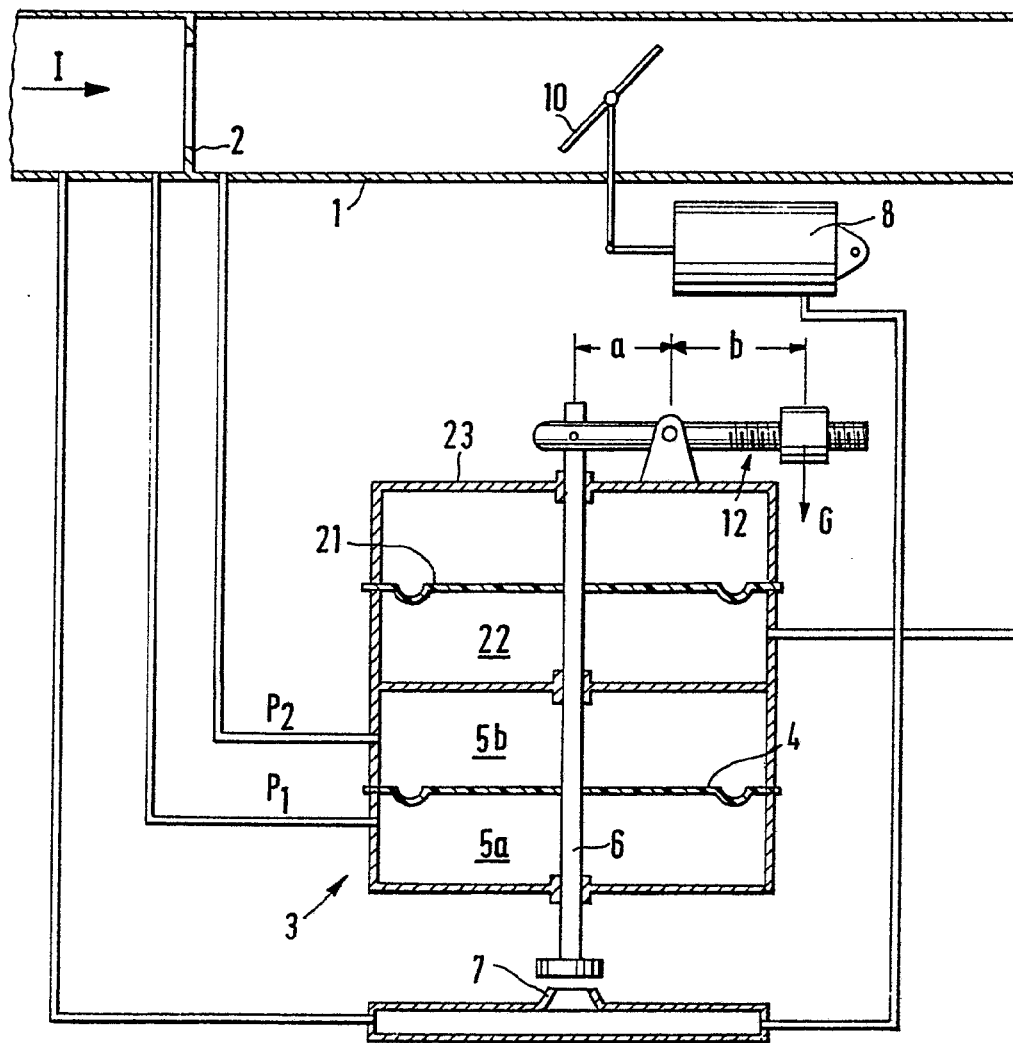
FIG. 3

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1.976

JAIMÉ ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO



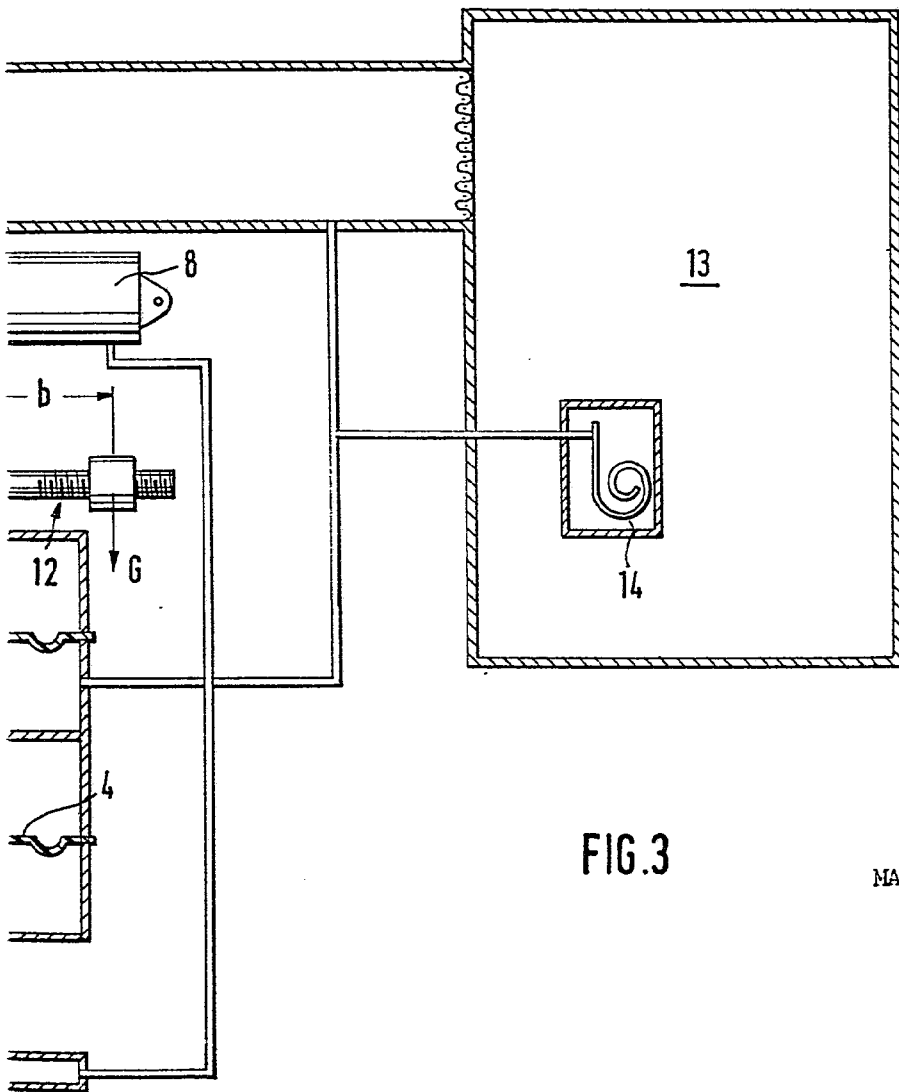


FIG. 3

MADRID, 25 SEPTIEMBRE, 1.976

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO