



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 204 226**

⑫ Número de solicitud: 200100870

⑬ Int. Cl.⁷: **F16K 1/54**
F16K 31/126
F16K 17/10

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑭ Fecha de presentación: **16.04.2001**

⑮ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2004**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.04.2004

⑰ Solicitante/s: **HIDROCONTA, S.A.**
Ctra. Santa Catalina, 60
30012 Murcia, ES

⑱ Inventor/es: **Martínez Serrano, Andrés**

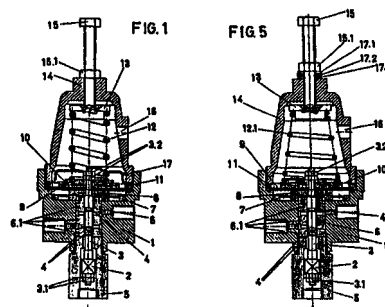
⑲ Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

⑳ Título: **Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón.**

㉑ Resumen:

Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón.

Piloto de gobierno de válvulas que permite llevar a cabo tanto la reducción de la presión a la salida de una válvula como el sostenimiento de la presión a la entrada de la misma, dependiendo del modo en que haya sido conectada, siendo posible el empleo de un mismo piloto para diversas funciones, y con tan solo unos cambios constructivos conseguir un piloto limitador del caudal. Dicho piloto básicamente consta de un cuerpo sobre el que hay dispuesto un eje dispuesto en el interior de una pieza de teflón, y que por medio de una membrana interior y de un muelle ajustable por un tornillo se puede calibrar la presión que se desea bien a la entrada o la salida de la válvula.



DESCRIPCIÓN

Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto un piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón que como su propio nombre indica permite el gobierno de válvulas pudiendo realizar funciones de reducción de presión, limitación de caudal, sostenedor de presión, alivio y alivio rápido.

Caracteriza al presente piloto su versatilidad que hace que pueda ser usado con multiplicidad de funciones con tan solo cambiar alguna de sus piezas así como la conexión del piloto junto con la válvula.

Por lo tanto la presente invención se circunscribe dentro del campo de los sistemas de control utilizados en los sistemas de riegos y más concretamente dentro del ámbito de los pilotos para el gobierno de válvulas.

Antecedentes de la invención

Hasta el momento cada vez que se quiere utilizar una válvula pilotada hidráulicamente para funciones como reductoras de presión, alivio de presión, limitadoras de caudal, etc., es necesario utilizar pilotos completamente diferentes, con diferente diseño y estructura.

Ahora con el fin de conseguir un ahorro en la fabricación de las mismas se ha desarrollado un piloto configurado de tal manera que cambiando un número mínimo de piezas puede ser utilizado como limitador de caudal y reductor de presión. Además dependiendo de la forma de conexión del piloto constituido como reductor se puede conseguir que funcione como sostenedor de presión.

Por lo tanto el objetivo de la presente patente de invención es el de desarrollar un piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón que permita tanto la reducción de presión como el sostenimiento de la misma y por otro lado la limitación del caudal con tan solo cambiar unas pocas piezas.

Descripción de la invención

La invención propuesta de piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón consiste por lo tanto en un piloto que asociado a una válvula permite tanto la reducción o el sostenimiento de la presión dependiendo de la forma de conexionado, así como poder realizar la limitación del caudal con tan solo unos ligeros cambios constructivos en el piloto. Igualmente con dicho piloto se puede conseguir un alivio rápido de presión.

El piloto está constituido por un cuerpo de bronce en cuyo interior se alojan un muelle, mediante el cual y por medio de un tornillo se lleva a cabo la regulación del piloto, también consta de un pistón.

El piloto consta de cuatro conexiones, una de ellas es la que actúa como sensor que según la aplicación puede estar conectado aguas arriba o aguas abajo. Cuando está conectado aguas arriba es para el funcionamiento del piloto como sostenedor de presión, mientras que cuando está conectado aguas abajo es para el funcionamiento como reductor de presión. Otra de las conexiones es una conexión de presión / drenaje que igualmente puede estar conectado aguas arriba, aguas abajo o a la atmósfera. Otra de las conexiones se conecta siempre a la cámara de la válvula hidráulica, mientras que la última de las conexiones, igualmente es una conexión de drenaje / presión puede estar conectada aguas arriba, aguas abajo o a la

atmósfera.

Cuando el piloto funciona como reductor de presión a la salida de la válvula impide que se sobrepase el límite de presión ajustado mediante el tornillo superior. Para lo cual, una de las conexiones se deja como drenaje a la atmósfera, otra de las conexiones se conecta aguas abajo para regular la presión en dicho punto, mientras que la última conexión se conecta aguas arriba de la válvula.

Cuando la presión en el sensor aumenta, el piloto funciona de manera que se introduce presión en la cámara de la válvula, por lo que se cierra y disminuye la presión de la salida. Cuando la presión en el sensor disminuye el piloto hace que se abra la conexión de drenaje a la atmósfera, por lo que la válvula se abre y aumenta la presión de salida.

Cuando el piloto funcionando como reductor de presión se encuentra en la presión regulada no hay aumento de presión en la cámara de la válvula, ni drenaje a través de la correspondiente conexión por lo que el diafragma de la válvula permanece en una posición intermedia, reduciéndose la presión al nivel ajustado.

Cuando el piloto funciona como sostenedor de presión a la entrada de la válvula, asegura una presión mínima de funcionamiento aguas arriba. Para lo cual, una de las conexiones se deja como drenaje a la atmósfera, otra de las conexiones se conecta aguas arriba para regular la presión en dicho punto, mientras que la última conexión se conecta aguas arriba de la válvula.

Cuando la presión en el sensor, que está dispuesto aguas arriba es inferior a la ajustada mediante el tornillo superior, el piloto funciona de manera que se introduce presión en la cámara de la válvula, por lo que se cierra y aumenta la presión aguas arriba.

Cuando la presión en el sensor es superior a la ajustada, el piloto hace que se abra la conexión de drenaje a la atmósfera, por lo que la válvula se abre y disminuye la presión a la entrada.

Cuando el piloto funcionando como sostenedor de presión se encuentra en la presión regulada no hay aumento de presión en la cámara de la válvula, ni drenaje a través de la correspondiente conexión por lo que el diafragma de la válvula permanece en una posición intermedia, reduciéndose la presión al nivel ajustado.

El piloto de gobierno de válvulas básicamente consta de una base y de una campana, en el interior de la campana se dispone un muelle cilíndrico y sobre él un tope sobre el que actúa el tornillo regulador, transmitiendo el esfuerzo a una membrana situada entre dos arañadles, una inferior y otra superior para servir de guía al muelle superior. Interiormente a la base del piloto se encuentra un cuerpo de teflón con una serie de reducciones que según se disponga pone en comunicación una conexión con otra. Para evitar cualquier posible fuga de agua, entre el cuerpo de teflón y la base del reductor se han dispuesto unas juntas tóricas de estanqueidad. Interiormente a dicha pieza de teflón se encuentra el eje del reductor en cuyo extremo inferior hay dispuesto un tope con el objeto de limitar el desplazamiento de dicho eje. Sobre la membrana del piloto hay dispuesta una arandela de latón, y entre ésta y el borde inferior de la campana de bronce hay dispuesta una arandela bombeada que evita la rotura de la membrana por sobrepresión.

Las modificaciones que hay que introducir en el

piloto anteriormente descrito para que funcione como limitador de caudal es la de cambiar el muelle anterior por uno troncocónico, por otro lado disponer entre la tuerca de sujeción del tornillo de regulación y la campana del piloto, una arandela sobre otra de Nylon de mayor grosor y a su vez dispuesta sobre una junta tórica, y finalmente suprimir la arandela bombeada.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

Figura 1. Muestra una sección vertical del piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o pistón tanto para las aplicaciones de reducción de presión como de sostenimiento de la misma.

Figura 2. Muestra un despiece en explosión seccionado del conjunto anterior.

Figura 3. Representa el modo en el que se lleva a cabo la conexión del piloto funcionando como reductor de la presión a la salida de la válvula.

Figura 4. Representa el modo en el que se lleva a cabo la conexión del piloto funcionando como sostenedor de la presión a la entrada de la válvula.

Figura 5. Muestra una sección vertical del piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o pistón para el caso de que funcione como limitador de caudal.

Realización preferente de la invención

En la figura 1 anteriormente comentada podemos observar como el piloto de gobierno de válvulas tanto para la reducción de la presión como para el sostenimiento de la misma, está constituido por un elemento base (1) sobre el que se dispone en su interior una pieza en teflón (6) que a su vez en su interior se alberga el eje del reductor (3). En la parte inferior del elemento base (1) se dispone una pieza inferior o culo (5), que igualmente se encuentra horadada y presentando un resalte interior que junto con el tope (2) del eje reductor (3) limita el desplazamiento del eje (3).

Al igual que sobre la pieza de teflón (6) se disponen unas juntas tóricas (6.1), sobre el eje (3) del piloto reductor se disponen unas juntas tóricas (4).

Sobre la parte superior de la pieza base (1) se dispone una arandela de latón (7), sobre la que igualmente hay dispuesta una arandela (8) de menores dimensiones y que justo se coloca debajo de la membrana (9), disponiéndose sobre ésta última una arandela (10) que hace las veces de guía del muelle cilíndrico superior (12). Estas tres últimas piezas se encuentran perforadas permitiendo el paso del eje (3) del piloto reductor quedando sujetas en su extremo inferior y superior por las tuercas (3.1) y (3.2) respectivamente.

Sobre el borde perimetral de la membrana (9) se dispone una junta de latón (11) sobre la que hay dispuesta una arandela bombeada (17) que tiene la misión de evitar la rotura de la membrana (9) por exceso de presión. Dicha arandela bombeada (17) se encuentra perforada en su parte central para permitir el paso del muelle cilíndrico (12), que presenta dicha sección rectangular frente a una troncocónica pues es menos sensible a la diferencia de presión. Sobre la parte su-

perior del muelle (12) se dispone un tope (13) sobre el que actúa el tornillo de regulación (15) quedando retenido en su unión con la campana (14) por medio de la arandela (15.1). Presentando sobre el borde de la campana (14) que contiene el muelle (12) un orificio purgador (16).

En la figura 3 observamos el modo en el que se debería proceder a conectar dicho piloto para que funcione como reductor de presión. La conexión (18) se conecta a la cámara de presión de la válvula, la conexión (19) es el drenaje a la atmósfera, la conexión (20) se conecta aguas abajo para regular la presión y la conexión (21) se conecta aguas arriba de la válvula. Así cuando la presión aumenta el piloto comunica la conexión (21) con la (18) introduciendo presión en la cámara de la válvula cerrándola y disminuyendo la presión a la salida. Mientras que cuando baja comunica la conexión (18) con la (19), abriendo entonces la válvula y aumentando la presión de salida.

En la figura 4 observamos el modo en el que se debería proceder a conectar dicho piloto para que funcione como limitador de presión. La conexión (18) se conecta a la cámara de presión de la válvula, la conexión (21) es el drenaje a la atmósfera, la conexión (20) que es para el sensor de presión se conecta aguas arriba para limitar la presión y la conexión (21) se conecta aguas arriba de la válvula. Así cuando la presión a la entrada de la válvula es inferior a la ajustada mediante el tornillo (15) el piloto comunica la conexión (19) con la (18) introduciendo presión en la cámara de la válvula, cerrándola y aumentando la presión aguas arriba. Mientras que cuando la presión a la entrada es superior a la ajustada comunica la conexión (18) con la (21), abriendo entonces la válvula y disminuyendo la presión a la entrada.

Con dos pilotos distintos se puede conseguir combinar las funciones de reducción de la presión a la salida de una válvula como el sostenimiento de la presión a la entrada de la misma válvula con tan solo emplear dos pilotos conectados como anteriormente se ha señalado, siendo necesario el empleo de una "T" selectora de presión para diferenciar el funcionamiento de los dos pilotos.

En la figura 5 observamos de nuevo el piloto para gobierno de válvulas en donde se han introducido algunas modificaciones para que funcione como limitador de caudal. En donde en primer lugar se ha suprimido la arandela bombeada (17) (Figura 1), se ha cambiado el muelle de sección rectangular (12) por un muelle de sección troncocónica (12.1) y entre la tuerca (15.1) de sujeción del tornillo (14) con la campana del piloto (14) se ha dispuesto una arandela (17.1) sobre otra de mayor grosor y de Nylon (17.2) y a su vez sobre una junta tórica (17.3).

No se considera necesario hacer más extensiva esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando no alteren la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón **caracterizado** porque dependiendo de su conexión permite la reducción de la presión a la salida de la válvula o el sostenimiento de la presión a la entrada de la misma, mientras que con tan solo el cambio de unas piezas el piloto permite la limitación del caudal en donde dicho piloto reductor, sostenedor de presión consta de un cuerpo base (1), que en su parte inferior se acopla una pieza terminal o culo (5), estando perforadas por su eje para albergar el eje (3) del piloto, en donde este eje presenta un tope (3) que limita el desplazamiento del eje (3) por medio de un resalte de la pieza terminal (5), interiormente a la pieza base (1) se dispone una pieza de teflón (6) en donde tanto esta pieza (6) como el eje (3) presentan unas juntas tóricas (6.1) como (4) respectivamente, sobre la parte superior de la pieza base (1) se dispone una arandela de latón (7) sobre la que hay otra (8) que está justo debajo de la membrana (9) y sobre esta membrana (9) se encuentra otra arandela (10) que hace las funciones de guía del muelle (12), estas últimas piezas (7), (8), (9) y (10) se encuentran perforadas en su eje para el paso del eje (3) del piloto que queda retenido en sus extremos por las arandelas (3.1) y (3.2). Sobre el borde perimetral de la membrana (9) se dispone una junta de latón (11) sobre la que apoya una arandela bombeada (17), en la parte superior del muelle (12) se dispone un tope (13) sobre el que ejerce su presión el tornillo de regulación (15). Todo el conjunto se encuentra cubierto por una campana (14) que en su periferia presenta un purgador (16).

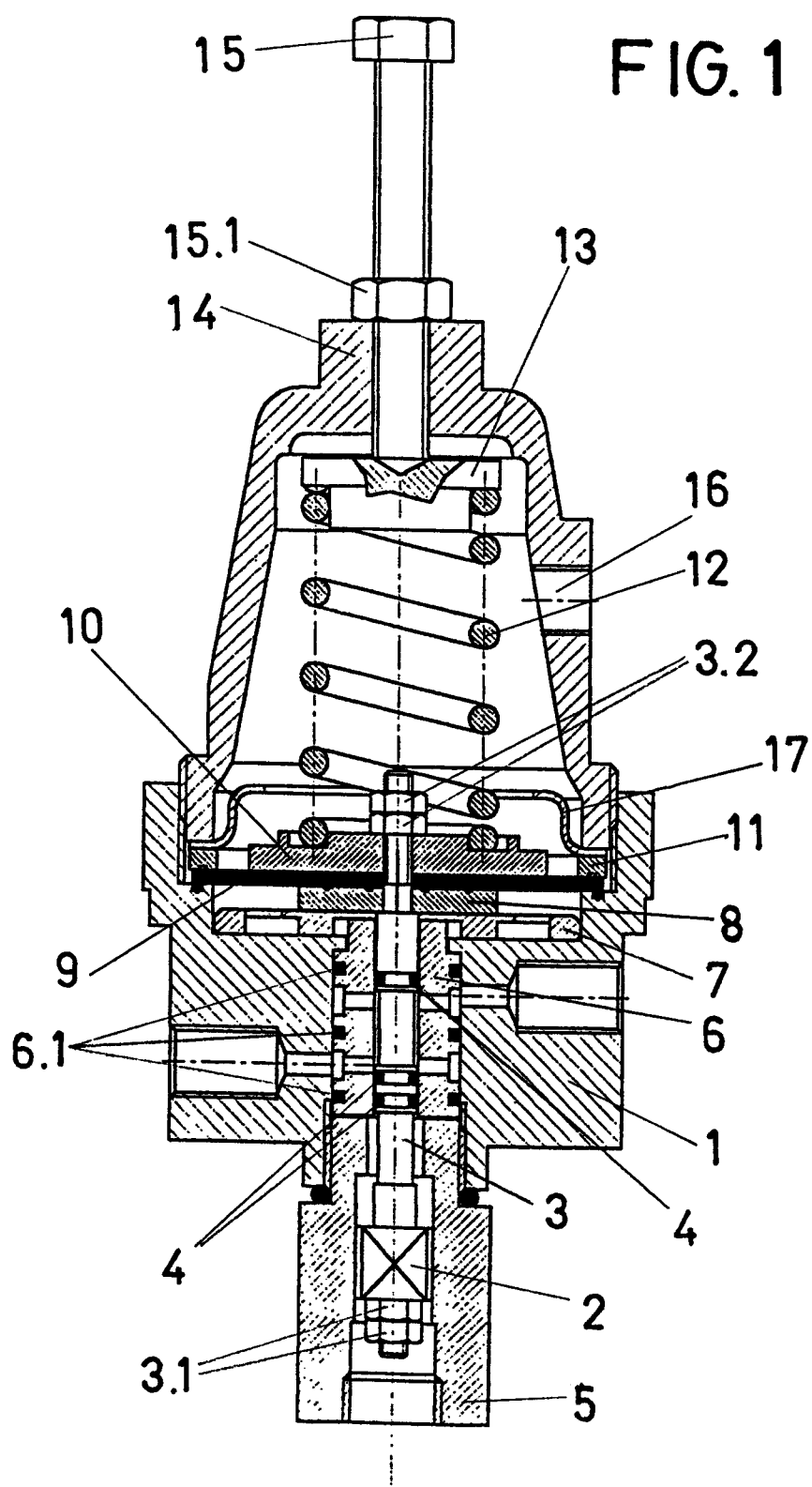
2. Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cuando el piloto funciona como limitador de caudal se procede a suprimir la arandela bombeada (17), así como cambiar el muelle (12) por un muelle troncocónico (12.1), e interponer una arandela (17.1), junto con otra de nylon (17.2) y una junta

tórica (17.3) entre la tuerca (15.1) del tornillo (15) y la campana del piloto (14).

3. Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para su funcionamiento como reductor de presión a la salida de la válvula la conexión (18) se conecta a la cámara de presión de la válvula, la conexión (19) es el drenaje a la atmósfera, la conexión (20) se conecta aguas abajo para regular la presión y la conexión (21) se conecta aguas arriba de la válvula. Así cuando la presión aumenta el piloto comunica la conexión (21) con la (18) introduciendo presión en la cámara de la válvula cerrándola y disminuyendo la presión a la salida. Mientras que cuando baja comunica la conexión (18) con la (19), abriendo entonces la válvula y aumentando la presión de salida.

4. Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para su funcionamiento como sostenedor de presión a la entrada de la válvula la conexión (18) se conecta a la cámara de presión de la válvula, la conexión (21) es el drenaje a la atmósfera, la conexión (20) que es para el sensor de presión se conecta aguas arriba para limitar la presión y la conexión (21) se conecta aguas arriba de la válvula. Así cuando la presión a la entrada de la válvula es inferior a la ajustada mediante el tornillo (15) el piloto comunica la conexión (19) con la (18) introduciendo presión en la cámara de la válvula, cerrándola y aumentando la presión aguas arriba. Mientras que cuando la presión a la entrada es superior a la ajustada comunica la conexión (18) con la (21), abriendo entonces la válvula y disminuyendo la presión a la entrada.

5. Piloto de gobierno de válvulas con cierre de membrana o a pistón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque es posible combinar las funciones de reducción y sostenimiento de la presión en una misma válvula con la instalación de dos pilotos, empleando para ello una "T" selectora de presión para diferenciar el funcionamiento de los dos pilotos.



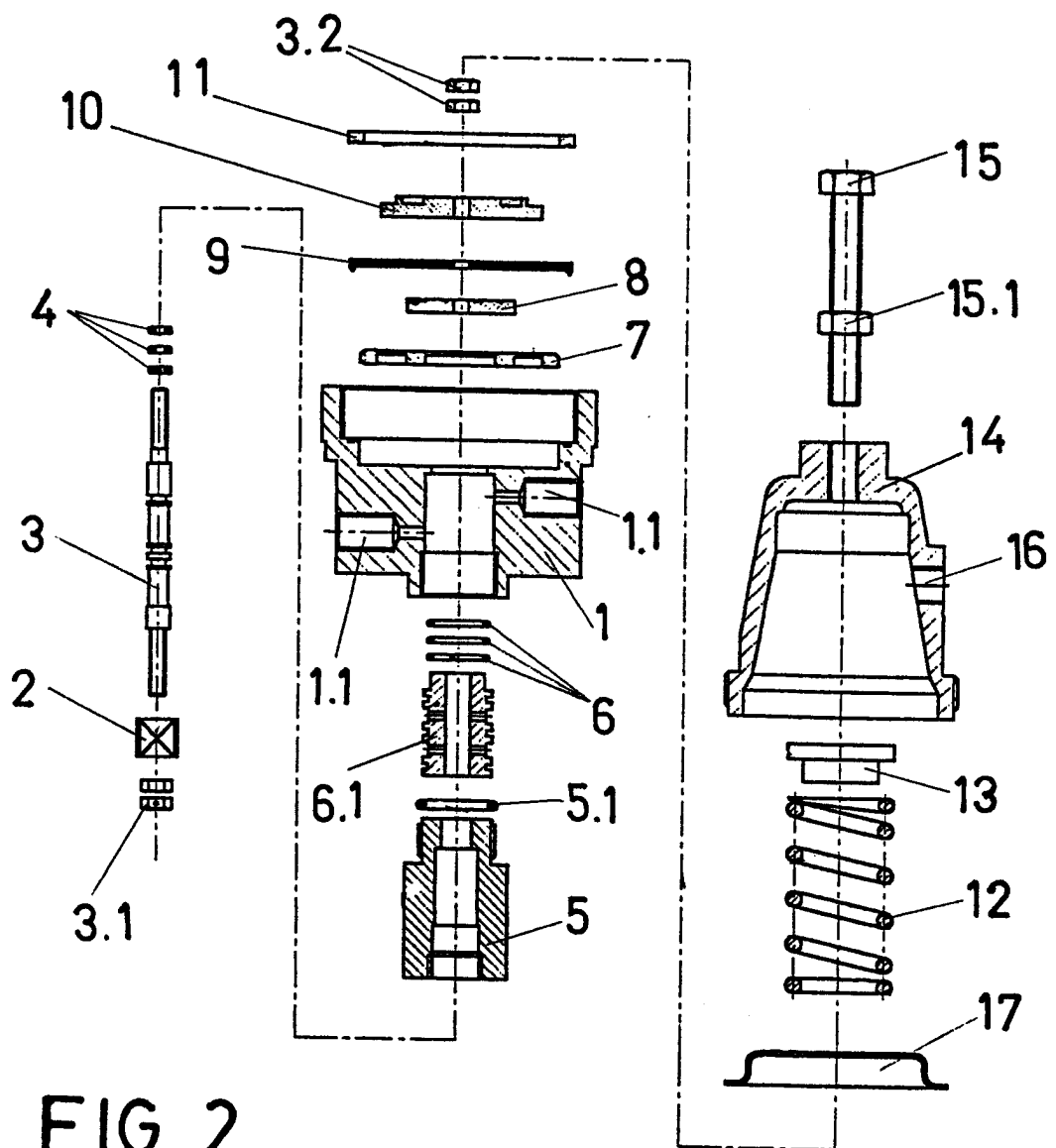


FIG. 2

FIG. 3

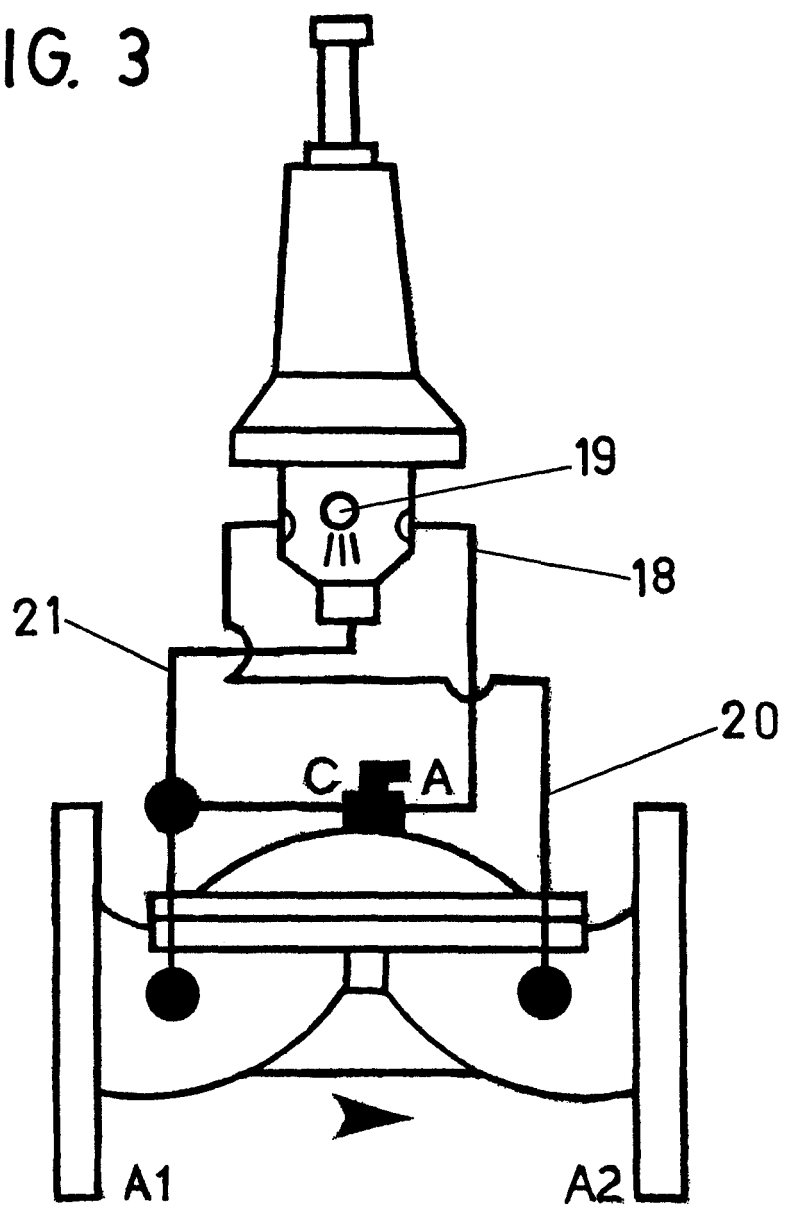
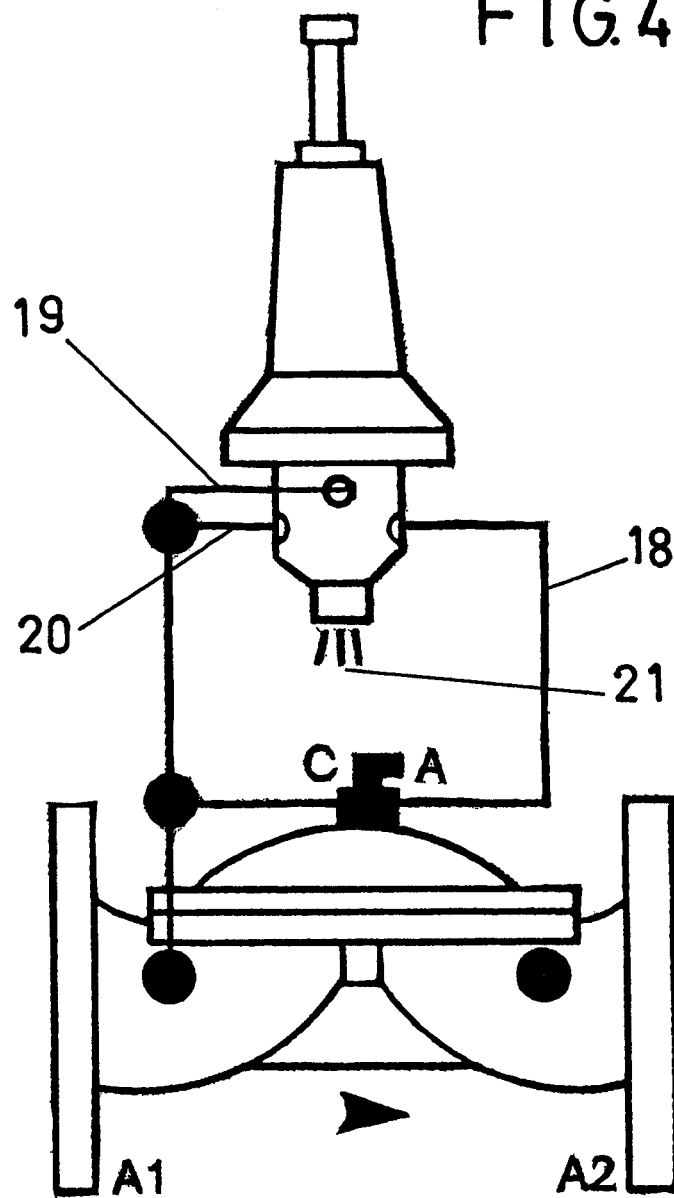
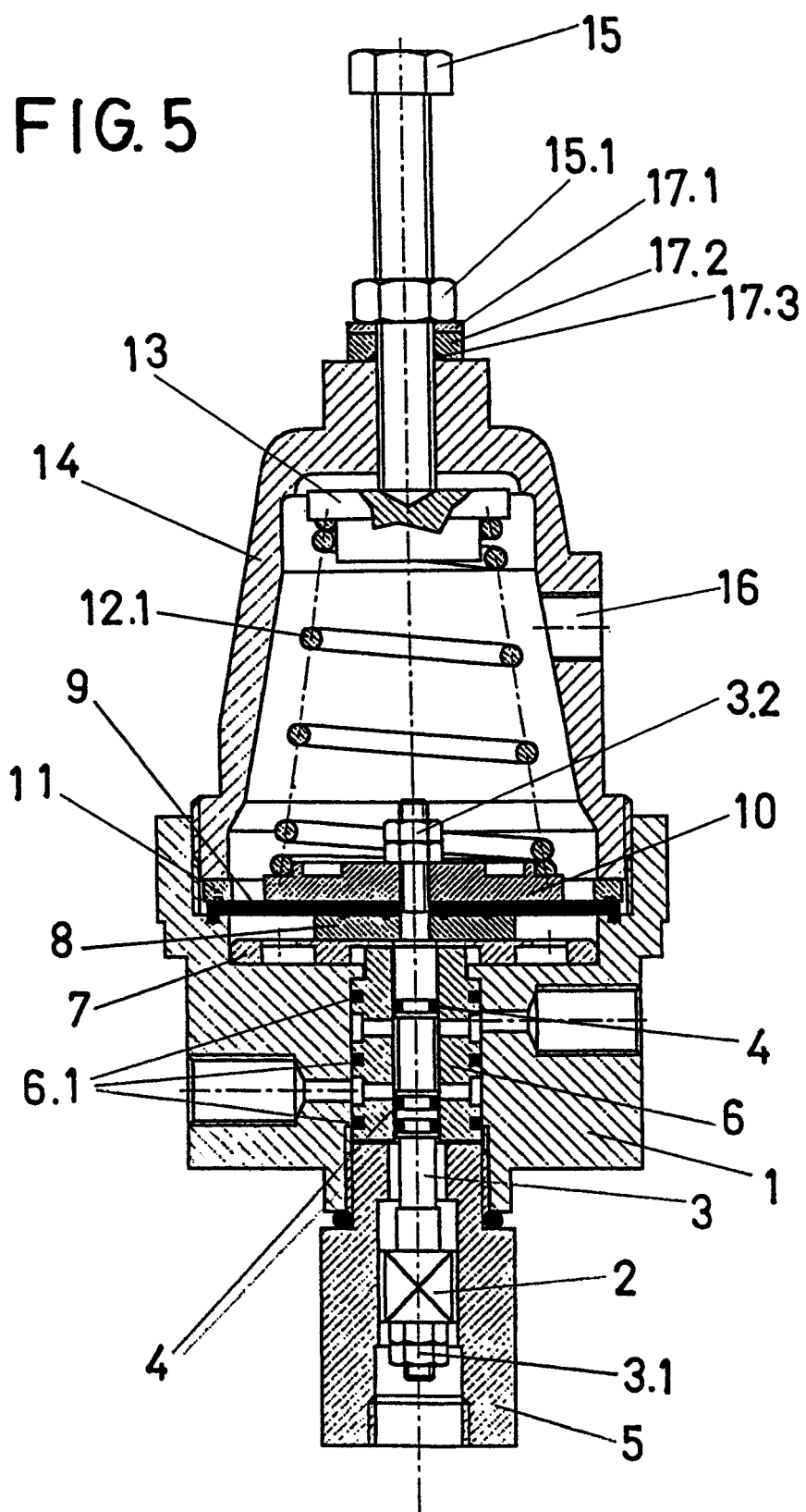


FIG. 4







OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 204 226

⑫ Nº de solicitud: 200100870

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **16.04.2001**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ **Int. Cl.7:** F16K 1/54, 31/126, 17/10

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3112094 A (NEES) 15.08.1960, todo el documento.	1-5
A	GB 2045398 A (WABCO FAHRZEUGBREMSSEN) 29.10.1980, página 1, línea 32 - página 3, línea 77; figuras.	1-5
A	ES 8700403 A (TLV COMPANY) 01.01.1987, página 4, línea 26 - página 9, línea 30; figuras.	1,3,4
A	US 3664362 A (WEISE) 23.05.1972, columna 2, línea 5 - columna 4, línea 70; figuras.	1,3,4
A	US 3726301 A (SCHMIDT) 10.04.1973, columnas 2,3; figuras.	1,3,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

23.02.2004

Examinador

G. Villarroel Alvaro

Página

1/1