

443575

PATENTE DE INVENCION

F. 2301

Int. Cl.: B60T

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS ACCIONADORES DE FUNCIONAMIENTO
NEUMATICO PARA SISTEMAS DE FRENOS HIDRAULICOS DE VEHICULOS.

Solicitante. GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings
Road, Tiseley, Birmingham 11, Inglaterra.

La presente invención se refiere a conjuntos accionadores de funcionamiento neumático de la clase en que un suministro de fluido hidráulico procedente de un cilindro maestro hidráulico - va por lo menos un cilindro repetidor hidráulico del freno de una
5 rueda, se regula por medio de por lo menos un conjunto regulador.



que tiene una cámara en comunicación con el cilindro maestro y una lumbrera de salida para conectarse al cilindro repetidor, y un pistón de expansión que funciona en un alma en comunicación con la cámara y que se mueve entre una primera posición avanzada, donde el volumen efectivo de la cámara tiene un valor mínimo y en la que está abierta una válvula entre el cilindro maestro y la lumbrera de salida, y una segunda posición de retroceso donde la válvula está cerrada y el volumen efectivo de la cámara es mayor, disponiéndose el pistón de expansión normalmente en la primera posición pero que se desplaza a la segunda posición cuando la deceleración de la rueda frenada, accionada por el cilindro repetidor, excede de un valor predeterminado, controlándose la posición del pistón de expansión por la presión neumática en una cámara moduladora cuya presión, a su vez, está determinada por un conjunto de válvula de regulación que responde a una señal procedente del dispositivo sensor de la deceleración.

En un conjunto accionador de la clase expuesta para sistemas de frenos de vehículos, la presión neumática en la cámara moduladora mantiene normalmente la cámara moduladora en posición de funcionamiento avanzada de forma que el pistón de expansión se mantenga, a su vez, en su posición avanzada. Cuando la rueda frenada patina, los medios detectores de la deceleración entran en acción para hacer funcionar el conjunto de válvula que corta el suministro de fluido a presión a la cámara moduladora y expelle o deja escapar de otro modo la presión de la cámara moduladora y expelle o deja escapar de otro modo la presión de la cámara moduladora, por lo que la cámara moduladora se desplaza a su posición retrasada y el pistón de expansión puede desplazarse a su segunda posición retrasada.

En dichos conjuntos conocidos de accionamiento que fun-



cionan neumáticamente, surgen dificultades en expeler o expulsar de otro modo la presión neumática que actúa sobre la cámara moduladora con suficiente rapidez, en respuesta al funcionamiento de los medios detectores de la deceleración, para que el pistón de expansión se pueda desplazar rápidamente en su posición de retroceso.

5

Según el invento, en un conjunto accionador de funcionamiento neumático de la clase expuesta para el sistema de frenos de un vehículo, el conjunto de válvula de regulación comprende una primera válvula que responde a la señal para controlar la comunicación entre un conducto de entrada que se conecta a una fuente de suministro de aire comprimido y la cámara moduladora a través de una cámara de suministro, y una segunda válvula a la salida de la primera válvula para regular la comunicación entre la cámara reguladora y un conducto de escape y que responde a la presión en la cámara de suministro, teniendo el dispositivo las características necesarias para que, cuando la señal sea inoperante, la primera válvula esté en posición abierta en la que el conducto de entrada está en comunicación con la cámara de suministro y la presión en que la cámara moduladora queda aislada del conducto de escape, cuando la señal se activa, la segunda válvula aísla el conducto de entrada de la cámara de suministro y reduce la presión en la cámara de suministro de forma que la segunda válvula se pueda desplazar separándose de la posición cerrada para poner la cámara moduladora en comunicación con el conducto de escape, siendo la primera válvula sensiblemente menor que la segunda válvula, por lo que la presión en la cámara moduladora se puede reducir rápidamente en respuesta a una reducción relativamente pequeña en la presión en la cámara de suministro.

10

15

20

25

30



Cuando la primera válvula se encuentra en su posición -
abierta, la cámara de suministro se aísla del dispositivo de es-
cape que puede comprender un producto de salida en una caja para
las válvulas, o un conducto a través de la primera válvula que -
se comunica con el propio conducto de escape.

La primera válvula comprende un primer elemento acoplable
alternativamente con un primer asiento que rodea el conducto de
entrada y un segundo asiento que rodea el dispositivo de escape,
y la segunda válvula comprende un segundo elemento de válvula --
acoplable alternativamente con un tercer asiento que rodea la cá-
mara de suministro y un cuarto asiento que rodea el conducto de
escape, donde el primer elemento de válvula se separa del primer
asiento y se acopla con el segundo cuando la primera válvula se
encuentra en la posición abierta, y el segundo elemento de válvula
se acopla con el cuarto asiento y se separa del tercero cuan-
do la segunda válvula se encuentra en posición cerrada.

El primer elemento de válvula es de construcción rígida
y desplazable hacia el primer asiento por medio de un solenoide
que se activa por la señal, y el segundo elemento de válvula com-
prende un diafragma sensible a la presión que se separa del pri-
mer elemento de válvula.

Los elementos de válvula se pueden separar entre sí ha-
cia el interior con el primer y el segundo asiento separados ra-
dialmente del tercero y el cuarto asiento. No obstante, en una
construcción de preferencia, los dos elementos de válvula se dis-
ponen lado con lado a corta distancia, siendo acoplable el segun-
do elemento de válvula con el cuarto asiento que rodea una aber-
tura en el diafragma, comunicándose la abertura en todo momento
con el conjunto de escape.

El desplazamiento del pistón de expansión en la posición



de retroceso se realiza mediante un muelle de compresión que se mantiene en estado comprimido cuando la cámara moduladora está a presión y que se distiende cuando se reduce la presión en la cámara moduladora. Esto ocurre también cuando falla el suministro de presión de fluido en el conducto de entrada por lo que, en tales circunstancias, no se puede aplicar el freno de la rueda, o por lo menos se reduce la presión aplicada al cilindro repetidor.

Por lo tanto, es preferible que el conjunto accionador incorpore un dispositivo de seguridad que funciona al fallar el suministro de fluido a presión en el conducto de entrada para mantener el pistón de expansión a la segunda posición de retroceso en respuesta a la reducción de la presión en la cámara moduladora.

El dispositivo de seguridad comprende preferiblemente una carcasa en la que se sitúa un elemento desplazable sensible a la presión y el elemento desplazable se mantiene normalmente en posición retrasada contra la fuerza de un muelle de seguridad por el suministro de fluido a presión, y el elemento desplazable lleva una barra de accionamiento que actúa sobre el pistón de expansión para mantenerlo en su posición avanzada al fallar el suministro de fluido a presión y la liberación de energía del muelle de seguridad.

Algunas modalidades del invento se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista parcialmente en sección longitudinal tomada a través de un conjunto accionador de funcionamiento neumático para el sistema de frenos hidráulicos de un vehículo con el elemento modulador en posición de retroceso.

La figura 2 es una sección longitudinal tomada a través del conjunto de válvula de regulación, e ilustra las posiciones



relativas de las partes componentes cuando el pistón del modulador se encuentra en posición avanzada.

La figura 3 ilustra un conjunto de válvula de regulación modificada.

5 La figura 4 es una vista en sección longitudinal tomada a través de un conjunto accionador para un sistema de frenos hidráulicos de un vehículos, similar a las figuras 1 y 2, pero incluyendo un dispositivo de seguridad.

10 La figura 5 es una vista similar a la figura 4 con el pistón de expansión en la posición de retroceso; y

La figura 6 es una vista similar a la figura 4 y la figura 5, e ilustra las posiciones relativas adoptadas por los componentes al fallar el suministro de fluido a presión.

15 En el conjunto accionador de funcionamiento neumático - ilustrado en las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos, un elemento modulador 1 comprende un diafragma flexible cerrado herméticamente por su canto periférico en una caja 2 y que actúa sobre un pistón de expansión 3 a través de un elemento de empuje con cabeza 4. El pistón de expansión 3 funciona en un ánima 5 -
20 en un extremo de la caja 2, comunicándose el ánima 5 con una cámara 7 cuyo volumen efectivo varía dependiendo de la posición axial del pistón de expansión 3. Normalmente, el pistón de expansión 3 se mantiene en posición avanzada de funcionamiento donde el volumen de la cámara 7 tiene un valor mínimo por la presión neumática que se admite en una cámara moduladora 8 en la caja 2,
25 por lo que la cara del diafragma 1 contraria al pistón de expansión, se somete a la presión neumática. En esta posición, un muelle de compresión de recuperación 9 para empujar el pistón de expansión 3 en dirección opuesta se comprime, y el pistón de
30 expansión 3 se acopla con una válvula accionada por resorte 10



en el extremo de la caja 2, para mantener la válvula 10 abierta, por lo que se puede suministrar fluido hidráulico a alta presión desde el cilindro maestro y desde una conexión 11 en el lado de entrada de la válvula 10 hasta una lumbrera de salida 12 para -
5 conectarse a un cilindro repetidor del freno de una rueda.

El suministro de fluido a presión a la cámara 8 se controla por un conjunto de válvula de regulación accionada por solenoide 13 que comprende una primera válvula 14 y una segunda -
10 válvula 15 en tandem. La primera válvula comprende un elemento de válvula de placa 16 situada en una cámara 17 para acoplamiento alternativo con un primer y un segundo asientos separados -- axialmente 18 y 19, dispuestos respectivamente entre un conducto de entrada 20 para conectarse a una fuente de presión neumática, convenientemente aire comprimido y la cámara 17, y entre
15 la cámara 17 y un conducto de salida 21 para conectarse por ejemplo a un depósito. La segunda válvula comprende un elemento de válvula 22 en forma de diafragma que se acopla alternativamente con el tercer y el cuarto asientos separados axialmente 23 y 24 respectivamente. El primer asiento 23 tiene un contorno hemisférico arqueado con un área sustancial y se sitúa entre una cámara
20 ra 25, donde está situado el elemento de válvula 22, y un conducto de suministro axial 26 en comunicación con la cámara 17 y - que define con la cámara 17 una cámara de suministro. El segundo asiento 24 comprende una proyección anular que se extiende -
25 en el interior de la cámara 25 y que rodea un conducto de escape 28. Un conducto axial 29, separado radialmente del conducto 28 y situado en el borde exterior del asiento 23, proporciona comunicación entre la cámara 25 y la cámara 8 a través de una
30 conducción tubular 30.

Un solenoide 31 está destinado a ser activado por una -



señal procedente de los medios detectores de la deceleración de las ruedas, para empujar el elemento de placa de válvula 16 en contacto con el asiento 18. El solenoide está normalmente desactivado, por lo que la presión en el conducto de entrada 20 empuja al elemento de válvula de placa 16 en contacto con el asiento 19. De este modo, se suministra fluido a presión a la cámara 25 y actúa sobre el diafragma 22 para empujarlo en contacto con el asiento 24. Esto pone la cámara 25 en comunicación directa con la cámara 8 para retener el pistón de expansión 3 en la posición avanzada según se ha descrito.

Cuando la señal procedente de los medios sensores de deceleración activa el solenoide, el elemento de válvula de la placa 16 es empujado en contacto con el asiento 18 para aislar el conducto 20 de la cámara 17, y la presión en la cámara 25 y el conducto de suministro 26 se expelen a través del conducto de salida 21 con desplazamiento simultáneo del diafragma 22 en contacto con el asiento de válvula 23, en respuesta a la presión en la cámara 8, que se expelen entonces a la atmósfera a través del conducto de escape 28, con el muelle de compresión 9 empujando el diafragma 1 en la posición de retroceso ilustrada en la figura 1. Esto, a su vez, permite que el pistón de expansión 3 se mueva a una posición de retroceso permitiendo inicialmente que se cierre la válvula 10 y aumentando después el volumen efectivo de la cámara 7.

Como el conducto 28 puede tener un área relativamente grande si se compara con el conducto 26, la liberación de la presión en la cámara 8 se produce rápidamente y comienza en el instante en que el diafragma 22 se desplaza del asiento 24. Aunque en dicho instante pueda estar solamente en contacto con el asiento 23 al menos en su canto periférico (figura 1).



Asimismo, como el conducto 20, el conducto de suministro 26 y el asiento de válvula 18 con de área menor que el conducto de desahogo de presión 28 el conducto axial 29 y el asiento 24, la reactivación del freno es gradual. Esto ofrece la ventaja de que es improbable que se produzca la reactivación de los frenos prematuramente después de un patinazo.

Además, el solenoide 31 es pequeño y compacto.

En la construcción modificada ilustrada en la figura 3, el asiento de la válvula 10 comprende una corona circular que rodea a una abertura 32 en el centro del diafragma 22. Esto ofrece la ventaja de que el conducto de salida 21 se puede eliminar utilizando el conducto de escape 28 con el que el conducto de suministro 26 se comunica cuando el asiento 19 se separa del elemento de válvula 16. Asimismo, el área general del asiento 23 se reduce en su centro para definir la cámara 17 que se combina con el conducto de suministro 26.

La construcción y funcionamiento de la modalidad de la figura 3 es de otro modo igual que en las figuras 1 y 2, por lo que se han utilizado números referencia correspondientes para partes componentes correspondientes.

En el conjunto accionador ilustrado en las figuras 4 a 6 de los dibujos, un dispositivo de seguridad 30 comprende una caja 31 que se monta en el extremo de la caja 2 contrario al pistón expansor 3. La caja 31 aloja un elemento móvil sensible a la presión 32 que comprende un diafragma flexible 33 unido herméticamente por su borde periférico a la pared de la caja y expuesto en el lado adyacente a la caja 2 a la presión neumática en un conducto 34 a través del cual se suministra presión neumática al conducto de entrada 20 del conjunto de válvula de regulación 13. El diafragma 33 está soportado por una placa rígida 35 que lleva



una barra de accionamiento 36 que penetra en la cámara 8 de la -
caja 2 a través de aberturas alineadas en la caja 2 y la carcasa
31, y un asiento 37 situado dentro de la caja 2. El extremo li-
bre de la barra de accionamiento 36 está provisto de una cabeza
agrandada 38 que normalmente se acopla con la junta 37 para for-
mar un tope.

Un muelle de compresión de seguridad 39, que es de más
potencia que el muelle 9, actúa entre la placa 35 y un tope 40
sujeto contra el extremo libre de la carcasa 31. El tope compren-
de una pestaña dirigida hacia fuera en el extremo del casquillo
41 de contorno en forma de sombrero de copa, y el extremo opues-
to está provisto de una abertura 42 a través de la cual se guía
un manguito roscado 43 montado a rosca sobre la barra de accio-
namiento 36 para sujetar la placa 35 contra un resalto 44 en la
barra 36.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, cuando se activa
el suministro de presión neumática, la barra de accionamiento 36
se mantiene en posición replegada contra la fuerza del muelle -
de seguridad 39 que se comprime por la presión que actúa sobre
el diafragma 33. Al fallar el suministro de fluido a presión, -
el muelle de seguridad 39 hace avanzar la barra de accionamien-
to 36 de forma que la cabeza 38 se pone en contacto con el ele-
mento modulador 1 para empujar el pistón de expansión 3 a su po-
sición adelantada de trabajo contra la fuerza del muelle de re-
cuperación 9. Por lo tanto, la válvula 10 se mantiene abierta -
con lo que todavía se puede suministrar fluido hidráulico a al-
ta presión desde el cilindro maestro hasta el freno de la rueda
cualquiera que sea el estado de suministro de fluido a presión.

En la construcción descrita anteriormente, la caja 2 se
sujeta de una forma desmontable a la brida de un cilindro 45 --



que contiene el ánima 5 donde trabaja el pistón de expansión 3, y el cilindro 45 está separado del conjunto de válvula de regulación 13. Esto ofrece la ventaja de facilitar la instalación puesto que el conjunto de válvula de regulación 13 se puede situar en cualquier posición conveniente, y la pared de la caja 4 se puede ensamblar con la carcasa 31 después de haberse colocado en su sitio el cilindro 45.

La construcción y funcionamiento de la modalidad descrita anteriormente es, de otro modo, igual que la construcción descrita con relación a las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos y se han empleado números de referencia correspondientes para indicar partes componentes correspondientes.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Inglaterra, bajo los números 54554/74 y 17105/75, con fechas 17 de Diciembre de 1.974 y 24 de Abril de 1.975 respectivamente; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre : PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS ACCIONADORES DE FUNCIONAMIENTO NEUMATICO PARA SISTEMAS DE FRENOS HIDRAULICOS DE VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en conjuntos accionadores de funcionamiento neumático, para sistemas de frenos hidráulicos del tipo en donde un suministro de fluido hidráulico procedente de



5 un cilindro maestro hidráulico va por lo menos un cilindro repe-
tidor hidráulico del freno de una rueda, se regula por medio de
por lo menos un conjunto regulador que tiene una cámara en comu-
nicación con el cilindro maestro y una lumbrera de salida para
conectarse al cilindro repetidor, y un pistón de expansión que
funciona en un alma en comunicación con la cámara y que se mueve
entre una primera posición avanzada, donde el volúmen efectivo
de la cámara tiene un valor mínimo y en la que está abierta una
válvula entre el cilindro maestro y la lumbrera de salida, y una
10 segunda posición de retroceso donde la válvula está cerrada y el
volúmen efectivo de la cámara es mayor, disponiéndose el pistón
de expansión normalmente en la primera posición pero que se des-
plaza a la segunda posición cuando la deceleración de la rueda
frenada, accionada por el cilindro repetidor, excede de un valor
15 predeterminado, controlándose la posición del pistón de expansión
por la presión neumática en una cámara moduladora cuya presión,
a su vez, está determinada por un conjunto de válvula de regula-
ción que responde a una señal procedente del dispositivo sensor
de la deceleración, caracterizados porque el conjunto de válvula
de regulación se forma de una primera válvula que responde a la
20 señal para controlar la comunicación entre un conducto de entra-
da para conectarse a una fuente de suministro de aire comprimido
y la cámara moduladora a través de una cámara de suministro; y
una segunda válvula a la salida de la primera válvula para con-
25 trolar la comunicación entre la cámara moduladora y un conducto
de escape que responde a la presión en la cámara moduladora y -
un conducto de escape que responde a la presión en la cámara de
suministro, teniendo el dispositivo las características neces-
rias para que, cuando la señal está desactivada, la primera vál-
vula está en posición abierta en la que el conducto de entrada



se encuentra en comunicación con la cámara de suministro y la presión en la cámara de suministro mantiene la segunda válvula en posición cerrada en la que la cámara moduladora está aislada del conducto de escape y, cuando se activa la señal, la segunda válvula aísla el conducto de entrada de la cámara de suministro y reduce la presión en la cámara de suministro por lo que la segunda válvula se puede desplazar de la posición cerrada para poner la cámara moduladora en comunicación con el conducto de escape, siendo la primera válvula sensiblemente menor que la segunda válvula, por lo que la presión en la cámara moduladora se puede reducir rápidamente en respuesta a una reducción relativamente pequeña en la presión en la cámara de suministro.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios de escape de los cuales se aísla la cámara de suministro cuando la primera válvula está en posición abierta.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el dispositivo de escape comprende un conducto de salida en la caja.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el dispositivo de escape comprende un conducto a través de la primera válvula que se comunica con el propio conducto de escape.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 al 4, caracterizados porque la primera válvula se forma con un primer elemento que se acopla alternativamente con un primer asiento que rodea al conducto de entrada y un segundo asiento que rodea al dispositivo de escape, y la segunda válvula comprende un elemento de válvula acoplable alternativamente con un tercer asiento que rodea a la cámara de suministro y un cuar

30



to asiento que rodea al conducto de escape, y porque el primer elemento de válvula se separa del primer asiento y se acopla al segundo cuando la primera válvula se encuentra en posición abierta, y el segundo elemento de válvula se acopla con el cuarto asiento y se separa del tercero cuando la segunda válvula está en posición cerrada.

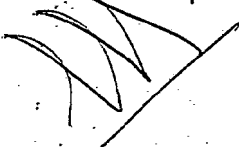
6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el primer elemento de válvula es de construcción rígida y es desplazable hacia el primer asiento por medio de un solenoide que se activa por medio de la señal, y el segundo elemento de válvula comprende un diafragma sensible a la presión que está separado del primer elemento de válvula.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 a 6, caracterizados porque los elementos de válvulas se separan hacia el interior entre sí estando el primer y el segundo asiento separados radialmente del tercer y cuarto asientos.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los dos elementos de válvula se sitúan lado a lado a corta distancia pudiéndose acoplar el segundo elemento de válvula con el cuarto asiento que rodea una abertura en el diafragma, comunicándose la abertura en todo momento con el conducto de escape.

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque el tercer asiento tiene un área sustancial si se compara con el cuarto asiento, y el conducto de escape tiene un área sustancial que se compara con el área de la cámara de suministro.

10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizados porque el tercer asiento es de contorno arqueado.



11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizados porque el tercer asiento es de contorno emisférico.

5 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone un muelle de compresión para mover el pistón de expansión a una posición replegada, pero que normalmente se mantiene en estado comprimido cuando la cámara moduladora está sujeta a presión, y porque el conjunto incorpora también un dispositivo de seguridad que funciona al fallar el suministro de fluido a presión en el conducto de entrada para mantener el pistón de expansión en la primera posición avanzada contra la fuerza del muelle de compresión que actúa en dirección opuesta para empujar normalmente el pistón de expansión a la segunda posición replegada en respuesta a una reducción en la presión en la cámara moduladora.

10 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el dispositivo de seguridad comprende una carcasa en la que se dispone un elemento desplazable sensible a la presión y el elemento desplazable se mantiene normalmente en posición replegada contra la fuerza de un muelle de seguridad por el suministro de fluido a presión, llevando el elemento desplazable una barra de accionamiento que actúa sobre el pistón de expansión para mantenerlo en su posición avanzada al fallar el suministro de fluido a presión y liberar energía del muelle de seguridad.

15 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12 o 13, caracterizados porque el muelle de seguridad comprende un segundo muelle de compresión que es más potente que el muelle de compresión que actúa sobre el pistón de expansión.

20 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 13 ó



17 DIC. 1975

14, caracterizados porque la barra funciona a través de una junta frontal sujeta entre la carcasa y la cabeza agrandada de la barra de accionamiento cuando el elemento desplazable se encuentra en posición replegada.

5

16.- Perfeccionamientos en conjuntos accionadores de funcionamiento neumático para sistemas de frenos hidráulicos de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10

La presente Memoria, consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1975
GIRLING LIMITED.

L. HERNÁNDEZ AGUIRRE Y CA
E. Elvador L. Gestin Ferraz

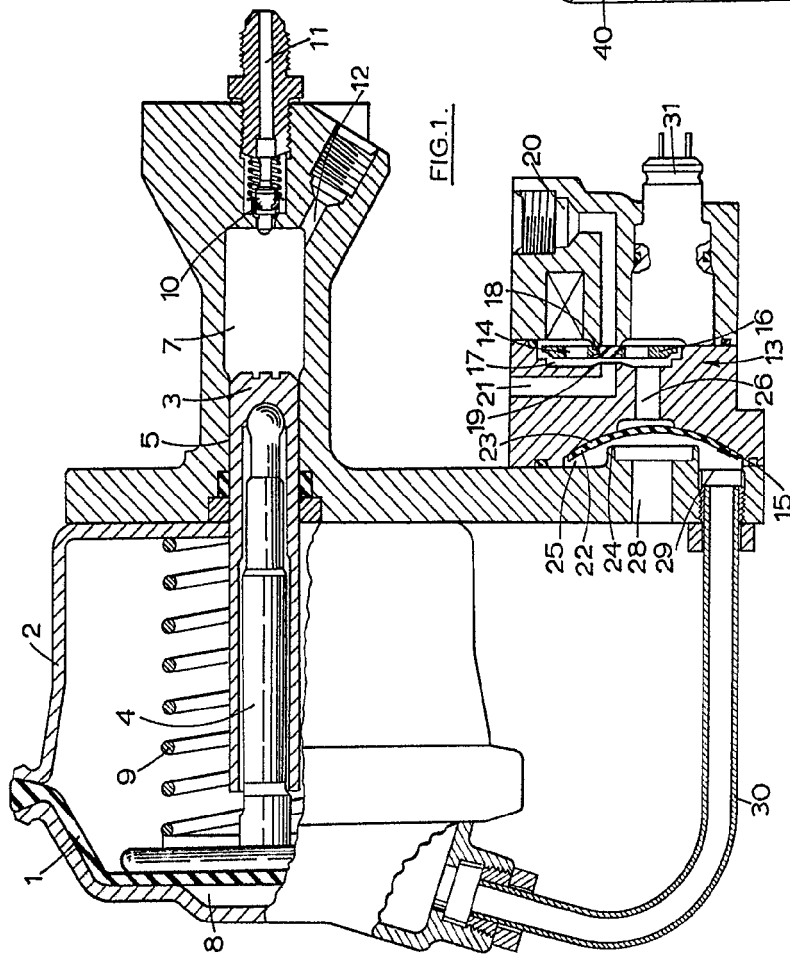
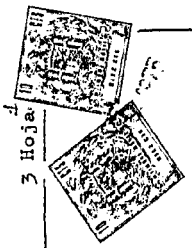


FIG. 1.

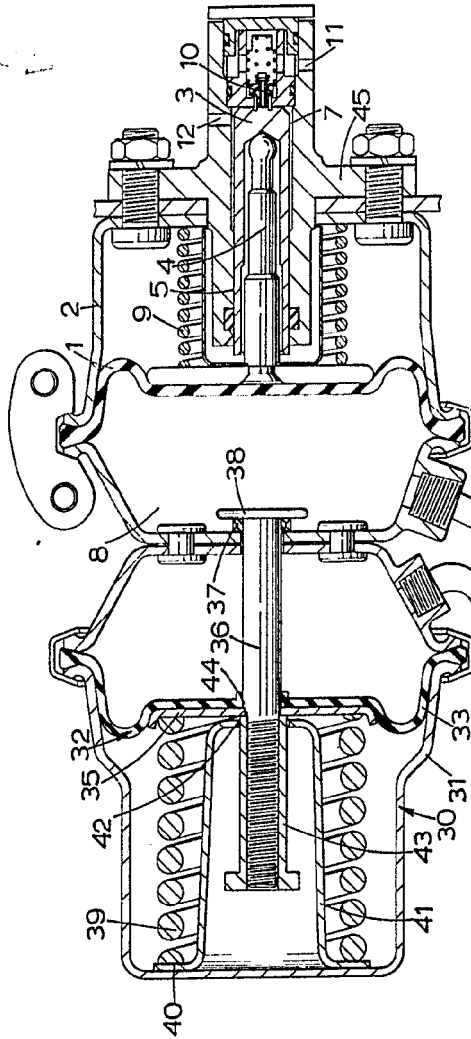
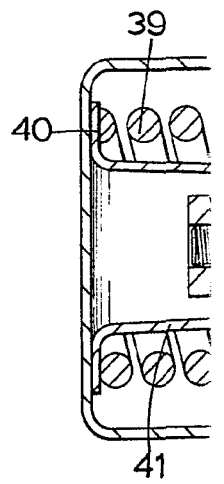
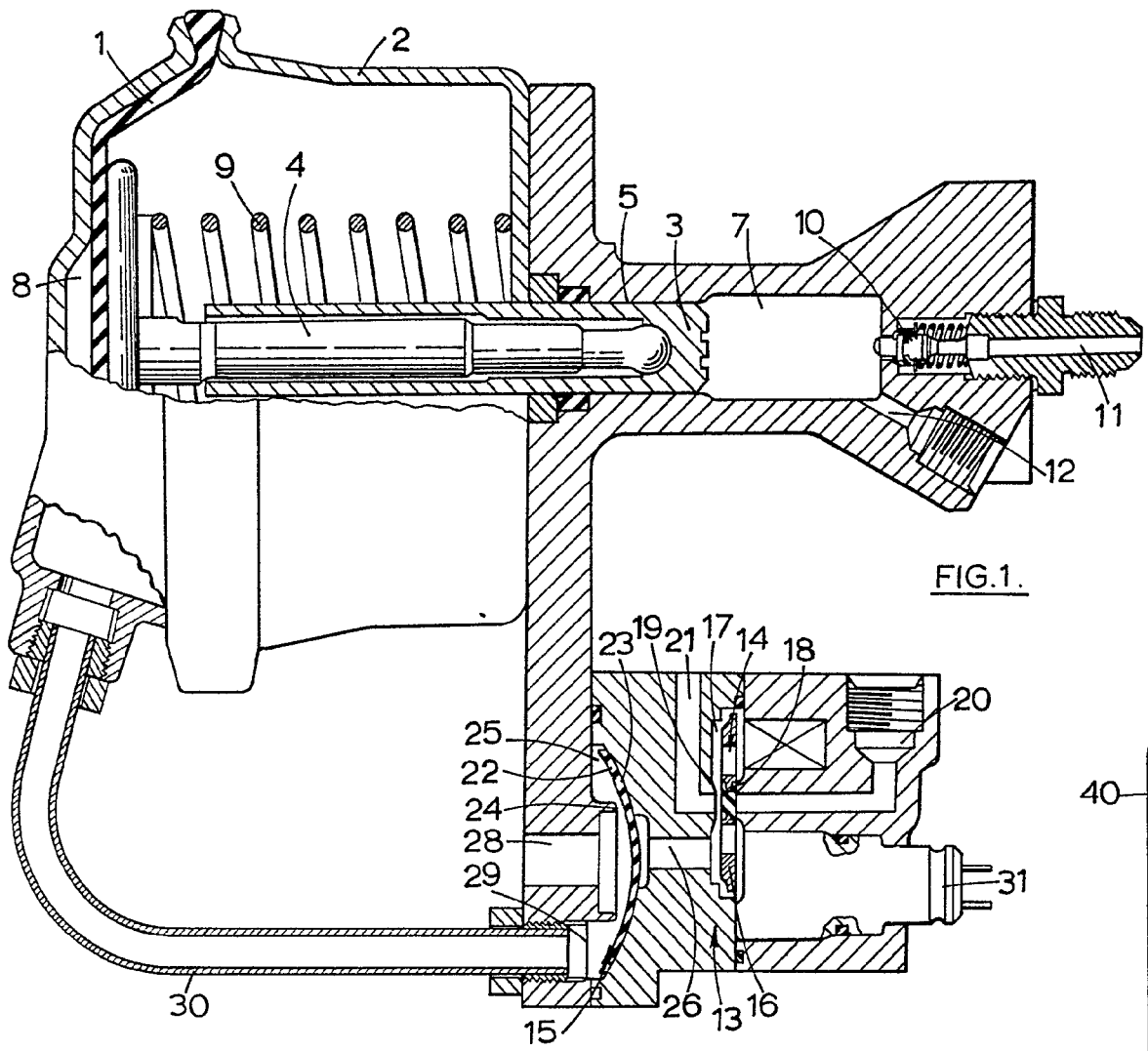
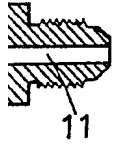


FIG. 4.

97 312 4975

Handwritten signature and text at the bottom right of the page.





12

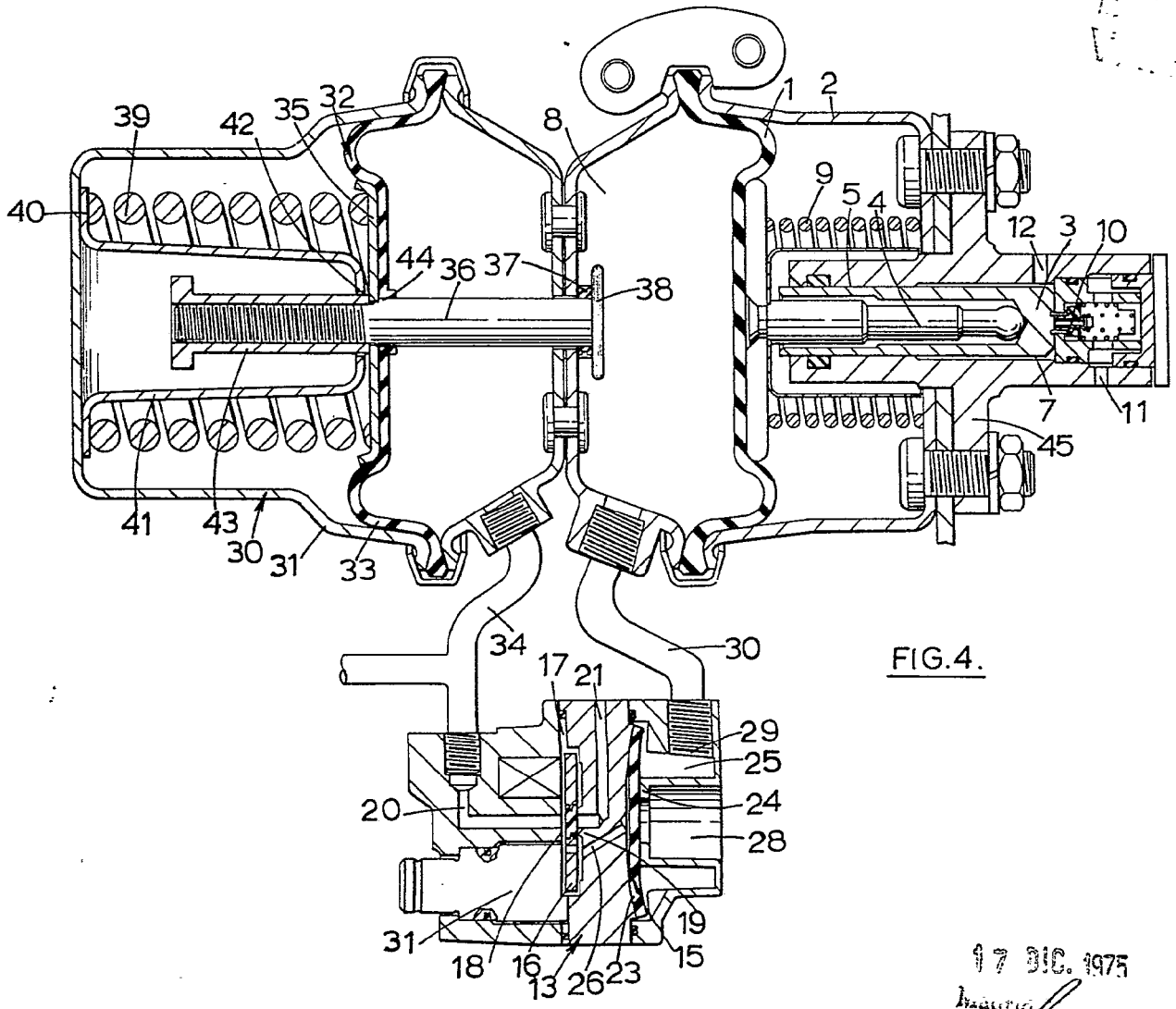


FIG. 4.

17 DIC. 1975

Mauro
J. Manuel...
Ingeniero L. Gasca Ibarra



17 DIC. 1975

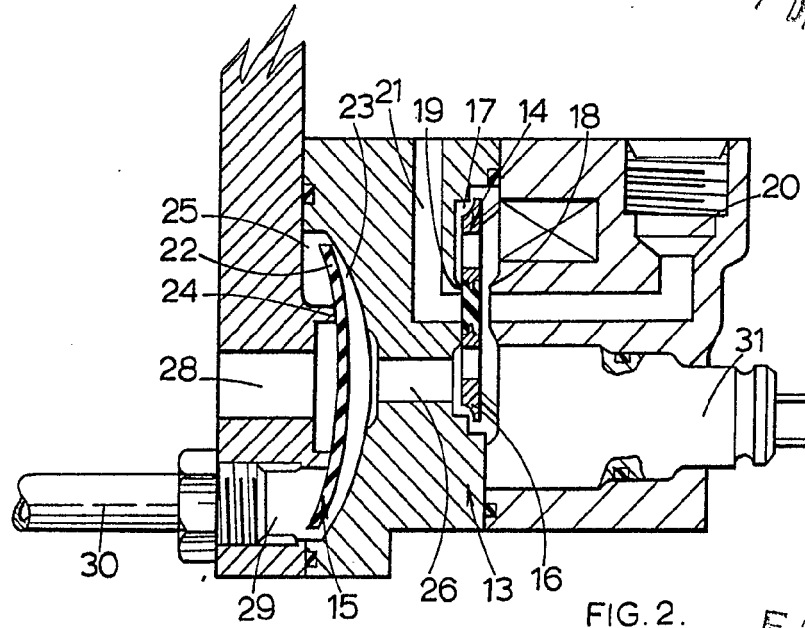


FIG. 2.

ESP.
VARI.

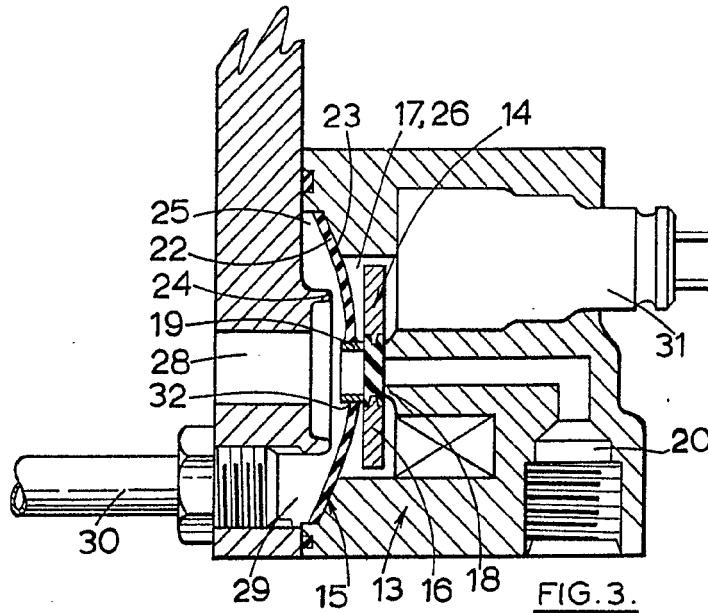


FIG. 3.

Madrid 17 DIC. 1975

J. GOMEZ ACEBU Y CASER
P. D. Elmador L. Garcia Forés

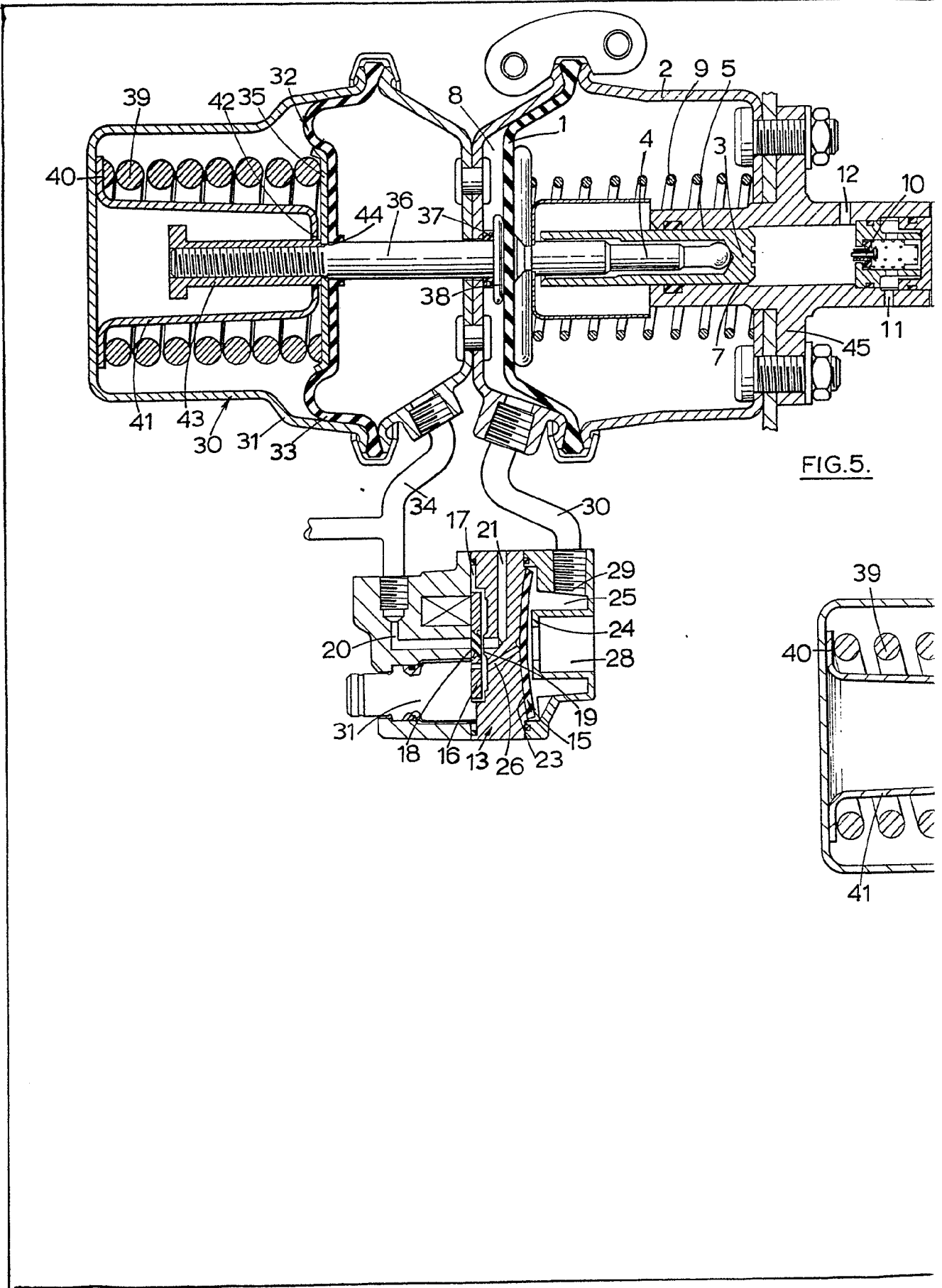


FIG. 5.

