

CIL  
F-16 B60  
D T



PATENTE DE INVENCION

F535

377867

*Memoria Descriptiva*

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de cilindros maestros para sistemas de frenos hidráulicos.

.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

.==.==.==.==.==.

Este invento se refiere a perfeccionamientos en cilindros maestros de sistemas de frenos hidráulicos para vehículos, que comprenden: Un cuerpo de cilindro, un primer pistón accionado  
5. directamente con movimiento axial en un ánima en

377867

25

AB



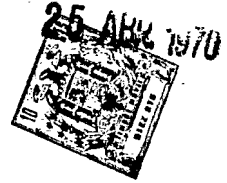
- el cuerpo del cilindro, un pistón secundario situado en el ánima entre el primer pistón y un extremo del cuerpo del cilindro, un primer espacio de presión en el ánima del cilindro entre el primer pistón y el pistón secundario, y adaptado para ir conectado a cilindros subordinados de un circuito primario del freno, un primer conducto en el cuerpo del cilindro adaptado para ir conectado a la fuente de presión, y abierto en el primer espacio de presión,
5. una primera válvula normalmente cerrada que regula el primer conducto, un segundo conducto en el cuerpo del cilindro adaptado para ir conectado a un depósito de una fuente de fluido a presión elevada y que conduce al primer espacio de presión, una segunda
10. válvula normalmente abierta que regula el segundo conducto, un segundo espacio de presión entre el pistón secundario y el citado extremo del cuerpo del cilindro y adaptado para ir conectado a cilindros subordinados de un circuito secundario del freno, un tercer conducto en el cuerpo del cilindro adaptado para ir conectado a un depósito de fluido, y una tercera válvula normalmente abierta que regula la comunicación entre el tercer conducto y el
15. segundo espacio de presión, teniendo el dispositivo tales características que un pequeño movimiento hacia delante del primer pistón efectúa el cierre de la segunda válvula y la apertura de la primera válvula para permitir que el fluido procedente de la fuente de presión fluya al cilindro subordinado
20. del circuito primario y aplique presión en el segundo
- 25.
- 30.



do pistón, el cual avanza hacia el citado extremo del ánima del cilindro, cerrando la tercera válvula y suministrando ulteriormente fluido a presión a los cilindros subordinados del circuito secundario del freno.

5. no.
- Quando el cilindro maestro se incorpora en un sistema de frenos de la clase expuesta, en el funcionamiento normal, las presiones de salida a los sistemas del freno primario y secundario aumentan proporcionalmente con el aumento en la fuerza de accionamiento, normalmente la fuerza del pedal, aplicada al primer pistón hasta que la presión de salida al circuito primario del freno es igual a la de la presión de la fuente de fluido a presión. Una fuerza adicional del pedal
10. aplicada en el primer pistón simplemente hace avanzar al pistón principal en el ánima del cilindro sin aumentar la presión de salida y sin ninguna resistencia adicional a la fuerza del pedal. Una mayor resistencia a la fuerza del pedal con una mayor presión de salida al
15. circuito secundario del freno tiene lugar solamente cuando se ha hecho avanzar una prolongación axial, asociada con el extremo interior del primer pistón y extendiéndose más allá de dicho extremo. En el ánima en una distancia suficiente para que coopere con un extremo
20. adyacente del pistón secundario. Durante el periodo entre la aplicación de la presión de salida al circuito primario del freno y la cooperación de la prolongación axial con el pistón secundario hay una total ausencia de control del pedal o "tacto" de la operación de frenada.
25. da.
- 30.

377867



- 4 -

- cuya longitud efectiva puede aumentar dentro de ciertos límites entre una posición contraída y una presión extendida a medida que el pistón secundario avanza en el ánima del cilindro cuando se vé sometido a presión
5. del fluido hidráulico en el primer espacio de presión, estando separada normalmente la prolongación axial del extremo adyacente de dicho otro pistón en una distancia mínima dentro de los límites de prolongación o extensión del conjunto telescópico, para reducir a un mínimo el
  10. movimiento del primer pistón necesario para efectuar la cooperación de la prolongación axial con el otro pistón citado al fallar por lo menos el primer espacio de presión, habilitándose medios para evitar la contracción del conjunto telescópico cuando la prolongación axial
  15. coopera con dicho otro pistón con el fin de permitir que el pistón secundario avance en el ánima.

- Preferentemente, el pistón secundario comprende un conjunto telescópico cuyo conjunto comprende un pistón exterior que funciona en una parte del ánima
20. del cilindro y está provisto de un ánima axial cerrada por su extremo interior en el que funciona un pistón interior que tiene un extremo exterior cerrado provisto de una abertura central a través de la cuál penetra fluido hidráulico en el pistón interior procedente del
  25. primer espacio de presión, y un muelle actúa entre los pistones interior y exterior para empujar los pistones separándolos uno con relación al otro, estando regulados el desplazamiento del pistón interior con relación al exterior por medio de tope que mantiene un huelgo pre-
  30. terminado entre el extremo interior de la prolongación

377867 25 A



- 5 -

- Además, en caso de avería de la fuente de fluido a presión o del primer espacio de presión, al hacer avanzar el pistón primario adicionalmente en el ánima, la prolongación axial asociado con el extremo interior del primer pistón, extendiéndose más allá de dicho extremo interior, coopera con el pistón secundario para hacer avanzar dicho pistón secundario en el ánima, por lo que se desarrolla presión en el segundo espacio de presión para accionar los frenos del circuito secundario del freno. Si se produjera un fallo en el suministro de fluido a presión o el primer espacio de presión cuando el sistema se encuentra sometido a presión, el pistón secundario se encontrará en posición avanzada en el ánima y el extremo interior de la prolongación axial se separará del pistón secundario en una sensible distancia. Con el fin de cooperar con el pistón secundario, la prolongación axial ha de avanzar una distancia sensible suficiente para aumentar adicionalmente la presión del fluido hidráulico en el espacio secundario de presión. En éstas condiciones el pedal se abate y solamente se tiene "tacto" de la frenada cuando la prolongación axial realmente coopera con el pistón secundario según se ha descrito anteriormente.
25. Según nuestro invento, en un cilindro maestro de la clase expuesta para un sistema de frenos hidráulicos, una prolongación axial asociada con el pistón está adaptada para cooperar con el otro pistón cuando falla por lo menos el primer espacio de presión, y uno de los pistones forma parte de un conjunto telecópico,
- 30.



- axial, llevada por el primer pistón, y el pistón interior cuando el primer espacio de presión se encuentra bajo presión y con relación al cuál la prolongación axial se puede desplazar al fallar por lo menos el primer espacio de presión, para cerrar la
5. abertura en el pistón interior y dejar entrampada una columna de fluido hidráulico en una cámara definida entre los pistones interior y exterior, después de lo cuál el movimiento adicional de la prolongación
10. axial en la misma dirección hace avanzar los pistones interior y exterior juntos como un conjunto virtualmente rígido debido a la interposición de la columna de fluido hidráulico.

- El extremo interior de la prolongación axial
15. puede estar provisto de una parte de saliente de diámetro reducido adaptado para alojarse herméticamente dentro de un anillo de estanquidad en el extremo cerrado del pistón interior y con un diámetro interno ligeramente menor que el diámetro de la abertura en
20. la parte interior. Alternativamente, el anillo puede rodear la parte de saliente y acoplarse con un asiento que rodea la abertura en el extremo exterior del pistón interior.

- En otro tipo de construcción, la prolongación axial puede estar provista en su extremo interior de un rebajo en el que se aloja una junta elástica adaptada para acoplarse herméticamente contra un asiento en el extremo exterior del pistón interior que rodea la abertura.

30. En los dibujos adjuntos se ilustran algunas



modalidades de nuestro invento, en cuyos dibujos:

La figura 1, es una vista de corte longitudinal de un cilindro maestro accionado por pedal de una forma conveniente.

5. La figura 2, es una vista de corte longitudinal, a mayor escala, de una parte del cilindro maestro ilustrado en la figura 1, pero representa una modificación; y

10. La figura 3, es una vista de corte longitudinal de un cilindro maestro similar al ilustrado en la figura 1, pero que comprende algunas modificaciones.

El cilindro maestro ilustrado en la figura 1, comprende un cuerpo que tiene un ánima longitudinal escalonada. Un primer pistón 2 provisto de una junta 3 funciona en la parte 4 del ánima de menor diámetro y está provisto de una prolongación axial 5 en forma de una barra sin perforar. La barra 5 penetra en la parte 6 del ánima de mayor diámetro y termina por su extremo interior en una parte saliente 7 de diámetro reducido.

20. Un conjunto de jaula 8 montado deslizantemente sobre la barra sin perforar 5 en un punto intermedio de su longitud axial, comprende una pestaña radial 9 provista de una pluralidad de lumbreras 10 y un refuerzo anular 11 que se extiende axialmente en direcciones opuestas con relación a la pestaña 9 y que funciona en la parte de ánima 6. La cara interior de la pestaña 9 se mantiene a tope con un collarín 12 en la barra 5 por medio de un muelle de compresión 13 que 30. actúa entre el primer pistón 2 y la pestaña 9 del

377867



- 8 -

5. conjunto de jaula 8. El conjunto de jaula 8, junto con la barra 5 y el primer pistón 2, se mantienen normalmente en la posición ilustrada por medio de un muelle de recuperación 14 que actúa entre la pestaña 9 y una pestaña extendida hacia fuera 15 en el extremo interior de un tope 16 de la sección en forma de sombrero de copa que comprende el extremo adyacente de un conjunto de pistón secundario 17.

10. La parte 6 del ánima escalonada está escariada en 18 desde su extremo exterior y un resalto 19 en el escalón formado en el diámetro forma un tope para un anillo 20. La parte escariada 18 está escariada de nuevo en 21 para formar un alojamiento para un segundo anillo 22 que se separa del primer por medio una estrella o elemento similar 23, que forma parte integra del anillo 22. Los anillos 20 y 22 se sujetan en posición por medio de un tapón 24 roscado en el extremo exterior del agujero escariado 21.

20. El conjunto de pistón secundario 17 tiene la forma de un conjunto telescópico alojado de una forma deslizante en aberturas centrales alineadas en los anillos 20 y 22. El conjunto de pistón secundario 17 comprende un pistón exterior 25 en forma de un manguito hueco provisto de una parte extrema interior de diámetro reducido. Un tabique divisorio 26 cierra el ánima del manguito 25 en un punto intermedio de su longitud axial para dividir el ánima en un agujero ciego 27 adyacente a la barra 5 y un rebajo 28 en el lado opuesto del tabique divisorio 25.

30. Cada anillo 20,22 está formado en su borde



periférico interior con un rebajo anular en el que se aloja una junta, 29 y 30 respectivamente, cada una de las cuales tiene un borde radial continuo. El borde de la junta 29 está en contacto hermético con la pared periférica exterior del pistón exterior 25 en todo momento. En la posición inactiva ilustrada, una lumbrera 31 en la pared del pistón exterior 25 proporciona comunicación entre una lumbrera radial 32 en la pared del cuerpo para conectarse con un depósito hidrotático de fluido hidráulico, y un espacio de presión 33 comprendido entre el extremo interior del pistón exterior 25 y una parte de salida 34 en un tapón 24 que cierra el extremo interior del cuerpo 1. La lumbrera de salida 34 está adaptada para ir conectada a los cilindros subordinados de un circuito secundario del freno de un vehículo. El pistón exterior 25 se mantiene en la posición retracada ilustrada en los dibujos por medio de un muelle de compresión 35 que actúa entre el tapón 24 y el tabique divisorio 26 en la base del rebajo 28.

Un pistón interior 36 que funciona dentro del agujero ciego 27 lleva una junta 37 en contacto hermético con la pared del ánima 27. El pistón interior 36 es hueco y está provisto en su extremo exterior de una pestaña radial extendida hacia el interior 38 que tiene una abertura central 39 alineada con la parte saliente 7, y de diámetro ligeramente mayor que dicha parte saliente, en el extremo interior de la barra 5. Un anillo de estanquidad 40 se mantiene contra la cara interior de la pestaña 38

-10 - 377867



5. por medio de un muelle de compresión 41 que actúa entre el anillo 40 y el tabique divisorio 26, para empujar los pistones interior y exterior 25 y 36 en direcciones opuestas entre sí. El muelle de compresión 41 es de menor potencia que el muelle de recuperación 14 que actúa en el pistón interior 36 a través del tope 16, para que el pistón interior 36, por su extremo interior, se mantenga contra el pistón exterior 25.

10. Un primer espacio de presión 42 queda situado en el ánima del cuerpo 1 entre el primer pistón 2 y el conjunto de pistón secundario 17 y está adaptado para ir conectado a los cilindros subordinados del sistema primario del freno del vehículo a través de una parte de salida 43.

15. La comunicación entre el espacio de presión primario 42 y un depósito queda establecida en la posición suelta de los frenos, a través de una lumbrera 44 en la pared del cuerpo del cilindro 1 que conduce a una cámara 45 en la que hay montado un asiento de  
20. válvula 46 rodeando una abertura controlada por una válvula basculante accionada por resorte 47. La válvula 47 comprende una cabeza 48 que tiene una cara superior adaptada para hacer contacto con el asiento de  
25. válvula 46. La cabeza 48 ya montada en un vástago 49 cuyo extremo inferior desciende a través de la lumbrera 44 y penetra en el recorrido del extremo libre exterior del refuerzo 11 del conjunto de jaula 8. Cuando el pistón principal 2 y la barra sin perforar 5 se encuentran en las posiciones totalmente replegadas  
30. ilustradas, el refuerzo 11 hace contacto con el extremo



inferior del vástago de válvula 49 para mantener la válvula 47 en una posición basculada, de forma que el primer espacio de presión 42 se encuentre en libre comunicación con el depósito.

5. La comunicación entre el primer espacio de presión y una fuente de fluido a alta presión, como puede ser una bomba de acumulador hidráulico, a través de una lumbrera adicional 50 en la pared del cuerpo del cilindro, se regula por medio de una válvula basculante adicional accionada por resorte 51 que coopera con un asiento de válvula 52 en una cámara 53 con la que esta en comunicación la lumbrera 50. La válvula 51 comprende una cabeza 54 que tiene una cara superior adaptada para ponerse en contacto con el asiento de
10. válvula. La cabeza 54 va montada en un vástago 55, cuyo extremo inferior desciende a través de la lumbrera 50 en el recorrido del extremo libre interior del refuerzo 11 del conjunto de jaula 8. Cuando el pistón principal 2 y la barra sin perforar 5 se encuentran
15. en sus posiciones totalmente replegadas, el refuerzo 11 queda separado una corta distancia del vástago 55 de forma que, debido a la fuerza del muelle, la cabeza 54 es empujada contra el asiento de válvula 52 para evitar que se suministre fluido a presión al primer espacio de presión 42 desde la fuente de suministro de fluido hidráulico.
20. 25.

El depósito y el acumulador hidráulico o bomba, que comprime la fuente de fluido a presión, proporciona un circuito cerrado conectado por extremos opuestos entre las lumbreras 44 y 50 en la pared del

30.



cuerpo del cilindro 1, regulado por las válvulas basculantes 47 y 51 y se sitúa una válvula de retención en la línea comprendida entre el acumulador hidraulico o bomba y la válvula basculante 51 para evitar el retorno de fluido hidráulico desde el espacio de presión 42 hasta el acumulador hidraulico o bomba cuando se abre la válvula basculante 51.

10. Cuando se pisa un pedal conectado con el primer pistón 2 para accionar los frenos, con la fuente de presión elevada en funcionamiento, el pistón 2 y la barra sin perforar 5 avanzan una corta distancia. Debido a la fuerza de compresión del muelle 13, el conjunto de jaula 8 se desplaza con la barra 5 una distancia correspondiente contra la fuerza ejercida por el muelle de compresión 14. El refuerzo 11 deja de hacer contacto con elvástago 49 dejando que se cierre la válvula basculante 47 debido a la carga impuesta por el muelle. Ulteriormente, un pequeño desplazamiento de avance del conjunto de jaula 8 abre la otra válvula basculante 51, por el acoplamiento de su vástago 55 con el extremo libre interior del refuerzo 11. Esto permite que pentre fluido procedente de la fuente de alta presión en el primer espacio de presión 42 y pase a los cilindros subordinados del sistema primario de los frenos del vehículo a través de la lumbrera de salida 43. En ésta posición, la parte de saliente 7 en el extremo libre de la barra 5 se separa una pequeña distancia del anillo de estanquidad 40 en el pistón interior 36 del conjunto del pistón secundario 17. Simultáneamente, el fluido a alta presión actúa sobre el extremo



- delantero del pistón exterior 25 para hacerlo avanzar en el ánima y éste flúido a alta presión comprime también una cámara 56 entre las ánimas en comunicación de los pistones interior y exterior 25 y 36. El desplazamiento del pistón exterior 25 se vé ayudado por
5. el muelle de compresión 41 y la parte extrema del pistón exterior 25 de diámetro reducido pasa rápidamente por la junta 30, la cuál a su vez se obtura contra el diámetro total del pistón exterior 25 en una posición
10. hacia el interior de la lumbrera 31 para cortar la comunicación entre la lumbrera 32 y el espacio de presión 33. Ulteriormente, al desplazarse adicionalmente el piston exterior 25 en la misma dirección, el flúido a presión se descarga a los cilindros subordinados del
15. sistema secundario de los frenos desde el espacio secundario de presión 33 a través de la lumbrera 34.

- En el caso de fallo de la fuente de alta presión o del espacio de presión 42 cuando se accionan los frenos, la parte de saliente 7 de la barra sin perforar 5 se separa una corta distancia del anillo de estanquidad 40. En ésta posición, se evita que el conjunto de jaula 8 avance adicionalmente en el ánima, por el acoplamiento del refuerzo 11 con el vástago 55 de la válvula basculante 51, que actúa como tope.
20. El desplazamiento adicional del pedal hace que la barra 5 se deslice por la pestaña 9 contra la fuerza del muelle de compresión 13 y absorva el pequeño huelgo comprendido entre la barra 5 y el anillo de estanquidad 40, de forma que la parte saliente 7 penetra
25. en la abertura 39 y la obtura con el anillo de estan-
- 30.



quidad 40. La columna de fluido en pistón interior 36 que queda estanca entre la barra 5 y la junta 40, forma un puntal virtualmente incompresible, por lo que el desplazamiento adicional de la barra 5 para hacer avanzar el pistón interior 36, hace que el pistón exterior 25 avance con el mismo para descargar fluido a presión desde el espacio secundario de presión 33 hasta el sistema secundario de los frenos.

La longitud de la columna de fluido hidráulico dentro de la cámara 50 regula esencialmente de acuerdo con la distancia que haya de avanzar el pistón exterior 25 en el ánima con relación al pistón interior 36. La provisión de ésta columna hidráulica asegura el que la barra sin perforar 5 se desplace solamente una distancia mínima para efectuar un acoplamiento directo con el conjunto del pistón secundario 17, y el funcionamiento del mismo, en el caso de fallo de la fuente de alta presión o el espacio de presión 42 o su circuito primario de los frenos correspondientes.

En las modificaciones ilustradas en la figura 2, el anillo de estanquidad 40 se ha omitido y se ha situado un anillo de estanquidad 57 en el rebajo anular de la parte saliente 7 adaptado para obturarse contra un asiento en la cara exterior de la pestaña 38, cuando la parte saliente 7 se introduce en la abertura 39.

La construcción y funcionamiento es de otro modo igual al descrito anteriormente, con relación a la figura 1 y se han empleados números correspondientes de referencia para las piezas correspondientes.



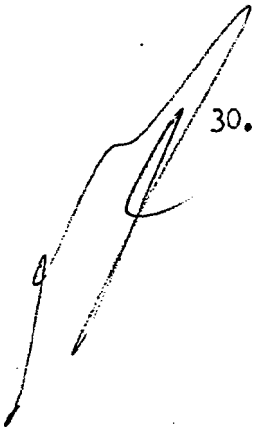
El cilindro maestro ilustrado en la figura 3 es virtualmente idéntico al descrito en la figura 1 y se han empleado números de referencia correspondientes a los utilizados en la figura 1, pero seguidos del subfijo a, para indicar partes o piezas correspondientes.

En la construcción ilustrada en la figura 3, se omite el anillo de estanquidad 40 y el extremo libre de la barra 5a, que pasa a través de la pestaña 8a, lleva un elemento extendido axialmente 58 provisto en su extremo exterior de un rebajo central 59 en el que se sitúa un disco resiliente circular 60 alineado con la abertura 39a en el pistón interior 36a.

El funcionamiento del dispositivo ilustrado en la figura 3 es idéntico al descrito anteriormente, a excepción de que la barra sin perforar 5a avanza en dirección al pistón interior 36a, el disco 60 cubre la abertura 39a para cerrar herméticamente la columna hidráulica dejándola estanca dentro del pistón interior 36a. Además, un tope posterior para el conjunto de pistón principal se forma por un acoplamiento en el extremo interior del refuerzo 11a del conjunto de jaula 8a y el extremo adyacente del extremo del cilindro; mientras que, en las modalidades de las figuras 1 y 2 el tope posterior se forma por el acoplamiento entre el extremo exterior del pistón principal 2 y un anillo de tope en el extremo exterior del ánima del cilindro.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del in-



377867



- vento, 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 con el número 16377/69 de 28 de marzo de 1969, 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 LA CONSTRUCCION DE CILINDROS MAESTROS PARA SISTEMAS DE FRENOS HIDRAULICOS, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de cilindros maestros para sistemas de frenos hidráulicos, caracterizados porque se dota a cada cilindro de una prolongación axial asociada con un pistón que se adapta para cooperar con el otro pistón al fallar por lo menos el primer espacio de presión, formando parte uno de
  20. los pistones de un conjunto telescópico cuya longitud efectiva puede aumentar dentro de ciertos límites entre una posición contraída y una posición extendida a medida que el pistón secundario avanza en el ánima del cilindro cuando se vé sometido a la presión de fluido hidráulico en el primer espacio de presión, separándose normalmente la prolongación axial del extremo adyacente de dicho otro pistón una distancia mínima dentro de los límites de prolongación o extensión del conjunto telescópico, para reducir al mínimo el desplazamiento
  - 25.
  - 30.



del primer pistón necesario para efectuar la cooperación de la prolongación axial con el otro pistón citado al fallar por lo menos el primer espacio de presión, habilitándose medios para evitar la contracción del conjunto telescópico cuando la prolongación axial coopera con el otro pistón citado para permitir que el pistón secundario avance en el ánima.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón secundario comprende
10. un conjunto telescópico que comprende un pistón exterior, cuyo pistón funciona en una parte de ánima del cilindro y está provisto de un ánima axial cerrada por su extremo interior en la que funciona un pistón interior que tiene un extremo exterior cerrado en el que hay formada una abertura central a través de la cuál penetra fluido hidráulico en el pistón interior desde el primer espacio de presión, actuando un muelle entre los pistones interior y exterior para empujar los pistones separándolos entre sí, estando controlado el desplazamiento del pistón interior
  20. con relación al pistón exterior por medio de tope que mantiene un huelgo predeterminado entre el extremo interior de la prolongación axial, llevada por el primer pistón, y el pistón interior, cuando el primer espacio de presión está sometido a presión y con relación al cuál
  25. la prolongación axial se desplaza al fallar por lo menos el primer espacio de presión para cerrar la abertura en el pistón interior y dejar atrapada una columna de fluido hidráulico en una cámara definida entre los pistones interior y exterior, después de lo cual el desplazamiento adicional de la prolongación axial en la misma dirección



hace avanzar los pistones interior y exterior juntos como un puntal virtualmente rígido debido a la interposición de la columna de fluido hidráulico.

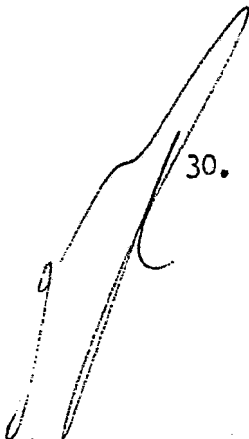
3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo interior de la prolongación axial se forma con una parte saliente adaptada para alojarse elásticamente en un anillo de estanquidad en el extremo cerrado de pistón interior y con un diámetro interno ligeramente menor que el diámetro de la abertura en pistón interior.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo interior de la prolongación axial se forma con una parte saliente, llevando dicha parte saliente un anillo de estanquidad adaptado para obturarse contra un asiento que rodea la abertura en el extremo exterior del pistón interior.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, o la reivindicación 4, caracterizados porque la parte saliente comprende una parte de diámetro reducido en el extremo libre de la prolongación axial.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo libre interior de la prolongación axial lleva una junta resiliente adaptada para acoplarse y obturarse contra un asiento que rodea la abertura en el extremo exterior del pistón interior.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la junta elástica se sitúa en un rebajo central en el extremo libre de la prolongación axial.



30.

- 377867



1970

- 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por- que la prolongación axial comprende una barra sin per- forar que se extiende axialmente desde el primer pistón
5. y lleva un conjunto de jaula para accionar un par de válvulas basculantes accionadas por resorte que compren- den la primera y segunda válvulas, proyectándose la ba- rra a través de una pestaña anular que forma parte del conjunto de jaula para acoplamiento con su extremo libre
10. con el pistón secundario.

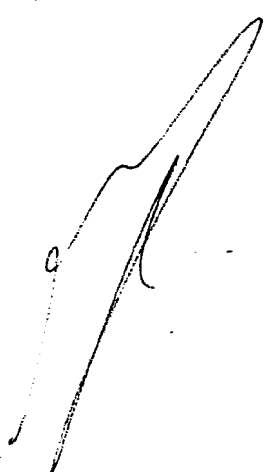
9.- Perfeccionamientos en la construcción de cilindros maestros para sistemas de frenos hidráulicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presen- te Memoria, y en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de diecinueve hojas, escri- tas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
GIRLING LIMITED.

25 ABR. 1970

I. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
Firmado: F. Hernández Ríos





377967

Fig. 2

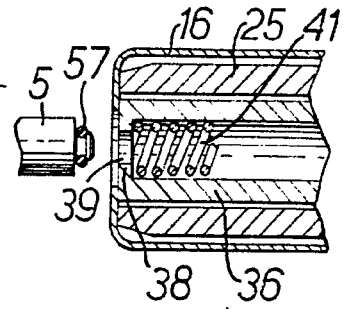


Fig. 1

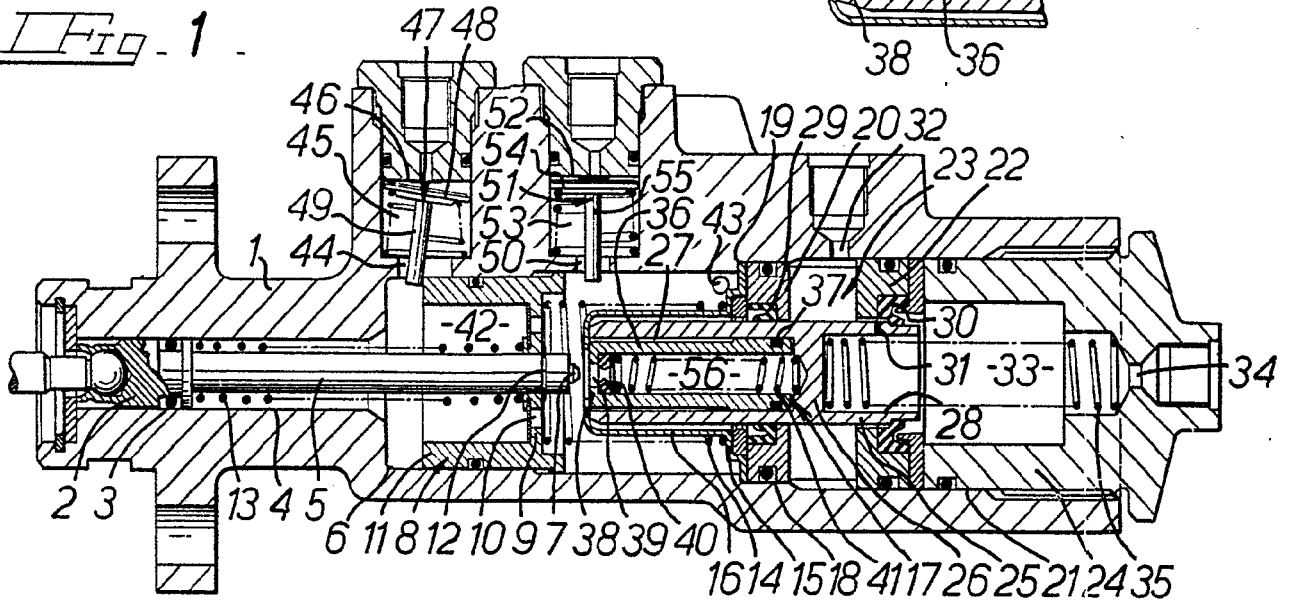
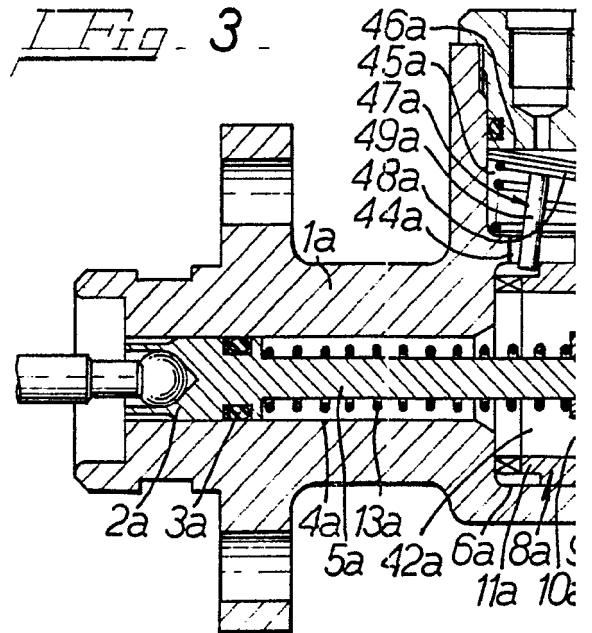
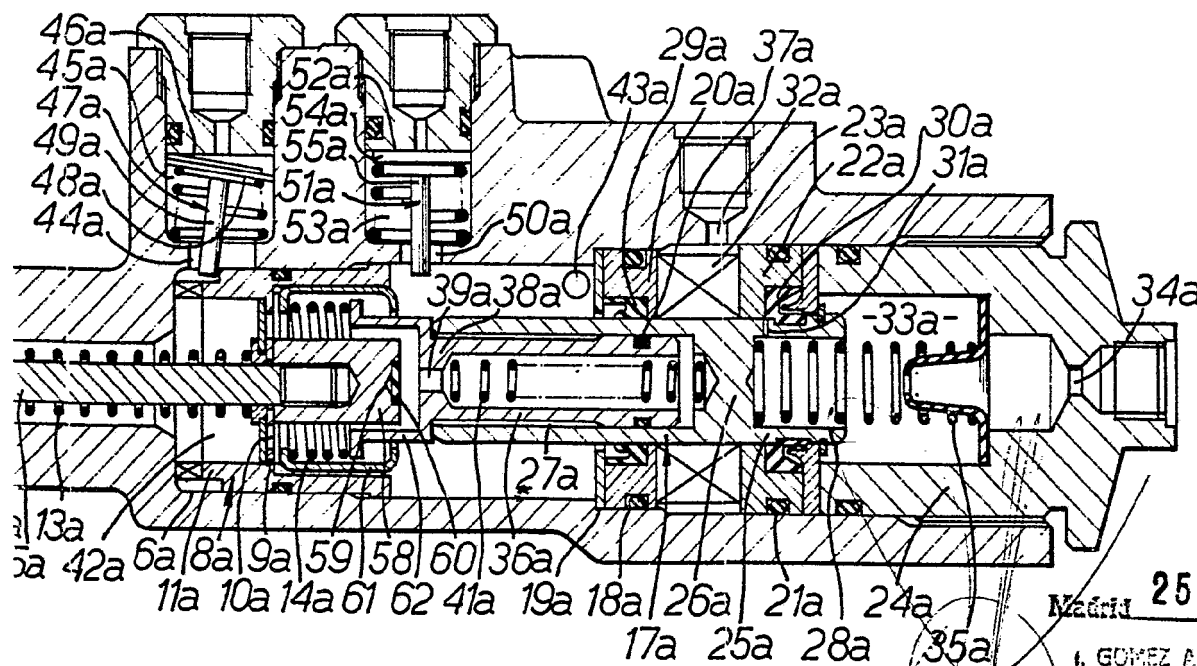
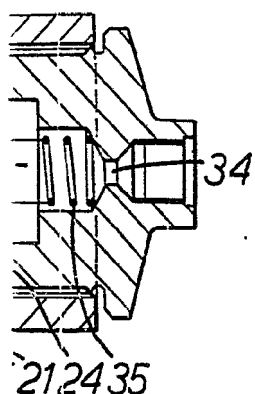


Fig. 3



777867

ESCALA  
VARIABLE



GOMEZ A SO Y MODE  
Hernández Rubs