

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(12) FECHA DE PRESENTACION	(13) A 1
	462254	- 9 SET. 1977	

20 NOV. 1978
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
37529/76	10 de Septiembre de 1976	Inglaterra.
23826/77	4 de Junio de 1.977	Inglaterra.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60T	

(64) TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en reforzadores por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos.

(71) SOLICITANTE (S)

GIRLING LIMITED, entidad britani

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en Kings Road, Tyseley Birmingham 1, Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)

ALEXANDER JOHN WILSON.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en reforzadores que funcionan por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos, de la clase que se caracteriza porque se genera potencia por la aplicación de presión diferencial de fluido a lados opuestos de una pared móvil en una carcasa y se utiliza una válvula de funcionamiento mecánico para regular el desarrollo de las presiones diferenciales del fluido, comprendiendo la pared móvil un elemento de cubo axialmente móvil, un diafragma flexible acoplado por su canto interior al elemento del cubo y por su canto exterior a la carcasa, y un disco de reacción que sostiene el diafragma y está provisto de una pluralidad de nervaduras huecas separadas angularmente que ceden resilientemente con respecto a un punto de apoyo sobre un elemento exterior cuando se activa el reforzador, actuando el disco también sobre un elemento de accionamiento que regula el funcionamiento de la válvula por lo que la deflexión de las nervaduras induce una reacción o "tacto" en el conductor del vehículo.

Se conocen reforzadores de clase expuesta por la patentes Británicas nº 1.022.419 y nº 1.394.715. En la patente nº 1.022.419, las nervaduras comprenden estrias dirigidas radialmente cuya profundidad axial es decreciente a partir de un punto máximo en sus extremos radialmente inferiores hasta un punto mínimo o cero en la periferia del mismo, y en la patente número 1.394.715, las nervaduras comprenden nervios planos en la parte superior de profundidad uniforme. En el reforzador descrito en cada patente las nervaduras están sujetas a fuerzas de compresión cuando la reacción se transmite a través del disco hasta el elemento de accionamiento. Como la profundidad, y por consiguiente la resistencia, de las nervaduras está limitada por la necesidad de permitir que las nervaduras cedan resilientemente, puede ser

que las nervaduras tengan una resistencia insuficiente para poder resistir las fuerzas de compresión sin deformarse.

5. Según el invento, en un reforzador de la clase expuesta, para el sistema de frenos de un vehículo, el disco se acopla al elemento de cubo en el lugar necesario para que las fuerzas de reacción transmitidas a través del disco tengan un carácter virtualmente de tensión esto permite que las fuerzas de reacción se transmitan a través del mismo prácticamente sin deformación en las nervaduras. Las nervaduras, que ofrecen la rigidez radial necesaria para sostener la carga de presión sobre el disco, no están sujetas a fuerzas de deformación desde el punto de apoyo en el elemento de salida.

10. El acoplamiento entre el disco y el elemento de cubo se sitúa preferiblemente en una posición exterior al punto de apoyo sobre el elemento de salida y define un punto de apoyo alrededor del cual el disco puede formar cono o concavidad cuando se activa el reforzador.

15. El acoplamiento proporciona convenientemente una conexión positiva entre el elemento de cubo y el disco por lo que el disco se superpone al punto de apoyo en el elemento de salida, sirve para acoplar el elemento de salida al elemento de cubo en el que se aloja la válvula.

20. El disco se puede fabricar de una tira metálica del material con se forman las nervaduras.

25. El acoplamiento puede comprender ranuras separadas angularmente, de contorno generalmente en L, que se forman en las nervaduras para recibir un saliente de una sección complementaria, y de contorno anular sobre el elemento de cubo y, al montar el mismo en el elemento de cubo, se da primero al disco la forma cónica o cóncava en su configuración de funcionamiento para reci

30.

bir el saliente. Como variante, se puede formar una pestaña dirigida radialmente hacia el interior en las nervaduras para recibir un saliente correspondientemente dirigido hacia fuera en el elemento de cubo.

5. Según una característica preferible del invento, la válvula de funcionamiento manual comprende una placa de válvula flexible que tiene una cara de válvula para acoplarse con un par de asientos de válvulas concéntricos en el elemento de cubo, comprendiendo la placa de la válvula un disco que tiene un saliente central que se sitúa entre el elemento de accionamiento y el elemento de salida, y una pluralidad de nervaduras radiales con alma, separadas angularmente, que dan rigidez radial suficiente para que la placa de la válvula se pueda separar de uno de los asientos de la válvula en respuesta al movimiento del elemento de salida en una dirección apropiada.

10. La placa de la válvula comprende preferiblemente un elemento moldeado de material de plástico de una pieza. La placa de la válvula puede tener una cara plana adyacente al elemento de entrada para acoplamiento con los asientos y una cara opuesta adyacente al elemento de salida formada por una pluralidad de rebajos separados angularmente, estando las nervaduras definidas entre rebajos adyacentes. Los rebajos pueden tener un contorno generalmente por segmentos.

15. La habilitación de una placa de la válvula en forma de un elemento moldeado de material de plástico de una pieza asegura que la cara de la válvula no se deforme cuando se somete a fuerzas de compresión durante el funcionamiento del reforzador y un cambio en la relación de palanca cuando la placa de la válvula cambia su acoplamiento de un asiento de la válvula al otro, lo cual podría, de otro modo, hacer que el reforzador experimen-

tara histéresis aparente.

5. En otra modalidad, la placa de la válvula puede tener su cara de la válvula adyacente al elemento exterior para acoplamiento con los asientos de la válvula y las nervaduras radiales estarán previstas entonces sobre la cara opuesta a la cara de la válvula y adyacente al elemento de accionamiento.

10. La cara de la válvula se forma preferiblemente con nervaduras anulares para acoplamiento con caras de asentamiento sobre el elemento de cubo que comprenden los asientos concéntricos de la válvula.

15. Este dispositivo proporciona una válvula de cierre automático y no se necesita muelle para el cierre de la válvula. La diferencia de presión dominante en los lados opuestos de la placa de la válvula mantienen la válvula en su posición cerrada cuando el reforzador no está en funcionamiento. Como no existe muelle de recuperación de la válvula que actúe para empujar la placa de la válvula hacia la posición cerrada, la carga umbral sobre el elemento de accionamiento a la que la válvula se abre, será relativamente baja, por lo tanto, el esfuerzo necesario en el pedal y cualquier efecto de histéresis resultante serán también relativamente bajo.

25. La cara nervada se forma preferiblemente con una pluralidad de rebajos separados angularmente, estando las nervaduras definidas en rebajos adyacentes. La cara nervada puede estar provista también de una pluralidad de nervaduras de refuerzo anulares que se extienden en los rebajos entre nervaduras radiales adyacentes que actúan para oponerse a la tendencia que tiene la placa a ceder de un modo desigual.

30. A continuación se describen dos modalidades del invento, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos,

en los que:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal tomada a través de una parte de un reforzador del tipo suspendido en vacío.

5. La figura 2 es una vista frontal de un conjunto que comprende una válvula de funcionamiento mecánico y una pared móvil del reforzador de la figura 1.

La figura 3 es una vista a mayor escala de una parte del conjunto.

10. La figura 4 es una vista de la mitad prácticamente del disco de reacción incorporado en el reforzador.

La figura 5 es una vista de costado del mismo.

La figura 6 es una vista en planta de una placa de válvula que comprende una parte de la válvula de funcionamiento mecánico.

15.

La figura 7 es una vista en alzado de la placa de la válvula.

La figura 8 es una vista en sección longitudinal tomada a través de parte de un reforzador modificado del tipo suspendido en vacío.

20.

La figura 9 es una vista de costado virtualmente de la mitad de un disco de reacción incorporado en el reforzador.

La figura 10 es una vista en planta parcial de una placa de válvula que comprende una parte de la válvula de funcionamiento mecánico.

25.

La figura 11 es una vista en alzado de la placa de la válvula; y

La figura 12 es una vista en planta parcial de una placa de válvula modificada.

30.

El reforzador del tipo suspendido en vacío, ilustrado en

las figuras 1 a 7 de los dibujos, comprende una carcasa 1 que se divide en una cámara delantera de presión constante 2 y una cámara trasera de presión variable 3 por medio de una pared móvil 4. La pared móvil 4 comprende un diafragma flexible 5 de contorno anular, un elemento de cubo 6 y un disco de reacción 7 que sostiene el diafragma 5. El elemento de cubo 6 tiene en general un contorno en forma de seta que comprende un manguito 8, cuyo manguito funciona a través de un dispositivo de estanquidad 6 en la pared del extremo trasero de la carcasa 1 y lleva en su extremo interior una pestaña radial 10. El canto interior del diafragma 5 se conecta herméticamente a la pantalla 10 y el canto exterior del diafragma se conecta herméticamente a la carcasa 1. El disco de reacción 7 se une a tope contra la cara delantera del diafragma 5 y comprende una placa metálica circular 11 con abertura central fabricada de chapa metálica y provista de una pluralidad de nervaduras separadas angularmente 12 en forma de pliegues estriados cuya profundidad axial es decreciente a partir de un punto máximo en sus extremos radialmente inferiores hasta un punto mínima o cero en la periferia del mismo. Un ángulo virtualmente de 15° se sustituye en el centro del mismo entre nervaduras adyacentes 12.

Los pliegues de cada par que constituyen las nervaduras están previstos en puntos intermedios de su longitud sobre un círculo de diámetro primitivo común con ranuras 13 de contorno en L para recibir un saliente anular 14 de contorno complementario sobre la pestaña 10 que acopla la placa 11 al elemento de cubo 6. Cuando se monta la placa 11 en la pestaña, la placa 11 se empuja a una posición en la que se codifica para recibir el saliente 14. Las nervaduras 12 se separan en sus extremos superiores cuando se quitan las almas entre pliegues adyacentes y las uñetas 15 en la

pestaña radial 16 llevada por un elemento de salida 17 para hacer funcionar un cilindro maestro hidráulico se proyectan hacia atrás entre las nervaduras para acoplarse con la pestaña 10.

5. La pestaña 10 está provista de una serie de lumbreras de entrada de aire separadas angularmente 18 situadas entre asientos de válvula concéntricos 19 y 20 para acoplarse con una placa de la válvula 21 en forma de un elemento moldeado de material de plástico de una pieza, y la placa de la válvula 21 se sitúa entre una barra de entrada 22 y un elemento de reacción 23 el cual, a su vez, actúa sobre el plano interior del elemento de salida 17 cuando funciona el reforzador en la circunstancia que surge cuando ha fallado el vacío.

10. La placa de la válvula 21 tiene una cara plana 24 para acoplarse con los asientos 19 y 20, y la cara opuesta se forma con una pluralidad de nervaduras separadas angularmente 25, de contorno generalmente en segmentos, con rebajos 26 definidos entre los lados en las nervaduras adyacentes 25. Un muelle de disco Belleville generalmente circular 32 actúa entre las uñetas 15 y las nervaduras separadas angularmente 25, para empujar la placa del disco 21 hacia el asiento y, en una posición normal inoperante, la placa 21 se acopla con el asiento interior 20 para poner las dos cámaras 2 y 3 en comunicación pero evitar que penetre aire en la cámara de presión variable 3 a través del interior del manguito 8.

15. Las partes de los extremos interiores de las nervaduras 12 se rebajan, según indica la referencia 27, junto a sus cantos delanteros para recibir el canto periférico de la pestaña 16.

20. Un muelle de recuperación, no ilustrado, entre la pared delantera de la carcasa 1 y una placa anular de unión a tope 28 separada del elemento de salida 17, y el extremo exterior de la

30.

placa 28 se aloja en una serie de muescas 29 que queden sobre un círculo de diámetro menor que aquél sobre el cual queda el saliente 14.

5. En la posición inoperante mencionada anteriormente, ambas cámaras 23 están sujetas a vacío a través de una conexión 30 a un colector de un motor que se encuentra en la pared delantera de la carcasa 1, y el extremo inferior de las nervaduras 12 se acopla con un ensanchamiento anular o punto de apoyo 31 en el canto periférico del elemento de reacción 23. En estas circunstancias se dice que el reforzador está "suspendido en vacío".

10. Cuando entra en acción la barra de entrada 22, la placa de la válvula 21 se forma resiliestamente, inicialmente en contacto con el asiento exterior de la válvula 19 para aislar la cámara de presión variable 3 de la cámara de presión constante 2, y después pierde contacto con el asiento interior 20 para que pueda penetrar aire en la cámara 3 a través de las lumbreas 18 para activar el reforzador. La presión diferencial aplica una fuerza en la pared móvil 4 en la dirección necesaria para moverla hacia adelante en dirección al extremo inferior de la carcasa 1 y transmitir un empuje al elemento de salida 17 por contacto de las uñetas 15 del anillo de empuje 16 con la pestaña 10 del elemento de cubo 6. La fuerza de la presión aplicada al disco de reacción 7 se transmite al elemento de salida 17 a través del saliente 14, las uñetas 15 y el anillo de empuje 16.

25. El empuje aplicado a la pared 4 va acompañado de deformación cónica o cóncava del disco de reacción 7 con los extremos libres de las nervaduras 12 que actúan sobre el elemento de reacción 23 para transmitir una reacción o "tacto" al pie del conductor del vehículo a través del elemento de entrada 22 y un saliente central 33 en la placa de la válvula 21. La reacción o "tacto"

30.

aumenta progresivamente hasta que alcanza un valor predeterminado para producir una deformación suficiente de la placa de la válvula resiliente 21 para que dicha placa de la válvula 21 se acople con los asientos de la válvula 19 y 20, evitando de este modo que penetre aire adicional en la cámara 3.

5.

La utilización del acoplamiento entre la pestaña 10 y el elemento de cubo 6 y el disco de reacción 7 asegura que, durante la deformación cónica o cóncava del disco 7, las partes de las nervaduras 12, a través de las cuales se transmite la reacción al disco de reacción 21, estén en tensión.

10.

Quando se elimina la fuerza ejercida sobre el elemento de entrada 22, la fuerza de realimentación empuja la cara de la válvula 24 contra el asiento de la válvula 20, separandola del asiento 19, para que el reforzador pueda recuperar su estado inicial de suspensión en vacío y para que la pared móvil 4 recupere su posición inoperante sometido de nuevo en ambos lados a presiones iguales. El muelle de recuperación de compresión (no ilustrado) actúa sobre las nervaduras 12 a través del anillo 28 en una posición hacia el interior del saliente 14 para conservar este estado.

15.

20.

En el reforzador modificado ilustrado en la figura 8 a 12, se han empleado números de referencia correspondientes para partes que corresponden a las del reforzador de las figuras 1 a 7. Los pliegues estriados de las nervaduras 12 en la chapa metálica 11 están provistos de pestañas anulares dirigidas radialmente hacia el interior 39 sobre un círculo primitivo común para recibir un saliente anular complementario 14 sobre la pestaña 10. El elemento de cubo 6 tiene en general un contorno en forma de seta que comprende un manguito 8, cuyo manguito funciona a través de una junta 9 en la pared del extremo trasero de la carcasa 1, y

25.

30.

tiene una parte de cabeza agrandada 40 en su extremo inferior que lleva una pestaña radial 10, La parte de la cabeza 40 y el manguito 8 comprenden preferiblemente un elemento de una sola pieza.

5. La pestaña 10 está provista de una serie de lumbreras de entrada de aire separadas angularmente 18 situadas entre las caras de asentamiento de la válvula 40 y 42; las lumbreras 18 se comunican con la cámara trasera 3 a través de conductos situados radialmente 41. La placa de la válvula 21 se sitúa en un rebajo anular entre la parte de cabeza 40 y la pestaña radial 10 y está provista de nervaduras anulares 19 y 20 destinadas a acoplarse a las caras de asentamiento respectivas 42 y 43. La placa de la válvula tiene la forma de un elemento de moldeo de material de plástico de una pieza que se sitúa entre una barra de entrada 22 y un elemento de reacción 23, el cual, a su vez, actuará sobre el extremo interior del elemento de salida 17 cuando el reforzador funciona en la circunstancia en que hubiera fallado el vacío.
- 10.
- 15.

- La cara opuesta de la placa de la válvula contraria a las nervaduras anulares de la válvula 19, 20 se forma con una pluralidad de nervaduras generalmente radiales y separadas angularmente 25, dos de las cuales se ilustran en la figura 10 habiéndose omitido el resto para mayor claridad, y los rebajos 26 de contorno generalmente en segmentos quedan definidos entre nervaduras adyacentes 25. Las nervaduras anulares separadas 44, 45 se extienden en los rebajos 26 entre las nervaduras radiales y dan mayor refuerzo a la placa 21 para que resista la deflexión desigual. En una forma ligeramente modificada, según se ilustra en la figura 12, donde la mayoría de las nervaduras se han omitido de nuevo para mayor claridad, las caras interiores 46 de cada una de las nervaduras radiales 25 están redondeadas hacia fuera para
- 20.
- 25.
- 30.

formar un contorno generalmente convexo.

5. En una posición normal inoperante, según se ilustra en la figura 8, la nervadura anular interior de la válvula 20 se se para de la cara de asiento 43 para poner las dos cámaras 2, 3 en comunicación y la nervadura de la válvula anular exterior 19 se acopla con la cara de asiento 42 para evitar que penetre aire en la cámara de presión variable 3 a través del interior del manguito 8.

10. En la posición inoperante mencionada anteriormente, ambas cámaras 2 y 3 se someten al vacío a través de una conexión (no ilustrada) de un colector en un motor que se encuentra en la pared delantera de la carcasa 1, y el extremo interior de las nervaduras 12 se acopla con un tope anular 31 en el canto periférico del elemento de reacción 23. Se dice en esta circunstancia que el reforzador está "suspendido por vacío".

15. Cuando entra en acción la barra de entrada 22, la placa de la válvula 21 se deforma inicialmente con una forma cónica, puesto que la parte anular exterior queda retenida por acoplamiento de la nervadura exterior 19 con la cara 42. La nervadura interior 20 se acopla entonces a la cara 43 para aislar la cámara de presión variable 3 de la cámara de presión constante 2, y cualquier movimiento adicional hacia la izquierda hace que continúe la deflexión cónica, actuando la nervadura interior 20 como pivote anular, por lo que la nervadura exterior se levanta de la cara 42, después de lo cual penetra aire en la cámara 3 a través de las lumbreras 18 para activar el reforzador. La presión diferencial aplica una fuerza en la pared móvil 4 en la dirección necesaria para llevarla hacia adelante en dirección al extremo interior de la carcasa 1 y transmitir un empuje al elemento exterior 17 por acoplamiento de las uñetas 15 del anillo de empuje 16 con

20.

25.

30.

la pestaña 10 del elemento de cubo 6. La fuerza de presión aplicada al disco de reacción 7 se transmite al elemento de salida 17 a través del saliente 14, las uñetas 15 y en anillo de empuje 16.

5. El empuje aplicado a la pared 4 va acompañado de deformación cónica o cóncava del disco de reacción 7, actuando los extremos libres de las nervaduras 12 sobre el elemento de reacción 23 para transmitir una reacción o "tacto" de nuevo al pie del conductor del vehículo a través del elemento de entrada 22 y un saliente central 33 en la placa de la válvula 21. La reacción o "tacto" aumenta progresivamente hasta que alcanza un valor predeterminado para hacer que la nervadura exterior 19 en la placa de la válvula 21 se reacople con la cara de tope 42, evitando de este modo que penetre aire adicional en la cámara 3.

10. La habilitación del acoplamiento entre los rebajos anulares 13 en el disco de reacción 7 y los salientes anulares 14 en la pestaña 10 del elemento de cubo 6 asegura que, durante la deformación cóncava o cónica del disco 7, las partes de las nervaduras 12 a través de las cuales se transmite la reacción al disco de reacción 21, estén en tensión.

15. Cuando desaparece la fuerza en el elemento de entrada 22, la fuerza de realimentación empuja la nervadura exterior de la válvula 19 contra la cara de asiento 42 y la nervadura de la válvula 20 se separa de la cara de asiento 43 para que el reforzador pueda recuperar su estado inicial de suspensión por vacío y para que la pared móvil 4 recupere su posición inoperante, de nuevo sometida en ambos lados a presiones iguales.

20. La construcción y funcionamiento de la modalidad de las figuras 8 a 12 es, de otro modo, igual que en las figuras 1 a 7.

25. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así

30.

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.


REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en reforzadores por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos, de la clase en que se genera potencia por la aplicación de presión diferencial de fluido a lados opuestos de una pared móvil en una carcasa y se utiliza una válvula de funcionamiento mecánico para regular el desarrollo de las presiones diferenciales del fluido, comprendiendo la pared móvil un elemento de cubo axialmente móvil, un diafragma flexible acoplado por su canto interior al elemento del cubo y por su canto exterior a la carcasa, y un disco de reacción que sostiene el diafragma y está provisto de una pluralidad de nervaduras huecas separadas angularmente que ceden resiliestamente con respecto a un punto de apoyo sobre un elemento exterior cuando se activa el reforzador, actuando el disco también sobre un elemento de accionamiento que regula el funcionamiento de la válvula por lo que la deflexión de las nervaduras induce una reacción o "tacto" en el conductor del vehículo, caracterizados por que el disco se acopla al elemento de cubo en el lugar necesario para que las fuerzas de reacción transmitidas a través del disco tengan un caracter prácticamente de tensión.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el acoplamiento entre el disco y el elemento de cubo se sitúa en una posición fuera del punto de apoyo sobre el elemento de salida y define un punto de apoyo alrededor del cual el disco puede formar cono o concavidad cuando se activa el reforzador.

25. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque el acoplamiento proporciona una conexión positiva entre el elemento de cubo y el disco, que se superpone al

30.



punto de apoyo sobre el elemento de salida, y sirve para acoplar el elemento de salida al elemento de cubo en el cual se aloja la válvula.

5. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el disco se fabrica de chapa metálica del mismo material con el que se forma las nervaduras.


10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el acoplamiento comprende ranuras separadas angularmente, de contorno generalmente en L, que se forman en las nervaduras para recibir un saliente de sección complementaria y de contorno anular en el elemento de cubo.

15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el acoplamiento comprende pestañas dirigidas radialmente hacia el interior formadas como una corona circular sobre las nervaduras para recibir un saliente anular dirigido radialmente hacia el exterior en el elemento de cubo.

20. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de funcionamiento manual comprende una placa de válvula flexible que tiene una cara de válvula para acoplarse con un par de asientos de válvulas concéntricos en el elemento de cubo, comprendiendo la placa de la válvula un disco que tiene un saliente central el cual se sitúa entre el elemento de accionamiento y el elemento exterior, y una pluralidad de nervaduras radiales con alma separadas angularmente que dan rigidez radial suficiente para que la placa de la válvula se puede separar de uno de los elementos en respuesta al movimiento del elemento de salida en una dirección apropiada.

25.

30.



da.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la placa de la válvula comprende un elemento moldeado de material de plástico de una pieza.

5. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizados porque la cara de la válvula de la placa de la válvula comprende una cara plana adyacente al elemento de entrada para acoplarse con los asientos y la placa tiene una cara opuesta adyacente al elemento de salida formada con una pluralidad de rebajos separados angularmente, quedando las nervaduras definidas entre rebajos adyacentes.

10.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque las nervaduras tienen un contorno generalmente por segmentos.

15.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizados porque los asientos de la válvula comprenden nervaduras anulares en el elemento de cubo.

20.

12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizados porque la placa de la válvula tiene una cara de válvula adyacente al elemento de salida para acoplarse con los asientos de la válvula y las nervaduras radiales están previstas en la cara opuesta a la cara de la válvula y adyacentes al elemento de accionamiento.

25.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la cara de la válvula se forma por nervaduras anulares para acoplarse con las caras de asientos sobre el elemento de cubo que comprenden los asientos de válvula concéntricos.

30.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la cara nervada se forma con una pluralidad

de rebajos separados angularmente, estando definidas las nervaduras entre rebajos adyacentes.

5. 15.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizados porque una pluralidad de nervaduras anulares de refuerzo se extienden entre nervaduras radiales adyacentes y actúan para ofrecer resistencia a la tendencia que tiene la placa a ceder de una forma desigual.

10. 16.- Perfeccionamientos en reforzadores por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

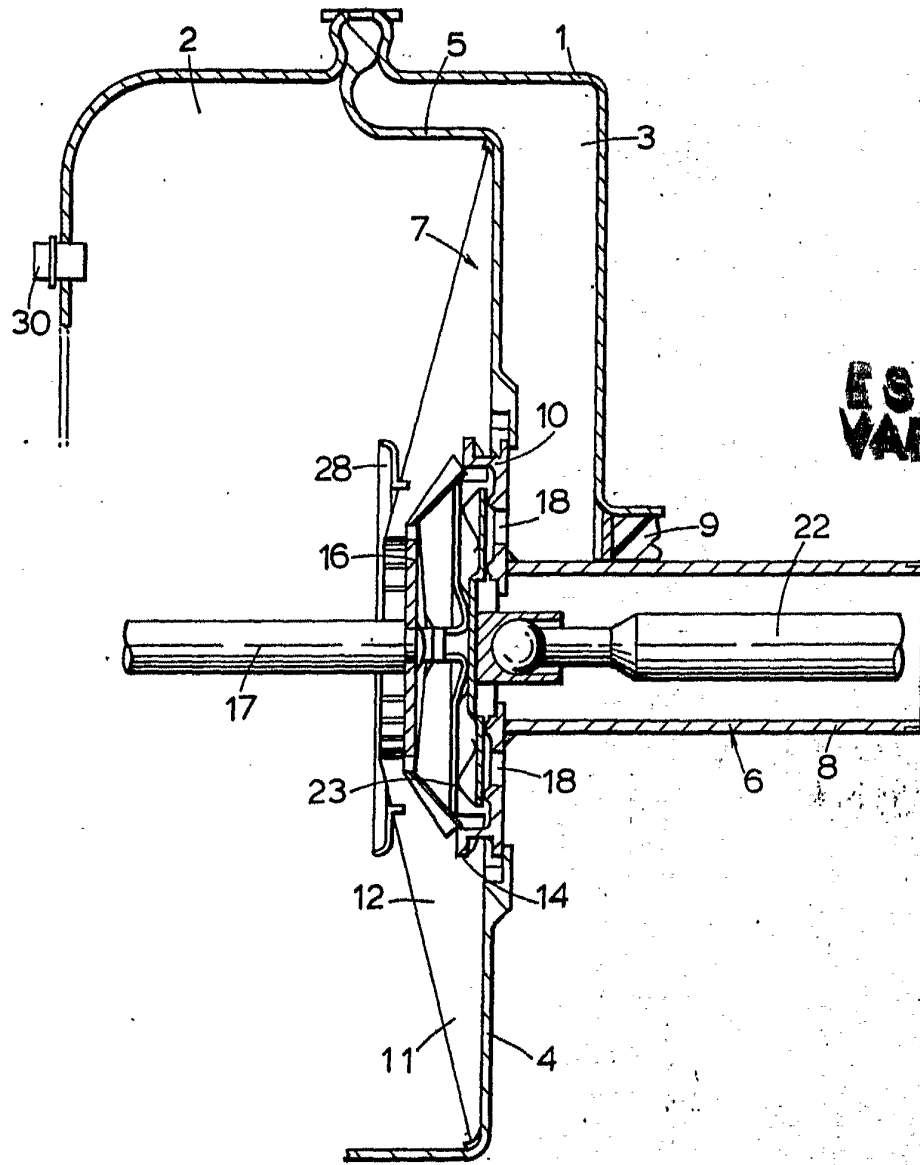
9 SET. 1977

GIRLING LIMITED.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

p. p. Firmado: Alejandro Calle López

pe



ESCALA
VARIABLE

FIG.1.

[Handwritten signature]

POOR
QUALITY

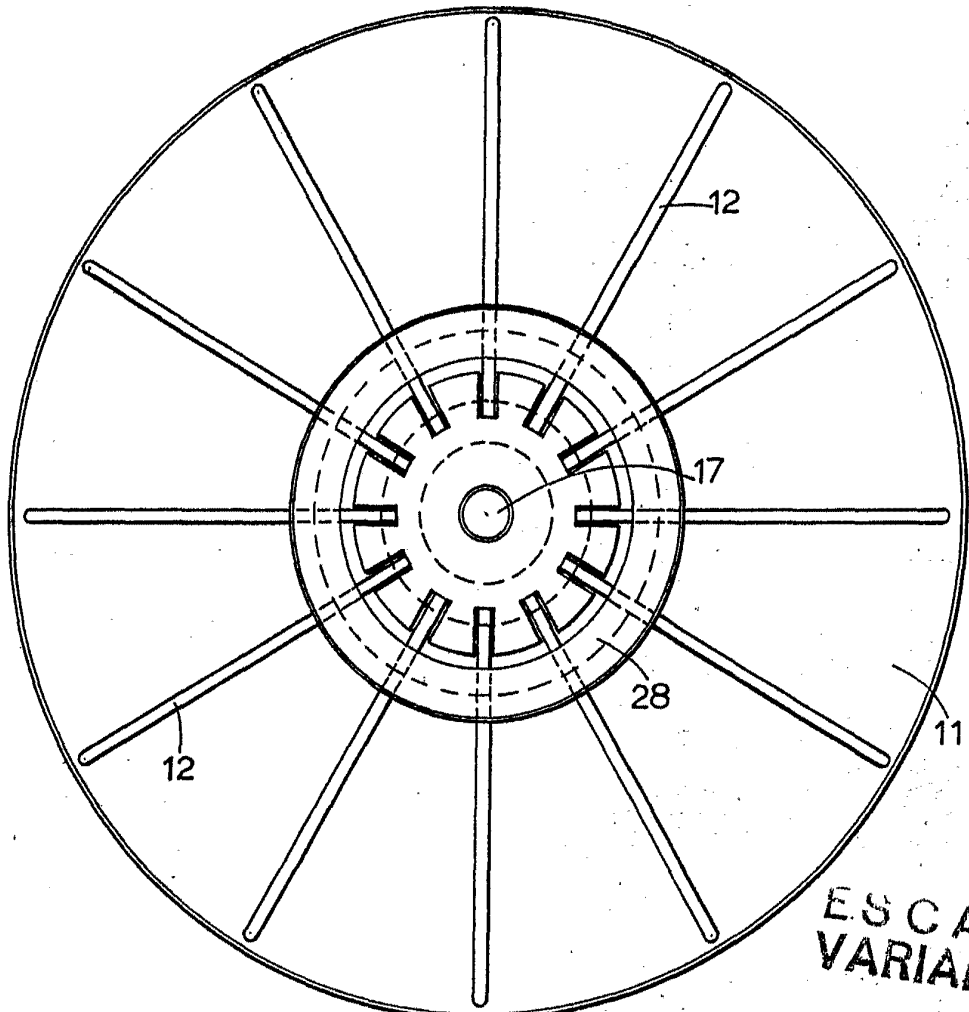


FIG. 2.

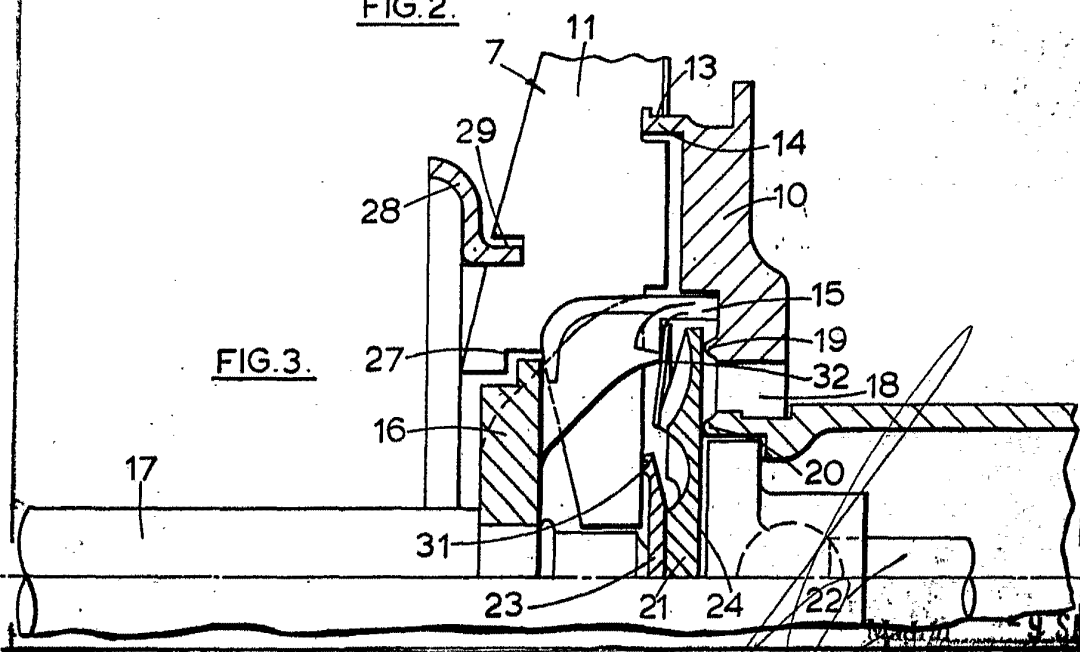


FIG. 3.

9 JUN 1977
Instituto Tecnológico de México
Dr. Fernando Alejandro Calle López

POOR QUALITY

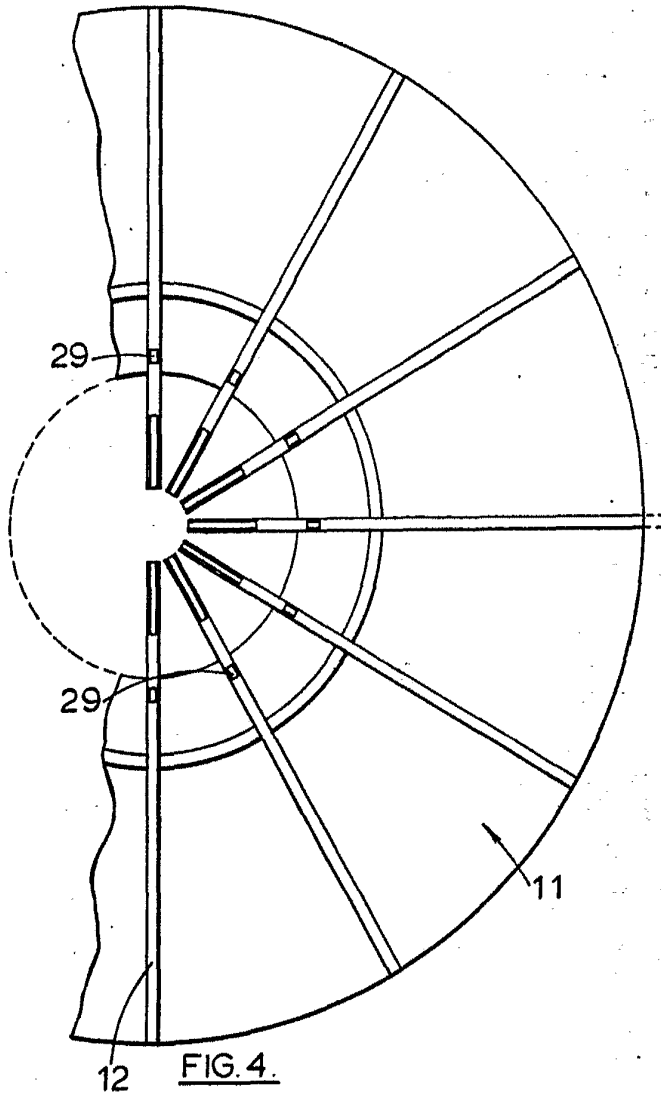


FIG. 4.

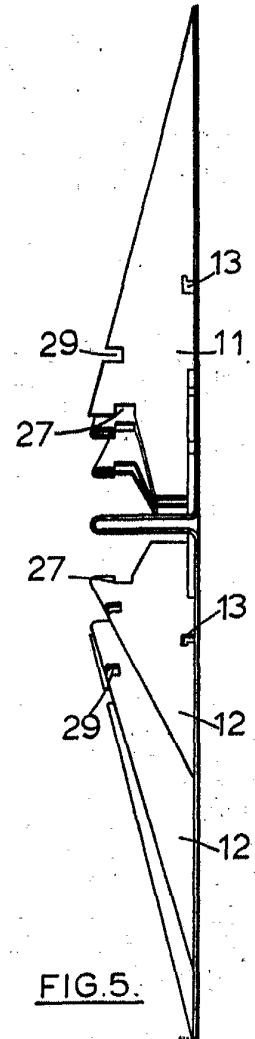


FIG. 5.

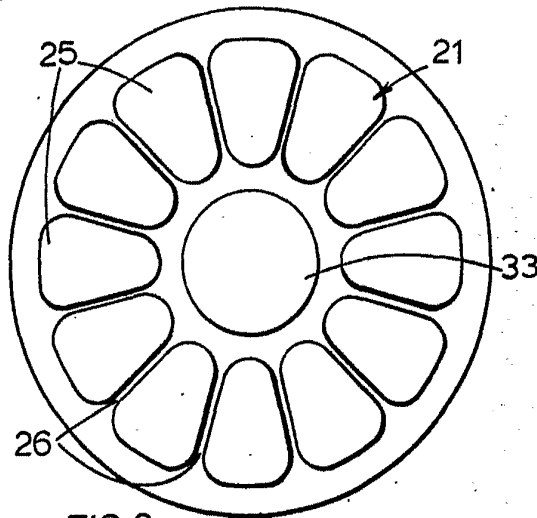


FIG. 6.

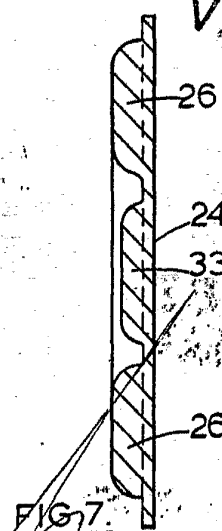


FIG. 7.

ESCALA VARIABLE

9 SET 1977

J. M. GOMEZ AGERO Y PONS
P. de Filadelfia, Alameda Calle L. 12

POOR QUALITY

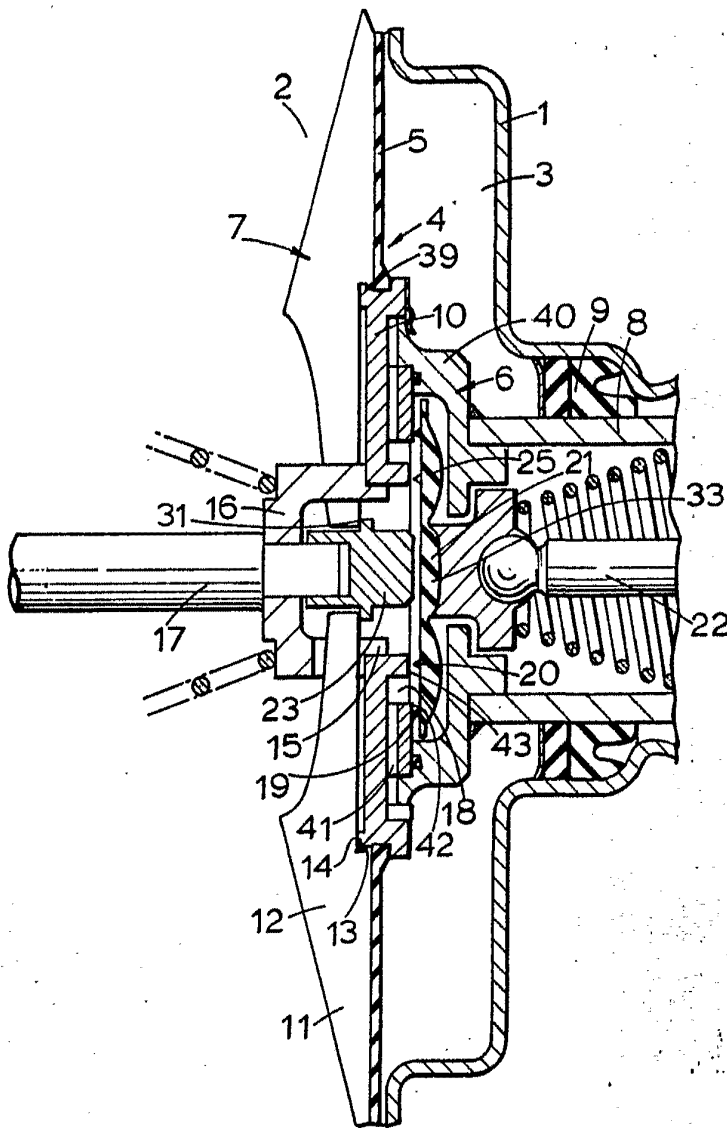


FIG. 8.

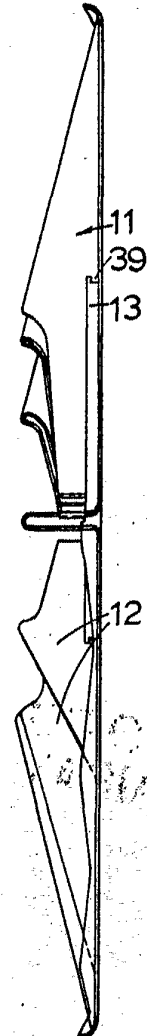


FIG. 9.

**ESCALA
VARIABLE**

9 SET. 1977

1 de contacto ALERIO Y PONERO
p. p. Firmador / Alejandro Calle L. A. 1977

**POOR
QUALITY**

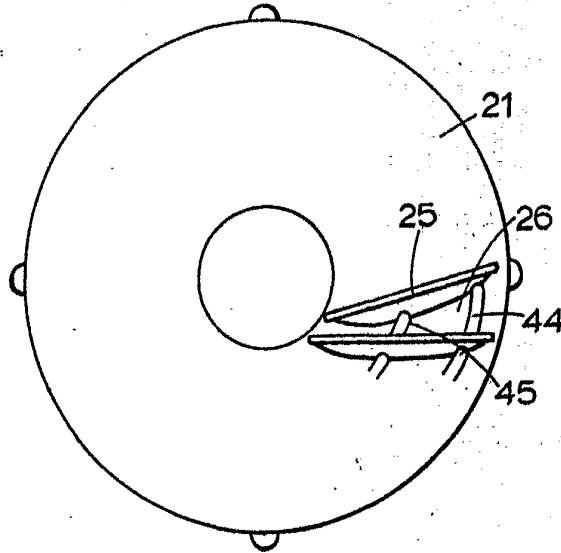


FIG. 10.

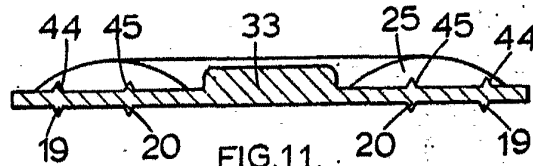


FIG. 11.

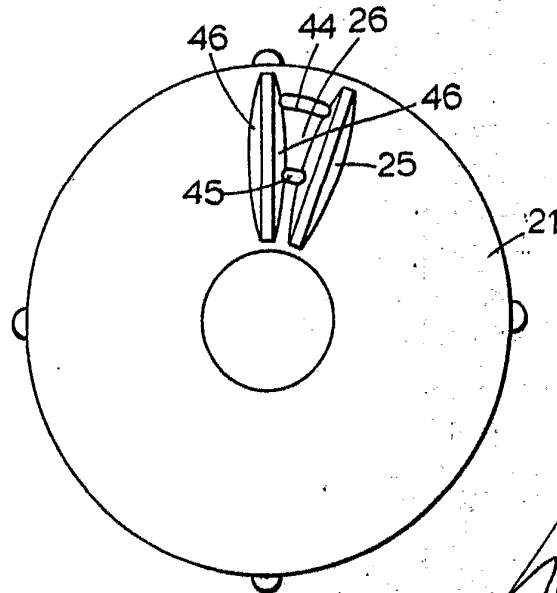


FIG. 12.

ESCALA
VARIABLE

~~REVISION - 9 SET~~
~~REVISION - 10 SET~~
~~REVISION - 11 SET~~

POOR
QUALITY