



19 ES	21	4800732	22 A2
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		18.5.79	

PRIMER  
CERTIFICADO DE ADICION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

4800732

20 PRIORIDADES:		
21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
20992/78 41038/78	20.5.78 18.10.78	Británica "
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATEINTE A LA CUAL SE ADICIONA
	B60T 13/56	
24 TITULO DE LA INVENCIÓN		
MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL 474.387 POR "SERVO-AMPLIFICADOR DE FUERZA PARA SISTEMA DE FRENSOS DE VEHICULO".		
27 SOLICITANTE (ES)		
GIRLING LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Kings Road, Tyseley, Birmingham ,11 - INGLATERRA.		
72 INVENTOR (ES)		
Alfred William Thomas, de nacionalidad británica, que ha cedido sus derechos para España a la Cía. solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
El mismo solicitante.		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

1 La presente invención se refiere a un conjunto ser-  
vo-amplificador de fuerza para sistema de frenos de vehículo.

En la memoria de Solicitud de Patente de Gran Breta  
ña n° 41321/78 a nombre del mismo solicitante que la presente,  
5 se ha descrito un conjunto servo-amplificador de fuerza para  
sistema de frenos de vehículo que incluye un cárter, una pared  
móvil que divide el interior del cárter en dos cámaras y que  
está adaptada para aplicar una fuerza a un elemento de salida  
cuando las cámaras están sometidas a una diferencial de presión  
10 en respuesta a una fuerza aplicada a un elemento de entrada,  
por lo menos un dispositivo estacionario de transmisión de fuer-  
za que se extiende a través de la pared móvil a partir de una  
pared del cárter hasta una pared del cárter situada en el lado  
opuesto de la pared móvil y un dispositivo que asegura la es-  
15 tanqueidad de la pared móvil directa o indirectamente en el  
dispositivo de transmisión de fuerza. En lo que sigue, un con-  
junto servo-amplificador de fuerza se llamará "conjunto servo-  
amplificador de fuerza del tipo indicado".

De acuerdo con la presente invención, en un conjunto  
20 servo-amplificador de fuerza del tipo indicado, el dispositivo  
de transmisión de la fuerza está provisto de un dispositivo de  
conducto dispuesto para asegurar la comunicación del fluido.  
El dispositivo de conducción podría asegurar la comunicación  
entre los componentes situados al exterior del cárter en sus  
25 extremos opuestos pero, preferentemente, está provisto de una  
conexión de fluido con una de las cámaras.

El dispositivo de transmisión de fuerza incluye gene-  
ralmente un tirante.

El dispositivo de conducción puede utilizarse para  
30 asegurar la comunicación del fluido entre una cámara y una tu

1       bería externa de vacío o de aire comprimido, o puede utilizarse  
para asegurar una conexión que permita el paso del fluido en  
tre dicha primera cámara y un conjunto de válvula de control  
dispuesto en el cárter.

5               Sin embargo, de manera preferida, el conjunto servo-  
amplificador de fuerza incluye una pared móvil suplementaria  
dispuesta en tándem con dicha pared móvil en el interior del  
cárter para aplicar una fuerza axial al elemento de salida, y  
un dispositivo que asegura la estanqueidad de la pared móvil  
10       suplementaria en el dispositivo de transmisión de fuerza, in-  
cluyendo el cárter una pared divisoria dispuesta transversalmen-  
te y que está situada axialmente entre las paredes móviles, con  
lo cual se definen cuatro cámaras separadas axialmente en el  
interior del cárter por medio de la pared divisoria y de las  
15       paredes móviles, estando dispuesto el dispositivo de conducción  
para asegurar la comunicación del fluido entre dos de las cáma-  
ras alternativamente.

              De este modo, en un amplificador de fuerza del tipo  
tándem, la invención permite que un par de espacios de presión  
20       alternos estén conectados conjuntamente de manera sencilla sin  
prever unos medios de conexión auxiliares que se necesitaban  
anteriormente. Con el objeto de evitar la conexión de tubos ex-  
ternos al cárter, en el pasado se acostumbraba dotar las paredes  
divisorias de faldones dispuestos axialmente para definir uno  
25       conductos de conexión de los espacios de conexión alternos. La  
presente invención hace innecesarios esos faldones, lo que da  
lugar a una reducción del peso y del precio de fabricación de  
las paredes divisorias.

              En una construcción, se utilizan dos medios de trans-  
30       misión de fuerza que incluyen cadauno un tubo, y los tubos es

1    tán dotados de orificios radiales separados axialmente que co  
munican directamente con los espacios de presión alternos res  
pectivos.

5    De manera conveniente, los dos tubos son idénticos  
aunque dispuestos de modo que se extiendan en direcciones opues  
tas el uno respecto al otro, de tal manera que los orificios  
de un tubo estén adecuadamente escalonados respecto a los del  
otro tubo.

10   Sin embargo, para reducir lo más posible el peso, las  
dimensiones de sección transversal de los tubos de una construc  
ción de este tipo están limitadas, y esto puede conducir a una  
resistencia inaceptable a la circulación de los fluidos entre  
las cámaras correspondientes, dando lugar a un retardo indesea  
ble entre el accionamiento del servo-amplificador de fuerza y  
15   la consecución de la totalidad de la fuerza de salida del am  
plificador que corresponde a una fuerza de entrada dada.

En una construcción preferida, un elemento tubular  
está sujeto en una de las paredes móviles y se extiende axial  
mente a través de un orificio formado en la pared divisoria,  
20   el elemento tubular está herméticamente adaptado a la pared  
divisoria, y el interior del elemento tubular está dispuesto  
para asegurar una comunicación permanente del fluido entre las  
otras dos cámaras.

De manera preferida, dos elementos de transmisión de  
25   fuerza estacionarios están previstos en la construcción prefe  
rida, y cada uno de ellos está dotado de un dispositivo de con  
ducto que permite el paso del fluido entre las mismas dos cáma  
ras. La utilización del dispositivo de transmisión de fuerza  
realizado de esta manera permite reducir, de manera sustancial,  
30   el retardo de tiempo indicado anteriormente.

1            Preferentemente, el elemento tubular es coaxial al  
eje central del amplificador de fuerza. Cuando se utilizan dos  
elementos de transmisión de fuerza, estos se disponen preferen-  
temente en posiciones diametralmente opuesta la una a la otra  
5            respecto al eje del amplificador.

            El dispositivo que asegura la estanqueidad del ele-  
mento tubular en la pared divisoria puede incluir una junta des-  
lizante o un diafragma flexible.

            Cuando las paredes móviles incluyen cada una un con-  
10            junto de diafragma, el elemento tubular puede realizarse bajo  
la forma de una pieza moldeada de una sola pieza con una placa  
de soporte de diafragma del conjunto de diafragma, o puede rea-  
lizarse bajo la forma de un elemento separado sujeto de manera  
estanca a la placa de soporte.

15            El elemento tubular está preferentemente conectado  
con la pared móvil frontal y se extiende hacia atrás a través  
de la pared divisoria, llegando la parte delantera del amplifi-  
cador de fuerza a la extremidad alejada del elemento de entra-  
da del amplificador.

20            De manera preferente, el elemento tubular es coaxial  
al elemento de salida, y la fuerza aplicada por la pared móvil  
frontal al elemento de salida, durante la utilización, es trans-  
mitida a través del elemento tubular.

            Es conocido que se ha propuesto anteriormente conec-  
25            tar rígidamente, la una con la otra, las dos paredes móviles de  
un conjunto amplificador de fuerza en tándem mediante la utili-  
zación de un elemento tubular coaxial al vástago de salida y  
utilizar el elemento tubular para asegurar el paso del fluido  
entre dos cámaras alternas del amplificador, pero en la dispo-  
30            sición propuesta anteriormente la pared divisoria debía dotarse

1 en su periferia externa de un faldón cilíndrico definiendo con  
la pared del cárter del amplificador una cámara anular asegu  
rando la comunicación entre las otras dos cámaras del amplifi  
cador, y era preciso tomar medidas para asegurar la estanquei  
5 dad del diafragma de la pared móvil posterior en la extremidad  
posterior del faldón.

Los inconvenientes de esta disposición consisten en  
que el espacio ocupado en el cárter del amplificador por el  
faldón y la cámara anular reduce el diámetro de las paredes mó  
10 viles que pueden adaptarse en el interior del cárter y, por tan  
to, la fuerza de salida disponible y en que los diafragmas tie  
nen que tener dimensiones diferentes para tener en cuenta el  
hecho de que una de ellas está adaptada herméticamente a la pa  
red del cárter y la otra al faldón.

15 La invención permite utilizar el diámetro máximo de  
las paredes móviles, ya que se evita la necesidad de formar un  
faldón y, puesto que las paredes móviles pueden adaptarse al  
cárter de la misma manera, los diafragmas de las paredes móvi  
les pueden ser idénticos, si se desea reducir los costes. El  
20 hecho de que se evita un faldón puede también conducir a una  
reducción de peso.

Cuando el dispositivo de transmisión de fuerza está  
constituido por un tubo, por lo menos una extremidad del tubo  
está dotada, preferentemente, de un elemento de cierre que tie  
25 ne la forma de un perno adaptado para conectar el tubo con un  
cárter de cilindro principal o con una pared del vehículo, es  
tando el perno adaptado herméticamente en la extremidad del tu  
bo por cualquier medio conveniente, tal como remachado, utili  
zación de una junta elástica anular o un adhesivo adecuado.

30 La extremidad opuesta del tubo puede dotarse de un

1 perno similar o de un conector para unir el dispositivo de  
conducción del tubo a una tubería de vacío o de aire comprimi  
do y, si se desea, el conector puede incluir una válvula anti-  
retorno.

5 Preferentemente, las extremidades de los tubos se  
apoyan sobre las superficies internas de las paredes del cár  
ter cuando las paredes son de espesor sustancialmente uniforme.

De manera preferida, el dispositivo que asegura la es  
tanqueidad de cada pared móvil en cada tubo incluye un diafrag  
ma sujeto en el tubo, de tal manera que los orificios formados  
10 en el tubo no sean obstruidos como pudiera ocurrir si el dispo  
sitivo de estanqueidad fuese una junta deslizante soportada por  
la pared móvil.

Las dos mitades del cárter de un servo-amplificador  
15 de fuerzas en tándem están preferentemente separadas la una de  
la otra en su periferia por un elemento cilíndrico provisto de  
una pared divisoria, y la periferia de las mitades del cárter  
está adaptada para estar conectada directamente la una con la  
otra de modo que puedan utilizarse mitades de cárter idénticas  
20 para formar el cárter de un amplificador de fuerza dotado de una  
sola pared móvil, en cuyo caso se omite el elemento cilíndrico.

En un amplificador de fuerza que tiene dos paredes  
móviles, la pared divisoria puede ser mantenida de modo que no  
pueda desplazarse con relación a un dispositivo tubular de trans  
25 misión de fuerza, en una dirección, por medio de un circlip  
dispuesto en un surco anular externo formado en el tubo.

Se describirán ahora, solamente a título de ejemplo,  
varios servo-amplificadores de fuerza del tipo accionado por  
vacío de acuerdo con la invención, haciendo referencia a los  
30 dibujos adjuntos, en los cuales:

1                    la figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de un amplificador, representándose en posiciones retraídas el vástago de entrada y las paredes móviles;

                  la figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de un servo-amplificador en tándem de acuerdo con la invención, conectado con un cilindro hidráulico principal en tándem, habiendo sido dispuesto el conjunto de tirante superior en el plano vertical a título ilustrativo y representándose las piezas en sus posiciones retraídas; y

10                   las figuras 3 y 4 son vistas en secciones transversales longitudinales similares de unas modificaciones del amplificador de la figura 2.

                  Como puede verse en la figura 1, el amplificador incluye un cárter 1 constituido por cuatro piezas de chapa fina estampadas 2, 3, 4 y 5. Las envolturas de cárter opuestas 2 y 3 tienen sus periferias externas interconectadas por el elemento de cárter cilíndrico 4, y las periferias externas de las envolturas están conectadas con el elemento 4 de una manera conocida por respectivas formaciones 6 interacoplables, separadas circunferencialmente. La pieza estampada 5 forma una pared divisoria separada a mitad de camino entre las envolturas 2 y 3.

                  Las primera y segunda paredes móviles 7 y 8 incluyen cada una una placa de soporte de diafragma de forma cóncava 9 y 10, respectivamente, que soportan los respectivos diafragmas flexibles 11 y 12, estando sujeto el reborde periférico externo 24 del diafragma 11 sujeto entre la envoltura de cárter 3 y el elemento de cárter 4 y estando sujeto el reborde correspondiente 14 del diafragma 12 entre la envoltura de cárter 2 y la periferia externa de la pared intermedia 5. La placa 10 de soporte de diafragma lleva soldado en ella un receptáculo de

1 acero estampado 15 orientado hacia atrás contra el cual se  
adapta herméticamente un reborde periférico interno 16 de dia  
fragma 12. La placa de soporte de diafragma 9 sostiene un re  
borde correspondiente 17 del diafragma 11 en una prolongación  
5 tubular central 18 orientada hacia atrás y que se acopla, en  
la cabeza 19 de un cárter de válvula 20 sustancialmente esfé  
rico, estando el reborde 17 mantenido en su posición por una  
arandela cónica montada a presión en la prolongación 18.

Unos primero y segundo espacios de presión 22 y 23  
10 están definidos entre la envoltura de cárter 3 y la pared di  
visoria 5, respectivamente, y la primera pared móvil 7, y unos  
segundo y tercero espacios de presión 24 y 25 están definidos  
entre la pared divisoria 5 y la envoltura de cárter 2, respecti  
vamente, y la segunda pared móvil 8. En el estado no accionado  
15 del amplificador de fuerza, todos los espacios de presión 22 a  
25 están conectados con una fuente de vacío pero, cuando se ac  
tiva el amplificador, los espacios de presión alternos 22 y 24  
que limitan las partes posteriores de las respectivas paredes  
móviles se conectan con la atmósfera.

20 Dos conjuntos de tirantes diametralmente opuestos 26  
y 27 se extienden axialmente a través de todo el cárter y a  
través de ambas paredes móviles 7 y 8 y a través de la pared  
divisoria fija 5. Cada conjunto de tirante incluye un tubo  
idéntico 28 que se extiende entre las superficies internas  
25 opuestas de las envolturas 2 y 3 del cárter y que está provis  
to de dos series axialmente separadas de orificios radiales  
29 y 30. Los orificios 29 y 30 del conjunto de tirante 26 comu  
nican directamente con los espacios de presión 23 y 25, respec  
tivamente, y el agujero del tubo, conjuntamente con los orifi  
30 cios 29 y 30, constituye un dispositivo de conducción que ase

1 gura la comunicación permanente entre estos dos espacios de  
presión. Los tubos 28 de los dos conjuntos se extienden en di  
recciones opuestas el uno respecto al otro, de tal manera que  
los orificios 20 y 30 del conjunto de tirante 27 están escalo  
5 nados con relación a los del conjunto de tirante 26, asegurando  
así una comunicación permanente entre los espacios de presión  
22 y 24.

Los diafragmas 11 y 12 de las dos paredes móviles 7  
y 8 están dotados integralmente, cada uno, de dos porciones  
10 tubulares de diafragma enrollable 31 provistas de rebordes anu  
lares 32 dispuestos en unas cavidades anulares correspondientes  
33 formadas en los respectivos tubos 28 para asegurar la estan  
queidad de las paredes móviles en ambos conjuntos de tirante.  
La pared divisoria 5 está adaptada herméticamente en cada uno  
15 de los tubos 28 por medio de un elemento de estanqueidad anular  
34 mantenido por una pestaña circular 35 de la pared 5, que es  
tá orientada hacia atrás.

El movimiento hacia atrás de la pared divisoria 5 con  
relación a los tubos 28 en razón de la presión diferencias exis  
20 tente a través de la pared 5 durante el funcionamiento del apa  
rato se evita por medio de circlips 36 acoplados con las caras  
posteriores de los elementos de estanqueidad 34 y retenidos en  
el interior de los surcos anulares 37 formados en los tubos 28.  
De este modo, los conjuntos de tirante permiten que la pared  
25 divisoria 5 sea menos fuerte y, por tanto, pese menos de lo que  
hubiese sido necesario en otro caso.

Cada uno de los tubos 28 está cerrado en su extremi  
dad posterior por un perno 38 cuya parte posterior está rosca  
da externamente para recibir una tuerca de fijación del cárter  
30 en una pared del vehículo. La parte central de cada perno 38

1 ha sido sometida a un proceso de remachado para sujetar la en  
voltura de cárter 3 de manera hermética en las extremidades  
posteriores de los tubos 28.

5 La extremidad frontal del tubo inferior 28 se repre  
senta en los dibujos cerrada por un dispositivo de perno modi  
ficado, en el cual un perno idéntico 39 está dotado de una jun  
ta de estanqueidad anular flexible 40 que asegura una estanquei  
dad eficaz del cárter cuando el perno 39 está sujeto en la bri  
da 49 de un cilindro principal.

10 La extremidad delantera del tubo superior 28 está do  
tada en el dibujo de un conector tubular 42 adaptado para su  
conexión a una tubería de suministro de vacío, no representada.  
El conector 42 está provisto de una pieza hexagonal 43 que pue  
de ser agarrada para hacer girar el conector con el fin de su  
15 jetar la brida 41 del cilindro principal entre la cabeza 43 y  
la envoltura 2 del cárter, realizando la junta de estanqueidad  
44 una función idéntica a la de la junta 40.

Un vástago de entrada 45 pasa a través de un filtro  
de aire 46 mantenido en una parte tubular 47 orientada hacia  
20 atrás del cárter de válvula 20 para acoplarse con el pistón de  
entrada 48 de un conjunto de reacción 49 de tipo bien conocido  
que incluye un disco de reacción 50 y la cabeza 51 de un conjun  
to de vástagos de salida 52. El conjunto de vástagos de salida  
52 incluye dos vástagos 53 y 55 conectados conjuntamente por  
25 un pasador elástico 55, estando el disco de soporte 10 de la  
segunda pared móvil 8 sujeta entre ellos, y controlándose por  
medio de calzos 56 la longitud total del conjunto de vástagos  
de salida. Un muelle de compresión 57 actúa entre la envoltura  
frontal 2 del cárter y el disco de soporte 10 para proporcionar  
30 una fuerza de recuperación para ambas paredes móviles.

1                   Un conjunto de válvula de vástago 58 de tipo bien  
conocido incluye un elemento de válvula compresible axialmente  
59 capaz de acoplarse con un primer asiento anular 60 situado  
en la extremidad posterior del pistón de entrada 48 y con un  
5                   segundo asiento anular 61 situado en la cabeza de válvula 19.  
En la posición retraída del vástago de entrada 45, el elemento  
de válvula 59 está en contacto con el primer asiento 60 y sepa  
ra el orificio de entrada de aire atmosférico 62 del orificio  
radial 63 formado en la cabeza de válvula 19 que conduce al es  
10                   pacio de presión 22, y está alejado del segundo asiento 61, per  
mitiendo así el paso del fluido entre los espacios de presión  
23 y 22 por medio de los orificios 64 y 63. Ya que el espacio  
de presión 22 está conectado permanentemente con el espacio  
de presión 24 por medio del agujero del tubo inferior 28 y de  
15                   los orificios 29 y 30, y puesto que los espacios de presión  
23 y 25 están conectados de la misma manera por el tubo supe  
rior, todos los espacios de presión están sometidos al vacío,  
estando el conector 42 conectado durante la utilización con una  
tubería de suministro de vacío. Al desplazarse hacia adelante  
20                   el vástago de entrada, la cabeza de válvula 59 entra en contac  
to con el segundo asiento 61 y se separa del primer asiento 60  
para admitir el aire atmosférico en el espacio de presión 22,  
y a continuación en el espacio de presión 24, a través del ori  
ficio 63 a partir del orificio de entrada 62.

25                   El conjunto de junta hermética 65 mantenido dentro  
de la extremidad posterior de la envoltura de cárter 3 asegu  
ra la estanqueidad entre la envoltura de cárter 3 y el cárter  
20 de la válvula. Un diafragma enrollable suplementario 66 ase  
gura la estanqueidad entra la pared divisoria 5 y el vástago

1                   Se observará que como con las construcciones descri-  
tas en la memoria de la Solicitud de Patente de Gran Bretaña  
n° 41321/78 a nombre del mismo solicitante, a la cual se ha  
hecho referencia anteriormente, los conjuntos de tirante 26 y  
5   27, durante la utilización del aparato, proporcionan un medio  
para transmitir las fuerzas de reacción desde la brida 41 del  
cárter de cilindro principal hasta la pared del vehículo y pa-  
ra impedir que las envolturas de cárter 2 y 3 puedan separarse.  
Esto permite realizar las envolturas 2 y 3 del cárter con una  
10   resistencia menor y, por tanto, con un peso más reducido que  
en la técnica anterior.

                  Examinando la figura 2, se ve que un conjunto de ci-  
lindro hidráulico principal en tándem 81 tiene su mitad poste-  
rior montada en el interior del cárter 82 de un servo-amplifi-  
15   cador de fuerza en tándem 83 accionado por vacío por medio de  
un pedal. El cárter 82 del amplificador de fuerza incluye unas  
envolturas de cárter 84 y 85, delantera y posterior, hechas  
de plástico moldeado, y una envoltura intermedia de plástico  
moldeado 86 dotada de una pared divisoria de una sola pieza 87  
20   que se extiende transversalmente respecto al eje del amplifi-  
cador. Las envolturas 84, 85 y 86 se acoplan a presión las unas  
con las otras en 88 y 89 y sujetan entre ellas los rebordes  
periféricos 90 de los diafragmas flexibles 91 y 92 de los con-  
juntos de paredes móviles delantera y posterior 93 y 94, res-  
25   pectivamente. Las periferias de las envolturas de cárter 84 y  
85 tienen una forma tal que puedan emplearse envolturas idénti-  
cas en un servo-amplificador de fuerza teniendo una sola pared  
móvil, estando las periferias de las envolturas conectadas di-  
rectamente, la una con la otra, por formaciones correspondien-  
30   tes y omitiendo el elemento 86.

1 Las paredes móviles 93 y 94 incluyen además unas  
placas de soporte de diafragma anulares 95 y 96 hechas de  
plástico moldeado; la placa 95 de la pared móvil delantera 93  
forma parte integrante, en su margen radialmente interno, de  
5 un manguito axial 97 dispuesto hacia adelante, y la placa pos-  
terior 96 está moldeada integralmente con un cuerpo de válvula  
generalmente cilíndrico 98 provisto de una prolongación tubular  
99 orientada hacia atrás que alberga un conjunto de válvula de  
vástago 100. El cuerpo de válvula 98 está adaptado hermética-  
10 mente en la envoltura de cárter posterior 95 por medio de una  
junta hermética anular 101 acoplada de manera deslizante con  
la superficie externa de la prolongación 99 y que forma parte  
integrante de un manguito flexible 102. La disposición de la  
junta de estanqueidad 101 y del manguito flexible 102 constitu-  
15 yen el objeto de la Solicitud de Patente de Gran Bretaña a nom-  
bre del mismo solicitante n° 29265/78.

El cárter del amplificador de fuerza está dividido  
en cuatro cámaras 103, 104, 105 y 106 por las paredes móviles  
93 y 94 y por la pared divisoria fija 87. Un par de elementos  
20 de transmisión de fuerza fijos, que tienen la forma de tirantes  
107, de los cuales se representa solamente uno, se extienden  
axialmente a través de las envolturas de cárter del amplifica-  
dor 84, 85 y 86 y a través de ambas paredes móviles 93 y 94,  
estando dispuestos los dos tirantes de manera diametralmente  
25 opuesta el uno respecto al otro con relación al eje central del  
amplificador de fuerza. Cada tirante 107 incluye una porción  
central tubular 108 que se acopla a rosca en sus extremos opues-  
tos con unos elementos de perno 109 y 110 dotados de zonas de  
extremidad roscadas 111 y 112, respectivamente, que sobresalen  
30 al exterior del cárter 83 del amplificador de fuerza para su

1 conexión respectivamente con una brida 113 del cárter de cilindro principal 114 y con una pared del vehículo, no representada.

Los diafragmas flexibles 91 y 92 son idénticos y están dotados integralmente de porciones de diafragma enrollables 115 y 116 dotadas respectivamente de rebordes anulares 117 y 118 dispuestos en unas cavidades anulares formadas en la superficie externa de los tirantes 107. El reborde 117 se apoya de manera hermética sobre la extremidad posterior de un manguito nervurado 119 que forma parte integrante de la envoltura central 84 del cárter para asegurar el cierre hermético entre la extremidad frontal del tirante 107 y la envoltura 84, aislando también herméticamente la cámara 103 de la cámara 104. La junta hermética 118 asegura, principalmente, la hermeticidad entre las cámaras 105 y 106, estando prevista una junta hermética anular 120 separada en el perno 110 para aislar herméticamente la extremidad posterior del tirante 107 de la envoltura de cárter posterior 85. El manguito nervurado 119 constituye un soporte para los diafragmas enrollables 115 cuando la pared frontal móvil 93 se desplaza hacia adelante, estando los diafragmas enrollables 116 de la pared posterior 94 soportados por una serie de aletas 121 separadas circunferencialmente que se extienden hacia atrás a partir de la pared divisoria 37 de la envoltura 86 y que forman parte integrante de ella. Los tirantes 107 están herméticamente adaptados a la pared divisoria 87 por una junta anular 122.

Para asegurar una comunicación permanente del fluido entre las cámaras 104 y 106, los tirantes idénticos 107 están dotados cada uno de agujeros pasantes transversales 123 y 124 separados axialmente, y los tirantes 107 están dispuestos de

1 modo que estén orientados en la misma dirección en comparación con la construcción de la figura 1.

El conjunto de cilindro principal 81 incluye un pistón principal 125 que forma parte integrante de un vástago de salida de amplificador 126, y un pistón secundario 127 conectado con el pistón principal 125 por medio de una conexión de movimiento perdido 128, empujando un muelle helicoidal 129 los pistones de modo que tiendan a separarse el uno del otro. Un conjunto de junta anular 130 mantenido en un agujero contrataladrado en la extremidad posterior del cárter de cilindro principal 114 por un dispositivo de retención de alambre en forma de U 131 actúa como tope para determinar la posición retraída del pistón principal 125 y, por tanto, la del pistón secundario 127, obteniéndose la fuerza de retroceso que se aplica al pistón principal por medio de un muelle helicoidal 132 que se apoya sobre un escalón 133 formado en el cárter principal 114 en su extremidad delantera, y en su extremidad posterior contra una brida 134 formada en un botón 135 sujeto por una depresión 136 en la extremidad posterior del vástago de salida 126.

Un elemento tubular escalonado 137 tiene unas porciones de diámetro más importante y más pequeño 138 y 139, respectivamente, y la porción de mayor diámetro 138 es coaxial al vástago de salida 126 y está conectada de manera rígida en su extremidad delantera con el manguito 97 por medio de una brida terminal 140 orientada radialmente hacia el exterior y de una porción 141, deformada hacia el exterior, situada en un contrataladro 142 del agujero de manguito 97. Un anillo tórico 143 asegura la estanqueidad entre el manguito 97 y el elemento tubular 137 para aislar las cámaras 103 y 104, y la porción 138 del elemento tubular 137 está adaptada de manera deslizante y

1 hermética a la pared divisoria 87 por medio de una junta anular  
144 dispuesta en una cubeta anular 145 que forma parte inte  
grante de la pared divisoria 87.

La porción de menor diámetro 139 del elemento tubular  
5 137 está dispuesta de manera deslizante en el interior de una  
porción de agujero 146 situada en la extremidad frontal del  
cuerpo de válvula 98, y la porción 139 recibe de manera desli  
zante la cabeza del botón 135. Una brida interna 147 de la por  
ción 139 define un agujero en el cual puede deslizarse la ex  
10 tremidad delantera 148 de un elemento de control de válvula  
149 conectado con la cabeza de un vástago de entrada 150 accio  
nado por pedal.

De manera convencional, la extremidad posterior del  
elemento de control de válvula 149 y el cuerpo de válvula 98  
15 están dotados de asiento de válvula coaxiales 151 y 152 previs  
tos para su acoplamiento con la cabeza anular del conjunto de  
válvula de vástago 100.

La comunicación permanente del fluido entre las cáma  
ras 103 y 105 está asegurada por el interior de la parte 138  
20 del elemento tubular 137 y por una serie de agujeros 154 sepa  
rados circunferencialmente y orientados axialmente, que están  
situados en el escalón formado entre las porciones 138 y 139  
del elemento 137. Puesto que el interior de la porción 138 es  
de diámetro relativamente importante, se necesita poco tiempo  
25 para que la presión que reina en las cámaras 103 y 105 se  
iguale cuando se altera la presión en la cámara 105 por medio  
del conjunto de válvula de vástago 110, a través del conjunto  
155 formado en el cuerpo de válvula 98.

Se observará que las paredes móviles 93 y 94 no es  
30 tán conectadas rígidamente la una con la otra. Si la pared pos

1     terior 94 pudiese penetrar en el cárter, entonces la pared  
frontal 93 podría seguir siendo eficaz para proporcionar una  
fuerza amplificada, ya que la pared 93 es capaz de desplazarse  
axialmente con relación a la pared posterior. Se ha previsto  
5     un anillo tórico 156 en una cavidad anular externa formada en  
la parte 139 del elemento tubular 137 para constituir una jun  
ta hermética deslizante entre la porción 139 y el cuerpo de  
válvula 98 con el fin de permitir el movimiento relativo de  
las paredes 93 y 94 al mismo tiempo que se asegura la estan  
10    queidad de las cámaras 105 y 106 la una respecto a la otra.

Se observará que el muelle helicoidal 132 es eficaz  
para hacer volver ambas paredes móviles 93 y 94 a su posición  
de retroceso además de hacer retroceder los pistones 125 y  
127. Esta propiedad se describe más detalladamente en la des  
15    cripción de la memoria de Patente de Gran Bretaña n° 41039/78  
a nombre del mismo solicitante.

En el amplificador de fuerza modificado de la figura  
3, las piezas que corresponden a las de la figura 2 han recibi  
do números de referencia correspondientes.

20        En la figura 3 se ve que la diferencia principal en  
tre esta construcción y la de la figura 2 consiste principal  
mente en que el elemento tubular 137 forma parte integrante del  
manguito 97 de la pared frontal del cárter, estando dotada la  
porción 138, en su interior, de unos nervios de refuerzo 160  
25    dispuestos longitudinalmente y separados angularmente, en se  
gundo lugar, en que unos orificios 154 separados circunferen  
cialmente están formados en la parte 138 del elemento tubular  
137, y en tercer lugar en la manera en la cual está mantenido  
el disco de reacción 153. En este modo de realización, la por  
30    ción de diámetro reducido 139 del elemento tubular 137 tiene

1 una pared de extremidad posterior cerrada 161 que puede desli  
zarse directamente en la porción de agujero 146 del cuerpo de  
válvula 98, y el disco de reacción elastómero 153 está mante  
nido por la pared de extremidad 161, por la parte delantera  
5 del manguito 162 situada en la porción de agujero 146 y por la  
extremidad delantera 148 del elemento de control de válvula  
149. El vástago de salida 126 está provisto en su extremidad  
posterior de una cabeza de una sola piezas 135' que está situa  
da en el agujero de la parte 139 del elemento tubular 137 y  
10 que está acoplada con la pared de extremidad 161 a través de  
un calzo metálico 163.

Se observará que la fuerza generada por la pared mó  
vil frontal 93 es transmitida directamente al vástago de sali  
da 126 por la pared de extremidad 161, y que el disco de reac  
15 ción 153 no está sometido a esta fuerza, sino solamente a la  
fuerza generada por la pared móvil 94 que es transmitida al  
vástago de salida 126 por medio del manguito 162 del disco de  
reacción 153 y de la pared de extremidad 161.

Por tanto, la presión generada en el disco elastóme  
20 ro 153 durante la utilización del aparato, que actúa sobre la  
extremidad 148 del elemento de control de válvula 149 para  
aplicar una fuerza de reacción al vástago de entrada 150 se  
debe enteramente a la fuerza generada por la pared móvil pos  
terior 94 y es independiente de la fuerza generada por la pared  
25 frontal 93. Esto permite utilizar piezas idénticas 85, 94, 98,  
153, 162 y 149 para un amplificador de fuerza dotado de una  
sola pared móvil.

En la construcción de la figura 3, no se ha previsto  
ninguna junta de estanqueidad equivalente al anillo tórico 156  
30 de la figura 2, puesto que el disco de reacción 153 asegura la

1 estanqueidad entre las cámaras 105 y 106.

En la modificación de la figura 4, las piezas que corresponden a las de los modos de realización de las figuras 2 y 3 han recibido números de referencia correspondientes. La construcción de la figura 4 es similar a la de la figura 3 en que la porción tubular 127 está formada de una sola pieza con el manguito 97 de la pared móvil frontal 93, pero comparate con la figura 2 la característica que consiste en que el disco de reacción 153 está dispuesto para transmitir la suma de las fuerzas generadas por ambas paredes móviles 93 y 94.

En resumen, el Primer Certificado de Adición que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 474.387 por servo-amplificador de fuerza para sistema de frenos de vehículo, que incluye un cárter, una pared móvil que divide la pared del cárter en dos cámaras y que está adaptada para aplicar una fuerza al elemento de salida cuando las cámaras están sometidas a una diferencial de presión en respuesta a una fuerza aplicada a un elemento de entrada, un dispositivo fijo de transmisión de fuerza que se extiende a través de la pared móvil a partir de una pared del cárter hasta una pared del cárter situada en el lado opuesto de la pared móvil, y un dispositivo que asegura la estanqueidad de la pared móvil, directa o indirectamente respecto al dispositivo de transmisión de fuerza, caracterizadas porque el dispositivo de transmisión de fuerza (26; 107) está dotado de un dispositivo de conducción (29, 30; 124, 124) que comunica con una de las cámaras.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por:

1            porque el dispositivo de conducción comunica con una de  
las cámaras (25,104).

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das porque incluye una pared móvil suplementaria (8; 93) dis-  
5            puesta en tándem con dicha pared móvil (7; 94) en el interior  
del cárter, para aplicar una fuerza axial al elemento de sa-  
lida (54; 126), incluyendo el cárter unapared divisoria dis-  
puesta transversalmente (5; 87) dispuesta axialmente entre  
10            las paredes móviles con lo cual se definen cuatro cámaras se-  
paradas axialmente (22, 23, 24, 25; 103, 104, 105, 106) en  
el interior del cárter por la pared divisoria y las paredes  
móviles, y caracterizada además porque incluye un dispositi-  
vo (31; 115) que asegura la estanqueidad de la pared móvil  
15            suplementaria con relación al dispositivo de transmisión de  
fuerza, y porque el dispositivo de conducción asegura la con-  
ducción del fluido entre dos cámaras alternas de las cámaras  
(23, 25; 104, 106).

4. Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza-  
das porque incluye un dispositivo de transmisión de fuerza  
20            fijo suplementario (27; 107), y porque el dispositivo de  
transmisión de fuerza suplementario está provisto de un con-  
ducto (29, 30; 123, 124) que asegura la comunicación del flui-  
do entre las otras dos cámaras (22, 24; 103, 105).

5. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas  
25            porque incluye un elemento tubular (137) sujeto en una (93)  
de las paredes móviles y que se extiende axialmente a través  
de un orificio formado en la pared divisoria (87), y un dis-  
positivo (144) que asegura la estanqueidad del elemento tubu-  
lar en la pared divisoria, proporcionando el interior del ele-  
30            mento tubular la comunicación permanente del fluido entre las

1 otras dos cámaras (103, 105).

6. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque incluye un dispositivo de transmisión de fuerza fijo suplementario (107), y porque el dispositivo de transmisión de fuerza suplementario está dotado de un dispositivo de con-  
5 ducción que conecta las mismas dos cámaras (103, 105), conectadas por el dispositivo de conducción del otro dispositivo de transmisión de fuerza.

7. Mejoras según la reivindicación 4 o 5, caracterizadas porque cada pared móvil incluye un diafragma respecti-  
10 vo (91, 92) y una placa de soporte de diafragma respectiva (95, 96), y porque el elemento tubular está constituido bajo la forma de una pieza moldeada de una sola pieza con una de las placas de soporte de diafragma (95).

8. Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque cada dispositivo de  
15 transmisión de fuerza incluye un tubo (28, 108) y porque dicho dispositivo de conducción comprende el conducto del tubo.

9. Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas  
20 porque el tubo está cerrado herméticamente en una extremidad por un perno (38; 112) que sirve para la conexión con un cárter de cilindro principal o una pared del vehículo.

10. Mejoras según la reivindicación 2, o según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9 referidas a la 2, caracte-  
25 rizadas porque el dispositivo de conducción asegura la comunicación del fluido entre una cámara (25; 103) y un conjunto de válvula de control (58, 100).

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
30 ha de recaer el Primer Certificado de Adición que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCI-

1

PAL Nº 474.387 por: SERVO-AMPLIFICADOR DE FUERZA PARA SISTEMA DE FRENOS DE VEHICULO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintitres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 18 mayo 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.F.



10

15

20

25

30

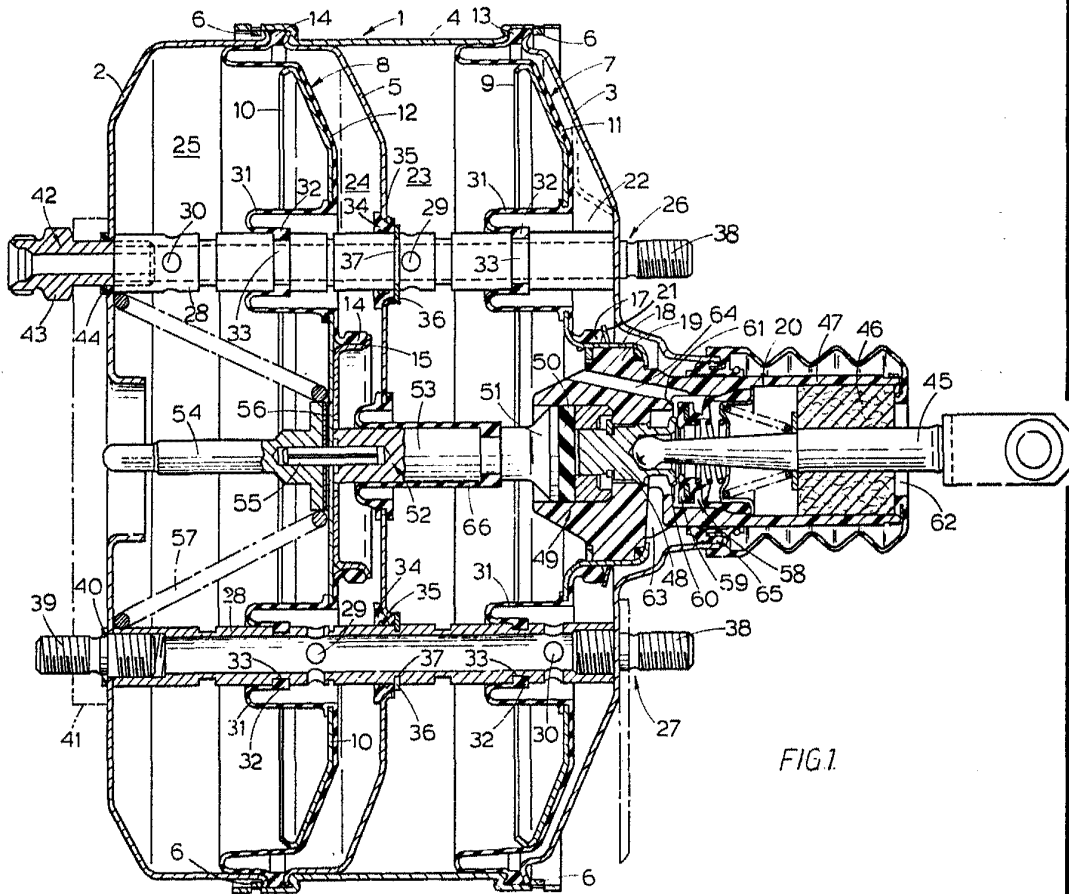
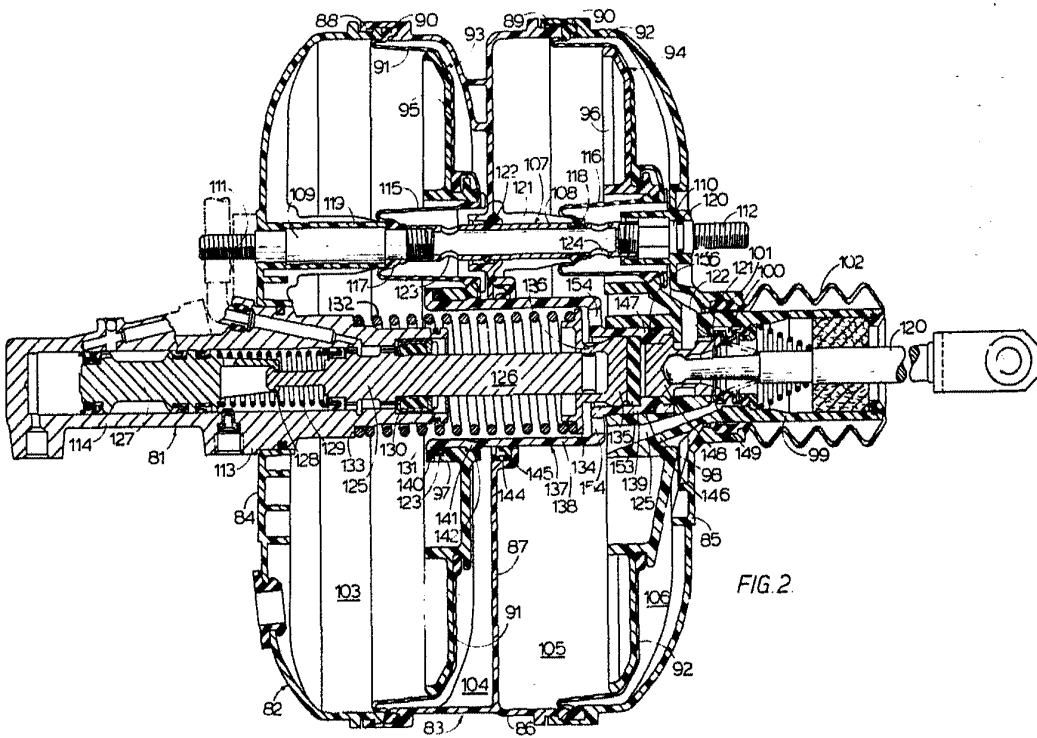


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Mayo DE 1979  
BERNARDO UNGRÍA  
E/P.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Mayo DE 1979  
BERNARDO UNGRÍA  
P. R.

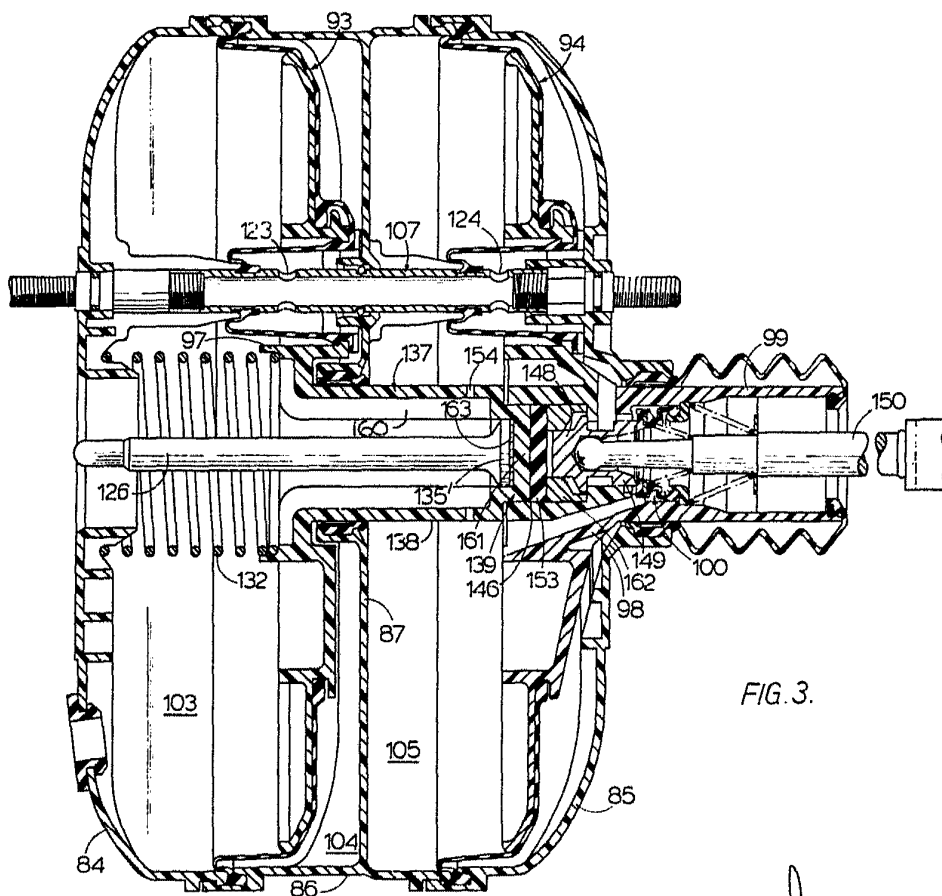


FIG. 3.

MADRID, 18 DE Mayo DE 1979  
BERNARDO UNGRÍA  
P.P.

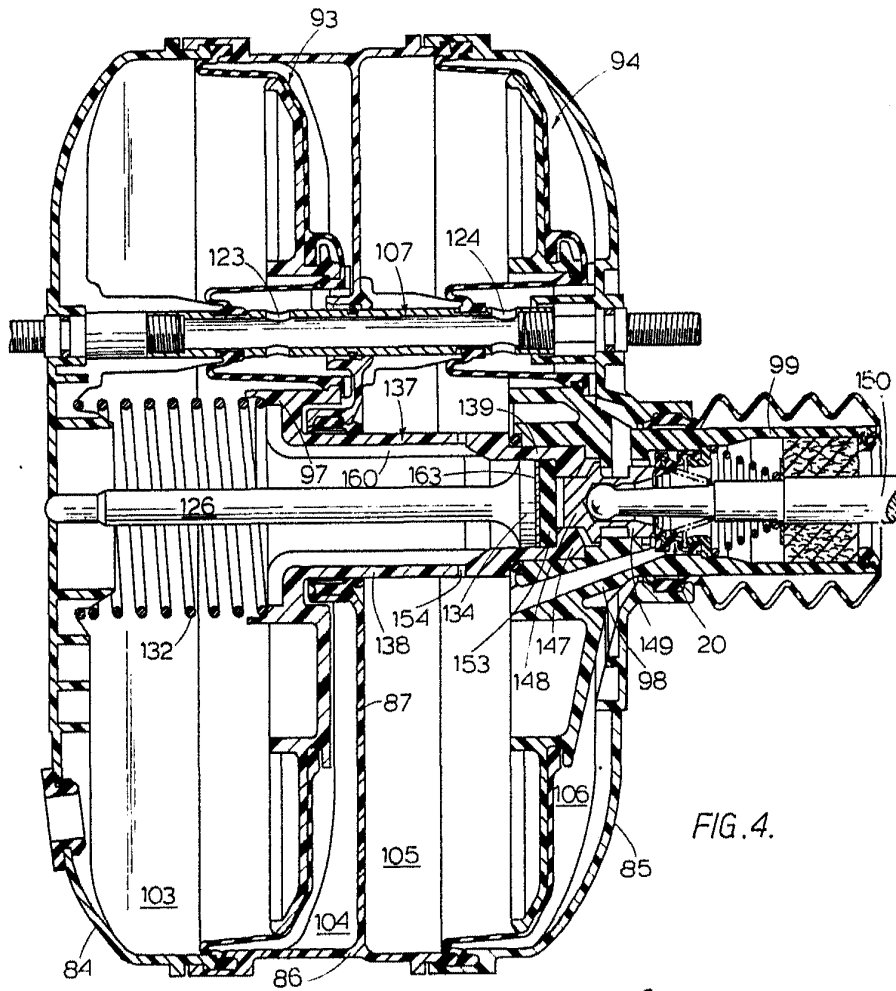


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Mayo DE 1979  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.