

3370

PATENTE DE INVENCION

=====
Your File: 3928-A.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción
de servomotores de fluido a presión."

—————

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en: Fisher Buildings, Detroit, Michigan,
EE. UU. de A.

=====

La presente invención se relaciona con servomotores de fluido a presión y más particularmente con un motor de fluido a presión provisto de un elemento móvil más fuerte y variablemente efectivo.

5. Un objeto de la presente invención es la pro-

337672



visión de un nuevo y perfeccionado servomotor de fluido a presión que es de diseño sencillo, de construcción sólida y de fabricación económica.

5. Un objeto más particular de esta invención es la provisión de una pared móvil de plástico que presenta un diseño cónico para su máxima solidez.

10. Otro objeto de la invención es la provisión de un tope para una pared móvil, situado de manera que reduzca la transmisión de fuerza de retorno a través de la pared móvil.

15. Otro objeto de la invención es la provisión de una nueva y perfeccionada construcción de servomotor de fluido a presión, en la que su pared móvil está construida de modo que proporcione las máximas características de solidez a un miembro rígido de una sola pieza, con un diafragma que conecta funcionalmente el miembro al alojamiento del servomotor, formando un cierre hermético respecto al miembro rígido, sin ayuda de partes adicionales ó de una estructura de retención, cuyo diafragma se dispone de manera que varíe el área efectiva de la pared.

20. La invención consiste en ciertas construcciones, combinaciones y disposición de partes; y otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes para los expertos en el arte con que se relaciona aquélla, mediante la siguiente descripción del adjunto dibujo que forma parte de esta memoria y en el cual:

25. La fig. 1, muestra una vista en sección transversal de un servomotor del tipo de funcionamiento en vacío, construido de acuerdo con los principios de esta invención; y

30. La fig. 2, es una ilustración gráfica de las con

- 3 -
337672

7 MAR 1951



diciones perfeccionadas de funcionamiento de un servomotor construido de acuerdo con los principios de esta invención.

- Una versión de la invención se refiere a un servomotor del tipo de funcionamiento en vacío, utilizado en
5. el accionamiento por fuerza motriz de un cilindro maestro para un sistema de frenos de un vehículo. Respecto a las utilizaciones de este tipo, que no deberán considerarse como limitativas de los tipos de usos a que puede aplicarse prácticamente la invención, la unidad comprende en general
10. un servomotor "A" de fluido a presión, que está fijado a un extremo de un cilindro maestro "B" de un tipo de "sistema dividido" cuyas salidas 10 y 11 están conectadas a conductos hidráulicos separados de un sistema de frenos accionado por aquél.
15. El cilindro maestro "B" mostrado, es de construcción fundida, presentando su cuerpo fundido 12 un taladro axial 13. Un pistón 16 en forma de carrete está funcionalmente conectado mediante un dispositivo 17 del tipo de caja a resorte a otro pistón 19 e insertado en el taladro 13
20. formando las cámaras 14 y 15 de presurización de fluido. Estos pistones están provistos de las habituales estructuras selladoras junto a los extremos opuestos de los mismos.
25. El cilindro maestro "B" incluye además un depósito 24 provisto de cámaras 20 y 22 superpuestas a las cámaras presurizadoras 14 y 15, respectivamente, con el fin de proporcionar fluido de repuesto al sistema hidráulico, en el caso en que se produjesen fugas o dilataciones. Las pequeñas aberturas compensadoras 25 y 26 comunican los depósitos con las cámaras 14 y 15 inmediatamente por delante
30. de la posición retraída de los cierres de copa, situados

337672



- en los extremos delanteros de los pistones 16 y 19.
- Al deslizarse el reborde de los cierres en forma de copa sobre las aberturas compensadoras para cerrarlas, cuando el pistón 16 es accionado hacia adelante, las cámaras 14 y 15 pueden desarrollar seguidamente la presión para el accionamiento de los frenos. Como puede verse, se disponen mayores aberturas entre las cámaras 20 y 22 y el taladro del cilindro maestro inmediatamente detrás de los cierres de copa, para asegurar la existencia de presión atmosférica en esta parte en todo momento. El pistón 16 está axialmente taladrado para recibir una biela transmisora de fuerza del servomotor de fluido a presión "A", al objeto de presurizar las cámaras 14 y 15, como se explicará más adelante.
5. El alojamiento del servomotor está formado por medio de unos estampados capsulares frontal y posterior 32 y 34, respectivamente, que se acoplan por medio de una conexión de cierre por torsión, como se muestra en 30, de acuerdo con los principios expuestos por Price y colaboradores.
10. De acuerdo con otros principios de la presente invención, el elemento, accionado por fuerza motriz, del servomotor "A" está formado por una sola pieza fundida ó moldeada, dispuesta ó construída de manera que proporcione las necesarias cámaras valvulares, conductos y estructura productora de reacción. El elemento móvil del servomotor se completa por medio de un diafragma 38, cuya periferia exterior se retiene a la cápsula de cualquier manera conveniente y cuya porción interna es automáticamente retenida y proporciona su propio cierre respecto a una pared 36 cuando se coloca sobre ella.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

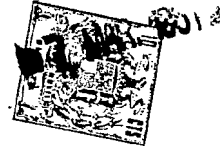
337672



- La parte o elemento móvil 36, como puede denominarse, está formado de manera que presente un cubo central 40, un saliente delantero 42 del cubo y una proyección tubular posterior o saliente 44. Extendiéndose radialmente desde el cubo, hay un reborde anular que presenta, en el tipo mostrado, cuatro porciones separadas que incluyen una porción normal 46, una porción axial intermedia 50, una porción angular 48 y una porción axial terminal 54. El diafragma 38 se ajusta sobre todas estas porciones del reborde anular y se acopla a un entrante 52 del cubo 40. El diafragma se proyecta por delante de la porción terminal 54 del elemento 36 en una distancia predeterminada antes de replegarse en la pestaña que se inserta entre las cápsulas 32 y 34, cuando se fijan conjuntamente. El diafragma está provisto también de topes amortiguadores 58, radialmente dispuestos, que limitan la posición del elemento 35 respecto a la cápsula posterior 34. La proyección tubular 44 se dispone de modo que se extienda a través de una abertura de la cápsula posterior 34. Antes de la inserción del saliente 44 a través de la abertura del conjunto, se dispone un cierre y soporte de apoyo 59 entre la periferia de la proyección 44 y el collar anular 60, provisto de la cápsula 34 alrededor de la abertura.

- Una contrapunta hueca de caucho 62 se sitúa contra un reborde por dentro de la proyección tubular 44. Sin embargo, antes de esto, se coloca un émbolo valvular 64 por delante de aquélla dentro de un taladro escalonado, moldeado a labrado a máquina en el cubo 40. Asimismo, el saliente 42 es moldeado con un taladro escalonado que monta una cabeza 66 de una biela 68 transmisora de fuerza, antes

337672



- mencionada, y un disco de reacción 70, que se superpone al diámetro menor del taladro del saliente 42 que desemboca en el taladro escalonado que monta al émbolo valvular 64. Este émbolo está fijado a una biela de empuje 72 que puede
5. conectarse a un pedal de freno. Entre la biela de empuje 72 y la proyección 44 se encuentra, funcionalmente, presio-
nado un resorte de retorno valvular 74. Este resorte man-
tiene también en posición a una placa estampada 76 para
montar a un resorte 78 de seguimiento valvular entre ella
10. y una placa anular 80 formada con y proyectada desde la
cara delentera de la contrapunta valvular 62. Esta contra-
punta 62 controla así la comunicación del flúido desde un
conducto 82 formado a través del cubo 40 y la abertura del
saliente 44 hasta una cámara valvular 84 situada alrededor
15. de aquél. El taladro escalonado del cubo 40 que monta al
émbolo valvular 64 tiene un conducto radial 86 taladrado ó
moldeado para comunicar la cámara valvular con una cámara
de control 88 situada por detrás del conjunto del diafrag-
ma y el elemento 36.
20. La cápsula delantera 32 presenta una abertura es-
tampada en la que se instala una valvúla de retención 90
para comunicar una fuente de flúido a presión con la cáma-
ra 92 por delante del conjunto del diafragma 38 y el ele-
mento 36. Dentro de esta cámara es parcialmente comprimido
25. un resorte de retorno 94, en el conjunto de las cápsulas,
entre la cápsula 32 y la pared 36, de tal manera que haya
una línea axial de fuerza, sustancialmente, alineada con
los topes 58 formados en el diafragma 38. La cápsula 32
está provista también de un collar formado por dentro, que
30. presenta una abertura de un tamaño adecuado para el montaje

337672

- por compresión de un cierre 96. El cierre tiene unos rebordes montados sobre la superficie de la biela transmisora de fuerza 68. El cuerpo 12 del cilindro maestro está fundido con una proyección que se ajusta dentro de este collar y con orejas que hacen juego con la cápsula 32, sosteniendo al cilindro en el servomotor. El extremo interno del cilindro 12 se ajusta dentro del collar y usando un cierre 97 colocado entre el cilindro y la cápsula, se impide la llegada de contaminadores al taladro 13.
- 5.
10. La porción 56 del diafragma 38 que se proyecta por delante de la porción terminal 54 del elemento móvil 36, es de una longitud tal que permite que un incurvamiento hacia dentro del mismo se apoye en la cara delentera de la porción 54 siempre que existe una diferencia de presión a través del diafragma y el elemento. A fin de permitir que ocurra esto, la línea de unión de las cápsulas 32 y 34 se dispondrá sustancialmente a la mitad de la distancia ó más de la anchura del área interna limitada por las cápsulas 32 y 34. Esto es de particular importancia en cuanto
- 15.
20. al avance que representa sobre los diseños de servomotores del pasado, si se considera la comparación gráfica de la figura 2. En esta figura, la curva de trazado discontinuo representa los servomotores del arte anterior, en los que la fuerza de salida desciende verticalmente cuando el servomotor entra en juego. La curva de trazado continuo muestra cómo este servomotor mantiene una fuerza sustancialmente constante durante su funcionamiento. Esto se consigue incrementando el área al funcionar la unidad, para vencer la intensidad del resorte de retorno de la misma.
- 25.
30. Además, la construcción de las porciones radiales

337672

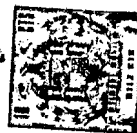


- del elemento 36 se dispone de manera que la porción intermedia axialmente extendida 50 proporcione un punto de corte para las fuerzas de tracción de los extremos exteriores del diafragma 38, debido a la diferencia de presión a través del mismo. En otras palabras, las fuerzas de tracción existentes dentro del diafragma no podrán forzar la porción de aquél extendida a lo largo de la superficie normal 46 del reborde del elemento 36, asegurándose así la permanencia de su porción intermedia dentro del entrante del cubo 40.

- En la práctica, el usuario oprimirá el pedal del freno para mover la biela de empuje 72 hacia dentro, moviendo así al émbolo valvular 64 hacia el disco de caucho 70, siguiendo la contrapunta 62 su movimiento. Al principio, la contrapunta 62 se apoyará en el cubo 40 interrumpiendo la comunicación del conducto 82 con la cámara valvular 84 y seguidamente el émbolo valvular 64 se alejará de la cara delantera de la contrapunta 62 abriendo la entrada de la proyección tubular 44 a la cámara valvular 84, de manera que pueda aplicarse una presión diferencial a la cámara de control 88.

- La unidad mostrada es de un tipo de suspensión en vacío mediante la cual se proporciona una fuente de vacío, tal como del colector de admisión del motor de un automóvil, a la válvula de retención 90 y a través de ella a la cámara 92. Este vacío pasa normalmente, antes del accionamiento de la válvula 62, a través del conducto 82 a la cámara valvular 84 y desde ésta, a través del conducto radial 86, a la cámara de control 88. Tras un accionamiento, tal como antes se indica, se introduce presión atmosférica a tra

337672



vés de la proyección tubular 44 por medio de los elementos filtrantes 98 que se comunican mediante una abertura 100 de una zapata de caucho 102 con la atmósfera existente dentro del compartimiento de pasajeros del vehículo.

5. Así, con la introducción de atmósfera en la cámara de control 88, existe una diferencia de presión a través del diafragma y del elemento, como queda dicho. Al principio, esta diferencia de presión tenderá a incurvar la porción 56 del diafragma 38 hacia dentro, superponiéndose a la cara delentera de la porción terminal 54 del reborde radial del elemento 36, para reducir su área efectiva. Al formarse una mayor diferencia de presión, el movimiento del diafragma y del elemento hacia el interior disminuirá el contacto de la porción 56 del diafragma con la porción terminal, de manera que el área efectiva del conjunto aumenta a medida que éste entra en funcionamiento. Esto proporcionará una mayor energía a cada incremento de actividad en el servomotor.

20. La zapata de caucho 102 se dispone de manera que se superponga a la proyección 60 del alojamiento 34, estando provista de rebordes radialmente extendidos 103. Los pernos 104 unen el servomotor a una pared refractaria 106 del vehículo, con bridas 103 entre ellos. Esto evitará ruidos y la entrada de contaminadores desde el interior del compartimiento del motor del vehículo al compartimiento de pasajeros.

25. Mientras la unidad está en funcionamiento, la presión existente en el cilindro maestro es conducida a través de la cabeza de la biela 68 transmisora de fuerza al disco 70, extrusionando a éste contra el símbolo valvular 64 sobre



337672

un área cada vez mayor. Esto dará al operador del pedal del freno un "tacto" proporcionado.

5. La porción axial intermedia o borde 50, como puede llamarse, ofrece un punto en la pared 36, que interrumpirá la trayectoria de fuerzas de tracción en el diafragma 38 cuando se encuentra bajo una diferencia de presión. Esto, en los servomotores de gran área efectiva, elimina la necesidad de retener la pestaña interna a la pared 36 y mejora la disposición del arte anterior eliminando la necesidad de una gran porción normal en la pestaña para permitir un sustancial deslizamiento entre el diafragma y la pared. Al mismo tiempo, se puede disponer de una pared más fuerte utilizando una construcción angular.
- 10.

15. Además, la disposición descrita del resorte de retorno elimina sustancialmente presiones elásticas en el reborde 46, de manera que se alarga grandemente la duración de la pared 36.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica, con fecha 7 de marzo de 1966, nº 532.283, 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:
- 25.
30. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SERVOMOTORES

- 11 -
337672



DE FLUIDO A PRESION^m; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de servomotores de fluido a presión, del tipo que comprenden una pared móvil accionada por una presión diferencial, formada mediante un cubo axial que presenta un reborde radial en el mismo, una porción periférica axial y un entrante anular, en el que se inserta la pestaña interna de un diafragma superpuesto a la citada pared móvil y cuya pestaña exterior forma un cierre en la unión de las cápsulas frontal y posterior del alojamiento del servomotor, caracterizados porque dicho reborde radial se proyecta desde el citado cubo, primeramente, en una porción normal y luego en una porción angulada, que se une a la anterior mediante una porción axial intermedia, de manera que las cargas de tracción sobre dicho diafragma no son transmitidas a su área más interna superpuesta a la referida porción normal.

- 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho diafragma se proyecta sustancialmente, en sentido horizontal y por delante de la referida porción periférica axial, proporcionando un área efectiva para el accionamiento de dicha pared móvil, que aumenta al desplazarse la citada pared hacia adelante.

- 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque se incluye un resorte de retorno, de tipo cónico, dispuesto entre la citada cápsula frontal y la referida pared móvil, con sus espiras mayores sobre dicha pared, junto a dicha porción axial intermedia, de manera que la línea de fuerza de dicho resorte pase sustancialmente a través de porciones levantadas formadas en dicho diafragma, junto a la mencionada porción axial inter-

337672



media, en virtud de lo cual la referida fuerza ejerce poco ó ningún efecto sobre dicha porción normal.

5. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha cápsula forntal es de poca profundidad en comparación con la cápsula posterior, disponiéndose la unión de dichas cápsulas en un lugar sustancialmente a más de la mitad de la anchura de dicho alojamiento.

10. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha pared móvil está formada por una pieza de plástico.

15. 6.- "Perfeccionamientos en la construcción de servomotores de fluido a presión"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

17 MAR. 1957

THE BENDIX CORPORATION,
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

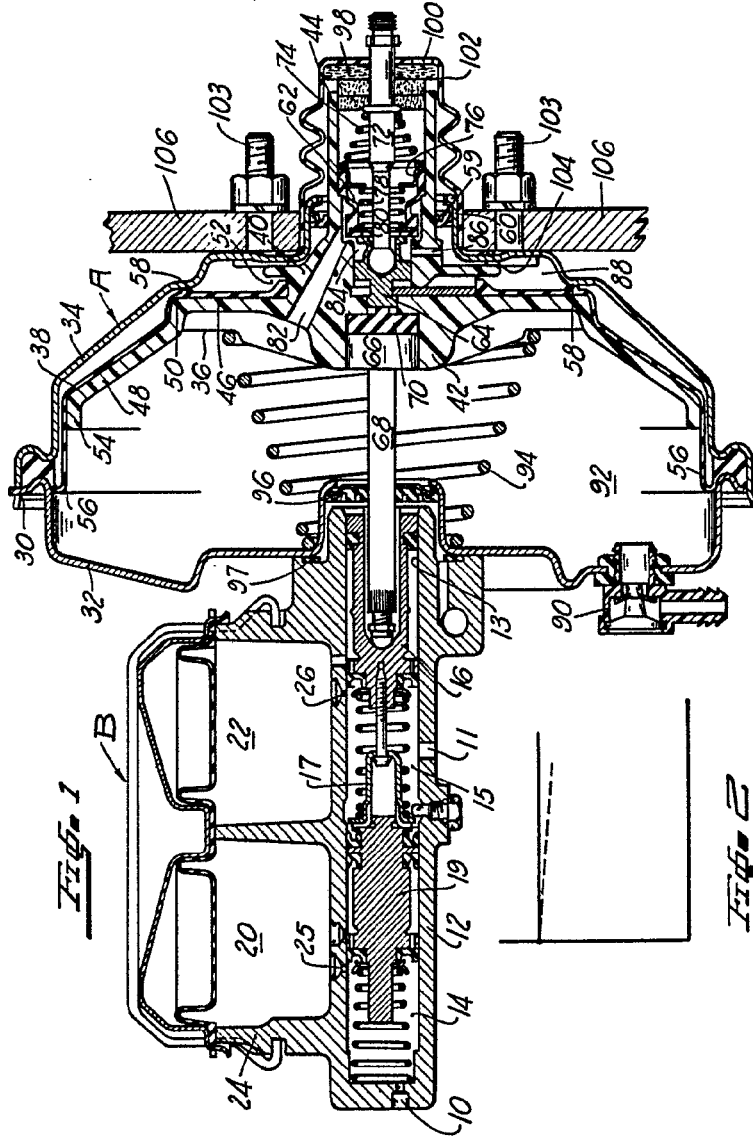
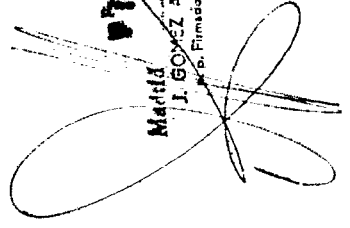
337672



ESCALA
VARIABLE

17 MAR. 1967

Madrid
J. GOMEZ ACERO Y MONT
Firmado: F. Hernandez Ruiz

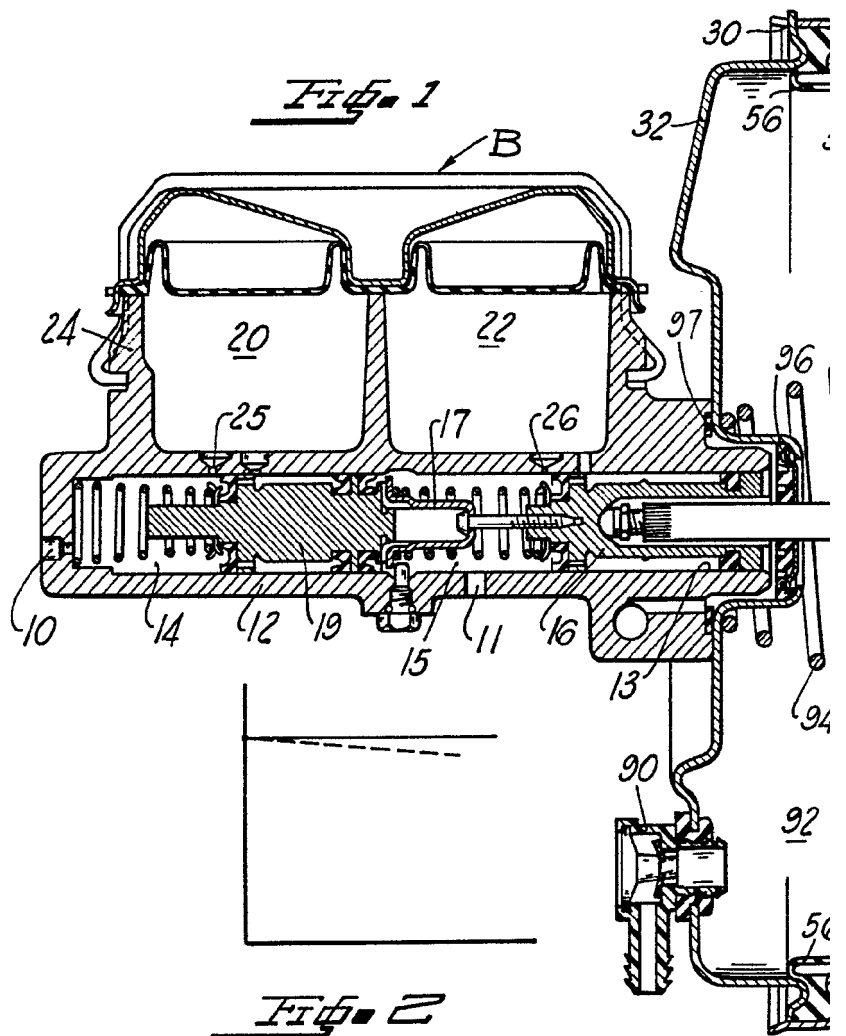


337.672

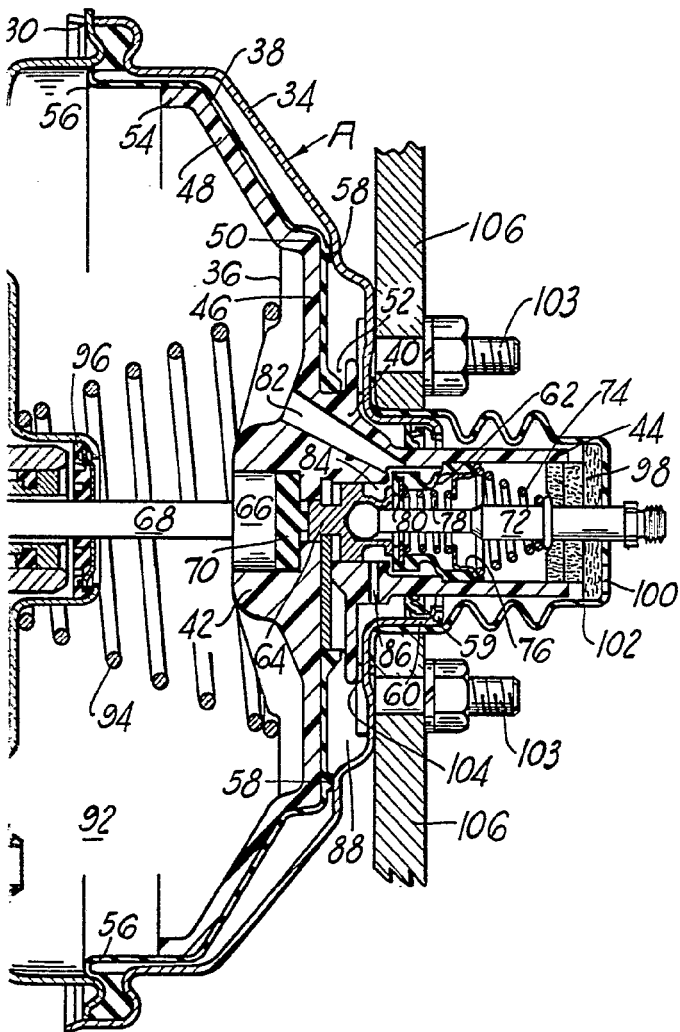
337672

337,672

337,672



337672



ESCALA
VARIABLE

17 MAR 1927

Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. Firmado: F. Hernández Ruiz