



PATENTE DE INVENCION

File: 4784A.

404251

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en frenos de disco.

====

Solicitante THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Bendix Center, Southfiel, Michigan 48075, EE.UU. d A.

====

F.P. 4-3-75

| | |
|-------------------------|------|
| Int. Cl. ² : | F16D |
|-------------------------|------|

La presente invención se refiere a un freno de disco que posee un mecanismo ajustador automático y capaz de ser accionado mecánica o neumáticamente.

Los frenos de disco se han hecho muy populares para su uso en coches de pasajeros en los últimos años.



404251

- Si bien los frenos de disco poseen muchas ventajas sobre los frenos de tambor conocidos en la industria actual, no han sido utilizados ampliamente en vehículos comerciales. En su mayor parte, los frenos de disco no han sido aceptados por los usuarios de vehículos comerciales pesados, en parte porque los frenos de disco de la industria actual han sido casi exclusivamente accionados por presión hidráulica. Por otra parte, la mayoría de los vehículos comerciales de gran tonelaje se hallan provistos de un sistema accionador de freno de aire. Por consiguiente, es deseable proporcionar un freno de disco que pueda ser accionado por presión de aire. Se conoce ya un freno de disco que incluye un accionador mecánico, y una cámara de aire externa para accionar el órgano impulsor mecánico. Dado que la mayoría de impulsores mecánicos para frenos de disco poseen una carrera de aplicación muy limitada, es imperativo que se disponga un ajustador automático para mantener una holgura apropiada entre los elementos de fricción del freno y las superficies de fricción del disco.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Por lo tanto, el objeto del invento es proporcionar un freno de disco que puede accionarse mecánica o neumáticamente y posee un ajustador automático de simple construcción, permitiendo por ende su fabricación a un mínimo coste.

- 25.
- 30.
- El invento se refiere a un freno de disco que comprende un elemento de fricción dispuesto junto a cada superficie de fricción del disco, un órgano de toma de par motor, un calibre montado en disposición deslizable sobre el órgano de toma de par motor y funcionalmente



404251

- acoplado a cada elemento de fricción para impeler este último en ajuste de frenado con sus correspondientes superficies de fricción cuando se efectúa una aplicación de freno, incluyendo dicho calibre un alojamiento que define una cavidad cilíndrica con el mismo, y un órgano de impulsión colocado en el interior de dicha cavidad cilíndrica para impeler los elementos de fricción hacia las superficies de fricción. De acuerdo con el invento,
5. el órgano de impulsión incluye un elemento extensible susceptible de deslizarse en la cavidad cilíndrica y funcionalmente acoplado a uno de los elementos de fricción, disponiendo dicho elemento extensible de un par de elementos relativamente movibles y que se extienden mediante rotación relativa de dichos elementos, una leva montada en disposición giratoria en la cavidad cilíndrica para deslizar el elemento extensible al producirse la rotación de la leva, y un embrague entre dicha leva y uno de dichos elementos, permitiendo dicho embrague la rotación relativa entre la leva y dicho un elemento cuando se acciona el freno, pero uniendo dicho un elemento para rotación con la leva después de que esta última gira una distancia predeterminada cuando se suelta el freno.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En el freno de disco del invento, si los elementos de fricción han experimentado una cantidad predeterminada de desgaste, la debida holgura entre los elementos de fricción y las superficies de fricción del disco será automáticamente restaurada al aflojar el freno.

30. A continuación se describe el invento a título de ejemplo con referencia a los planos anexos, en los cuales:



404251

La figura 1 es una vista en sección transversal de un freno de disco según el invento; y

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada esencialmente a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

5.

Refiriéndonos al plano, el freno de disco generalmente indicado por el número 10 incluye un disco 12 que posee un par de superficies de fricción opuestas 14 y 16. Un par de elementos de fricción 18, 20 se hallan dispuestos junto a las superficies de fricción 14 y 16, respectivamente, y están adaptados para ajustar friccionalmente con estas últimas cuando se efectúa la aplicación del freno. Un calibre generalmente indicado por el número 22 se halla montado en posición deslizable sobre un órgano de toma de par motor 24 o soporte fijo de una manera bien conocida para los expertos en la materia, tal como la forma que se describe en la patente U.S.A. No. 3 388 774. El calibre 22 incluye una porción que se extiende hacia dentro radialmente 25 que está dispuesta junto al elemento de fricción 20, una porción de puente 26 que cubre la periferia del rotor 12 y un alojamiento 28 que define una cavidad cilíndrica con la misma dispuesto junto al elemento de fricción 18.

10.

15.

20.

25.

30.

Un pistón hueco 32 va montado en posición deslizable dentro de la cavidad cilíndrica 30 y se halla adaptado para impulsar los elementos de fricción 18, 20 en ajuste con sus correspondientes superficies de fricción 14, 16 de una manera bien conocida para los expertos en la materia. Un tornillo ajustador tubular 34 va montado sobre el pistón 32 y define una cavidad cilíndrica 36 con



404251

5. el mismo. Se disponen filetes 38 sobre la superficie circunferencial exterior del tornillo 34 adaptados para ajustar con filetes correspondientes 40 provistos en torno a la superficie circunferencial interior del pistón 32. Como apreciarán fácilmente los expertos en la técnica, al efectuarse la rotación relativa entre el tornillo 34 y el pistón 32 en una dirección, el tornillo 34 se extenderá a partir del pistón 32, aumentando por ende la distancia entre el extremo 42 del tornillo 34 y el elemento de fricción 18. Por consiguiente, el tornillo 34 y el pistón 32 definen un elemento extensible en el interior de la cavidad cilíndrica 30.

10. Un eje 44 va montado en posición giratoria en una abertura 46 que se halla dispuesta en un elemento divisorio 48 montado en el interior de la cavidad cilíndrica 30. El eje 44 es también deslizante con respecto al elemento divisorio 48 a lo largo del eje de la cavidad cilíndrica 30. Una plancha de leva 50 va asegurada al eje 44 para moverse con el mismo. Se disponen esconces opuestamente orientados 52, 54 en la plancha de leva 50 y en el elemento divisorio 48, respectivamente. Los esconces 52, 54 cooperan entre sí para definir una cavidad que recibe un elemento transmisor de fuerza esférico 56. Cuando se hace girar la plancha de leva 50 con relación al elemento divisorio 48, los elementos transmisores de fuerza 56 son impelidos hacia arriba a los lados de los esconces 52, 54 y mueven la plancha de leva 50 a la izquierda según se ve en la figura 1. Aunque solo se ilustra un juego de esconces 52, 54 en la figura 1, los expertos en la materia comprenderán fácilmente que un número



404251

ro apropiado de esconces espaciados 52, 54 y elementos transmisores de fuerza 56 se distribuyen circunferencialmente en torno a los elementos 50 y 48. Por ejemplo, se disponen tres de tales juegos de esconces y elementos

5. transmisores de fuerza. Un cojinete 58 se halla dispuesto entre la plancha de leva 50 y el tornillo 34 para permitir la rotación de la plancha de leva 50 con respecto al tornillo.

10. Un extremo de un muelle torsional 60 va asegurado al elemento divisorio 48, y el otro extremo del muelle 60 ajusta con una plancha 62 que va asegurada al eje 44 por medio de un perno 64. Una palanca (no representada) va rígidamente fijada a la plancha de leva 50 para hacer girar esta última. Cuando se hace girar ésta, se somete a torsión el muelle 60, y por tanto ejerce una fuerza de restauración sobre el eje 44 y sobre la plancha de leva 50 impeliendo dúctilmente esta última hacia la posición ilustrada en la figura 1 cuando se afloja la fuerza aplicada a la palanca mencionada anteriormente (no representada).
15. Según se indica anteriormente, puede usarse cualquier mecanismo conocido para hacer girar la plancha de leva 50, tal como un estimulador de aire o cable. El muelle 60 también actúa a modo de muelle de compresión impeliendo dúctilmente la plancha de leva 50 a la derecha según se ve en la figura 1, manteniendo por ende los elementos de transmisión de fuerza esféricos 56 en sus esconces 52, 54.
- 20.
- 25.

30. Se dispone un mecanismo de ajuste automático que incluye un muelle generalmente indicado por el número 66 que se halla confinado dentro de la cavidad cilíndrica 36

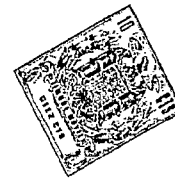


- 7 -

404251

entre una superficie de apoyo 68 y el extremo de la cavi
dad cilíndrica 36 frente a la plancha de leva 50. Una len
gueta 69 se proyecta axialmente a partir del espiral del
muelle 66 junto al extremo de la cavidad cilíndrica 36
5. y ajusta con una ranura que se extiende circunferencial-
mente 70 en una porción que se proyecta axialmente 72 de
la plancha de leva 50.

- En el curso del funcionamiento, cuando se efec-
túa la aplicación del freno, se hace girar la plancha de
10. leva 50 con relación al elemento divisorio 48, moviendo
por ende las esferas 56 por las paredes de los esconces
52 y 54. Por lo tanto, la plancha de leva 50 es movida
axialmente con respecto al elemento divisorio 48. Dado que
la superficie izquierda de la plancha 50 ajusta con el
15. tornillo 34, el movimiento de la plancha de leva 50 impe-
lerá asimismo el tornillo 34, y por consiguiente el pis-
tón 32, a la izquierda según se ve en la figura 1. El ele-
mento de fricción 18 es por tanto accionado en ajuste fri-
cional con su correspondiente superficie de fricción 14.
20. Como quiera que el calibrador 22 se halla montado en po-
sición deslizable sobre el elemento de toma de par motor
24, las fuerzas de reacción serán transmitidas a través
de la porción de puente 26 y de la porción que se extiende
hacia dentro 25 del calibrador 22 para también impulsar
25. el elemento de fricción 20 en ajuste con su correspondien-
te superficie de fricción 16, efectuando por ende una apli-
cación de freno. Cuando se afloja la fuerza aplicada a la
plancha de leva 50, el muelle de torsión 60 hace girar el
eje 44 con relación al elemento divisorio 48 situando de
30. nuevo en línea los esconces 52 y 54, permitiendo que el mue-



404251

lle 60 mueva la plancha 50 a la derecha según se ve en la figura 1 para soltar el freno.

- Si el desplazamiento angular de la plancha de leva 50 necesario para efectuar una aplicación de freno es menor que el ángulo A ilustrado en la figura 2, el freno no precisa ajuste y el muelle 66 no se ve afectado. No obstante, si el grado de movimiento angular de la plancha de leva 50 necesario para efectuar una aplicación de freno es mayor que el ángulo A, el extremo 74 de la ranura 70 ajustará con la lengüeta 69 que se extiende desde el muelle del embrague 66. Como quiera que el elemento de fricción estará ya parcialmente ajustado con la superficie de fricción 14 cuando esto se produce, fuerzas de reacción relativamente elevadas actuarán a través del pistón 32 y serán transmitidas a través de los filetes 38 y 40 al tornillo 34, bloqueando por ende parcialmente los filetes 38, 40 e impidiendo la rotación relativa entre el tornillo y el pistón. Cuando la plancha de leva 50 continúa moviéndose más allá del ángulo A, se hace girar el muelle 66 con relación al tornillo. Suponiendo que el movimiento angular total necesario de la plancha de leva 50 sea igual al ángulo A más el ángulo B ilustrado en la figura 2, el muelle 66 girará solamente a través del ángulo B.

- Quando se suelta el freno, la plancha de leva 50 se mueve inicialmente con relación a la lengüeta 69 un grado igual al ángulo A. Después de producirse ésto, la lengüeta 69 ajusta con el extremo opuesto 76 de la ranura 70. Como quiera que esto ocurre casi al final de la carrera de liberación de la plancha de leva 50, los elementos de fricción ya se habrán movido lejos de sus superficies de fric-



404251

- ción correspondientes 14 y 16, y por tanto las fuerzas de reacción transmitidas a la tuerca 34 a través del pistón 32 y los filetes 38 y 40 serán relativamente escasas. La nueva rotación de la plancha de leva 50 hacia la posición deliberación del freno hará girar el muelle y, debido al ajuste friccional de la superficie circunferencial exterior del muelle con la pared o cavidad cilíndrica 30, hará también girar el tornillo 34, extendiendo por ende este último del pistón 32 para efectuar el ajuste del freno. Da
5. do que la plancha de leva 50 debe girar a través de un ángulo A más B, se hará girar el tornillo 34 a través de un ángulo igual al ángulo B ilustrado en la figura 2. Conviene hacer observar que cuando se hace girar el muelle de esta manera, el diámetro exterior del muelle "crece" un poco
10. asegurando el debido ajuste friccional entre el muelle 66 y el tornillo 34.
- 15.

N O T A

20. Describa 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
25. constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº 156.646 de 25 de Junio de 1971, acogándose 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
30. que se solicita Patente de Invención por 20 años en España.



404251

sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN FRENOS DE DISCO; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en frenos de disco, del tipo que comprende un disco que posee dos superficies de fricción, un elemento de fricción dispuesto junto a cada superficie de fricción, un elemento de toma de par motor, un calibrador montado en posición deslizable sobre el elemento de toma de par motor y acoplado funcionalmente a cada elemento de fricción para impeler este último en ajuste de frenado con sus correspondientes superficies de fricción cuando se efectúa una aplicación de freno, incluyendo dicho calibrador un alojamiento que define una cavidad cilíndrica con el mismo, y un órgano de impulsión colocado dentro de dicha cavidad cilíndrica para impeler los elementos de fricción hacia las superficies de fricción, caracterizados porque se incluye en el órgano de impulsión, un elemento extensible deslizable en la cavidad cilíndrica y acoplado funcionalmente a uno de los elementos de fricción, disponiendo dicho elemento extensible de un par de elementos relativamente movibles que se extienden al producirse la relativa rotación de dichos elementos, una leva montada en posición giratoria en la cavidad cilíndrica para deslizar el elemento extensible al producirse la rotación de la leva, y un embrague entre dicha leva y uno de dichos elementos, permitiendo dicho embrague la rotación relativa entre la leva y dicho elemento cuando se acciona el freno, pero uniendo dicho elemento para rotación con la leva después de que esta última gira una distancia predeterminada cuando se afloja el freno.
 - 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,





404251

5. caracterizados porque dicha leva incluye una plancha montada en posición giratoria en dicha cavidad cilíndrica, siendo dicha plancha susceptible de girar en una primera dirección para aplicar el freno y susceptible de girar en la dirección opuesta cuando el freno se afloja, y dicho embrague incluye medios elásticos dispuestos entre dicha plancha y dicho elemento, moviéndose dichos medios elásticos con relación a dicho elemento cuando se hace girar la plancha en dicha primera dirección, pero bloqueando dicho elemento para rotación con dicha plancha cuando se hace girar esta última en la dirección opuesta.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios elásticos están representados por un muelle helicoidal.
15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicación 2 o 3, caracterizados porque dicho órgano elástico va montado sobre dicho elemento y dispone de una lengüeta en proyección que ajusta con dicha plancha, estando adaptado dicho órgano elástico para girar con dicha plancha, deslizándose sobre dicho elemento cuando se hace girar dicha plancha en dicha primera dirección, pero bloqueando dicho elemento cuando se hace girar la plancha en la dirección opuesta haciendo girar dicho elemento con dicha plancha.
20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha plancha posee una ranura que se extiende circunferencialmente, y dicha lengüeta ajusta con dicha ranura, con lo cual puede hacerse girar dicha plancha con relación a dicho órgano elástico por una distancia determinada.
25. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-
- 30.





404251

vindicaciones 2 a 5, caracterizados porque dicho elemento es un elemento tubular que define en su interior una cavidad respectiva, estando un extremo de dicha cavidad circular situado frente a dicha plancha, y dicho órgano elástico

5. co es un muelle helicoidal confinado dentro del extremo de dicha cavidad circular situado frente a dicha plancha, ajustando firmemente las espirales de dicho muelle con la pared de la cavidad circular cuando se hace girar dicho muelle en dicha dirección opuesta con dicha plancha.

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque dicha lengüeta se proyecta a partir del espiral de dicho muelle contiguo a dicho extremo de la cavidad circular y ajusta con dicha ranura, con lo cual puede hacerse girar la plancha con relación al órgano elástico por una distancia determinada.

15. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizados porque dicho otro elemento es un pistón deslizable en dicha cavidad cilíndrica, y dicho elemento ajusta a rosca con dicho pistón.

20. 9.- Perfeccionamientos en frenos de disco, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 2 DIC. 1974

THE BENDIX CORPORATION.

L. GONZÁLEZ AGUIRRE Y MOJER
Ab. Firmado por L. GONZÁLEZ AGUIRRE

404251

Fig. 1

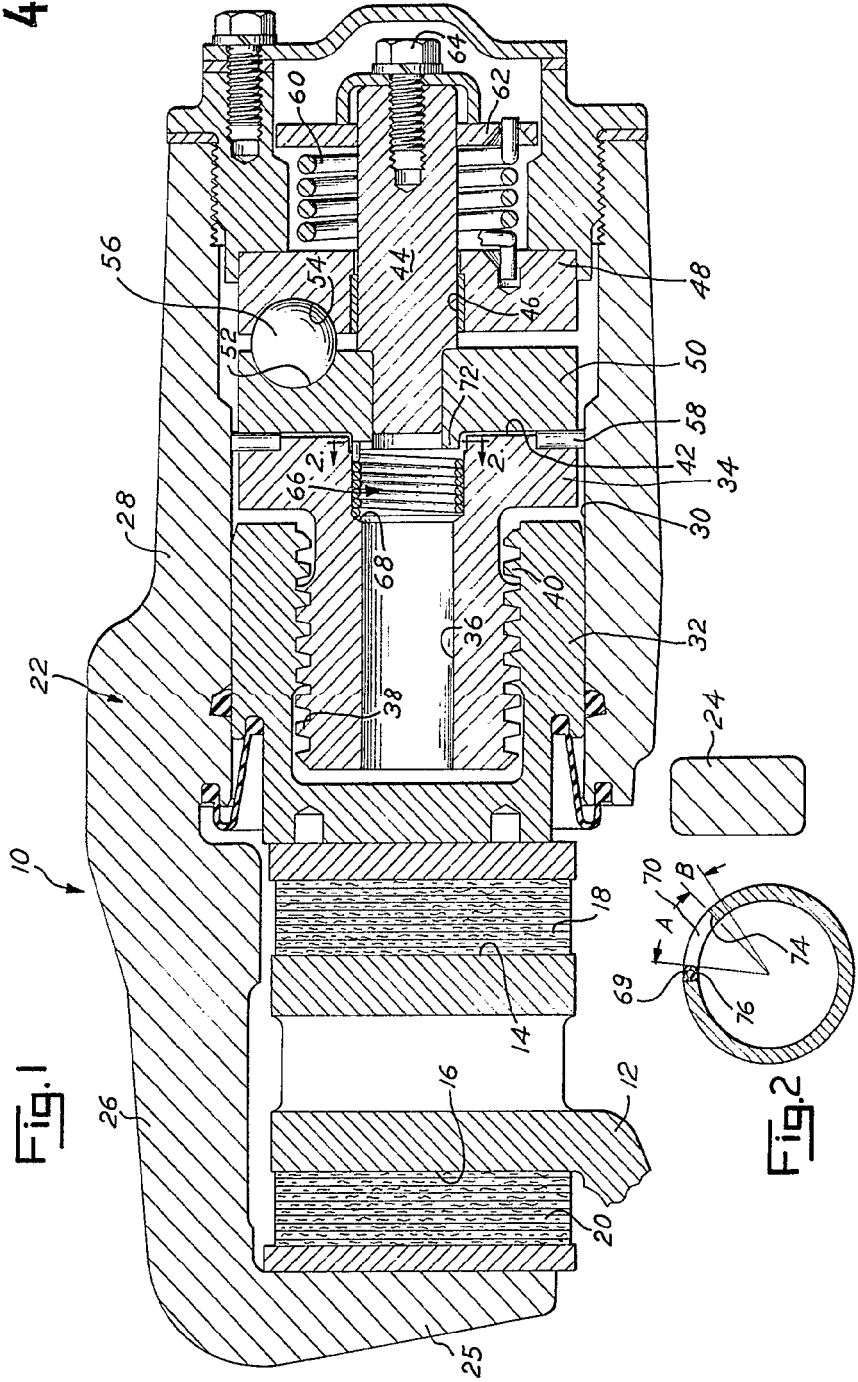


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

404251

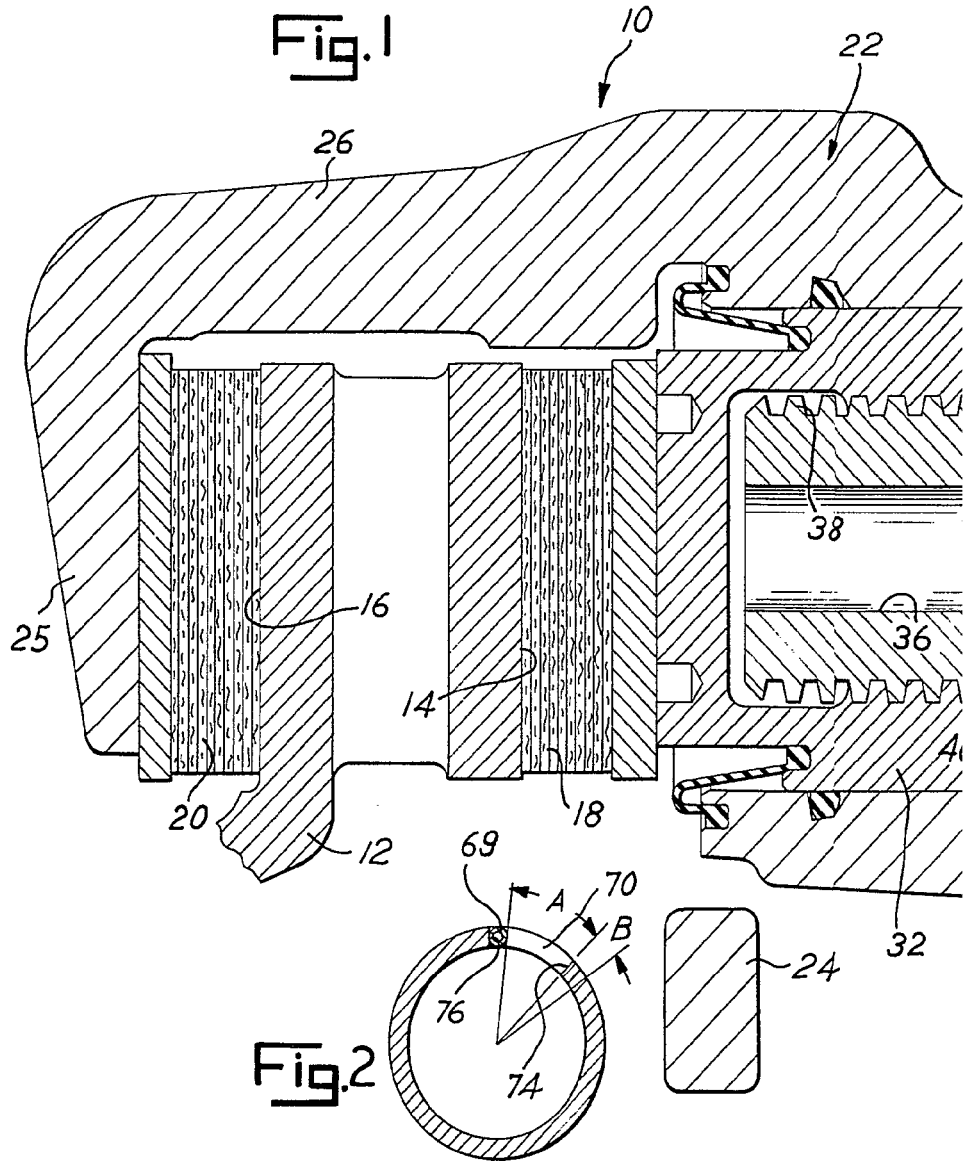


Madrid 24 JUN. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y NOBET
P. P. Firmado: L. Greta Fernández

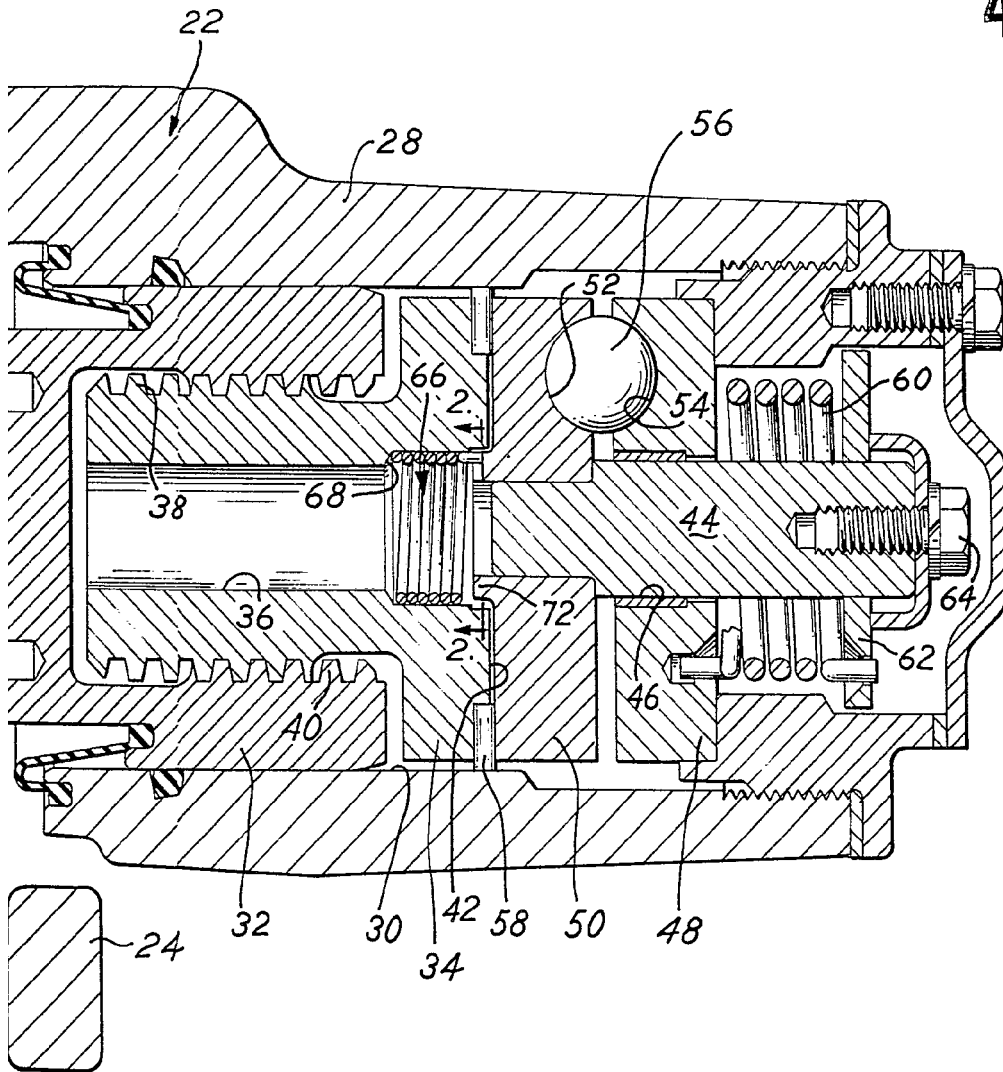
[Handwritten signature]

404251





404251



ESCALA
VARIABLE

Madrid 24 JUN. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Goñi Fernández