

384235

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA	File 4427A
REGISTRACION S.P.C.	
CL. Fl 6	
SUBCLAS: D	

384235



## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CCNSTRUCCION DE AJUSTA-  
DORES AUTOMATICOS, PARA COMPENSAR EL DESGASTE DE  
LOS FORROS DE FRICCION DE FRENOS, EN CILINDROS DE  
RUEDAS.

*Solicitante:*

THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en Bendix Center, Southfield Michigan  
48075, EE. UU. de A.

Esta invención se relaciona con un  
ajustador automático para compensar el desgaste  
de las zapatas de fricción de frenos en un cilindro  
de rueda.

5

Debido al desgaste de las zapatas de



fricción, un problema recurrente de los modernos frenos es el del mantenimiento del adecuado espacio entre las zapatas y las superficies de fricción al soltarse los frenos. Por esta razón, muchos frenos modernos llevan incorporados unos dispositivos de ajuste para mantener automáticamente la holgura requerida. Tales dispositivos han sido con frecuencia dificultosos en su servicio, debido a los numerosos resortes, detenes, cremalleras, piñones, etc., que han sido necesarios en los diseños anteriores. Asimismo, tales diseños no permitían un fino ajuste de la anchura de la tolerancia u holgura.

Otro difícil problema relacionado con los ajustadores de frenos es su tendencia a un excesivo ajuste cuando se aplican los frenos bruscamente en situaciones de detenciones " fulminantes ". Cuando se aplica bruscamente una elevada presión al freno, el movimiento del pistón es superior al normal debido a las mayores deflexiones elásticas de los miembros del freno, con el frecuente resultado de un excesivo ajuste de éste último. En los dispositivos del arte anterior, a menos que se establezca un gran movimiento de retracción en el ajustador, las zapatas rozarán a veces contra las superficies de fricción después de un excesivo ajuste causado por una parada extraordinariamente súbita, determinando así el rápido desgaste de las zapatas. Si se permite una mayor retracción, se produce un mayor desplazamiento del mecanismo accionador. Es por consiguiente deseable limitar el

funcionamiento del mecanismo de ajuste a unos niveles de presión relativamente bajos.

En consecuencia, un importante objeto de la presente invención es proporcionar un autoajustador para frenos de disco que efectúe un continuo ajuste para compensar el desgaste de los forros.

Otro importante objeto de la invención es proporcionar un autoajustador dotado de considerablemente menos piezas que otros dispositivos similares.

Otro importante objeto de la invención es evitar el funcionamiento del mecanismo ajustador cuando se desarrollan en el freno presiones superiores a un nivel predeterminado, como resultado, por ejemplo, de una parada excesivamente súbita.

El ajustador automático según la invención comprende un alojamiento que define una cámara, un pistón deslizable en dicha cámara, una fuente de fluido a presión que comunica con la cámara para deslizar el pistón y un mecanismo adaptado para acoplarse al pistón tras su movimiento, caracterizándose porque es deslizable en dicha cámara a presiones inferiores a un nivel predeterminado para permitir que el mecanismo siga el movimiento del pistón, impidiendo así el funcionamiento del ajustador a presiones superiores a dicho nivel predeterminado.

Seguidamente se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta frontal





de un freno de disco construido de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista ampliada, fragmentaria y en sección, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, que muestra las zapatas del freno aplicadas al disco.

La figura 3 es una vista detallada en sección, fragmentaria y ampliada del dispositivo mostrado en las figuras 1 y 2, que ilustra detalles del mismo con el pistón en su posición extendida; y

La figura 4 es una vista detallada en sección, fragmentaria y ampliada de una porción de la figura 3, pero que ilustra el pistón en su posición retraída.

Con referencia ahora a los dibujos, un conjunto de freno de disco incluye un calibrador provisto de un puente que abarca a un disco giratorio. Este disco está acornillado a una rueda de un vehículo para su rotación con ella. Un miembro productor de par de refuerzas o biela de torsión, asegurada a una parte fija del vehículo, tal como un alojamiento de muñón, sostiene al calibrador para un movimiento deslizante longitudinal respecto al disco. A lados opuestos del disco se dispone un par de zapatas de freno opuestas, provistas de forros de fricción para su acoplamiento al disco al objeto de detener al vehículo ( no mostrado ).

El calibrador incluye un alojamiento 32 que define una cámara 34 en su interior, que re-

384235



cibe deslizablemente a un pistón 36 para impulsar a las zapatas 24 y 26 a un acoplamiento con el disco 16 para detener el vehículo. Un conducto 38 admite presión flúida en la cámara 34 para que actúe contra una cara posterior 40 del pistón. El habitual cierre hermético 42 se dispone entre el pistón 36 y el alojamiento 32 para evitar el escape de flúido. Se dispone también una funda elástica 44 que interconecta el pistón 36 y el alojamiento 32 para evitar la interferencia de materia extraña en el funcionamiento del pistón.

Después de una serie de aplicaciones del freno, el desgaste de los forros de fricción 28 y 30 debido a su contacto con el disco 16, agranda la holgura entre el forro y el disco al soltarse los frenos. Para mantener constante la distancia de esta holgura, se dispone el mecanismo ajustador 46, que incluye una tuerca 48 giratoria sobre una porción de columna 50 de un miembro alargado 52 coaxial con el pistón 36. Las roscas complementarias 54 y 56 de la tuerca 48 y la columna 50, respectivamente, son del tipo que permite el giro de la tuerca y su consiguiente avance con el pistón 36 cuando la fuerza que actúa paralelamente al eje del miembro 52 en la dirección de la flecha 49 se aplica a la tuerca 48 a través de un cojinete antifricción 62 mediante la arandela 58 sostenida por el pistón 36 durante su movimiento hacia el rotor 16. Sin embargo, si una fuerza similar que actúe en dirección opuesta se aplica a la tuerca 48 en el



hombro 64 durante el movimiento de retorno del  
pistón, las roscas se traban para impedir el movi-  
miento de retroceso de la tuerca. El solicitante  
ha descubierto que unas roscas dotadas de un ángulo  
5 helicoidal del orden de 18 a 21° sustancialmente,  
son satisfactorias para este fin. El movimiento de  
avance del pistón 36 acopla así a la arandela 58  
con el medio antifricción 62, que a su vez se aco-  
pla a un hombro 60 de la tuerca 48, determinando  
10 así el giro de ésta última.

El alojamiento 32 incluye la cámara  
34 que aloja al pistón 36 y al mecanismo ajustador  
46, un compartimiento 68 y un taladro 70 que inter-  
conecta la cámara 34 con el compartimiento 68. El  
15 taladro 70 sostiene la sección de columna 50 para  
su movimiento axial en el mismo. El miembro 52  
incluye una porción básica 72 que está ensancjada  
para acomodar a un asiento 74. La porción básica  
72 incluye además una superficie 78 contra la cual  
20 actúa la presión flúida. El asiento 74 presenta un  
reborde 75 que forma contacto con el extremo de  
la porción básica 72, formando así un espacio 76  
entre la citada superficie de la porción básica  
y dicho asiento. La cara 78 tiene un área superfi-  
25 cial transversal sustancialmente mayor que el  
área transversal de la porción de columna 50. Un  
canal 80 para flúido dispuesto en la columna 50  
pone en comunicación el espacio 76 con la cámara  
34 y con el conducto 38 de entrada de flúido.

30 Un miembro elástico o resorte 84 se



interpone entre un hombro 86 formado en la porción  
básica 72 y un hombro 88 del alojamiento 36. Entre  
la porción básica 72 y el asiento 74 se disponen  
cierres adecuados 90 para impedir el escape de  
5 flúido entre ellos.

Se establece un accionador mecánico  
92 para su empleo como freno de estacionamiento.  
Este accionador incluye una empuñadura 94 articula-  
damente montada en el compartimiento 68 y una barra  
10 acodada 96 que interconecta la empuñadura 94 y el  
asiento 74. El movimiento de la empuñadura 94 fuer-  
za al asiento 74, al miembro 52 y al pistón 36 ha-  
cia adelante para aplicar las zapatas del freno. Los  
detalles de construcción y funcionamiento del freno  
15 de estacionamiento 92 se describen plenamente en  
la solicitud copendiente nº BRS-68-31, propiedad  
del concesionario de la presente invención e incor-  
porada aquí como referencia cuando se precise para  
una más completa comprensión de la presente inven-  
20 ción.

En un funcionamiento normal, el conduc-  
tor del vehículo oprime el pedal del freno, lo cual  
determina la circulación de flúido a través del  
conducto 38 y su accionamiento sobre la cara poste-  
25 rior 40 del pistón 36, forzando a éste último hacia  
el disco 16. El movimiento del pistón 36 acopla el  
forro de fricción 30 al disco 16 y los exportos en  
la materia comprenderán que las fuerzas de reac-  
ción que actúan a través del calibrador 12 acopla-  
30 rán también el forro 28 al disco 16, deteniéndose

así el vehículo.

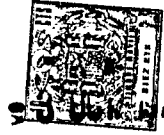
384235



5 El mecanismo ajustador 46 está situado inicialmente sobre la columna 50, de manera que, cuando se aplican plenamente los frenos, el desplazamiento del pistón será tal que la arandela 58 establecerá contacto con el cojinete 62, como se ilustra en la figura 3. La liberación de los frenos determina el alejamiento del pistón 36 respecto al disco por efecto de los cierres elásticos 42, hasta  
10 que la cara 40 forma contacto con la cara 64 de la tuerca 48. Naturalmente, al soltarse los frenos, habrá una holgura entre la arandela 58 y el cojinete 62, como se ilustra en la figura 4.

15 En la posición de frenos sueltos ilustrada en la figura 4, el hombro 64 de la tuerca 48 se acopla a la cara posterior del pistón 36 y la arandela 58 queda espaciada del cojinete 62.

Cada aplicación del freno tiene por resultado cierto desgaste de los forros 28 y 30.  
20 Tras repetidas aplicaciones, se desgastará suficiente material de dichos forros para incrementar la holgura entre ellos y el freno al soltarse éste, a menos que se ajuste la carrera del pistón 36 para mantener constante dicha holgura. Esta función la realiza el mecanismo 46. Al desgastarse los forros  
25 de fricción 28 y 30, la mayor distancia que ha de recorrer el pistón 36 tiene por resultado la aplicación de una fuerza que actúa en la dirección de la flecha 49 mediante la arandela 58 a través  
30 del cojinete 62 sobre la tuerca 48. Debido al diseño



de las roscas 54 y 56, la citada fuerza determina la rotación de la tuerca respecto a la arandela 58, forzándola hacia el disco 16. Al soltarse los frenos, el pistón 36 se aleja del disco 16 hasta que la  
5 cara 40 establece contacto con la cara 64 de la tuerca, interrumpiendo así el movimiento del pistón. Como la arandela 58 es sostenida por el pistón, la tuerca 48 es adelantada siempre en la medida adecuada para asegurar una correcta holgura entre el disco  
10 16 y los forros 28 y 30.

A bajos niveles de presión flúida, el ajustador 46 funciona como se describe anteriormente. Por lo tanto, durante un frenazo súbito, cuando el desplazamiento del pistón es muy superior al normal debido a la deflexión elástica de las diversas  
15 partes del freno causada por la elevada presión flúida aplicada al pistón, tendrá lugar normalmente un adicional ajuste, puesto que el pistón 36 deberá desplazarse en una distancia anormalmente mayor  
20 hacia el rotor 16, determinando así el avance de la tuerca 48 por la arandela 58 hacia dicho rotor 16 en una distancia mayor que la requerida, debido al desgaste de los elementos de fricción. Los frenos del arte anterior compensan esta condición estable-  
25 ciendo un freno en el que el pistón se retrae en una mayor distancia para evitar el roce de los elementos de fricción contra el rotor cuando se suelta el freno. Sin embargo, esta solución es indeseable por cuanto ha de emplearse una mayor carrera de apli-  
30 cación en el mecanismo del freno de estacionamiento,

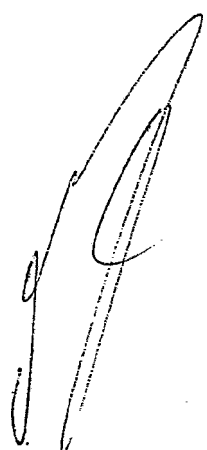


dependiendo el grado de ajuste de las presiones que se hayan producido anteriormente.

Este problema se elimina en el presente diseño, puesto que la presión de la cámara 34 que tiende a mover el pistón 36 hacia el rotor 16 es comunicada también al espacio anular 76 mediante el conducto 80. La presión flúida del espacio 76 que actúa contra la cara 78 de la columna 50 tiende a mover a ésta última hacia la izquierda, según se mira a la figura 3. A bajos niveles de presión, la fuerza flúida que actúa sobre la cara 78 tendiendo a mover la columna 50 hacia la izquierda es vencida por la fuerza del resorte 84 que impulsa a dicha columna hacia el asiento 74. Sin embargo, a superiores niveles de presión, la presión que actúa sobre la cara 78 vence a la fuerza del resorte 74, permitiendo así que la columna 50 se mueva hacia la izquierda, según se mira a la figura 3, con el pistón 36. Como la tuerca 48 y la columna 50 se mueven con el pistón 34, la arandela 58 no puede aplicar una fuerza axial a la tuerca 48, ya que no hay ningún movimiento relativo entre la tuerca y el pistón 36. Por consiguiente, la tuerca 48 no girará sobre la columna 50 y no avanzará hacia el pistón.

N O T A .-

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, N° 863.481, de fecha de 3 de octubre de 1.969, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de ajustadores automáticos, para compensar el desgaste de los forros de fricción de frenos, en cilindros de ruedas; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en la construcción de ajustadores automáticos para compensar el desgaste de los forros de fricción de frenos en cilindros de ruedas, del tipo que comprenden un alojamiento que define una cámara, un pistón deslizable en dicha cámara, una fuente de fluido a presión que comunica con la cámara para deslizar el pistón, caracterizados porque dicho ajustador automático comprende un mecanismo adaptado para acoplarse al pistón tras su movimiento y que se desliza en la citada cámara, a presiones superiores a un nivel predeterminado, para permitir que el mecanismo siga el movimiento del pistón, impidiendo así el funcionamiento del ajustador a presiones superiores al referido nivel predeterminado.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una estructura

3842353



deslizable en un taladro sostiene al referido me-  
 canismo y es impulsada elásticamente por un medio  
 elástico contra un movimiento alternativo, en virtud  
 de lo cual el movimiento de la estructura se limita a  
 5 un nivel de presión en la cámara, suficiente para  
 vencer el empuje del medio elástico.

3.- Perfeccionamientos según la reivin-  
 dicación 2, caracterizados porque dicha estructu-  
 ra consiste en un miembro alargado provisto de una  
 10 superficie receptora de presión flúida en uno de  
 sus extremos y en el que un asiento sostenido por  
 dicho alojamiento recibe deslizablemente a la ci-  
 tada estructura 52, cooperando el referido asiento  
 74 con la mencionada superficie 78 para definir un  
 15 espacio cerrado 76 a presión flúida entre aquéllos,  
 cuyo espacio cerrado está en comunicación con la  
 fuente de flúido a presión.

4.- Perfeccionamientos según la reivin-  
 dicación 2, caracterizados porque el mecanismo está  
 20 constituido por una tuerca giratoriamente sostenida  
 sobre una columna fileteada, disponiéndose medios  
 funcionalmente conectados al pistón para girar la  
 tuerca en respuesta al inscrementada desplazamien-  
 to del pistón, requerido por desgaste de los forros  
 de fricción 28 y 30, estando adaptada dicha tuerca  
 para acoplarse al pistón a fin de evitar el movi-  
 miento de éste más allá de la tuerca.

5.- Perfeccionamientos según la reivin-  
 dicación 4, caracterizados porque las roscas com-  
 30 plementarias de la tuerca y de la columna son del

25



tipo que permite a quélla girar por aplicación de fuerza a la misma, que actúa en dirección paralela al eje de la estructura, estando constituidos dichos medios por un cojinete de empuje de baja fricción sostenido por el pistón para aplicar la referida fuerza a la tuerca poniéndola así en rotación.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque dicho asiento está montado en un compartimiento sostenido por el citado alojamiento interconectándose la cámara y el compartimiento mediante un taladro en el que se sostiene dicha estructura para un movimiento deslizante.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicha estructura tiene una sección básica agrandada que incluye a la mencionada superficie receptora de presión flúida y presenta un hombro, disponiéndose el citado medio elástico entre dicho hombro y una pared del referido alojamiento para impulsar elásticamente a la estructura hacia el asiento.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque un canal para flúido se extiende a través de la citada estructura en dirección longitudinal para comunicar la cámara con el espacio cerrado.

9.- Perfeccionamientos en la construcción de ajustadores automáticos, para compensar el

384235-3



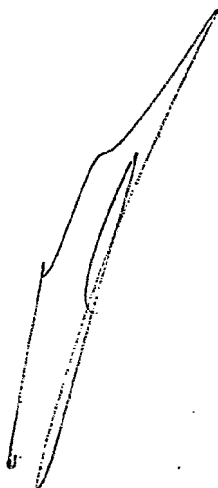
desgaste de los forros de fricción de frenos, en cilindros de ruedas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

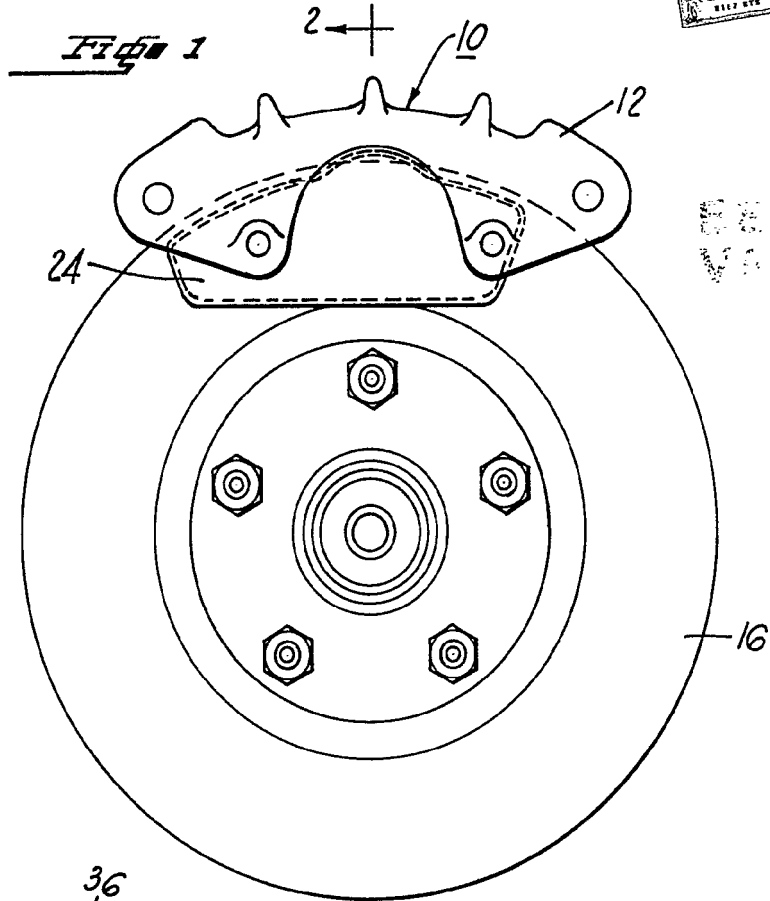
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 3 OCT. 1970

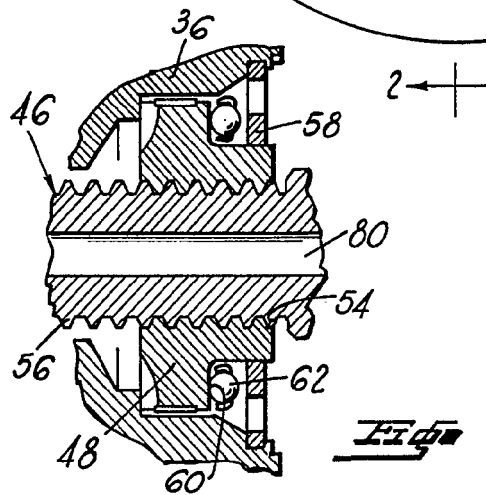
THE BENDIX CORPORATION.

J. GOMEZ ACBO, Y MODEY  
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO





SECRET A  
VOLUME E



*Fig. 4*

3 001 1970  
Madrid  
A. GONZALEZ  
Ingeniero de Oficio

394935

- 3 OCT 1970

ESCALA  
VARIABLE

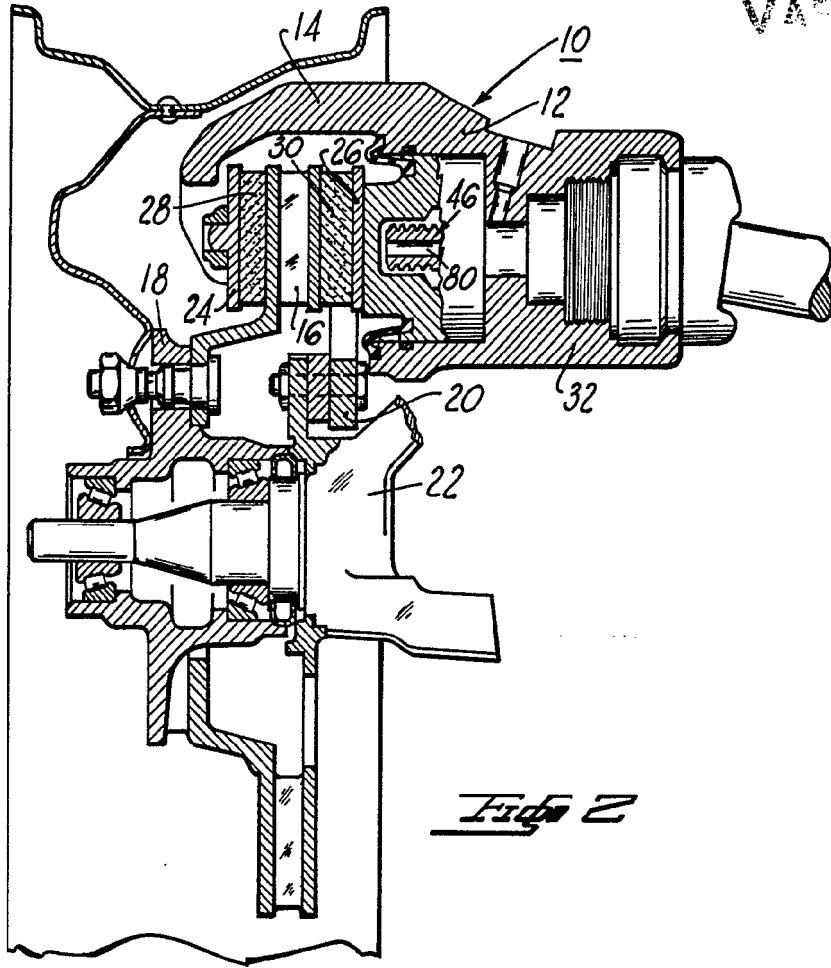


Fig. 2

- 3 OCT. 1970

Mañifa \_\_\_\_\_  
J. GOMEZ ACEDO Y MODEI  
Ingeniero de CALIDAD BRAVO

386235

386235



# ESCALA VARIABLE

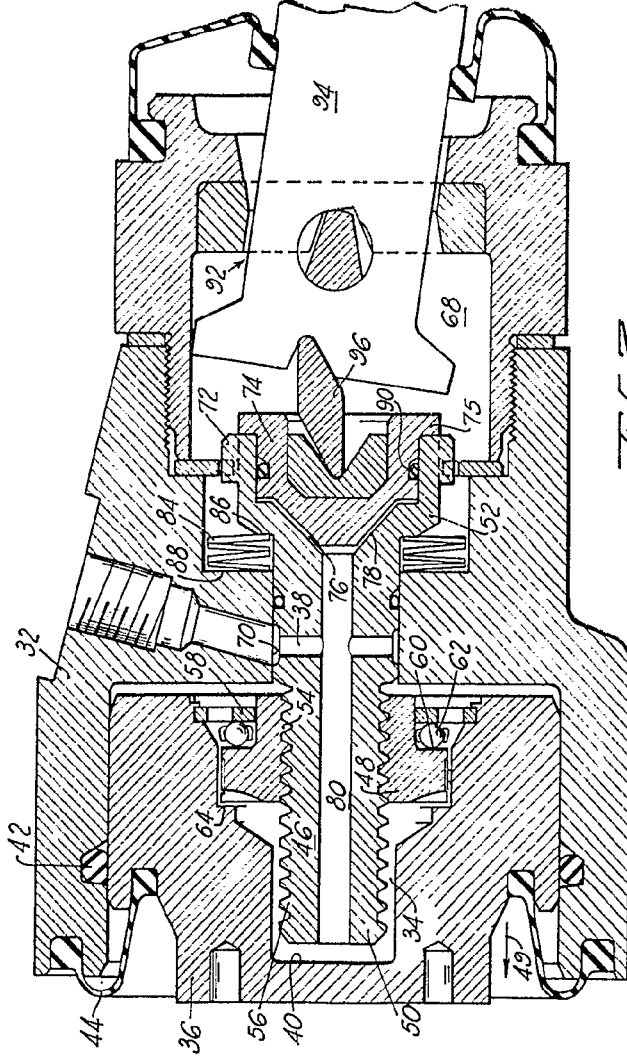


Fig. 3

18 OCT. 1971

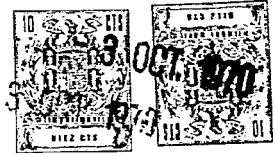
Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmador

GARCIA BRAVO



384235



# ESCALA VARIABLE

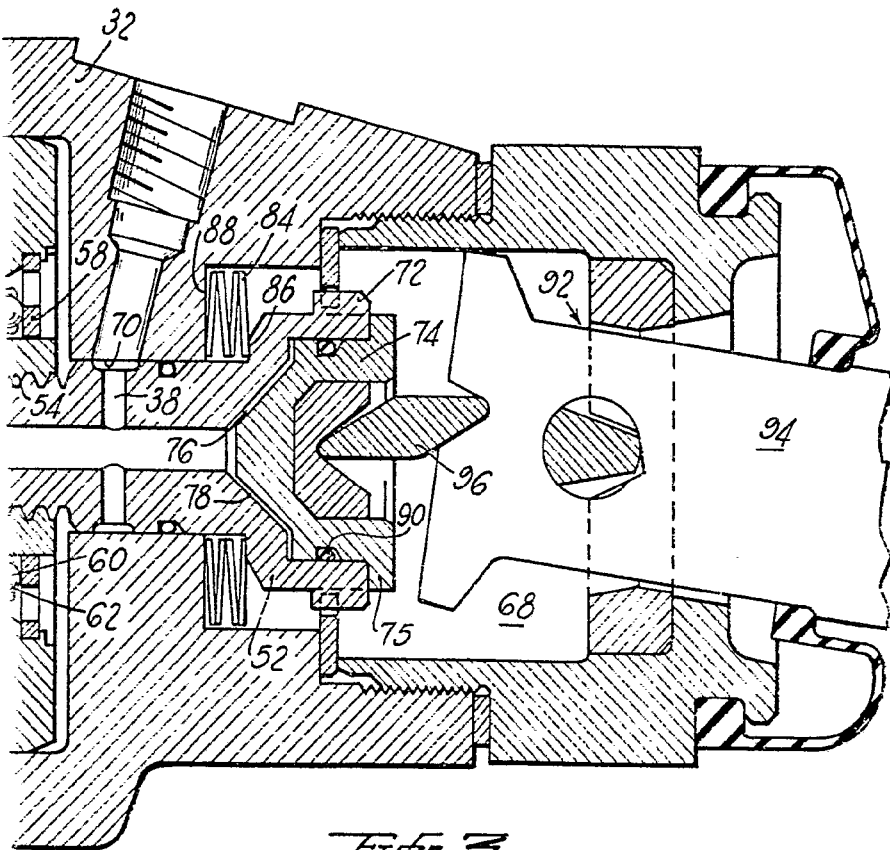


Fig. 3

- 8 OCT. 1976

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmador: GARCIA BRAVO