

321370



P-30.963

LMF/3

Eaton Case.112.

13 ENE 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de EATON MANUFACTURING COMPANY, entidad nortemericana, establecida en 100 Erieview Plaza, Cleveland, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN MECANISMO DE APLICACION DE FUERZA, EN ESPECIAL PARA AJUSTAR LOS FRENOS DE VEHICULOS AUTOMOVILES"

=====

Se han hecho muchos intentos mediante los investigadores del arte anterior para desarrollar un ajustador de freno automático compacto y económico. Como regla general, los ajustadores anteriores han sido más bien complicados debido al número de piezas contenidas en los mismos y consecuentemente han sido indebidamente voluminosos. Además, debido al número de piezas contenido en los mecanismos del arte anterior, han sido excesivamente complicados y de esta manera el factor de mantenimiento ha sido ineconómicamente elevado.

5

10

321370 13 FEB 1954



En los mecanismos del arte anterior, debido al factor económico, las aplicaciones se han limitado a vehículos más costosos o han ocasionado que los ajustadores se consideren como un equipo opcional debido a que son demasiado costosos para colocarse en los vehículos automotrices como un equipo original.

Las complicaciones de los mecanismos anteriores han conducido a costos de mantenimiento tan elevados que el costo inicial, más el costo de mantenimiento han contrarrestado en mucho la conveniencia que se proporciona y han resultado en realidad en costos totales más elevados que los ajustes a mano de rutina de los mecanismos no automáticos.

#### LA CONTRIBUCION

Consecuentemente, una contribución importante al arte se proporcionaría mediante un ajustador de freno mejorado, simplificado, económico de fabricar y automáticamente autocompensador de durabilidad elevada y construcción a prueba de fallas.

Por lo tanto un objeto importante de la presente invención es proporcionar un ajustador de freno automático, mejorado.

Un objeto adicional es proporcionar un mecanismo de ajuste de freno automático mejorado que es compacto y de construcción simplificada y sin embargo es resistente y seguro. Un objeto adicional es proporcionar un ajustador de freno automático en donde todas las piezas están encerradas dentro de una cámara sellada, para impedir ya sea la pérdida de lubricante o la entrada de materiales extraños.



Un objeto adicional es proporcionar un ajustador de freno automático que es efectivo independientemente de la expansión y de la contracción de los tambores de freno tales como de vehículos de servicio pesado en donde los frenos encuentran un uso muy severo y desarrollan cantidades considerables de calor deteniendo cargas de toneladas.

Un objeto adicional es proporcionar un mecanismo de ajuste de freno automático mejorado que es particularmente aplicable a frenos del tipo de cuña según se aplican a los vehículos de carretera de servicio pesado tales como los camiones de semi-remolque, autobuses y vehículos semejantes.

Otros objetos de esta invención aparecerán en la siguiente descripción y las cláusulas anexas, pudiéndose hacer referencia a los dibujos que se acompañan que forman parte de esta especificación en donde los caracteres de referencia iguales designan piezas correspondientes en las distintas vistas.

La Figura 1 es una vista en elevación delantera fragmentaria, parcialmente en sección, de un freno del tipo de cuña y con el dispositivo de funcionamiento del mismo incorporando una modalidad del ajustador automático novedoso de la presente invención;

La Figura 2 es una vista en sección que se toma por la línea 2--2 de la Fgra. 1;

La Figura 3 es una vista en sección que se toma por la línea 3--3 de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en elevación de extremo que se toma por la línea 4--4 de la Figura 3;

321370

13



La Figura 5 es una vista en elevación detallada, con partes en sección, que muestra los componentes que constituyen el ajustador de freno automático que comprende la modalidad primera o exterior de la invención;

5 La Figura 6 es una vista en elevación que se toma por la línea 6--6 de la Figura 5.

La Figura 7 es una vista en elevación que se toma por la línea 7--7 de la Figura 5, del anillo de trinquete de dentro afuera que se emplea en la primera modalidad de la invención;

10 La Figura 8 es una vista en elevación fragmentaria amplificada parcialmente en sección, del detalle del trinquete de anillo de la primera modalidad;

La Figura 9 es una vista en sección axial fragmentaria, semejante a la Figura 3, con la cuña en elevación, de la modalidad segunda o interior de la invención en condición de descanso o estática;

15 La Figura 10 es una vista en sección transversal que se toma por la línea 10--10 de la figura 9;

20 La Figura 11 es una vista en sección semejante a la Figura 9, con partes expandidas en una condición de aplicación de freno;

La Figura 12 es una vista en elevación detallada, con partes en sección, que muestra los componentes que constituyen la segunda modalidad de la invención; y

25 La Figura 12a es una vista en elevación que se toma por la línea 12a--12a de la Figura 12, del trinquete de resorte de afuera hacia dentro que se emplea en la segunda modalidad de la invención.

30 Antes de explicar la presente invención en deta-

321370



lle debe quedar comprendido que la invención no está limitada en su aplicación a la construcción y disposición específica de las piezas ilustradas en los dibujos que se acompañan, puesto que la invención es capaz de otras modalidades y de practicarse y llevarse a cabo de varias maneras. Además, debe quedar comprendido que la fraseología o terminología que se emplea en la presente es para el fin de descripción y no de limitación.

#### EL MEDIO AMBIENTE PARA LA INVENCION

Según se muestra en la Figura 1, el medio ambiente circundante para la presente invención comprende un mecanismo de freno según se monta dentro de los límites de un tambor de freno llevado por una rueda de un vehículo. Debe quedar comprendido que un eje lleva un cubo de rueda rotatoria y que la rueda está fijada en el cubo. Un tambor de freno anular rodea el cubo. El mecanismo de freno se fija en una placa de refuerzo fija llevada por el eje.

Más particularmente, de conformidad con la Figura 1, el medio ambiente mostrado tipifica aquel de un vehículo de carretera de servicio pesado tal como un camión. Asociada con el cubo de la rueda hay una placa de refuerzo 20, que es llevada no rotatoriamente por el eje.

Un tambor de freno 22 está sustentado para rotación en el cubo, no ilustrado, y se extiende hacia atrás sobre la placa de refuerzo 20. El tambor de freno 22 está orientado para extenderse transversalmente del plano de la placa de refuerzo 20, y es un elemento anular

321370

13



según se ha mostrado en sección en la Figura 1.

Colocadas dentro de los límites del tambor de freno 22 están las zapatas de freno 24, que tienen bridas 26 y almas 28.

5 Los forros de fricción 30 están montados por ejemplo mediante remaches, no ilustrados, en las bridas 26 de las zapatas 24. Los forros 30 se fabrican apropiadamente de un compuesto de asbesto o un compuesto semejante, para una resistencia apropiada contra el calor que es gene-  
10 rado durante la aplicación de freno mediante los forros al forzarse bajo una presión considerable contra el interior del tambor 22 para detener el vehículo.

Un dispositivo de funcionamiento de freno del tipo de cuña 32 es efectivo para hacer funcionar las zapatas  
15 de freno e incorpora el mecanismo ajustador de freno automático 40 de la presente invención.

El dispositivo de funcionamiento de cuña 32 está montado entre los extremos opuestos de las dos zapatas de freno 24 asegurándose de una manera apropiada, por ejemplo  
20 mediante fijación por pernos, no ilustrados, en la placa de refuerzo 20. A medida que prosigue la descripción, se hará evidente que el dispositivo de funcionamiento 32 es efectivo para separar las zapatas de freno 24 cuando se aplican los frenos.

25 Cuando se liberan los frenos, las zapatas se hacen retraer junto con el mecanismo 32 por medio de un resorte de regreso 34. El resorte de regreso 34 tiene sus extremos enganchados dentro de los agujeros 36 formados en cada una de las bridas 28 de las zapatas 24. De esta manera, duran-  
30 te la liberación de la fuerza de aplicación de freno impar-



tida por el dispositivo de funcionamiento 32, los forros 30 se hacen regresar fuera de contacto de fricción con los tambores 22.

5 La aplicación de fuerza de frenado se efectúa mediante una cuña 38, Figuras 1 y 3, que está adaptada para moverse, en este caso, axialmente del tambor 22 por medio de un motor de fluido y un mecanismo de varillaje, no ilustrado, para energizar el dispositivo de funcionamiento 32.

#### LA INVENCION

10 El mecanismo ajustador automático 40 de la presente invención se hace en realidad como parte del dispositivo de funcionamiento 32 y se arma para funcionar dentro de un alojamiento alargado 42. El alojamiento 42 se hace apropiadamente de hierro fundido u otro metal de resistencia apropiada e incluye, una brida de fijación en forma de  
15 placa 44, Figura 3. Es por medio de la brida 44 que el alojamiento 42 está fijado en la placa de refuerzo 20; la fijación con pernos, soldadura u otro medio apropiado, no mostrado, es efectivo para esta fijación.

20 Dentro del alcance de la presente invención, ambos extremos del dispositivo de funcionamiento de cuña 32 pueden incluir un mecanismo ajustador automático 40 de la presente invención, o solamente un extremo puede incluir el mecanismo ajustador. Un mecanismo de extremos dobles se ilustra en la Figura 1, y éste puede usarse para ajustar  
25 automáticamente la holgura de ambos forros del freno 30 con relación al tambor 22.

Dentro del alcance amplio de la invención, puede

321370

13



usarse un dispositivo de funcionamiento de cuña 32 que  
tiene únicamente un solo ajustador 40 en los extremos su-  
perior y de fondo de las zapatas 24. El ajustador supe-  
rior 40 puede orientarse para ajustar la zapata a mano iz-  
5 quierda; y en el fondo, el ajustador puede orientarse para  
ajustar la zapata a mano derecha.

El mecanismo de extremos dobles que se muestra  
puede usarse bien con zapatas que tienen los otros extre-  
mos anclados en pivotes fijos, no ilustrados, o los otros  
10 extremos pueden ser del tipo flotante. Estas distintas  
ramificaciones se harán evidentes para aquellos expertos  
en el arte de frenos.

#### LA INVENCION EN MAYOR DETALLE

Haciendo ahora referencia al lado a mano izquier-  
15 da de las Figuras 1 y 3, se observará que el alojamiento  
42 tiene una perforación cilíndrica uniforme 46. La copa del  
pistón de cuña 48 está adaptada para moverse alternativa-  
mente en contacto deslizante dentro de la perforación 46.  
La copa del pistón de cuña 48 incluye una pared lateral  
20 anular 50 que es ligeramente más pequeña en diámetro que el  
diámetro de la perforación 46 a fin de proporcionar un  
ajuste deslizante de precisión.

La copa del pistón de cuña 48 incluye asimismo  
una pared de extremo 52 que tiene una superficie inclinada  
25 expuesta 54. La superficie interna de la pared 52 está  
orientada diamétricamente de manera exacta. . . El inte-  
rior de la copa del pistón de cuña 48 se forma como una  
perforación cilíndrica uniforme 56 para recibir un mangui-  
to del ajustador 72.



La superficie inclinada expuesta 54 está abarcada entre dos resaltos semi-circulares 58, según se muestra en la Figura 6.

5 Un rodillo 60, Figuras 1 y 3, funciona a lo largo de la superficie plana inclinada 54 y queda abarcado entre dicha superficie, los resaltos espaciados 58 y una cara inclinada 62 de la cuña 38. Los rodillos 60 se mantienen en relación apropiada entre las caras 54 y 62 por medio de los topes 64, 66. La estructura descrita es ejemplaria de un portador de rodillo y pueden tolerarse en este punto modificaciones dentro del alcance de la invención.

15 Debe quedar comprendido que el movimiento de la cuña 38 en la dirección de la flecha 68 será efectivo para mover la copa del pistón de cuña 48 axialmente, hacia atrás y hacia adelante, dentro de la perforación 46 del alojamiento 42.

20 Según se muestra en las Figuras 3 y 5, el extremo a mano izquierda de la pared lateral 50 de la copa del pistón 48 se ahusa hacia adentro como un espaldón inclinado 70.

#### EL MANGUITO AJUSTADOR ROSCADO 72; Figuras 3 y 5.

25 El manguito ajustador 72 es un elemento tubular que tiene una perforación roscada 74, dentro de la cual es llevado atornillablemente un tornillo de accionamiento de zapata 76 y alrededor del cual funciona un mecanismo de trinquete novedoso para proporcionar compensación automática para el desgaste del forro del freno.

La configuración general del manguito ajustador

321370

13



72 es aquella de un tubo escalonado, con una perforación que se extiende axialmente, roscada 74. El exterior del manguito ajustador 72 incluye una porción cilíndrica uniforme 78 que es un ajuste libremente rotatorio dentro de la perforación cilíndrica 56 de la copa del pistón 48. En el extremo a mano izquierda de la posición cilíndrica 78, hay un espaldón que se ahusa hacia afuera 80 que es un compañero del espaldón que se ahusa hacia adentro 70 de la pared 50 de la copa del pistón 48.

Se forma una porción cilíndrica agrandada 82 adyacente al espaldón ahusado 80. Esta porción cilíndrica 82 es de un diámetro como para proporcionar un ajuste preciso pero libremente rotatorio dentro de la perforación 46 del alojamiento 42.

En el extremo a mano izquierda de la porción cilíndrica más grande 82 hay un espaldón que se extiende radialmente 84 en donde el diámetro se agranda para formar una cabeza 86. El espaldón 84 proporciona un tope mediante el cual se limita la retracción del manguito ajustador 72 y de esta manera de todo el mecanismo movable nuevamente dentro de la perforación 46 del alojamiento 42. La relación de tope del espaldón 84 con el extremo del alojamiento 42 puede observarse en las Figuras 1 y 3, en donde todas las piezas se han mostrado en condición retraída.

Se observará que el manguito ajustador 72 no se asienta completamente contra el interior de la pared de extremo 52 de la copa del pistón 48. Esto reduce el arrastre de fricción entre el manguito ajustador 72 y la copa del pistón 48 de manera que durante un instante de ajuste de freno o de compensación de freno cuando las dos piezas



necesariamente deben girar una con relación a la otra, quedarán libres para hacerlo.

5 Las superficies ahusadas 80 y 70 se diseñan para liberarse fácilmente para efectuar una rotación relativa de las piezas 48 y 72. Sin embargo, esta relación ahusada de las piezas proporciona un medio eficiente para una transmisión de fuerza axial, sin trabazón.

#### EL MECANISMO DE TRINQUETE

10 Este mecanismo incluye funcionalmente cuatro componentes:

1. El alojamiento 42 como un elemento de resistencia;
2. El manguito ajustador 72;
3. Una brida de reacción o anillo de leva 88, fijada funcionalmente en el manguito ajustador 72; y
- 15 4. Un anillo de trinquete 90. Este miembro es elástico y proporciona una función singular en su género según se hará evidente a continuación.

20 En esta modalidad de la invención, el anillo de trinquete 90 funciona con relación al exterior de una porción del alojamiento 42. Por lo tanto, esta modalidad de la invención puede denominarse la modalidad exterior. En la modalidad de la invención que aparece en la última parte de esta descripción, el anillo de trinquete funciona con

25 relación a la porción interior del alojamiento 42. Por lo tanto, la segunda modalidad puede denominarse la modalidad interior.

30 Esto presenta el punto que dentro del alcance ampliado de la invención, el anillo de trinquete puede funcionar con relación al exterior o al interior del alojamie

321370



to.

EL COMPONENTE DEL ALOJAMIENTO

Se hace uso de la superficie externa del alojamiento 42. Según se muestra en los dibujos, el extremo del alojamiento 42 termina en un borde tubular 92, Se forma una ranura de configuración de anillo 94 adyacente al extremo del borde 92, Figura 5.

La sección transversal de la ranura 94 se muestra en la Figura 8. De esta manera, la pared 96 adyacente al extremo del borde tubular 92 está radialmente extendida. El fondo 98 está orientado axialmente.

Sin embargo, la pared interna 100 está inclinada radialmente. Se observará mediante la leyenda en la Figura 8 que un ángulo incluido de 20° a 35° se considera la orientación relativamente más eficiente entre las paredes 96 y 100.

Mediante esta configuración, el anillo de trinquete 90 puede sujetarse dentro de la ranura 94 muy fácilmente y de manera igual puede regresarse de una manera deslizando muy fácilmente, asimismo, según se señalará en la descripción subsecuente.

EL MANGUITO AJUSTADOR - ANILLO DE LEVA

Se hace uso del manguito ajustador 72 aplicando una brida de reacción o anillo de leva anular 88 a través de la porción cilíndrica 82 en relación de tope con respecto al espaldón 84, es decir, siguiente a la cabeza 86.

El anillo de leva 88 incluye una porción tubular



que se extiende axialmente 102, Figura 5, y una porción  
anular que se extiende radialmente hacia adentro 104. El  
diámetro interno 106 de la porción radial 104 es apropia-  
damente un ajuste a presión en la porción cilíndrica axial  
5 82 del manguito ajustador 72 de manera que bajo condiciones  
normales, el anillo de leva 88 y el manguito ajustador se  
mueven como una unidad.

Sin embargo, en una condición anormal, el ajuste  
no es tan apretado como para impedir el movimiento relati-  
10 vo de estos elementos. Esta es una particularidad de se-  
guridad para impedir la distorsión y rotura de las piezas  
bajo condiciones de esfuerzo extremas.

En la porción axial 102 del anillo de leva 88  
hay una muesca de leva 108 que está orientada aproximada-  
15 mente a 45° con respecto al eje del anillo de leva. La  
muesca de leva 108 proporciona un movimiento de rotación  
del manguito ajustador 72 según se hará evidente a continua-  
ción.

#### EL ANILLO DE TRINQUETE

20 Este elemento importante de la invención se de-  
signa 90 y se forma de la naturaleza de un anillo unita-  
rio pero dividido. Una vista en elevación del anillo de  
trinquete 90 se ha mostrado en la Figura 7.

Por un extremo, hay una punta extendida radial-  
25 mente hacia afuera 110.

Según se muestra en las figuras 1, 3 y 8, el ani-  
llo de trinquete 90 queda en la ranura 94 del borde tubu-  
lar 92 del alojamiento 42. La punta radial 110 se extien-  
de hacia afuera dentro de la muesca 108 del anillo de leva,

321370



5 88. De esta manera se proporciona una relación cooperable entre el alojamiento 42 y el manguito ajustador 72. Debe observarse que el anillo de trinquete 90 por lo demás está libre con relación al anillo de leva 88 debido al diámetro más pequeño.

El anillo de trinquete 90 es elástico y se expandirá y contraerá, dependiendo en cual dirección se aplica la presión que tiende a hacerlo girar, contra la punta extendida radialmente hacia afuera 110.

10 Cuando se aplica una presión de rotación en dirección levógira, según puede verse en la Figura 7, contra la punta 110, el anillo de leva 90 se expandirá y se deslizará libremente en la ranura 94 del alojamiento 42.

15 Cuando se aplica una presión de rotación en dirección dextrógira contra la punta 110, el anillo de leva 90 se contraerá en la ranura 94 y sujetará el alojamiento 42. Esto ocasiona que el anillo de leva 90 quede fijo con relación al alojamiento 42 bajo esta condición.

20 En sección, el anillo de trinquete 90 mostrado es redondo. Sin embargo, el alcance amplio de la invención puede incluir una forma como de varilla como una descripción de la sección transversal del anillo de trinquete 90.

25 Se proporcionará a continuación una descripción completa del funcionamiento del dispositivo después de la siguiente descripción de los componentes restantes del mecanismo.

#### REVISION BREVE

30 Hasta este punto de la descripción, se ha proporcionado una orientación para el mecanismo de ajuste de freno



321370

automático 40 de la presente invención en su medio ambiente, a saber, un cubo de rueda de un vehículo de carretera de servicio pesado. Además, la mayoría de los componentes de funcionamiento se han mostrado y se ha dado a  
5 conocer su relación funcional dentro de una perforación 46 del alojamiento 42.

Ahora queda por discutirse una conexión funcional entre las zapatas de freno 24 y los componentes funcionables del mecanismo, colocando en enfoque predominante la  
10 manera en la cual se establece una acción de ajuste automática o factor de compensación para compensar el desgaste del forro del freno durante el funcionamiento del vehículo.

Por lo tanto, la descripción que sigue inmediatamente amparará en detalle el tornillo de accionamiento de  
15 zapata 76 como un eslabón ajustable entre el freno del vehículo y los componentes de ajuste que se han descrito.

#### EL TORNILLO DE ACCIONAMIENTO DE ZAPATA DE FRENO

El tornillo de ajuste de zapata de freno 76 es esencialmente un miembro cilíndrico sólido, con la porción  
20 de cuerpo 114 provista con una rosca externa 116. La rosca 116 es un duplicado funcional en la perforación rosca 74 del manguito ajustador 72.

En este punto de la descripción debe observarse que el ajuste del tornillo 76 con relación a la cuña 38 de  
25 la Figura 3, a través de la cooperación de las piezas 48, 72, 88, 90 y 94, proporciona el medio a través del cual se hace el ajuste o compensación para el desgaste del forro del freno.

321370



De esta manera, la escala de movimiento dentro de la cual funciona la cuña 38 y la copa del pistón de cuña 48, es siempre constante. Consecuentemente, el número de variables en un sistema de frenado total que incorpora el mecanismo de ajuste automático de la presente invención, se reduce grandemente. Esto facilita considerablemente el diseño técnico y la fabricación y de esta manera da por resultado la producción de productos de calidad inherentemente superiores de mayor durabilidad y a costo más bajo.

En el extremo a mano izquierda de la porción de cuerpo roscado 114 del tornillo 76, se proporciona un resalto 118 que tiene una ranura 120 en el mismo. La ranura 120 recibe un extremo de una cubierta protectora 122, Figuras 1 y 3. El otro extremo de la cubierta 122 se ajusta dentro de una ranura 124 en el alojamiento 42 para cubrir, y de esta manera mantener fuera del mecanismo, cualesquiera materiales extraños.

Más allá del lado a mano izquierda del resalto 118 del tornillo 112 se extiende radialmente hacia afuera una cabeza de disco anular 126.

La cabeza de disco 126 se proporciona alrededor de su periferia con dientes 128. Los dientes 128 están adaptados para recibir una llave de tuerca apropiada, no mostrada, para el ajuste manual de la unidad, tal como por ejemplo cuando la unidad se fabrica y se instala inicialmente; cuando los frenos se re-alinean; o cualquier ajuste automático o prestación de servicio, según se proporcionan mediante la presente invención.

En el extremo a mano izquierda del tornillo de accionamiento 176, hay una perforación de tope coaxial 130.



321370

Dentro de la perforación 130, se ajusta un tapón de acoplamiento de zapata de freno 132.

5 El extremo a mano derecha del tapón de acoplamiento de zapata 132 se proporciona con una pluralidad de dedos elásticos 138. Los dedos 138 proporcionan resistencia a la fricción contra la rotación relativa entre el tornillo 76 y el tapón de acoplamiento de zapata 132.

10 El tapón de acoplamiento de zapata de freno 132 tiene una cabeza 134 con una muesca que se extiende diamétricamente 136 en el mismo, Figuras 5 y 3. La muesca 136 rodea el alma 28 de una zapata de freno 24. La cabeza 132 y el tornillo 76 de esta manera se retienen contra rotación debido a su ajuste de fricción y debido a la orientación no rotatoria del alma 28 de la zapata de freno 24.

15 El ajuste a fricción entre el tapón 132 y el tornillo 76 permite el ajuste manual girando forzosamente la cabeza dentada 126 mediante la aplicación de una llave de tuerca. Por lo demás, el tapón 132 y el tornillo 76 funcionan como una unidad no rotatoria.

20 FUNCION DEL TORNILLO DE AJUSTE 76

25 De lo que antecede se comprenderá que la porción de cuerpo 114 del tornillo 76 queda rodeada dentro de la perforación roscada 74 del manguito ajustador 72. También se comprenderá que durante el movimiento de rotación del manguito ajustador 72 con relación al tornillo 76, estas piezas se desplazarán axialmente una con relación a la otra.

Durante el funcionamiento real de la invención en un ajuste instantáneo, el desplazamiento de las dos pie-

321370



5 zas es incremental dentro del orden de 0.025 milímetros más o menos. Esto mueve el tornillo ajustador 76 hacia la izquierda según se muestra en las Figuras 1 y 3, compensando de esta manera por cualquier desgaste en los forros del freno 30.

RESUMEN BREVE ANTES DE LA DESCRIPCIÓN DEL  
FUNCIONAMIENTO

10 De lo que antecede se comprenderá que el alojamiento 42 proporciona un miembro de soporte sobre el cual o dentro del cual funciona el conjunto de movimiento alternativo de las piezas, y en donde las piezas son funcionablemente movibles una con relación a la otra. De esta manera, el tornillo de ajuste 76 y el manguito ajustador 72 son ajustables axial o incrementalmente o movibles uno con relación al otro por medio de un mecanismo de trinquete automático que incluye el anillo de trinquete 90. El manguito ajustador 72 a su vez se ocasiona que se mueva en una dirección de aplicación de freno por medio de una copa del pistón de cuña 48, como resultado de la fuerza axial que se aplica al mismo por medio de la cuña 38.

20 El resorte de retracción 34 descrito anteriormente, es efectivo para hacer regresar las zapatas de freno 24 y los forros 30 llevados por las mismas, fuera de contacto de fricción con el tambor de freno 22. Esto se efectúa durante la liberación de la fuerza de aplicación de freno mediante el retiro de la cuña 38, durante la liberación de la presión desde un motor de fluido apropiado, no ilustrado, 25 con un medio de retracción apropiado para retirar la cuña.

FUNCIONAMIENTO

5 Cuando la cufia 38 se mueve transversalmente del eje de la copa del pistón 48 según se ha mostrado claramente en la Figura 3, los rodillos 60 se fuerzan a marchar hacia arriba de la superficie de plano inclinado 54 de la copa del pistón 48.

10 Esto mueve la copa del pistón 48 axialmente hacia la izquierda y hacia la derecha para aquella que no se ha mostrado, a fin de forzar los forros de freno 30 en acoplamiento con el tambor 22.

Durante este movimiento axial, el anillo de leva 88 también se fuerza hacia la izquierda siendo llevado mediante el manguito ajustador 72 a medida que el manguito se fuerza mediante la copa del pistón 48.

15 La conexión deslizable entre la punta 110 del anillo de trinquete 90 y la muesca de leva 108 del anillo de leva 88 ocasionará que el anillo de leva y el manguito ajustador 72 giren con relación al alojamiento 42 y hay un movimiento axial suficiente. Hay una holgura suficiente entre la muesca de leva 108 y la punta 110 del anillo de trinquete 90 para permitir una aplicación de freno normal, incluyendo el movimiento inicial que se requiere para desenrollar el anillo de trinquete lo bastante antes de que se mueva con relación al alojamiento 42.

25 En este punto de la aplicación del freno, hay una carga axial entre la rosca 116 del tornillo de ajuste 76 y la perforación roscada 74 del manguito ajustador 72 de manera que estas piezas no pueden girar una con relación a la otra durante el movimiento hacia afuera del mecanismo. De esta manera el anillo de leva 88 y el manguito ajustador 72

30

321370

13



no pueden girar durante este intervalo de tiempo.

5 Si durante este punto ha habido una cantidad suficiente de desgaste del forro del freno, el anillo de trinquete 90 será forzado para moverse mediante la muesca 108 de una manera de rotación con respecto al alojamiento 42 girando parte de una revolución en la ranura del anillo 94. Esto es efectivo para producir la acción de accionamiento de trinquete.

10 Cuando se liberan los frenos, por ejemplo mediante un movimiento hacia afuera de la cuña 38 en la dirección de la flecha 68, Figura 3, se libera la presión o sujeción de fricción entre la rosca 116 del tornillo de ajuste 76 y la perforación roscada 74 del manguito ajustador 72. Además, el espaldón 84 del manguito ajustador 72 queda "libre". El resorte de retracción 34, Figura 1, mueve todo el mecanismo nuevamente hacia la derecha según puede verse en las Figuras 1 y 3 y, después de un instante asentará el espaldón 84 - el anillo de leva 102, contra el extremo a mano izquierda del alojamiento 42.

20 En este mismo segundo, puede efectuarse la acción de accionamiento de trinquete. Según se ha señalado anteriormente, si ha habido un movimiento axial suficiente del manguito ajustador 72, debido al desgaste del forro del freno, el anillo de trinquete 90 se forzaría a girar en dirección levógira en la ranura 94 del alojamiento 42. Ahora se invierte la dirección de movimiento, y se aplicará una presión en dirección dextrógira contra la punta 110 del anillo de trinquete 90 mediante la muesca de leva 108.

30 Sin embargo, la rotación en dirección dextrógira



ocasiona que el anillo de trinquete 90 se sujete dentro de la ranura 94 del alojamiento 42.

5 Puesto que el manguito ajustador 72 en esta instante queda "libre", la nueva posición de la punta 110 del anillo de trinquete 90 ocasionará que gire el anillo de leva 88 y de esta manera ocasionará que gire el manguito ajustador 72.

10 El anillo de leva 88 y el manguito ajustador 72 sólomente girarán de manera muy leve. Esto ocasionará que el tornillo de ajuste 76 se desplace tal vez en 0.0127 milímetros hacia la izquierda fuera de la perforación rosca- da 74 del manguito ajustador 72. El desgaste del forro del freno se compensa de esta manera en este mismo se- gundo del movimiento de retracción en la carrera de libe- ración.

15 Debe quedar comprendido que el ajuste automáti- co no se efectúa en cada carrera de aplicación de freno. Sólomente se efectúa cuando es suficiente el movimiento axial del manguito ajustador, debido al desgaste del forro del freno, para ocasionar un movimiento de accionamiento de trinquete del anillo de trinquete 90 en el alojamiento 42.

#### COMPENSACION PARA LA EXPANSION DEL TAMBOR DE FRENO MEDIANTE CALENTAMIENTO

25 Debe quedar comprendido que la inclinación de las roscas 102 y 56, el desenrollamiento requerido del anillo de trinquete 90 antes de que se mueva y el ángulo de hélice de la muesca de leva 108 se establecerán geométrica-

321370

13



mente de manera tal que el desplazamiento de la zapata durante una aplicación de acoplamiento de tambor es de manera tal que se impide una compensación excesiva con el arrastre de freno subsecuente. De esta manera, nunca hay un ajuste  
5 excesivo cuando el tambor de freno se expande radialmente calentándose demasiado de un uso de freno pesado y extenso. La contracción subsecuente después del enfriamiento de otra manera daría por resultado un ajuste excesivo.

LA MODALIDAD INTERNA; Figuras 9 a 12.

10 Según se ha mencionado anteriormente, el anillo de trinquete puede funcionar en una porción interna del alojamiento 42. Por lo tanto, esta segunda modalidad de la invención puede llamarse la modalidad interna.

15 Cuando sea posible, a fin de que no se multipliquen indebidamente el número de los caracteres de referencia, las piezas que son iguales o prácticamente iguales se designarán mediante los mismos caracteres de referencia que se usan en la descripción anterior.

EL ALOJAMIENTO

20 El alojamiento 42 es esencialmente igual al que se ha descrito anteriormente e incluye una perforación 46 en donde una copa del pistón 140 se mueve axialmente por medio de una cuña 38 y un rodillo de cooperación o un equivalente 60.

LA COPA DEL PISTON

La copa del pistón 140 se distingue de la copa de



la modalidad anterior, mediante el hecho de que tiene una pared más corta 142 que la pared 50 de la copa anterior 48.

5 La perforación cilíndrica 144 dentro de la misma es por lo tanto más corta pero termina prácticamente en el mismo espaldón que se ahusa hacia adentro 70. La superficie inclinada 54 y los resaltos 58 son esencialmente como los que se muestran en la Figura 6. Además, se incluye el tope 64 al exterior de la pared de extremo.

10 EL MANGUITO AJUSTADOR PARA LA MODALIDAD INTERNA

El manguito ajustador 146 es de una configuración algo diferente pero incluye una perforación roscada 74. La porción cilíndrica externa 148 es más corta para coincidir con la perforación más corta 144 de la copa del pistón 140. El espaldón ahusado hacia afuera 80 coincide con el espaldón ahusado hacia adentro 70 de la copa del pistón 140. La porción cilíndrica que se extiende axialmente 150 es más larga debido a la longitud más corta de la perforación 144 de la copa del pistón 140 y la longitud más corta de la porción cilíndrica 148. El espaldón radial 84 y la cabeza 86 son prácticamente iguales que anteriormente.

20 EL MECANISMO DE TRINQUETE: MODALIDAD INTERNA

Este mecanismo incluye funcionablemente tres componentes:

25

321370. 03



1. El alojamiento 42 como un elemento de resistencia;
2. El manguito ajustador 146; y
3. El anillo de trinquete interno 152.

#### 1. EL COMPONENTE DEL ALOJAMIENTO

5

Se hace uso de la superficie interna del alojamiento 42 en esta modalidad de la invención. El borde tubular 92, sin embargo, es semejante a la modalidad anterior.

10

Se forma una ranura parecida a un anillo 154 en el interior del borde tubular 92, adyacente al extremo del borde.

15

La naturaleza de la ranura 154 es por lo general de la misma construcción en forma de semi-v que en la Figura 8. Sin embargo, está desde afuera hacia adentro, v. gr., desemboca hacia la perforación 46.

Mediante esta disposición, el anillo de trinquete 152 puede sujetarse fácilmente y también hacerse retroceder de manera deslizante muy fácilmente asimismo.

#### 2. EL MANGUITO AJUSTADOR: MODALIDAD INTERNA

20

Una ventaja de esta modalidad de la invención estriba en el hecho de que la porción cilíndrica 150 del manguito ajustador 146 es lo bastante larga para acomodar una muesca de leva 156 que es esencialmente de las mismas dimensiones y orientación que la muesca de leva 108 de la modalidad anterior. De esta manera, la muesca de leva tiene aproximadamente una orientación de 45° con respecto al eje de la unidad.

321370



5 Es evidente una ventaja de esta modalidad mediante el hecho de que el anillo de leva 88 de la modalidad anterior en efecto se construye en el manguito ajustador 146 dando por resultado una reducción del número de piezas requerido.

10 En esta modalidad, por lo tanto, la muesca de leva 156 es el anillo de trinquete 152 "interno" efectuando una configuración diferente del anillo de leva 152, aún cuando es funcionalmente igual. De esta manera, acopla eficazmente el manguito ajustador 146 con el alojamiento 42.

### 3. EL ANILLO DE TRINQUETE 152: LA MODALIDAD INTERNA.

15 Este anillo de trinquete 152 es asimismo unitario, pero es un anillo dividido según se muestra en elevación en la Figura 12a.

Por un extremo hay una punta que se extiende radialmente hacia adentro 158.

20 Según se ha mostrado en la Figura 10, el anillo de trinquete queda holgadamente alrededor del exterior de la porción cilíndrica axial 150 del manguito ajustador 146.

La punta que se extiende radialmente hacia adentro 158 se extiende hacia abajo dentro de la muesca 156 del manguito ajustador 146.

25 Por lo menos la porción externa del anillo de trinquete 152 se encaja dentro de la ranura 154 del alojamiento 42.

30 De esta manera se proporciona una relación de cooperación entre la ranura interna 154 del alojamiento 42 y el manguito ajustador 146.

321370

13 EN



El anillo de trinquete 152 es elástico y funciona para expandirse y contraerse, dependiendo en que dirección se aplica la presión que tiende a hacerlo girar, hacia la punta que se extiende hacia adentro 158. Se deslizará libremente en la ranura 154 con relación al alojamiento 42 cuando se mueve en una dirección dextrógira, según puede verse en la Figura 12a debido a que se contraerá. No sujetará el manguito ajustador 146 debido a que se proporciona una holgura suficiente. Sin embargo, la aplicación de presión contra la punta 158 para hacer girar el anillo de trinquete 152 en dirección levógira ocasionará que se expanda y sujete el alojamiento 42 y permanezca fijo con relación a la ranura 154.

#### EL TORNILLO DE ACCIONAMIENTO DE FRENO 76.

Este es igual que el que se ha descrito anteriormente incluyendo una porción de cuerpo 114 que tiene una rosca 116 en la misma. Un resalto 118 tiene una ranura 120 para recibir el extremo externo de una cubierta protectora 122. Una ranura 160 al exterior del borde 92 recibe el otro extremo de la cubierta protectora 122.

Una cabeza 126 con dientes de ajuste 128 se proporciona en el lado izquierdo según puede verse en las Figuras 9 y 12.

La perforación 130, que recibe un tapón 132, con una muesca 136 en la cabeza 134, completa el tornillo de ajuste 76.

#### EL FUNCIONAMIENTO DE LA MODALIDAD INTERNA.

Haciendo referencia a las Figuras 9 y 11, se ob-

321370

servará que el movimiento de la cuña 38 en la dirección de la flecha 68 es efectivo para desplazar la copa de pistón 140 hacia la izquierda y para mover la cabeza 86 del manguito ajustador 146 alejándola del borde tubular 92 del alojamiento 42. Este es efectivo para aplicar los frenos.

La Figura 11 ilustra vívidamente la acción que se efectúa. Obsérvese el desplazamiento del anillo de trinquete 152.

Debido a la relación cargada entre la rosca 116 al exterior del tornillo de ajuste 76 y la perforación roscada 74 en el interior del manguito ajustador 146, estas piezas se sujetan entre sí. Esto ocasiona que la punta 158 del anillo de trinquete 152 marche hacia abajo por la muesca de leva 156. Nuevamente, se hace el desplazamiento que se muestra en la Figura 11. Según se ha mencionado, la aplicación de presión en dirección dextrógira en la punta 158 hace contraer el anillo de trinquete 152 y lo deja mover con relación a la ranura 154 del alojamiento 42.

De esta manera, el anillo de trinquete se mueve con relación al manguito ajustador 146 durante el movimiento hacia afuera del mecanismo. La ilustración de la Figura 11 supone que ha habido una cantidad suficiente de desgaste de forro del freno para que se efectúe un ajuste automático.

Cuando se liberan los frenos, mediante un movimiento ascendente de la cuña 38 en la Figura 11, la sujeción de fricción a presión entre la rosca 116 del tornillo de ajuste 76 y la rosca interna 74 del manguito ajustador

321370

13 E



tador 146, es liberada. El espaldón 84 del manguito ajustador 146 está "libre".

5 Ahora, durante el movimiento hacia adentro del espaldón 84 hacia el alojamiento 42, la muesca de leva 156 tenderá a hacer que el anillo de trinquete 152 se retraiga, en dirección levógira. Sin embargo, la aplicación en dirección levógira de la presión contra la punta 158 del anillo de trinquete 152 ocasiona que el anillo de trinquete se expanda y se sujete dentro de la ranura 154 del alojamiento 42.

10 Esto luego ocasionará que la muesca de leva 156 siga la punta anteriormente desplazada 158 del anillo de trinquete 152 y que haga girar el manguito ajustador 146, posiblemente a la décima parte de una vuelta en dirección dextrógira. Esto ocasionará que el tornillo ajustador 76 se desplace posiblemente .0127 milímetros hacia la izquierda, fuera de la perforación roscada 74 del manguito ajustador 146. El desgaste del forro de freno de esta manera se compensa en este instante de movimiento de retracción cuando los frenos se han liberado.

15 La Figura 11 se ha exagerado en algo para mostrar la función de la invención de manera clara. Debe quedar comprendido que la compensación automática que se describe no necesariamente se efectúa en cada carrera hacia afuera de la aplicación de freno debido a que los frenos evidentemente no se desgasten de manera tan rápida. Sólo se efectúa cuando es suficiente el movimiento axial de la copa del pistón 140 debido al desgaste del forro del freno para ocasionar un desplazamiento del anillo de trinquete 152 con relación al alojamiento 42.

30



VENTAJAS DE LA INVENCION

Se ha proporcionado un ajustador de freno automá-  
tico simplificado y mejorado. El número de piezas en una  
modalidad es de tres y en la otra modalidad es de dos. Las  
5 piezas son de construcción sencilla y fáciles de fabricar  
y sin embargo se ajustan entre sí de manera a prueba de  
averías para seguridad, durabilidad y mantenimiento a bajo  
costo.

Todas las piezas estén selladas en una estructu-  
10 ra compacta para protegerse ya sea contra pérdida de lubri-  
cante o para la entrada de materiales extraños.

No hay fuerzas de inclinación que se encuentren  
que podrían ocasionar averías. De esta manera, el anillo  
de trinquete en ambas modalidades se equilibra alrededor de  
15 su periferia en una ranura de encaje continua del aloja-  
miento principal del dispositivo de funcionamiento, de fre-  
no.

ALCANCE AMPLIADO DE LA INVENCION.

La invención se ha mostrado en un dispositivo de  
funcionamiento de cuña. Sin embargo, se cree que se com-  
20 prenderá por aquellas personas expertas en el arte que lógi-  
camente es aplicable a frenos hidráulicos. De esta mane-  
ra, la perforación 46 podría incluir una entrada para el  
fluido hidráulico en vez de la abertura lateral para la  
cuña. Los pistones sellados de anillo en forma de O po-  
25 drían funcionar detrás o como parte de las copas de cuña  
para aplicar los frenos.

Por lo tanto el alcance amplio de la invención

321370

13



está en la aplicación a frenos, en donde las zapatas del freno se separan contra un tambor anular, mediante una aplicación de fuerza, por ejemplo a lo largo de una cuerda del tambor.

5 Más generalmente, la invención puede estar caracterizada como un mecanismo de aplicación de fuerza en donde la compensación automática se proporciona para compensar el desgaste tal como por ejemplo entre superficies de trabajo asociadas funcionablemente dentro del mecanismo, y  
10 en donde la fuerza de accionamiento se aplica a través de un miembro de movimiento alternativo sustentado apropiadamente en un armazón o alojamiento para el mismo.

Con respecto a l funcionamiento de la invención, puede decirse que durante la carrera hacia afuera del conjunto, el anillo de trinquete se desliza con relación al  
15 alojamiento. Durante la carrera de regreso, el anillo de trinquete acopará el alojamiento para proporcionar una conexión positiva entre el manguito ajustador y el alojamiento a fin de que el manguito ajustador gire. Esto moverá  
20 el tornillo de ajuste hacia afuera a fin de que las zapatas de freno adopten una nueva posición.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 8 de Marzo de 1965, con el número 437.900, se acoge a los beneficios del Art. 51 del  
25 vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan a continuación para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5                   1.- Un mecanismo de aplicación de fuerza, en especial para ajustar los frenos de vehículos automóviles, caracterizados porque unos medios portadores son movibles en vaivén a lo largo de medios de guía al aplicar fuerzas de desplazamiento axial contra ellos, medios de transferencia de fuerza soportados por los medios portadores y des-  
10                   plazables axialmente con relación a ellos y medios operables entre los medios portadores y los medios de guía y eficaces al moverse los medios portadores para desplazar los medios de transferencia de fuerza y los medios portadores unos con relación a otros.

15                   2.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de guía comprenden un alojamiento que tiene un ánima, los medios portadores son cilíndricos y axialmente movibles en vaivén  
20                   dentro del ánima.

3.- El mecanismo de aplicación de fuerza de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque unos segundos medios portadores están soportados dentro de los me-

321370

13



dios portadores primeramente mencionados, siendo los medios de transferencia de fuerza axialmente desplazables con relación a los segundos medios portadores.

5 4.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 3, caracterizado porque los segundos medios portadores son un manguito giratorio dentro de los medios portadores primeramente mencionados.

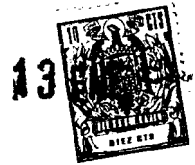
10 5.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 4, caracterizado porque los segundos medios portadores están roscados y los medios de transferencia de fuerza están roscados sobre los segundos medios portadores.

15 6.- El mecanismo de aplicación de fuerza de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque unos medios de trinquete son eficaces para desplazar los medios de transferencia de fuerza y los medios portadores unos con relación a otros.

20 7.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 6, caracterizado porque el alojamiento tiene un labio tubular superpuesto a una parte de los medios portadores y los medios de trinquete actúan sobre el labio.

25 8.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de guía comprenden un alojamiento que tiene un ánima alargada que se extiende a su través, los medios portadores incluyen medios de pistón hueco movibles en vaivén dentro del ánima, un manguito ajustador situado dentro de los medios de pistón y libremente giratorio con respecto a ellos, medios de apoyo para absorción del empuje entre los medios de pistón y el

30



manguito ajustador, un ánima roscada axialmente orientada dentro del manguito ajustador, un tornillo soportado dentro del ánima roscada del manguito ajustador y movable más axialmente del manguito ajustador durante la rotación  
5 relativa entre el manguito y el tornillo y medios de trinquete interpuestos entre el alojamiento y el manguito ajustador y operables al moverse axialmente los medios de pistón para efectuar la rotación relativa entre el manguito ajustador y el tornillo para desplazar por incrementos el  
10 tornillo con relación al ánima roscada del manguito ajustador.

9.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de trinquete incluyen un anillo de leva asegurado de manera operable al manguito ajustador y que tiene una parte movable  
15 en una relación superpuesta a una parte del alojamiento, una ranura de leva en el anillo de leva, un anillo de trinquete interpuesto de manera operable entre la parte de alojamiento y el anillo de leva, teniendo el anillo de trinquete un saliente que se extiende radialmente hacia afuera encajable a deslizamiento dentro de la ranura de leva, estando el anillo de trinquete destinado a expandirse y a deslizarse en el alojamiento al aplicar una fuerza contra el saliente en una dirección de rotación y a contraerse y a quedar bloqueado en el alojamiento al aplicar una fuerza  
20 contra el saliente en la dirección de rotación opuesta.

10.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 9, caracterizado porque la parte del alojamiento solapada por el anillo de leva incluye una depresión  
30

321370

13 E



5 para soportar de manera basculante al menos parcialmente el anillo de trinquete e impedir su movimiento axial con relación al ánima, siendo la depresión de sección transversal en general de forma de V, pudiendo moverse así el anillo de trinquete libremente con relación al alojamiento al expandirse y agarrar fácilmente el alojamiento al contraerse.

10 11.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 10, caracterizado porque la depresión tiene una primera pared que está radialmente orientada con relación al ánima y una segunda pared espaciada de la primera pared y que está inclinada con relación a la primera pared, definiendo las paredes un ángulo incluido entre ellas en el margen de aproximadamente 20° a aproximadamente 35°.

15 12.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de trinquete incluyen una ranura de leva en el exterior del manguito ajustador y situada en alineación operable con los medios retenedores del ánima, un anillo de trinquete situado en torno del manguito ajustador y oído por los medios retenedores del ánima, teniendo el anillo de trinquete un saliente que se extiende radialmente hacia adentro encajable a deslizamiento en la ranura de leva y estando el anillo de trinquete destinado a contraerse y a deslizarse con relación a los medios retenedores del alojamiento al aplicar una fuerza contra el saliente que tienda a hacer girar el anillo de trinquete en una dirección y expandirse y a quedar bloqueado por los medios retenedores del alojamiento al aplicar una fuerza contra el saliente que tienda a producir la dirección de rotación opuesta.

30 13.- El mecanismo de aplicación de fuerza de la

321370

reivindicación 12, caracterizado porque los medios rete-  
nedores en el ánima del alojamiento son una depresión que  
se extiende circunferencialmente de sección en general de  
forma de V y que se abre hacia adentro en el ánima del  
5 alojamiento, pudiendo así el anillo de trinquete moverse  
libremente con relación al alojamiento al expandirse.

14.- El mecanismo de aplicación de fuerza de  
la reivindicación 13, caracterizado porque la depresión  
tiene una primera pared que está radialmente orientada  
10 con relación al ánima y una segunda pared espaciada de  
la primera pared, estando la segunda pared inclinada con  
relación a la primera pared y definiendo con ella un án-  
gulo incluido en el margen de aproximadamente 20° a apro-  
ximadamente 35°.

15 15.- Un mecanismo de ajuste del freno para un  
freno de fricción, caracterizado porque la zapata del fre-  
no está conectada al tornillo del mecanismo de aplicación  
de fuerza de acuerdo con una cualquiera de las reivindi-  
caciones 8-14.

20 16.- Un mecanismo de aplicación de fuerza, en  
especial para ajustar los frenos de vehículos automóvi-  
les.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
25 los fines que se han especificado.

321370



Esta Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 13 ENE 1966

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Pedro

321370

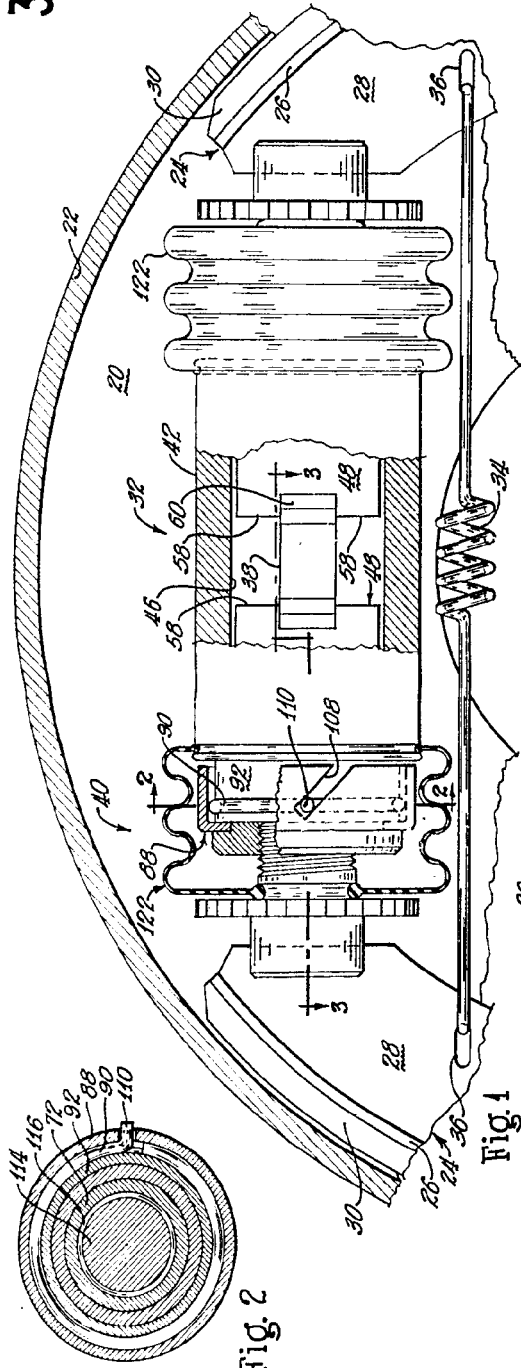


Fig. 1

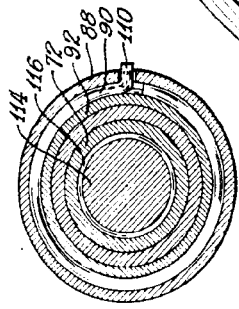


Fig. 2

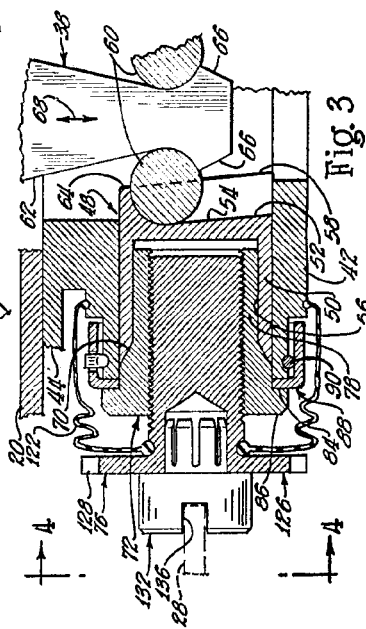


Fig. 3

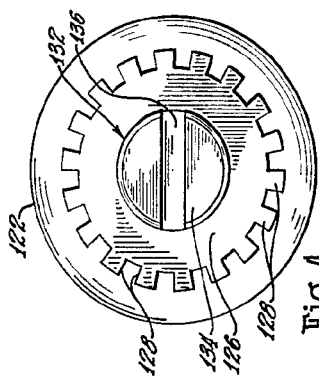


Fig. 4

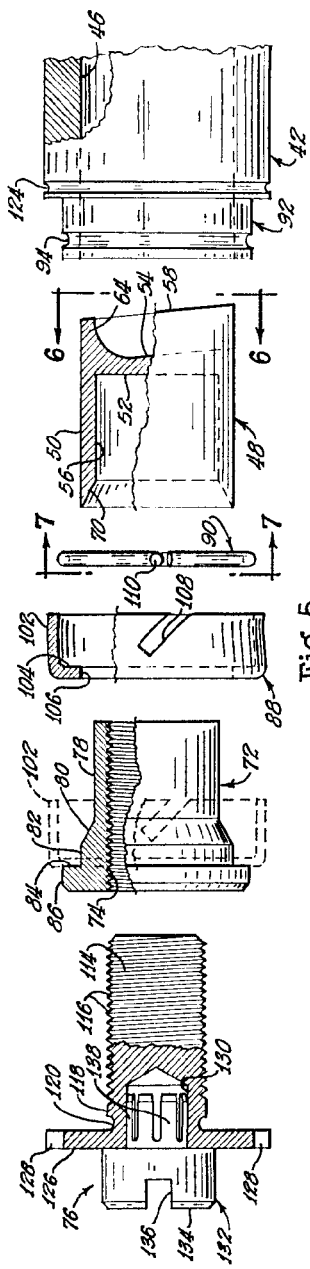
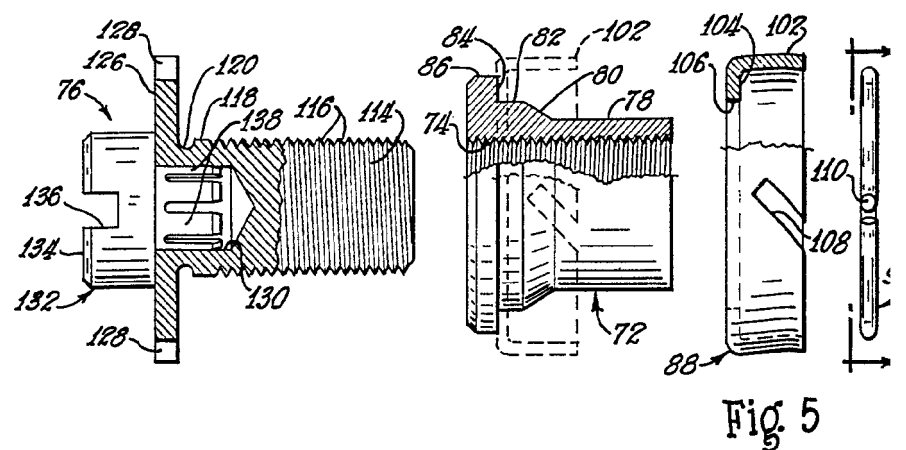
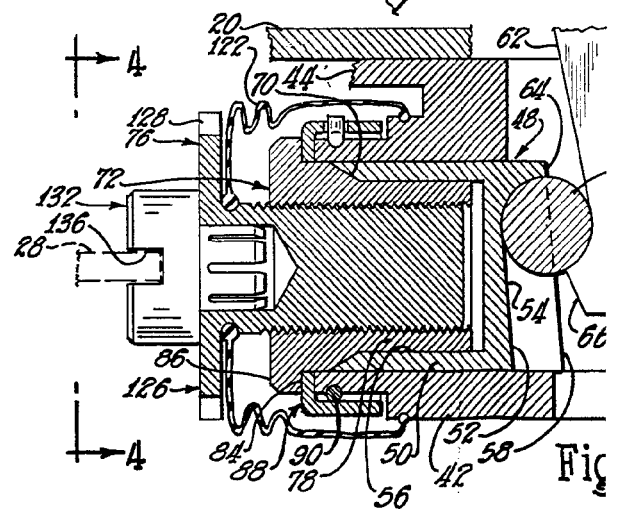
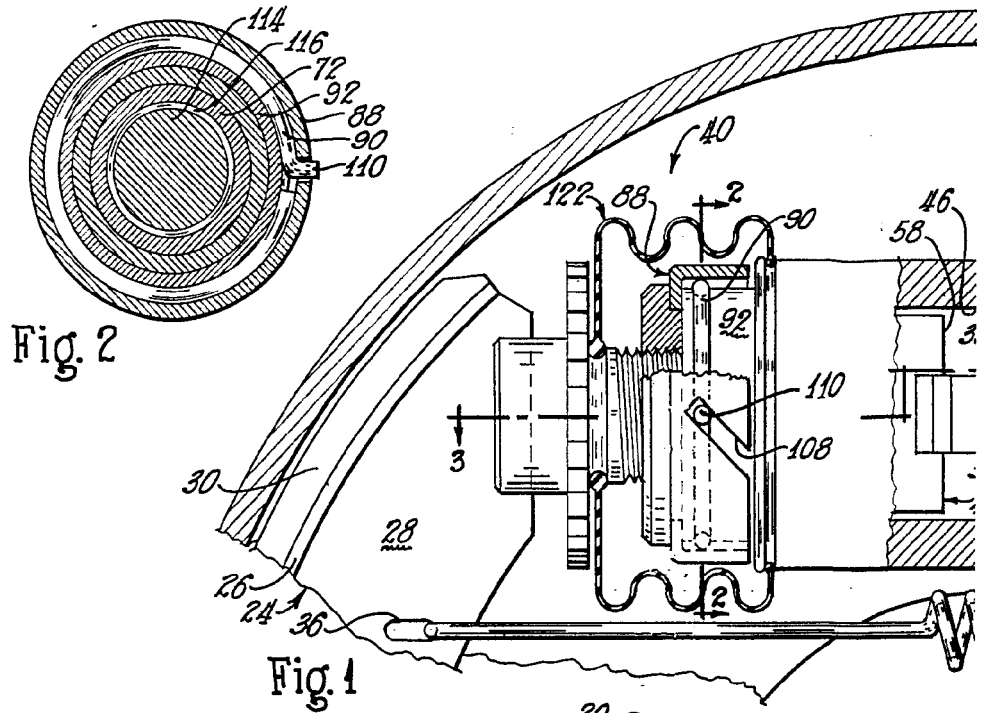


Fig. 5

*Handwritten signature or mark*

#SCALA VARIABLE





321370

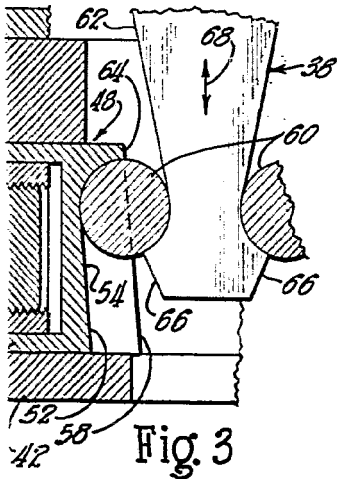
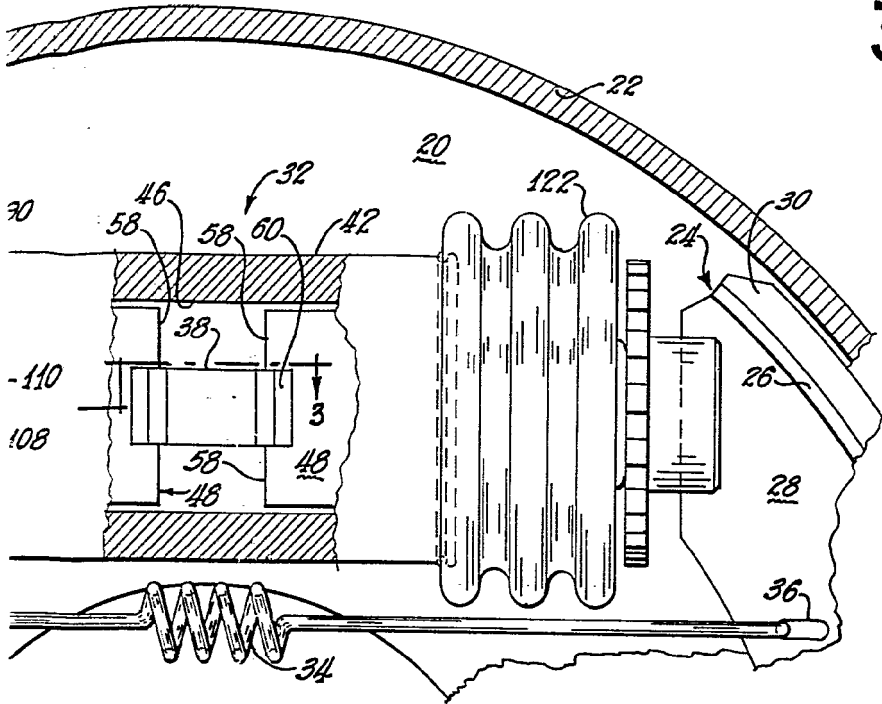


Fig. 3

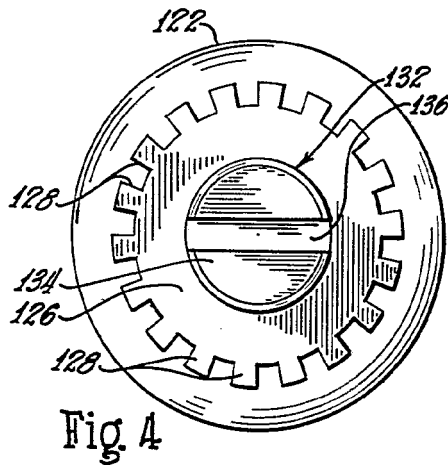


Fig. 4

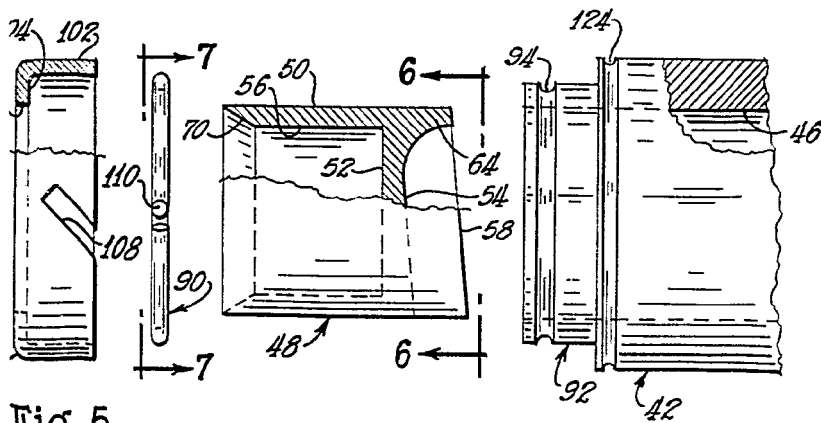


Fig. 5

Alberto de Alzaburu  
Por Favor.



321370

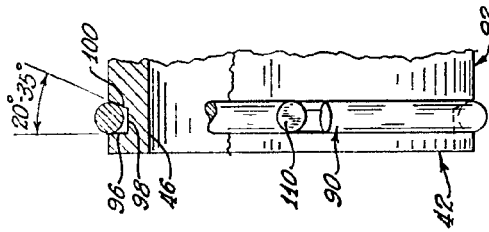


Fig. 8

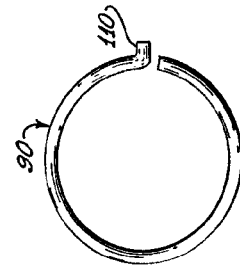


Fig. 7

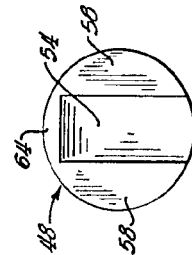


Fig. 6

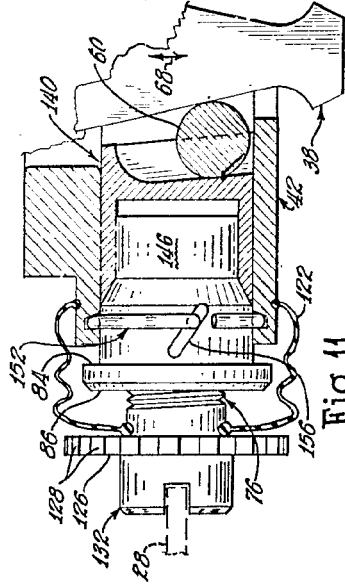


Fig. 11

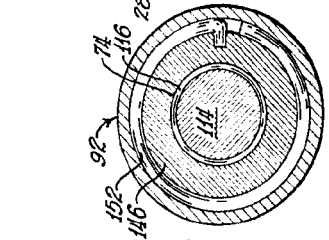


Fig. 10

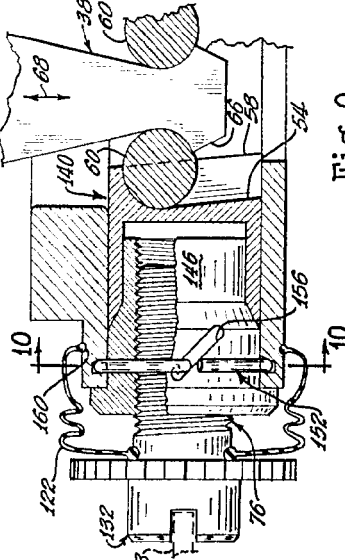


Fig. 9

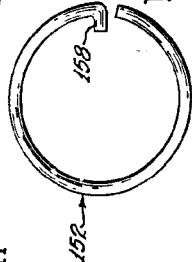


Fig. 12a

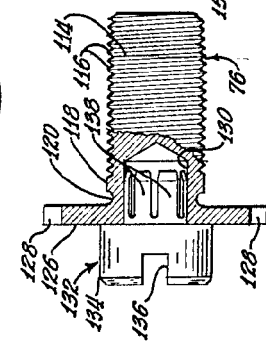
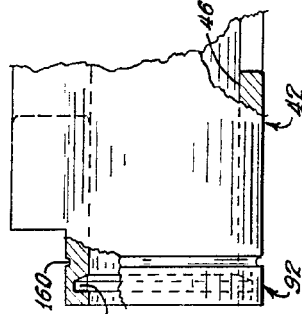


Fig. 12



*Handwritten signature or mark*

ESCALA VARIABLE

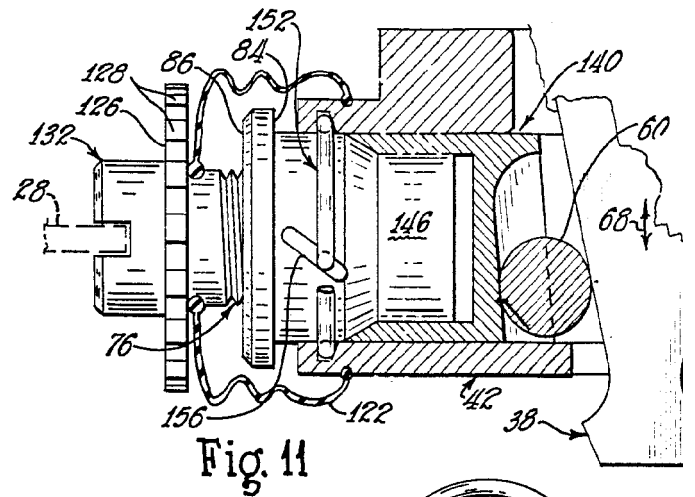
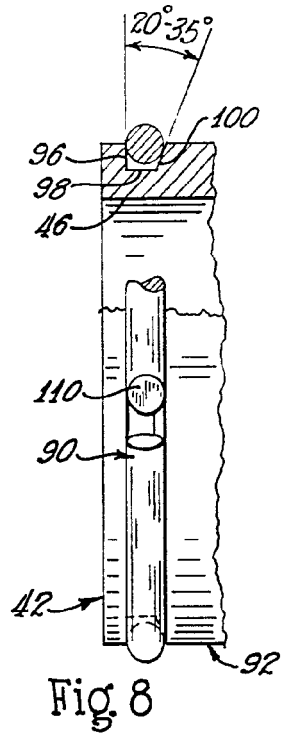


Fig. 11

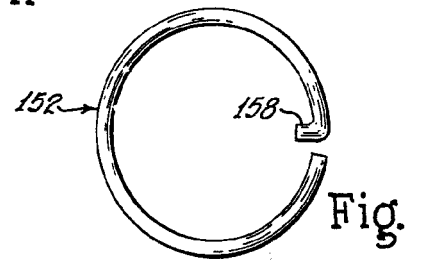


Fig. 15

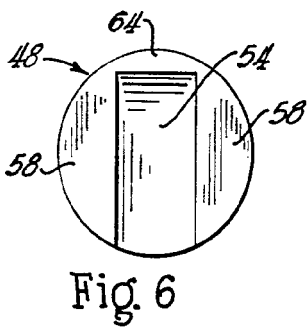


Fig. 6

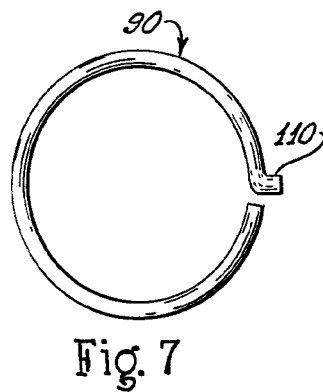
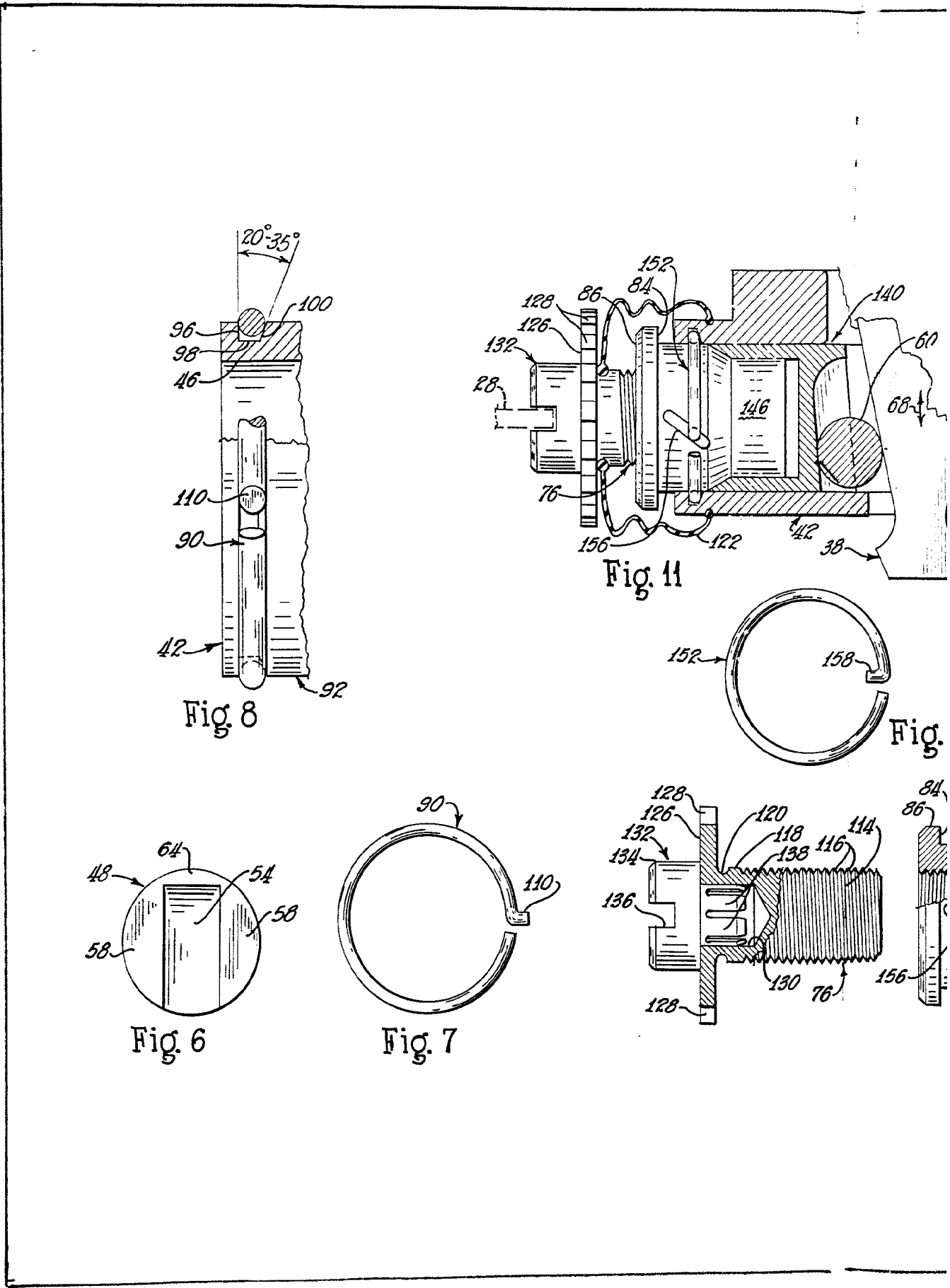
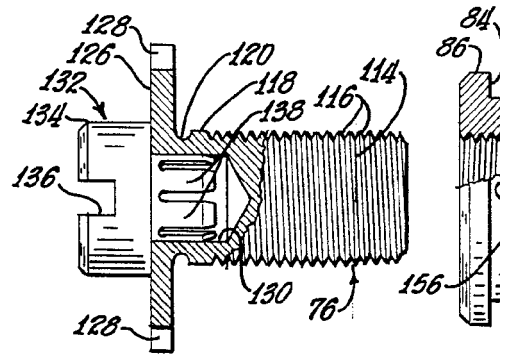
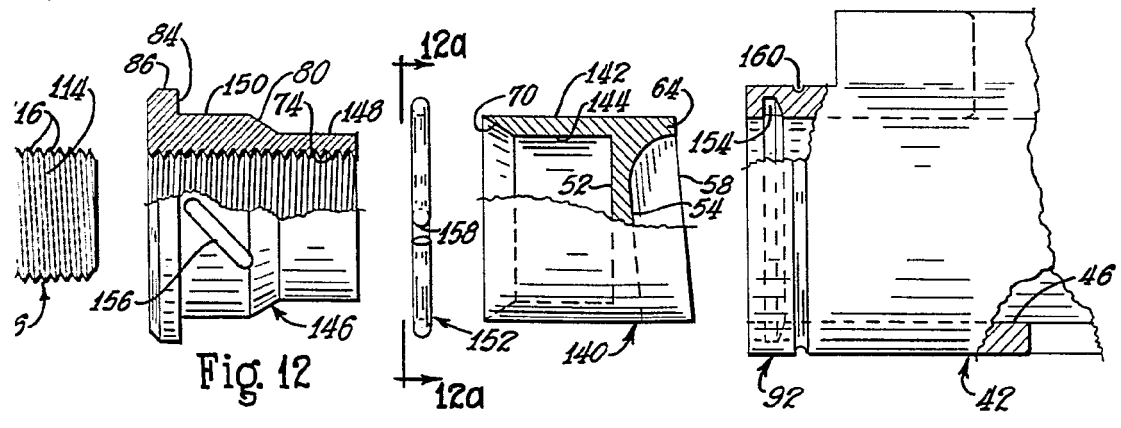
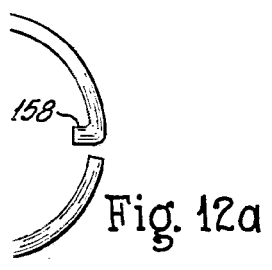
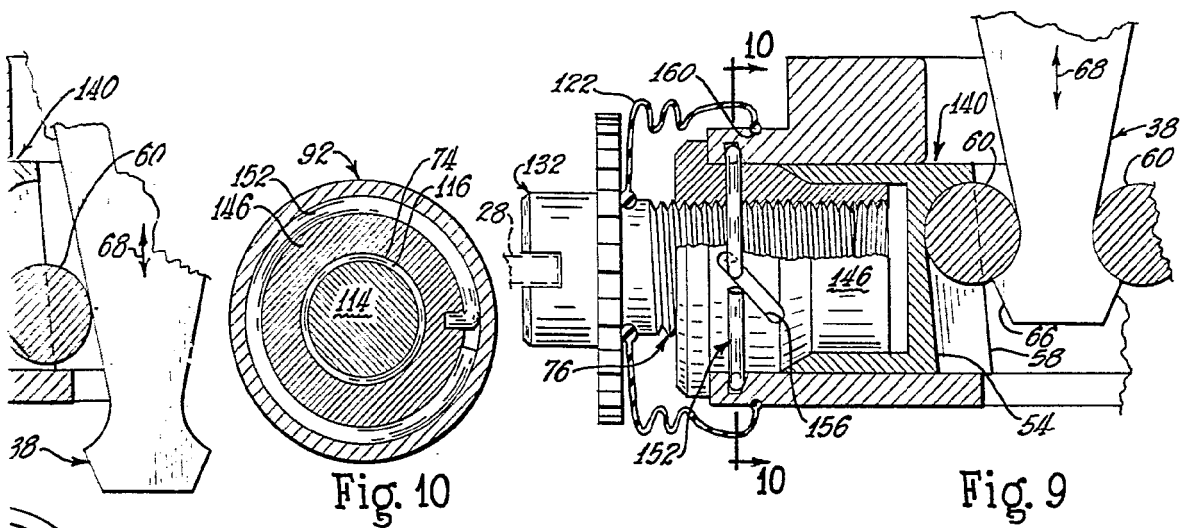


Fig. 7





# 321370



*[Handwritten signature]*