



10 JUL

14.691.-

T R 1935.

229760

10 JUL. 1956

229760

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 THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY., entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por

"UN DISPOSITIVO DE FRENO"

=====

5  
10

La presente invención se refiere a frenos, y especialmente a aquéllos, y a sus elementos de alojamiento, en los cuales dichos elementos pueden sufrir desviaciones o deformaciones ligeras al frenar, y/o en cuyo sistema de frenado hay un disco que por el uso puede llegar a torcerse ligeramente perdiendo su forma realmente plana. El dispositivo de ajuste automático de que habla esta invención se refiere a un sistema de compensación de las desviaciones citadas, comprendido en el sistema de freno, que hace posible un funcionamiento se-



229760

guro y conveniente del freno, así como una liberación completa del mismo en todas las ocasiones.

5 Existen diversos tipos de frenos, tales como la mayoría de los utilizados en aviones, que comprenden uno o más discos giratorios a los cuales se aplican esfuerzos de frenado por medio de unos sistemas de bloques de frenado situados en el armazón del freno para efectuar dicha acción de frenado por ambas caras del disco, el cual está colocado sobre la rueda del avión, girando con  
10 ella. El sistema de freno se mantiene en posición de trabajo merced a robustas, si bien, por lo general, relativamente ligeras armazones o carcasas, aun cuando para efectuar la acción de frenado se ejerzan sobre los discos grandes esfuerzos. Al aplicar estos esfuerzos de frenado a  
15 los frenos de un avión, las partes del armazón del freno que se encuentran frente a caras opuestas del disco giratorio sufren esfuerzos que tienden a separarlas ligeramente entre sí, volviendo a sus posiciones relativas originales luego del realjamiento del freno.

20 Se ha observado también que, en muchos casos, los discos de frenado de que van provistos los frenos del tipo que acaba de ser descrito pierden su forma absolutamente plana al cabo de cierto período de empleo, adquiriendo formas ligeramente onduladas y/o o cónicas.  
25 En esta coyuntura, los esfuerzos de frenado que se apliquen a tales discos tienen primero que aplanar los discos, antes de producir una acción de frenado segura y eficaz.



229760

5 Los esfuerzos de frenado se producen por medio de movimientos axiales del dispositivo de émbolo de que va provisto el freno, dispositivo que obliga a los bloques de forro de freno a entrar en contacto con el disco que gira con la rueda, hasta que ésta queda parada. Para vencer el efecto de la separación elástica de las partes de un armazón, así como para aplanar un disco de freno que está deformado, y para absorber la separación existente entre los elementos de frenado, el émbolo tiene que efectuar un recorrido axial relativamente grande en el interior del conjunto del freno, y, por conveniencia, el émbolo ha de retroceder hasta su posición de origen, al soltar o aflojar el sistema de accionamiento del freno, de modo que se restauren las separaciones convenientes entre los elementos y que el freno quede completamente suelto o relajado.

15 Los frenos de avión a que se hace referencia están en muchos casos provistos ya de un ajuste automático o émbolo de compensación del desgaste tal como se indica en la solicitud de patente E.U.A. nº2 392 970. Este émbolo de ajuste regula al soltar el freno, la situación o posición de los elementos de forro que efectúan la acción de frenado, pero permite el acercamiento progresivo de tales elementos hacia el disco a medida que los forros se van desgastando, de modo que queda siempre una separación funcional constante entre los elementos de frenado aun cuando se haya producido un desgaste apreciable de



229760

los citados forros. Los émbolos de ajuste automático hasta hoy existentes vienen sirviendo eficazmente para regular el movimiento de los elementos de forro acercándolos al disco del freno a medida que se van desgastando pero se ha observado que el émbolo de ajuste puede sufrir en algunos casos una limitación en sus funciones de retroceso de tales elementos y provisión de las separaciones normales en el freno, a causa de otros movimientos de elementos componentes del freno durante la acción de éste. Como consecuencia puede quedar cierto "arrastre" o retención del freno aunque éste haya sido soltado completamente por parte del operador.

El objeto general de la presente invención consiste en superar y evitar las condiciones y efectos mencionados en los frenos y en proporcionar un tipo nuevo y perfeccionado de freno con un dispositivo automático de ajuste comprendido en el mismo para asegurar un completo aflojamiento del freno en todas las condiciones normales de trabajo.

Otro objetivo de esta invención consiste en proveer un sistema especial de cierre hermético entre un émbolo de ajuste automático que lleva el freno y el émbolo de frenado propiamente dicho, sistema por el cual el émbolo de ajuste es recibido en forma deslizante, de manera que cualquier esfuerzo producido en un armazón o carcasa de freno y/o en un disco de frenado por efecto de la aplicación del freno puede ser eficazmente retransmiti-



229760

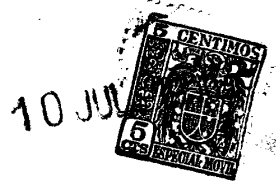
do al émbolo de ajuste automático al soltar el freno.

La invención tiene también por objeto proveer un órgano elástico de cierre hermético dispuesto sobre un émbolo de ajuste automático en un freno hidráulico, órgano en el cual el cierre se produce sobre el émbolo de frenado, (esto es, sobre el émbolo que actúa las zapatas del freno); al soltar el freno, y hace uno solo de los dos émbolos del freno, el de ajuste automático y el de accionamiento de las zapatas, merced al fluido de transmisión hidráulico encerrado entre ellos.

Es asimismo objeto de esta invención proveer un sistema automático y sencillo de cierre hermético para un freno del tipo a que se ha hecho referencia, sistema por el cual el cierre funciona solamente durante un breve intervalo que sigue inmediatamente a la actuación del freno para aplicar cualquier esfuerzo de arrastre o de desviación que se haya producido en el freno al actuarlo, al émbolo de ajuste automático del conjunto del freno cuando éste es aflojado o relajado.

Estos y otros fines y ventajas de la invención quedarán puestos de relieve en la descripción que sigue, ilustrada, a manera de ejemplo de aplicación a una realización actualmente preferida del mismo, por medio de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la figura 1 es una sección vertical fragmentaria de un freno cuyo sistema de actuación y dispositivos de ajuste automático asociados responden



229760

a las características del invento;

- la figura 2 es un detalle agrandado del vástago de ajuste automático y sistema de gobierno del mismo, perteneciente al freno de la figura 1, estando éste representado en su posición de inoperativo, con la separación entre los elementos de frenado que a dicha posición corresponde; y

- la figura 3 es una sección fragmentaria semejante a la figura 2 pero con el freno representado en su posición de frenado, en el instante de soltarlo.

La invención se refiere a un freno que comprende un armazón o carcasa con un cilindro por cuyo interior se desliza un émbolo, un disco de frenado, un sistema de zapatas de freno recubiertas y fijadas al émbolo de modo que entren en contacto con el disco durante la acción de frenado, un vástago de ajuste situado de manera que puede deslizarse por el interior del émbolo, un sistema hidráulico de presión conectado al cilindro para efectuar sobre el émbolo el movimiento de frenado, merced a la entrada del fluido de transmisión hidráulica en el interior del cilindro y a su aplicación contra el émbolo y alrededor del vástago de ajuste, un sistema para restringir el movimiento axial del vástago de ajuste, un sistema de cierre hermético entre el émbolo ya el vástago de ajuste con acción de cierre al soltar el freno de manera que constituya un compartimento cerrado receptor de fluido entre el émbolo y el vástago de ajuste, y



10

228760

un sistema para evacuar lentamente el fluido encerrado en dicho compartimiento.

5 Aun cuando el presente invento se refiere a, y puede usarse con cualquier tipo de freno que se desee, en este ejemplo se representa en unión de un freno para ruedas de avión.

10 Al hacer referencias a las piezas representadas en los dibujos y descritas en la presente Memoria se ha recorrido, para facilitar la comparación, al empleo de números que se corresponden en descripción y en las figuras.

15 Volviendo ahora la atención a los detalles de la estructura representados en los dibujos anejos, se señala con el número 1 al freno como conjunto. El freno 1 comprende un armazón o carcasa 2 de la forma que se desee, fijada por un procedimiento convencional, mediante un cubo u otro órgano semejante, a un eje sobre cual gira una rueda 3 apoyada sobre cojinetes 4. La rueda 3 lleva un disco de frenado 5 acoplado a la misma por medio de un sistema convencional que le permite el movimiento axial con respecto a ella, como es costumbre en frenos de este tipo. Los dibujos indican claramente que el armazón 2 tiene unos elementos situados junto a caras opuestas de este disco 5 para efectuar la acción de frenado sobre el mismo, como más adelante se detalla.

25 La carcasa o armazón 2 del freno va provista de un sistema hidráulico convencional de frenado,



229760

a cuyo efecto se disponen uno o más cilindros 6, según se desee, en el mismo armazón 2, repartidos radialmente sobre el mismo y con ejes longitudinales paralelos al eje de la rueda 3. En el interior del cilindro 6 hay un

5 compartimiento 7 receptor del fluido de transmisión hidráulica, formado merced a una tapa 8 encajada o sujeta al armazón 2 y provista de una junta corriente de cierre hermético don respecto a ésta. Por el interior del mismo cilindro 6 se desliza, cuando es preciso, un émbolo de

10 frenado 9, provisto de un anillo toroidal 10 corriente que, colocado en un entrante 11 de la periferia del émbolo, proporciona un cierre hermético entre éste y el cilindro. Sobre el émbolo 9 se coloca el bloque de revestimiento 12 que hace las funciones de zapata de freno, en

15 tanto que sobre el armazón 2 se dispone un segundo bloque o zapata 13, frente a la cara opuesta del disco de frenado 5, como se ve en la figura 1. El émbolo de frenado 9 puede considerarse como un émbolo hueco, pero en todo caso tiene un entrante o agujero 14 relativamente largo a

20 un extremo, y en tal extremo va roscado un anillo impulsor 15. Este anillo se utiliza como base de apoyo del manguito separador 16 gracias a un reborde 17 de que éste último va provisto por un extremo, reborde que se asienta sobre el anillo 15.

25 En el conjunto se incorpora un vástago de ajuste automático del tipo mencionado en la citada patente E.U.A. nº 2 392 970, vástago o émbolo 18 que so-



1000

229760

bresale por la tapa 8 pero a la cual está fijada por un sistema apropiado de frotamiento 19 u otro órgano similar asociado al mismo vástago 18 para reprimir su movimiento en sentido axial hasta el momento en que la fuerza represiva a que da lugar tal sistema de frotamiento 19 es vencida por los esfuerzos que de otro origen o modo son aplicados al vástago de ajuste 18. Como se verá, el vástago de ajuste 18 tiene su eje coincidente en el émbolo de frenado 9, y dicho vástago 18 tiene de preferencia una cabeza 20 normalmente situada al lado del extremo inferior del entrante 14 y de un diámetro esencialmente igual al de dicho entrante. Al ser aflojado el freno 1, queda una separación entre la mencionada cabeza 20 y el manguito separador 16, como se ve en la figura 2; pero al funcionar el freno, el manguito entra en contacto con dicha cabeza. La construcción y las relaciones mutuas entre el compartimiento 7, el émbolo de frenado 9, el manguito separador 16 y el vástago de ajuste 18 son tales que el fluido de transmisión hidráulico obligado a entrar en el citado compartimiento 7 por un sistema convencional no (representado) de actuación del freno ejerce su esfuerzo contra el émbolo 9 y fluye hasta el interior del entrante o agujero 14 y por alrededor del vástago de ajuste 18 y de la cabeza 20 del mismo. El émbolo 9, por tanto, se verá obligado a moverse en el sentido de su eje hacia la rueda 3. Una vez suprimida la separación entre el extremo interno, según el eje, del



229760

manguito separador 16 y la cabeza 20, como consecuencia del movimiento del émbolo, dicho émbolo 9 obligará al vástago de ajuste 18 a tasladrarse en sentido axil dentro del conjunto del freno, con lo que resultará un movimiento unificado y simultáneo del émbolo y del vástago de ajuste, siempre que el citado émbolo haya de seguir avanzando para producir una eficaz acción de frenado sobre el disco 5. Como puede verse, para que el freno actúe el émbolo 9 tiene que llegar a oprimir el disco 5 contra el bloque de revestimiento 13 además de hacer que el bloque de revestimiento 12, solidario del mismo, presione contra el propio disco.

Una importante característica de la invención consiste en la provisión de unas juntas o un sistema especial de cierre hermético en el freno 1 que responde a la misma, y estas juntas están adaptadas para proporcionar temporalmente el cierre hermético entre la cabeza 20 del vástago de ajuste 18 y el agujero o entrante 14 existente en el émbolo 9 de modo que el flúido de transmisión hidráulica que inicialmente se ha introducido entre el extremo interno cerrado del agujero del émbolo 9 y la citada cabeza 20 quedará encerrado entre ambos para hacer que durante un cierto intervalo el émbolo y el vástago retrocedan al mismo tiempo como formando un solo bloque, como más adelante se detalla. Así se asegura una completa relajación o liberación del freno cuando éste no está actuado, A este fin, se dispone de una junta



229760

o anillo elástico plano 21 de cierre hermético que va sobre la cara externa (en el sentido del eje) de la cabeza 20 del vástago de ajuste, y se representa retenida en su sitio por una arandela 22. La arandela 22 es a su vez  
5 obligada a apoyarse contra el anillo de cierre 21 por un muelle 23 que va sobre el manguito separador 16, muelle cuyo otro extremo se apoya contra el reborde 17 de dicho manguito 16. El muelle 23 se halla retenido por compresión contra la cabeza 20 del vástago de ajuste para man-  
10 tener la arandela 22 y el anillo de cierre 21 en sus posiciones apropiadas. Ha de notarse que el anillo de cierre 21 sobresale radialmente más allá de los elementos que lo mantienen en su sitio y, en su posición, asienta contra un saliente 24 que tiene en su extremo interno el a-  
15 gujero o entrante 14 que hay en el émbolo 9 de frenado, como se ve en la figura 3.

La figura 2 ilustra cómo el fluido de transmisión hidráulica circula alrededor de la periferia del anillo de cierre al producirse el movimiento de fre-  
20 nado en el conjunto del freno. Sin embargo, en el preciso instante en que desaparece la presión de frenado, y cuando el émbolo 9 y sus elementos asociados están aún en la posición de frenado que se representa en la figura 3, cierta cantidad de fluido quedará encerrada en un compartimiento formado por el anillo de cierre 21 asentado so-  
25 bre el saliente 24, y que encierre dicho fluido entre las partes adyacentes de la cabeza 20 y el extremo interno



229760

5 del émbolo 9. De aquí que cualquier movimiento axil de  
frenado como consecuencia de la separación o desviación  
elástica de ciertas partes del armazón 2 en relación con  
caras opuestas del disco de frenado 5, o que sea preciso  
10 para aplanar el disco de frenado 5 en el momento de fre-  
nar, así como los esfuerzos originados en el armazón 2  
y/o en el disco de frenado 5, resultarán eficazmente re-  
transmitidos por el émbolo de frenado 9 al vástago de a-  
juste 18. Tales esfuerzos trasladarán el vástago de a-  
15 juste axilmente hacia fuera con relación al conjunto del  
freno para eliminar todo "arrastre" que pudiera producir-  
se sobre el disco 5 al soltar o liberar el freno. El fre-  
no 1 posee de este modo la característica, que constituye  
novedad, de mover el vástago de ajuste 18 en un sentido  
al frenar y en el sentido opuesto al soltar el freno.

20 Con objeto de permitir que el muelle 23  
proporcione finalmente la debida separación funcional en-  
tre los elementos del freno 1, se provee de preferencia  
algún tipo de drenaje para permitir lentamente, al soltar  
el freno la salida del fluido encerrado en el compartimien-  
to inicialmente formado merced al anillo de cierre 21.  
Así, en el ejemplo que ilustra, según va descrito, una  
realización de este invento, la cabeza 20 va provista de  
un agujero roscado 25 en el cual se coloca un tornillo 26  
25 de modo que el fluido puede escaparse lentamente por en-  
tre los hilos de la rosca del agujero 25 y del tornillo  
26. Como se observará, la acción elástica o de retroceso

10 JUN 1956

225760

sobre el armazón 2 se producirá de modo prácticamente instantáneo al soltar el freno, por lo cual no es preciso que el anillo 21 efectúa una permanente acción de cierre hermético.

5 Un conducto de alimentación hidráulica a presión 27 está conectado de manera apropiada al compartimiento 7 para hacer llegar hasta el mismo el líquido a presión procedente de un sistema no convencional de actuación del freno (sistema no representado) al cual está enlazado.  
10

Ha de observarse que se puede prever un agujero pequeñísimo de escape atravesando la cabeza 20, si así se desea, para dar salida al líquido encerrado.

Al construir el anillo de cierre 21 hay que considerar que este anillo puede ir bien sobre el émbolo 9 o bien sobre la cabeza del vástago de ajuste, como se desee. Naturalmente, el anillo de cierre puede ser también de forma diferente a la representada en los dibujos, con tal que se obtenga la necesaria acción temporal de cierre hermético.  
15  
20

El muelle 23 moverá al émbolo 9 hacia fuera en el sentido de su eje para mayor separación de los elementos del freno cuando no se apliquen ulteriores esfuerzos de retroceso a la unidad constituida por el vástago de ajuste 18 y el émbolo 9.  
25

Por cuanto antecede se verá cómo se ha conseguido una acción eficaz aunque temporal de cierre

10 JUN



223760

5 hermético para mantener la unidad de acción y relación  
entre el vástago de ajuste y el émbolo de frenado de mo-  
do que los esfuerzos que de alguna otra manera tiendan a  
originar un arrastre entre los elementos de frenado se  
10 verán efectivamente transmitidos al vástago de ajuste  
para permitir que se siga retirando el émbolo de frenado  
con respecto al disco en el conjunto del freno. De este  
modo puede quedar establecida una separación que dé como  
resultado la completa liberación del freno al ser éste  
15 aflojado o relajado, aún cuando se necesite un recorrido  
relativamente largo del émbolo 9 y del vástago de ajuste  
18 para producir la acción del freno. De aquí se sigue  
que los objetivos de la invención pueden considerarse lo-  
grados.

15 Aún cuando se ha hecho referencia a cier-  
ta realización y detalles representativos del invento,  
con el solo propósito de ilustrar su descripción, es evi-  
dente, para cualquier persona entendida en la materia,  
que pueden efectuarse diversos cambios y modificaciones  
20 en aquéllos sin salirse del espíritu ni del alcance de  
la invención.

25 La presente solicitud, que corresponde  
a la presentada en los Estados Unidos de América con fe-  
cha 2 de Noviembre de 1955, bajo el número 544.407, se  
acoge a los beneficios establecidos por el artículo 51  
del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.





1000  
229760

tes se desliza el citado émbolo.

5 3º.- Un dispositivo de freno conforme a cualquiera de la precedentes reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de estar provisto de un sistema para desalojar lentamente el flúido que ha quedado encerrado, al actuar el freno, entre el vástago y el émbolo de frenado.

10 4º.- Un dispositivo de freno conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que el vástago tiene una cabeza que se extiende por el interior del émbolo de frenado, y porque un muelle, comprimido entre el émbolo y dicha cabeza, mueve el émbolo hasta posición de holgura sin carga al soltar el freno y subsiguiente escape del flúido encerrado entre el vástago y el émbolo.

15 5º.- Un dispositivo de freno conforme a la precedente reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el sistema de cierre hermético consiste en un anillo elástico de cierre soportado por la cabeza del vástago y que efectúa el cierre entre dicha cabeza y un talón o saliente dispuesto en el interior del émbolo de frenado.

6º.- Un dispositivo de freno.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado por los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.



229760

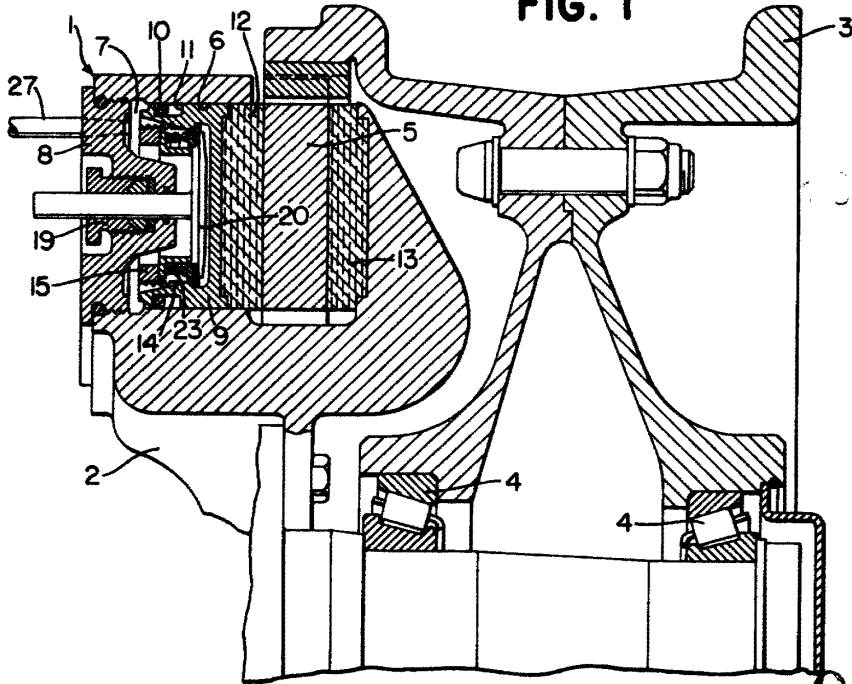
La presente Memoria consta de diecisiete  
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 JUL. 1933

R. A.  
Albe... Labura  
Por Poder...

C/rg.

FIG. 1



229760

FIG. 2

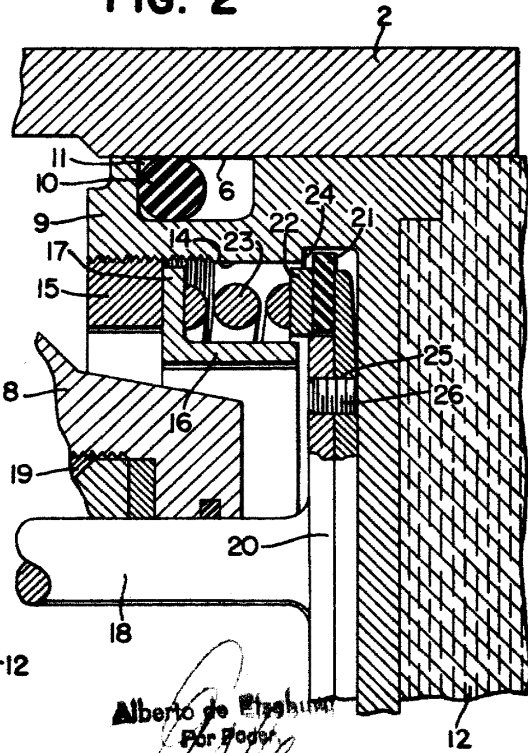
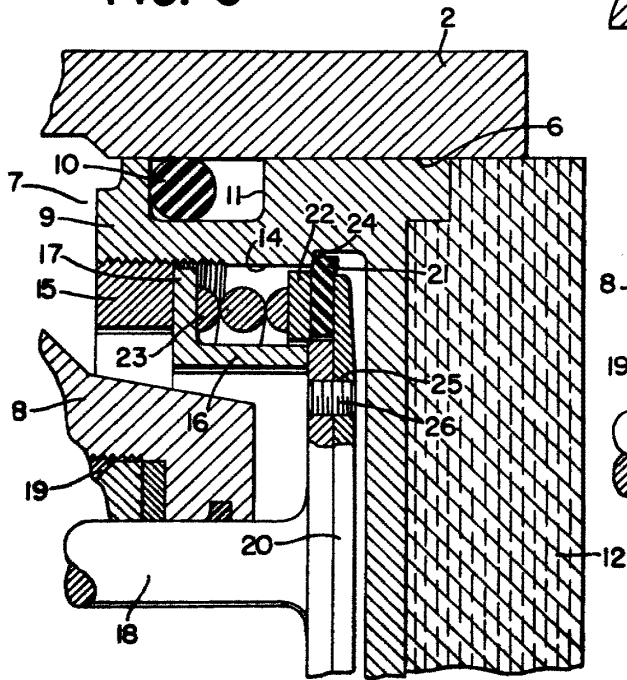


FIG. 3



Alberto de Eizaguirre  
Por Poder

*Alce*