

240267

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD
240267

NUMERO
200000
FECHA DE RES. FACT.
19-12-78

10 Y

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 27 57 392.8	32 FECHA 22-12-77	33 PAIS Rep. Federal Alemana
---	----------------------	---------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
------------------------	--------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "FRENO DE DISCO MEJORADO"
--

71 SOLICITANTE (S) ALFRED TEVES, G.M.B.H.	(H.H. LUEPERTZ, 7)
--	--------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Guerickestrasse, 7, 6, Frankfurt/Main, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES) Dr. Hans-Henning Luepertz

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(MOD.- 3491)
--	--------------

lfg

Este invento se refiere a los discos de freno del tipo de acción localizada que tienen una horquilla que rodea al disco de freno la cual está conectada a un dispositivo de accionamiento que directamente controla una de las zapatas de freno que se encuentra a uno de los lados del disco y controla a la otra zapata de freno que está al otro lado del disco de freno, siendo dicha horquilla guiada en deslizamiento axial a ambos lados del borde de éste en una horquilla soporte rigidamente montada en el bastidor del freno.

En este tipo de frenos de disco de acción localizada con horquilla flotante o bastidor flotante la zapata de freno situada en el lado en que se encuentra el dispositivo de accionamiento está por lo general apoyada directamente en el bastidor del freno en dirección tangencial, mientras que los pares de fuerzas recibidos por la zapata de freno del lado opuesto son transmitidos, a través de la horquilla con montaje flotante y de las superficies guía, a la horquilla soporte y con ello al bastidor de freno. Ello hace que las superficies de guía entre la horquilla desplazable y la horquilla soporte no solamente deban presentar una resistencia mínima al deslizamiento de la horquilla desplazable sino que tendrán que tener la robustez suficiente para la transmisión de los pares de frenado. El bastidor de freno podrá abarcar al disco de freno pero esto no es una necesidad.

Es el objeto del presente invento la obtención de un disco de freno del tipo de acción localizada que se ha mencionado con el que se garantiza la inexistencia de juegos tangenciales y radiales, con pequeñas fuerzas de

deslizamiento y con el que no haya necesidad del empleo de elementos elásticos adicionales.

5 Para ello se disponen según el invento entre las superficies de apoyo de la horquilla desplazable y las superficies guía de la horquilla soporte unos elementos ro-
dantes, con sus ejes practicamente paralelos al disco y
perpendiculares a la línea que une ambas superficies de
apoyo y los cuales guian a la horquilla desplazable por lo
10 menos en dirección tangencial y preferiblemente también en
dirección radial. Debido a la fricción de rodamiento, las
fuerzas que se requieren para el desplazamiento de la hor-
quilla son pequeñas, garantizándose, no obstante, la ausen-
cia de juegos tangenciales y radiales y sin que se necesi-
te disponer elementos elásticos, ya que la horquilla puede
15 ser ligeramente abierta, por su propia elasticidad, al ha-
cerla la introducción de los elementos rodantes. La suje-
ción elástica que la horquilla soporte produce en la hor-
quilla desplazable no afecta para nada la libertad de mo-
vimiento de ésta, ya que la fricción que se tiene es unica-
20 mente de rodadura entre la horquilla desplazable y la hor-
quilla soporte. Es esencial en el invento que ambos bra-
zos de la horquilla soporte tengan la elasticidad suficien-
te para que aseguren la debida sujeción de los elementos ro-
dantes entre la horquilla soporte y la horquilla desplaza-
25 ble, a la vez que mantengan la capacidad de resistir el
par de frenado. De este modo se puede prescindir del em-
pleo de elementos elásticos adicionales con el riesgo de
que con el tiempo se aflojen y den lugar a ruidos desagra-
dables.

30 Con los elementos móviles usados con el inven

to no existe la propensión a la contaminación de polvo, ya que cualquier partícula de polvo que se deposite donde pueda producir interferencias quedará fácilmente deshecha con el desplazamiento de la horquilla, haciendo por tanto innecesario el aislamiento con el exterior.

Los elementos rodantes pueden ser cilindros cuya superficie lateral se aplique por completo contra una superficie correspondiente de la horquilla soporte y cuyas superficies frontales se apliquen parcialmente contra otras superficies correspondientes de dicha horquilla.

También será ventajoso el uso de elementos rodantes en forma de barril cuya superficie lateral se aplique contra una correspondiente superficie curva de guía de la horquilla soporte.

Serán de particular ventaja unos elementos rodantes en forma de cilindros con ambos bordes biselados, aplicados estos últimos sobre unas zonas inclinadas de las superficies guía de la horquilla soporte. La fricción de deslizamiento de la zona cónica será bastante menor que la de la superficie de apoyo de un elemento rodante puramente cilíndrico.

El invento puede usarse para obtener con él una holgura preestablecida bien definida mediante la limitación del giro de los elementos rodantes de acuerdo con lo previsto en el diseño, de tal modo que, si como resultado del desgaste de la zapata de freno la holgura llegase a ser superior a lo establecido, se tendría una fricción de deslizamiento produciéndose el retorno de la zapata dentro de la tolerancia diseñada. Para ello la periferia de los elementos rodantes será provista de unas protuberancias

que limitarán la amplitud del giro.

5 Será particularmente ventajoso el uso de unos elementos rodantes que vistos en sección axial estén limitados por un lado por dos superficies planas con intersección en un ángulo determinativo de la holgura de diseño. Las superficies planas descansan contra la superficie de apoyo o contra la superficie guía en sus posiciones límite del giro, produciendo un cambio de fricción de rodadura a fricción de deslizamiento. La fricción de rodadura impide la vuelta de las zapatas de freno más allá de la holgura de diseño mientras que la fricción de deslizamiento puede ser vencida sin dificultad para reajustar la horquilla cuando se tiene un cierto desgaste en la pastilla de freno.

10

15 Una mejora particularmente ventajosa del invento es la caracterizada porque los elementos rodantes tengan su superficie curva en forma de elipse cuyo eje mayor sea paralelo a la dirección del desplazamiento de la horquilla. Durante el frenado este diseño produce un aumento de la expansión elástica de ambos brazos de la horquilla, generando un par de retorno que garantiza la vuelta de la horquilla después del frenado a su punto de origen sin necesidad de resortes adicionales ni otros elementos semejantes. Para evitar que los brazos de la horquilla se abran en exceso esta forma elíptica no diferirá mucho de la circular, siendo muy importante el uso con ello de las superficies planas formando ángulo, para limitar este efecto de apertura.

20

25

30 La forma elíptica de los elementos rodantes y las superficies planas intersectándose constituyen una combinación ideal ya que, dentro del funcionamiento normal

del freno, solamente se tiene entre la horquilla soporte y la horquilla desplazable la fricción de rodamiento. Con ello se tiene el retorno sin necesidad de resortes adicionales y además se garantiza automáticamente la holgura correcta del freno.

5

El invento es descrito a continuación a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

- la Fig. 1 es una vista axial de un freno de disco de acción localizada de acuerdo con el invento;
- la Fig. 2 es una sección por la línea II-II de la Fig. 1;
- la Fig. 3 es una vista en dirección radial de una primera realización de un elemento rodante adaptado para su uso en el freno de la Fig. 1;
- la Fig. 4 es una vista en dirección radial de otra realización de un elemento rodante;
- la Fig. 5 es otra vista en dirección radial de un elemento rodante adecuado para los fines del invento;
- la Fig. 6 es un corte transversal de un elemento rodante con el que se tiene un huelgo predeterminado para el freno de disco del tipo de acción localizada de acuerdo con el invento, y
- la Fig. 7 es un detalle ampliado de acuerdo con la Fig. 2 pero mostrando otra realización ventajosa del elemento rodante.

10

15

20

25

De acuerdo con las Figs. 1 y 2 tenemos una horquilla soporte 16 que está fijada por unos orificios 24 por un lado del disco de freno 11 a una brida del eje, rodeando el borde exterior del disco de freno. Ambos brazos de la horquilla soporte 16 tienen unas superficies de guía

30

15 situadas a alguna distancia de las superficies de apoyo
13 de una horquilla axialmente desplazable 14 situada en-
tre los brazos de la horquilla soporte 16. Entre cada una
de las superficies de apoyo 13 y la correspondiente super-
ficie guía 15 hay dispuestos según el invento dos elementos
5 rodantes 17 del modo que se muestra en las Figs. 1 y 2. Es-
tos elementos rodantes están dimensionados de tal modo que
fuerzan a que los brazos de la horquilla soporte 16 se
abran elásticamente un poco, de tal modo que ejercen una
10 fuerza contra las superficies de apoyo 13 de 200 a 400 ki-
lopondios.

La horquilla 14 tiene a uno de sus lados un
dispositivo de accionamiento 12 preferiblemente hidráulico
(que no se muestra). Al otro lado del disco de freno 11
15 la horquilla desplazable 14 acciona la otra zapata de fre-
no (que tampoco se muestra).

Los ejes 18 de los elementos rodantes 17 son
paralelos al plano del disco de freno 11 y perpendiculares
a la línea que une las superficies de apoyo 13.

20 El elemento rodante 17 de la realización de
las Figs. 1 y 2 que se muestra en detalle en la Fig. 4 tie-
ne unos biseles 19 en sus dos bordes que, con las zonas in-
clinadas 20 de las superficies guía 15 le dan apoyo a la
horquilla desplazable 14 no solamente en dirección tangen-
25 cial sino también en dirección radial.

El movimiento de los elementos rodantes puede
limitarse mediante una jaula, que no se muestra, que man-
tenga a estos elementos rodantes 17 a una determinada dis-
tancia, pero también es posible disponer sobre las superfi-
30 cias guía 15 unos vástagos de tope 23, como se muestra en

la Fig. 2, que hagan que se mantenga la distancia entre los elementos rodantes 17 e impidan que abandonen su ruta.

De acuerdo con la Fig. 2 los elementos rodantes 17 pueden estar provisto de unas protuberancias radiales 21 que limiten su libre desplazamiento entre las superficies 13 y 15, de tal modo que la horquilla axialmente desplazable 14 pueda unicamente moverse con la fricción de la rodada dentro de la tolerancia de diseño de la zapata de freno y bajo su control directo. De este modo, la zapata unicamente se separará del disco de freno 11 en lo dado por la holgura establecida. Si por el desgaste de la pastilla de freno esta holgura se aumentase, la horquilla puede ser aproximada al disco de freno 11 mediante una fricción lateral que sea la suficiente para restablecer la holgura de diseño. De este modo se tiene que las protuberancias 21 son un medio muy simple para mantener una determinada holgura de diseño.

El modo como funciona esta realización descrita con referencia a las Figs. 1, 2 y 4 es como sigue.

La horquilla soporte 16 deberá estar un poco forzada elásticamente por la inserción de los elementos rodantes 17 entre las superficies 13 y 15. Dichos elementos rodantes 17 están por tanto presionados elásticamente contra las superficies 13 de la horquilla 14.

Cuando en el dispositivo de accionamiento 12 sea ejercida una acción de frenado, la horquilla 14 será desplazada axialmente respecto a la horquilla soporte 16, hasta que con ello la zapata de freno directamente llevada por la horquilla 14 haga tope con el disco de freno 11. Este movimiento tiene lugar con una resistencia mínima, ya

que los elementos rodantes 17 queden libremente sobre las superficies 13 y 15. En las posiciones límite del giro de los elementos rodantes 17, las protuberancias 21 entran en contacto con las superficies de apoyo 13 o con la superficie guía 15.

La zona cilíndrica del elemento rodante 17 es relativamente grande, puesto que transmite los pares de frenado. Sin embargo, los relativamente pequeños biseles 19 de los extremos de los elementos rodantes 17 son suficientes para apoyar radialmente a la horquilla 14.

Como se ve en la Fig. 3, el elemento rodante 17 puede ser, en el caso más simple, un cilindro de sección exactamente circular. Sin embargo, en esta realización la fricción de deslizamiento frontal es un poco mayor que si se usase un elemento rodante de acuerdo con la Fig. 4. Otra ventaja de los biseles 19 como los que se muestran en la Fig. 4 consiste en la ausencia de holgura en dirección radial, ventaja que también se obtiene cuando se hace uso de un elemento rodante 17, de forma de barril como el que se muestra en la Fig. 5.

En lugar de las protuberancias radiales 21 que se muestran en la Fig. 2 los elementos rodantes 17 pueden tener una sección de la forma que se muestra en la Fig. 6. La zona de giro normal simétrica se convierte a uno de los lados en dos superficies planas 22 que se intersectan formando un ángulo α . El elemento rodante así formado solamente puede rodar entre una posición en la que una de las superficies 22 descansa sobre la superficie de apoyo 13 y una posición en la que la otra superficie 22 descansa sobre la superficie guía 15. El ángulo α puede ser elegi

do de modo que de una determinada holgura de diseño de la zapata de freno directamente controlada por la horquilla 14.

5 La forma curva del elemento rodante 17 tal como se muestra en la Fig. 7 no es estrictamente simétrica en lo que se refiere a la rotación sino de sección de elipse (cilindro elíptico). Sin embargo, también converge con dos superficies planas 22 que se intersectan con un ángulo α .

10 Las líneas a trazos de la Fig. 7 muestran el elemento rodante 17 especialmente formado, en una posición intermedia. Esta posición es la que corresponde a la mínima abertura de los brazos de la horquilla soporte 16. El elemento rodante 17 mostrado con línea continua está en la posición correspondiente a la pastilla de freno controlada por la horquilla 14 haciendo tope con el disco de freno 11; vemos que entonces la superficie plana 22 de la izquierda descansa sobre la superficie guía 15, de tal modo que un aumento en el desplazamiento de la horquilla 14 solamente es posible venciendo la fricción de deslizamiento. 20 La libertad de movimiento angular del elemento rodante 17 entre la posición mostrada a trazos y la posición de línea continua es la que corresponde a la holgura de la zapata de freno que es controlada por la horquilla desplazable 25 14.

30 Con el diseño elíptico del elemento rodante 17 los brazos de la horquilla soporte 17 se abren un poco cuando el elemento rodante pasa de la posición de la línea a trazos a la posición de la línea continua, con lo que se genera un par de retroceso que tiende a que el elemento ro

dante 17 vuelva a la posición con que se le ve con líneas a trazos. Con ello la horquilla 14 es desplazada en dirección axial hasta que es restablecida la holgura de diseño.

5 Si bien la forma elíptica es la preferida para el diseño de la mitad del elemento rodante 17, también se pueden usar otras formas de curva que produzcan el adecuado efecto de los brazos de la horquilla soporte.

10 Un tope 25 limita la posibilidad de desplazamiento axial del elemento rodante 17 respecto a la horquilla 14, lo cual es importante al producir el deslizamiento hacia atrás para reemplazar la pastilla de freno. Por supuesto que el pistón del dispositivo de accionamiento 12 deberá estar dispuesto en la horquilla 14 de manera que pueda ejercer su fuerza de compresión sobre el disco de freno y las zapatas de freno tendrán también que estar colocadas de modo que actúen debidamente sobre el disco de freno.

15 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 22 de Diciembre de 1977, señalada con el N° P 4522 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

25

30

28118

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Freno de disco mejorado del tipo de acción localizada, que tiene una horquilla que rodea al disco de freno la cual está conectada a un dispositivo de accionamiento que directamente controla una de las zapatas de freno que se encuentra a uno de los lados del disco, y controla a la otra zapata de freno que está al otro lado del disco de freno, siendo dicha horquilla guiada en deslizamiento axial a ambos lados del borde de éste en una horquilla soporte rigidamente montada en el bastidor del freno, caracterizado porque entre las superficies de apoyo (13) de la horquilla desplazable (14) y las superficies guía (15) de la horquilla soporte (16) hay dispuestos unos elementos rodantes (17), con sus ejes (18) practicamente paralelos al disco (11) y perpendiculares a la línea que une ambas superficies de apoyo (13) y los cuales guían a la horquilla desplazable (14) por lo menos en dirección tangencial y preferiblemente también en dirección radial.

25 2ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque los elementos rodantes (17) son cilindros cuya superficie lateral se aplica por completo contra una superficie correspondiente de la horquilla soporte (16).

3ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque los elementos rodantes tienen forma de barril cuya superficie lateral se aplica contra una correspondiente superficie curva de guía (15) de la horquilla soporte (16).

4ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque los elementos rodantes (17) son cilindros con bisel (19) en ambos bordes, los cuales biseles son aplicados contra unas zonas inclinadas (20) de las superficies guía (15).

5ª.- Freno de disco de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque la amplitud de la rotación de los elementos rodantes (17) está limitada de acuerdo con una holgura de diseño de tal modo que, si debido al desgaste de la pastilla esta holgura de diseño es sobrepasada, se produce una fricción de deslizamiento que hace que el retorno de las zapatas quede dentro de la holgura de diseño.

6ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado porque los elementos rodantes (17) tienen en su periferia unas protuberancias (21) que limitan su amplitud de rotación.

7ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado porque los elementos rodantes (17) vistos en sección axial están limitados por un lado por dos superficies planas (22) intersectadas formando un ángulo (α) que corresponde a la amplitud de la rotación que determina la holgura de diseño.

8ª.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque los elementos rodantes

(17) tienen su superficie curva en forma de elipse cuyo eje mayor es paralelo a la dirección del desplazamiento de la horquilla (14).

5 9ª.- Freno de disco de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque cada una de las superficies de apoyo (13) está provista, a cada lado del disco de freno (11), de un elemento rodante (17).

10 10ª.- Freno de disco de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque la superficie de rodamiento de los elementos rodantes está limitada por una jaula o por unos vástagos de tope (23) provistos en las superficies guía (15).

11ª.- FRENO DE DISCO MEJORADO.

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

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

20

Madrid 19 DIC 1978

F. A.

Fernando de Elzaburu

Por Poder.

25

30

28118

MPB.-

Fig. 1

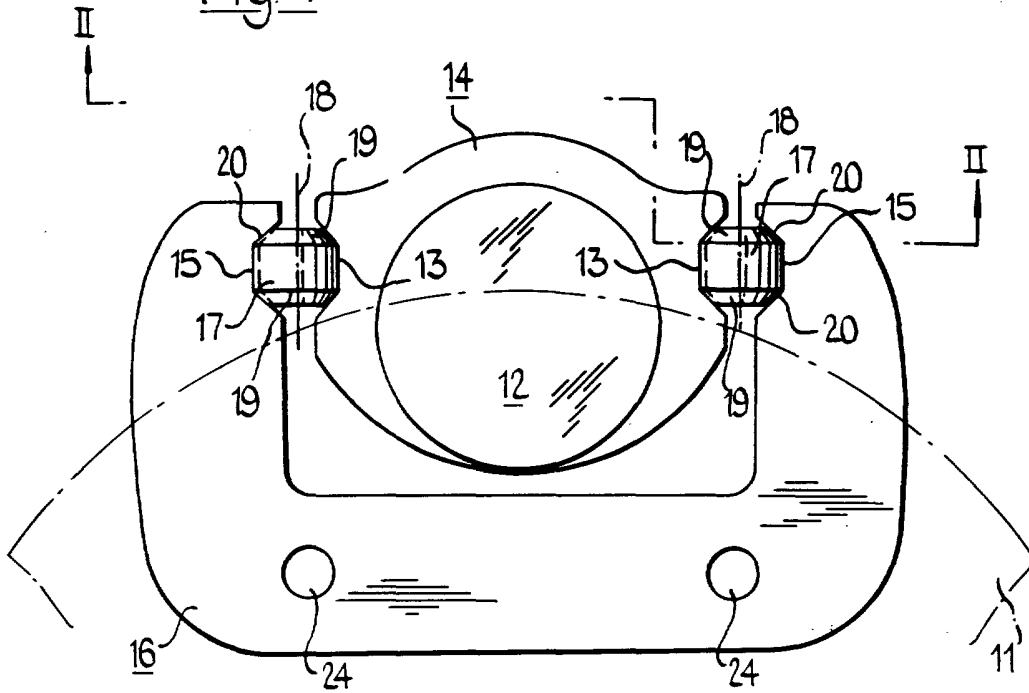
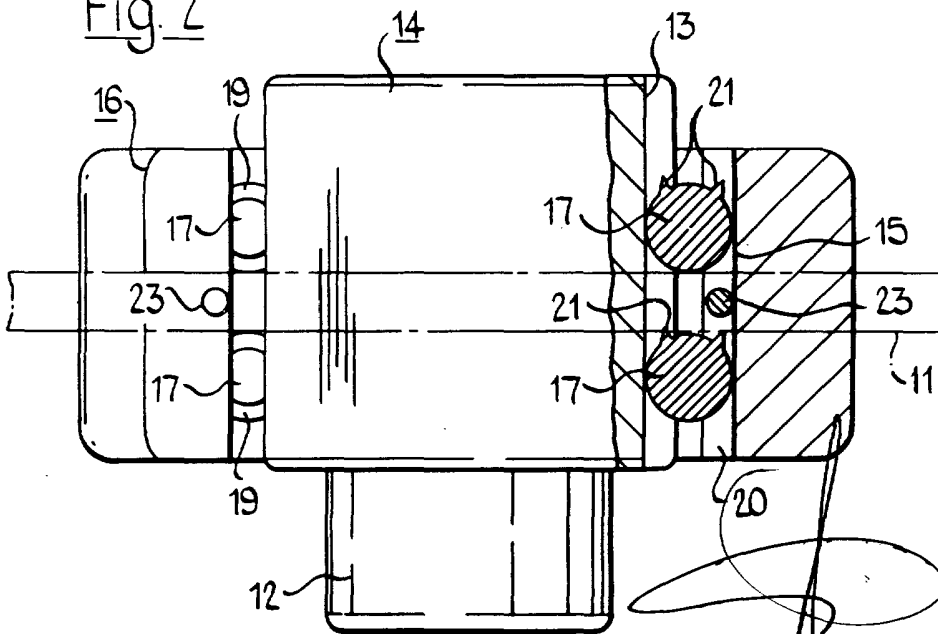


Fig. 2



Fernando de Elizaburu
Par Poder

Fig. 3

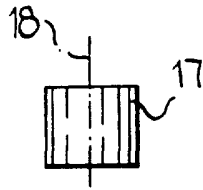


Fig. 4

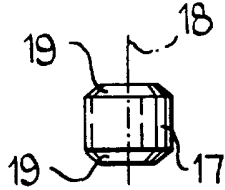


Fig. 5

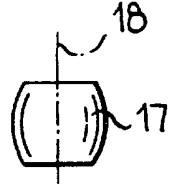


Fig. 6

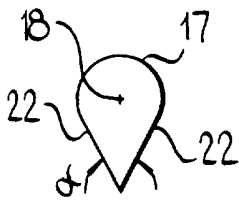
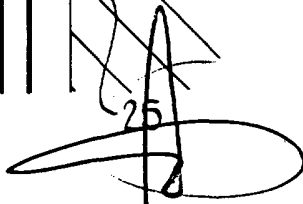
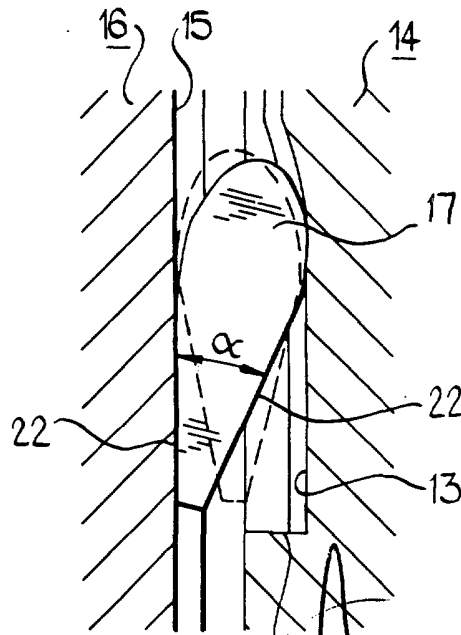


Fig. 7



Fernando de Elizaburo
Por Poder.