



1 El presente invento se refiere a los retenedores  
elásticos de las zapatas de los frenos de disco con pinza  
flotante en los que la pinza tiene una abertura radial ha-  
cia el exterior en la que hay un retenedor elástico que  
5 fuerza a las zapatas de freno que hay a cada lado del disco  
a estar unidas a unas superficies de apoyo radial.

Los medios de retención de las zapatas de freno  
de este tipo son ya conocidos en diferentes versiones. En  
un freno de disco con pinza flotante que se cita en la pu-  
10 blicación "ATE Service Bulletin" (Boletín de Servicio ATE)  
de fecha 18 de Abril de 1978, hojas 50.14-01 a 04, en el  
que hay una abertura radial al exterior para desmontar ra-  
dialmente las zapatas de freno, éstas están sujetadas por  
medio de unos pasadores que hay en la pinza y que penetran  
15 en las placas de respaldo de las zapatas de freno. En la  
abertura, entre los pasadores de sujeción, hay un retenedor  
elástico que fuerza a las zapatas de freno radialmente ha-  
cia adentro contra los pasadores de sujeción. Dicho retene-  
dor se compone de dos resortes laminares unidos entre sí,  
20 por remaches, formando un ángulo recto. La lámina superior  
se acomoda de uno a otro lado de la zapata de freno conti-  
gua a la pinza siguiendo la dirección de la periferia del  
disco de freno y se acopla por debajo a los pasadores de  
retención, llevando a la lámina inferior contra las zapatas  
25 de freno. En este montaje la lámina inferior presiona con  
su reducido extremo vuelto hacia adentro a la zapata de fre-  
no del lado de la pinza y la mantiene firmemente en posi-  
ción mientras que su extremo más largo está en contacto con  
la zapata del lado del pistón, en un escalón que tiene en  
30 la cara del lado del disco, con lo que presiona a esta za-

1 -pata contra su cara de contacto.

5 El extremo libre está doblado hacia afuera en ángulo recto y con la superficie de apoyo así formada descansando contra la pared que tiene la abertura, del lado del  
10 pistón. La forma del retenedor elástico da la seguridad de que la zapata del lado del pistón queda bien presionada, acoplando su cara radial de apoyo en cualquiera de sus posibles posiciones en la pinza de freno. Sin embargo, este tipo de retenedor de las zapatas únicamente puede ser usado  
15 do junto con los pasadores de sujeción ya existentes y, por tanto, es solamente adecuado para ser empleado con pinzas de freno que tengan una gran abertura para alojar las zapatas de freno y los pasadores de sujeción. ....

15 Es un objeto del presente invento el disponer de un medio elástico de retención de las zapatas de freno que sea sencillo, que necesite poco espacio en dirección radial para su montaje y que pueda ser adaptado sin pasadores de sujeción.

20 Este objeto es obtenido con el invento por medio del retenedor elástico mantenido rígidamente en la pinza de freno del lado de la zapata accionable por el movimiento axial de la pinza, que es la más alejada del disco de freno. Sujetando rígidamente el retenedor elástico por un extremo doblado en ángulo recto a la pared en la que está  
25 hecha la abertura, que está en el lado contrario al pistón, paralela a las zapatas de freno, se consigue que los medios de sujeción queden dentro del freno y, con ello, que no haya que alterar las dimensiones exteriores del mismo. Con la sujeción directa del extremo del retenedor elástico  
30 doblado a escuadra una parte de dicho retenedor elástico

1 sirve al mismo tiempo de sujeción, lo que da una mayor economía de material.

5 Diseñando el retenedor elástico de modo que en el extremo doblado en ángulo recto del mismo haya un orificio con una ranura en la dirección del eje del disco de freno, en cuyo orificio se sujete un perno con cabeza y que se fije a la pared que tiene la abertura, se tiene una sujeción fácilmente desacoplable con la que es posible montar y desmontar el retenedor a mano sin tener que emplear herramientas especiales. Hecho el montaje el retenedor elástico queda debidamente fijado al apoyarse sus extremos con elasticidad en las zapatas de freno.

10 Eligiendo la distancia entre la cabeza del perno y la pared de la pinza de freno de tal modo que sea exactamente igual al espesor del extremo de fijación del retenedor elástico, si dicho retenedor elástico se apoya en la pinza de freno por afuera, radialmente, del punto de sujeción y si se mantiene firmemente en posición en la pinza de freno en la pared en donde está la abertura, siguiendo la dirección de la periferia del disco, se tiene una sujeción en posición estable, sin posibilidad de movimiento, aún en el caso de rotura del retenedor, ya que entonces se ejercerá sobre dicho retenedor en la proximidad del punto de fijación una fuerza por un solo lado.

25 Mediante el diseño del resorte de lámina de modo que se componga de dos láminas diferentes cuyos extremos de sujeción estén superpuestos en perfecta coincidencia mientras que cada uno de los otros extremos se apoye sobre una zapata de freno se tiene que los puntos de impacto de dichas láminas están en línea recta con el punto de fijación

1 en la pinza de freno de modo que, aún en el caso de rotura del resorte, no se produce movimiento alguno de oscilación en derredor del punto de fijación.

5 Haciendo que el resorte de lámina que se apoya en la zapata de freno del lado de la pinza tenga en sus extremos libres unas aletas elásticas en la dirección de la periferia del disco y que se apliquen a dicha zapata de freno se tiene una presión más suave y más uniformemente repartida en la zapata. Esta acción más suave del resorte puede ser mejorada aún más abriendo con una ranura el extre-  
10 mo libre del resorte de lámina.

Si el ensamble de las dos láminas que forman el retenedor elástico se hace de modo que sus extremos coincidentes queden conectados dejando una separación en el punto del impacto de los medios de fijación de la pinza de freno, el retenedor elástico queda sujeto por fricción a la pinza del freno desde el momento en que es acoplado a la misma, quedando también fijado en su posición cuando la pinza se desmonta para la sustitución de la pastilla de  
15 freno.  
20

En otra realización ventajosa del retenedor elástico dicho retenedor está constituido por una lámina que se apoya con cada uno de sus extremos en una zapata y que está sujeta por un codo rígido en ángulo recto adaptado a su parte posterior y acoplado a la pared en que está la  
25 abertura del lado contrario al pistón. Con esta realización se pueden emplear unos resortes de lámina simples de tipo conocido sin que, por tanto, se tengan costes de fabricación de resortes de formas especiales.

30 Como el retenedor elástico, que tiene uno de sus

1 - extremos doblado en ángulo recto y que es acoplado en la  
abertura de la pinza de freno es de una sola pieza y se apo-  
ya con su otro extremo en forma de lengüetas en las zapatas  
de freno, su fabricación es extremadamente simple. Dicho  
5 retenedor es cortado en prensa de una vez y se elimina el  
ensamblado de piezas componentes del mismo.

Si el retenedor elástico está diseñado de modo  
que la lengüeta que se apoya en la zapata del lado del pis-  
tón esté inclinada formando un ángulo con la dirección del  
10 movimiento de la zapata que produzca sobre ella una fuerza  
de reposición se tendrá la seguridad de que la zapata del  
lado del pistón se separará del disco a continuación de ca-  
da acción de frenado. Este efecto se puede obtener con mayor  
sencillez haciendo que la zona existente entre el punto de  
15 fijación y el extremo de la lengüeta que se apoya en la za-  
pata del lado del pistón tenga una curvatura hacia el dis-  
co de freno con la cual se acople a la placa de respaldo  
de dicha zapata del lado del pistón.

Si las láminas del resorte de retención están di-  
20 señadas de modo que los extremos libres de las mismas que  
se apoyan en las zapatas de freno están vueltos hacia aden-  
tro, la acción ejercida por el resorte será mucho más sua-  
ve. De este modo es posible tener una fuerza de reposición  
casi constante en todo el recorrido producido por el desgase-  
25 te de la zapata de freno del lado del pistón, para lo que  
el extremo del resorte de retención en forma de lengüeta  
vuelto hacia atrás y que se apoya en la zapata de freno del  
lado del pistón estará curvada hacia el borde exterior en  
dirección radial de la pinza del freno.

30

A continuación se describen con un mayor detalle

1 -unas realizaciones del retenedor elástico de este invento, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

5 - la Fig. 1 es una sección de un freno de disco con pinza flotante en el que se tiene un dispositivo elástico de retención de las zapatas construido de acuerdo con este invento;

10 - la Fig. 2 es una vista en planta de un freno de disco con pinza flotante en el que hay un dispositivo elástico de retención de las zapatas;

- la Fig. 3 es una vista en corte de un resorte del dispositivo de retención de las zapatas del presente invento;

15 - la Fig. 4 muestra el retenedor elástico por el lado de su sujeción;

- la Fig. 5 muestra la parte del retenedor elástico que se apoya en la zapata del lado de la pinza;

- la Fig. 6 es la vista del retenedor elástico de una sola pieza, y

20 - la Fig. 7 es una vista en planta del retenedor elástico de una sola pieza de la Fig. 6.

Las Figs. 1 y 2 muestran un freno de disco con pinza flotante con un retenedor de la zapata de acuerdo con el presente invento. Un montaje de deslizamiento 13 sujeta a la pinza de freno 2 con posibilidad de movimiento axial en un soporte de freno 1 que recibe el par de frenado y que retiene y guía con sus brazos 4 y 5 dispuestos por encima del disco de freno 3 a las zapatas 6 y 7. Un dispositivo de accionamiento montado en el extremo 8 de la pinza de freno 2 aplica su pistón 10 directamente a la zapata de freno

1 no 7 y, al hacerla llegar al disco de freno 3, por su fuerza de reacción la pinza de freno 2 se desplaza en dirección axial, con lo que el extremo 9 de dicha pinza pone a la zapata de freno 6 también en contacto con el disco de freno.

5 La pinza de freno tiene una abertura 11 en dirección radial en la que se tiene un resorte de retención 12 acoplado en dicha abertura con un huelgo muy pequeño en cuanto a su anchura. El retenedor elástico 12, que se muestra a escala ampliada en la Fig. 3, está compuesto de dos láminas superpuestas 14 y 15 que coinciden por uno de los extremos 16 de las mismas. Este extremo 16 está doblado en ángulo respecto en ambas láminas y tiene en las dos un orificio 17 con una ranura 18. Estos extremos coincidentes están unidos uno a otro pero manteniendo una distancia  $\lambda$  entre sí donde se encuentra la ranura y los extremos 19 y 20 opuestos al 16 están vueltos hacia adentro, con el extremo más largo 20 ligeramente curvado hacia el lado de atrás del resorte. El retenedor elástico 12 está sujeto en un perno 21 que está fijado en la pared 22 en que está la abertura 11, en el extremo opuesto al pistón 10. La cabeza 23 de dicho perno tiene un diámetro ligeramente menor que el del orificio 17 del retenedor elástico 12 y la zona 24 que la sigue tiene un diámetro igual a la anchura de la ranura 18 del retenedor constituido por las láminas 14 y 15. El perno 21 tiene a continuación otra zona 25 de diámetro aún menor, la cual se extiende a través de un orificio 26 que tiene la pared 22 de la abertura, con lo que el escalón 28 formado entre las zonas 24 y 25 hace tope en la pared 22 y el extremo de afuera 27 del perno es dilatado de modo que el perno se

10  
15  
20  
25  
30

ajuste fuertemente en la pinza del freno 2. Una vez montado

1 el resorte de retención se mantiene sujeto al perno por  
fricción, ya que el extremo 16, para ser montado, tiene que  
ser comprimido y una vez montado será adicionalmente opri-  
mido dentro de la ranura 18 como resultado de la fuerza de  
5 reacción de los extremos 19 y 20 del resorte apoyándose  
en las zapatas 6 y 7. De este modo el retenedor 12 presiona  
a las zapatas para que se apoyen con su superficie de apoyo  
radial 29 y 30 en los brazos 4 y 5 del soporte de freno,  
sujetándose a la vez a sí mismo. Los extremos 19 y 20 del  
10 retenedor están diseñados de modo que el extremo 19, que se  
apoya en la zapata del lado de la pinza, se encarga de su-  
jetar, únicamente en el extremo 9 de la pinza de freno 2,  
a la zapata de freno 6 en su debida posición, mientras que  
el extremo 20 del resorte, que se apoya en la zapata de fre-  
15 no 7 del lado del pistón, ejerce como resultado de su in-  
clinación respecto a la dirección del movimiento de la za-  
pata, influenciado por la marcha del disco de freno, una  
fuerza de reposición de la zapata que es adicional a la  
fuerza de opresión en dirección radial. La curvatura diri-  
20 gida al borde exterior del freno produce una fuerza de re-  
posición casi constante ya que la menor rigidez que tiene  
el resorte en su extremo se compensa con una mayor curvatu-  
ra hacia afuera de dicho extremo.

La Fig. 5 es la vista ampliada del resorte de lá-  
25 mina 141 que se apoya en la zapata de freno 6 del lado de  
la pinza. El extremo 142, que es el de apoyo en la zapata,  
tiene unas aletas elásticas 144, 145 en la dirección de la  
periferia del disco. Dicho extremo 142 está hendido por  
una ranura 143. Este diseño ofrece una fuerza elástica ex-  
30 traordinariamente suave.

1 Las Figs. 6 y 7 muestran el resorte retenedor 121  
hecho de una sola pieza y de fabricación muy sencilla. La  
forma básica del resorte puede ser obtenida a prensa; a con-  
5 tinuación su extremo 126 es doblado a escuadra y se le hace  
la abertura de fijación 125. Los extremos exteriores 122 y  
123 del resorte son vueltos hacia atrás para formar unas  
lengüetas y apoyarlas en la zapata de freno 6 del lado de  
la pinza mientras que el extremo central 124 es doblado ha-  
10 cia abajo y formado para que tenga una curvatura dirigida  
hacia el disco de freno.

10

15

20

25

30

## - REIVINDICACIONES -

1

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

10 1ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de zapatas de los frenos de disco con pinza flotante en los que la pinza tiene una abertura radial hacia el exterior en la que hay un retenedor elástico que fuerza a las zapatas de freno que hay a cada lado del disco a estar unidas a unas superficies de apoyo radial, caracterizadas porque el retenedor elástico (12) es mantenido rígidamente en la pinza de freno del lado de la zapata (6) accionable por el movimiento axial de la pinza de freno (2), que es la más alejada del disco de freno (3).

15

20 2ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizadas porque el retenedor elástico (12) está rígidamente sujetado por un extremo del mismo (16) doblado en ángulo recto a la pared (22) en la que está la abertura (11), la cual está en el lado opuesto al pistón (10) y paralela a las zapatas de freno (6 y 7).

25

30 3ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizadas porque en el extremo (16) doblado en ángulo recto de dicho retenedor elástico (12) hay un orificio (17) con una ranura (18) en la dirección del eje del disco de freno, en cuyo orificio

1 es sujetado un perno (21) que tiene una cabeza (23) fijada en la pared (22) que tiene la abertura (11).

5 4ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizadas porque la distancia entre la cabeza (23) del perno (21) y la pared (22) en que está la abertura (11) es exactamente igual al espesor del extremo de fijación del retenedor elástico (12).

10 5ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizadas porque el retenedor elástico (12) se apoya en la pinza de freno por afuera, en dirección radial, del punto de sujeción.

15 6ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizadas porque el retenedor elástico (12) está firmemente fijado en posición en la pinza de freno (2) en la pared en donde está la abertura (11) siguiendo la dirección de la periferia del disco de freno (3).

20 7ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizadas porque el retenedor elástico (12) se compone de dos resortes laminares diferentes (14, 15) cuyos extremos de sujeción (16) están superpuestos en perfecta coincidencia mientras que cada uno de los otros extremos (19, 20) se apoya sobre una zapata de freno (6, 7).

25 8ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizadas porque el resorte de lámina (141) que se apoya en la zapata de freno (6) del lado de la pinza tiene en sus extremos libres unas aletas elásticas (144, 145) en la dirección de la periferia

1 -del disco que están aplicadas a la zapata de freno (6).

5 9ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizadas porque el resorte de lámina (141) que se apoya en la zapata (6) del lado de la pinza tiene una ranura (143) que abre en dos su extremo libre (142).

10 10ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizadas porque los extremos coincidentes (16) de las láminas están conectados uno con otro de modo que entre ellas hay una separación ( $\lambda$ ) en el punto de impacto de los medios de fijación de la pinza de freno (2).

15 11ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizadas porque dicho retenedor elástico está constituido por una lámina que se apoya con cada uno de sus extremos en una zapata y que está sujeta por un codo rígido en ángulo recto adaptado a su parte posterior y acoplado a la pared en que está la abertura, del lado contrario al pistón.

20 12ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizadas porque el retenedor elástico (121) que tiene uno de sus extremos (126) doblado en ángulo recto y que está acoplado en la abertura (11) de la pinza de freno (2) es de una sola pieza y se apoya con su otro extremo en forma de lengüetas (122, 123, 25 124) en las zapatas de freno (6, 7).

30 13ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7ª, 11ª ó 12ª, caracterizadas porque la lengüeta (20, 124) del retenedor (12) que se apoya en la zapata del lado del pistón

1 - está inclinada formando un ángulo con la dirección del movimiento de la zapata que produce sobre ella una fuerza de reposición.

5 14ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7ª, 11ª ó 12ª, caracterizadas porque la zona existente entre el punto de fijación y el extremo de la lengüeta (124) que se apoya en la zapata del lado del pistón tiene una curvatura hacia el disco de freno (3) con la cual se acopla a dicha zapata (7) del lado del pistón.

10 15ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7ª, 11ª ó 12ª, caracterizadas porque los extremos libres (19, 20) del retenedor elástico (12) están vueltos hacia adentro.

15 16ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de acuerdo con la reivindicación 15ª, caracterizadas porque el extremo (20) del retenedor elástico (12) en forma de lengüeta vuelta hacia atrás y que se apoya en la zapata de freno (7) del lado del pistón, está curvado hacia el borde exterior en dirección radial de la pinza de freno.

20 17ª.- Mejoras en los retenedores elásticos de zapatas de los frenos de disco con pinza flotante.

25

30

1

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

5

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

Madrid, 28. SET. 1979

P.A.

**Fernando de Elizaburu**  
Por Feder.

10

15

20

25

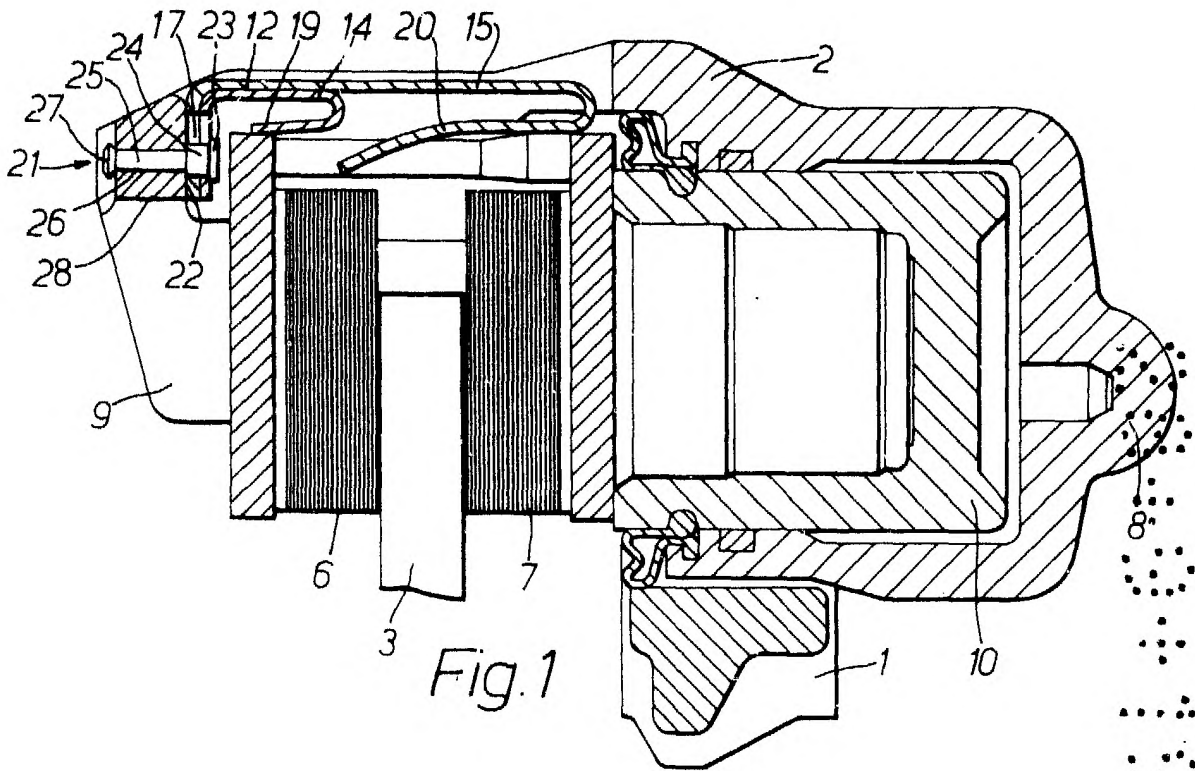


Fig. 1

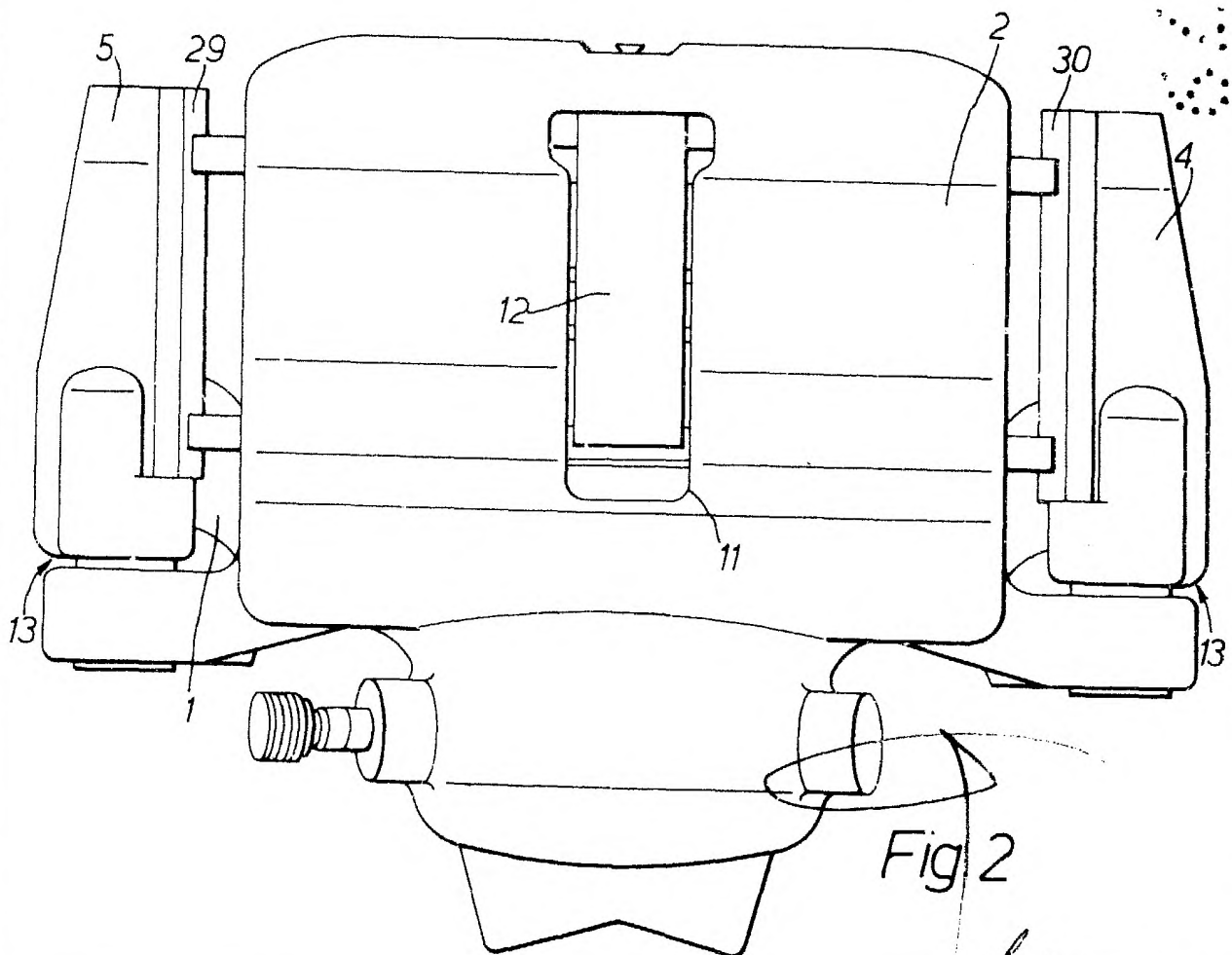


Fig. 2

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

