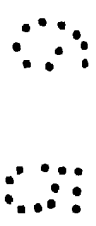


(18) ES (11) NUMERO (21) 285.557 (22) FECHA DE PRESENTACION 22-3-85	(19) Y
---	--------

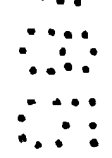


ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 34 11 027.5	(32) FECHA 24-3-84	(33) PAIS DE	
---	-----------------------	-----------------	---

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. <u>B60T 13/46</u> .....
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN SERVOFRENO DE VACIO"	
---	--

(71) SOLICITANTE (S) ALFRED TEVES GMBH  (P. BOEHM, 25-9-6-3-2-1)
---

(72) DOMICILIO DEL SOLICITANTE Guerickestrasse 7, 6000 Frankfurt am Main, R.F.A.
---

(72) INVENTOR (ES) PETER BOERHM, PETER VOLZ, GILBERT BISCHOFF, SIGMUND BOOTEN, KLAUS ENGERT y ALBIN LOEW
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(72) REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ  (MOD.- 8.028)
--

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

El presente invento se refiere a un servofreno de accionamiento por el vacío el cual tiene un tabique desplazable que está unido con hermetismo por su borde exterior a la caja de vacío y una barra de pistón que está acoplada a un pedal de freno y que sirve para accionar una válvula de control por medio de la cual una cámara de trabajo del servofreno puede ser conectada a discreción con el vacío o con una presión más elevada, estando equipada dicha válvula de control con un pistón de válvula de control adaptado para deslizarse axialmente por el interior de un cuerpo de válvula de control y actuando dicho pistón de válvula de control sobre el extremo de una barra de empuje que hace deslizar al pistón del cilindro maestro, y teniendo interpuesto entre dicho pistón de válvula de control y dicha barra de empuje un elemento de reacción.

En las unidades de servofreno de más reciente diseño se tiene la tendencia a reducir su peso y su longitud total. Sin embargo, la obtención en su grado óptimo de ambas cosas lleva consigo los inconvenientes que siguen:

- el uso de materiales de pequeña densidad (aluminio) para la fabricación de un servofreno que sea ligero implica una mala eliminación del ruido de succión de la unidad de servofreno, y
- con una longitud del conjunto reducida los conductos de entrada del aire a la cámara de trabajo tienen que estar situados bastante profundos en la parte de cuello cilíndrico de la caja de vacío. El aire que entra a gran velocidad contra la parte de cuello induce a ésta a vibrar, siendo estas vibraciones irradiadas a todas las superficies de la caja, produciendo un molesto ruido de succión.

1

El presente invento tiene por objeto mejorar el diseño de los servofrenos de vacío de la clase de que se está tratando, de tal modo que en su funcionamiento no se produzca el ruido al que nos hemos referido.

5

De acuerdo con el invento, ello se logra haciendo que en la zona de la holgura anular, formada de un lado por una superficie periférica de dicho cuerpo de válvula de control o por un diafragma que rodea a dicho cuerpo de válvula de control o por parte de un manguito o brida que rodea dicho cuerpo de válvula de control, o por más de uno a la vez de los elementos citados, y del otro lado por la parte de cuello de dicha caja de vacío, se tenga un elemento deflector del aire que afecte a la circulación del aire por dicha holgura anular.

10

15

En este caso puede preferirse que el elemento deflector del aire esté sujeto de modo que no pueda deslizarse por el cuerpo de válvula de control, por la parte de la brida ni por el diafragma, desplazándose, por tanto, durante la actuación del freno, junto con el tabique móvil, en la dirección longitudinal del servofreno de vacío. Con una realización preferida, a dicho cuerpo de válvula de control le rodea un anillo de retención para sujetar a dicho elemento deflector del aire que puede, por ejemplo, ser un anillo de plástico expandido. Puede ser de interés que el anillo de retención

20

25

tenga en su superficie anular radialmente interior una cantidad de nervios o lengüetas que sobresalgan radialmente hacia adentro y que sirvan para anclar a dicho anillo de retención en la superficie exterior del cuerpo de válvula de control de una brida o borde que se extienda en dirección radial hacia afuera y que impida que dicho anillo de plástico expandido se

30

1 deslice sobre el anillo de retención cambiando de posición en dirección axial.

Con otro aspecto, el diafragma que aísla herméticamente al retenedor de diafragma del tabique axialmente desplazable está provisto de un cuello que rodea con hermetismo al cuerpo de válvula de control, teniendo este cuello en su cara radialmente exterior unas prominencias, aletas nervios que se extienden substancialmente por dicha holgura anular llegando aproximadamente a la cara radialmente interior de la semicaja posterior de la caja de vacío. En una versión de conjunto del elemento deflector del aire, el sector en forma de disco que se extiende en dirección radial hacia afuera está ventajosamente equipado con una cantidad de nervios que se extienden más o menos radialmente hacia afuera y están uniformemente distribuidos en la circunferencia, cuyos nervios forman con la cara interior de la semicaja posterior de la caja de vacío unos conductos radiales que permiten que pase el aire desde la holgura anular a la cámara de trabajo. En el caso de que el elemento deflector esté diseñado como un anillo de material plástico expandido, el diafragma que aísla a dicho retenedor de diafragma del tabique móvil puede tener formado un cuello que rodee al cuerpo de válvula de control y que presente una cantidad de protuberancias que se extiendan en dirección radial y en las que esté fijado el anillo de plástico expandido.

En otro aspecto, el elemento deflector del aire está hecho de material cerámico, en forma substancialmente de anillo y teniendo en su cara interior cilíndrica al menos una ranura circular que facilite el paso del aire por el cuerpo anular y que amortigüe las vibraciones. Además de ello, puede tenerse un anclaje del elemento deflector del aire en el

1 cuerpo de válvula de control sumamente ventajoso haciendo que  
 el elemento deflector del aire tenga una forma de cilindro  
 hueco con sección transversal prácticamente rectangular y que  
 tenga en toda su superficie cilíndrica interior un nervio que  
 5 se extienda en dirección radial hacia adentro y el cual se  
 acople a una depresión o ranura que haya en la superficie pe-  
 riférica del cuerpo de válvula de control, impidiéndose así  
 que el elemento deflector del aire se desplace en dirección  
 axial.

- 10 El invento puede adaptarse a las más variadas po-  
 sibilidades de realización, una de las cuales se muestra es-  
 quemáticamente en los dibujos que se acompañan, en los que  
 - la Fig. 1 es una sección longitudinal de un servofreno de  
 vacío en el que un elemento deflector del aire de forma de  
 -15 cilindro hueco ha sido deslizado sobre el diafragma enrolla-  
 ble;  
 - las Figs. 2 y 3 muestran unas zonas del diafragma de acuer-  
 do con la Fig. 1 habiéndose quitado el anillo de plástico  
 expandido; y  
 20 - las Figs. 4 y 5 muestran el diafragma con el elemento de-  
 flector del aire en forma de un cuerpo con nervios que es-  
 tán aplicados al cuello del diafragma.

El servofreno de acuerdo con la Fig. 1 comprende  
 una caja de vacío 1 que está dividida en una cámara de traba-  
 25 jo 3 y una cámara de vacío 4 por un tabique axialmente despla-  
 zable 2. Dicho tabique axialmente desplazable 2 está consti-  
 tuído por un retenedor de diafragma 5 en forma más o menos de  
 disco de chapa embutida o constituido por una placa metálica,  
 y un diafragma flexible 6 a él adherido que consiste en un  
 30 diafragma enrollable unido con hermetismo por la circunferen-

1 cia del disco retenedor del diafragma 5 a la caja de vacío 1  
de un modo que no se muestra en el dibujo.

Una válvula de control 9, que es accionable por  
una barra de pistón 8, comprende un pistón de válvula de con-  
5 trol 10 que está conectado a la barra de pistón 8 de modo que,  
en la posición de reposo en la que está representado, deja  
libre la abertura de válvula en un cuerpo de válvula de con-  
trol 11, con lo que la cámara de trabajo 3 es puesta en comu-  
nicación con la cámara de vacío 4 a través de unos conductos  
10 guía del aire 12 dispuestos lateralmente dentro del cuerpo  
de válvula de control 11 y terminando por su lado anterior  
en la periferia del cuerpo de válvula de control 11. Cuando  
se produce la actuación de la válvula de control 9, es decir,  
cuando la barra de pistón 8 efectúa un movimiento axial, se  
15 interrumpe la comunicación de la cámara de vacío 4 con la cá-  
mara de trabajo 3. Entonces la cámara de trabajo 3 queda co-  
nectada con la atmósfera, lo que hace que el tabique despla-  
zable 2 se mueva hacia la cámara de vacío 4.

La fuerza de frenado es transmitida a través de  
20 un disco de reacción, de goma elástica, 13 que está alojado  
en una cavidad que hay en la cara frontal del cuerpo de vál-  
vula de control 11 y, a través de una barra de empuje 14 equi-  
pada con una brida de cabeza 15, llega a un pistón de accio-  
namiento de un cilindro maestro (que no se muestra en el di-  
25 bujo) del sistema de frenado, el cual está situado al final  
del lado del vacío del servofreno.

Un muelle de compresión 16, que por uno de sus  
extremos se apoya en la pared frontal 7 de la caja de vacío 1  
y por otro en un manguito de retención 17, mantiene al tabi-  
que desplazable 2 en la posición inicial en que se muestra en  
30

1 el dibujo.

5 Al cuerpo de válvula de control 11 hay fijado un disco de guía 20 hecho de chapa o de una placa metálica y el cual impide que la barra de empuje 14, cuando el cilindro maestro no está montado, se caiga o se rompa. La parte tubular 21 de dicho disco de guía 20 mantiene a la brida de cabeza 15 de la barra de empuje 14 en el hueco 25 que hay en el cuerpo de válvula de control 11.

10 Cuando el pedal de freno es accionado, la barra de pistón 8, junto con el pistón de válvula 10, es desplazada hacia la izquierda oponiéndose a la fuerza del muelle 24. Mientras tanto, el muelle 24 de la válvula tubular 23 empuja a ésta hacia la izquierda, contra el asiento 22 del cuerpo de válvula de control 11, siéndo cerrado el conducto guía del aire 12. Como el movimiento continúa, el pistón de válvula 10 se separa de la válvula tubular 23, abriéndose con ello el paso de aire de la atmósfera. Este aire encuentra ahora su camino libre por el paso de control del aire 26 que hay en el cuerpo de válvula de control 11 hasta el lado de la derecha del pistón de válvula 10, con lo cual deja de tenerse el vacío en la cámara de trabajo 3. La fuerza que se crea con la diferencia de presión que empieza a haber entre el lado de la derecha y el de la izquierda del tabique desplazable 2 hace que el pistón de válvula 10 se desplace hacia la izquierda venciendo la fuerza del muelle de compresión 16, así como que se desplace también a la izquierda la barra de empuje 14 y con ella el pistón del cilindro maestro. El aumento de la presión en el cilindro maestro debido a que la cazoleta primaria rebasa a la tobera de compensación produce una fuerza de reacción que, transmitida por el pistón del cilindro maestro y

15  
20  
25  
30

1 la barra de empuje 14, tiene que soportar el disco de reac-  
ción 13 y que es proporcional a la relación de reducción. La  
presión de reacción es transmitida también al pistón de vál-  
vula 10, como resultado de lo cual éste es desplazado hacia  
5 la derecha, apoyando su asiento 18 con hermetismo en la vál-  
vula tubular 23. De este modo se cierran el conducto guía del  
aire 12 y el paso del aire atmosférico 26, y el pistón de vál-  
vula 10 se sitúa en su posición de preparado.

10 En el caso de que se produzca el frenado franco,  
el paso del aire atmosférico se abre plenamente, produciéndose  
se con ello a uno y otro lado del tabique desplazable 2 la  
máxima diferencia de presión que puede obtenerse y, consecuen-  
temente, la máxima presión de control de la unidad. Desde ese  
punto, solamente puede ser obtenida una presión mayor en el  
15 cilindro maestro ejerciendo una fuerza adicional en la barra  
de pistón 8 mediante un esfuerzo aportado por el conductor  
sobre el pedal de freno. Con el retorno completo del pedal de  
freno, el pistón de válvula 10 vuelve a su posición inicial,  
cerrándose el paso del aire atmosférico 26 y abriéndose del  
20 todo los conductos del vacío 12, 27 y 28. Como consecuencia  
del equilibrio en el vacío a que forzosamente se ve entonces  
sometido el tabique desplazable 2, sobre el pistón de válvu-  
la 10 ya no se ejerce fuerza alguna, bastando la fuerza del  
muelle 16 para reponer al pistón de válvula 10 en su posición  
25 de reposo. Consecuentemente, el pistón del cilindro maestro  
vuelve a su posición de reposo.

30 Como puede observarse claramente en la Fig. 1,  
el cuerpo de válvula de control 11 tiene un conducto 27 dis-  
puesto transversalmente respecto al eje longitudinal de la  
unidad, enlazando dicho conducto 27 al espacio de válvula 28  
que hay detrás de la válvula de control 9 con la cámara de  
08045

1 trabajo 3, y pasando por este conducto el aire de la atmósfe-  
ra cuando es accionado el freno. En ese caso, la entrada del  
aire de la atmósfera a la cámara de trabajo 3 se hace muy rá-  
pidamente, con unas velocidades muy grandes, sobre todo en  
5 la parte de cuello cilíndrico a de la semicaja posterior 29  
que guía al cuerpo de válvula de control 11. Como por una  
parte se tiene que el diámetro exterior de la parte de cue-  
llo cilíndrico a no puede ser de cualquier tamaño óptimo y,  
por otra parte, las dimensiones del cuerpo de válvula de con-  
10 trol 11 no pueden ser reducidas, el diafragma de goma 6 se  
dispone en la parte de cuello a con un anillo 31 de plástico  
poroso expandido que llena la holgura anular b existente en-  
tre la cara interior cilíndrica de la semicaja posterior 29  
en la parte de cuello cilíndrico a, y la superficie periféri-  
ca cilíndrica de la parte correspondiente del diafragma de  
15 goma 6. El anillo de plástico expandido 31 produce un efecto  
de amortiguación sobre el aire de la atmósfera que penetra a  
alta velocidad en la cámara de trabajo 3, ya que el aire es  
forzado a dispersarse frente al anillo de plástico expandido  
20 31 para seguir con una velocidad atenuada. Además de ello,  
las vibraciones que pueden darse en la semicaja posterior 29  
y en el cuerpo de válvula de control 11 se verán amortiguadas  
debido a que el anillo de plástico expandido 31 se adhiere a  
estos elementos con una cierta tensión radial. En una zona  
25 anular plana f, el diafragma 6 tiene formados unos nervios  
32 que se extienden en dirección radial, los cuales garanti-  
zan que cuando el diafragma 6 se adhiera a la superficie in-  
terior de la semicaja posterior, en la posición de reposo del  
freno, no llegue a producirse una reducción aún mayor del  
30 aire en su paso del anillo de plástico expandido 31 a la cá-  
mara de trabajo 3. Con ello se asegura, además, que el dia-

1 fragma 6 no se adherirá fuertemente a la cara interior de la  
semicaja posterior 29.

5 Como se muestran en las Figs. 2 y 3, el diafragma 6 tiene en su superficie, en la parte de cuello cilíndrico a, una cierta cantidad de protuberancias 34 que sobresalen radialmente, que están dispersadas con uniformidad y que son de una forma adecuada para que el anillo de plástico expandido 31 pueda ser firmemente fijado sobre ellas.

10 El diafragma 6' que se muestra en las Figs. 4 y 5 se distingue del que se muestra en las Figs. 1 a 3 por la existencia de unas alas o nervios 33 que tienen una forma adecuada para adherirse a la cara interior de la semicaja posterior 29 por la parte de cuello cilíndrico a de la misma haciéndolo, por lo demás, el mismo efecto que el anillo de plástico expandido 31 que se tiene en el mismo lugar en la realización de acuerdo con las Figs. 1 a 3.

15

20

25

1

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.- Un servofreno de vacío mejorado el cual tiene un tabique desplazable que está unido con hermetismo por su borde exterior a la caja de vacío y una barra de pistón que está acoplada a un pedal de freno y que sirve para accionar una válvula de control por medio de la cual una cámara de trabajo del servofreno puede ser conectada a discreción con el vacío o con una presión más elevada, estando equipada dicha

15

válvula de control con un pistón de válvula de control adaptado para deslizarse axialmente por el interior de un cuerpo de válvula de control y actuando dicho pistón de válvula de control sobre el extremo de una barra de empuje que hace deslizar al pistón del cilindro maestro, y teniendo inter-

20

puesto entre dicho pistón de válvula de control y dicha barra de empuje un elemento de reacción, caracterizado porque en la zona de la holgura anular, formada de un lado por una superficie periférica de dicho cuerpo de válvula de control o por un diafragma que rodea a dicho cuerpo de válvula de control, o

25

por parte de un manguito o brida que rodea a dicho cuerpo de válvula de control, o por más de uno a la vez de los elementos citados, y del otro lado por la parte de cuello de dicha caja de vacío, se tiene un elemento deflector del aire que

30

afecta a la circulación del aire por dicha holgura anular.

1                    2ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con la  
reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho elemento deflec-  
tor del aire está sujeto en dicho cuerpo de válvula de con-  
5                    trol de modo que no puede deslizarse por dicho cuerpo de vál-  
vula de control, por dicha parte de brida ni por dicho dia-  
fragma desplazándose, por tanto, junto con dicho tabique mó-  
vil en la dirección longitudinal del servofreno de vacío.

10                    3ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con la  
reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho diafragma que  
aisla herméticamente al retenedor de diafragma del tabique  
axialmente desplazable está provisto de un cuello que rodea  
con hermetismo a dicho cuerpo de válvula de control, teniendo  
15                    dicho cuello en su cara radialmente exterior unas prominencias,  
aletas o nervios que se extienden substancialmente por  
dicha holgura anular llegando aproximadamente hasta la cara  
radialmente interior de dicha parte de cuello de la semicaja  
posterior de dicha caja de vacío y que sirve de elemento de-  
flector del aire.

20                    4ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con algu-  
na o algunas de las precedentes reivindicaciones, caracteriza-  
do porque la zona anular plana de dicho diafragma que aisla a  
dicho retenedor del diafragma y que se extiende en dirección  
radial, está equipada con unos nervios que se extienden más o  
25                    menos radialmente hacia afuera y están uniformemente distri-  
buídos en la circunferencia, que forman junto con la cara in-  
terior de dicha semicaja posterior de dicha caja de vacío unos  
conductos radiales que dejan pasar el aire desde la holgura  
anular a dicha cámara de trabajo.

30                    5ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con algu-  
na o algunas de las precedentes reivindicaciones, caracteri-

1 zado porque dicho diafragma, que aísla a dicho retenedor de  
diafragma de dicho tabique móvil, está equipado con dicho  
cuello que rodea con hermetismo a dicho cuerpo de válvula de  
control y que presenta una cantidad de protuberancias que se  
5 extienden en dirección radial y en las que está fijado un ya  
citado elemento deflector del aire como, por ejemplo, un anillo  
de plástico expandido como el ya citado.

6ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o algunas de las precedentes reivindicaciones, caracteri-  
10 zado porque dicho elemento deflector del aire está hecho de  
material cerámico, siendo dicho elemento deflector del aire  
de una forma más o menos anular y teniendo en su cara cilíndrica interior al menos una ranura circular.

7ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o algunas de las precedentes reivindicaciones, caracteri-  
15 zado porque dicho elemento deflector del aire tiene una forma  
anular de sección transversal practicamente rectangular y  
que tiene en toda su superficie cilíndrica interior un nervio  
que se extiende en dirección radial hacia adentro y el cual  
20 se acopla a una depresión, ranura u orificio de la superficie  
periférica de dicho cuerpo de válvula de control y que impide  
que dicho elemento deflector del aire se desplace en dirección axial.

8ª.- "UN SERVOFRENO DE VACIO".

25

30

08045

1

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.

5

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

Madrid,

-6 MAYO 1985

Fernando de Elzaburu  
P. A. Por Poder.

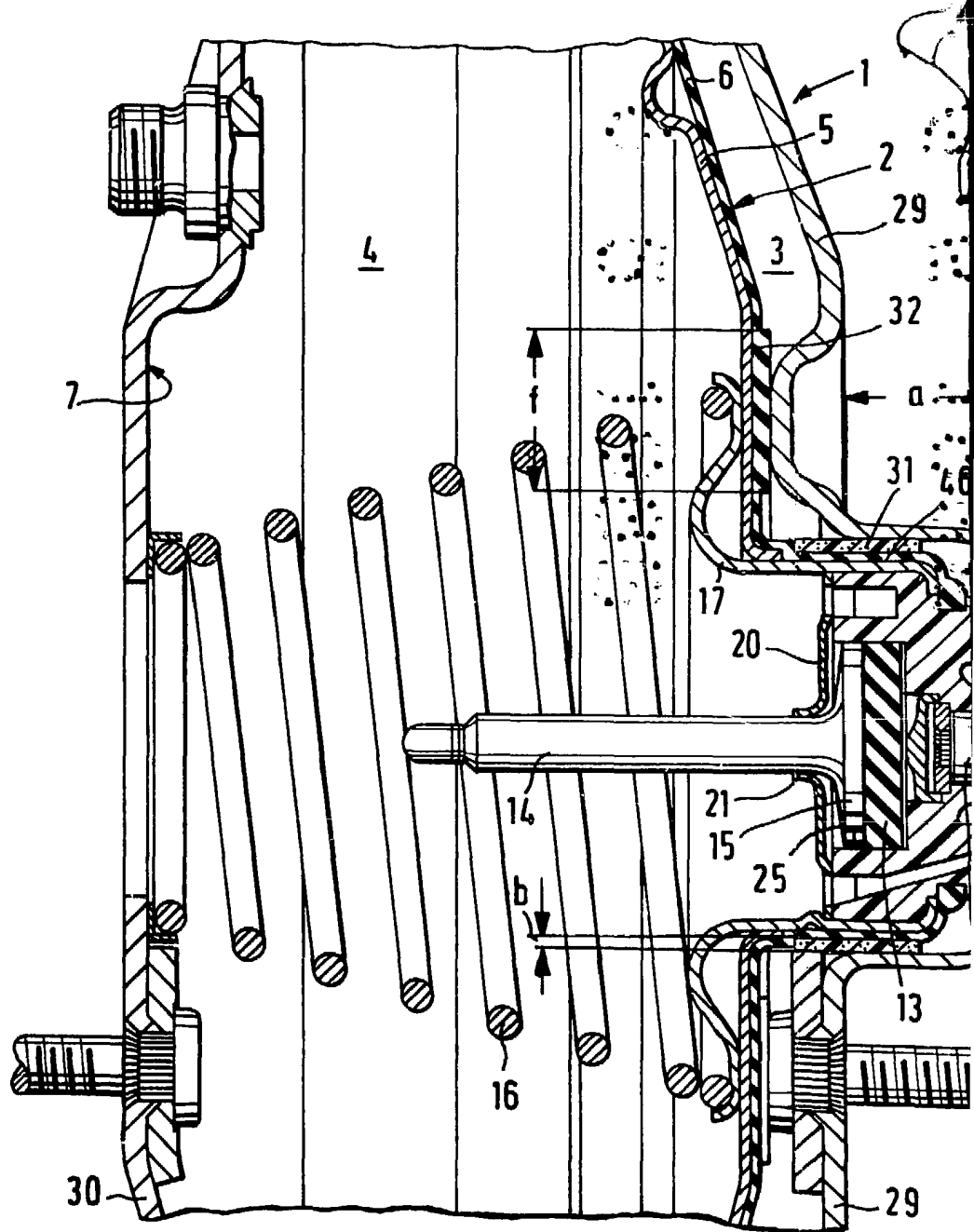
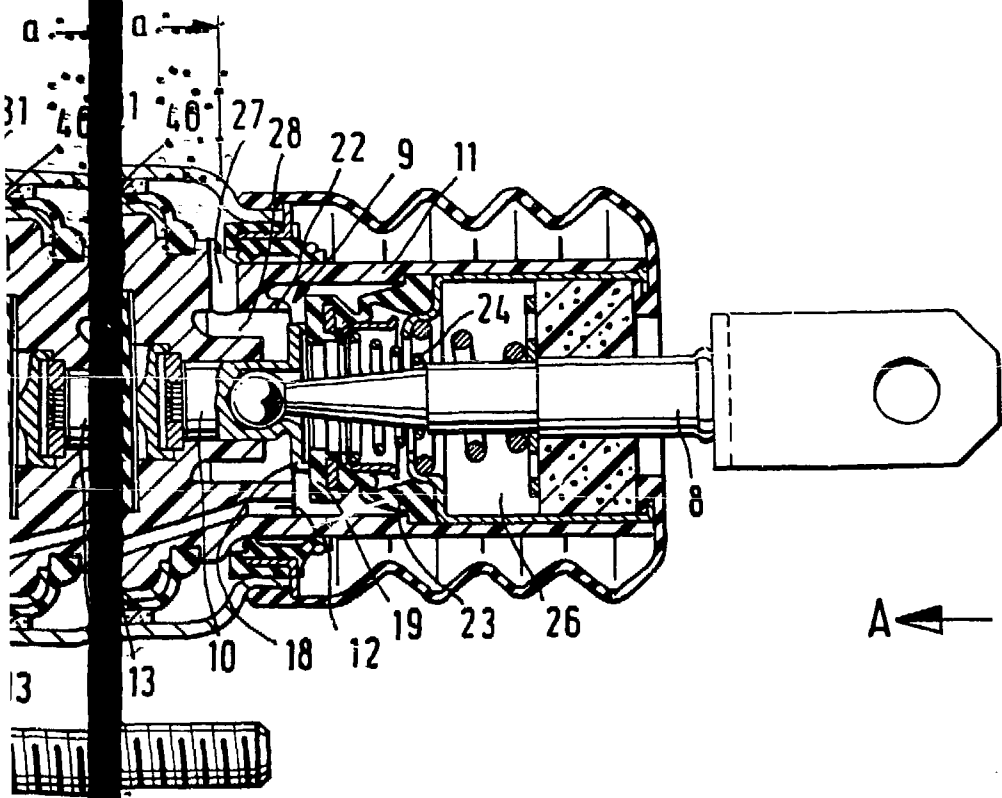
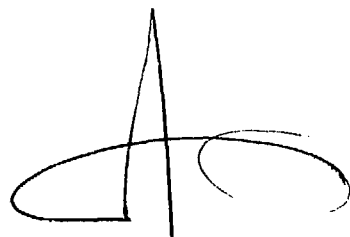


FIG. 1



A ←

  
 Fernando de Elzaburu  
 Por Poder.

ESCALA VARIABLE

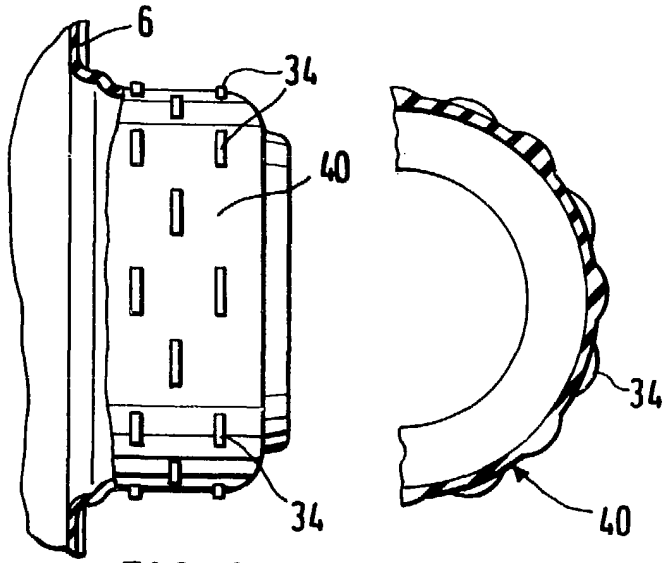


FIG. 2

FIG. 3

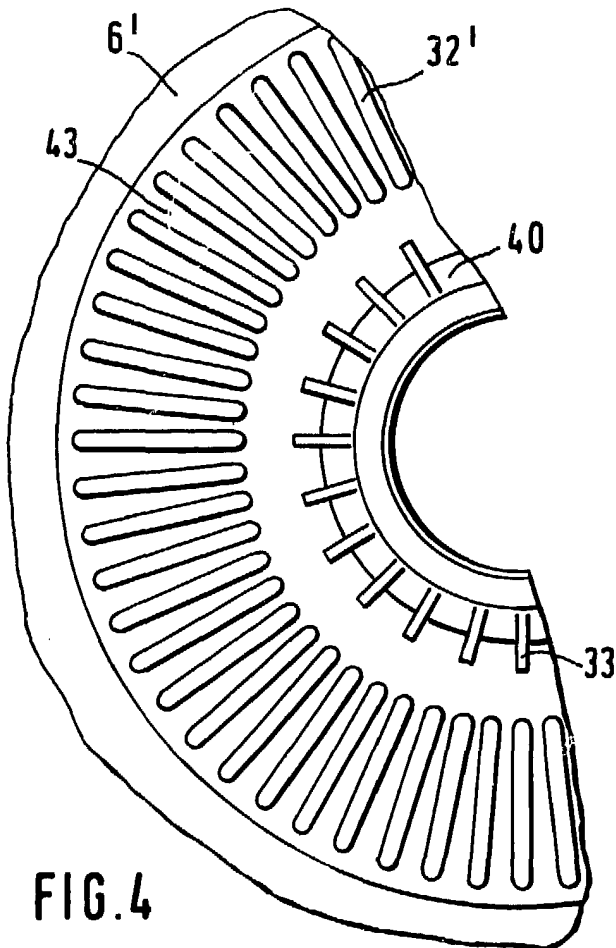


FIG. 4

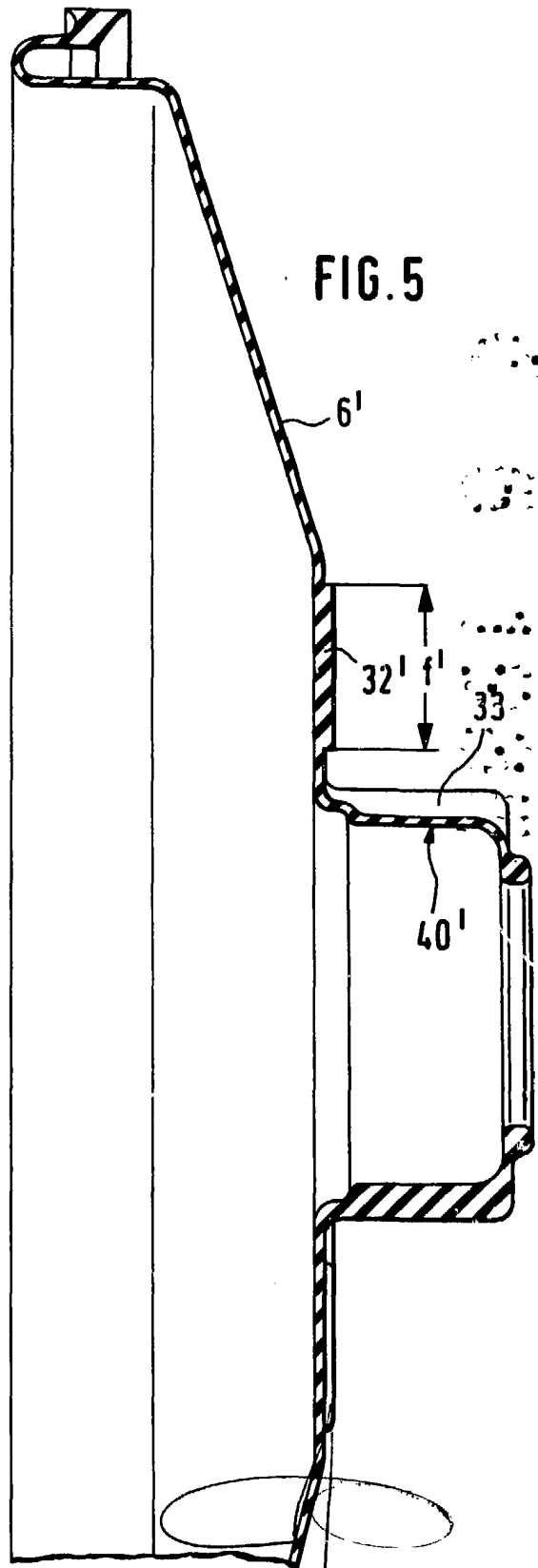


FIG. 5

Fernando de Elzaburu  
Per. Pucen.