

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>279420</b>	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>23-5-84</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**17 DIC. 1984**

<b>(36) PRIORIDADES:</b>		
<b>(37) NUMERO</b>	<b>(38) FECHA</b>	<b>(39) PAIS</b>
P 33 18 744.4	24-5-83	Rep.Fed.Alemana
P 33 27 223.9	28-7-83	" " "

<b>(47) FECHA DE PUBLICIDAD</b>	<b>(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL</b>
	B60T 13/52

<b>(54) TITULO DE LA INVENCIÓN</b>
"UN SERVOFRENO DE VACIO".

<b>(71) SOLICITANTE (S)</b>
ALFRED TEVES GMBH
(1529 JF/MA W.WAGNER, 7,8 (A) )

<b>DOMICILIO DEL SOLICITANTE</b>
Guerickestrasse, 7, 6000 Frankfurt am Main, REP. FED. ALEMANA.

<b>(72) INVENTOR (ES)</b>
WILFRIED WAGNER

<b>(73) TITULAR (ES)</b>

<b>(74) REPRESENTANTE</b>
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
(MOD.-7336)

CG/

El presente invento se refiere a un servofreno de vacío el cual comprende un pistón de servo que está herméticamente cerrado en relación con la caja de servo por medio de un diafragma enrollable y un vástago de freno que está acoplado a un pedal de freno para el accionamiento de una doble válvula, por medio de la cual una cámara de trabajo del servofreno puede ser alternativamente conectada al vacío o a una presión diferencial más elevada; en el que hay una primera válvula formada por un asiento de válvula del pistón de válvula y por una válvula tubular que está precargada hacia el asiento de válvula, mientras que una segunda válvula está formada por la misma válvula tubular y por un pistón de válvula que está conectado al vástago de pistón.

Por la patente alemana DE-OS 29 42 416 es ya conocido un servofreno de vacío que comprende un pistón de servo que divide el interior de una caja de servo en una primera cámara de trabajo, que está interiormente conectada a una fuente de vacío, y una segunda cámara de trabajo que tiene un cilindro de válvula que sobresale de la cara posterior del pistón de servo y que en su cara anterior tiene un primer asiento de válvula anular, habiendo un pistón de válvula que puede deslizarse en el cilindro de válvula y que porta un segundo asiento de válvula anular que está rodeado por el primer asiento de válvula y que está acoplado a una barra de accionamiento. Además, el cilindro de válvula aloja en su interior un obturador de válvula que está precargado contra el primero y el segundo asientos de válvula teniéndose que, por una separación que hay entre el primer asiento de válvula y el obturador de válvula, al

MOD-7336

retrotraerse el pistón de válvula se establece una comunicación entre la primera y la segunda cámaras de trabajo mientras que, con un movimiento de avance del pistón de válvula la segunda cámara de trabajo se pone en comunicación con la atmósfera a través de una separación que se forma entre el segundo asiento de válvula y el obturador de válvula. En este servofreno de vacío, entre la caja de servo y la barra de accionamiento hay un tope que limita la carrera de retroceso de la barra de accionamiento de modo que, en la posición de inactividad de la barra de accionamiento, la separación entre el primer asiento de válvula y el obturador de válvula sea menor que la separación que se tiene cuando la barra de accionamiento vaya a ser retrotraída.

5

10

15

20

25

30

Este servofreno de vacío ya conocido tiene el inconveniente de que, si bien el recorrido muerto puede ser reducido hasta la respuesta del dispositivo, no puede ser eliminado debido a que con las tolerancias de cada uno de los componentes con que se constituye el recorrido muerto se trata de impedir la existencia de fugas en el dispositivo. De igual modo, en otros servofrenos comparables a éste se toman medidas especiales para el cierre hermético del pistón de válvula respecto al asiento de la caja de control a base de "pérdidas de recorrido en la respuesta".

Es un objeto del presente invento la obtención de un servofreno del tipo reseñado que, al ser accionado, genere instantáneamente y sin pérdidas de recorrido una fuerza de salida, con una mejora simultánea tanto del tiempo de respuesta como del requerido para la liberación. Se trata también de simplificar el conjunto del servofreno, para lo cual se establece un diseño más sencillo de cada una de las piezas que le componen. Por último, con este

nuevo diseño, el servofreno tendrá un tamaño bastante menor, a la vez que el cilindro maestro acoplado al mismo podrá ser montado, al menos parcialmente, dentro de la caja de la unidad de frenado.

5 Este objeto se obtiene de acuerdo con el presente invento haciendo que el diafragma enrollable que está adosado a la placa diafragma acoplada al pistón de servo esté unida en su funcionamiento a una primera parte de la caja de control, con dicha primera parte de la caja de control guiada en una segunda parte de la caja de control y habiendo 10 do una arandela elástica que está sujeta por la segunda parte de la caja de control y que se acopla a una ranura de la primera parte de la caja de control, estando dicha ranura adaptada en su forma a la forma de la arandela elástica, y estando limitado el movimiento relativo entre sí 15 de las dos partes de la caja de control por una protuberancia o tope que se tiene formada en la ranura.

Se prefiere que la segunda parte de la caja de control esté diseñada a modo de un manguito y que rodee, 20 al menos parcialmente, a la primera parte de la caja de control, teniendo la zona de la segunda parte de la caja de control que rodea a la primera parte de la caja de control unas ranuras prolongadas en dirección radial por las que se introduzcan las patillas de la arandela elástica.

25 Es favorable que el pistón de válvula que efectúa su función en cooperación con la válvula tubular esté sujeto y guiado en la primera parte de la caja de control, a la vez que se tenga un muelle que actúe en la dirección longitudinal y que por un extremo se apoye en la primera 30 parte de la caja de control y por el otro extremo en el

5

10

15

20

25

30

pistón de válvula y que, en la posición de reposo del freno, cierre la segunda válvula, para lo que el asiento de cierre hermético del pistón de válvula se desplace poniéndose a tope con la superficie de cierre hermético de la válvula tubular. La parte de la caja de control que actúa en conjunción con el pistón de servo forma, en la zona de su cara frontal del lado del vástago de pistón, en cooperación con la superficie de cierre hermético de la válvula tubular, una primera válvula, mientras que en la primera parte de la caja de control, por afuera en dirección radial del asiento de cierre hermético, termina un conducto que une a la cámara anular de la primera parte de la caja de control con el compartimiento que comunica con la fuente de vacío.

En una realización preferida, la segunda parte de la caja de control tiene un borde vuelto radialmente hacia afuera que actúa en cooperación con un cierre hermético anular que está sujeto en la semicaja de servo y que cierra con hermetismo la superficie exterior cilíndrica de la segunda parte de la caja de control.

Para obtener un cierre hermético adecuado, la segunda parte de la caja de control, de forma en cierto modo de manguito, tiene en su zona central una aleta que se extiende radialmente hacia adentro, en la que se apoya, por su extremo del lado del vástago de pistón, la válvula tubular, mientras que entre esta aleta y el borde de la válvula tubular en que se encuentra la superficie de cierre hermético hay un muelle que empuja a esta superficie de cierre hermético de la válvula tubular contra la primera parte de la caja de control.

Con vista a asegurar un asiento adecuado para la

5

arandela elástica, dicha arandela elástica que está sujeta-  
da por la segunda parte de la caja de control tiene una for-  
ma aproximada de U, con dos patillas elásticas cuyos extre-  
mos sueltos son unas lengüetas dobladas en dirección radial  
hacia afuera y que rodean a un reborde de la primera parte  
de la caja de control.

10

De un modo muy adecuado, la segunda parte de la  
caja de control tiene en su superficie exterior una ranura  
circular en la que está insertada la arandela elástica,  
proyectándose radialmente hacia adentro las dos patillas  
a través de las ranuras que hay en la pared de la segunda  
parte de la caja de control y formando un tope contra el  
que, cuando se abre la válvula, se apoya la pared lateral

15

anular del reborde, la posibilidad de desplazamiento mutuo  
entre una y otra de las partes de la caja de control se ga-  
rantiza por el hecho de que la segunda parte de dicha caja  
de control está sujeta por la caja de servo, pudiendo dicha  
segunda parte de la caja de control deslizarse telescópica-

20

mente sobre el extremo de la primera parte de la caja de  
control del lado del vástago de pistón y habiendo un cierre  
hermético entre las dos partes de la caja de control, im-  
pidiendo este cierre hermético el escape del fluido de pre-

25

sión de la cámara de trabajo a la cámara anular situada  
radialmente por afuera de la superficie de cierre herméti-  
co de la válvula tubular.

30

En una realización preferida, la válvula tubular  
tiene en su sección más separada de la superficie de cierre  
hermético un borde circular que sobresale en dirección ra-  
dial de dicha última sección, o bien que comprende un bor-  
de anular de cierre hermético que, cuando está montado, se

MOD-7336

5 aplica con hermetismo a la superficie interior de la segunda parte de la caja de control, mientras que la válvula tubular misma está rodeada y sujeta por su superficie anular de su sección final por la primera parte de la caja de control.

10 En la posición de reposo, en esta realización, la primera parte de la caja de control se apoya por el asiento de cierre hermético en la superficie de cierre hermético de la válvula tubular, teniendo esta válvula tubular en su lado más alejado de la superficie de cierre hermético un tope que está a su vez rodeado por un cierre hermético anular, ya sea directamente o por intermedio de un manguito cuyos apéndices, que se prolongan en dirección radial hacia afuera, se aplican a unas protuberancias correspondientes de la segunda parte de la caja de control, estando dicho cierre hermético anular sujetado por la semicaja de servo; estando las dos válvulas de tal modo cerradas que, al ser accionado el vástago de pistón, la segunda válvula se abre sin pérdida alguna de recorrido.

20 El presente invento permite las más variadas realizaciones, una de las cuales es descrita con un mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. En estos dibujos,

25 - la Fig. 1 muestra la sección longitudinal de un servofreno de vacío;

- la Fig. 2 es una vista en planta de la arandela elástica de acuerdo con la Fig. 1;

- la Fig. 3 muestra en sección longitudinal el conjunto de la caja de control a escala muy ampliada:

30 Como se ve en el dibujo en sección, el servofreno

5 se compone sustancialmente de la caja de freno 7, 22, del diafragma enrollable 18 que divide el interior de la caja en dos compartimientos 20, 23, de la placa diafragma 19, de la tobera de vacío 24, del muelle 25 que actúa en cooperación con el cilindro maestro, no mostrado en detalle, de las dos partes de la caja de control 2, 4, de la válvula tubular 1, del pistón de válvula 16, del disco de reacción de goma 30, del vástago de pistón 14 y de la barra de empuje 29.

10 El muelle 25 empuja a la placa diafragma 19 con la primera parte 2 de la caja de control, por el asiento hermético 12, contra la válvula tubular 1 por su superficie de cierre hermético 11, respectivamente y, a través de la segunda parte de la caja de control 4, la empuja contra la semicaja de servo 7, para lo cual el muelle 25 se apoya, por su brida 26, en la primera parte 2 de la caja de control.

15 En su lado opuesto a la superficie de cierre hermético 11, la válvula tubular 1 tiene un tope 8 que, en la posición de reposo, se apoya en la segunda parte de la caja de control 4, la cual se apoya a su vez, preferiblemente, en el cierre hermético anular 5, adoptando de este modo una posición hacia atrás invariablemente definida. En esta posición, el asiento de cierre hermético 9 del pistón de válvula 16 así como el asiento de cierre hermético 12 de la primera parte de la caja de control 2, que es componente de la caja de control en dos partes 2, 4, son empujados contra la superficie de cierre hermético 11 de la válvula tubular 1. Como resultado de ello, el asiento de cierre hermético 9 del pistón de válvula puede separarse inmediata-

mente al producirse la actuación del vástago de pistón 14, respondiendo así el servo sin pérdida de recorrido.

5 Con la actuación del vástago de pistón 14, la primera parte de la caja de control 2 avanza hasta que el tope 3 tropieza con la segunda parte de la caja de control 4. De ello que la superficie de deslizamiento para el cierre hermético anular 5 se haya diseñado corta. Las dos partes 2 y 4 de la caja de control se cierran herméticamente entre sí preferiblemente por un cierre hermético anular 40.

10 El pistón de válvula 16 está ahora rígidamente unido al disco 6 que sirve para ajustar la transmisión del servo, toda vez que el tope 3 limita la carrera de apertura del pistón de válvula 16. Al estar las dos partes 2 y 4 de la caja de control encajadas una en otra se tiene una gran  
15 longitud de guía, con lo que se impide el cabeceo y el atascamiento de una de esas partes con la otra.

Ambas partes 2 y 4 de la caja de control tienen entre sí un movimiento relativo y, principalmente, al producirse la respuesta del servo y una vez que el servo ha  
20 vuelto a su posición de atrás. Durante todas las demás funciones las dos partes 2, 4 de la caja de control permanecen inmovilizadas una respecto a la otra.

Como en la posición de reposo el muelle 25 y el muelle de retroceso 10 del vástago de pistón se apoyan en  
25 la válvula tubular 1 en su superficie de cierre hermético 11, los asientos de cierre hermético 9 y 12 se prefiere diseñarlos de modo que, cuando se tenga una deformación de la goma de unas dos décimas de milímetro, la superficie puesta a tope sea relativamente grande, para evitar que el  
30 material sea dañado. La limitación en el tope 3 del movimien-

to relativo entre ambos componentes de la caja de control se le confía a una arandela elástica 17 que se desliza por sus costados.

5 En la posición de reposo, la segunda parte 4 de la caja de control está a tope, con su borde 28, con el tope 27 del cierre hermético anular 5, estando este cierre hermético anular presionado en el interior de la semicaja de servo 7, a la vez que la válvula tubular 1 está adosada con el tope 8 al asiento de cierre hermético 12. El asiento de cierre hermético 9 del pistón de válvula 16 es empujado por el muelle 10 contra la superficie de cierre hermético 11 de la válvula tubular 1. En la posición en la que las dos partes 2, 4 que constituyen la caja de control están representadas en el dibujo, en los compartimientos 20, 23 se tiene la presión equilibrada.

10

15

Con el accionamiento se hace que el vástago de pistón 14 se desplace en el sentido indicado por la flecha A, lo que le hace al asiento de cierre hermético 9 separarse de la superficie de cierre hermético 11 de la válvula tubular y que pase la presión atmosférica al compartimiento 20. La diferencia de presión que con ello se tiene entre los compartimientos 20 y 23 da como resultado la generación de una fuerza que empuja a la primera parte 2 de la caja de control hacia el cilindro maestro, el cual no se muestra en detalle. La fuerza de reacción para dosificar el efecto del servo es transmitida por un disco de reacción de goma 30 al vástago de pistón 14.

20

25

El asiento de cierre hermético 12 de la caja de control es mantenido herméticamente cerrado en la primera fase del movimiento por la superficie de cierre hermético

30

11 de la válvula tubular 1, al seguir ésta a la primera parte 2 de la caja de control debido a la acción del muelle 15, hasta que los asientos 12 y 9 se sitúan en la posición denominada "de respiro".

5 Al principio del accionamiento, la segunda parte 4 de la caja de control permanece quieta hasta que es llevada por una arandela elástica 17 aplicada a un tope 3. Después de este movimiento relativo, el muelle 15 retiene a las dos partes 2 y 4 de la caja de control en esta posición.

10 En la vuelta a la posición de reposo, retirada la fuerza ejercida sobre el vástago de pistón 14, el muelle 10 empuja al pistón de válvula 16 con su asiento de cierre hermético 9 hacia atrás hasta que el asiento de cierre hermético 12 se abre. La carrera de apertura está limitada por el tope 3 de las dos partes 2 y 4 de la caja de control. Ahora la presión atmosférica puede ser extraída del compartimiento 20 por los conductos 31, 32. El asiento de cierre hermético de la caja de control permanece abierto hasta que el servo haya vuelto a su posición inicial y la parte 4 de la caja de control se ponga a tope con su borde 28 en el tope 27 y el asiento de cierre hermético 12 de la caja de control sea llevado hacia atrás por el muelle 25. Con la disposición dada, las dos partes 2 y 4 de la caja de control se deslizan una en el interior de la otra y el tope 3 deja de actuar, situándose el servo en su posición de reposo.

## REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Un servofreno de vacío, el cual comprende un pistón de servo (19) que está herméticamente cerrado en relación con la caja de servo (7, 22) por medio de un diafragma enrollable (18) y un vástago de freno (14) que está acoplado a un pedal de freno para el accionamiento de una doble válvula (11, 9; 11, 12;) por medio de la cual una cámara de trabajo (20) del servofreno puede ser alternativa-mente conectada al vacío o a una presión diferencial más elevada, en el que hay una primera válvula (11, 12) formada por un asiento de válvula (12) del pistón de válvula (19) y por una válvula tubular (1, 52) que está precargada hacia el asiento de válvula (11, 57), mientras que una segunda válvula (9, 11) está formada por la misma válvula tubular (1) y por un pistón de válvula (16) que está conectado al vástago de pistón (14), caracterizado porque el diafragma enrollable (18) que está adosado a la placa diafragma (19) acoplada al pistón de servo (19) está unida en su funcionamiento a una primera parte (2) de la caja de control, con dicha primera parte (2) de la caja de control guiada en una segunda parte (4) de la caja de control, y habiendo una arandela elástica (17) que está sujeta por la segunda parte (4) de la caja de control y que se acopla a una ranura (13) de la primera parte (2) de la caja de control, estando dicha ranura adaptada en su forma a la

5 forma de la arandela elástica (17), y estando limitado el movimiento relativo entre sí de las dos partes (2, 4) de la caja de control por una protuberancia o tope (3) que se tiene en el reborde (13), mientras que en la posición de reposo la primera parte (2) de la caja de control está con el asiento de cierre hermético (12) de la caja de control a tope con la superficie de cierre hermético (11) de la válvula tubular (1), y porque dicha válvula tubular (1) tiene en el lado opuesto a la superficie de cierre hermético (11) un tope (8) el cual, a su vez, en la posición de reposo, está a tope con la segunda parte (4) de la caja de control, habiendo un cierre hermético anular (9, 11 y 12, 11, respectivamente) están de tal modo cerradas que al producirse la actuación del vástago de pistón (14) la segunda válvula (9, 11) despega sin pérdida de recorrido.

10  
15  
20  
2a.- Un servofreno de vacío de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque la segunda parte (4) de la caja de control está diseñada a modo de un manguito y rodea, al menos parcialmente, a la primera parte (2) de la caja de control y porque en la zona de la segunda parte (4) de la caja de control que rodea a la primera parte (2) de la caja de control se tienen unas ranuras (39) que se prolongan radialmente, a través de las cuales se extiende la arandela elástica (17) con sus patillas (33, 34).

25  
30  
3a.- Un servofreno de vacío de acuerdo con las reivindicaciones 1a y 2a, caracterizado porque el pistón de válvula (16) que efectúa su función en cooperación con la válvula tubular (1) está sujeto y guiado en la primera parte (2) de la caja de control, a la vez que se tiene un muelle (10) que actúa en la dirección longitudinal y que por

un extremo se apoya en la primera parte (2) de la caja de control y por el otro extremo en el pistón de válvula (16) y que, en la posición de reposo del freno, cierra la segunda válvula (11, 9), para lo que el asiento de válvula (9) se desplaza poniéndose a tope con la superficie de cierre hermético (11) de la válvula tubular (1).

4ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la primera parte (2) de la caja de control que actúa en conjunción con el pistón de servo (19) forma, en la zona de su cara frontal del lado del vástago de pistón, en cooperación con la superficie de cierre hermético (11) de la válvula tubular (1) una primera válvula, mientras que en la primera parte (2) de la caja de control, por afuera en dirección radial del asiento de cierre hermético (12), termina un conducto que une a la cámara anular (35) de la primera parte (2) de la caja de control con el compartimiento (23) que comunica con la fuente de vacío.

5ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque en su extremo del lado del vástago de pistón (14), la segunda parte (4) de la caja de control tiene un borde (28) vuelto radialmente hacia afuera que actúa en cooperación con un cierre hermético anular (5) que está sujeto en la semicaja (7) de servo y que cierre con hermetismo la superficie exterior cilíndrica de la segunda parte (4) de la caja de control.

6ª.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o con varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque la segunda parte (4) de la caja de control,

de forma en cierto modo de manguito, tiene en su zona central una aleta (36) que se extiende radialmente hacia adentro, en la que se apoya, por su extremo del lado del vástago de pistón, la válvula tubular (1), mientras que entre esta aleta (36) y el borde de la válvula tubular (1) en que se encuentra la superficie de cierre hermético (11) hay un muelle (15) que empuja a esta superficie de cierre hermético (11) de la válvula tubular (1) contra la primera parte (2) de la caja de control.

7<sup>a</sup>.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o con varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la arandela elástica (17) que está sujeta por la segunda parte (4) de la caja de control tiene una forma aproximada de U, con dos patillas elásticas (33, 34) cuyos extremos sueltos son unas lengüetas (37, 38) dobladas en dirección radial hacia afuera y que rodean a un reborde (13) de la primera parte (2) de la caja de control.

8<sup>a</sup>.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o con varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque la segunda parte (4) de la caja de control tiene en su superficie exterior una ranura circular en la que está insertada la arandela elástica (17), penetrando radialmente las dos patillas (33, 34) a través de las ranuras (39) que hay en la pared de la segunda parte (4) de la caja de control y formando un tope contra el que, cuando se abre la válvula (11, 9 y 11, 12, respectivamente), se apoya la pared lateral anular del reborde.

9<sup>a</sup>.- Un servofreno de vacío de acuerdo con alguna o con varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la segunda parte (4) de la caja de control está

5  
10  
sujeta por la caja de servo (7, 22) a través de un cierre hermético anular (5), pudiendo dicha segunda parte (4) de la caja de control deslizarse telescópicamente sobre el extremo de la primera parte (2) de la caja de control del lado del vástago de pistón, y habiendo un cierre hermético (40) entre las dos partes (2, 4) de la caja de control, en la zona de sus superficies de guía, cuyo cierre hermético impide el escape del fluido de presión de la cámara de trabajo (20) a la cámara anular situada radialmente por afuera de la superficie de cierre hermético (11) de la válvula tubular (1).

10<sup>a</sup>.- UN SERVOFRENO DE VACIO.

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 quince hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23. MAY 1984

P.A.

Fernando de Elzaburo  
Por Poder.

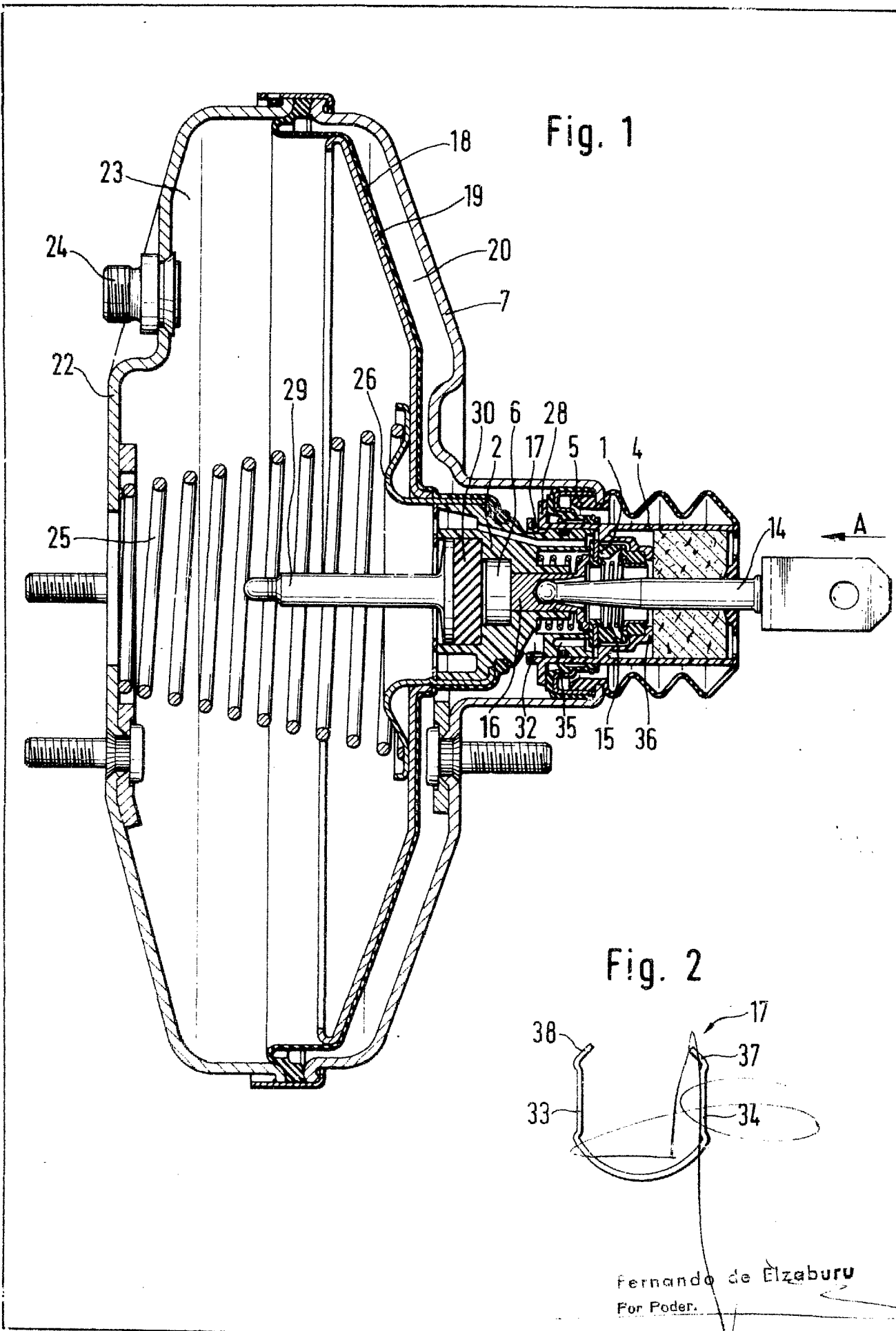
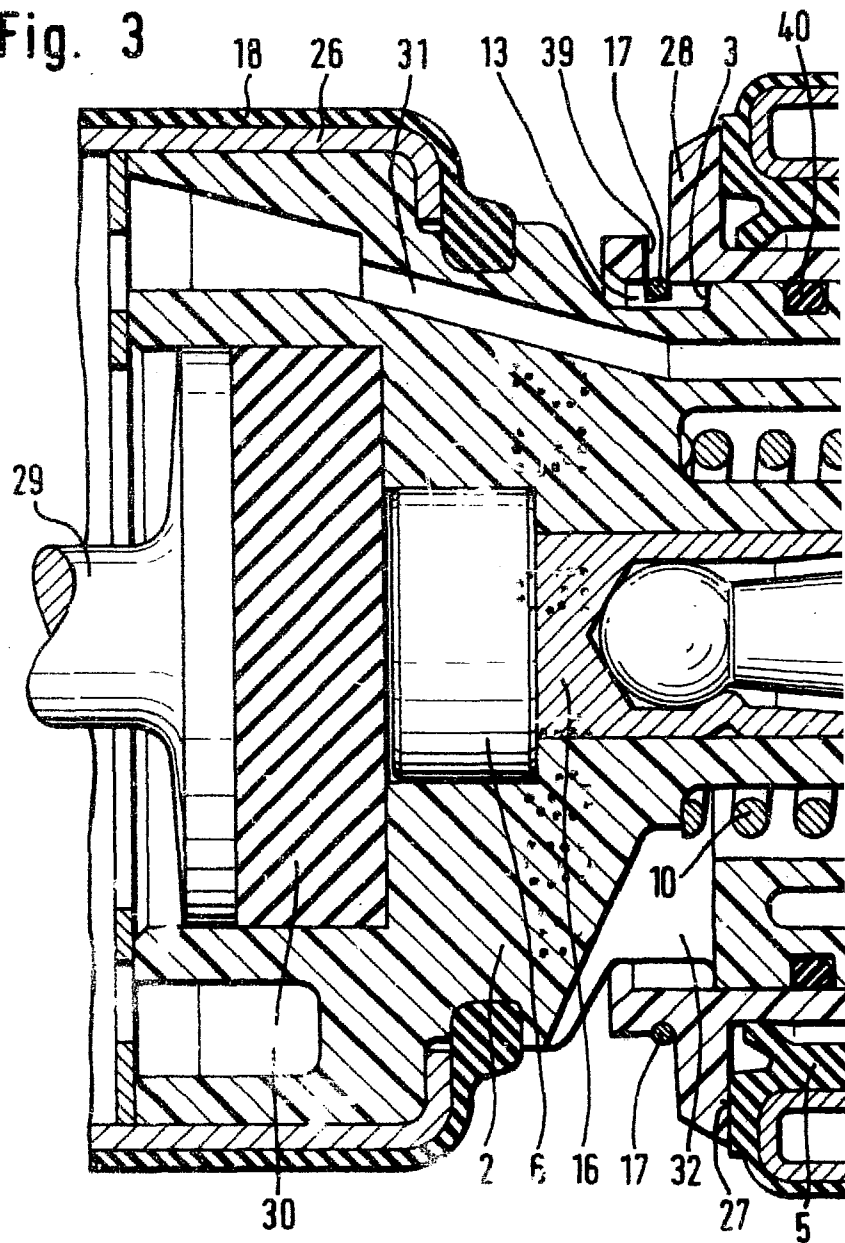


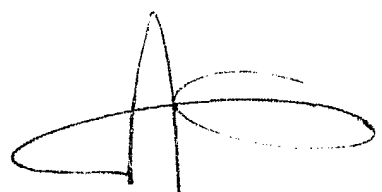
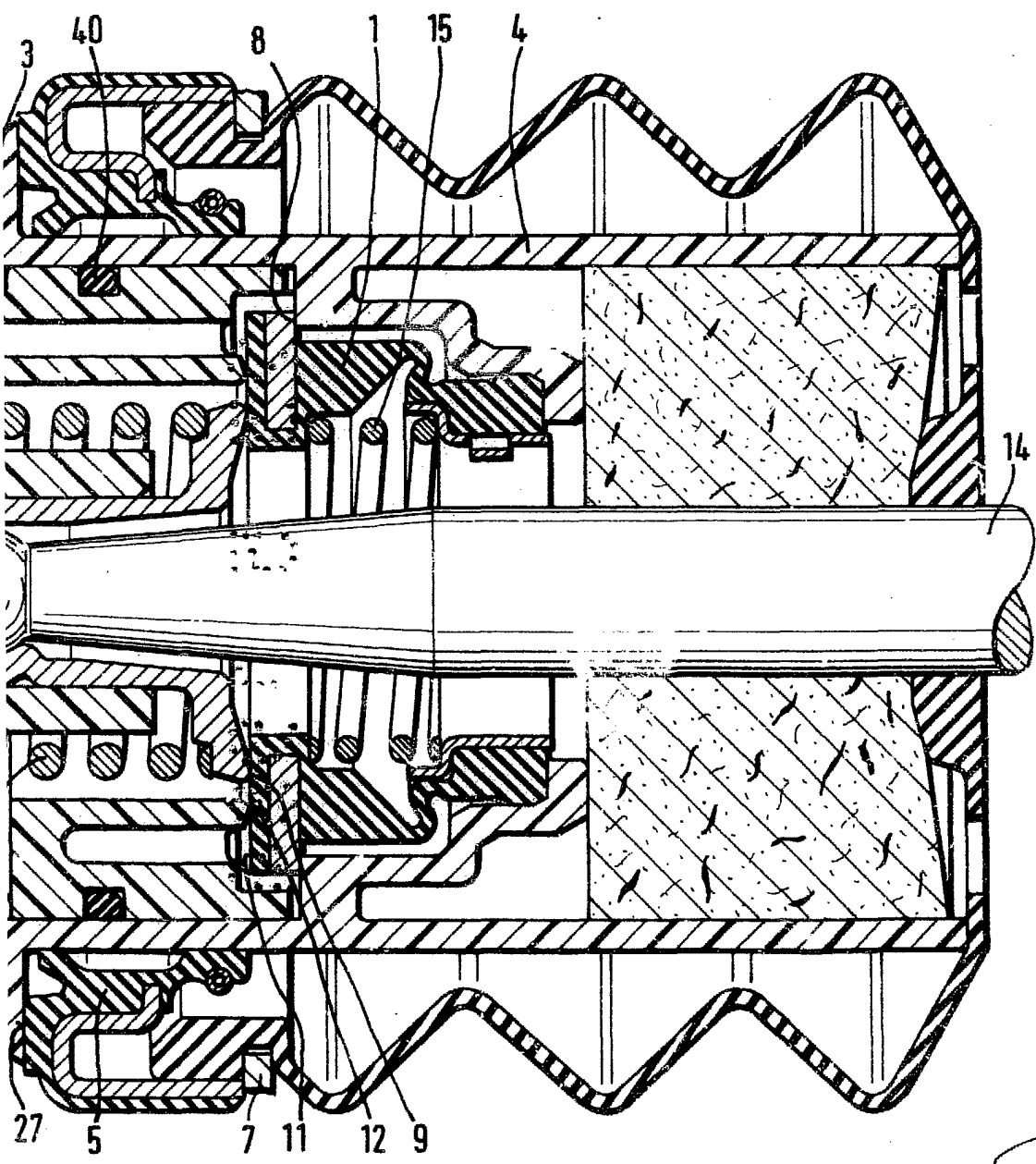
Fig. 1

Fig. 2

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

Fig. 3





Fernando de Elzohuru  
Por Poder.