

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 485**

51 Int. Cl.:

B60T 13/567 (2006.01)

F16B 11/00 (2006.01)

F16L 41/12 (2006.01)

F16B 4/00 (2006.01)

F16B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2013 PCT/EP2013/075168**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14083183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2013 E 13798668 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2925579**

54 Título: **Servofreno de vacío provisto de tubos de paso de tornillos de fijación y su método de fabricación**

30 Prioridad:

30.11.2012 FR 1261464

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

31.03.2017

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**BERTHOMIEU, BRUNO y
SIMON BACARDIT, JOAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 607 485 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Servofreno de vacío provisto de tubos de paso de tornillos de fijación y su método de fabricación

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un servofreno de vacío cuya carcasa está atravesada por tubos de paso de tornillos de fijación del servofreno en la pared del habitáculo del vehículo, estando cada tubo fijado mediante crimpado por su extremo posterior en un orificio de la parte inferior de la carcasa.

La invención también se refiere a un método de la realización de fabricación de dicho servofreno de vacío.

Estado de la técnica

10 Ya se conoce un servofreno de vacío provisto de tubos para el paso de tornillos de fijación que tiene al mismo tiempo el cilindro maestro de manera desmontable por separado en el servofreno.

Un servofreno como este es descrito en el documento EP 2 058 195 cuya figura 2C, repetida en este documento como la figura 5, muestra el tubo de paso del servofreno de vacío de acuerdo con el estado de la técnica; las referencias utilizadas en la figura 2C son repetidas en este documento para su recuerdo.

15 En la Figura 5 el tubo 222 de paso del tornillo está fijado a la parte 213 inferior por su pliegue 240 que forma una superficie de apoyo. La cubierta 215 está fijada cerca del otro extremo del tubo de paso por medio de una arandela 230 que se apoya sobre un tope axial en forma de pliegue realizado en este lugar del tubo 222 de paso. Más allá de la cubierta 215, el tubo de paso comprende una zona exterior roscada que recibe un manguito que aumenta el diámetro y atraviesa la patilla 203 del cilindro maestro. El manguito 232 tiene un roscado exterior para recibir una tuerca 234 que fija la patilla 203 al manguito.

20 La fijación del servofreno se lleva a cabo mediante el tornillo 220, cuyo cabezal 221 de diámetro reducido se apoya contra el extremo 232 del manguito. La parte 236 roscada atraviesa la pared de la cámara del motor para ser fijada mediante una tuerca no representada.

Objeto de la invención

25 La presente invención tiene como objeto mejorar la estructura de la carcasa del servofreno mediante el crimpado del extremo posterior de los tubos de paso del tornillo en la parte inferior de la carcasa del servofreno de vacío.

Descripción y ventajas de la invención

Para este fin, la presente invención se refiere a un servofreno de vacío del tipo definido anteriormente, caracterizado porque

el extremo posterior del tubo tiene:

30 un pliegue periférico que forma una garganta posterior

una prolongación del tubo más allá de la garganta periférica para ser plegada hacia el exterior y formar un labio de crimpado

la parte inferior de la carcasa teniendo un orificio que recibe el extremo posterior del tubo,

35 estando el orificio bordeado de una corona hueca de forma complementaria a la de la garganta del tubo con un borde exterior que se apoya contra el borde exterior de la garganta posterior y un borde interior que se apoya contra la prolongación del tubo,

estando plegada la prolongación contra la corona hueca de la parte inferior por crimpado.

40 El servofreno tiene la ventaja de producir un crimpado particularmente fiable y eficaz del extremo posterior de los tubos de paso de los tornillos en la parte inferior de la carcasa del servofreno. Se evita el collarín residual del crimpado del estado de la técnica y se reduce de este modo el tamaño del conjunto. La fabricación evita, del mismo modo, la formación de virutas de metal durante el crimpado y que pondrían en riesgo de daño al servofreno o a la línea de montaje. Este crimpado mantiene intacta la protección superficial de la pieza crimpada.

De acuerdo con otra característica ventajosa, la invención tiene por objeto un método de fabricación del servofreno de vacío del tipo definido anteriormente, caracterizado porque

- se prepara al extremo posterior del tubo formando un pliegue periférico con una garganta posterior abierta hacia la parte posterior y se deja una prolongación más allá de la garganta periférica,

5 - se realiza en la parte inferior de la carcasa un orificio destinado a recibir la extremidad posterior del tubo bordeando este orificio con una corona hueca de forma complementaria a la de la garganta realizada en el tubo, sobresaliendo esta corona hueca del interior de la parte inferior y teniendo un borde exterior de forma complementaria a la del borde exterior de la garganta posterior,

- se instala el tubo por su extremo posterior contra la cara interior de la parte inferior, contra la corona hueca haciendo pasar la prolongación del tubo a través del orificio,

10 - se instala un contra apoyo de crimpado contra el lado anterior del pliegue del tubo instalado en el orificio de la parte inferior después de que se introduce una clavija de crimpado de la herramienta de crimpado en el tubo y se pasa por la prolongación y finalmente se comprime la cara de la herramienta de crimpado que rodea la clavija contra la prolongación para plegar la misma sobre el borde del orificio, del lado exterior, para crimpar el extremo posterior del tubo sobre y en la cubierta.

15 Este método tiene la ventaja de un crimpado muy simple de realizar en un tubo de paso, preparado, y garantizando el crimpado gracias a la superficie de crimpado importante entre el extremo posterior del tubo y el borde del orificio de la parte inferior de la carcasa atravesando por el extremo del tubo.

Dibujos

20 La presente invención se describirá a continuación con más detalle mediante un ejemplo de un modo de realización de un servofreno de vacío, de acuerdo con la invención, representado esquemáticamente en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en sección axial del servofreno, de acuerdo con la invención, en los dos tubos de paso de los tornillos de fijación, no representados.

25 Las figuras 2A-4B muestran diferentes etapas de la operación de crimpado del extremo posterior del tubo en la parte inferior de la carcasa del servofreno de vacío, siendo las figuras 2A, 3A, 4A medias secciones de la parte inferior de la carcasa y las figuras 2B, 3B, 4B vistas en sección ampliada, parciales que corresponden, respectivamente, a las figuras 2A, 3A, 4A que muestran el detalle del crimpado:

las figuras 2A, 2B muestran la etapa de colocación del extremo posterior del tubo contra la cara interior de la cubierta de la carcasa,

las figuras 3A, 3B muestran la introducción de la clavija de la herramienta de crimpado en el extremo del tubo,

30 las figuras 4A a 4B muestran el final de crimpado.

La figura 5 es una vista en sección que representa la figura 2C del documento EP 2058195 A1 del estado de la técnica anterior.

Descripción de modos de realización de la invención

35 De acuerdo con la figura 1, la invención se refiere a un servofreno de vacío SFD compuesto de una carcasa 1 de vacío asociada a un cilindro 2 maestro y formada de una parte 11 inferior conectada a una cubierta 12 con la interposición de un pistón 3 rígido conectado a la región 4 de crimpado periférica de la parte 11 inferior y de la cubierta 12 mediante una membrana 5 de forma que delimita a cada lado del pistón 3 una cámara CH1, CH2, estando cada una inicialmente al vacío, poniéndose la cámara CH2 a la presión atmosférica en el momento del frenado para crear el empuje que actúe sobre la varilla 6 de empuje accionando el cilindro 2 maestro tal como un cilindro maestro en tándem. El control neumático del servofreno se asegura mediante un conjunto de válvula 7 no detallado, accionado por la varilla 8 de control conectada mediante una conexión de varillas al pedal del freno, no representado. El movimiento de la varilla 8 de control acciona el servofreno.

45 El cilindro 2 maestro está fijado al servofreno SFD y el conjunto así montado está fijado a la pared CL que separa la cámara del motor (AV) y el habitáculo (AR) del vehículo. Esto permite definir la parte anterior AV y la parte posterior AR con respecto a la pared CL, de acuerdo a la orientación del vehículo. La fijación se hace como es conocido mediante tornillos que atraviesan la carcasa 1 del servofreno dentro de tubos 20 fijados a la carcasa 1. Estos tubos 20 atraviesan, del mismo modo, el pistón 3, asegurando la estabilidad de las cámaras. La carcasa 1 comprende, en general, los tubos y recibe de este modo dos tornillos provistos de una tuerca para ser fijados a la pared CL.

ES 2 607 485 T3

Cada tubo 20 que sirve para el paso del tornillo es fijado a la parte 11 inferior de la carcasa 1 y recibido soportando la cubierta 12; el tornillo sirve, del mismo modo, para fijar el cilindro 2 maestro por sus dos patillas 22, atravesadas cada una por un tubo 20.

- 5 El extremo 20AV anterior del tubo 20 está provisto, en el lado interior de la carcasa, girado hacia la cubierta 12, de un pliegue de forma un collarín 30 que sirve de apoyo a una arandela 31 o para recibir la cubierta 12. En el exterior de la cubierta 12, el extremo 20AV porta un manguito 21 que atraviesa la patilla 22 del cilindro 2 maestro y una tuerca 23 enroscada en el extremo 21AV anterior roscado del tubo.

El extremo 20AR posterior del tubo 20, la pared CL lateral, está crimpado a la parte 11 inferior de la carcasa 1 del servofreno.

- 10 Los otros elementos del servofreno SFD, generalmente conocidos, no se detallan.

De acuerdo con la figura 1, los dos tubos 20 de paso de los tornillos de fijación en la carcasa 1 del servofreno de vacío están fijados, por el lado posterior, mediante un crimpado detallado en las figuras 2A a 4B. Como los tubos y los crimpados son idénticos, la descripción se limitará al crimpado de uno de los tubos, el de la mitad inferior de la vista en sección de la figura 1.

- 15 De acuerdo con las figuras 2A, 2B, el extremo 20AR posterior del tubo 20 tiene un pliegue 24 periférico que forma una garganta 241 posterior y que deja una prolongación 25 de tubo más allá de la garganta 241 periférica en la dirección del eje XX del tubo. Este pliegue 24 periférico con la garganta 241, así como otras transformaciones y conformados del tubo 20 se hacen antes de la operación de crimpado que se describirá a continuación.

- 20 El tubo 20, de este modo preparado, es instalado en el orificio 111 asociado a la parte 11 inferior de la carcasa 1. Este orificio 111 está bordeado por una corona 112 hueca con respecto al plano posterior que constituye la superficie de apoyo de la parte 11 inferior contra la pared CL; la parte central del servofreno de vacío con su conjunto de válvulas 7 atraviesa un orificio 113 de dimensiones apropiadas en la pared 11 para estar conectado mediante una conexión de varilla al pedal del freno.

- 25 El orificio 111 con la corona 112 hueca tiene su concavidad dirigida hacia la parte posterior AR. La forma de la corona 112 hueca con su borde 1121 se corresponde con la forma de la garganta 241 posterior del tubo 20, de manera que cuando el tubo es acoplado en el orificio 112, el manguito del extremo 25 atraviesa el orificio 111 y el borde de la corona 112 hueca de la parte 11 inferior es recibido en la garganta posterior del pliegue 24 periférico.

Esta posición del pliegue 24 y del orificio 111 con la corona 112 hueca es representado en las figuras 3A, 3B.

- 30 En este momento, se coloca el contra apoyo de crimpado representado con una forma de anillo 41 acoplado sobre el tubo 20 y que se apoya contra la cara anterior del pliegue 24; la clavija 42 de la herramienta de crimpado 40 comienza a acoplarse dentro del tubo 20.

Bajo el efecto del empuje P (4A, 4B), la herramienta 40 de crimpado con su superficie 43 de apoyo, cierra el manguito del extremo 25 sobre el borde del orificio 111 de la parte 11 inferior de manera que crimpa el extremo posterior del tubo 20 dentro y sobre el orificio 111 de la parte 11 inferior de la carcasa 1.

- 35 El tubo 20, de hecho, los dos tubos después de que se ha realizado el crimpado de forma preferente simultáneamente, son, de este modo fijados a la parte 11 inferior de la carcasa 1. Esta última entonces está lista para recibir el sistema de válvulas 7 con la varilla 8 de control y el pistón 3 que porta a la membrana 5.

- 40 En la siguiente etapa de realización del servofreno de vacío (figura 1), se instala la cubierta 12 sobre el extremo 20AV anterior de los dos tubos 20 a través de dos aberturas 121 de la cubierta 12, después el manguito 21 es atornillado exteriormente sobre la extremidad anterior roscada de cada tubo 20 para bloquear la cubierta 12 contra la arandela 31 de apoyo haciendo tope contra el pliegue 30 de cada tubo al mismo tiempo que la cubierta 12 es crimpada a la parte 11 inferior de la carcasa 1 con la interposición del borde de la membrana 5, de forma que se termina el montaje de la carcasa 1.

- 45 En la siguiente etapa, se instala el cilindro 2 maestro cuyas dos patillas 22 provistas de una perforación respectiva son acopladas sobre los manguitos 21, ellos mismos roscados en el exterior para apretar las patillas 22 del cilindro 2 maestro mediante tuercas 23 contra la cara exterior de la cubierta 12 de la carcasa 1.

- 50 0029] Este montaje, del mismo modo con la colocación por ejemplo de un muelle 9 de retorno y otros elementos constitutivos no detallados del conjunto de servofreno de vacío y del cilindro maestro, es albergado en el interior de la cámara formada por la carcasa 1. El conjunto está entonces preparado para ser instalado en un vehículo y ser fijado a la pared CL que separa el habitáculo y la cámara del motor, mediante tornillos con tuerca que atraviesan los dos tubos 20.

Nomenclatura

	SFD	servofreno de vacío
	CH1, CH2	cámara de carcasa
	XX	eje del servofreno
5	1	carcasa de vacío
	11	parte inferior
	111	orificio
	112	corona hueca
	1121	borde
10	113	paso del conjunto de la válvula 7
	12	cubierta
	2	cilindro maestro
	20	tubo
	20AV	extremo anterior
15	20AR	extremo posterior
	21	manguito
	22	patilla de cilindro maestro
	23	tuerca
	24	pliegue
20	241	garganta periférica
	25	prolongación/ manguito extremo
	30	pliegue que forma un collarín
	31	arandela de apoyo
	3	pistón rígido
25	4	crimpado periférico de la carcasa
	5	membrana
	6	varilla de empuje
	7	conjunto de válvulas
	8	varilla de control
30	9	muelle de retorno de pistón

REIVINDICACIONES

1. Un servofreno de vacío cuya carcasa (1) es atravesada por tubos (20) de paso de tornillos de fijación del servofreno a la pared (CL) del habitáculo del vehículo, estando cada tubo fijado por crimpado por su extremo (20AR) posterior en un orificio (111) de la parte (11) inferior de la carcasa (1), servofreno caracterizado porque
- 5 el extremo posterior (20AR) del tubo (20) tiene:
un pliegue (24) periférico que forma una garganta (241) posterior, y
una prolongación (25) del tubo (20) más allá de la garganta (241) periférica para ser plegada hacia el exterior y formar un labio de crimpado,
la parte (11) inferior de la carcasa (uno) tiene un orificio (111) que recibe el extremo (20AR) posterior del tubo,
- 10 el orificio (111) estando bordeado de una corona (112) hueca de forma complementaria a la de la garganta (241) del tubo (20) con un borde (1121) exterior situado contra el borde exterior de la garganta (241) posterior y un borde interior dispuesto contra la prolongación (25) del tubo (20),
la prolongación (25) está plegada por encima del borde de la corona (112) hueca de la parte (11) inferior y bloqueada en la garganta (241).
- 15 2. Método de fabricación de un servofreno de vacío cuya carcasa (1) es atravesada por tubos (20) de paso de tornillos de fijación del servofreno a la pared (CL) del habitáculo del vehículo, estando cada tubo fijado por crimpado por su extremo posterior (20AR) en un orificio (111) de la parte (11) inferior de la carcasa (1),
método que se caracteriza porque
- 20 se prepara el extremo (20AR) posterior del tubo (20) que forma un pliegue (24) periférico con una garganta (241) posterior abierta hacia la parte posterior y se deja una prolongación (25) más allá de la garganta (241) periférica,
se realiza en la parte (11) inferior de la carcasa (1) un orificio (111) destinado a recibir el extremo (20AR) posterior del tubo (20) bordeando este orificio (111) con una corona (112) hueca de forma complementaria a la de la garganta (241) realizada en el tubo (20), sobresaliendo esta corona hueca del interior de la parte (11) inferior y teniendo un borde (1121) exterior de forma complementaria a la del borde exterior de la garganta (241) posterior
- 25 se instala el tubo por su extremo (20AR) posterior contra la cara interior de la parte (11) inferior, contra la corona (112) hueca haciendo pasar la prolongación (25) del tubo a través del orificio (111),
se instala un contra apoyo de crimpado (41) contra el lado anterior del pliegue (24) del tubo (20) instalado en el orificio (111) de la parte (11) inferior después de que se introduce una clavija (42) de crimpado de la herramienta (40) de crimpado en el tubo (20) y se pasa por la prolongación (25) y finalmente se comprime la cara (23) de la herramienta de crimpado que rodea la clavija (42) contra la prolongación (25) para plegar la misma sobre el borde del orificio (111),
30 del lado exterior, para crimpar el extremo (20AR) posterior del tubo sobre y en la cubierta (12).

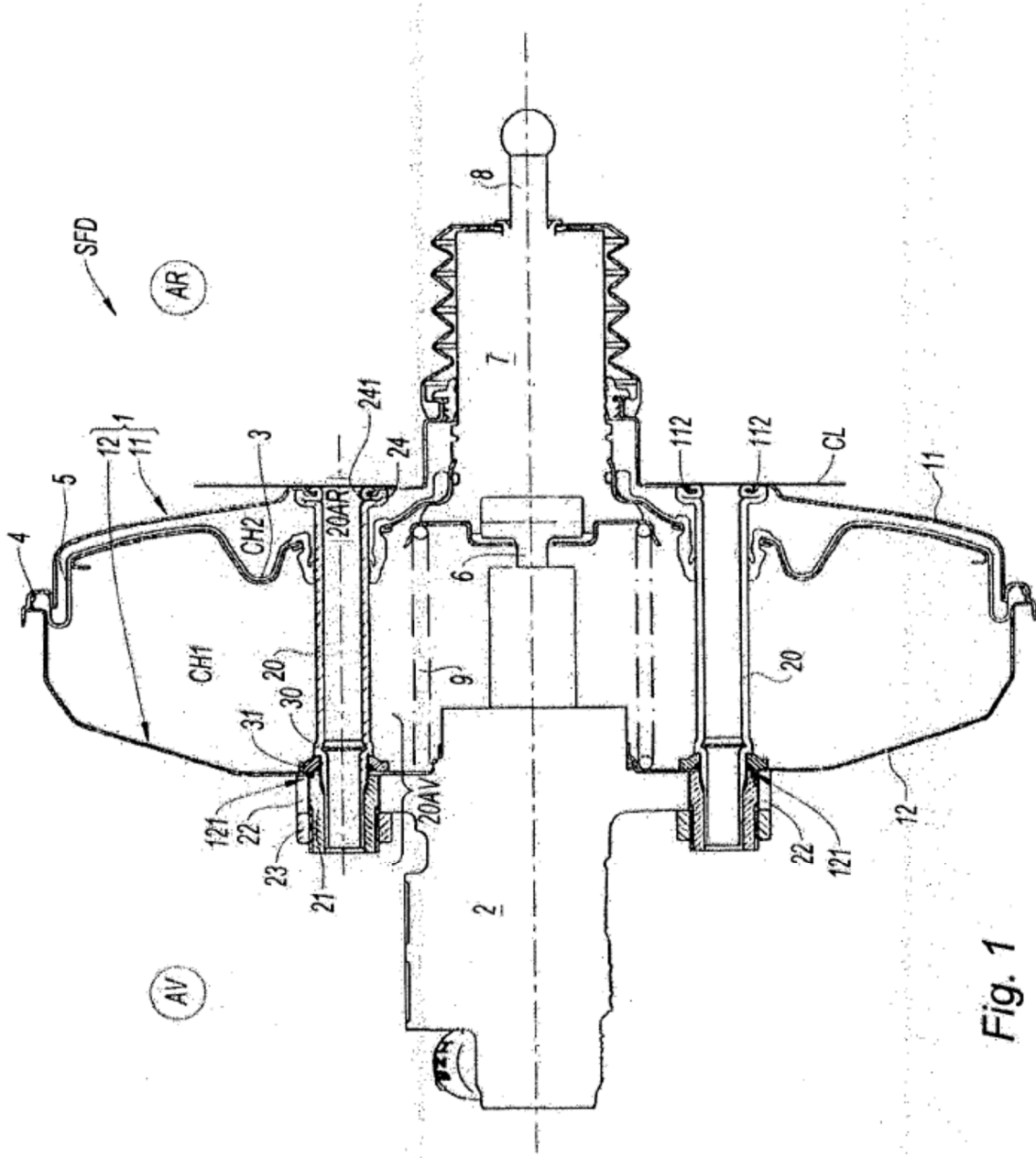


Fig. 1

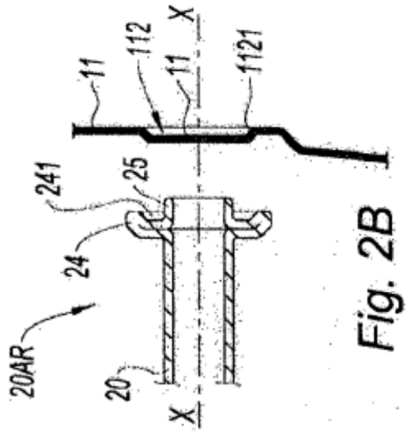


Fig. 2B

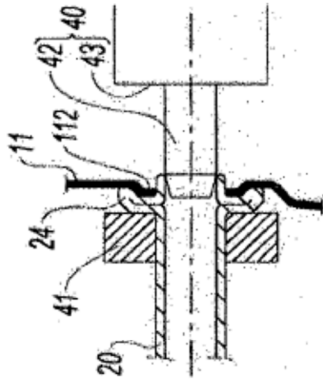


Fig. 3B

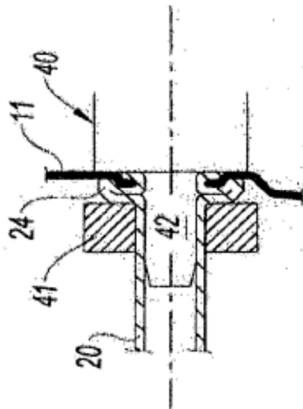


Fig. 4B

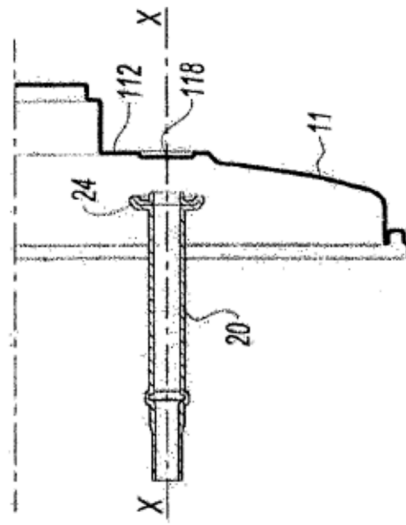


Fig. 2A

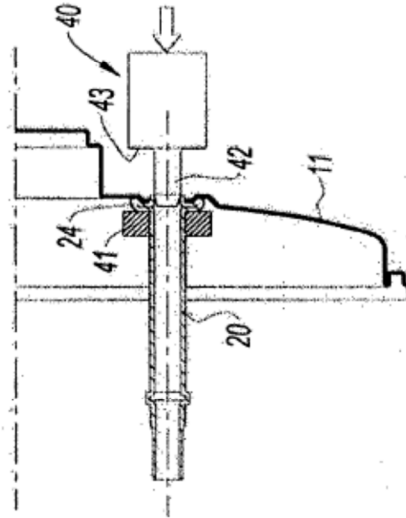


Fig. 3A

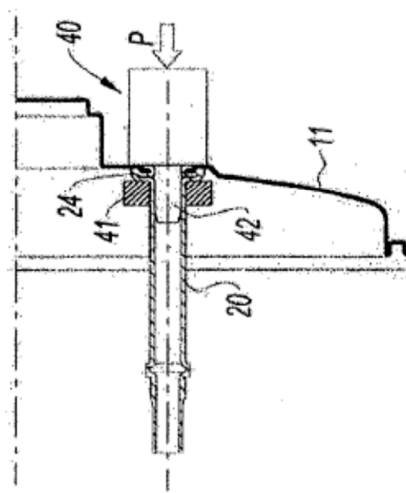


Fig. 4A

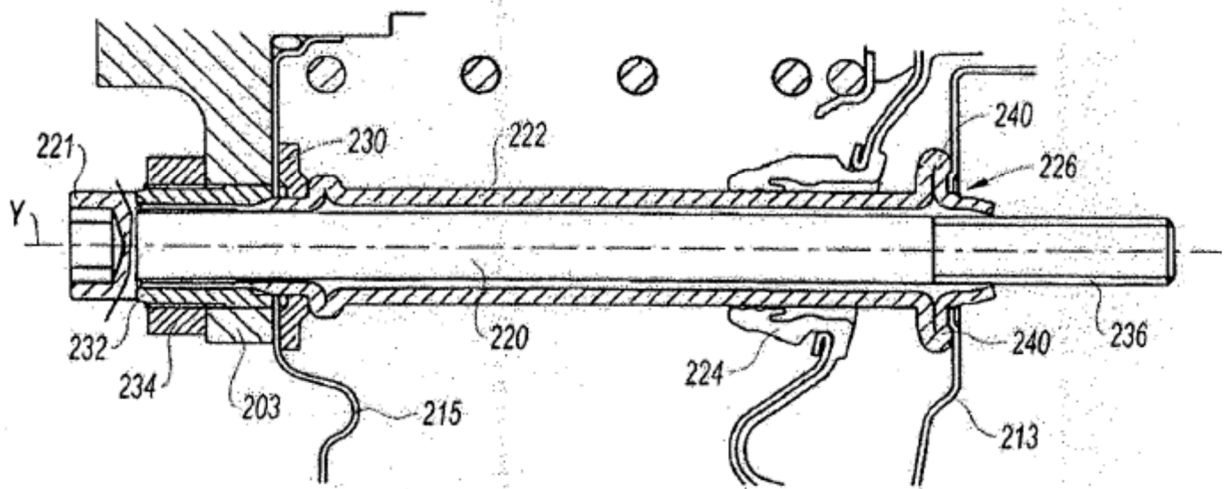


Fig. 5