



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 640**

(51) Int. Cl.:  
**B60T 13/567** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04024460 .0**

(86) Fecha de presentación : **14.10.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1526054**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2005**

(54) Título: **Servomotor de asistencia neumática al frenado de montaje simple para vehículo automotriz y vehículo automotriz que contiene un servomotor de este tipo.**

(30) Prioridad: **20.10.2003 FR 03 12367**

(73) Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**  
**Wernerstrasse 1**  
**70442 Stuttgart, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2008**

(72) Inventor/es: **Richard, Philippe y**  
**Maligne, Jean-Charles**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2008**

(74) Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 305 640 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).

# ES 2 305 640 T3

## DESCRIPCIÓN

Servomotor de asistencia neumática al frenado de montaje simple para vehículo automotriz y vehículo automotriz que contiene un servomotor de este tipo.

La presente invención se refiere principalmente a un servomotor de asistencia neumática al frenado de montaje simple para vehículo automotriz y a un vehículo automotriz que contiene un servomotor de este tipo.

Los servomotores de asistencia neumática al frenado para vehículo automotriz de tipo conocido contienen una cubierta formada por una tapa y un cilindro que definen un volumen hermético en el cual es montada por deslizamiento hermético un faldón y que delimitan una primera y una segunda cámaras. La primera cámara es conectada permanentemente a una fuente de vacío y la segunda cámara está en reposo en comunicación con la primera cámara y es susceptible de ser conectada durante una fase de frenado a una fuente de alta presión por medio de una válvula de tres vías. La válvula de tres vías está dispuesta en el extremo de un pistón neumático fijado en un orificio central del faldón. La válvula de tres vías es accionada por una varilla de mando unida a un pedal de freno.

El servomotor está dispuesto en un compartimiento del motor de un vehículo automotriz y es controlado desde la cabina del vehículo automotriz. El servomotor está fijado a la pared, llamada tablero, que separa el compartimiento del motor en la cabina por medio de cuatro tornillos fijados a la tapa del tablero, una cara de la tapa está en contacto con el tablero, los tornillos atraviesan el tablero, y cuatro tuercas cooperan con los tornillos en la cabina del vehículo.

Un pasaje es practicado en el tablero para permitir el pasaje de la varilla de mando.

Además una junta plana, por ejemplo de consistencia esponjosa es dispuesta entre la cara de la tapa en contacto con el tablero y el tablero para asegurar la hermeticidad entre el compartimiento del motor y la cabina, a fin de impedir que el aire, el agua, o incluso el lodo penetren en el compartimiento del motor.

Esta fijación del servomotor directamente en el tablero es posible siempre que el tablero esté formado por una chapa sensiblemente plana, al menos en el lugar de fijación del servomotor. Sin embargo, a fin de emplear cada vez más espacio en la cabina para los pasajeros, el tablero tiene a veces una forma compleja con refuerzo y protuberancias que hacen difícil la fijación del servomotor directamente en el tablero. En efecto si en el lugar donde el servomotor debe ser fijado, el tablero presenta un refuerzo de ancho inferior al diámetro del servomotor, no es posible ubicar la cara exterior de la tapa del servomotor contra el tablero.

A fin de remediar este problema, ha sido dispuesto en el lugar del refuerzo una entrepieza fijada por una parte al tablero mientras que por la otra parte presenta medios de fijación del servomotor, por ejemplo mediante un sistema tornillo-tuerca.

Los constructores de automóviles desean reducir los tiempos y la complejidad del montaje de cada elemento de un vehículo automotriz y en particular del servomotor. Ellos desean poder fijar el servomotor en el tablero del vehículo a través del compartimiento del motor sin tener que intervenir en la cabina.

En el documento FR 2770478 y el documento FR 0210282 no publicado ha sido propuesto un medio de fijación con bayoneta del servomotor en la entrepieza. Están previstas piezas que sobresalen de la cara delantera de la entrepieza para actuar de conjunto con perforaciones de sección variable aplicadas en un platino fijado en la tapa del servomotor. Las piezas están provistas de cabezas de diámetro inferior al diámetro mayor de las perforaciones y superior al diámetro menor de las perforaciones. Un resorte es igualmente dispuesto en el interior de la entrepieza y aplica una limitante en la tapa del servomotor a fin de asegurar el enganche mediante bayoneta.

Sin embargo este nuevo modo de enganche solo permite garantizar la hermeticidad entre el compartimiento del motor y la cabina mediante una simple junta de consistencia esponjosa.

El documento FR-A-2638412 divulga un servomotor neumático de frenado montado sobre una pared fija de un vehículo provisto de una junta de hermeticidad entre la pared y el servomotor.

Constituye una finalidad de la presente invención ofrecer una cabina de un vehículo automotriz silenciosa y confortable así como perfectamente aislada de su compartimiento del motor.

Constituye igualmente una finalidad de la presente invención ofrecer un servomotor de concepción simple y económica que permita este aislamiento.

Estos objetivos son logrados mediante un servomotor que puede ser fijado a una entrepieza conectada a un tablero y que comprende medios que permiten la separación hermética del compartimiento del motor y de la cabina al unir de manera hermética la tapa a la cabina.

En otros términos, el medio de hermeticidad forma una extensión de la tapa a fin de que la misma desemboque en la cabina.

## ES 2 305 640 T3

La presente invención tiene principalmente por objeto un servomotor de asistencia neumática al frenado para vehículo automotriz, que comprende una cubierta, cilíndrica de eje longitudinal formada por un cilindro, y por una tapa, la tapa, que está provista en su superficie exterior de un platino, comprende medios de enganche, a una entrepieza, fijada a un tablero T del vehículo automotriz en un compartimiento del motor, el tablero que separa el compartimiento del motor de una cabina, un faldón que separa de manera hermética una cámara de depresión y una cámara de trabajo, una válvula de tres vías dispuesta en un extremo de un pistón neumático fijado al faldón, dicho extremo del pistón está montado por deslizamiento en un conducto vertical, fabricado en una sola pieza con la tapa, y que se extiende hacia el exterior de la cubierta, la válvula de tres vías es accionada por una varilla de mando que se desplaza desde la cabina del vehículo automotriz en dirección del compartimiento del motor, y que pone en comunicación la cámara de depresión y la cámara de trabajo en reposo y la cámara de trabajo con una fuente de fluido a alta presión durante una fase de frenado caracterizado porque él comprende igualmente un medio tubular para aislar de manera hermética la cabina del compartimiento del motor y porque el medio tubular es un manguito y rodea el conducto vertical de la tapa y se extiende axialmente a la cabina del vehículo cuando dicho servomotor está montado en el vehículo automotor.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el medio tubular comprende en un primer extremo, próximo a la tapa una base sensiblemente anular anclada entre la pared exterior de la tapa y el platino.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un segundo medio de hermeticidad, está dispuesto entre una pared exterior, del manguito y una pared interior, de un orificio, de la entrepieza, separados de la tapa, estando dicho orificio en relación con un pasaje P realizado en el tablero para el pasaje de la varilla de mando.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el segundo medio de hermeticidad es sobremoldeado en una segunda ranura practicada en la pared exterior del manguito.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un primer medio de hermeticidad está dispuesto entre una pared exterior del conducto vertical y una pared interior del manguito.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el primer medio de hermeticidad está sobremoldeado en la parte delantera de una superficie anular practicada en la pared interior del manguito.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un canal axial conecta la parte delantera de la superficie anular con la segunda ranura de manera que permita el sobremoldeado simultáneo del primero y del segundo medio de hermeticidad por inyección de materia en la parte delantera de la superficie anular.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el aire a presión atmosférica para alimentar la cámara de trabajo durante una fase de frenado es aspirado en la cabina por medio de un extremo del manguito separado de la tapa.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un extremo del manguito separado de la tapa es obturado y porque el manguito comprende al menos una abertura que pone en comunicación el compartimiento del motor CM con un espacio anular que rodea el extremo del pistón.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el extremo del manguito separado de la tapa es obturado por un disco provisto en su extremo radialmente externo de al menos un borde en contacto hermético con la pared interior del manguito y de un pasaje central para la varilla de mando y porque el pasaje está bordeado por una membrana que se desenrolla y se engancha en la varilla de mando y obtura de manera hermética el pasaje central.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el disco es fabricado de termoplástico y la membrana es fabricada con termoplástico elastómero.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un tercer medio hermético a los líquidos y a las poluciones está dispuesto en el espacio anular en relación con las aberturas en contacto con el manguito y con el extremo del pistón y con un tamaño suficiente como para obturar dichas aberturas.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el tercer elemento es fabricado de laminado de espuma con celda abierta.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque el segundo medio de hermeticidad es de sección transversal sensiblemente en U, porque el fondo en U está en contacto con la periferia del orificio de la entrepieza.

La presente invención tiene igualmente por objeto un servomotor caracterizado porque un primer medio de hermeticidad está dispuesto entre la pared interior del conducto vertical y la pared exterior del extremo del pistón.

## ES 2 305 640 T3

La presente invención tiene igualmente por objeto un caracterizado porque el primer medio de hermeticidad es una junta raspante montada fija sobre el conducto vertical por medio de estrechamiento anular de un segundo extremo longitudinal del conducto vertical, orientado hacia el pedal de freno.

5 La presente invención tiene igualmente por objeto un caracterizado porque el extremo longitudinal del manguito próximo a la tapa comprende sectores angulares aptos para cooperar con un anillo de retención de un resorte montado en la entrepieza.

10 La presente invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de un servomotor de acuerdo con la presente invención que comprende entre otras las etapas de colocación del pistón con el faldón en la tapa mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical de la tapa;

colocación del cilindro para formar la cubierta;

15 colocación del manguito tubular alrededor del conducto vertical;

fijación del platino sobre la tapa haciendo penetrar el manguito y el conducto vertical en el orificio central del platino.

20 La presente invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de un servomotor en el que la presente invención comprende entre otras las etapas de

colocación de la junta en el segundo extremo longitudinal trasero del conducto vertical;

25 colocación del pistón con el faldón en la tapa mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical de la tapa;

colocación del cilindro para formar la cubierta;

30 colocación del manguito tubular alrededor del conducto vertical;

fijación del platino sobre la tapa haciendo penetrar el manguito y el conducto vertical en el orificio central del platino.

35 La presente invención tiene igualmente por objeto un vehículo automotriz que comprende un tablero que separa un compartimiento del motor de una cabina, un circuito de frenado provisto de un cilindro principal conectado a frenos dispuestos al nivel de las ruedas, una varilla de mando unida a un pedal de freno dispuesta en la cabina y que atraviesa el tablero mediante un pasaje, un servomotor interpuesto entre la varilla de mando y el cilindro principal, dicho servomotor comprende medios de enganche a una entrepieza, fijada al tablero, dicha entrepieza, es interceptada  
40 por un pasaje central, con respecto al pasaje en el tablero caracterizado porque el servomotor es un servomotor de acuerdo con la presente invención.

La presente invención tiene igualmente por objeto un vehículo automotriz caracterizado porque los medios de enganche aportados por el servomotor en la entrepieza, son del tipo con bayoneta y porque dicha entrepieza comprende  
45 un resorte, de cierre automático que se mantiene comprimido en la entrepieza, por un anillo, antes de la fijación del servomotor a la entrepieza, y liberado para servir de apoyo contra el platino del servomotor después de la fijación del servomotor a la entrepieza, dicho anillo, es mantenido unido a la entrepieza, por un sistema de bayoneta y es desligado de dicha entrepieza, al fijar el servomotor a la entrepieza.

50 El servomotor de acuerdo con la presente invención tiene como ventaja que contiene un pistón cuyo extremo del pistón está protegido de los choques durante el montaje de dicho servomotor en el compartimiento del motor por el elemento tubular que rodea el extremo del pistón.

55 El servomotor de acuerdo con la presente invención tiene igualmente la ventaja de montarse fácilmente, el medio de hermeticidad tubular forma una guía para la colocación del servomotor.

Además, la presente invención permite ofrecer un servomotor que permite una alimentación de fluido neumático a alta presión de la cámara de trabajo, por ejemplo con aire a presión atmosférica por aspiración del aire en la cabina por el orificio abierto en el tablero y por el cual pasa la varilla de mando, o por aspiración en el compartimiento del  
60 motor.

La presente invención será mejor comprendida con la ayuda de la descripción que aparecerá continuación y las figuras anexas y en las cuales la parte delantera y trasera corresponde respectivamente a la izquierda y la derecha de los dibujos y para los cuales:

65 - La figura 1 es una vista esquemática de un vehículo automotriz de acuerdo con la presente invención;

- La figura 2 es una vista desde atrás de un servomotor de acuerdo con un primer modo de realización;

## ES 2 305 640 T3

- La figura 3 es una vista en corte longitudinal parcial de un primer modo de realización de un servomotor de acuerdo con la presente invención fijado a un tablero de un vehículo automotriz,

- La figura 4 es una vista en corte longitudinal parcial de un segundo modo de realización de un servomotor de acuerdo con la presente invención fijado a un tablero de un vehículo automotriz;

- La figura 5 es una vista seccionada del servomotor de la figura 4.

- La figura 6 es una vista en perspectiva de un detalle del servomotor de acuerdo con la figura 4.

En la figura 1, se puede ver un vehículo automotriz de acuerdo con la presente invención que comprende una cabina H desde la cual es comandado el vehículo automotriz, la cabina está separada de un compartimiento del motor CM por un tablero T fabricado con chapa rígida, un circuito de frenado compuesto entre otros por un cilindro principal MC dispuesto en el compartimiento del motor CM, y conectado de manera hidráulica a frenos F dispuestos al nivel de las ruedas R. El cilindro principal es comandado por una varilla de mando 28 unida a un pedal de freno PF dispuesto en la cabina H y que atraviesa el puente T por un pasaje P, la fuerza del conductor sobre el pedal de freno PF es ampliada por un servomotor neumático de asistencia de frenado interpuesto entre el cilindro principal MC y la varilla de mando. El servomotor S está fijado al tablero T por medio de una entrepieza 33,133 conectada al tablero T.

En las figuras 2 y 3, se puede ver un primer modo de realización de un servomotor S de acuerdo con la presente invención que comprende una cubierta 2 de eje longitudinal X, formada por un cilindro 4 y una tapa 6 unidos por su periferia radialmente externa. El cilindro comprende un orificio central de pasaje de un extremo de un cilindro principal (no representados) y la tapa comprende un orificio central de pasaje de un extremo de un pistón neumático.

El orificio 12 se extiende axialmente hacia la parte trasera por un conducto vertical 18 fabricado en una sola pieza con la tapa. El pistón neumático es compatible con un faldón rígido (no representado) que divide el volumen interior de la cubierta 2 en una cámara de trabajo y una cámara de depresión.

Una válvula de tres vías (no representada) accionada por una varilla de mando 28 está dispuesta en el extremo del pistón.

La estructura y el funcionamiento de la válvula de tres vías no serán detallados por ser bien conocidos por los especialistas.

El servomotor de acuerdo con la presente invención comprende igualmente medios de enganche 31 de dicho servomotor en una entrepieza 33 fijada en un tablero de vehículo automotriz.

Los medios 31 comprenden un platino 30 anular que rodea el conducto vertical 18 de la tapa 6 y está fijado sobre la pared exterior 32 de la tapa 6 por medio por ejemplo de cuatro conjuntos tornillo-tuerca.

El platino 30 tiene sensiblemente la forma de un disco y comprende en su periferia radialmente externa sectores angulares 36 que sobresalen de la periferia circular, y aptos para cooperar con un orificio de forma complementaria portado por la entrepieza 33 de manera que se produzca un enganche por bayoneta que hace girar alrededor del eje X al servomotor para relacionar un sector angular portado por el platino y un sector angular portado por la entrepieza.

La entrepieza 33 comprende una parte tubular delantera 35 de eje X. Un pasaje 38 axial atraviesa la entrepieza y desemboca hacia la parte delantera por un orificio 39 bordeado por una ranura anular 41 practicada en la pared interior de la parte tubular 35 y hacia la parte trasera por un orificio 43 con diámetro inferior al diámetro interior de la parte tubular 35 y que define un espacio anular 45.

Un resorte 40 es montado por compresión en el pasaje 38 entre el espacio anular 45 y un anillo 42 montado en la ranura anular 41. El resorte 40 es de diámetro interior superior al diámetro exterior del extremo del pistón. El anillo 42 es mantenido inmóvil en la ranura 41 por un sistema de cierre automático con bayoneta, que permite un desbloqueo automático del anillo 42 y una liberación del resorte 40 durante el montaje del servomotor, el anillo 42 es arrastrado en rotación por el servomotor. El resorte 40 ejerce entonces su carga entre el tablero y la cara externa de la tapa confirmando entonces la fijación del servomotor a la entrepieza.

El servomotor comprende igualmente un medio M para aislar de manera hermética la cabina del vehículo automotriz del compartimiento del motor del vehículo automotriz. En el ejemplo representado, el medio M está formado por un manguito tubular 44 que conecta de manera hermética la tapa 6 del servomotor al tablero para prolongar la tapa 6 y así impedir que el agua y el aire pasen del compartimiento del motor a la cabina.

En los ejemplos representados, el manguito es una pieza relacionada con la tapa del servomotor, sin embargo el hecho de fabricar un manguito en una sola pieza con la tapa del servomotor no se sale del marco de la presente invención. Esto permite suprimir los medios de hermeticidad entre la tapa y el manguito.

El manguito tubular 44 es de diámetro interior delantero sensiblemente igual al diámetro exterior del conducto vertical 18 de la tapa 6 y de diámetro exterior trasero inferior al diámetro interior del pasaje P en el tablero T.

## ES 2 305 640 T3

El manguito 44 comprende en un primer extremo longitudinal 66 delante de los cortes que definen sectores angulares 68 (figura 2) de manera que cooperan con el anillo 42 de sostén del resorte 40. Además, los extremos traseros de los sectores angulares 68 son de diámetro exterior superior al diámetro interior del platino 30, que forman un tope axial hacia la parte trasera del manguito 44 y que mantienen así el manguito compatible con la tapa 6 del servomotor.

El primero y el segundo elementos de hermeticidad 48, 50 están dispuestos respectivamente entre una cara interior delantera 52 del manguito tubular 44 y una pared exterior trasera 54 del conducto vertical 18 y una pared exterior trasera 56 del manguito tubular 44 y una pared interior 58 de la entrepieza 33. De manera ventajosa, el elemento 50 está dispuesto en una segunda ranura practicada en la pared 54 del manguito 44.

En el ejemplo representado, el primer elemento de hermeticidad 48 está dispuesto contra una cara anular 53 practicada en la pared interior 52 del manguito 44. Sin embargo se podría prever una primera ranura en la pared 52.

En el ejemplo preferido de realización, los elementos de hermeticidad 48,50 son realizados por inyección de materia en el molde de realización del manguito tubular 44 que es fabricado por ejemplo de material plástico, cargado de fibras de vidrio, por ejemplo mediante bi-inyección.

El manguito 44 comprende un canal longitudinal 62 que conecta la cara anular 53 y la segunda ranura permitiendo así la inyección del material elastómero en la parte delantera de la cara 53 y de la segunda ranura simultáneamente.

Se obtiene así de manera ventajosa una sola pieza provista de las hermeticidades necesarias, que permiten así simplificar el montaje.

Sin embargo se entiende bien que el primero y el segundo elementos de hermeticidad 48,50 pueden ser por ejemplo juntas relacionadas, por ejemplo juntas tóricas.

En este modo de realización, la alimentación con aire a presión atmosférica de la cámara de trabajo se efectúa por aspiración en la cabina por medio del extremo trasero 70 del manguito 44.

De manera ventajosa, el manguito 44 es de forma sensiblemente de cono truncado orientado hacia la parte trasera de manera que forma una guía para el montaje del servomotor en la entrepieza y el orificio del tablero. Además el extremo del pistón está protegido de los choques que pueden eventualmente ocurrir durante el montaje del servomotor en el compartimiento del motor.

El procedimiento de fabricación de un servomotor de acuerdo con el primer modo de realización comprende entre otras las etapas siguientes:

- colocación del pistón con el faldón (no representado) en la tapa 6 mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical 18 de la tapa 6;
- colocación del cilindro 4 de manera que forme la cubierta 2;
- colocación del manguito tubular 44 alrededor del conducto vertical 18;
- fijación del platino en la tapa 6 haciendo penetrar el manguito 44 y el conducto vertical en el orificio central del platino 30.

El montaje del servomotor de acuerdo con el primer modo de realización en el compartimiento del motor del vehículo automotriz se efectúa mediante

- penetración del manguito 44 en el pasaje 48 de la entrepieza 33 hasta que el platino 30 hace contacto con la cara delantera de la entrepieza 33;
- rotación del servomotor en un sentido determinado de manera que pueda cooperar con los sectores angulares 36 portados respectivamente por el platino 30 y por la entrepieza y liberar el resorte 40 de manera que este ejerza una fuerza axial contra el platino 30.

En las figuras 4 y 5, se puede ver un segundo modo de realización de un servomotor de acuerdo con la presente invención que permite una aspiración del aire después del compartimiento del motor, aumentando entonces el confort auditivo de los pasajeros, puesto que ya no hay ruido de escurrimiento de aire entre la cabina y el compartimiento del motor.

Las referencias utilizadas para las figuras 2 y 3 aumentadas en 100 serán utilizadas para describir los elementos que tienen la misma función.

En el segundo modo de realización, los medios de enganche del servomotor en la entrepieza 133 están formados por orificios 200 practicados en el platino 130, dichos orificios están formados por una parte de diámetro mayor 202 y una parte diámetro menor 204 y piezas 206 portadas por la entrepieza 133. Las piezas 206 son de eje X orientadas

## ES 2 305 640 T3

hacia el compartimiento del motor CM y provistas de una cabeza 208 unidas a la entrepieza 133 por una varilla 210, la cabeza 208 es de diámetro inferior al diámetro de la parte de mayor diámetro 202 de los orificios 200 portados por el platino y de diámetro superior al diámetro de la parte de diámetro menor 204.

5 Las piezas 206 y los orificios 200 están ventajosamente en número de cuatro, repartidos de forma angular respectivamente en el platino 130 y la entrepieza 133. El modo de enganche es el mismo que el del servomotor de acuerdo con el primer modo de realización.

10 El manguito 144 comprende aberturas 170 (figura 6) practicadas en la parte delantera del manguito y que ponen en comunicación un espacio anular 172 que rodea el extremo del pistón y el compartimiento del motor CM. En el ejemplo representado las aberturas 170 tienen forma rectangular, pero se entiende bien que se pueden prever aberturas 170 de forma diferente, por ejemplo de forma circular.

15 El espacio anular 172 es susceptible de ser puesto en comunicación mediante la válvula de tres vías con la cámara de trabajo 122 a fin de alimentarse con aire a presión atmosférica.

20 El manguito 144 comprende un extremo longitudinal trasero 170 obturado por un elemento anular 173 formado por un disco anular 174 rígido, un borde anular 176 que bordea la periferia radialmente externa del disco 174 y con diámetro exterior igual al diámetro interior del extremo trasero del manguito 144 y susceptible de deslizarse de manera hermética a lo largo de la pared interior del manguito.

El elemento 173 comprende igualmente en su centro un orificio 178 de pasaje de la varilla de mando 28 y bordeado por una membrana 180 que se desenrolla y se engancha en el borde del orificio 178 y en la varilla de mando.

25 De manera ventajosa, el disco 174 y el borde 176 son realizados en termoplástico y la membrana 180 es realizada en termoplástico elastómero. El disco, el borde y la membrana son entonces moldeados simultáneamente, por un procedimiento de co-inyección.

30 El servomotor comprende igualmente un primer elemento 148 que aísla de manera hermética la cámara de trabajo 122 del espacio anular 172, formado por una junta con borde enganchado a un segundo extremo longitudinal trasero 177 del conducto vertical 118 de la tapa 106. En el ejemplo representado, el conducto vertical 118 comprende una primera parte delantera de mayor diámetro 179 y una segunda parte trasera de menor diámetro 181 y conectadas por un espacio anular que forma un tope axial trasero para el pistón por medio de una llave 182 montada transversalmente en el pistón. Además el extremo trasero 177 del conducto vertical está provisto de un estrechamiento radial 188 que  
35 penetra en una ranura anular 190 practicada en la pared radialmente externa de la junta 148.

40 Un segundo elemento de hermeticidad 150 está igualmente dispuesto entre la pared exterior del manguito 144 y el orificio trasero de la entrepieza. El medio de hermeticidad tiene una sección transversal general en U, el fondo de U contacta con la periferia del orificio 143 trasero de la entrepieza y las ramificaciones 184,186 de la U se aplican en el espacio 145 anular de la entrepieza orientada del lado del compartimiento del motor y sobre la pared trasera de la entrepieza con apoyo sobre el tablero.

45 Se entiende bien que se puede prever realizar la hermeticidad entre la entrepieza 133 y el manguito 144 al nivel del orificio 143 por un medio de hermeticidad sobremoldeado sobre la pared exterior del manguito 144 como ha sido realizado en el primer modo de realización.

50 De manera ventajosa, un tercer elemento de hermeticidad (no representado) a los líquidos y a las poluciones es dispuesto en el espacio anular 172 en relación con las aberturas 170 a fin de evitar una penetración de líquido u otras poluciones en el espacio anular 172 y una perturbación del funcionamiento del servomotor. El tercer elemento es de forma sensiblemente anular, con diámetro interior sensiblemente igual al diámetro exterior del extremo del pistón, con diámetro exterior sensiblemente igual al diámetro interior del manguito 144, y con extensión axial al menos igual a la extensión axial de los orificios 170. El tercer elemento es realizado por ejemplo con espuma con celdas abiertas.

55 El procedimiento de fabricación de un servomotor de acuerdo con el segundo modo de realización comprende entre otras las etapas siguientes:

- colocación de la junta 148 sobre el segundo extremo longitudinal trasero 167 del conducto vertical 118;
- 60 - colocación del pistón con el faldón (no representado) en la tapa 106 mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical 118 de la tapa 106;
- colocación del cilindro 104 de manera que forme la cubierta 102;
- colocación del manguito tubular 144 alrededor del conducto vertical 118;
- 65 - fijación del platino a la tapa 106 que hace penetrar el manguito 144 y el conducto vertical en el orificio central del platino.

## ES 2 305 640 T3

El montaje del servomotor de acuerdo con el segundo modo de realización en el compartimiento del motor del vehículo automotriz se efectúa mediante

- colocación del segundo elemento de hermeticidad 150 sobre la periferia del orificio 143 de la entrepieza en relación al pasaje en el tablero.
- penetración del manguito 144 en el pasaje de la entrepieza hasta que el platino 130 contacta con la cara delantera de la entrepieza y la varilla de mando 28 y piezas 206 en las partes de mayor diámetro 202 de los orificios 206;
- rotación del servomotor en un sentido determinado de manera que haga deslizar las piezas 206 en las partes de menor diámetro 204 de los orificios 206 y liberar el resorte de manera que él ejerza una fuerza axial contra el platino.

Se entiende bien que es previsible volver a añadir una junta de material espumoso entre la entrepieza y el tablero para mejorar más el aislamiento fónico de la cabina con respecto al compartimiento del motor.

Se ha fabricado bien un servomotor que puede ser fijado a un tablero de vehículo automotriz mediante un dispositivo con bayoneta, y que garantiza una hermeticidad entre el compartimiento del motor y la cabina.

La presente invención se aplica principalmente en la industria del frenado para autos particulares.

## REIVINDICACIONES

1. Servomotor de asistencia neumática al frenado para vehículo automotriz, que comprende una cubierta (2, 102) cilíndrica de eje longitudinal (X) formada por un cilindro (4, 104) y por una tapa (6, 106), la tapa (6, 106) está provista en su superficie exterior de un platino (30, 130) que comprende medios de enganche (36, 206) en una entrepieza (33, 133) fijada a un tablero (T) del vehículo automotriz en un compartimiento del motor (CM), el tablero (T) separa el compartimiento del motor (CM) de una cabina (H), un faldón separa de manera hermética una cámara de depresión y una cámara de trabajo (122), una válvula de tres vías dispuesta en un extremo de un pistón neumático (116) fijado al faldón (20), dicho extremo del pistón estando montado por deslizamiento en un conducto vertical (18, 118) en una sola pieza con la tapa (6, 106) y que se extiende hacia el exterior de la cubierta (2, 102), la válvula de tres vías siendo accionada por una varilla de mando (28) que se desplaza desde la cabina (H) del vehículo automotriz en dirección al compartimiento del motor (CM), y que pone en comunicación la cámara de depresión y la cámara de trabajo (122) en reposo y la cámara de trabajo (122) con una fuente de fluido a alta presión durante una fase de frenado **caracterizado** porque comprende igualmente un medio tubular (M) para aislar de manera hermética la cabina (H) del compartimiento del motor (CM) y porque el medio tubular (M) es un manguito y rodea el conducto vertical (18) de la tapa (6) y se extiende axialmente en la cabina (H) del vehículo cuando dicho servomotor es montado en el vehículo automotriz.
2. Servomotor de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque el medio tubular comprende en un primer extremo (66, 166) próximo a la tapa un soporte sensiblemente anular anclado entre la pared exterior de la tapa (6, 106) y el platino (30, 130).
3. Servomotor de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque un segundo medio de hermeticidad (50, 150) está dispuesto entre una pared exterior (56, 156) del manguito y una pared interior (58, 158) de un orificio (43, 143) de la entrepieza (33, 133) separadas de la tapa, dicho orificio (43, 143) estando en relación con un pasaje (P) practicado en el tablero para el pasaje de la varilla de mando (28).
4. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el segundo medio de hermeticidad (50) es sobremoldeado en una segunda ranura practicada en la pared exterior (56) del manguito (44).
5. Servomotor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque un primer medio de hermeticidad (48) está dispuesto entre una pared exterior (54) del conducto vertical (18) y una pared interior (52) del manguito (44).
6. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el primer medio de hermeticidad (48) es sobremoldeado en la parte delantera de una superficie anular (53) practicada sobre la pared interior (52) del manguito (44).
7. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente en combinación con la reivindicación 5 **caracterizado** porque un canal axial conecta la parte delantera de la superficie anular (53) con la segunda ranura de manera que permite el sobremoldeado simultáneo del primer y del segundo medio de hermeticidad mediante inyección de materia en la parte delantera de la superficie anular (53).
8. Servomotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque el aire a presión atmosférica para alimentar la cámara de trabajo durante una fase de frenado es aspirado en la cabina por medio de un extremo (70) del manguito (44) alejado de la tapa (6).
9. Servomotor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 5, **caracterizado** porque un extremo del manguito (144) separado de la tapa es obturado y porque el manguito (144) comprende al menos una abertura (170) que pone en comunicación el compartimiento del motor (CM) con un espacio anular (172) que rodea el extremo del pistón.
10. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el extremo del manguito (144) separado de la tapa es obturado por un disco (174) provisto en su extremo radialmente externo de al menos un borde (176) en contacto de manera hermética con la pared interior del manguito (144) y de un pasaje central (178) para la varilla de mando (28) y porque el pasaje (178) es bordeado por una membrana que se desenrolla y que se engancha en la varilla de mando (28) y obturado de manera que hermetiza el pasaje central (178).
11. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el disco (174) es fabricado en termoplástico y la membrana (180) es fabricada en termoplástico elastómero.
12. Servomotor de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11 **caracterizado** porque un tercer medio hermético a los líquidos y a las poluciones es dispuesto en el espacio anular (172) con relación a las aberturas (170) en contacto con el manguito (144) y con el extremo del pistón y con el tamaño suficiente para obturar dichas aberturas (170).
13. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el tercer elemento es realizado con espuma a celda abierta.

## ES 2 305 640 T3

14. Servomotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 5, 9 a la 13 en combinación con la reivindicación 4 **caracterizado** porque el segundo medio de hermeticidad (150) es de sección transversal sensiblemente en U, porque el fondo en U está en contacto con la periferia del orificio (143) de la entrepieza.

5 15. Servomotor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a la 14 **caracterizado** porque un primer medio de hermeticidad (148) está dispuesto entre la pared interior del conducto vertical y la pared exterior del extremo del pistón.

10 16. Servomotor de acuerdo con la reivindicación precedente **caracterizado** porque el primer medio de hermeticidad (148) es una junta raspante montada fija sobre el conducto vertical (118) por estrechamiento anular (188) de un segundo extremo longitudinal (176) del conducto vertical, orientado hacia el pedal de freno.

15 17. Servomotor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque el extremo longitudinal del manguito próximo a la tapa comprende sectores angulares que pueden cooperar con un anillo de retención (42, 142) de un resorte (40, 140) montado en la entrepieza.

18. Procedimiento de fabricación de un servomotor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, 17 que comprende entre otras las etapas de

- 20 - colocación del pistón con el faldón en la tapa (6) mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical (18) de la tapa (6);
- colocación del cilindro (4) de manera que forme la cubierta (2);
- 25 - colocación del manguito tubular (44) alrededor del conducto vertical (18);
- fijación del platino sobre la tapa (6) que hace penetrar el manguito (44) y el conducto vertical en el orificio central del platino.

30 19. Procedimiento de fabricación de un servomotor de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 17 que comprende entre otras las etapas de

- colocación de la junta (148) en el segundo extremo longitudinal trasero (167) del conducto vertical (118);
- 35 - colocación del pistón con el faldón en la tapa (106) mediante introducción del extremo del pistón en el conducto vertical (118) de la tapa (106);
- colocación del cilindro (104) de manera que forme la cubierta (102);
- 40 - colocación del manguito tubular (144) alrededor del conducto vertical (118);
- fijación del platino en la tapa (106) que hace penetrar el manguito (144) y el conducto vertical en el orificio central del platino.

45 20. Vehículo automotriz que comprende un tablero (T) que separa un compartimiento del motor (CM) de una cabina (H), un circuito de frenado provisto de un cilindro principal (MC) conectado a frenos (F) dispuestos al nivel de las ruedas (R), una varilla de mando (28) unida a un pedal de freno (PF) dispuesto en la cabina (H) y que atraviesa el tablero (T) por un pasaje (P), un servomotor (S) interpuesto entre la varilla de mando (28) y el cilindro principal (MC), dicho servomotor comprende medios de enganche en una entrepieza (33, 133) fijada al tablero (T), estando interceptada

50 dicha entrepieza (33, 133) por un pasaje central (43, 143) con respecto al pasaje (P) en el tablero **caracterizado** porque el servomotor es un servomotor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

21. Vehículo automotriz de acuerdo con la reivindicación 20 **caracterizado** porque los medios de enganche portados por el servomotor en la entrepieza (33, 133) son del tipo con bayoneta y porque dicha entrepieza comprende un resorte (40, 140) de cierre automático que es mantenido comprimido en la entrepieza (33, 133) por un anillo (42, 142) antes de la fijación del servomotor en la entrepieza (33, 133) y es liberado para servir de soporte al platino del servomotor después de la fijación del servomotor a la entrepieza (33, 133), manteniéndose dicho anillo (42, 142) conectado a la entrepieza (33, 133) por un sistema con bayoneta y desconectado de dicha entrepieza (33, 133) durante la fijación del servomotor a la entrepieza.

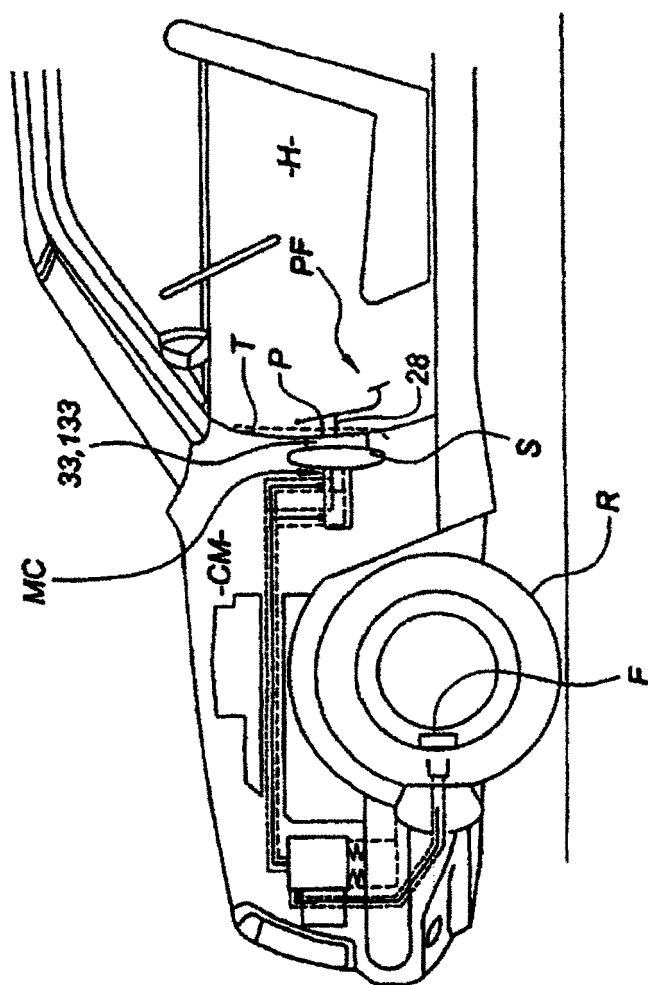


Fig. 1

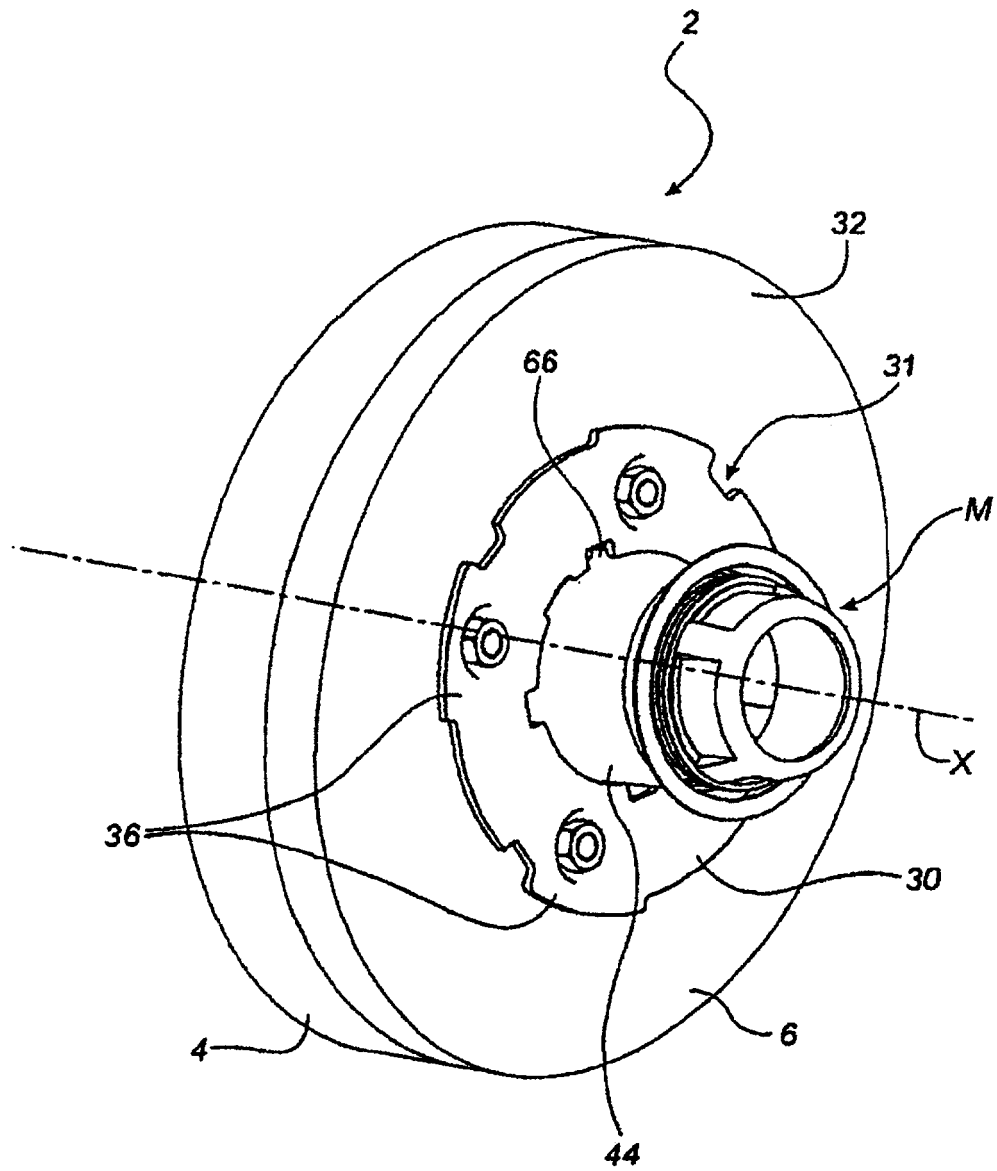


Fig. 2

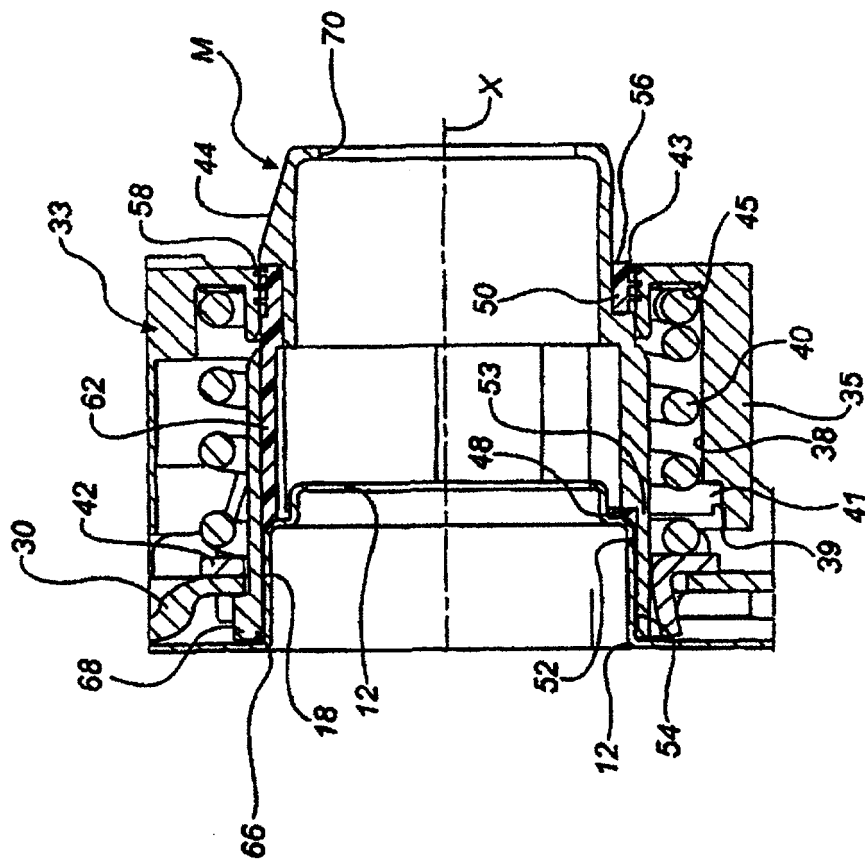
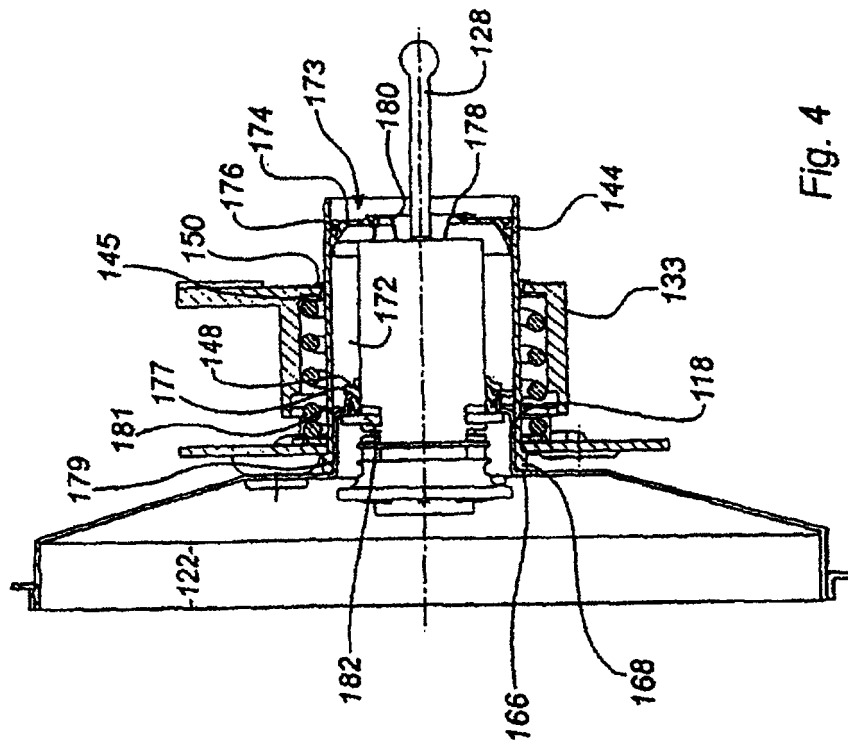


Fig. 3



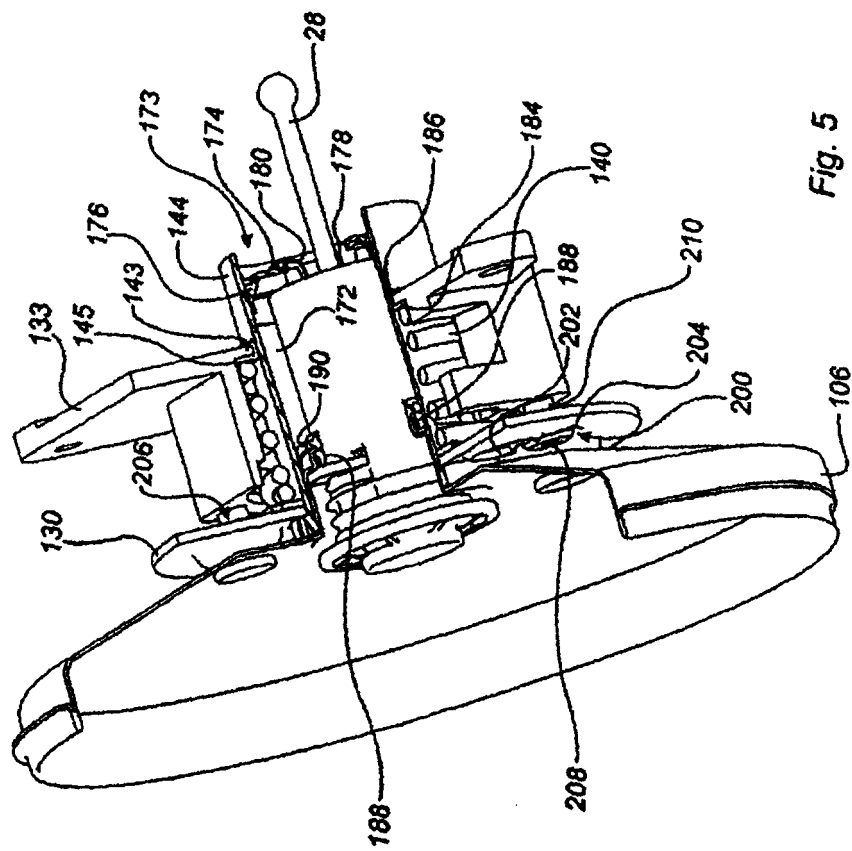


Fig. 5

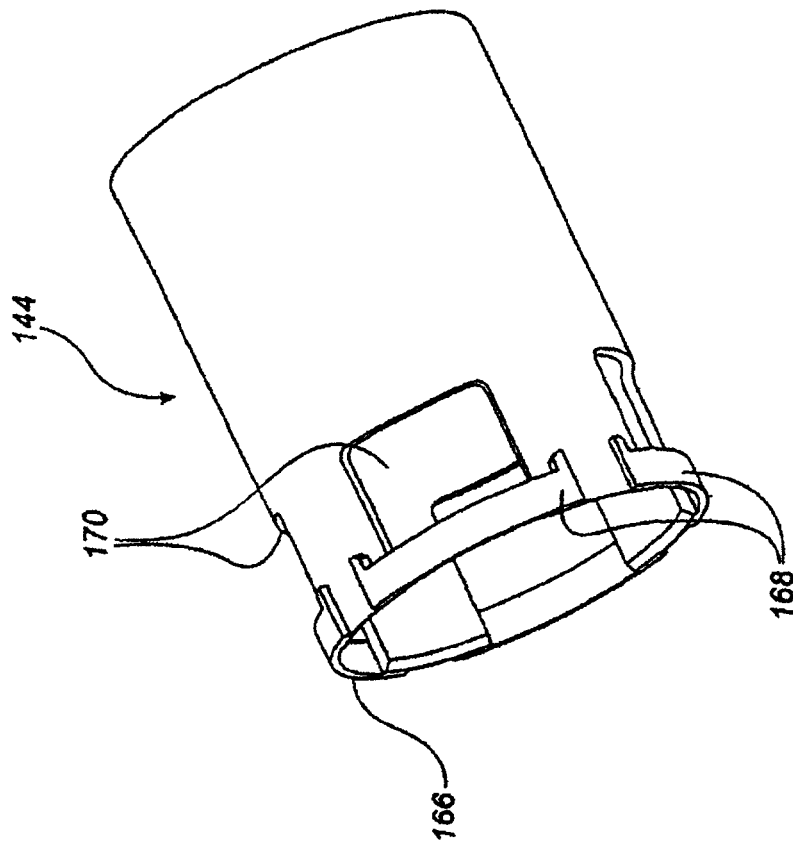


Fig. 6