

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 602**

51 Int. Cl.:

F16D 65/14 (2006.01)

F16D 55/226 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2011** **E 11793685 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2652352**

54 Título: **Freno de disco dotado de un cartucho de conversión de movimiento**

30 Prioridad:

22.10.2010 FR 1004172

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

29.06.2016

73 Titular/es:

**CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Rapenburgerstrasse 179/E
1011 VM Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**VINCK, JAN;
CHAIGNEAU, FABIEN y
GOSSE, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 575 602 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

Freno de disco dotado de un cartucho de conversión de movimiento

Campo de la invención

5 La presente invención concierne a un freno de disco que incluye un estribo flotante montado sobre el disco de freno que tiene una zapata fija y forma un cilindro que aloja un pistón que tiene una zapata móvil para aprisionar el disco de freno,

estando controlado el pistón por el circuito hidráulico y por el sistema de frenos de estacionamiento por medio de un cartucho de conversión de movimiento que transforma el movimiento de pivotamiento de la palanca del freno de mano situado en el estribo en un movimiento de traslación para empujar el pistón del freno,

10 teniendo el cilindro una parte delantera que aloja el pistón del freno y una parte trasera que forma un alojamiento que recibe el cartucho de conversión con forma de revolución que va contra la zapata móvil y el fondo del cilindro, el cartucho que atraviesa de forma estanca un orificio axial del fondo del cilindro para unir su árbol de control a la palanca del freno de estacionamiento.

Estado de la técnica

15 Ya se conoce un disco de freno tal como el descrito en el documento EP 1 936 227. Este documento concierne principalmente un procedimiento de ensamblaje de un freno de disco y en particular el ensamblaje del cartucho que convierte el movimiento de rotación de la palanca del freno de mano en un movimiento de traslación del pistón del freno para accionar el freno de estacionamiento o liberarlo.

20 En este montaje la parte trasera del cartucho incluye un peón que se introduce en un agujero del fondo del alojamiento que recibe el cartucho en el cilindro del estribo de freno. Esta realización es relativamente complicada tanto de fabricar como de instalar, y el peón padece esfuerzos de rotación importantes durante el accionamiento del freno de mano.

Objetivo de la invención

25 La presente invención tiene como objetivo simplificar la fabricación del estribo del freno reduciendo el número de piezas que constituye el cartucho de conversión del movimiento y la fabricación del estribo.

Exposición y ventajas de la invención

A este efecto la invención se refiere a un freno de disco del tipo definido anteriormente, caracterizado por,

*un cojinete con forma de casquillo dotado de un collar apoyado alrededor de un orificio de paso del fondo del alojamiento atravesado parcialmente por el casquillo, y

30 *un árbol de control unido a una palanca pivotante y que tiene un primer plato,

A₂) una parte delantera apoyada contra el pistón de freno,

- móvil en traslación respecto del cilindro, pero bloqueada en rotación

- componiéndose la parte anterior:

35 *de un pistón dotado por un segundo plato destinado a cooperar con el primer plato del árbol de control con la interposición de bolas móviles en unas rampas en los dos platos para transformar el movimiento de rotación relativo entre los dos platos en un movimiento de traslación del pistón, y

*de una caja de retención del pistón de conversión en el cilindro por medio de un clip, así como un muelle de retorno interpuesto entre la caja y el pistón actuando contra el movimiento de traslación generado por los platos y las bolas,

40 B) el cilindro incluye, a nivel de su parte trasera formando el alojamiento que recibe el cartucho de conversión, al menos una ranura longitudinal y el pistón de conversión incluye en su periferia, una nervadura longitudinal de sección complementaria a la de la ranura longitudinal, para cooperar con esta y bloquear la rotación de la parte delantera del cartucho dejándola libre en traslación.

45 Así, el bloqueo en rotación (o efecto anti-rotación) del pistón del convertidor, es decir de la tuerca móvil del convertidor es realizado directamente sobre el estribo; son que se necesiten piezas intermedias ya que el bloqueo en rotación se realiza por la o las nervaduras longitudinales situadas en la parte delantera del cartucho y la o las ranuras longitudinales homólogas realizadas en el alojamiento del cartucho en el estribo.

Se suprime así de forma muy ventajosa la caja trasera del cartucho y su peón anti-rotación destinado a colocarse en un agujero al fondo del estribo.

5 Así, esta caja o cajón de la parte trasera es reemplazada por un simple cojinete trasero de sección en forma de L. La supresión del cajón de la parte trasera mejora el purgado del circuito de freno ya que no hay ninguna pieza encerrada en el convertidor de movimiento según la invención. Esto simplifica la realización de la caja y acorta la longitud del cilindro o cuerpo del estribo que recibe el cartucho.

La invención simplifica igualmente el ensamblaje del cartucho que se realiza directamente en la línea de ensamblaje del freno y se suprime así una máquina dedicada a la preparación del cartucho ensamblado. Ya no es necesario encajar la caja sobre la caja trasera lo que se traduce en la supresión del riesgo de formación de virutas.

10 Finalmente, esta forma de realización puede aplicarse a pistones de menor diámetro que el de los pistones utilizados actualmente con esfuerzos idénticos de pistón.

Según otra característica ventajosa, el alojamiento del cartucho en el estribo incluye tres ranuras longitudinales y el pistón está dotado de tres nervaduras longitudinales (ramas), las ranuras están repartidas de forma equiangular y las nervaduras están en unas posiciones homologas a las de las ranuras.

15 Estas tres ranuras longitudinales y las tres nervaduras longitudinales del pistón del convertidor, permiten un excelente bloqueo en rotación del pistón del convertidor evitando simultáneamente los problemas ligados al importante par que puede ser aplicado al pistón de conversión por la unión constituida por la transmisión de bolas entre los platos. Este excelente bloqueo en rotación es igualmente favorable al retorno del pistón de conversión cuando el freno de estacionamiento es liberado.

20 Según otra característica ventajosa al menos una ranura de alojamiento tiene una sección en arco de círculo y notablemente en semicírculo y la nervadura situada en el pistón del convertidor tiene una sección con forma de arco de círculo igual a la de la ranura. Esta forma de ranuras y de nervaduras es muy fácil de realizar, en particular el mecanizado de cada ranura.

25 Según otra característica ventajosa, la nervadura longitudinal está constituida por una rama que sobrepasa el disco hacia la parte trasera y se monta sobre al menos una fracción de longitud axial de la parte trasera.

30 La longitud de la nervadura longitudinal constituida así por una rama y sobretodo la longitud de las nervaduras longitudinales, preferentemente tres, del pistón de conversión, permiten un excelente guiado y un excelente mantenimiento del pistón en el estribo sin riesgo de mateado. Las ramas que sobrepasan la parte trasera permiten reducir la longitud axial del cartucho de conversión sin que esto vaya en detrimento del guiado además que las ramas son a la vez mantenidas por el palier trasero y el disco del árbol de control del cartucho, que se aloja en el espacio libre rodeado por las ramas. En estas condiciones, incluso bajo un esfuerzo que podría ser violento, las ramas no pueden salir de sus ranuras ya que están mantenidas y de algún modo bloqueadas, por la presencia de la parte trasera del cartucho.

35 Según otra característica ventajosa, el alojamiento del cartucho incluye un saliente que recibe en apoyo el collar de la caja y una garganta periférica para recibir el clip.

Según otra característica ventajosa, la caja es una pieza de acero elástico de forma global troncocónica que tiene un fondo con forma de corona que tiene unas lamas unidas a un collar y unas lamas intermedias, de extremidad libre, que reciben el clip.

40 Esta caja y la cooperación de la caja por un lado con el saliente y por otro lado con la garganta periférica que recibe el clip, permiten un excelente enganche solidario del cartucho de conversión en su alojamiento del cuerpo del estribo. Este enganche es solidario y no puede abrirse por sí mismo. Es necesaria una herramienta particular tal como un casquillo, que tome apoyo sobre la forma troncocónica de la caja para aprisionar progresivamente las láminas de la caja, y permite así, por el movimiento de entrada, escamotear el collar y liberarlo de su garganta. La colocación se realiza en las mismas condiciones, procediendo en el orden inverso.

45 Globalmente, el freno de disco equipado de dicho cartucho de conversión de movimiento es simple de realizar y de ensamblar gracias al reducido número de piezas. Permite un excelente funcionamiento del freno y garantiza la fiabilidad.

Dibujos

50 La presente invención va a ser descrita a continuación de forma más detallada con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

-la figura 1 es una vista en sección esquemática de un estribo de freno situado en el disco de freno, mostrando el pistón de freno sin el cartucho de conversión,

-la figura 2 muestra en sus partes 2ª y 2B, dos vistas en perspectiva siguiendo direcciones opuestas cartucho de conversión,

-la figura 3 es una vista en sección axial del cilindro del estribo de freno y de la colocación del cartucho de conversión, no estando seccionada está última perspectiva,

5 -la figura 4 es una vista en perspectiva del pistón del cartucho de conversión,

-la figura 5 es una vista en despiece de los principales componentes del cartucho de conversión.

Descripción de un modo de realización de la invención

10 Por convención, para simplificar la descripción del freno de disco según la invención, se utilizará la orientación dada al eje xx de la figura 1 cuyo lado izquierdo está dirigido hacia lo que está considerado como la parte delantera y el lado derecho, dirigido hacia lo que se considera como la parte trasera: así la parte delantera del pistón del freno está girada hacia su zapata de freno y la parte trasera del pistón de freno, girada hacia su alojamiento en el estribo. Igualmente, el convertidor de movimiento tendrá una parte delantera del lado del pistón de freno y una parte trasera del lado del fondo de su alojamiento en el estribo.

15 Según las figuras 1, y 2A, 2B, la invención concierne un freno de disco 1 asociado al circuito de frenado y al control del freno de estacionamiento. El estribo flotante 100 está montado sobre el disco de freno 2 e incluye una zapata fija 3 y una zapata móvil 4. Esta última está accionada por un pistón de freno 5 alojado en el cilindro 110 (o cuerpo) del estribo 100. El cilindro 110 delimita una cámara estanca 111 unida al circuito de freno mediante una conexión 112 no detallada. Esta cámara estanca 111 aloja igualmente un cartucho de conversión de movimiento 200 (figuras 2A, B) aplicada contra el fondo 114 del alojamiento 113 del cilindro del estribo. El alojamiento 113 prolonga el cilindro 110 del pistón de freno. El fondo 114 está dotado con un orificio 115 que atraviesa de manera estanca la extremidad del cartucho 200 (figura 2) para la unión de arrastre con la palanca pivotante 120 unida al control del freno de mano, cuyo movimiento de rotación (pivotamiento) será transformado en un movimiento de traslación aplicado al pistón de freno 5.

20 El cartucho de conversión de movimiento 200 representado en las figuras 2A-5 se compone de una parte trasera 210 y de una parte delantera 260.

25 La parte trasera 210 está formada ella misma por un palier 211 de sección en forma de T que comprende un casquillo 212 dotado de un collar 213. El casquillo 211 se sitúa en el orificio 115 del fondo 114 del estribo 100 y su collar 213 se apoya sobre la superficie del fondo 114 que rodea el orificio 115. Este palier 211 dotado de una junta tórica 214 para asegurar la estanqueidad respecto del orificio 115, recibe un árbol de control 220 constituido por una parte cilíndrica 221 terminada en la parte delantera por un primer plato 222. La parte cilíndrica 221 atraviesa el casquillo 212 del palier 211 para sobresalir por la parte trasera del estribo y recibir la palanca de accionamiento 120 del freno de mano. El plato 222 se apoya contra el collar 213 del palier 211. La cara delantera del plato 222 está dotada de gargantas de profundidad variable para cooperar con unas bolas 230 situadas en una caja 231, cooperando estas bolas ellas mismas en las mismas condiciones con el pistón de conversión 270 móvil en traslación.

30 La parte delantera 260 del convertidor 200 se compone por el pistón de conversión 270 constituido por un casquillo 271 que tiene en la parte trasera un segundo plato 272 provisto de ranuras de profundidad variable 273, complementarias en su disposición y su forma a las de las ranuras de profundidad variable (no visibles) del primer plato 222 del árbol de control 220. Las bolas 230, por ejemplo en número de tres de la caja 231 están destinadas a rodar en las ranuras homólogas del plato 222 del árbol de control 220 y en el del 272 del pistón 270 para transformar el movimiento de rotación del plato 222 del árbol de control 220 en un movimiento de traslación del pistón de conversión 270 mediante el juego de las rampas complementarias formadas por las ranuras como ya es conocido en sí mismo. La parte delantera 260 incluye igualmente un muelle de compresión 280 acoplado sobre el casquillo cilíndrico 271 del pistón de conversión y apoyándose por una parte contra el plato 272 del pistón 270 y por otra parte contra el fondo 291 de una caja 290 igualmente instalada sobre el casquillo 271 del pistón 270.

35 La caja 290 es una pieza de acero elástico de forma globalmente troncocónica que incluye una corona que constituye el fondo 291 del lado delantero, que tiene unas lamas 292 unidas dos a dos a las dos partes de un collar hendido 293 girado hacia el exterior y unas lamas intermedias 294, libres. Un clip 201 es instalado en la caja 290 alrededor y entre las lamas 292,294 para retener el convertidor 200 en su alojamiento 113 del estribo 100. Para la colocación de una forma en sí conocida, el collar hendido 293 y el clip 201 están comprimidos con la ayuda de una herramienta con forma de casquillo. El clip 201 retiene la caja 290 cooperando con una garganta periférica 118 y el collar hendido 293 coge su sitio en el alojamiento 113 contra un saliente 117 del estribo 100 tal y como es realizado mediante el procedimiento de montaje descrito en el documento EP 1 936 227 citado aquí a modo de referencia. El cartucho 200 es así bloqueado en su alojamiento 113 en un sentido mediante su apoyo por medio del collar hendido 293 contra el saliente 117 y en el sentido opuesto por el clip 201 enganchado en la garganta periférica 118, quedando únicamente libres en movimiento, la varilla de control 220 y el pistón 270.

- 5 El pistón 270 (figuras 4, 5) comprende una o varias nervaduras longitudinales constituidas en este ejemplo, por unas ramas 274 que prolongan el plato 272 hacia atrás. Estas ramas 274 de sección de forma semicircular están alojadas en deslizamiento en unas ranuras 119 de sección correspondiente realizadas en la pared del alojamiento 113 del estribo 100 (figura 3) en unas posiciones homólogas a las de las ramas. Las ramas 274 son preferentemente tres repartidas de forma equiangular alrededor del eje xx del alojamiento 113. El pistón 270 es por tanto bloqueado en rotación en el alojamiento 113 mientras que permanece libre en traslación. Las ramas 274 se montan sobre la parte trasera 210 a nivel del borde del plato 222 y del collar 213 del palier 211. El disco que forma la caja 231 que contiene las bolas 230 es igualmente mantenido por las ramas lo que es importante para la realización del subconjunto constituido por el cartucho de conversión y facilita considerablemente su colocación en el alojamiento 113.
- 10 Después de la instalación del cartucho, el árbol de control 220 y su plato 222 están en cambio montadas libres en rotación de manera que el movimiento de rotación del árbol de control 220 se traduce por una rotación relativa de su plato 222 respecto del plato 272 integrado en el pistón 270 lo que produce el movimiento de traslación del pistón 270, transmitido al pistón de freno 5.
- 15 El pistón de conversión 270 se apoya contra la parte trasera del pistón de freno 5 mediante un compensador de desgaste no representado, alojado en el pistón 270 que forma una tuerca de una unión tornillo-tuerca. La compensación del desgaste de las zapatas de freno se realiza de forma conocida por el experto durante el movimiento de retorno de la tuerca, cuando se libera el freno de estacionamiento.
- 20 El cartucho 200 está compuesto por un número reducido de piezas y constituye una unidad ensamblada, lista para ser instalada en el cuerpo del estribo del freno 100. Esta colocación no molesta ni complica la instalación posterior del pistón de freno y no perturba después la purga del circuito de freno.
- La presente invención concierne el dominio de los sistemas de freno de disco de vehículos automóviles.

Nomenclatura de los elementos principales

- 1 Freno de disco
- 2 Disco de freno
- 25 3 Patín fijo
- 4 Patín móvil
- 5 Pistón de freno
- 17 garganta periférica de alojamiento
- 100 Estribo
- 30 110 Cilindro
- 111 Cámara del pistón
- 112 Ramificación
- 113 Alojamiento
- 114 Fondo del alojamiento
- 35 115 Orificio del fondo del alojamiento
- 117 Saliente
- 118 Garganta periférica
- 119 Ranura
- 120 Palanca
- 40 200 Cartucho de conversión de movimiento
- 201 Clip
- 210 Parte trasera del cartucho
- 211 Palier de sección con forma de T
- 212 Casquillo

	213	Collar
	214	Junta teórica
	220	Árbol de control
	221	Parte cilíndrica
5	222	Primer plato
	230	Bolas
	231	Caja que recibe las bolas
	260	Parte delantera del cartucho
	270	Pistón de conversión
10	271	Casquillo
	272	Segundo plato
	273	Ranuras de profundidad variable
	274	Nervadura/rama longitudinal
	275	Tuerca
15	280	Muelle de compresión
	290	Caja
	291	Fondo
	292	Lama
	293	Collar hendido
20	294	Lama intermedia

REIVINDICACIONES

1. Freno de disco que incluye un estribo flotante (100) montado sobre el disco de freno (2) que tiene una zapata fija (3) y que forma un cilindro (110) que aloja un pistón (5) que tiene una zapata móvil para apretar el disco de freno,
- 5 -el pistón (5) está controlado por el circuito hidráulico y por el sistema de frenos de estacionamiento por medio de un cartucho de conversión de movimiento (200) que transforma al movimiento de pivotamiento de la palanca de freno de mano, ubicado en el estribo (100) en un movimiento de traslación para empujar el pistón de freno (5),
- 10 -el cilindro (110) que tiene una parte delantera que aloja el pistón de freno (5) y una parte trasera que forma un alojamiento (113) que recibe el cartucho de conversión (200) con forma de revolución que va contra la zapata móvil y el fondo del cilindro,
- el cartucho (200) atraviesa de forma estanca un orificio axial del fondo (114) del cilindro para unir su árbol de control a la palanca (120) del freno de estacionamiento,
- caracterizado por que
- 15 A) el cartucho de conversión (200) incluye:
- A₁) una parte trasera (210) apoyada contra el fondo (114) del alojamiento (113) del cilindro y que se compone:
- 20 -por un palier (211) con forma de casquillo (212) dotado de un collar (213) apoyado alrededor de un orificio de paso (115) del fondo del alojamiento (113) atravesado parcialmente por el casquillo (212), y
- por un árbol de control (220) unido a la palanca pivotante (120) y que tiene un primer plato (222),
- A₂) una parte delantera (260) apoyada contra el pistón de freno (5),
- 25 - móvil en traslación respecto del cilindro (110) pero bloqueada en rotación, y
- la parte delantera (260) componiéndose:
- 30 -por un pistón (270) dotado con un segundo plato (272) destinado a cooperar con el primer plato (222) del árbol de control (220) con la interposición de bolas (230) móviles en unas rampas (273) en los dos platos (222, 272) para transformar el movimiento de rotación relativo entre los dos platos (222, 272) en un movimiento de traslación del pistón (270), y
- por una caja (290) de retención del pistón de conversión (200) en el cilindro (110) por medio de un clip (201), así como un muelle de retorno (280) interpuesto entre la caja y el pistón actuando contra el movimiento de traslación generado por los platos (222, 272) y las bolas (230),
- 35 B) el cilindro (110) incluye, a nivel de su parte trasera formando el alojamiento (113) recibiendo el cartucho de conversión (200), al menos una ranura longitudinal (119) y el pistón de conversión (270) incluye en su periferia una nervadura longitudinal (274) de sección complementaria a la de la ranura longitudinal (119), para cooperar con esta y bloquear la rotación de la parte delantera (260) del cartucho (200) dejandola libre en traslación,
- 40 2. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que el alojamiento (113) del cartucho (200) del estribo (100) incluye tres ranuras longitudinales (118) y el pistón (270) está dotado de tres nervaduras longitudinales (274), las ranuras (118) están repartidas de forma equiangular y las nervaduras (274) están en unas posiciones homologadas a las de las ranuras (118).
- 45 3. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que la ranura (118) del alojamiento (113) tienen una sección en arco de círculo y principalmente en semicírculo y la nervadura (274) situada en el pistón (270) del convertidor tienen una sección con forma de arco de círculo igual a la de la ranura (118).
4. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que la nervadura longitudinal (274) está constituida por una rama que sobrepasa el plato (272) hacia atrás y está montada sobre al menos una fracción de longitud axial de la parte trasera (210).

5. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que el alojamiento (113) del cartucho (200) incluye un saliente (117) para recibir como apoyo el collar (293) de la caja (290) y una garganta periférica (118) para recibir el clip (201).

5 6. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que la caja (290) es una pieza de acero elástico de forma global troncocónica que tiene un fondo (291) con forma de corona que tiene unas lamas (292) unidas a un collar (293) y unas lamas intermedias (294), de extremidad libre, que recibe el clip (201).

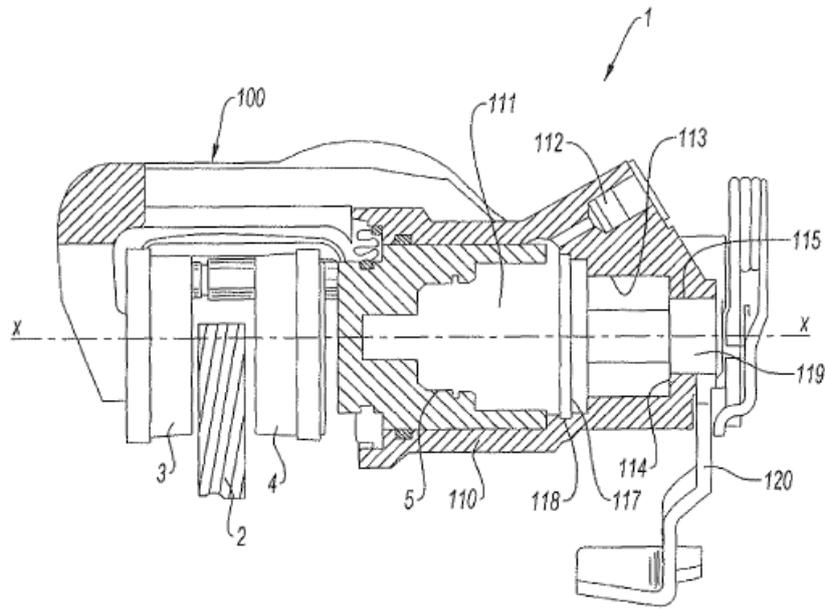
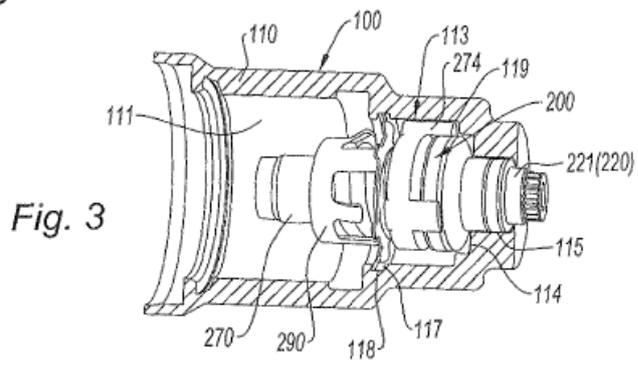
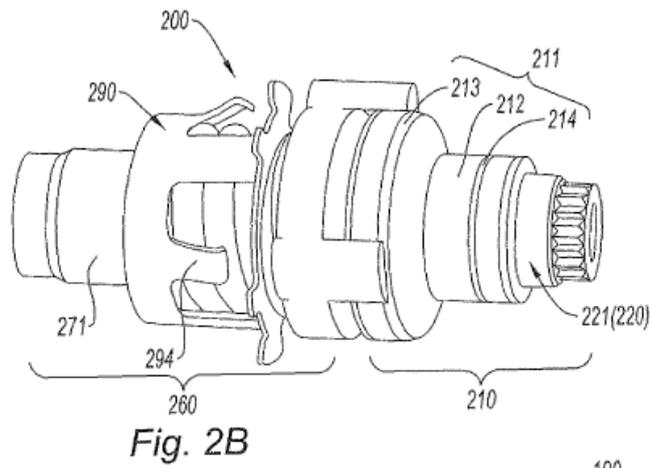
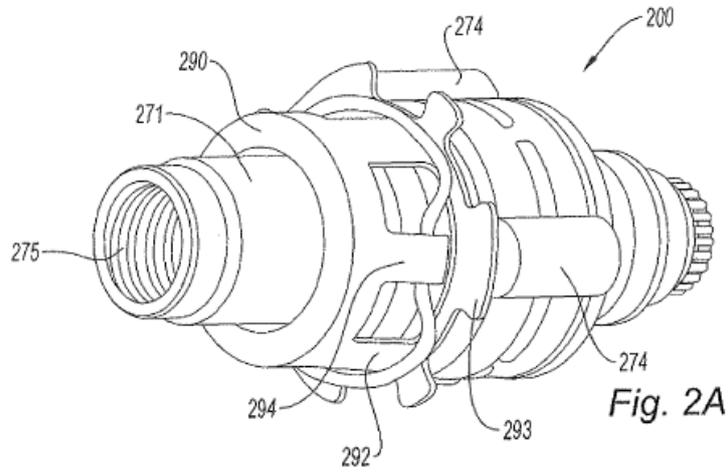


Fig. 1



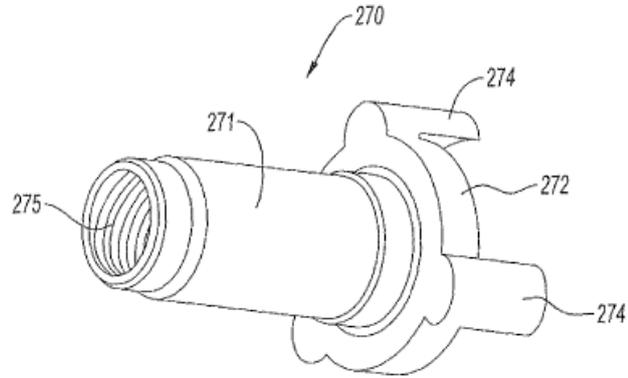


Fig. 4

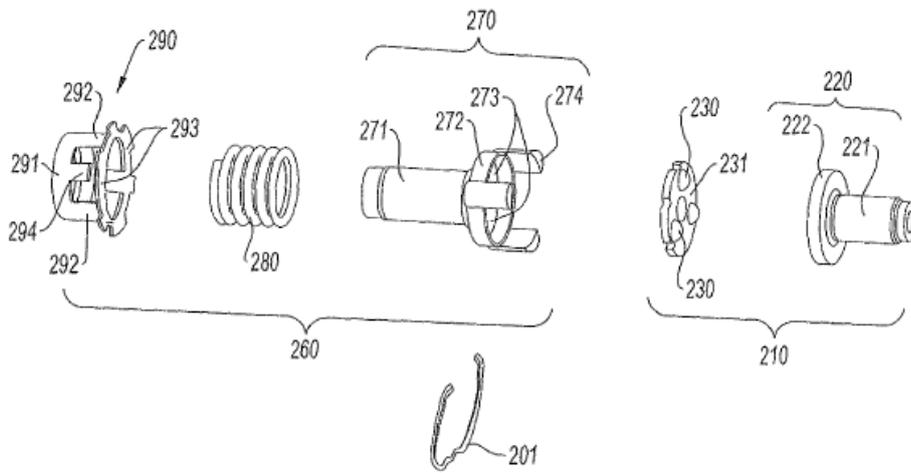


Fig. 5