

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 249**

21 Número de solicitud: 201830868

51 Int. Cl.:

B60T 13/00 (2006.01)

B60T 7/04 (2006.01)

B60T 11/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

05.09.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.03.2020

71 Solicitantes:

RPK, S. COOP. (100.0%)

Portal de Gamarra 34

01013 Vitoria (Araba/Álava) ES

72 Inventor/es:

**FERNÁNDEZ DE LA PEÑA FERNANDEZ DE
TROCONIZ, Iñigo y**

LOPEZ DE LACALLE MARQUÍNEZ, Carlos

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

54 Título: **Pieza unitaria elástica de centrado de vástago móvil**

57 Resumen:

Pieza unitaria elástica de centrado (1) de vástago móvil (3) en un casquillo de alojamiento (2), de los empleados en el servofreno y que tiene un perfil poligonal interior y exteriormente con al menos tres vértices de apoyo (4), estando dichos vértices de apoyo (4) en contacto con la superficie interior (5) del casquillo de alojamiento (2) y siendo los vértices de apoyo (4) ligeramente redondeados.

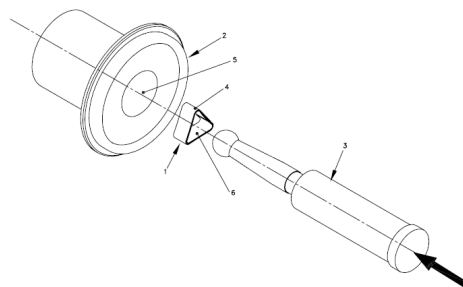


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Pieza unitaria elástica de centrado de vástago móvil

5 Campo de la invención

Esta invención concierne a una pieza unitaria elástica de centrado de vástago móvil en un casquillo de alojamiento, de las que habitualmente se utiliza en el sector automovilístico, ferroviario, industrial o eólico.

10 Estado de la técnica anterior

En la actualidad y como referencia al estado de la técnica, es habitual y conocido el empleo de resortes y muelles o casquillos de poliuretano para el centrado del eje en el alojamiento del servomotor (booster) del vástago impulsor y donde va amarrado el pedal de freno. Así este vástago impulsor se aloja en el interior de un casquillo y para que el propio vástago impulsor no experimente una desviación, se emplean muelles helicoidales en el alojamiento cilíndrico del casquillo para centrado de dicho vástago impulsor. Sin embargo, estas soluciones no alinean perfectamente el vástago, y en algunos casos limitan el movimiento axial requerido para el ensamble. En consecuencia, el ensamblaje es más complicado necesitando de la ayuda del operario para posicionarlo de forma correcta y en el funcionamiento se pierde eficiencia en la transmisión de movimiento por el rozamiento de toda la superficie del vástago impulsor debido a la desviación vertical producida por la falta de fuerza aplicada por el uso de dichos muelles.

Otra de las soluciones adoptadas es el empleo de esponjas para el centrado del vástago impulsor, de esta forma el vástago impulsor queda posicionado horizontalmente para el ensamblaje y permite una mejor fijación, conservando la capacidad para flexar, y evita que se produzca un mal funcionamiento en la transmisión de movimiento del pedal a la válvula del booster. Sin embargo, esta solución deja de ser efectiva cuanto más pesa el vástago haciendo que este baje y se incline, y en consecuencia, tanto el ensamblaje como la transmisión de movimiento sean peores. Además, con el tiempo y con la fricción se generan residuos provenientes de la desintegración de este tipo de materia que deterioran el mecanismo e impiden su correcto funcionamiento.

Otra solución utilizada es un elemento de control de vibraciones situado en la carcasa del booster, en el anclaje del guardapolvos a este, estando fijado a este elemento un muelle de retorno situado entre dicho anclaje del guardapolvos y un elemento retenedor en forma de

disco de fijación del vástago impulsor. De esta forma, con dicho elemento de forma cilíndrica de control de vibraciones se evita la vibración hacia arriba o hacia abajo del vástago. Siendo además esta pieza en determinadas ocasiones para el alineamiento del vástago impulsor durante el ensamblaje.

- 5 Sin embargo, esta solución necesita de un número más elevado de elementos lo que encarece el dispositivo y no asegura una posición horizontal correcta durante el ensamblaje puesto que requiere de que tanto el mencionado retenedor como la parte de montaje anular tengan holguras mínimas, dificultando la fabricación e incrementando los costes de producción y provocando un funcionamiento menos eficiente.

10

Explicación de la invención y ventajas

- Frente a este estado de las cosas, la presente invención hace referencia a una pieza unitaria elástica de centrado de vástago móvil axialmente en un casquillo de alojamiento, de los empleados en el servofreno y que puede aplicarse a cualquier sector en el que se dé la
15 necesidad de centrado de un eje con movimiento axial, como por ejemplo en el sector automovilístico, ferroviario, industrial o eólico. Se constituye por un perfil de chapa continua poligonal tanto en su superficie interior como en su superficie exterior con al menos tres vértices de apoyo, estando dichos vértices de apoyo en contacto con la superficie interior del casquillo de alojamiento y siendo los vértices de apoyo ligeramente redondeados para
20 facilitar el apoyo con la superficie cilíndrica interior del casquillo de alojamiento, pudiendo darse la configuración con mas vértices como por ejemplo una pieza unitaria elástica poligonal de seis vértices (hexágono) o más, siendo la fabricación más lógica por costes y facilidad la de tres vértices.

- Esta configuración permite que el vástago móvil quede centrado respecto al casquillo de
25 alojamiento gracias a que la pieza unitaria elástica de centrado queda fijada por el contacto de sus vértices de apoyo con la pared interior del alojamiento cilíndrico del casquillo de alojamiento. Esta pieza unitaria elástica de centrado está formada por un único perfil de chapa continuo lo que permite una fabricación simple y evita problemas de resistencia y desplazamientos indeseados de dicho perfil poligonal. Así, el vástago durante el ensamblaje
30 es introducido en el casquillo de alojamiento y queda fijado en una posición centrada, por el contacto únicamente con los lados del perfil poligonal de la pieza unitaria elástica de centrado en la posición intermedia del propio vástago móvil, de esta forma se evita que dicho vástago móvil se incline y dificulte el ensamblaje. Con esta configuración, no es necesaria la ayuda de un operario para situar el vástago móvil en la posición horizontal y el
35 ensamblaje del conjunto del servofreno se realiza con mayor facilidad disminuyendo tiempos y costes de producción.

Además, otra ventaja de esta pieza unitaria elástica de centrado es que durante el funcionamiento de movimiento de impulsión horizontal del vástago móvil se permite un movimiento vertical de entre 3 y 4 grados lo que permite el movimiento necesario al eje para ser amarrado al pedal de freno. Con esta configuración se reduce asimismo el peso del componente respecto de la solución con muelle de compresión y se evitan ruidos durante su funcionamiento.

Así, es una solución más económica, y que reduce peso del componente pudiendo ser empleada no solo en servofrenos sino para cualquier aplicación que necesite de centrado de un vástago móvil.

Otra característica de la invención es que la pieza unitaria elástica de centrado está formada por un perfil que se solapa en al menos la mitad de uno de sus lados. Así, se consigue una versatilidad muy amplia para distintas soluciones, mediante el solapamiento de la mitad de uno de sus lados, un lado o más capas o vueltas del perfil de la pieza unitaria elástica de centrado en función de las necesidades, pudiendo soportar vástagos más pesados cuando las dimensiones del booster o el conjunto sean mayores o cuando el material utilizado para la pieza unitaria elástica tenga más o menos rigidez o maleabilidad. Esto permite que la misma solución sea válida para diferentes mecanismos sin incrementar los costes de producción y consiguiendo la misma eficiencia.

Otra particularidad de la invención es que, durante el conformado de la pieza unitaria elástica de centrado, sus lados pueden ser conformados con una precompresión generando un ligero arqueado hacia el interior. Gracias a esta configuración el vástago móvil quedaría siempre en contacto con los lados interiores del perfil de la pieza unitaria elástica de centrado, consiguiendo una mayor fijación para el posicionamiento horizontal del vástago móvil sin permitir holguras y consiguiendo igualmente un movimiento libre vertical de entre 3 y 4 grados para aquellas configuraciones que sea necesario.

Como alternativa de unión, la pieza unitaria elástica de centrado puede estar formada por un perfil continuo unido por soldadura. Gracias a esta configuración la pieza unitaria formaría un solo bloque al soldar ambos extremos del perfil de chapa sin posibilidad de que se desalinee axialmente.

Finalmente, está previsto que en una realización alternativa la pieza unitaria elástica de centrado posea adicionalmente un aro interior de guiado. Así, se facilitan las labores de

ensamblaje del vástago móvil en el casquillo de alojamiento ya que el aro permite guiar el inicio del alojamiento del vástago móvil.

Dibujos y referencias

- 5 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en los dibujos adjuntos se presenta una disposición que tiene carácter de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 muestra una vista explosionada de la pieza unitaria elástica de centrado (1) de vástago móvil (3) en un casquillo de alojamiento (2) con los tres elementos alineados antes
10 de su ensamblaje con una flecha que indica la dirección de ensamblaje mediante una máquina.

La figura 2 muestra una vista de perfil con una sección parcial del conjunto ensamblado con el pedal de freno y con la pieza unitaria elástica de centrado (1) en negrita para una mejor
15 visualización.

La figura 3 muestra una vista de alzado de la pieza unitaria elástica de centrado (1) con uno de sus lados solapado.

20 La figura 4 muestra una vista de alzado de la pieza unitaria elástica de centrado (1) en su variante con un aro interior de guiado (7).

La figura 5 muestra una vista en sección longitudinal del conjunto ensamblado, con la pieza unitaria elástica de centrado (1) representada en negrita.
25

La figura 6 muestra una vista en sección transversal por el medio de la pieza unitaria elástica de centrado (1).

La figura 7 muestra una vista en sección longitudinal del conjunto ensamblado, sin la pieza
30 unitaria elástica de centrado (1).

En estas figuras están indicadas las siguientes referencias:

- 35
1. Pieza unitaria elástica de centrado
 2. Casquillo de alojamiento
 3. Vástago móvil
 4. Vértice de apoyo
 5. Superficie interior del casquillo de alojamiento (2)

- 6. Lado de la pieza unitaria elástica de centrado (1)
- 6b. Lado solapado de la pieza unitaria elástica de centrado (1)
- 7. Aro interior de guiado de la pieza unitaria elástica de centrado (1)
- 8. Pedal de freno

5

Exposición de una realización preferente

Con relación a los dibujos y referencias arriba enumerados, se ilustra en los planos adjuntos una disposición preferente del objeto de la invención, referido a una pieza unitaria elástica de centrado (1) de vástago móvil (3) en un casquillo de alojamiento (2), de los empleados en el servofreno y aplicable en el sector automovilístico, ferroviario, industrial o eólico y que está constituida por un perfil poligonal interior y exteriormente con al menos tres vértices de apoyo (4), estando dichos vértices de apoyo (4) en contacto con la superficie interior (5) del casquillo de alojamiento (2) y siendo los vértices de apoyo (4) ligeramente redondeados.

15 Como se puede ver en la figura 1, la pieza unitaria elástica de centrado (1), el vástago móvil (3) y el casquillo de alojamiento (2) permanecen alineados antes de su ensamblaje. Entonces se sitúa la pieza unitaria elástica de centrado (1) en el interior del casquillo de alojamiento (2) y con ayuda de una máquina se monta el vástago móvil (3) en el interior del casquillo de alojamiento (2) y la pieza unitaria elástica de centrado (1), o se sitúa la pieza

20 unitaria elástica de centrado (1) en el vástago móvil (3) y con ayuda de una máquina o de forma manual se ensambla el vástago móvil (3) junto con la pieza elástica (1) en el interior del casquillo de alojamiento (2), pudiendo disponer el vástago móvil (3) de un rebaje para el alojamiento de la pieza unitaria elástica de centrado (1). En cualquiera de las dos formas de ensamblaje, el vástago móvil (3) tras su inserción queda situado horizontal y centrado en el

25 interior del casquillo de alojamiento (2) (figura 6). Esto es posible gracias a que la pieza unitaria elástica de centrado (1) queda fijada por el apoyo de sus vértices de apoyo (4) con la superficie interior (5) del casquillo de alojamiento (2), siendo estos vértices de apoyo (4) ligeramente redondeados para adaptarse a la superficie cilíndrica del casquillo de alojamiento (2). Y además, el vástago móvil (3) queda correctamente centrado por su

30 contacto únicamente con los lados (6) del interior del perfil poligonal de la pieza unitaria elástica de centrado (1). De esta forma se permite el ensamblaje correcto con el pedal de freno (8) al quedar alineados el agujero del casquillo de alojamiento (2), por donde tiene que pasar el vástago móvil (3), con el vástago móvil (3), evitándose problemas en la transmisión de movimiento durante la frenada por una mala alineación.

35 Por tanto, como se puede ver en la figura 2, la pieza unitaria elástica de centrado (1) permite por su elasticidad un movimiento vertical de entre 3 y 4 grados que ayuda al conjunto a tener un movimiento axial que facilita su ensamblado y evita una unión rígida que pueda ocasionar

un mal funcionamiento o una rotura durante la transmisión de movimiento del pedal de freno (8) al vástago móvil (3).

5 En la figura 3 se puede ver como el perfil de la pieza unitaria elástica de centrado (1) se solapa en al menos la mitad de uno de sus lados (6) generando un lado solapado (6b) de la pieza unitaria elástica de centrado (1). Esto permite que cuando la fuerza necesaria para la sustentación del vástago móvil (3) aumente, sea posible aumentar el solapamiento con una o más vueltas, proporcionando una versatilidad mayor.

10 Además, para que el posicionamiento horizontal y centrado del vástago móvil (3) sea más efectivo, durante el conformado de la pieza unitaria de centrado (1) se le confiere una precompresión a sus lados de forma que quedan ligeramente arqueados hacia el interior. Esta configuración evita holguras y proporciona un mejor posicionamiento del vástago móvil (3). Sin esta configuración se produciría un desplazamiento vertical que desembocaría en la
15 inclinación del vástago móvil (3) al igual que cuando no se emplea ningún elemento de centrado como en el ejemplo de la figura 7.

En una realización alternativa la pieza unitaria elástica de centrado (1) está previsto que se realice con un perfil continuo de chapa sin solapamiento y con unión soldada de sus
20 extremos. Así, la pieza unitaria elástica de centrado (1) es más compacta y se evita su desalineamiento axial.

Finalmente está previsto que en una realización alternativa la pieza unitaria elástica de centrado (1) disponga de un aro interior de guiado (7) como se puede ver en la figura 4.
25 Gracias a esta configuración durante el ensamblaje del vástago móvil (3) con una máquina se asegura el correcto posicionamiento.

No alteran la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta
30 para proceder a su reproducción por un experto.

REIVINDICACIONES

1ª.- Pieza unitaria elástica de centrado (1) de vástago móvil (3) en un casquillo de alojamiento (2), de los empleados en el servofreno **caracterizada porque** tiene un perfil poligonal interior y exteriormente con al menos tres vértices de apoyo (4), estando dichos
5 vértices de apoyo (4) en contacto con la superficie interior (5) del casquillo de alojamiento (2) y siendo los vértices de apoyo (4) ligeramente redondeados.

2ª.- Pieza unitaria elástica de centrado (1) según la anterior reivindicación, **caracterizada porque** está formada por un perfil que se solapa en al menos la mitad de uno de sus lados
10 (6).

3ª.- Pieza unitaria elástica de centrado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los lados (6) de la pieza elástica de centrado (1) de vástago móvil (3) se encuentran inicialmente precomprimidos.

4ª.- Pieza unitaria elástica de centrado (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** está formada por un perfil continuo unido por soldadura.

5ª.- Pieza unitaria elástica de centrado de varilla de empuje (3) según cualquiera de las
20 reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** posee un aro interior de guiado (7).

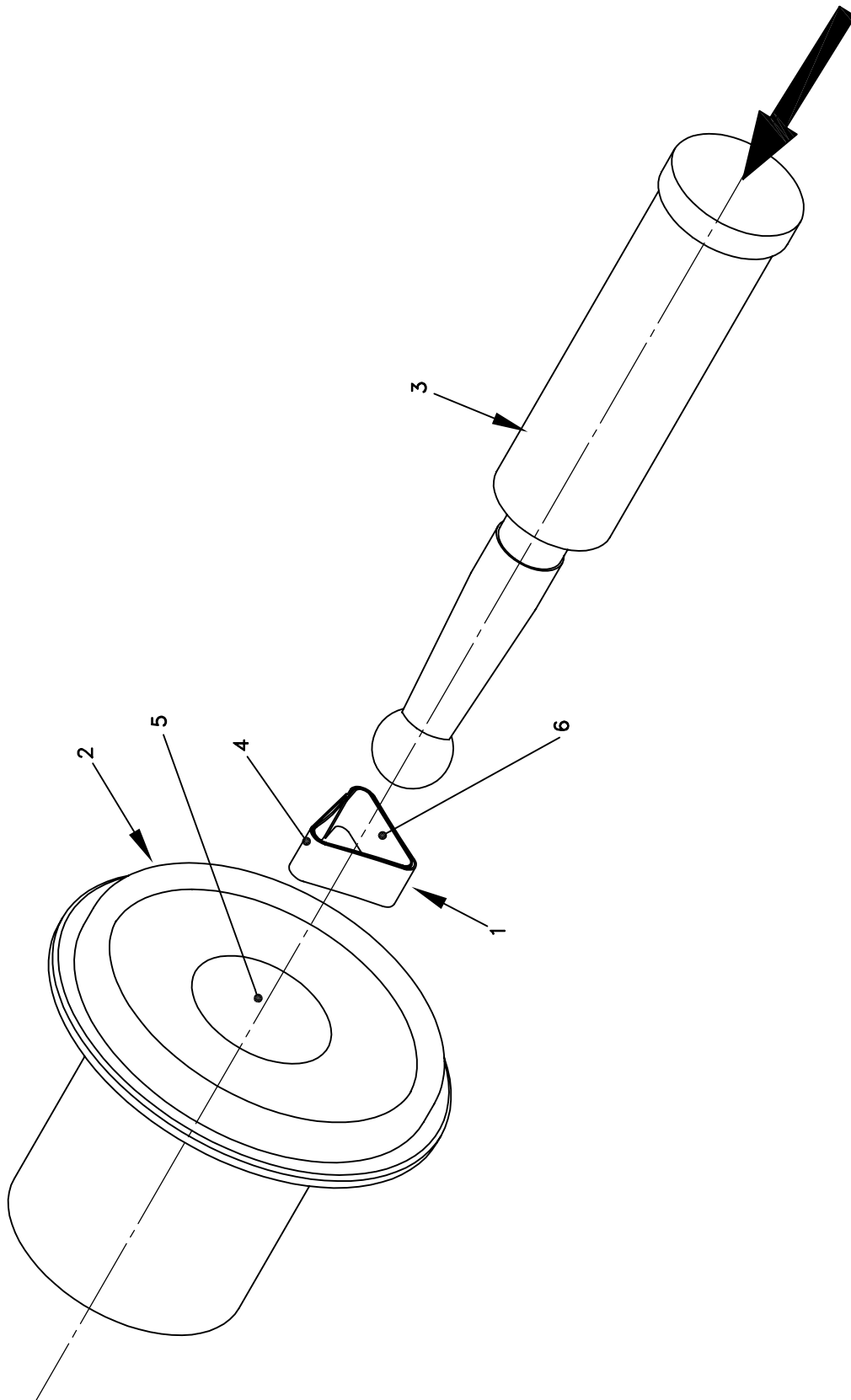


Fig. 1

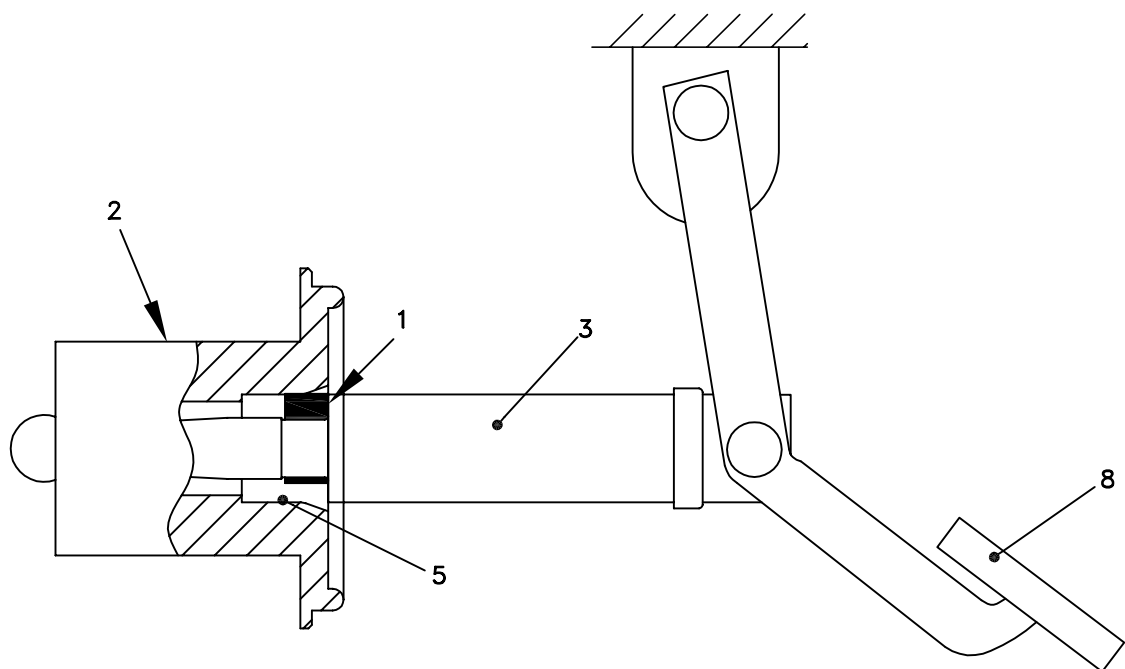


Fig. 2

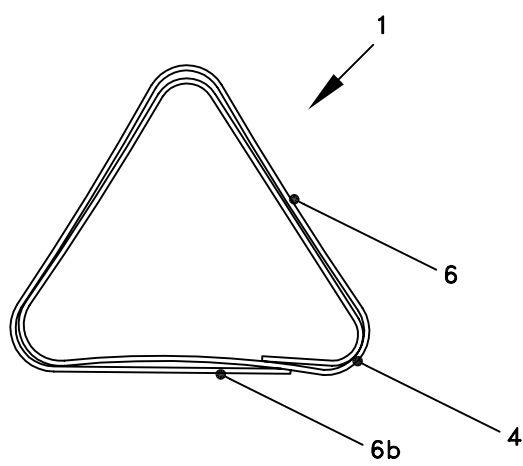


Fig. 3

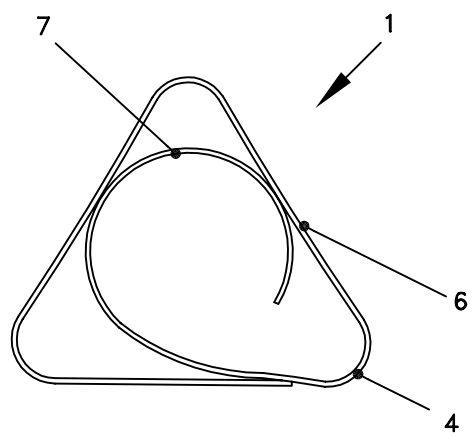


Fig. 4

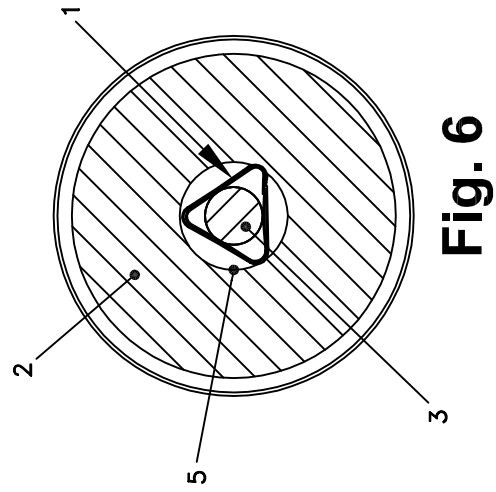


Fig. 6

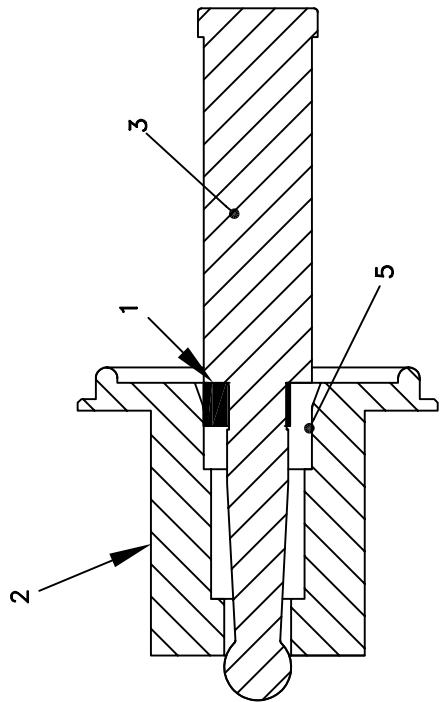


Fig. 5

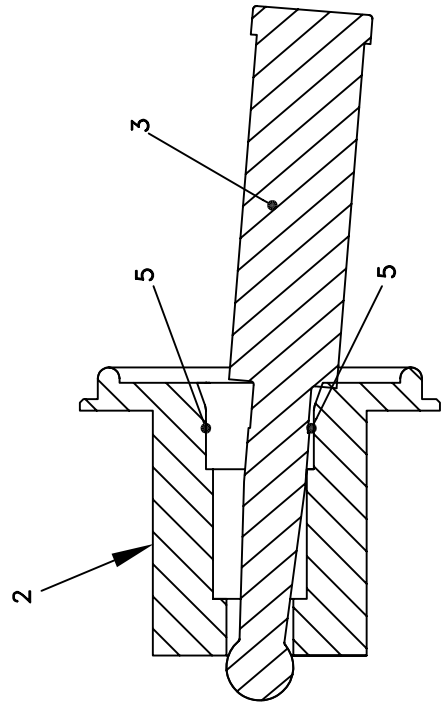


Fig. 7



- ②① N.º solicitud: 201830868
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
E, A	WO 2018206299 A1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH) 15/11/2018 Documento completo	1
A	EP 1306562 A1 (AUTOMOTIVE PROD FRANCE) 02/05/2003 Documento completo	1
A	US 3463054 A (FARR GLYN P R) 26/08/1969 Figura 1, referencia 42; figura 3, referencia 76	1
A	US 3173266 A (SHUTT PAUL B) 16/03/1965 Documento completo	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.04.2019

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B60T13/00 (2006.01)

B60T7/04 (2006.01)

B60T11/18 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC