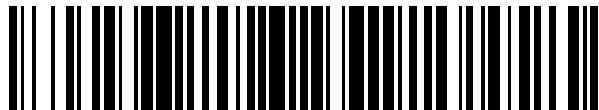


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 518**

51 Int. Cl.:

F16C 35/02 (2006.01)

F16C 17/10 (2006.01)

F16C 27/06 (2006.01)

F16F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2014 PCT/IT2014/000115**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14178088**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2014 E 14741420 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2992230**

54 Título: **Casquillo elástico mejorado**

30 Prioridad:

30.04.2013 IT CR20130013

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

21.11.2018

73 Titular/es:

**SAV SRL (100.0%)
Via Madrid, 3, Località Zingonia
24040 Ciserano (BG), IT**

72 Inventor/es:

SPINELLA, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 690 518 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

Casquillo elástico mejorado

La presente invención se relaciona con un casquillo elástico, en particular, para su uso en el sector de vehículos de transporte de mercancías.

5 Más específicamente, la invención se relaciona con casquillos elásticos que se usan para conectar un eje o un pasador, el cual está sometido a rotaciones y/o vibraciones, a un bastidor o soporte. Un ejemplo típico está representado por el anclaje del ojo de una ballesta, usada en amortiguación, al chasis de vehículos comerciales, furgonetas, camiones, etc.

10 Se conocen casquillos, por ejemplo, que comprenden esencialmente un elemento tubular cilíndrico interno hecho de metal, sobre el cual está vulcanizado un anillo elástico de caucho, el cual a su vez está fijado por medio de vulcanización o mediante interferencia a un elemento tubular cilíndrico externo, hecho de metal y coaxial con el primero.

En este caso, el ensamblado de los casquillos se lleva a cabo acoplando por interferencia el elemento tubular cilíndrico metálico externo al asiento de ensamblado, después de expandir este último.

15 La solución de construcción tiene un riesgo elevado de fallo por fatiga torsional del anillo de caucho con una consiguiente reducción de la vida útil del casquillo.

Además, los casquillos contruidos de esta manera no eliminan los inconvenientes ligados a la necesidad de preparar asientos adecuados para el ensamblado por interferencia del elemento tubular de metal externo, con los consiguientes costes elevados debidos al trabajado mecánico, a la dificultad de dicho ensamblado y al los elevados peso y coste de dichos casquillos.

20 De la solicitud de modelo de utilidad número CR97U000005 por el mismo solicitante, se conoce un tipo particular de casquillo, que comprende esencialmente un elemento tubular cilíndrico interno, hecho de material autolubricante, sobre el cual está montado un anillo hecho de caucho u otro material deformable elásticamente; la superficie cilíndrica externa de dicho anillo está provista de nervaduras dispuestas longitudinalmente, sustancialmente paralelas al eje del casquillo.

El documento de patente internacional WO02/0730552A2, del mismo solicitante, divulga otra clase de casquillo, en particular, del tipo de absorción elástica de tensión radial controlada, el cual comprende, entre el elemento cilíndrico tubular interno y el anillo de caucho, un material de refuerzo anular que no se deforma elásticamente. La superficie externa del anillo de caucho está provista de nervaduras elevadas.

30 Estas nervaduras posibilitan la conexión por fricción por medio del encaje forzado del casquillo en el asiento circular provisto sobre el elemento a ser conectado, sin la necesidad de un trabajado preciso excesivo del asiento y sin tener que aplicar excesiva fuerza para el ensamblado.

35 El pasador es libre para rotar sobre la superficie interna del elemento hecho de material autolubricante y, en consecuencia, no transmite ninguna tensión torsional al anillo de caucho cuyo trabajo es, por lo tanto, sólo absorber empujes y tensiones en una dirección radial.

No obstante, este tipo de casquillo, aunque no requiere un trabajado mecánico preciso y tolerancias dimensionales restrictivas, sí que tiene ciertos límites que se manifiestan durante el ensamblado de los casquillos en sus respectivos asientos.

40 Estas nervaduras se proyectan considerablemente desde la superficie lateral del anillo de caucho, constituyendo un tamaño radial notable y, más aún, extendiéndose constantemente más allá de la dimensión del asiento en el cual el casquillo tiene que ser insertado: la operación para insertar el casquillo dentro del asiento de ensamblado es, por lo tanto, difícil y requiere el uso de lubricantes para facilitar el deslizamiento de las partes, ralentizando de este modo las operaciones de ensamblado.

45 Puesto que estas nervaduras son del tipo discreto, dan como resultado una adherencia discontinua entre la superficie lateral del anillo de caucho y la pared lineal del asiento de ensamblado.

Otro inconveniente consiste en el hecho de que, debido a la elevada fuerza de ensamblado requerida, el anillo de caucho está sometido a deformaciones considerables, las cuales pueden dar como resultado la expansión y el estiramiento del caucho., y las cuales podría incluso romper el collarín del elemento tubular cilíndrico hecho de material autolubricante, requiriendo de este modo la sustitución del casquillo.

50 Además, si el anillo elástico de material deformable fuera montado libremente sobre el elemento autolubricante y se alcanzasen cargas radiales elevadas durante la operación del casquillo, el elemento tubular cilíndrico pondría rotar con respecto al anillo hecho de material deformable, causando ruido y no absorbiendo ya más los empujes y tensiones radiales correctamente.

El objetivo de la presente invención es eliminar los inconvenientes antes mencionados, y de este modo reducir el tiempo necesario para el ensamblado, mejorar el comportamiento del casquillo durante su operación y acelerar y reducir el coste de todas las operaciones de ensamblado, garantizando de este modo mayor fiabilidad para la conexión con el paso del tiempo.

5 Otro objetivo de la invención es proporcionar un casquillo adecuado para trabajar con cargas medias/elevadas, posibilitando que el material elástico se deforme sin causar compresión o rotura del collarín del elemento tubular cilíndrico.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un sistema que, usando dos casquillos, pueda posibilitar una conexión a ser hecha entre un miembro oscilante y un miembro fijo que sea particularmente rápido de ensamblar y resistente al desgaste.

10 Estos objetivos se consiguen con un casquillo elástico mejorado que comprende:

- un elemento tubular cilíndrico hecho de material autolubricante,
- un anillo intermedio hecho de un material deformable elásticamente,

15 en el que dicho elemento tubular y dicho anillo intermedio, en un extremo de los mismos, están provistos respectivamente de collarines de tope,

caracterizado por que comprende, además, un anillo externo hecho de material plástico adaptado para deformarse, en el ensamblado, para permitir que el casquillo sea metido por fuerza en un respectivo asiento de ensamblado, en el que dicho anillo externo tiene a lo largo de su pared lateral una sección anular reforzada y al menos una superficie de acoplamiento gradual entre dicha sección anular reforzada y el extremo de dicho anillo externo opuesto a dichos collarines de tope.

20 De acuerdo con una primera realización de la invención, dicho anillo externo tiene a lo largo de su pared lateral una segunda superficie de acoplamiento gradual entre dicha sección anular reforzada y el extremo de dicho anillo externo que mira hacia dichos collarines de tope.

Alternativamente, dichas superficies de acoplamiento gradual pueden ser planas o convexas.

25 De acuerdo con otro aspecto de la invención, dicho anillo externo, en un extremo, está provisto de un collarín de tope.

Ventajosamente, dicho anillo externo está hecho de nailon.

De acuerdo con una primera variante de la invención, dicho elemento tubular cilíndrico está fijado a dicho anillo intermedio por medio de vulcanización.

30 Además, dicho anillo intermedio comprende una acanaladura hecha a lo largo del borde del extremo opuesto a dichos collarines de tope.

Incluso más ventajosamente, dicho anillo externo comprende una pluralidad de aberturas provistas a lo largo de la línea que lo conecta a su collarín de tope.

35 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, dicho anillo intermedio está montado libremente sobre dicho elemento tubular cilíndrico e interpuesto entre éstos hay un inserto anular de refuerzo hecho de material que no se deforma radialmente, sobre el cual dicho anillo intermedio está montado por medio de vulcanización.

Ventajosamente, dicho anillo intermedio comprende dos acanaladuras anulares obtenidas, respectivamente, a partir del mismo a lo largo de los bordes de sus extremos.

40 De acuerdo con otras realizaciones ventajosas de la invención, dicho anillo intermedio puede comprender una pluralidad de agujeros ciegos provistos a lo largo de la acanaladura obtenida a lo largo del borde del extremo del mismo opuesto a dichos collarines de tope y/o una pluralidad de aberturas provistas a lo largo de la línea que lo conecta con su collarín de tope.

45 En una realización particularmente preferida de la invención, dicho inserto anular de refuerzo, a lo largo de su superficie interna, puede comprender una pluralidad de muescas y dicho elemento tubular cilíndrico comprende correspondientes dientes adaptados para cooperar con dichas muescas para evitar la rotación mutua.

Otro objeto de la invención es un sistema de conexión entre un miembro oscilante y un miembro fijo por medio de un pasador, en el que dicho miembro oscilante comprende un asiento de ensamblado circular, dentro del cual hay dispuestos, montados sobre dicho pasador, dos casquillos como los descritos arriba.

El casquillo elástico mejorado de acuerdo con la invención tiene numerosas ventajas.

ES 2 690 518 T3

La principal ventaja deriva de la forma del anillo externo de plástico y, particularmente, de las superficies de acoplamiento gradual, las cuales facilitan la inserción del casquillo en el respectivo asiento de ensamblado, sin la necesidad de lubricantes y, de este modo, acelerando la operación entera.

5 Incluso más ventajosamente, la porción de refuerzo anular obtenida sobre la pared lateral del anillo de plástico está conformada para aumentar el diámetro del casquillo, lo cual realiza interferencia de ensamblado efectiva, proporcionando de este modo una resistencia óptima al deslizamiento accidental del casquillo desde su asiento.

10 Debe señalarse también que el ensamblado se lleva a cabo por medio de encaje de fuerza entre una superficie hecha de un material plástico y una hecha de metal, representadas respectivamente por la pared lateral del anillo externo y la pared interna del asiento de ensamblado (por ejemplo el ojo de una ballesta). Este ensamblado no requiere la misma precisión dimensional y superficial que la que se requeriría cuando se fuerzan dos superficies de metal y, por lo tanto, los costes de trabajo son menores.

Durante el ensamblado, la deformabilidad del anillo externo de plástico también posibilita la precompresión del anillo intermedio sin el arrastre costoso que se requiere para los tipos conocidos de casquillos metálicos.

15 El collarín de tope, realizado en el extremo de dicho anillo externo, actúa como refuerzo para el collarín de tope del elemento tubular hecho de material autolubricante el cual, en el caso de que se alcanzasen cargas axiales elevadas durante el ensamblado o el uso, tendería de otro modo a romperse.

Las acanaladuras anulares y los agujeros en el anillo intermedio crean ventajosamente espacios libres adaptados para ser llenados con el mismo material que el anillo elástico deformado sometido a compresión.

20 La misma función es realizada por las aberturas discretas sobre el anillo externo, adaptadas para ser llenadas por el material elástico comprimido del anillo intermedio.

25 En la realización de la invención en la que el anillo intermedio está montado libremente sobre el elemento tubular cilíndrico, con el fin de evitar la rotación mutua entre las partes y el consiguiente ruido, se proveen medios de centrado y bloqueo en la forma de muescas y correspondientes dientes, provistos respectivamente sobre dicho anillo intermedio y sobre dicho elemento tubular, sobre los cuales dicho anillo intermedio, adaptado para aumentar la resistencia del casquillo a la compresión radial y a la torsión, puede ser fijado por medio de vulcanización.

En la misma realización, la presencia de un inserto anular de refuerzo hecho de material que no se deforma radialmente, interpuesto entre dicho anillo intermedio y dicho elemento tubular, también es ventajosa.

30 Incluso más ventajosa es la elección de materiales usados: en particular, el anillo externo puede estar hecho de nailon, un material ligero pero resistente, el cual puede reducir el coste y el peso del casquillo. Esta reducción del peso puede ser una ventaja considerable especialmente para un vehículo comercial, el cual tiene varios casquillos de este tipo.

Las ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de las descripciones indicativas y no limitativas que siguen de realizaciones preferidas de la invención, ilustradas en las figuras que acompañan, en las cuales:

35 la figura 1 muestra una sección longitudinal de un casquillo elástico de acuerdo con una primera realización de la invención;

las figuras 2-3 muestran, respectivamente, una sección longitudinal y una vista axonométrica de un casquillo elástico de acuerdo con otras realizaciones;

la figura 4 muestra una sección longitudinal de un casquillo elástico en una realización particularmente ventajosa;

40 las figuras 5 y 6 muestran, respectivamente, una sección longitudinal y una vista en planta desde arriba de un componente del casquillo de acuerdo con la invención, en una realización preferida;

la figura 7 muestra una vista lateral de dos componentes de un casquillo elástico en una realización particularmente ventajosa;

la figura 8 muestra una sección longitudinal de dos casquillos montados sobre un pasador y listos para crear un sistema de conexión de acuerdo con la invención;

45 las figuras 9 y 10 muestran, respectivamente, una vista lateral en sección transversal parcial y una sección longitudinal de los casquillos ilustrados en la figura 8, antes de su ensamblado y después de ser forzados en el ojo de una ballesta.

Con referencia a todas las realizaciones, el casquillo 1 elástico mejorado comprende, esencialmente, un elemento tubular cilíndrico 2 y un anillo intermedio 3 hecho de un material deformable elásticamente.

50 El elemento tubular cilíndrico 2 está hecho, ventajosamente, de un tipo conocido de material autolubricante, para permitir la rotación libre del pasador 200 de fijación, sobre la cual serán montados los casquillos 1, con respecto al

ES 2 690 518 T3

anillo intermedio 2 sin la necesidad de lubricantes y sin transmisión de fuerzas tangenciales.

Dicho anillo intermedio 3 está hecho, ventajosamente, de caucho u otro material elastómero, para absorber cualesquiera fuerzas radiales, siendo deformado en el proceso, y evitando, de este modo, la transmisión rígida de tensiones a través del casquillo.

- 5 El elemento tubular cilíndrico 2 y el anillo intermedio 3, en un extremo, están provistos, respectivamente, de collarines de tope 4 y 5, adaptados para permitir que el casquillo 1 soporte tensiones de compresión que actúan paralelas a su eje longitudinal.

Dicho casquillo 1 comprende, además, un anillo externo 6 hecho de material plástico integral con dicho anillo intermedio 3.

- 10 Dicho anillo externo 6 está adaptado para deformarse, en el ensamblado, para permitir que el casquillo 1 sea metido por fuerza en el respectivo asiento de ensamblado 100 y para precomprimir el anillo intermedio 3 elástico.

Dicho anillo externo 6 está hecho preferiblemente de nailon.

Como es evidente a partir de las figuras, dicho anillo externo 6 tiene a lo largo de su pared lateral externa una sección anular reforzada 16 entre dos superficies de acoplamiento gradual 26, 36 con sus extremos 6'', 6'.

- 15 Alrededor de la sección anular reforzada 16, el diámetro global del casquillo 1 es mayor que el diámetro interno del asiento de ensamblado 100: este diámetro mayor posibilita que el casquillo 1 sea metido por fuerza en el asiento de ensamblado 100 aumentando, así, su resistencia al deslizamiento.

- 20 Dichas superficies de acoplamiento gradual 26, 36 pueden, alternativamente, ser planas o convexas y, en cualquier caso, actúan como una guía para la inserción del casquillo 1 en el respectivo asiento de ensamblado 100, evitando el uso de lubricante alguno.

En realizaciones posibles de la invención, dicha sección reforzada 16 puede ocupar no sólo la porción intermedia sino también la mayoría de la dimensión axial del anillo externo 6, extendiéndose hasta el extremo 6' que mira a los collarines de tope 4, 5 del elemento tubular 2 y del anillo intermedio 3. En este caso, el anillo externo 6 comprenderá sólo una superficie de acoplamiento gradual 26 vuelta en la dirección opuesta a dichos collarines de tope 4, 5.

- 25 Dicho anillo externo 6, en un extremo 6' del mismo, puede también estar provisto de un collarín de tope 46 que se solapa con los collarines de tope 4, 5 del elemento tubular 2 y del anillo intermedio 3, cooperando con los mismos para una mayor resistencia.

- 30 En las realizaciones mostradas en las figuras 1-3, el anillo intermedio 3 elástico está vulcanizado sobre el elemento tubular cilíndrico 2; el casquillo 1 está, por lo tanto, construido para reaccionar a las tensiones de torsión, mediante aprovechando la deformabilidad del anillo intermedio 3 elástico.

Con referencia particular a las figuras 1 y 2, dicho anillo intermedio 3 comprende una acanaladura 7 obtenida a lo largo del borde de su extremo 3'' opuesto a sus collarines de tope 5.

Cuando se está insertando el casquillo 1 en el respectivo asiento 100, el anillo intermedio 3 se deforma elásticamente y el espacio creado por dicha acanaladura 7 permite su expansión libre.

- 35 Por la misma razón, dicho anillo intermedio 6 de plástico puede comprender una pluralidad de aberturas 56 provistas a lo largo de la línea que lo conecta con su collarín de tope 46; estas aberturas reciben el material del anillo 3 elástico deformado, según se muestra en la figura 3.

Con referencia particular a la figura 4, dicho anillo intermedio 3 esta, en cambio, montado libremente sobre dicho elemento tubular cilíndrico 2.

- 40 En esta realización, un inserto anular de refuerzo 9, del espesor apropiado y hecho de material que no se deforma radialmente, tal como nailon reforzado con fibra de vidrio, es fijado a la superficie cilíndrica interna del anillo intermedio 3. El acoplamiento entre dicho anillo intermedio 3 y dicho inserto anular de refuerzo 9 se lleva a cabo, ventajosamente, por medio de vulcanización.

- 45 También según se ilustra en la figura 4, dicho anillo intermedio 3 comprende dos acanaladuras 7, 8 obtenidas a partir del mismo, respectivamente, a lo largo de ambos bordes de sus extremos 6'', 6'.

Las figuras 5 y 6 muestran una realización preferida del anillo intermedio 3 que, a lo largo de la acanaladura 7 obtenida a lo largo de su borde del extremo 6'', también comprende una pluralidad de agujeros ciegos 10, cuy/o trabajo es también crear espacios que pueden recibir el material del anillo cuando se expande.

- 50 Con referencia particular a la figura 7, se muestra una realización posible de la invención, en la cual dicho inserto anular de refuerzo 9, sobre el cual está vulcanizado el anillo intermedio 3, comprende a lo largo de su superficie interna una pluralidad de muescas 19 con forma de diente y dicho elemento tubular cilíndrico 2 comprende

ES 2 690 518 T3

correspondientes dientes 21 adaptados para cooperar por interferencia con dichas muescas 19 para evitar la rotación mutua de las partes.

Las figuras 8 y 9 muestran dos pares de casquillos 1 montados sobre un pasador 200 antes de ser metidos por fuerza en el asiento de ensamblado 100.

- 5 El ensamblado de los casquillos 1 de acuerdo con la invención se lleva a cabo metiendo por fuerza los anillos externos 6 de plástico en el asiento de ensamblado 100.

Como es evidente a partir de la figura 9, las superficies de acoplamiento 26, 36 del anillo 6 facilitan y aceleran la inserción de los casquillos.

- 10 Durante esta operación, según se ilustra en la sección mostrada en la figura 10, la pared lateral externa de estos anillos 6 es aplanada contra la superficie interior del asiento de ensamblado 100, haciéndose prácticamente plana, mientras que la pared lateral interna de los anillos sobresale y se dobla hacia el eje de los casquillos: el refuerzo 16 de la pared externa es transmitido, por medio de la deformación de aplastamiento, a la pared interna, causando de este modo la compresión permanente del anillo intermedio 3 elástico, con su expansión libre en las acanaladuras 7, 8 y los agujeros 10.

- 15 Los casquillos 1 son, de este modo, fijados en su asiento 100 mediante la fricción presente entre las paredes laterales del anillo externo 6 de plástico y la superficie interna del asiento de ensamblado 100. El pasador 200 es montado libre para rotar sobre la superficie interna de los elementos tubulares 2 autolubricantes.

Durante la operación normal, los anillos intermedios 3 absorben sacudidas y tensiones radiales transmitidas a los casquillos 1 mediante el pasador 200.

- 20 La posible presencia del inserto anular de refuerzo 9, de un espesor apropiado, da a los casquillos la rigidez radial deseada, limitando el aplastamiento y conteniendo la deformación longitudinal de los anillos intermedios 3 de caucho.

REIVINDICACIONES

1. Un casquillo (1) elástico mejorado que comprende:
 5 - un elemento tubular cilíndrico (2) hecho de material autolubricante,
 - un anillo intermedio (3) hecho de un material deformable elásticamente,
 en el que dicho elemento tubular (2) y dicho anillo intermedio (3), en un extremo (2', 3') de los mismos, están
 provistos, respectivamente, de collarines de tope (4, 5),
 caracterizado por que comprende, además, un anillo externo (6) hecho de material plástico adaptado para
 10 deformarse, en el ensamblado, para permitir que el casquillo (1) sea metido por fuerza en un respectivo asiento de
 ensamblado (100), en el que dicho anillo externo (6) tiene a lo largo de su pared lateral una sección anular reforzada
 (16) y al menos una superficie (26) de acoplamiento gradual entre dicha sección anular reforzada (16) y el extremo
 (6'') de dicho anillo externo opuesto a dichos collarines de tope (4, 5).
2. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho anillo externo (6)
 15 tiene a lo largo de su pared lateral una segunda superficie (36) de acoplamiento gradual entre dicha sección anular
 reforzada (16) y el extremo (6') de dicho anillo externo que mira hacia dichos collarines de tope (4, 5).
3. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichas superficies
 (26, 36) de acoplamiento gradual pueden ser planas o convexas.
- 20 4. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho anillo externo
 (6), en un extremo (6'), está provisto de un collarín de tope (46).
5. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho anillo externo (6)
 25 está hecho de nailon.
6. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento tubular
 cilíndrico (2) está fijado a dicho anillo intermedio (3) por medio de vulcanización.
- 30 7. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que dicho anillo intermedio
 (3) comprende una acanaladura (7) hecha a lo largo del borde del extremo (3'') opuesto a dichos collarines de tope
 (4, 5).
8. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho anillo externo (6)
 35 comprende una pluralidad de aberturas (56) provistas a lo largo de la línea que lo conecta a su collarín de tope (46).
9. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho anillo intermedio
 (3) está montado libremente sobre dicho elemento tubular cilíndrico (2) e interpuesto entre éstos hay un inserto
 anular de refuerzo (9), hecho de material que no se deforma radialmente, sobre el cual dicho anillo intermedio (3)
 40 está montado por medio de vulcanización.
10. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que dicho anillo
 intermedio (3) comprende dos acanaladuras (7, 8) obtenidas, respectivamente, a partir del mismo a lo largo de los
 45 bordes de sus extremos (3'', 3').
11. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que dicho anillo
 intermedio (3) comprende una pluralidad de agujeros ciegos (10) provistos a lo largo de la acanaladura (7) obtenida
 a lo largo del borde del extremo (3'') del mismo opuesto a dichos collarines de tope (4, 5).
- 50 12. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 11, caracterizado por que dicho anillo
 externo (6) comprende una pluralidad de aberturas (56) provistas a lo largo de la línea que lo conecta con su collarín
 de tope (46).
13. El casquillo (1) elástico mejorado de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que dichas muescas
 55 anulares de refuerzo (9), a lo largo de su superficie interna, comprenden una pluralidad de huecos (19) y dicho
 elemento tubular cilíndrico (2) comprende correspondientes dientes (21) adaptados para cooperar con dichas
 muescas (19) para evitar la rotación mutua.
14. Un sistema de conexión entre un miembro oscilante y un miembro fijo por medio de un pasador (200), en el que
 60 dicho miembro oscilante comprende un asiento de ensamblado (100) circular, dentro del cual hay dispuestos,
 montados sobre dicho pasador (200), dos casquillos (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones
 precedentes.
15. Un vehículo a motor, particularmente para uso comercial, caracterizado por que comprende al menos un sistema
 65 de conexión de acuerdo con la reivindicación 14.

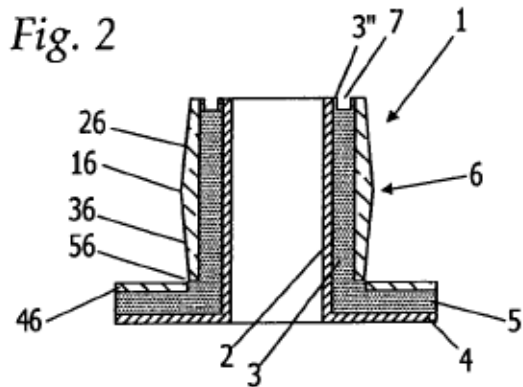
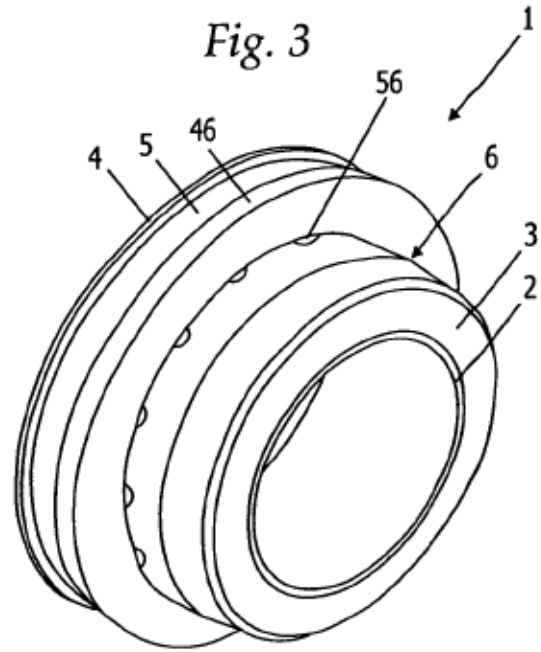
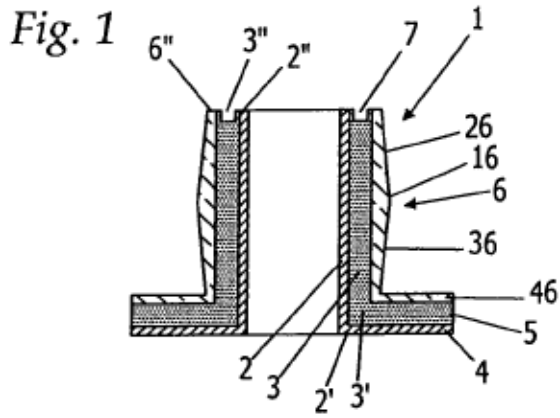


Fig. 7

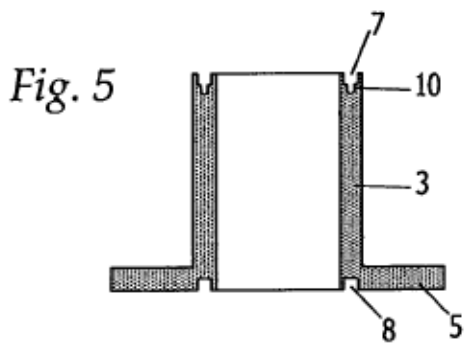
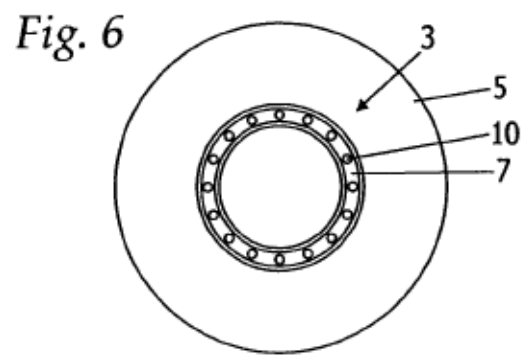
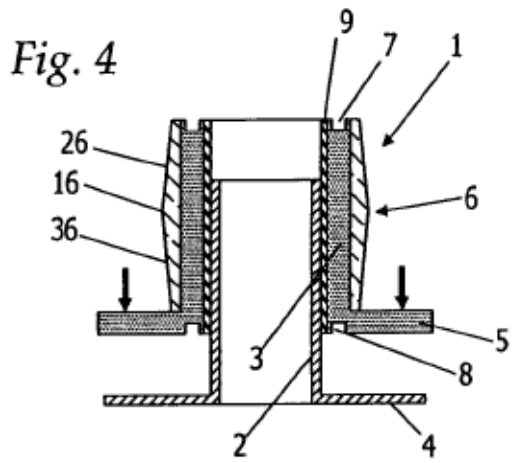
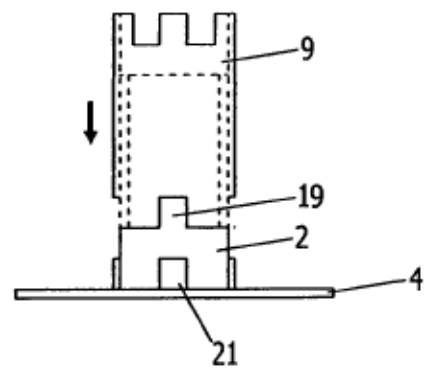


Fig. 8

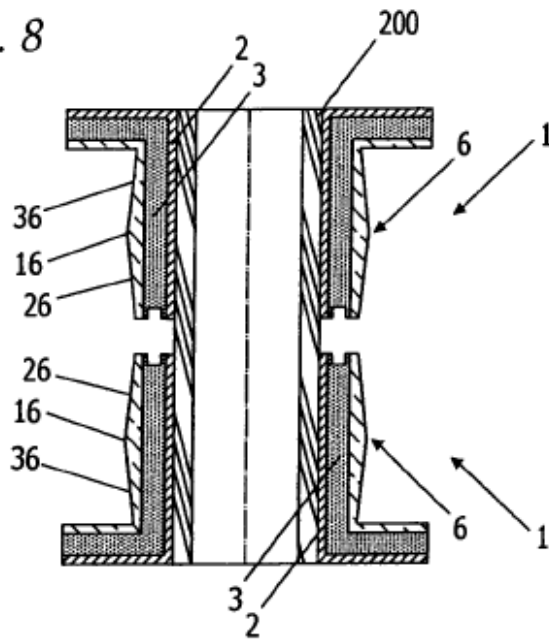


Fig. 9

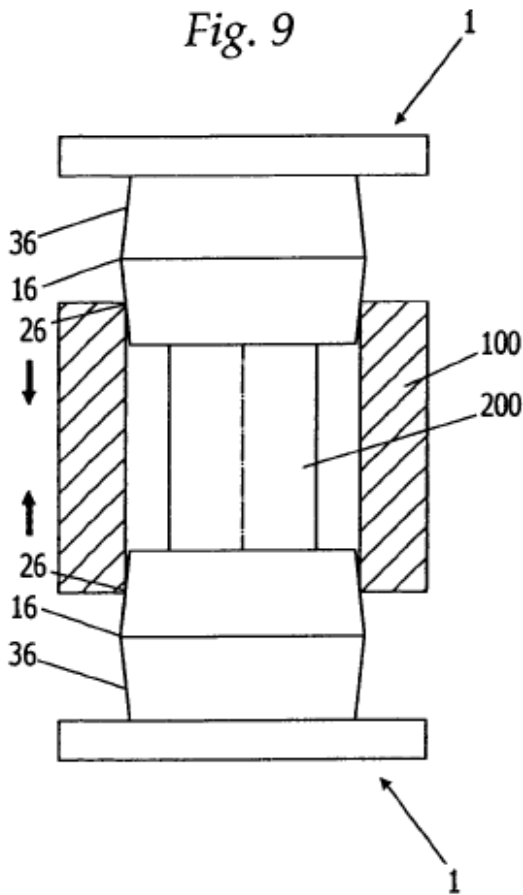


Fig. 10

