(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 669 498**

(51) Int. Cl.:
E01F 15/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2015 PCT/IB2015/051636**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016736**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2015 E 15714285 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3175044**

(54) Título: **Una protección anti-impactos modular**

(30) Prioridad:

31.07.2014 IT MO20140230

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2018

(73) Titular/es:

STOMMPY S.R.L. (100.0%)
Via del Simposio 5
42048 Rubiera (RE), IT

(72) Inventor/es:

DESIDERIOSCIOLI, PAOLO;
MONZANI, ALESSANDRO;
VOICU, BOGDAN IONUT y
SPADONI, JURI

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 669 498 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

Una protección anti-impactos modular

La presente invención se refiere a un dispositivo de protección anti-impactos modular.

Ventajosamente, pero no exclusivamente, la protección en cuestión puede usarse para salvaguardar los entornos interiores y exteriores de las plantas industriales contra los impactos producidos durante la manipulación de mercancías o el movimiento de personas. La manipulación y el movimiento mencionados anteriormente pueden tener lugar con medios de diferentes tamaños y pesos dependiendo del tipo de logística implicada en el área en cuestión. De hecho, los medios usados pueden variar desde un simple carrito de compra hasta una carretilla elevadora diésel. La protección en cuestión puede instalarse, en particular, a lo largo de bordes afilados y esquinas, paneles o maquinaria a proteger en caso de operaciones incorrectas por parte del personal asignado para usar los medios destinados a manipular las mercancías.

En la actualidad, puede encontrarse una protección específica de los entornos usando bolardos de protección de naturaleza variable.

Un ejemplo de bolardos de protección consiste en postes fabricados completamente de un material metálico. Dichos productos se obtienen soldando entre sí piezas comerciales de acero de diferentes tamaños y secciones transversales, así como a partir del posible uso de piezas forjadas. Posteriormente, se aplica un recubrimiento de pintura sobre la superficie para evitar la creación de una oxidación superficial en la medida de lo posible y siempre que el producto permanezca intacto. Una alternativa a la pintura es el uso de acero inoxidable. Al ser huecos, los bolardos en cuestión pueden o no llenarse de material inerte para aumentar su rigidez. Además, los productos mencionados anteriormente también difieren en el tipo de anclaje al piso o pavimento, lo que puede lograrse usando una placa atornillable o incrustando el poste en el piso o pavimento.

Un segundo ejemplo de la técnica anterior incluye bolardos de protección obtenidos a partir de varillas de polímero extruidas. En este caso, los bolardos se obtienen girando una varilla extruida fabricada de material polimérico en un torno. El mecanizado es necesario con el fin de obtener un asiento para el sistema de anclaje al suelo, que se realiza por medio de sistemas de anclaje que usan pernos u otros sistemas de anclaje específicamente concebidos para su aplicación en solado de cemento. En este tipo de protección no hay problemas de oxidación externa del producto, incluso en el caso de arañazos superficiales. En este caso, el núcleo interior, que mantiene la protección anclada al suelo, está fabricado completamente de acero. La parte superior de la protección, donde está presente el asiento necesario para el sistema de anclaje, se cubre con una tapa, también fabricada de material plástico (blando o rígido), aplicada por interferencia mecánica con el propio asiento. Esta tapa también tiene la tarea de sellar en la medida de lo posible el producto contra la infiltración de líquidos.

Como alternativa, el poste del bolardo puede obtenerse a partir de un tubo fabricado de material polimérico, de diámetro y espesor variables. La base del bolardo consiste en un soporte de acero de tamaño variable, necesario para anclar el producto al piso o pavimento usando anclajes de tornillo de expansión de tamaño variable dependiendo de la aplicación. En algunos tipos, puede haber elementos elásticos entre la brida y el poste que mejoran la absorción elástica de los impactos. En una variante de este tipo de bolardo puede haber un núcleo interior, que consiste en una columna de acero, que a su vez puede recubrirse con un material de caucho. Otra variante de estas protecciones consiste en un bolardo, obtenido de manera similar a partir de un tubo extruido, pero con el uso de una base fabricada de material plástico soldado (fundido) al propio poste. En este caso, el anclaje al suelo también puede lograrse con sistemas distintos del clásico anclaje de tornillo de expansión. Naturalmente, en este tipo de bolardo, la parte superior también se cierra usando una tapa, de nuevo fabricada de material plástico (blando o rígido) aplicado por interferencia mecánica con el propio asiento. Esta tapa también tiene la tarea de sellar en la medida de lo posible el producto contra la infiltración de líquidos.

En una alternativa más, el bolardo puede obtenerse procesando material polimérico usando tecnología de moldeo rotatorio. La protección puede fabricarse completamente de material plástico o, si no, integrarse con una brida rígida para el anclaje al suelo. Dada la naturaleza de la tecnología usada, estos bolardos se caracterizan por espesores muy pequeños. Naturalmente, de lo que se ha dicho se deduce claramente que este tipo de protección tiene un campo de aplicación diferente al de los anteriores; de hecho, tienen un nivel mucho más bajo de resistencia al impacto. Por otro lado, se usan en gran medida como elementos de señalización y delimitación no invasivos, más que como atenuadores de impacto o amortiguadores. Y explotan la flexibilidad como un elemento para volver a su posición después de recibir el impacto con el fin de no dañar los vehículos con los que impactan.

Ejemplos de dispositivos de la técnica anterior se conocen a partir de los documentos FR2953534 y EP2685002.

Las protecciones de un tipo conocido disponibles en la actualidad presentan numerosos inconvenientes, tales como:

- en caso de daños, los postes de chapa pueden generar áreas que pueden provocar cortes o enganches, así como crear áreas de acumulación de suciedad, inaceptables para la prevención de accidentes y no compatibles en el mercado con los entornos alimentario y farmacéutico;
- en caso de arañazos, los postes de chapa pintados pueden generar áreas de oxidación que sean absolutamente incompatibles con los estándares de higiene, especialmente en los sectores alimentario y farmacéutico;
- en caso de protecciones con una brida de fijación, existe el problema de las fijaciones expuestas, en algunos casos salientes, que además de crear áreas para la acumulación de impurezas pueden generar áreas de enganches accidentales y, en consecuencia, provocar lesiones;
- si se usan protecciones pintadas, existen problemas considerables, incluso si están intactas, con las especificaciones definidas por los estándares de alimentos e higiene, debido a la emisión de disolventes por las pinturas;
- las protecciones de acero huecas o las obtenidas a partir de tubos de polímeros extruidos pueden sufrir perforaciones que dan como resultado la creación de cavidades en las que podrían penetrar y acumularse líquidos e impurezas;
- en caso de protecciones sólidas o parcialmente sólidas, existe una limitación considerable en la altura de los postes, que están limitados por la capacidad de mecanización de las piezas de trabajo en bruto sólidas;
- tanto las protecciones de polímero como las de acero que usan soldadura tienen una fragilidad considerable bajo impacto precisamente a lo largo de las soldaduras;
- el uso de una brida de fijación aumenta considerablemente el área de superficie utilizable ocupada por el sistema y crea puntos donde podrían quedar atrapados los zapatos del personal o las ruedas de las carretillas y las carretillas elevadoras;
- en caso de fijaciones dentro de la protección, existe una fragilidad considerable en el área de las tapas de ajuste de interferencia, que, en caso de impacto, se salen o, en cualquier caso, no mantienen un sello hermético;
- en caso de protecciones huecas, existe la creación de humedad y áreas de impurezas dentro del agujero interno;
- en caso de bolardos de acero parcialmente incrustados en el piso o pavimento y llenos de material inerte, existe una rigidez excesiva de las piezas que, en caso de impactos considerables, hace que toda la energía de impacto rebote contra el operario;
- en caso de bolardos con sistemas que interponen caucho entre el poste y la base, se produce una deformación excesiva en caso de impactos de entidad considerable y, por lo tanto, no ofrecen protección contra el impacto;
- en todos los casos puede observarse que después de un impacto accidental de entidad ligera (energías bajas) el sistema tiende inmediatamente a tener una deformación permanente, sin un retorno elástico a la posición inicial.

El objeto principal de la presente invención es permitir la construcción de un dispositivo de protección anti-impactos que resuelva la mayoría de los problemas encontrados en los productos actualmente disponibles. Con la invención, se eliminan los dos principales problemas que se observan en los productos comercializados en la actualidad, es decir, se eliminan las deformaciones permanentes generadas incluso bajo impactos de modesta entidad y se eliminan las limitaciones a la altura de las protecciones.

La protección de acuerdo con la presente invención hace posible además obtener ventajas importantes, que incluyen:

- impermeabilidad a líquidos y suciedad en toda la superficie de la protección;
- posibilidad de cumplir con los requisitos reglamentarios con respecto al contacto accidental con productos alimenticios, en todas las partes expuestas de la invención;
- reducción en el peso específico de la invención en comparación con los presentes productos, siendo igual la resistencia mecánica;
- posibilidad de desmontar la protección y realizar el mantenimiento solo en una parte de la misma;
- posibilidad de usar la invención en diferentes sectores (alimentos, productos farmacéuticos, logística, mecánica, urbanismo, etc.)

Las características y ventajas adicionales de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción, ofrecida a modo de ejemplo no limitante con la ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 muestra una primera realización de la protección anti-impactos de acuerdo con la presente invención, en una vista en sección tomada en un plano axial que contiene un eje longitudinal (X);
- la figura 2 muestra una segunda realización de la protección anti-impactos de acuerdo con la presente invención, en una vista en sección tomada en un plano axial que contiene un eje longitudinal (X);
- la figura 3 muestra una tercera realización de la protección de acuerdo con la presente invención, en una vista en sección tomada en un plano axial que contiene un eje longitudinal (X);
- la figura 4 muestra las secciones H-H, K-K y la ampliación J de la figura 3;
- la figura 5 muestra una cuarta realización de la protección de acuerdo con la presente invención, en una vista en sección tomada en un plano axial que contiene un eje longitudinal (X);
- la figura 6 muestra las secciones H-H, K-K y la ampliación J de la figura 5.

La protección anti-impactos modular de acuerdo con la presente invención comprende un módulo principal (10). El módulo principal (10) comprende un cuerpo exterior (11), que tiene al menos una cavidad interna. Preferentemente, pero no exclusivamente, el cuerpo exterior (11) tiene una conformación cilíndrica, concéntrica con un eje longitudinal (X). El cuerpo exterior (11) está provisto de una parte inferior (11b). Preferentemente, la parte inferior (11b) está provista de un asiento pasante, preferentemente configurado como un agujero pasante.

El módulo principal (10), que comprende el cuerpo exterior (11), puede sujetarse a una base (T), es decir, un piso u otra superficie de soporte.

Un medio de anclaje (21) está estructurado con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior (11) a la base (T). El medio de anclaje (21) puede asociarse con el cuerpo exterior (11) y con la base (T).

De acuerdo con la invención, el medio de anclaje (21) comprende una varilla (22), dispuesta en el asiento que pasa a través del cuerpo exterior (11). La varilla (22) está dispuesta a través de la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11).

Preferentemente, el medio de anclaje (21) comprende un elemento de fijación (23), que puede sujetarse a la varilla (22) y estructurado con el fin de fijar el cuerpo exterior (11) a la base (T). Preferentemente, el medio de anclaje (21) está estructurado con el fin de fijar la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11) a la base (T).

En la realización preferida, pero no exclusiva, la varilla (22) está provista de una rosca exterior y el elemento de fijación (23) comprende una tuerca estructurada con el fin de enroscarse en la rosca de la varilla (22). La varilla (22) está dispuesta a través de la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11), de manera que el elemento de fijación (23) se coloca de tal manera que pueda apretarse en contacto con la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11). En particular, el cuerpo exterior (11) está provisto, preferentemente, de una cavidad interna. La varilla (22), o al menos una parte de extremo de la misma, está dispuesta dentro de la cavidad interna del cuerpo exterior (11). El elemento de fijación (23) está dispuesto dentro de la cavidad interna del cuerpo exterior (11). Como puede verse en la figura 1, el elemento de fijación (23) se fija en contacto con una superficie superior de la parte inferior (11b) del cuerpo interior (11). Pueden interponerse una o más arandelas (R) entre el elemento de fijación (23) y la superficie superior con el fin de distribuir la fuerza de apriete sobre una superficie más grande.

A su vez, la varilla (22) está asociada con un cuerpo de anclaje (A), configurado para sujetarse a la base (T). Una realización preferida del medio de anclaje (21) se describe en la solicitud de patente EP2685002, a nombre del mismo solicitante.

La conformación hueca del cuerpo exterior (11), delimitada por la parte inferior (11b), permite que el anclaje del módulo principal (10) se mantenga en un área más baja, que coincide sustancialmente con el área de la parte inferior (11b). Esto hace posible que la mayor parte de la energía de impacto se absorba por el cuerpo exterior (11) y, en particular, por la parte inferior (11b). En una realización preferida, el cuerpo exterior (11) está fabricado de materiales plásticos poliméricos, de manera que la energía de impacto se absorbe elásticamente por la parte inferior (11b), que tiende a comprimirse y se transmite al medio de anclaje (21) solo en un grado limitado, reduciendo de este modo las tensiones en el medio de anclaje.

En una segunda realización, ilustrada en las figuras 2 a 6, el módulo principal (10) comprende además un cuerpo interior (12), configurado para insertarse al menos parcialmente en la cavidad del cuerpo exterior (11). En una realización preferida, pero no exclusiva, el cuerpo interior (12) tiene una conformación cilíndrica. En la versión ilustrada en la figura 2, el cuerpo interior (12) comprende una parte de inserción (12a), conformada de manera que pueda insertarse concéntricamente en el cuerpo exterior (11). En la versión alternativa mostrada en las figuras 3 y 5, el cuerpo interior (12) comprende una parte de extremo (12c), que tiene un diámetro mayor que la parte de inserción (12a), que se conforma con el fin de apoyarse contra un extremo superior del cuerpo exterior (11). En la conformación cilíndrica preferida, la parte de extremo (12c) tiene sustancialmente el mismo diámetro exterior que el cuerpo exterior (11) y, esencialmente, prolonga su longitud a lo largo del eje longitudinal (X).

En todas las versiones representadas, el cuerpo interior comprende una parte inferior (12b). La parte inferior (12b) está conectada a la parte de inserción (12a), en un extremo opuesto con respecto a la parte de extremo (12c). La parte inferior (12b) está provista de un asiento pasante, preferentemente configurado como un agujero pasante. El asiento pasante de la parte inferior (12b) del cuerpo interior (12) está dispuesto de tal manera que puede alinearse con el asiento pasante de la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11). Preferentemente, el cuerpo interior (12) también tiene una cavidad interna, delimitada en el fondo por la parte inferior (12b) y abierta en la parte superior.

Como puede verse en las figuras 2, 3 y 5, el cuerpo interior (12) se inserta al menos parcialmente en el cuerpo exterior (11). En el área de inserción, las paredes laterales exteriores del cuerpo interior (12) se apoyan sustancialmente contra las paredes interiores del cuerpo exterior (11). Esta configuración confiere una resistencia considerable al módulo principal (10), a pesar de mantener buenas propiedades elásticas. La conformación hueca del cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12) hace posible producir lo mismo mediante fundición a presión, con un ahorro considerable en términos de costes de producción.

El módulo principal (10), que comprende el cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12), puede sujetarse a una base (T), es decir, un piso u otra superficie de soporte.

En las realizaciones de las figuras 2, 3 y 5, el medio de anclaje (21) se estructura con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior y el cuerpo interior (11, 12) a la base (T). El medio de anclaje (21) puede asociarse con el cuerpo interior (12) con el fin de fijar el cuerpo interior (12) al cuerpo exterior (11) y a la base (T).

En particular, la varilla (22) está dispuesta en el asiento que pasa a través del cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12). En particular, en la realización preferida, la varilla (22) está dispuesta a través de la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11) y la parte inferior (12b) del cuerpo interior (12), de manera que el elemento de fijación (23) se coloca de tal manera que pueda apretarse en contacto con la parte inferior (12b) del cuerpo interior (12). En particular, el cuerpo interior (12) tiene, preferentemente, una cavidad interna. La varilla (22), o al menos una parte de extremo de la misma, está dispuesta dentro de la cavidad interna del cuerpo interior (12). El elemento de fijación (23) está dispuesto dentro de la cavidad interna del cuerpo interior (12). Como puede verse en las figuras 2, 3 y 5, el elemento de fijación (23) se aprieta en contacto con una superficie superior de la parte inferior (12b) del cuerpo interior (12). Pueden interponerse una o más arandelas (R) entre el elemento de fijación (23) y la superficie superior con el fin de distribuir la fuerza de apriete sobre una superficie más grande.

La conformación hueca del cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12), cada uno delimitado por su propia parte inferior (11b, 12b), permite que el anclaje del módulo principal (10) se mantenga en un área más baja, que coincide sustancialmente con el área de las partes inferiores (11b, 12b). Esto hace posible que la mayor parte de la energía de impacto se absorba por el cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12), reduciendo de este modo las tensiones en el medio de anclaje y, si está fabricado de material plástico polimérico, la energía de impacto se absorbe elásticamente y se transmite solo en un grado limitado al medio de anclaje (21).

Ventajosamente, las partes inferiores (11b, 12b) del cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12) pueden estar provistas de unos asientos adicionales alineados entre sí (110, 120) para alojar un elemento de retención suplementario, no ilustrado. El elemento de retención puede tener, por ejemplo, la forma de un cable sujeto a la base (T) y al cuerpo interior (12). La función del elemento de retención suplementario es mantener el módulo principal (10) en su lugar en caso de rotura del medio de anclaje (21).

En las realizaciones de las figuras 3 y 5, la protección comprende un medio de conexión (11e, 12e) estructurado con el fin de evitar rotaciones relativas entre el cuerpo exterior y el cuerpo interior (11, 12) alrededor del eje longitudinal (X). Con este fin, el medio de conexión (11e, 12e) comprende al menos un acoplamiento prismático entre el cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12). El acoplamiento prismático puede obtenerse, por ejemplo, disponiendo resaltes (11e) y ranuras (12e) de forma coincidente en paralelo al eje longitudinal (X) entre el cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12), como puede verse en la sección K-K en las figuras 4 y 6.

Pueden proporcionarse anillos de envasado y sellado en el área del medio de conexión para mejorar la estanqueidad contra la infiltración de líquido.

El módulo principal (10) define por sí mismo un dispositivo de protección anti-impactos completo.

La protección de acuerdo con la presente invención comprende un elemento de acoplamiento (40), estructurado con el fin de permitir la conexión removible al módulo principal (10) de un segundo cuerpo exterior (11) completamente idéntico al cuerpo exterior (11) ya descrito. El elemento de acoplamiento (40) permite que un segundo cuerpo exterior (11) se conecte en la parte superior del módulo principal (10), haciendo de este modo posible aumentar la altura total de la protección anti-impactos a lo largo del eje longitudinal (X).

De acuerdo con la invención, el elemento de acoplamiento (40) comprende una parte de engrane (41), estructurada con el fin de engranarse con el cuerpo exterior (11), en las versiones en las figuras 1 y 2, o con el cuerpo interior (12) en las versiones en las figuras 3 y 5. En particular, se proporciona un acoplamiento roscado entre la parte de engrane (41) y el cuerpo exterior (11) o el cuerpo interior (12) del módulo (10). En las realizaciones de las figuras 1 y 2, el cuerpo interior (11) está provisto de una cavidad cilíndrica abierta en la parte superior, que está provista de una rosca interna en el área del extremo superior. La parte de engrane (41) está a su vez roscada externamente, de modo que puede enroscarse en la cavidad del cuerpo exterior (11). En las realizaciones de las figuras 3 y 5, el cuerpo interior (12) está provisto de una cavidad cilíndrica abierta en la parte superior, que está provista de una rosca interna en el área del extremo superior. La parte de engrane (41) está enroscada en la cavidad del cuerpo interior (12).

El elemento de acoplamiento (40) comprende además una varilla (42), dispuesta en el asiento que pasa a través de la parte inferior (11b) del segundo cuerpo exterior (11). El elemento de acoplamiento (40) también está estructurado con el fin de permitir la conexión de un segundo cuerpo interior (12) al módulo principal (10). Con este fin, la varilla (42) puede disponerse en el asiento que pasa a través de la parte inferior (11b) del segundo cuerpo exterior (11) y la parte inferior (12b) del segundo cuerpo interior (12), si este último está presente. El elemento de acoplamiento (40) puede comprender un elemento de fijación (43), que puede sujetarse a la varilla (42) y está estructurado con el fin de

fijar el segundo cuerpo exterior (11) o el segundo cuerpo interior (12) al módulo principal (10). Preferentemente, la varilla (42) comprende una rosca exterior y el elemento de fijación (43) tiene la forma de una tuerca que puede enroscarse en la varilla (42).

Las figuras 1, 2, 3 y 5 ilustran soluciones en las que solo un segundo cuerpo exterior (11) está asociado con el módulo principal (10) por medio del elemento de acoplamiento (40). Como ya se ha descrito, el cuerpo exterior (11) está provisto de una cavidad, delimitada en el fondo por la parte inferior (11b), que está provista de un agujero pasante para alojar la varilla (42). La varilla (42) sobresale dentro de la cavidad del segundo cuerpo exterior (11). El elemento de fijación (43) está dispuesto de manera similar dentro de la cavidad con el fin de apretarse en contacto con la superficie superior de la parte inferior (11b). Puede interponerse un elemento espaciador (D) entre el elemento de fijación (43) y la parte inferior (11b), también con el fin de distribuir la fuerza de apriete sobre una superficie más grande. El espaciador (D) distribuye las fuerzas de apriete sobre un área de superficie más grande del material que, en consecuencia, se somete a presiones más bajas y también puede reaccionar elásticamente a mayores tensiones transmitidas por el elemento de acoplamiento (40).

La figura 5 ilustra una solución en la que un segundo cuerpo exterior (11) y un segundo cuerpo interior (12) están asociados con el módulo principal (10). El segundo cuerpo interior (12) comprende una cavidad interna, delimitada por la parte inferior (12b). La varilla (42) del elemento de acoplamiento (40), o al menos una parte de extremo de la misma, está dispuesta dentro de la cavidad interna del segundo cuerpo interior (12). La varilla (42) está, de hecho, dispuesta en el asiento que pasa a través de las partes inferiores (11b, 12b) de los cuerpos inferior y superior (11, 12). El elemento de fijación (43) está dispuesto dentro de la cavidad interna del segundo cuerpo interior (12) de manera que puede apretarse en contacto con una superficie superior de la parte inferior (12b) del segundo cuerpo interior (12). También en esta solución, pueden interponerse una o más arandelas (R) entre el elemento de fijación (43) y la parte inferior (12b) del segundo cuerpo interior. Las arandelas (R) distribuyen las fuerzas de apriete sobre un área de superficie más grande del material que, en consecuencia, se somete a presiones más bajas y reacciona elásticamente a mayores tensiones transmitidas por la varilla (42).

Un cuerpo exterior adicional (11), o un cuerpo exterior adicional (11) y un cuerpo interior adicional (12), podrían sujetarse en la parte superior del segundo cuerpo interior (12) por medio de un segundo elemento de acoplamiento (40). En la figura 5, el segundo elemento de acoplamiento (40) se usa para conectar una cubierta (50), que se describirá a continuación, pero es fácil comprender cómo un cuerpo exterior adicional (11) o un cuerpo exterior adicional (11) y un cuerpo interior adicional (12), podrían aplicarse en lugar de la cubierta (50), de acuerdo con los métodos ya descritos, creando de este modo una protección anti-impactos compuesta por varios módulos principales (10) alineados a lo largo del eje longitudinal (X). Esencialmente, la conformación de los cuerpos exterior e interior (11, 12) y del elemento de acoplamiento (40) permite aumentar la longitud de la protección anti-impactos, haciendo posible conectar el número necesario de cuerpos exteriores e interiores (11, 12) al módulo principal inferior (10).

El o los elementos de acoplamiento (40) presentes permiten que las tensiones debidas a los impactos se transfieran a los diversos cuerpos exteriores (11) y cuerpos interiores (12), atenuando de este modo las tensiones transmitidas al medio de anclaje (21).

Preferentemente, el cuerpo exterior (11) tiene unos rebajes y/o salientes (11f) de una forma preestablecida en una superficie de extremo inferior del mismo. El cuerpo interior (12) tiene unos rebajes y/o salientes correspondientes (12f) en una superficie de extremo superior del mismo. Los rebajes y/o salientes, que definen sustancialmente los medios de acoplamiento en relación con la rotación alrededor del eje longitudinal (X), están configurados para engranarse entre sí cuando un cuerpo exterior (11) se coloca encima de un cuerpo interior inferior (12), como se muestra en las figuras 3 y 5, para evitar las rotaciones relativas alrededor del eje longitudinal (X). Ventajosamente, los rebajes y salientes (11f, 12f) están estructurados con el fin de acoplarse juntos de una manera estanca a líquidos. Además, como puede verse en la sección H-H en las figuras 4 y 6, puede interponerse un sello laberíntico (L1, L2) entre los rebajes (11f) y los salientes (12f) con el fin de aumentar aún más el sellado contra la infiltración de líquidos. En una realización preferida, los salientes (12f) tienen la forma de pasadores distribuidos a lo largo de una circunferencia concéntrica con el eje longitudinal (X) y están conectados entre sí mediante un labio circular. Los pasadores (12f) y el labio (L1) sobresalen de la superficie superior del elemento interior (12). Los rebajes (11f) tienen una forma que coincide con los pasadores (12f) y se unen mediante un asiento circular (L2) destinado a recibir los labios (L1) con el fin de formar el sello laberíntico. Los rebajes (11f) y el asiento circular (L2) se forman en la superficie inferior del elemento exterior (11).

Los rebajes y/o salientes del cuerpo exterior (11) pueden usarse para permitir un acoplamiento del cuerpo exterior (11) del módulo principal inferior (10) con un elemento elástico (S), que puede interponerse entre la parte inferior (11 b) y la base (T) con el fin de sellar el módulo principal inferior (10) en el fondo.

La protección anti-impactos puede estar provista de una cubierta (50), ilustrada en las figuras 1, 2, 3 y 5. La cubierta (50), que preferentemente tiene una forma abovedada o semiesférica, tiene una parte de engrane (51) en el fondo, que está configurada para engranarse de manera removible con el elemento de acoplamiento (40). De esta manera, la cubierta (50) puede asociarse de manera removible con el módulo principal (10) por medio del elemento de

acoplamiento (40). En las realizaciones de las figuras 1 y 2, la parte de engrane (51) tiene una rosca exterior con el fin de enroscarse en la parte superior del cuerpo exterior (11), sustancialmente en el lugar del elemento de acoplamiento (40).

En la figura 5, la cubierta (50) está asociada con el segundo cuerpo interior (12) por medio del segundo elemento de acoplamiento (40), pero la cubierta (50) podría asociarse realmente con el módulo principal (10) por medio del primer elemento de acoplamiento (40). En particular, la parte de engrane (51) de la cubierta (50) tiene la forma de un tornillo hembra estructurado con el fin de enroscarse en la varilla (42) del elemento de acoplamiento (40). Como alternativa, la parte de engrane (51) puede estructurarse con el fin de ajustarse a presión en la varilla (42), sin necesidad de enroscarse realmente. En tal caso, es posible proporcionar un medio de engrane que evite la rotación relativa entre la cubierta (50) y el cuerpo exterior (11). Tal medio comprende preferentemente tres nervios, no ilustrados, destinados a engranarse con las ranuras (11e) del cuerpo exterior (11) o interferir con los salientes o pasadores (12f) del cuerpo interior (12). La cubierta (50) también puede estar provista de sellos para evitar la infiltración de líquidos.

La cubierta (50) puede asociarse además con el cuerpo exterior (11) a través de un medio de conexión (30), como se muestra en la figura 1. Esencialmente, el medio de conexión (30) está estructurado con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior (11) y la cubierta (50) entre sí con respecto a los movimientos relativos a lo largo de un eje longitudinal (X).

Con este fin, como se muestra en las ampliaciones J en las figuras 3 y 5, el medio de conexión (30) comprende unos nervios circulares (31) con una sección transversal en forma de diente de sierra. Estos nervios se distribuyen sobre la superficie exterior de una parte de extremo superior (11e) del cuerpo exterior (11) y sobre una superficie interior de un borde de engrane (50e) de la cubierta (50). La parte de extremo superior (11e) del cuerpo exterior (11) y la superficie interior del borde de engrane (50e) de la cubierta (50) están dispuestas de tal manera que pueden colocarse en contacto entre sí, de manera que los nervios se engranan entre sí para evitar que la cubierta (50) se salga del cuerpo exterior (11). El medio de conexión (30) también comprende unos elementos que evitan la rotación relativa entre la cubierta (50) y el cuerpo exterior (11). Estos elementos tienen sustancialmente la forma indicada en la sección K-K en las figuras 4 y 6.

REIVINDICACIONES

1. Una protección anti-impactos modular, provista de un módulo principal (10), que comprende: un cuerpo exterior (11), que tiene al menos una cavidad interna y una parte inferior (11b) en la que se forma un asiento pasante; un medio de anclaje (21), estructurado con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior (11) a una base (T), y que comprende una varilla (22) dispuesta en el asiento pasante de la parte inferior (11b);
caracterizada por que comprende:

un segundo cuerpo exterior (11), conectado al módulo principal (10) para aumentar la altura total del dispositivo de protección anti-impactos modular a lo largo del eje longitudinal del mismo;
un elemento de acoplamiento (40) estructurado con el fin de permitir la conexión de un segundo cuerpo exterior (11) al módulo principal (10);
en la que el elemento de acoplamiento (40) comprende una parte de engrane (41), estructurada con el fin de engranarse con el cuerpo exterior (11) del módulo principal (10),
y una varilla adicional (42), dispuesta en un asiento que pasa a través de una parte inferior (11b) del segundo cuerpo exterior (11).

2. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el medio de anclaje (21) comprende un elemento de fijación (23), que puede sujetarse a la varilla (22) y estructurado con el fin de fijar el cuerpo exterior (11) a la base (T).

3. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el elemento de fijación (23) se coloca de tal manera que pueda apretarse en contacto con la parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11).

4. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la varilla (22) está provista de una rosca exterior y el elemento de fijación (23) comprende una tuerca estructurada con el fin de enroscarse en la rosca de la varilla (22).

5. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un cuerpo interior (12) que tiene al menos una cavidad interna, y está configurado para insertarse al menos parcialmente en la cavidad del cuerpo exterior (11).

6. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el cuerpo interior (12) comprende una parte inferior (12b) provista de un asiento pasante alineado con el asiento pasante de la parte inferior (11b) del elemento exterior (11).

7. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el medio de anclaje (21) está estructurado con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior y el cuerpo interior (11, 12) a una base (T), y que puede asociarse con el cuerpo interior (12) con el fin de fijar el cuerpo interior (12) al cuerpo exterior (11) y a la base (T).

8. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la varilla (22) está dispuesta en los asientos pasantes de las partes inferiores (11b, 12b).

9. La protección anti-impactos de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 5, en la que el elemento de fijación (23) que puede sujetarse a la varilla (22) está configurado para fijar el cuerpo interior (12) a la base (T), fijando también el cuerpo exterior (11) entre el cuerpo interior (12) y la base (T).

10. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el elemento de fijación (23) se coloca de tal manera que pueda apretarse en contacto con la parte inferior (12b) del cuerpo interior (12).

11. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 9, en la que: el cuerpo interior (12) comprende una cavidad interna; la varilla (22), o al menos una parte de extremo de la misma, está dispuesta dentro de la cavidad interna del cuerpo interior (12); el elemento de fijación (23) está dispuesto dentro de la cavidad interna del cuerpo interior (12).

12. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende al menos una arandela (R) interpuesta entre el elemento de fijación (23) y una superficie superior de una parte inferior (12b) del cuerpo interior (12).

13. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un medio de conexión (11e, 12e) estructurado con el fin de sujetar de manera removible el cuerpo exterior y el cuerpo interior (11, 12) entre sí.

14. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 13, en la que el medio de conexión (11e, 12e) está estructurado con el fin de evitar rotaciones relativas entre el cuerpo exterior y el cuerpo interior (11, 12) alrededor de un eje longitudinal (X).

15. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el elemento de acoplamiento (40) comprende una parte de engrane (41), estructurada con el fin de engranarse con el cuerpo interior (12) del módulo (10), y una varilla (42) dispuesta en un asiento que pasa a través de una parte inferior (11b) del segundo cuerpo exterior (11).

16. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 15, en la que el elemento de acoplamiento (40) está estructurado con el fin de permitir la conexión de un segundo cuerpo interior (12) al módulo principal (10).

17. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 16, en la que la varilla (42) está dispuesta en un asiento que pasa a través de una parte inferior (11b) del segundo cuerpo exterior (11) y a través de una parte inferior (12b) del segundo cuerpo interior (12).

18. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 17, en la que el elemento de acoplamiento (40) comprende un elemento de fijación (43), que puede sujetarse a la varilla (42) y estructurado con el fin de fijar el segundo cuerpo exterior (11) o el segundo cuerpo interior (12) al módulo principal (10).

19. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 17, en la que el segundo cuerpo interior (12) comprende una cavidad interna; la varilla (42) del elemento de acoplamiento (40), o al menos una parte de extremo de la misma, está dispuesta dentro de la cavidad interna del segundo cuerpo interior (12); el elemento de fijación (43) está colocado dentro de la cavidad interna del segundo cuerpo interior (12).

20. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende un espaciador (D) interpuesto entre el elemento de fijación (43) y una superficie superior de una parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11).

21. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una cubierta (50) que puede asociarse con el cuerpo exterior (11) por medio de un medio de conexión (30) estructurado con el fin de evitar movimientos relativos entre el cuerpo exterior (11) y la cubierta (50) a lo largo de un eje longitudinal (X).

22. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una cubierta (50), que puede asociarse de manera removible con el módulo principal (10) por medio de un elemento de acoplamiento (40).

23. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 22, que comprende: un medio de acoplamiento estructurado con el fin de evitar la rotación de la cubierta (50) alrededor del eje longitudinal (X) con respecto al cuerpo exterior (11) y/o el cuerpo interior (12).

24. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un elemento elástico (S), dispuesto en contacto con una parte inferior (11b) del cuerpo exterior (11), y destinado a interponerse entre la parte inferior (11b) y la base (T) con el fin de evitar la infiltración de líquido en el módulo principal (10).

25. La protección anti-impactos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un elemento de retención suplementario, asociado con el módulo principal (10) y que pasa a través de las partes inferiores (11b, 12b) del cuerpo exterior (11) y el cuerpo interior (12), y que está destinado a conectarse a la base (T).

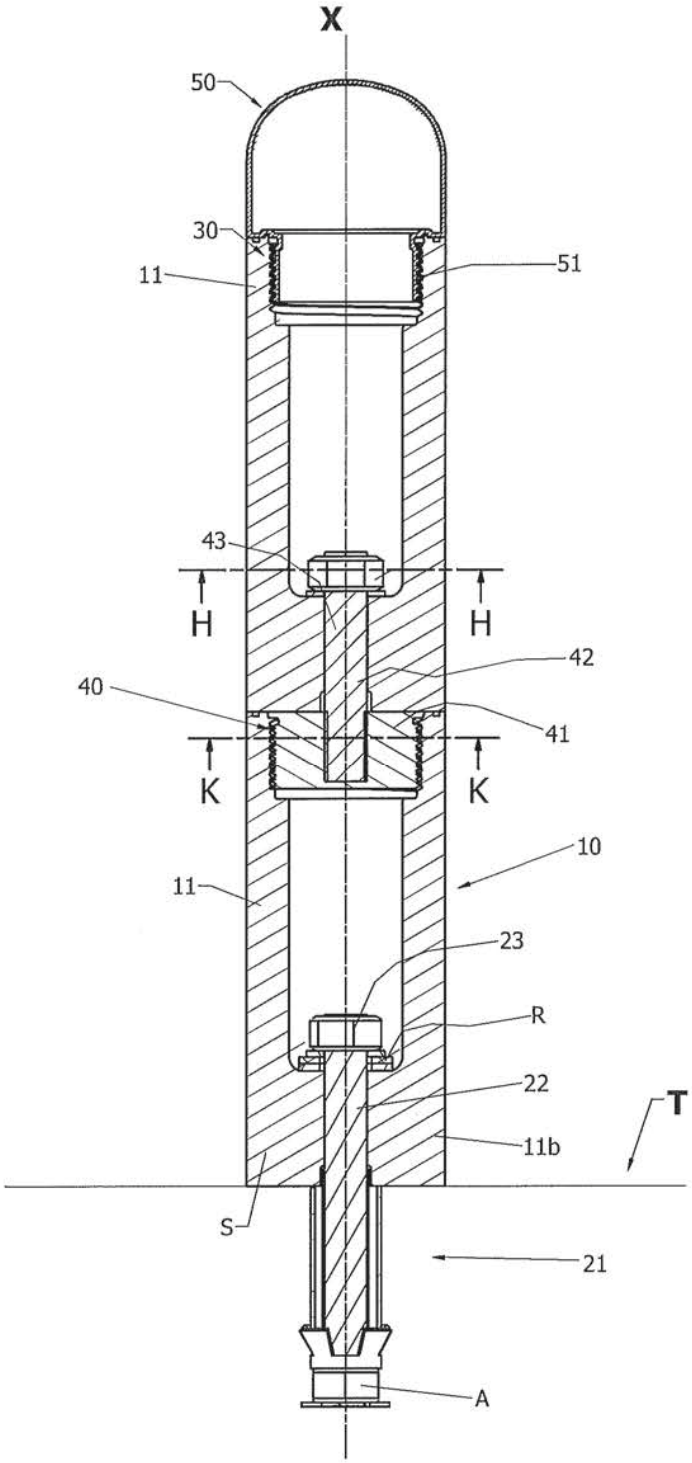


Fig.1

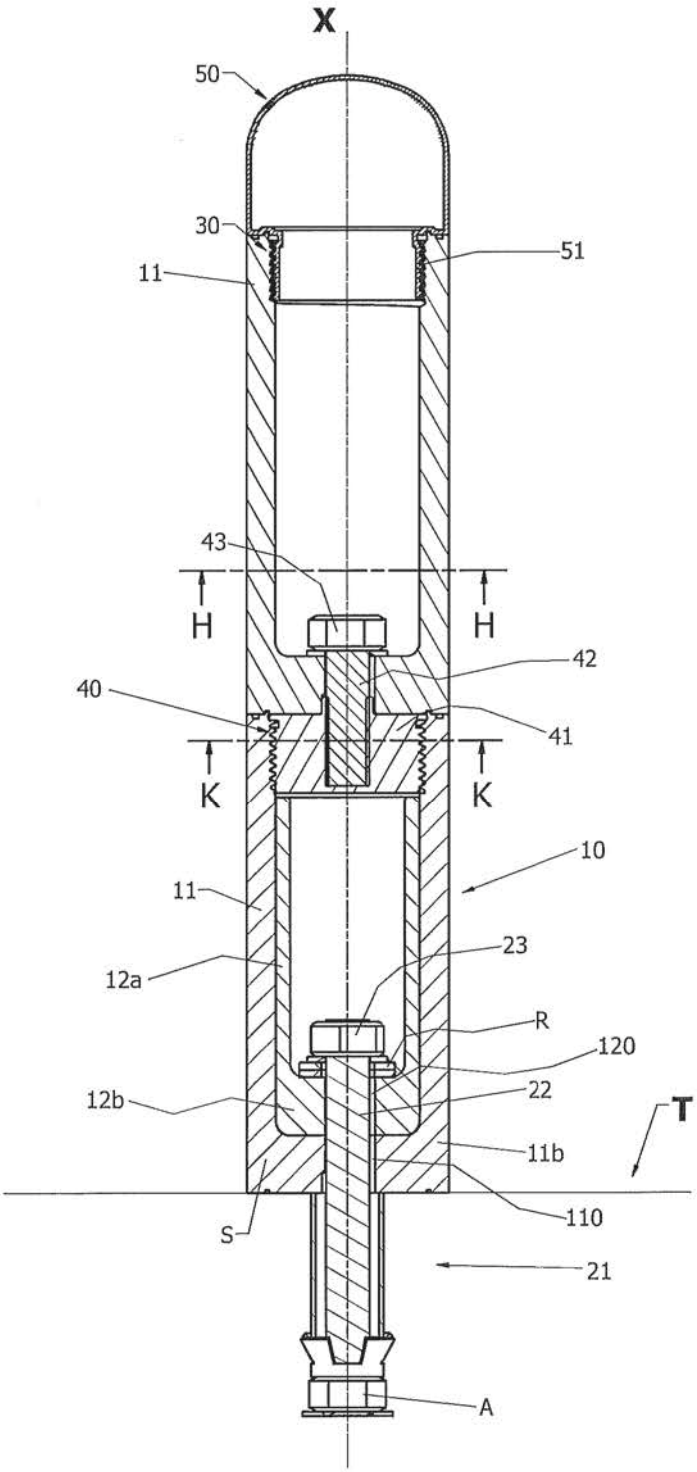

X
50
30
51
11
43
H
H
42
40
41
K
K
10
11
23
12a
R
120
12b
22
T
11b
110
S
21
A

Fig.2

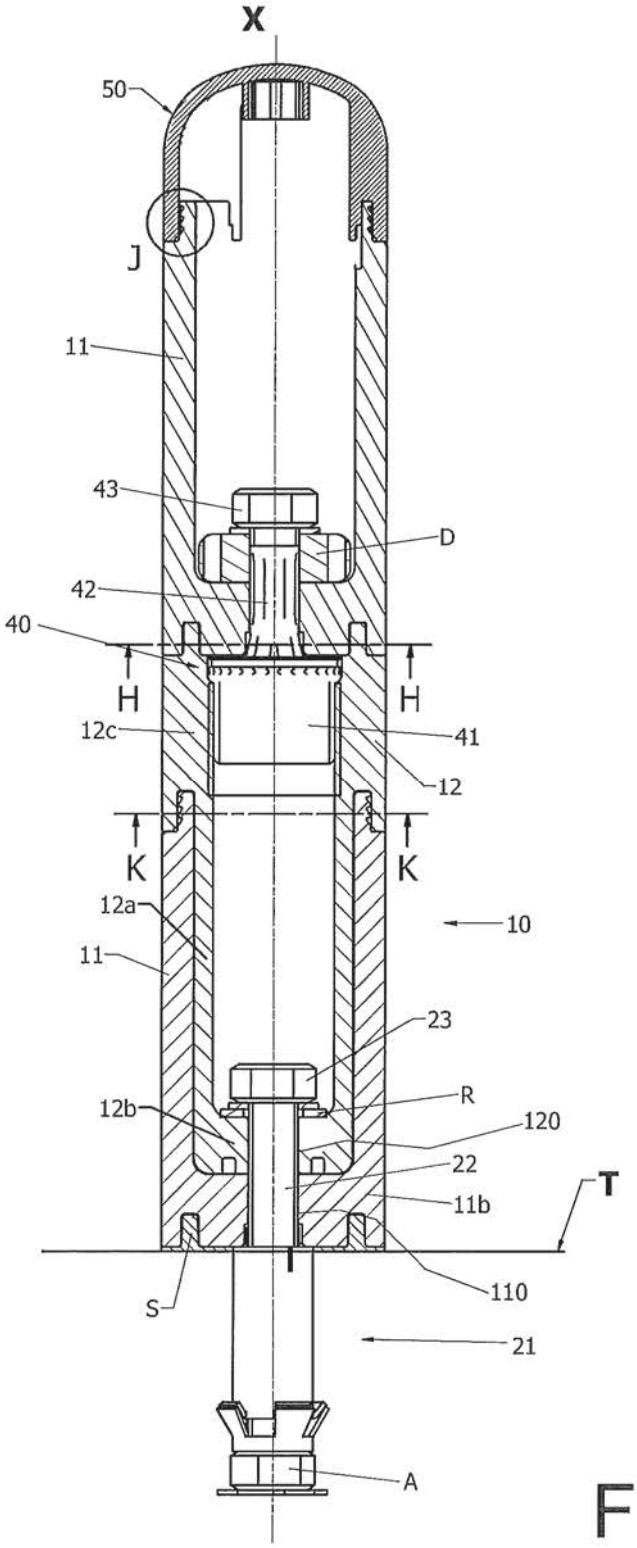

X
50
J
11
43
D
42
40
H
H
12c
41
12
K
K
12a
10
11
23
R
12b
120
22
T
11b
110
S
21
A

Fig.3

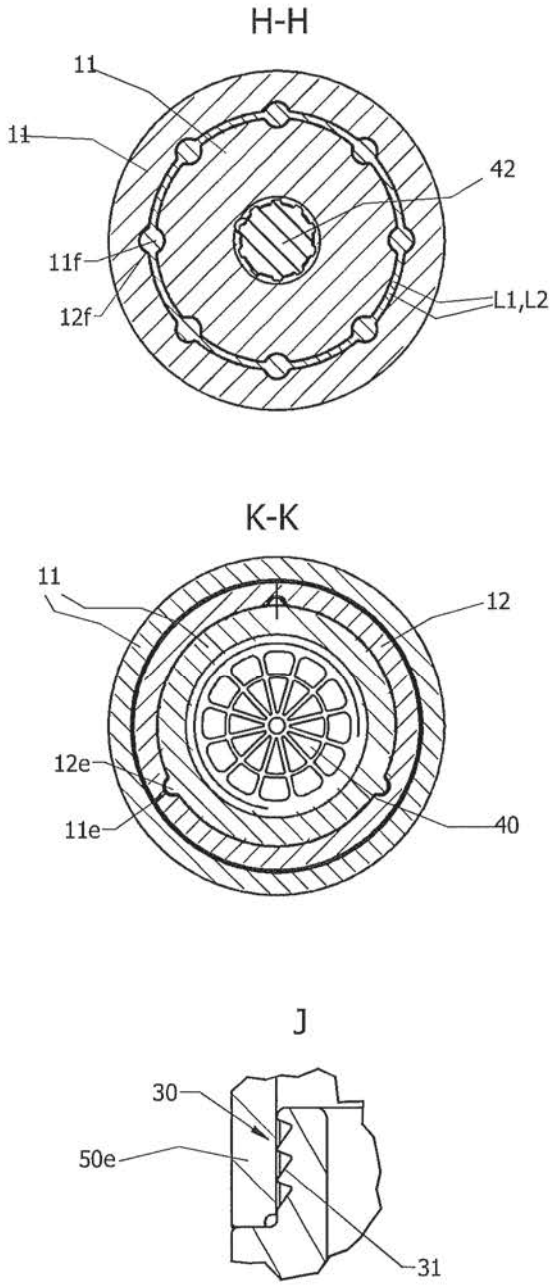


Fig.4

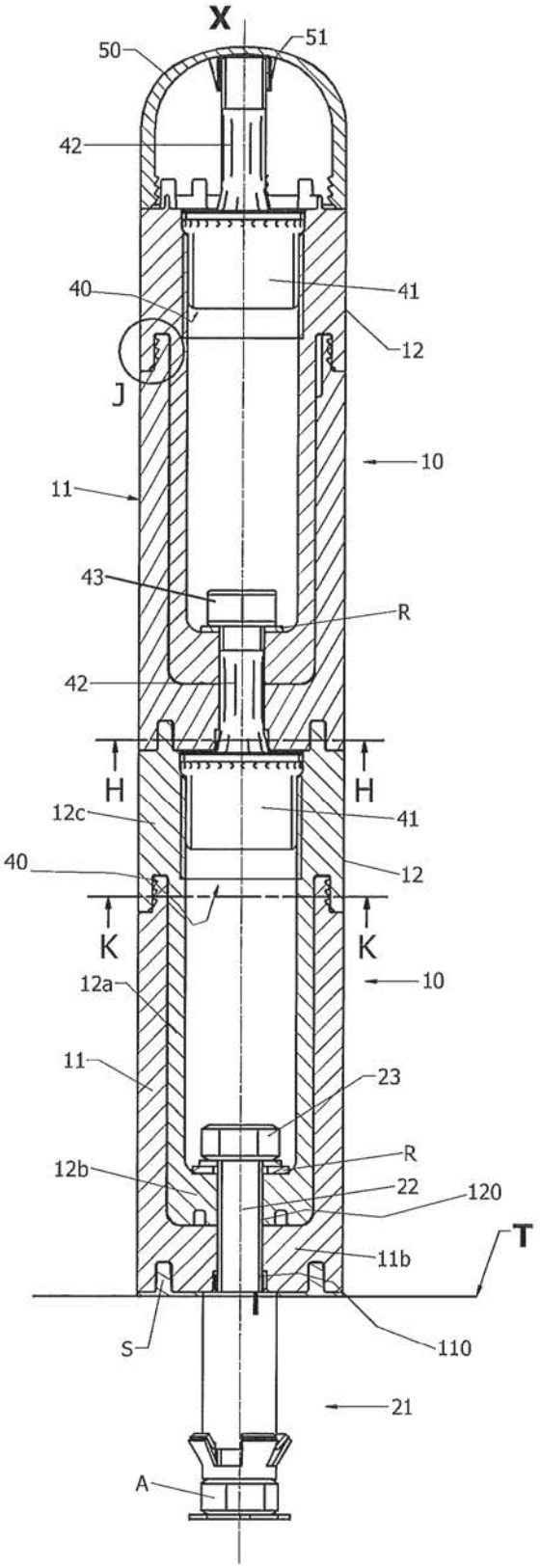
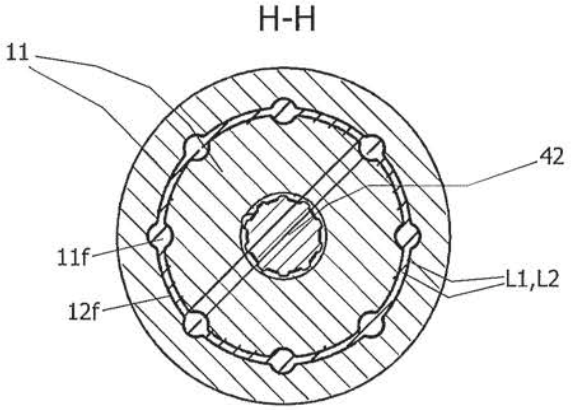
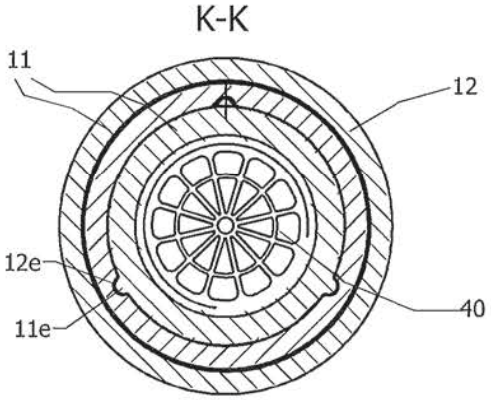

X
50
51
42
40
41
12
J
10
11
43
R
42
H
H
12c
41
40
12
K
K
12a
10
11
23
R
12b
22
120
T
11b
S
110
21
A

Fig.5





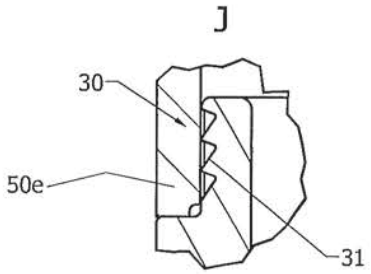


Fig.6