

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 853**

51 Int. Cl.:

**E05B 81/00** (2014.01)

**E05B 81/90** (2014.01)

**E05B 83/44** (2014.01)

**E05C 19/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2019 E 19191937 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.12.2021 EP 3617432**

54 Título: **Dispositivo de cierre para una puerta**

30 Prioridad:

**23.08.2018 DE 102018120620**

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

**26.04.2022**

73 Titular/es:

**EMKA BESCHLAGTEILE GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Langenberger Strasse 32  
42551 Velbert, DE**

72 Inventor/es:

**KUHNKE, THORSTEN y  
MALKOC, MURAT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 907 853 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**

Dispositivo de cierre para una puerta

5 La invención se refiere a un dispositivo de cierre para una puerta, en particular para una puerta de una caravana o de una autocaravana, de acuerdo con la cláusula precharacterizante de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a una puerta con un dispositivo de cierre.

10 La invención puede encontrar aplicación, en particular, en puertas de caravanas o de autocaravanas, las cuales en la mayoría de los casos presentan en las caras exteriores varias puertas para, por ejemplo, cerrar espacios de almacenamiento o de servicio. En los espacios de almacenamiento pueden estar aprovisionadas piezas de equipaje o utensilios de acampada y los espacios de servicio pueden servir para el alojamiento de botellas de gas o depósitos de agua.

A causa de esta diversa utilización de tales espacios, en particular las autocaravanas y caravanas más modernas presentan también una serie completa de puertas de diferentes tamaños, las cuales están distribuidas correspondientemente a través de la cara exterior, de modo que el efecto visual de las caravanas y autocaravanas también depende en parte de la configuración de las puertas.

15 En el sentido de esta solicitud, bajo el término "puerta" se entienden muy en general, dispositivos para el cierre de una abertura, en particular en la cara exterior del vehículo, por lo tanto, también compuertas, como compuertas de retención o compuertas de servicio, tapas, escotillas y similares. El término "puerta" comprende en este caso no solo la hoja de puerta movable, sino que también el marco de puerta, por lo general, fijo. Cuando en lo sucesivo, no obstante, se habla de un movimiento de una puerta, se refiere con ello solo un movimiento de la hoja de puerta y no un movimiento del marco de puerta.

20

Para enclavar puertas, es conocido prever dispositivos de cierre en éstas para mantener las puertas o bien hojas de puerta en la posición cerrada. Los dispositivos de cierre presentan para ello a menudo uno o también varios elementos de enclavamiento y piezas opuestas de enclavamiento correspondientemente configuradas, en las cuales pueden intervenir los elementos de enclavamiento. Uno de los dos elementos está, en este caso, dispuesto en la hoja de puerta y el correspondiente otro elemento en el marco de puerta. En una posición de cierre se impide un movimiento de los dos elementos uno con respecto a otro entonces de tal manera que la puerta se mantiene en la posición cerrada.

25

En particular, en regiones en las cuales la óptica y la aerodinámica juega un papel importante, en los últimos tiempos se utilizan cada vez más puertas, las cuales se pueden abrir o cerrar a través de un mecanismo de push-push, dado que tales puertas ya no necesitan elementos de manija en las caras exteriores de las hojas de puerta para abrir la puerta. En los mecanismos de push-push de este tipo, el elemento de enclavamiento y la pieza opuesta de enclavamiento están entonces configurados de tal manera que interactúan como enclavamiento de push-push.

30

Tanto para abrir, al igual que también para cerrar la puerta es suficiente aplicar una fuerza de compresión, por tanto, un "push" sobre la hoja de puerta. Esto conduce al abrir a que la hoja de puerta, en primer lugar, se mueva adicionalmente en dirección de cierre, antes de que la hoja de puerta al retirar la fuerza se retorne elásticamente a través de la posición cerrada y la hoja de puerta sobresale entonces por encima del marco de la puerta y la puerta puede abrirse. Para la realización de un mecanismo de push-push de este tipo, el elemento de enclavamiento tiene que poder moverse al abrir y al cerrar la puerta. Una puerta que puede abrirse y cerrarse a través de un correspondiente dispositivo de cierre conforme al principio de push-push, se describe por ejemplo en el documento EP 3 287 579 A1.

35

40

Dado que las puertas de este tipo se pueden abrir de forma muy sencilla a través de un correspondiente "push" y, en este sentido, solo están previamente enclavadas en la posición de cierre, no obstante, también puede llegarse, comparativamente también de forma sencilla, a una apertura involuntaria de la puerta. Cuando las puertas de este tipo están dispuestas en las caras exteriores de una caravana y la caravana entra rápido en un túnel, por ejemplo, se puede llegar a que sobre la puerta actúe un golpe de aire, el cual es suficiente para abrir la puerta.

45

A causa de la posibilidad de la fácil apertura de una puerta de este tipo, es necesario asegurar ésta en la posición de cierre previamente enclavada en contra de una apertura involuntaria. Si bien es conocido, para el enclavamiento principal de la puerta prever dispositivos adicionales, como por ejemplo aldabilla o pestillo de bloqueo, de modo que la puerta ya no puede abrirse involuntariamente, no obstante, está unido con un costo comparativamente mayor, junto al enclavamiento de push-push prever también todavía tales dispositivos adicionales.

50

El documento WO 2015/022 106 A1, se refiere a un dispositivo que presenta un mecanismo para llevar un componente desde un estado abierta a uno cerrado y viceversa. El dispositivo presenta una pieza de enclavamiento, la cual está alojada desplazable en una aceptación y en un estado cerrado sobresale en una primera amplitud y en un estado cerrado sobresale en una segunda amplitud fuera de la aceptación y está alojado en una aceptación de componente.

55

El documento DE 10 2011 116 067 A1, da a conocer un enclavamiento para una compuerta de depósito o de carga en un vehículo, la cual presenta un perno de enclavamiento ajustable entre una posición de apertura y una de cierre mediante la apertura y el cierre de la compuerta. Éste tiene guía positiva en la carcasa del enclavamiento en dirección de su eje longitudinal y alrededor de su eje longitudinal contra la fuerza de un resorte de compresión.

- 5 El documento FR 2 930 201 A, da a conocer un enclavamiento para una tapa de depósito, la cual presenta un elemento de enclavamiento en forma de una clavija de enclavamiento, la cual puede sujetarse en su posición de enclavamiento mediante un gancho de seguridad.

La invención se pone el objeto de especificar un dispositivo de cierre, el cual él mismo posibilite un bloqueo seguro de la puerta de tal manera que la puerta no se pueda abrir involuntariamente.

- 10 Este objeto se resuelve con un dispositivo de cierre del tipo mencionado al principio, mediante las características de la reivindicación 1.

Mediante un dispositivo de bloqueo, el cual puede bloquear un movimiento del elemento de enclavamiento, la puerta se puede enclavar principalmente de forma segura, de modo que ésta ya no puede abrirse involuntariamente. El dispositivo de bloqueo es él mismo parte del dispositivo de cierre y actúa sobre el elemento de enclavamiento, de modo que junto al dispositivo de cierre ya no son necesarios elementos adicionales. Para asegurar la puerta de forma correspondiente, ésta, en primer lugar, debe llevarse mediante un "push" a la posición de cierre. En esta posición, la puerta se encuentra en primer lugar en una posición previamente enclavada y podría abrirse de nuevo mediante un "push" adicional. Para enclavar principalmente entonces la puerta, de modo que ésta ya no pueda abrirse, el dispositivo de bloqueo puede bloquear un movimiento del elemento de enclavamiento. Un "push" adicional sobre la puerta ya no conduce entonces, a causa del bloqueo del elemento de enclavamiento, a que la puerta se abra. Para abrir de nuevo la puerta, el dispositivo de bloqueo debe, en primer lugar, habilitar de nuevo el elemento de enclavamiento.

Se ha demostrado como ventajoso cuando el dispositivo de bloqueo interactúa con el elemento de enclavamiento. El dispositivo de bloqueo puede interactuar directa o indirectamente con el elemento de enclavamiento y, de esta manera, evitar de forma fiable un movimiento del elemento de enclavamiento.

Además de ello, el dispositivo de bloqueo con el elemento de enclavamiento puede formar una unidad constructiva, lo que posibilita una forma constructiva compacta. En el caso de dispositivos de cierre, los cuales se aseguran contra una apertura involuntaria a través de un dispositivo de bloqueo adicional, no asociado él mismo al dispositivo de cierre, no se puede lograr una forma constructiva compacta de este tipo.

30 Se ha destacado como ventajoso, cuando la pieza opuesta de enclavamiento presenta una guía para el elemento de enclavamiento. El elemento de enclavamiento puede estar guiado en la guía y recorrer la guía en caso de un proceso de cierre o de apertura. La guía puede estar configurada como leva, en particular como trayectoria de corazón, como es conocido por dispositivos de cierre que trabajan según el principio de push-push. Para la producción de una guía correspondiente, ésta puede estar fresada en la pieza opuesta de enclavamiento.

35 Desde el punto de vista constructivo, se ha demostrado como ventajoso cuando la pieza opuesta de enclavamiento está configurada plana, por ejemplo, en forma de placa, de modo que ésta solo requiere muy poco espacio.

La pieza opuesta de enclavamiento puede presentar medios de fijación, en particular escotaduras, como perforaciones, a través de las cuales se puede unir por ejemplo con tornillos o pernos con la hoja de puerta o con el marco de puerta. Una fijación de este tipo se caracteriza mediante un costo de montaje reducido.

40 En particular desde el punto de vista de la guía, se ha destacado como ventajoso cuando la pieza opuesta de enclavamiento presenta una región de bloqueo, en la cual puede encajar el elemento de enclavamiento en caso de un movimiento en dirección de cierre. La región de bloqueo puede estar configurada de tal manera que la puerta está previamente enclavada en esta posición, por tanto, no se puede abrir mediante una fuerza de tracción. La región de bloqueo puede presentar un contorno correspondiente con el elemento de enclavamiento, de modo que el elemento de enclavamiento puede estar en contacto en este contorno de la región de bloqueo.

Además, en particular desde el punto de vista de la guía, se ha destacado como ventajoso, cuando la pieza opuesta de enclavamiento presenta una región de habilitación, en la cual puede encajar el elemento de enclavamiento en caso de un movimiento en dirección de cierre de la puerta desde la región de bloqueo. Cuando el elemento de enclavamiento se encuentra en la región de habilitación, la puerta puede abrirse.

50 Con respecto al proceso de apertura, por el contrario, se ha demostrado como ventajoso cuando el elemento de enclavamiento, en caso de un movimiento en dirección de cierre de la puerta, encaja automáticamente desde la región de bloqueo en la región de habilitación. En caso de un movimiento de la puerta en dirección de cierre, el elemento de enclavamiento puede abandonar automáticamente la región de cierre y luego moverse a través de la región de apertura a la región de habilitación.

Además de ello, se ha demostrado como ventajoso cuando la pieza opuesta de enclavamiento presenta una región de cierre, la cual está dispuesta entre la región de habilitación y la región de bloqueo y la cual se recorre por el elemento de enclavamiento en caso de un movimiento de la puerta en dirección de cierre. La región de cierre puede estar configurada de tal manera que el elemento de enclavamiento se traslada desde la región de habilitación a la región de bloqueo. Además, la región de cierre puede presentar un contorno de tope, en contra del cual hace tope el elemento de bloqueo, en caso de un movimiento de la puerta en dirección de cierre, y, luego, se traslada a lo largo del contorno de tope desde la región de cierre a la región de bloqueo.

Además, se ha destacado como ventajoso cuando la pieza opuesta de enclavamiento presenta una región de apertura, la cual está dispuesta entre la región de bloqueo y la región de habilitación y, en caso de un movimiento de la hoja de puerta en dirección de apertura, se recorre por el elemento de enclavamiento. Para mover el elemento de enclavamiento desde la región de bloqueo a la región de apertura, en primer lugar, éste puede moverse mediante un movimiento en dirección de cierre de la puerta, lo que conduce a que el elemento de enclavamiento haga tope en un tope y, luego, se traslada desde la posición de enclavamiento a la región de apertura. El elemento de enclavamiento puede recorrer automáticamente la región de apertura y, luego, llegar a la región de habilitación. La región de habilitación y la región de bloqueo pueden ser las regiones en las cuales el elemento de enclavamiento descansa cuando no actúa una fuerza sobre la puerta. En la posición de cierre de la puerta, el elemento de enclavamiento puede encontrarse en la región de bloqueo y en una posición entornada de la puerta en la región de habilitación. Ventajoso es, cuando el elemento de enclavamiento no descansa en la región de apertura y en la de cierre, sino que únicamente recorre estas regiones.

Desde el punto de vista constructivo, se ha demostrado como ventajoso cuando la región de cierre presenta un bisel de tope. A través de este bisel de tope se puede evitar un mal funcionamiento del dispositivo de cierre. El bisel de tope puede estar dispuesto en el extremo de la región de cierre orientado hacia la región de habilitación, de modo que el elemento de enclavamiento, en caso de un traslado desde la región de habilitación a la región de cierre, debe pasar el bisel de tope. La región de apertura, que también está en contacto directo con la región de habilitación, no presente de manera preferida un bisel de tope, sino que un borde, el cual puede evitar que el elemento de enclavamiento pueda moverse desde la región de habilitación a la región de apertura. En este sentido, el bisel de tope garantiza que el elemento de enclavamiento, en caso de un movimiento de cierre desde la posición de habilitación, entre siempre en la región de cierre.

Con respecto al movimiento del elemento de enclavamiento, está previsto que éste sea móvil en dirección radial. Un movimiento radial posibilita un guiado fiable del elemento de enclavamiento en la guía al cerrar o al abrir la puerta. En caso de un proceso de cierre o de un proceso de apertura, el elemento de enclavamiento puede moverse en dirección radial en la guía. El elemento de enclavamiento puede, en este caso, recorrer las distintas regiones de la guía. El elemento de enclavamiento puede estar previamente tensado en dirección radial y, en caso de un movimiento a través de la guía, moverse en contra de la fuerza de un resorte. Es particularmente ventajoso, cuando el elemento de enclavamiento se puede mover tanto en dirección radial al igual que también en dirección axial. Tanto en dirección radial al igual que también en dirección axial, el elemento de enclavamiento puede estar guiado rectilíneo.

Además de ello, se ha demostrado como ventajoso cuando el dispositivo de cierre presenta una carcasa, en la cual están alojados el elemento de enclavamiento y el dispositivo de bloqueo. Mediante el alojamiento del elemento de enclavamiento y del dispositivo de bloqueo en una carcasa, se puede realizar una construcción compacta del dispositivo de cierre. De manera preferida, se trata de una carcasa común. El dispositivo de bloqueo y el elemento de enclavamiento están, de manera ventajosa, dispuestos en su mayor parte en la carcasa. La carcasa puede presentar una escotadura, a través de la cual se extiende a través una parte el elemento de enclavamiento y, en este sentido, puede sobresalir de la carcasa. En el caso de esta parte, se puede tratar de una región de enclavamiento del elemento de enclavamiento, el cual está guiado en la guía. La escotadura puede estar configurada como agujero oblongo, en el cual la región de enclavamiento del elemento de enclavamiento se puede mover en dirección radial. El dispositivo de bloqueo puede estar guiado en la carcasa. Ventajoso es, cuando el dispositivo de bloqueo y el dispositivo de enclavamiento están alojados o bien guiados en diferentes caras, en particular opuestas, de la carcasa.

El elemento de enclavamiento o bien la región de enclavamiento del elemento de enclavamiento, puede estar configurado según un tipo de clavija de enclavamiento y presentar una forma cilíndrica. Esto posibilita un movimiento suave de la región de enclavamiento en la guía.

La carcasa puede presentar un dispositivo de centrado para centrar la pieza opuesta de enclavamiento. El dispositivo de centrado puede estar configurado de tal manera que se centra la pieza opuesta de enclavamiento en caso de un movimiento de cierre de la puerta. El enclavamiento de centrado puede estar dispuesto en la cara de la carcasa, desde la cual sobresale la región de enclavamiento del elemento de enclavamiento.

De acuerdo con la invención, está previsto que el elemento de enclavamiento esté alojado en un carro móvil. El alojamiento en un carro posibilita un movimiento fiable del elemento de enclavamiento en dirección radial. El carro puede estar guiado en la carcasa y la carcasa puede presentar topes para limitar el movimiento del carro. El elemento de enclavamiento puede estar alojado en el carro, en particular el carro presenta una guía, en la cual el

elemento de enclavamiento está guiado axialmente. Ventajoso es, cuando el elemento de enclavamiento se puede mover en dirección axial con respecto al carro.

Además de ello, está previsto que el dispositivo de bloqueo en la posición de bloqueo bloquee el movimiento, en particular radial, del elemento de enclavamiento. Mediante el bloqueo del movimiento, en particular radial, del elemento de enclavamiento, éste ya no puede moverse en la escotadura de la carcasa y, con ello, ya tampoco en la guía. Cuando el elemento de enclavamiento se encuentra en la región de bloqueo de la guía y se impide un movimiento radial, la puerta ya no se puede abrir y se enclava de forma segura.

De acuerdo con la invención, además de ello, está previsto que el dispositivo de bloqueo pueda intervenir, para el bloqueo del elemento de enclavamiento, en el carro y pueda impedirle un movimiento radial. Mediante el bloqueo del movimiento de carro, al mismo tiempo, también puede bloquearse el elemento de enclavamiento alojado en el carro. El dispositivo de bloqueo puede intervenir según un tipo de perno de bloqueo en el carro e impedir a éste un movimiento en la posición de bloqueo. El carro puede presentar una hendidura o una escotadura, por ejemplo en forma de una perforación o de un agujero ciego, en el cual puede intervenir el dispositivo de bloqueo.

Ventajoso es, cuando la perforación está configurada como agujero oblongo, dado que mediante una configuración de este tipo también se pueden compensar tolerancias de producción. Entre el dispositivo de bloqueo y el carro, en la posición de bloqueo, puede existir una unión en arrastre de forma. Dado que el dispositivo de bloqueo no puede moverse en dirección radial con respecto a la carcasa, por lo tanto, también se impide al carro un correspondiente movimiento radial. Para el bloqueo o bien anulación del bloqueo, el dispositivo de bloqueo puede moverse con respecto al carro. Ventajoso es, cuando este movimiento tiene lugar ortogonal con respecto al movimiento radial del carro y paralelo con respecto al movimiento axial del elemento de enclavamiento.

En una configuración no de acuerdo con la invención, es posible que el dispositivo de bloqueo esté dispuesto en la pieza opuesta de enclavamiento y sea intraducible en la guía. El dispositivo de bloqueo puede comprender en esta configuración un elemento de bloqueo, el cual se puede extraer según un tipo de pasador de bloqueo o una pared de bloqueo. El elemento de bloqueo puede impedir un movimiento del elemento de enclavamiento desde la región de bloqueo a la región de apertura o bien a la región de habilitación. Además de ello, también pueden estar previstos dos elementos de bloqueo. Cuando el elemento de enclavamiento se encuentra en la región de bloqueo de la guía, los dos elementos de bloqueo pueden introducirse en la guía de tal manera que el elemento de enclavamiento ya no se puede mover en la guía. Mediante la introducción de los elementos de bloqueo en la guía, ésta por tanto se cierra y, de esta manera, se impide al elemento de enclavamiento un movimiento radial.

El dispositivo de bloqueo puede accionarse a través de un accionamiento, por tanto, moverse de un lado a otro. El accionamiento puede estar configurado como motor eléctrico. El motor puede estar dispuesto en la misma carcasa que el dispositivo de bloqueo. El motor puede, en el caso de utilización del dispositivo de bloqueo en un vehículo, estar acoplado con un enclavamiento central del vehículo.

El dispositivo de cierre puede presentar para ello un correspondiente punto de conexión. El motor puede estar acoplado a través de un disco excéntrico giratorio con el dispositivo de bloqueo. Alternativamente, no obstante también son posibles otros acoplamientos entre el motor y el dispositivo de bloqueo, por ejemplo, el motor y el dispositivo de bloqueo puede interactuar según un tipo de transmisión piñón-cremallera.

Además de ello, se ha demostrado como ventajoso cuando el dispositivo de bloqueo se puede desenclavar de emergencia. Mediante un desenclavamiento de emergencia, el dispositivo de bloqueo puede liberarse también cuando el accionamiento esté defectuoso o el dispositivo de bloqueo no se puede mover a través de éste por otro motivo. El dispositivo de bloqueo puede presentar para ello un correspondiente desenclavamiento de emergencia. El dispositivo de bloqueo puede moverse a través del desenclavamiento de emergencia manualmente desde la posición de bloqueo, de modo que a causa de esto el elemento de enclavamiento se habilita y se puede mover de nuevo radialmente. El dispositivo de bloqueo puede estar unido con un cable o con un cable de Bowden a través del cual el dispositivo de bloqueo se puede desenclavar de emergencia, en particular manualmente.

Además de ello, se ha demostrado como ventajoso cuando el dispositivo de bloqueo para el desenclavamiento de emergencia se pueda mover desde la posición de bloqueo en contra de la fuerza de un elemento de resorte. El dispositivo de bloqueo puede estar previamente tensado mediante el elemento de resorte en dirección de la posición de bloqueo. En la posición de bloqueo, el dispositivo de bloqueo puede moverse de forma manual, independientemente de la función del motor, en contra de la fuerza del resorte y, de esta manera, desenclavarse de emergencia. Tan pronto como no actúa una fuerza de desenclavamiento de emergencia sobre el dispositivo de bloqueo, éste puede moverse automáticamente de nuevo a la posición de bloqueo a causa de la fuerza de resorte. Ventajoso es, cuando el dispositivo de bloqueo se puede desenclavar de emergencia desde el interior de un vehículo.

Además de ello, se ha destacado como ventajoso cuando el dispositivo de cierre presenta una unidad de captación, la cual puede captar la posición del dispositivo de bloqueo. La unidad de captación posibilita una aseveración acerca de si el dispositivo de bloqueo se encuentra en la posición de bloqueo o no. La unidad de captación puede estar conectada con una pantalla, la cual puede indicar el estado bien la posición del dispositivo de bloqueo. La unidad de

- captación puede captar además también la posición del elemento de enclavamiento y ajustarla con la posición del dispositivo de bloqueo. En particular, cuando el dispositivo de bloqueo está configurado de tal manera que éste se puede introducir en la guía, de esta manera, se pueden evitar colisiones de los elementos de bloqueo y del elemento de enclavamiento. La unidad de captación puede comprender una o más barreras de luz. Además, la unidad de captación también puede captar la posición del motor.
- Además de ello, se ha demostrado como ventajoso cuando la pieza opuesta de enclavamiento está dispuesta sobre un soporte y es movable con respecto al soporte para el ajuste de la posición de la pieza opuesta de enclavamiento. A través del posicionamiento de la pieza opuesta de enclavamiento se puede ajustar la posición de la pieza opuesta de enclavamiento con respecto al elemento de enclavamiento en la posición de cierre. De esta manera, es posible ajustar la puerta de tal manera que la hoja de puerta en la posición cerrada no sobresalga por encima del marco de la puerta. Por ejemplo, en caso de utilización del dispositivo de cierre para una puerta de una autocaravana, éste puede ajustarse de modo que la puerta no sobresalga por encima de contorno exterior de la autocaravana. Además de ello, a través del ajuste de la posición de la pieza opuesta de enclavamiento también se puede ajustar la presión de apriete de la hoja de puerta en la posición de cierre.
- Además de ello, se propone una puerta con un dispositivo de cierre, estando configurado el dispositivo de cierre de la manera anteriormente descrita. En el sentido del dispositivo de cierre, resultan las ventajas ya descritas.
- Desde el punto de vista de la disposición del dispositivo de cierre, se ha demostrado como ventajoso cuando el elemento de enclavamiento está dispuesto en el marco de puerta y la pieza opuesta de enclavamiento en la hoja de puerta. Particularmente ventajoso es cuando el elemento de enclavamiento está dispuesto de cara frontal en el marco de puerta y la pieza opuesta de enclavamiento de cara frontal en la hoja de puerta. El elemento de enclavamiento y la pieza opuesta de enclavamiento pueden estar dispuestos en la puerta de tal manera que los dos elementos en caso de puerta cerrada no son visibles desde el exterior.
- Alternativamente, sin embargo, también es posible disponer el elemento de enclavamiento en la hoja de puerta y la pieza opuesta de enclavamiento en el marco de puerta.
- Otros detalles y ventajas de la invención deben explicarse más en detalle a continuación mediante las Figuras 1 a 12. En ello, muestran:
- la Fig. 1, el dispositivo de cierre en una vista en perspectiva;
  - la Fig. 2, la carcasa del dispositivo de cierre en una vista de acuerdo con la Fig. 1;
  - la Fig. 3, la pieza opuesta de enclavamiento dispuesta en un soporte;
  - la Fig. 4, el dispositivo de cierre de acuerdo con la Fig. 1 sin cubierta;
  - la Fig. 5a, la pieza opuesta de enclavamiento dispuesta en el soporte en una posición superior en una vista en perspectiva;
  - la Fig. 5b, la pieza opuesta de enclavamiento de acuerdo con la Fig. 5a en una vista lateral;
  - la Fig. 6a, la pieza opuesta de enclavamiento dispuesta en el soporte en una posición inferior en una vista en perspectiva y en una vista lateral;
  - la Fig. 6b, la pieza opuesta de enclavamiento de acuerdo con la Fig. 6a en una vista lateral;
  - la Fig. 7, una sección transversal a través de la carcasa del dispositivo de cierre;
  - la Fig. 8a, una sección transversal a través de la carcasa del dispositivo de cierre, estando el elemento de enclavamiento bloqueado;
  - la Fig. 8b, un corte longitudinal a través de la carcasa de acuerdo con la Fig. 8a;
  - la Fig. 9a, una sección transversal a través de la carcasa del dispositivo de cierre, no estando el elemento de enclavamiento bloqueado;
  - la Fig. 9b, un corte longitudinal a través de la carcasa de acuerdo con la Fig. 9a;
  - la Fig. 10a, una sección transversal a través de la carcasa del dispositivo de cierre, estando el dispositivo de bloqueo desenclavado de emergencia;
  - la Fig. 10b, un corte longitudinal a través de la carcasa de acuerdo con la Fig. 10a;
  - la Fig. 11a, una vista en perspectiva de la pieza opuesta de enclavamiento con elementos de bloqueo no de acuerdo con la invención extraídos;

la Fig. 11b, una vista en perspectiva de la pieza opuesta de enclavamiento con elementos de bloqueo no de acuerdo con la invención introducidos;

la Fig. 12, una vista superior sobre la pieza opuesta de enclavamiento de acuerdo con la Fig. 11a y 11b.

5 Las autocaravanas y caravanas presentan en sus caras exteriores diversas puertas, las cuales sirven en la mayoría de los casos para cerrar espacios de almacenamiento o de servicio. En los espacios de almacenamiento pueden estar dispuestas, por ejemplo, piezas de equipaje, muebles plegables o utensilios de acampada similares. Los espacios de servicio pueden utilizarse, por ejemplo, para el alojamiento de botellas de gas, depósitos de aguas residuales o similares. En las caras exteriores de autocaravanas y caravanas, por ello, están dispuestos a menudo una pluralidad de correspondientes espacios de almacenamiento y de servicio y, por ello, también una pluralidad de correspondientes puertas.

10 A causa de la óptica positiva y la aerodinámica, las puertas de este tipo no presentan manijas en sus caras exteriores para abrirlas o cerrarlas, sino que se utiliza un enclavamiento de push-push. Un enclavamiento de este tipo posibilita que tanto para cerrar al igual que también para abrir la puerta, solo debe aplicarse una fuerza de compresión sobre la puerta, para la cual no son necesarias manijas.

15 Un dispositivo 1 de cierre, el cual trabaja según el principio de push-push, está representado en la Fig. 1. Por motivos de claridad, la hoja 2.1 de puerta y el marco de puerta no están representados. En este ejemplo de realización, no obstante es tal que la pieza 4 opuesta de enclavamiento está dispuesta del lado de la hoja de puerta y el elemento 2 de enclavamiento, de manera correspondiente, del lado del marco. La dirección de cierre está referenciada con S en la Fig. 1, de modo que la pieza 4 opuesta de enclavamiento dispuesta en la hoja 2.1 de puerta, en caso de un proceso de cierre desde abajo, hace tope contra el elemento 3 de enclavamiento representado en la Fig. 2.

20 Como se puede reconocer en la Fig. 3, la pieza 4 opuesta de enclavamiento presenta una guía 6 en forma de una trayectoria de corazón, en la cual se mueve el elemento 3 de enclavamiento al cerrar la puerta o bien en la cual se guía el elemento 3 de enclavamiento. En caso de un movimiento de cierre, el elemento 3 de enclavamiento se mueve a causa del recorrido de la guía 6 en dirección R radial de un lado a otro en la escotadura 8.2. Esto se explica todavía más en detalle a continuación con respecto a la Fig. 12.

En el extremo de la cara frontal de la carcasa 8, en el cual está alojado el elemento 3 de enclavamiento, la carcasa 8 presenta dos salientes tipo aletas, los cuales sirven como dispositivo 9 de centrado y se encargan de que la pieza 4 opuesta de enclavamiento y, con ello, también la hoja 2.1 de puerta, se centren al cerrar la puerta.

30 En la Fig. 4, se muestra el dispositivo 1 de cierre, al igual que también en la Fig. 1, en la posición en la cual la puerta está cerrada. La pieza 4 opuesta de enclavamiento de acuerdo con la Fig. 3 se movió por consiguiente desde abajo entre los dos dispositivos 9 de centrado de acuerdo con la Fig. 2. La representación de la Fig. 4 se diferencia de la representación de la Fig. 1 solo en el sentido de que la cubierta 8.1 en la Fig. 4 no está representada. En la posición de acuerdo con la Fig. 4, la puerta está cerrada y previamente enclavada. Se puede abrir de nuevo mediante un "push", por tanto mediante una fuerza de compresión, sobre la hoja 2.1 de puerta en dirección S de cierre.

35 En las Fig. 5a y 5b y 6a y 6b, la pieza 4 opuesta de enclavamiento montada sobre una hoja 2.1 de puerta se muestra en diferentes posiciones. Dado que la posición de la pieza 4 opuesta de enclavamiento con respecto al elemento 3 de enclavamiento en la posición cerrada también define la situación de la hoja 2.1 de puerta en el marco de puerta, a través de un ajuste de la posición de la pieza 4 opuesta de enclavamiento también puede ajustarse la posición de la hoja 2.1 de puerta con respecto al marco de puerta en la posición cerrada. La pieza 4 opuesta de enclavamiento, para ello, no está unida directamente con la hoja 2.1 de puerta, sino que está montada sobre un soporte 7, el cual está unido con la hoja 2.1 de puerta. El soporte 7 presenta correspondientes guías para la pieza 4 opuesta de enclavamiento, en las cuales la pieza 4 opuesta de enclavamiento se puede mover con respecto al soporte 7, como se puede reconocer en la Fig. 6a. A través del soporte 7, la pieza 4 opuesta de enclavamiento también puede moverse de esta manera con respecto a la hoja 2.1 de puerta.

En las Fig. 5a y 5b, se muestra la pieza 4 opuesta de enclavamiento en una posición máxima superior y en las Fig. 6a y 6b en una posición máxima inferior.

50 Mediante un correspondiente posicionamiento, se pueden compensar por ejemplo tolerancias de producción y de montaje. No obstante, de esta manera, también se puede ajustar la presión de apriete de la puerta o bien de la hoja 2.1 de puerta a una junta dispuesta en el marco de puerta. En la posición máxima superior, la presión de apriete resultaría notablemente más baja que en la posición máxima inferior.

A continuación, se describen la construcción interna de la carcasa 8 y el modo de funcionamiento y el movimiento del elemento 3 de enclavamiento mediante la Fig. 7, antes de que entonces se explique más en detalle mediante la Fig. 8 a la Fig. 10 el modo de funcionamiento del dispositivo 5 de bloqueo, por medio del cual se puede bloquear un movimiento del elemento 3 de enclavamiento.

En la Fig. 7 está representada la carcasa 8 representada en la Fig. 2 en una vista en corte. En la carcasa 8 está dispuesto un carro 3.2 movible linealmente, el cual se puede mover de un lado a otro en dirección R radial. En la posición mostrada, el carro 3.2 se encuentra en una posición final, en la cual el carro 3.2 está en contacto en un tope de la carcasa 8. En esta posición, es por ello solo posible, de acuerdo con la orientación de la representación en la Fig. 7, mover hacia arriba el carro 3.2 en dirección R radial. El carro 3.2 está previamente tensado a través de un resorte 5.2 en la posición representada en la Fig. 7. En aras de la claridad, no obstante este resorte 5.2 no está ilustrado conjuntamente en la Fig., no obstante, se encuentra entre el otro tope de la carcasa 8 y el carro 3.2.

En el carro 3.2 está dispuesto el elemento 3 de enclavamiento movible en dirección A axial. El carro 3.2 presenta una correspondiente guía 6 para el elemento 3 de enclavamiento, la cual posibilita un movimiento axial. Esta guía 6 también se puede reconocer bien en las otras Fig. 8a, 9a y 10a, dado que en éstas no está representado conjuntamente el elemento 3 de enclavamiento. El elemento 3 de enclavamiento está previamente tensado a través de un resorte 3.1 y se puede mover en la carcasa 8 o bien en el carro 3.2 en dirección A axial en contra de la fuerza de resorte. El dimensionamiento del elemento 3 de enclavamiento es, en este caso, no obstante tal que una región 3.3 de enclavamiento configurada como clavija de enclavamiento del elemento 3 de enclavamiento siempre sobresale de la carcasa 8.

Para que la región 3.3 de enclavamiento que sobresale de la carcasa 8 se pueda mover en dirección R radial junto con el carro 3.2, la carcasa 8 presenta una escotadura 8.2 configurada como agujero oblongo, la cual también se puede reconocer bien en la vista en perspectiva de la Fig. 2. Los extremos de esta escotadura 8.2 forman topes radiales para el elemento 3 de enclavamiento o bien para la región 3.3 de enclavamiento anterior y limitan, en este sentido, el movimiento lineal del elemento 3 de enclavamiento en dirección R radial. En caso de un proceso de cierre, la región 3.3 de enclavamiento del elemento 3 de enclavamiento se hunde la pieza 4 opuesta de enclavamiento o bien en la guía 6 de la pieza 4 opuesta de enclavamiento, como ya se explicó con respecto a la Fig. 1 a la Fig. 4. A causa de la guía 6, el elemento 3 de enclavamiento se mueve entonces junto con el carro 3.2 en dirección R radial en la carcasa 8 de un lado a otro. Además de ello, el elemento 2 de enclavamiento, a causa de la configuración de la guía 6, también se mueve en dirección A axial, lo que se explica todavía más en detalle con respecto a la Fig. 12.

Para mover la hoja 2.1 de puerta con respecto al marco de puerta a la posición cerrada o para abrir de manera correspondiente de nuevo la puerta, el elemento 2 de enclavamiento debe moverse en dirección R radial. Mediante un impedimento de un movimiento en dirección R radial, por tanto, también se puede evitar que la puerta se abra involuntariamente. Para abrir de nuevo una puerta cerrada y enclavada principalmente de tal manera, en este sentido, en primer lugar, debe habilitarse de nuevo el elemento 3 de enclavamiento antes de que entonces la puerta pueda abrirse a través de un "push".

Dado que una puerta previamente enclavada en la posición de cierre se puede abrir de forma muy sencilla a través de un "push", deben tomarse medidas para asegurar la puerta también en contra una apertura involuntaria, dado que en muchas situaciones no se desea una apertura de puerta sencilla de este tipo. Cuando, por ejemplo, una autocaravana entra en un túnel con alta velocidad, ya a causa de las fuerzas de compresión que actúan sobre las caras exteriores de la caravana, se puede llegar a que puertas dispuestas en las caras exteriores se abran automáticamente. Para evitar una apertura involuntaria de este tipo, está previsto un dispositivo 5 de bloqueo que interactúa con el elemento 3 de enclavamiento, con el cual la puerta se puede enclavar principalmente en la posición previamente enclavada. El dispositivo 5 de bloqueo se describe a continuación mediante la Fig. 8 a la Fig. 10, en las cuales el dispositivo 5 de bloqueo se muestra en diferentes posiciones. Las secciones transversales representadas en las Fig. 8a, 9a y 10a, corresponden a la sección transversal de la Fig. 7 en una altura de sección transversal algo distinta, por lo cual el dispositivo 5 de bloqueo en la Fig. 7 no se puede reconocer tan claramente. En aras de la claridad, el elemento 3 de enclavamiento no está representado conjuntamente en las Fig. 8a, 9a y 10a, sino que solo el carro 3.2.

En las Fig. 8a y 8b, se muestra el dispositivo 5 de bloqueo en una posición de bloqueo, en la cual el carro 3.2 y, con ello, también el elemento 3 de enclavamiento, ya no se pueden mover en dirección R radial. El dispositivo 5 de bloqueo presenta un elemento 5.1 de bloqueo configurado según un tipo de perno de bloqueo, el cual puede intervenir en una hendidura 3.4 configurada un agujero ciego del carro 3.2. Dado que el dispositivo 5 de bloqueo o bien el elemento 5.1 de bloqueo no se pueden mover en dirección R radial, por tanto, también se bloquea un movimiento del carro 3.2 en dirección R radial.

Para habilitar de nuevo el carro 3.2, el elemento 5.1 de bloqueo debe retirarse de nuevo del carro 3.2. Para un correspondiente accionamiento del dispositivo 5 de bloqueo está previsto un accionamiento por motor, el cual no obstante no está representado conjuntamente en las Fig. El accionamiento está conectado a través de la conexión 8.3 con una fuente de energía externa y puede controlarse de forma correspondiente. A través del accionamiento, el elemento 5.1 de bloqueo puede moverse linealmente de un lado a otro entre las posiciones de bloqueo representadas en las Fig. 8a y 8b y las posiciones de habilitación representadas en las Fig. 9a y 9b, en las cuales se posibilita un movimiento del carro 3.2.

El elemento 5.1 de bloqueo del dispositivo 5 de bloqueo está previamente tensado a través de un resorte 5.2 en dirección de la posición de bloqueo. Para trasladar el elemento 5.1 de bloqueo desde la posición de bloqueo a la

posición de habilitación, éste debe moverse de manera correspondiente en contra de la fuerza del resorte 5.2. Si el motor fallase y se bloquea un movimiento del elemento 3 de enclavamiento, la puerta se puede abrir de nuevo solo cuando el elemento 5.1 de bloqueo se retiró del carro 3.2. Para que la puerta pueda abrirse de todas formas, también en caso de motor que falla, el dispositivo 5 de bloqueo presenta un desenclavamiento 5.3 de emergencia, a través del cual el carro 3.2 también puede habilitarse de nuevo manualmente.

El desenclavamiento 5.3 de emergencia está unido con el elemento 5.1 de bloqueo. A través de éste, el elemento 5.1 de bloqueo puede moverse en contra de la fuerza del resorte 5.2 y, de esta manera, habilitar de nuevo el carro 3.2. El desenclavamiento 5.3 de emergencia, para ello, es movable manualmente a través de un cableado no representado en las Fig.

En una forma de realización que no pertenece a la invención, el dispositivo 5 de bloqueo no está dispuesto en la carcasa 8, sino dentro o en la pieza 4 opuesta de enclavamiento. La correspondiente pieza 4 opuesta de enclavamiento está representada en las Fig. 11a y 11b. Cuando el elemento 3 de enclavamiento o bien la región 3.3 de enclavamiento guiada en la guía 6, se encuentra en la región 6.3 de bloqueo de la guía 6, la puerta no puede abrirse mediante una fuerza de tracción, sino que solo mediante un "push" en dirección S de cierre. En esta forma de realización, el dispositivo 5 de bloqueo presenta dos elementos 5.1 de bloqueo, los cuales se pueden introducir en la guía 6 para el bloqueo de un movimiento del elemento 3 de enclavamiento. En la posición de bloqueo representada en la Fig. 11a, por ello, se impide un movimiento de la región 3.3 de enclavamiento del elemento 3 de enclavamiento a causa de los elementos 5.1 de bloqueo y la puerta no puede abrirse. Para abrir de nuevo la puerta, los elementos 5.1 de bloqueo deben habilitar de nuevo la guía 6, de modo que el elemento 3 de enclavamiento se puede mover entonces de nuevo en la guía 6.

A continuación, se explica ahora todavía algo más en detalle el modo de funcionamiento del enclavamiento de push-push y las diferentes regiones de la guía 6.

La pieza 4 opuesta de enclavamiento presenta una guía 6, en la cual se guía el elemento 3 de enclavamiento en caso de un movimiento relativo entre la hoja 2.1 de puerta y el marco de puerta. Esta guía 6 consiste esencialmente de cuatro regiones 6.1 a 6.4 diferentes. De acuerdo con la orientación de la Fig. 12, en la región superior de la guía 6 está dispuesta la región 6.1 de habilitación. Cuando el elemento 3 de enclavamiento se encuentra en esta región 6.1 de habilitación, la hoja 2.1 de puerta se puede abrir con respecto al marco de puerta. En esta posición, la hoja 2.1 de puerta sobresale por encima del marco de puerta, de modo que la puerta se puede abrir, por ejemplo, mediante un movimiento de tracción manual o, también, mediante la fuerza de un resorte que soporta la apertura de la puerta.

Cuando se aplica una fuerza de compresión sobre la puerta en esta posición, el elemento 3 de enclavamiento puede trasladarse desde la región 6.1 de habilitación a la región 6.2 de cierre a través del bisel 6.5 de tope. En este caso, el elemento 3 de enclavamiento se mueve en dirección A axial.

La guía 6 presenta, además de ello, una región 6.3 de bloqueo, en la cual el elemento 3 de enclavamiento está dispuesto en una posición de enclavamiento. Además, la guía 6 presenta una región 6.4 de apertura, la cual une la región 6.3 de bloqueo con la región 6.1 de habilitación.

En la posición abierta, el elemento 3 de enclavamiento se encuentra, en primer lugar, en la región 6.1 de habilitación de la pieza 4 opuesta de enclavamiento. En esta posición, la puerta puede moverse en dirección de apertura y, con ello, abrirse. Para cerrar la puerta, ésta se introduce y, con ello, el elemento 3 de enclavamiento en la región 6.2 de cierre a través del bisel 6.5 de tope. En caso de este movimiento, el elemento 3 de enclavamiento se mueve a la escotadura 8.2. Tan pronto como el elemento 3 de enclavamiento ha alcanzado el extremo inferior de la región 6.2 de cierre, éste se mueve, a causa del resorte 5.2 que actúa sobre el carro 3.2, más hacia la izquierda a la región 6.3 de bloqueo. Una apertura de la puerta mediante una fuerza de tracción ya no es posible en esta posición. La configuración en forma de cascara del contorno de la guía 6 en la región 6.3 de bloqueo, se encarga de que el elemento 3 de enclavamiento no pueda seguir moviéndose. El resorte 5.2 que interviene en el carro 3.2 se encarga de que el elemento 3 de enclavamiento o bien la región 3.3 de enclavamiento se presione hacia la izquierda de acuerdo con la orientación de la Fig. 12.

Cuando debe abrirse de nuevo la puerta, debe ejercerse una fuerza sobre el elemento 3 de enclavamiento en dirección S de cierre. Mediante un movimiento del elemento 3 de enclavamiento en dirección S de cierre, éste desde la región 6.3 de bloqueo hará tope en el contorno izquierdo exterior de la región 6.4 de apertura, de modo que el elemento 3 de enclavamiento se puede trasladar entonces de nuevo a la región 6.1 de habilitación a través de la región 6.4 de apertura. Las regiones 6.2 a 6.4 están colocadas más altas que la región 6.1. Esto conduce a que el elemento 3 de enclavamiento, en caso de un movimiento en dirección S de cierre, no pueda entrar desde la región 6.1 de habilitación a la región 6.4 de apertura, sino que se introduce en la región 6.2 de cierre a través del bisel 6.5 de tope. Al sobrepasar el correspondiente borde 6.6, el elemento 3 de enclavamiento se mueve por ello en dirección A axial.

La configuración de la guía 6 y el modo de funcionamiento de las correspondientes regiones, no obstante, están representados en la Fig. 12 en relación con un dispositivo 5 de bloqueo, el cual se puede introducir en la guía 6, no

obstante, no están limitados a esta configuración. Más bien, la configuración de la guía 6 descrita con respecto a la Fig. 12, también puede utilizarse cuando el dispositivo 5 de bloqueo interactúa con el carro 3.2.

**Lista de símbolos de referencia**

	1	dispositivo de cierre
5	2.1	hoja de puerta
	3	elemento de enclavamiento
	3.1	resorte
	3.2	carro
	3.3	región de enclavamiento
10	3.4	hendidura
	4	pieza opuesta de enclavamiento
	4.1	medio de fijación
	5	dispositivo de bloqueo
	5.1	elemento de bloqueo
15	5.2	resorte
	5.3	desenclavamiento de emergencia
	6	guía
	6.1	región de habilitación
	6.2	región de cierre
20	6.3	región de bloqueo
	6.4	región de apertura
	6.5	bisel de tope
	6.6	borde
	7	soporte
25	8	carcasa
	8.1	cubierta
	8.2	escotadura
	8.3	conexión
	9	dispositivo de centrado
30		
	A	dirección axial
	R	dirección radial
	S	dirección de cierre

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de cierre para una puerta, en particular para una puerta de una caravana o una autocaravana con un elemento (3) de enclavamiento movable, el cual en la posición de cierre interviene en una pieza (4) opuesta de enclavamiento y enclava previamente la puerta, estando el elemento (3) de enclavamiento y la pieza (4) opuesta de enclavamiento configurados de tal manera que interactúan como enclavamiento de push-push, y con un dispositivo (5) de bloqueo, el cual puede bloquear un movimiento del elemento (3) de enclavamiento para el enclavamiento principal de la puerta, siendo el elemento (3) de enclavamiento movable en dirección (R) radial y bloqueando el dispositivo (5) de bloqueo en la posición de bloqueo un movimiento radial del elemento (3) de enclavamiento
- caracterizado por que
- 10 el elemento (3) de enclavamiento está alojado en un carro (3.2) movable, interviniendo el dispositivo (5) de bloqueo para el bloqueo del elemento (3) de enclavamiento en el carro (3.2) y puede impedir a éste un movimiento.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo (5) de bloqueo con el elemento (3) de enclavamiento forma una unidad constructiva.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza (4) opuesta de enclavamiento presenta una guía (6) para el elemento (3) de enclavamiento.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (3) de enclavamiento es movable en dirección (A) axial.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una carcasa (8), en la cual está alojado el elemento (3) de enclavamiento y el dispositivo (5) de bloqueo.
- 20 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (5) de bloqueo se puede desenclavar de emergencia.
7. Dispositivo según la reivindicación 6 anterior, caracterizado por que el dispositivo (5) para el desenclavamiento de emergencia es movable desde la posición de bloqueo en contra de la fuerza de un elemento de resorte.
- 25 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza (4) opuesta de enclavamiento está dispuesta sobre un soporte (7) y para el ajuste de la posición de la pieza (4) opuesta de enclavamiento es movable con respecto al soporte (7).
9. Puerta con un dispositivo (1) de cierre según una de las reivindicaciones anteriores.
10. Puerta según la reivindicación 9, caracterizada por que el elemento (3) de enclavamiento está dispuesto en el marco de puerta y la pieza (4) opuesta de enclavamiento en la hoja (2.1) de puerta.

30

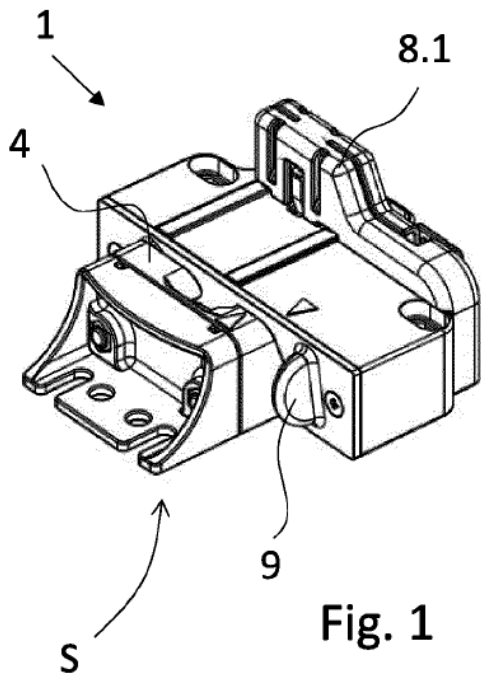


Fig. 1

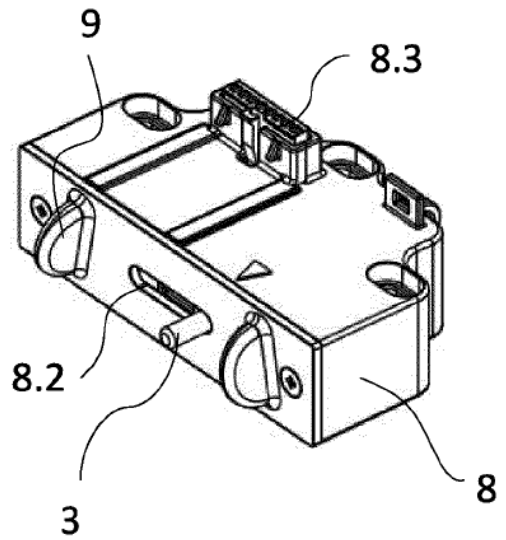


Fig. 2

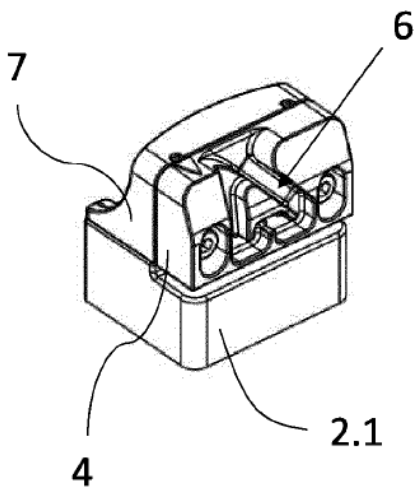


Fig. 3

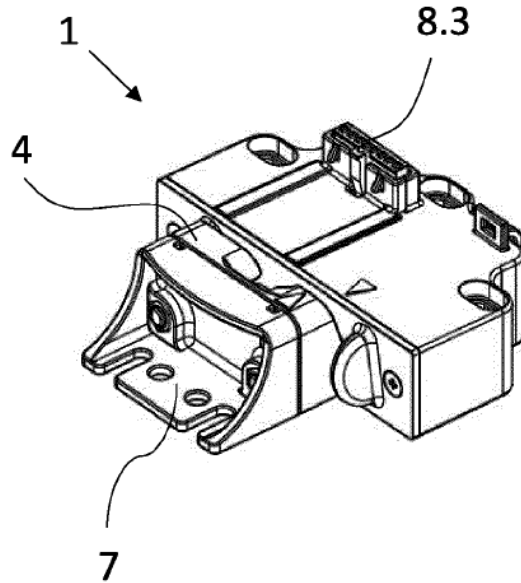


Fig. 4

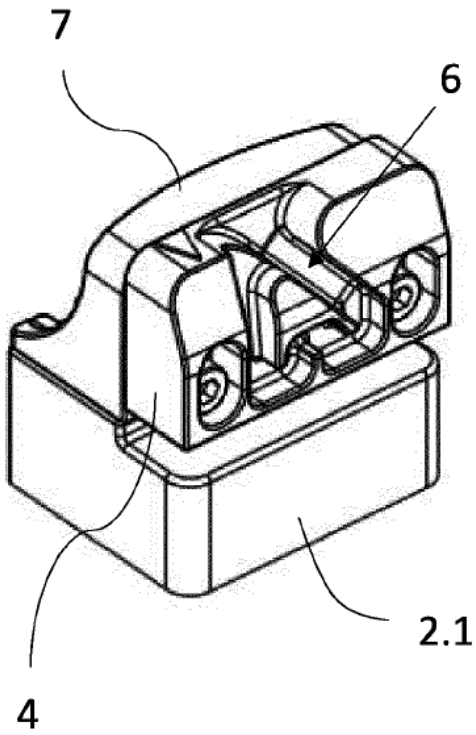


Fig. 5a

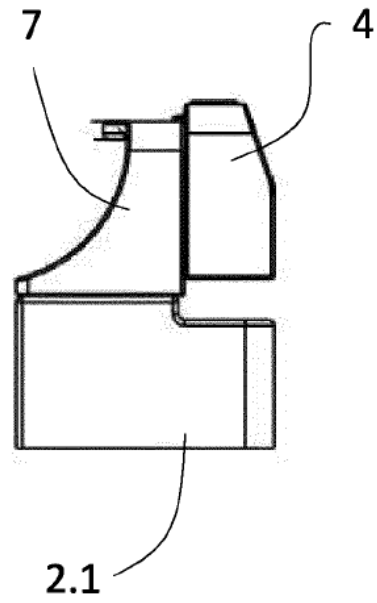


Fig. 5b

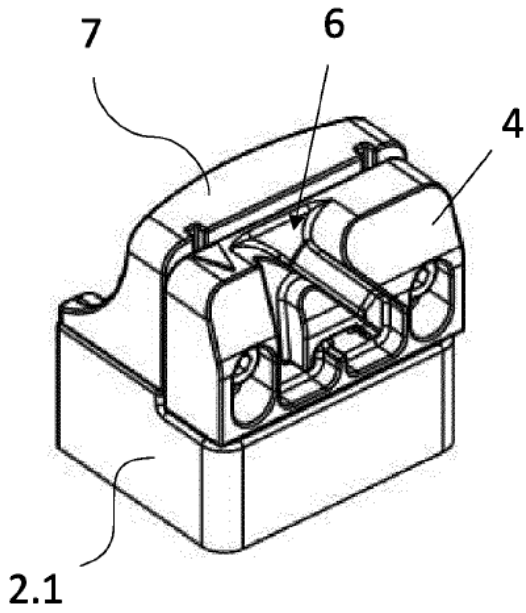


Fig. 6a

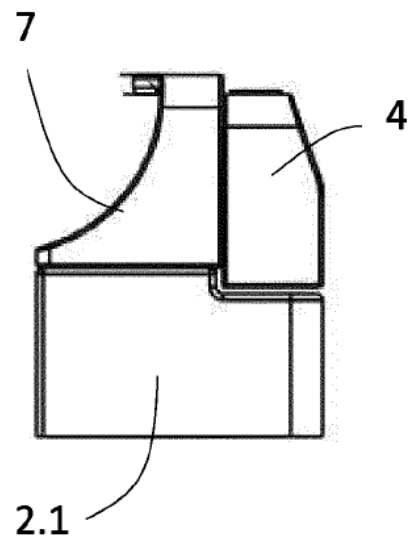


Fig. 6b

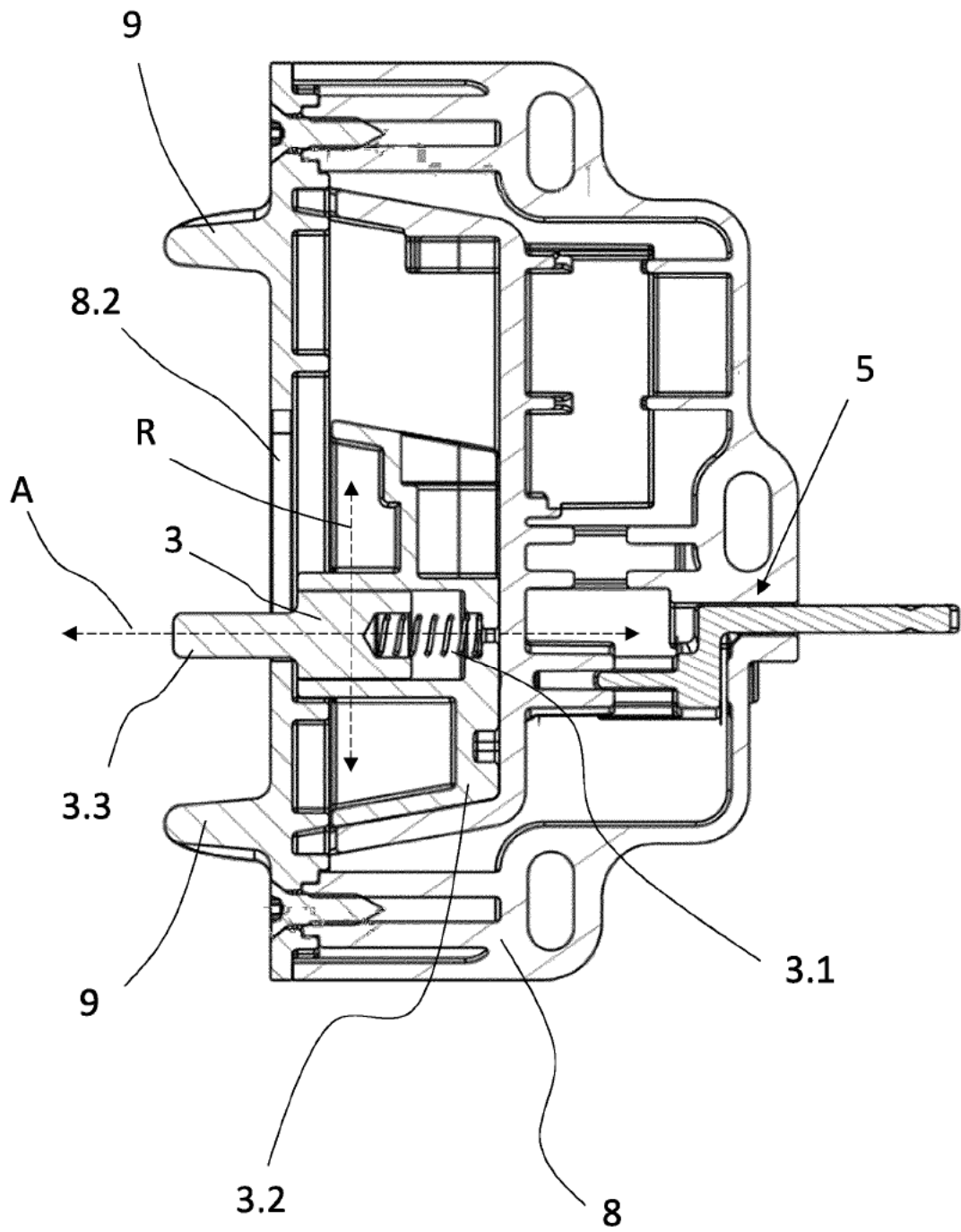


Fig. 7

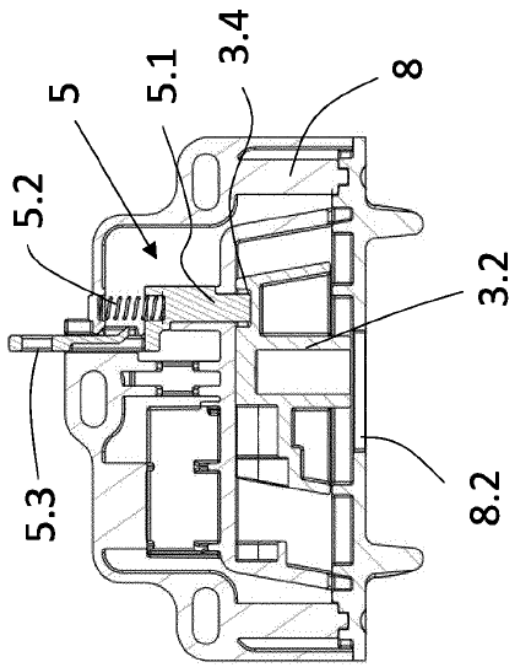


Fig. 8a

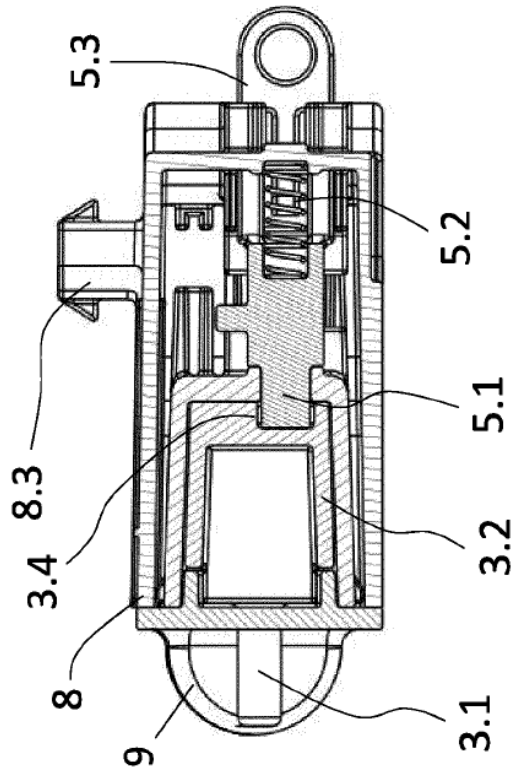


Fig. 8b

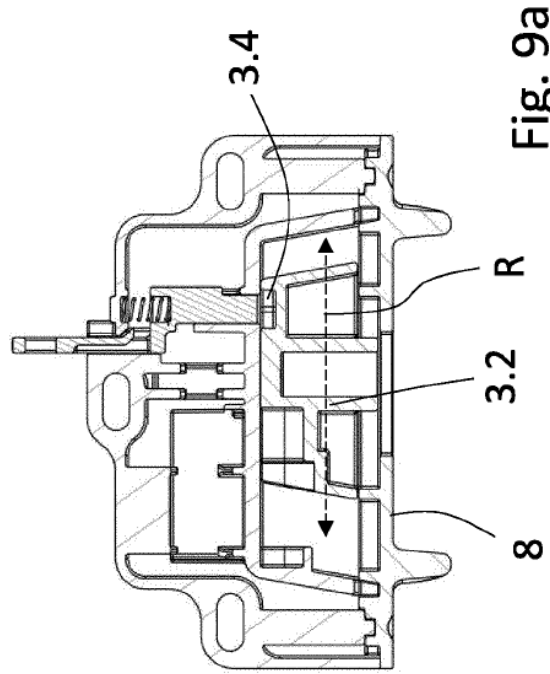


Fig. 9a

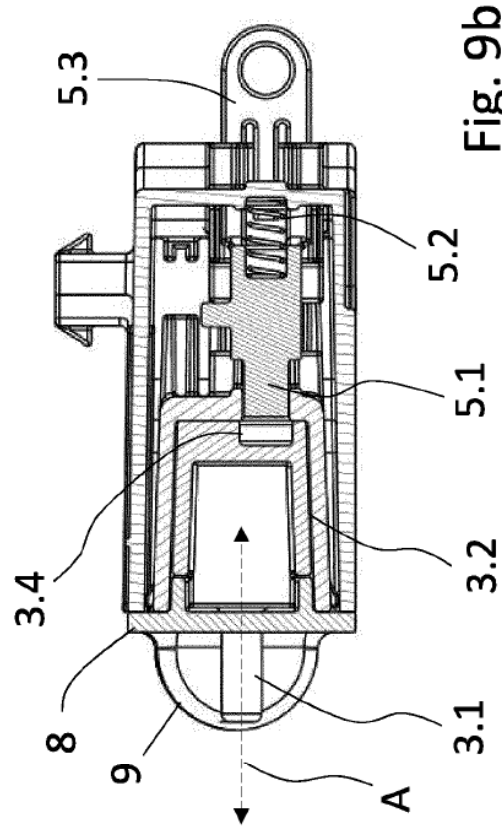


Fig. 9b

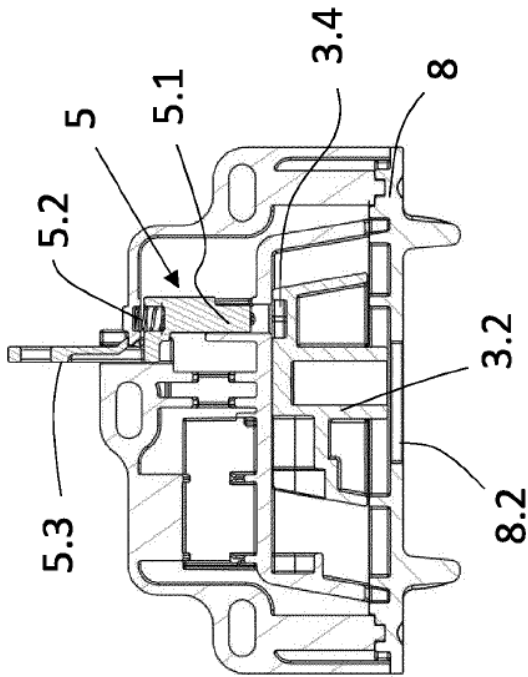


Fig. 10a

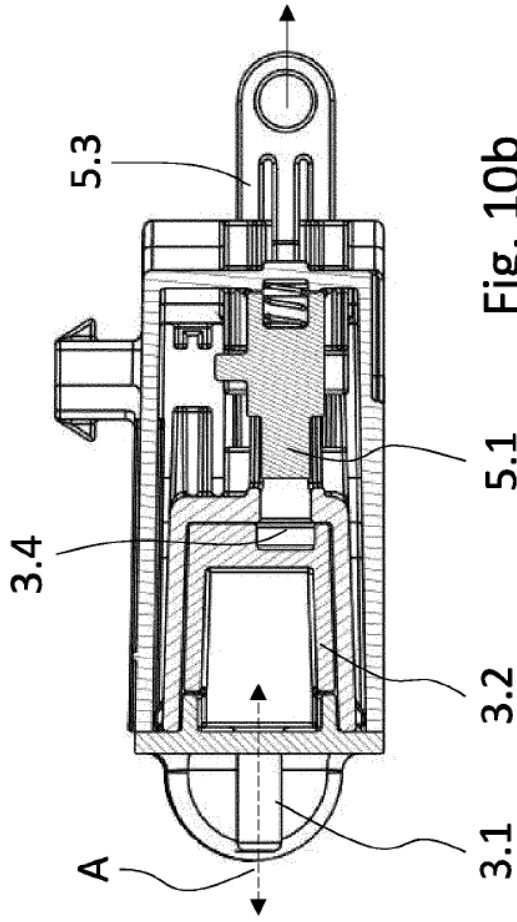


Fig. 10b

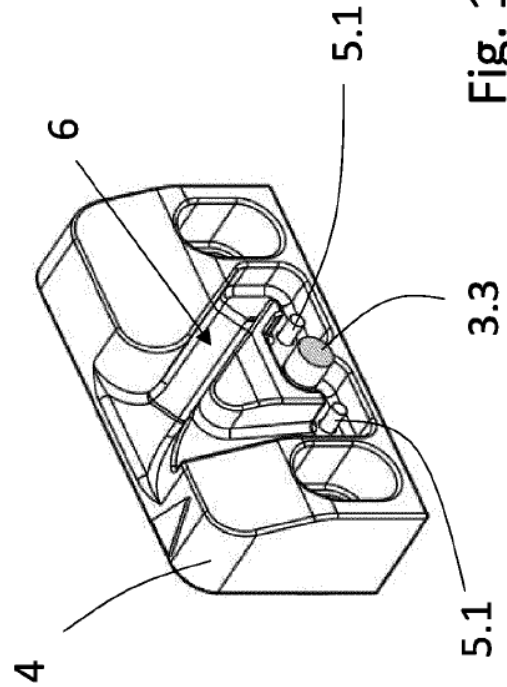


Fig. 11a

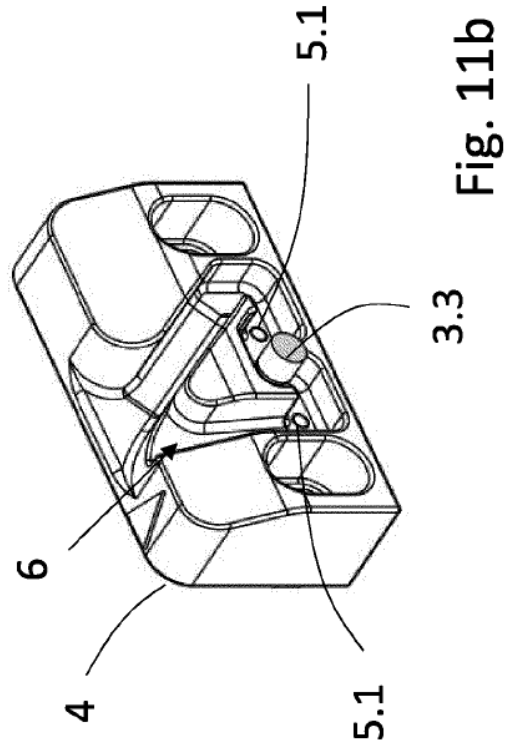


Fig. 11b

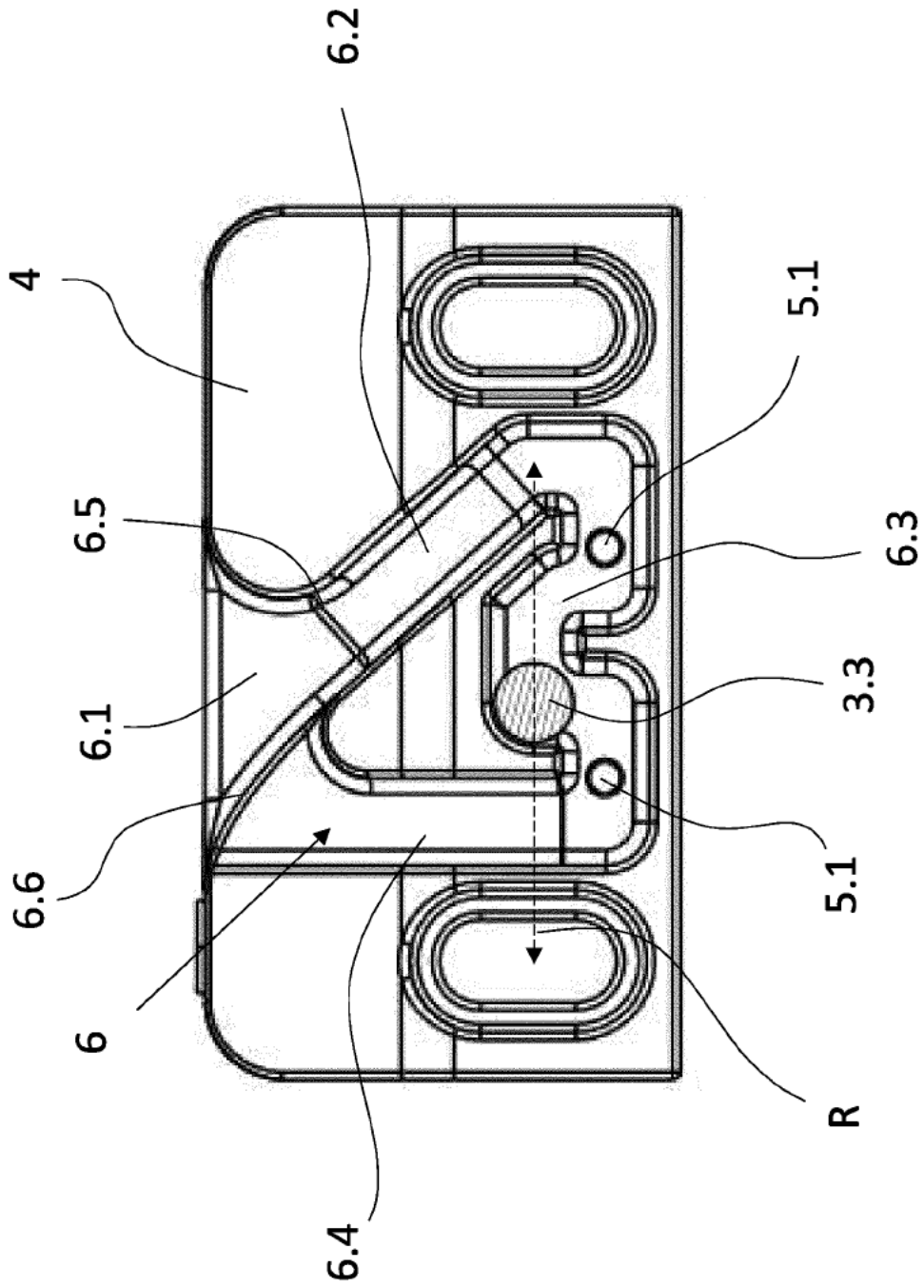


Fig. 12