

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 184**

51 Int. Cl.:

**E05B 85/04** (2014.01)

**E05B 77/10** (2014.01)

**E05B 85/22** (2014.01)

**E05B 63/14** (2006.01)

**E05B 77/54** (2014.01)

**E05B 81/20** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2015** **E 15002167 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2987932**

54 Título: **Sistema de chaveta de cierre como cierre de tapa de vehículo**

30 Prioridad:

**21.08.2014 DE 102014012466**

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

**27.07.2017**

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**SCHOCH, MARION y  
GRIFFON, LE JEAN-BERNARD**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 627 184 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**

Sistema de chaveta de cierre como cierre de tapa de vehículo

La invención se refiere a un sistema de chaveta de cierre para la unión removible de una tapa de vehículo, especialmente una puerta de vehículo con una pieza estructural, especialmente un bastidor de pared lateral de una carrocería de un vehículo, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un sistema de chaveta de cierre del género expuesto es conocido del documento DE 10 2012 011 420 A1, el cual puede ser empleado como cierre para tapas de vehículo, o sea, por ejemplo puertas de vehículo, portón trasero y capó delantero, es decir, para todas las piezas movibles para cerrar grandes aberturas en vehículos, especialmente como sistema de cierre de puerta para una puerta de un vehículo. En ese sistema de chaveta de cierre se consigue con dos chavetas de cierre un cierre con unión positiva de forma, tanto en la dirección longitudinal del vehículo como también en la dirección de elevación, con mordazas de sujeción del módulo de mordazas de sujeción. En la dirección en la que las chavetas de cierre se introducen en las ranuras de chaveta de las mordazas de sujeción existe una elevada fuerza de cierre.

A través de ese acoplamiento de las puertas del vehículo con la carrocería del mismo existe el peligro de que en un accidente del vehículo, es decir, por ejemplo en un choque con otro vehículo, y debido a una torsión de la carrocería del vehículo, el sistema de chaveta de cierre entre las puertas del vehículo y la carrocería del vehículo se deforme de tal manera que una apertura después de un choque de ese tipo, como por ejemplo un choque frontal, se dificulte, o bien ya no sea posible en alguna circunstancia. Este caso puede aparecer también en el portón trasero de un maletero cuando una persona se encuentra dentro de ese maletero.

De aquí, el objetivo de la invención es el de perfeccionar un sistema de chaveta de cierre del género expuesto, de tal forma que tras un accidente del vehículo pueda abrirse la tapa del vehículo.

Este objetivo se alcanza mediante un sistema de chaveta de cierre con las características de la reivindicación 1.

Un sistema de chavetas de cierre de ese tipo para la unión removible de una tapa de un vehículo, con una pieza estructural de una carrocería de un vehículo, el cual comprende:

- un módulo de chavetas de cierre con dos chavetas de cierre alojadas de forma que puedan desplazarse una respecto a la otra, con superficies de chaveta y con un soporte de chavetas de cierre para el alojamiento desplazable de las chavetas de cierre,

- un módulo de mordazas de sujeción, con dos mordazas de sujeción que alojan entre ellas al módulo de la chaveta de cierre, estando configuradas las mordazas de sujeción con ranuras de chaveta adaptadas al contorno de las superficies de chaveta de las chavetas de cierre, y

- un dispositivo de accionamiento mediante el cual, para la realización del acoplamiento de la tapa del vehículo con la pieza estructural, se oprimen las chavetas de cierre, con sus superficies de chaveta, en las ranuras de chaveta, a través de un desplazamiento de separación,

se caracteriza, según la invención, por que

- al menos una de las chavetas de cierre presenta un punto de rotura controlada, con el cual se provoca, en el caso de una fuerza de carga que sobrepase la carga mecánica normal de funcionamiento de la chaveta de cierre, una separación de la chaveta de cierre, oprimida dentro de las ranuras de chaveta, en una pieza del lado de las ranuras de chaveta, y otra pieza del lado del soporte de chaveta de cierre.

Con ello se alcanza un debilitamiento definido exactamente de la chaveta de cierre del sistema de la chaveta de cierre, de forma que, por una parte, en caso de un accidente, como por ejemplo un choque frontal, la tapa del vehículo, especialmente una puerta del vehículo, es enchavetada de forma segura en la estructura de la carrocería del vehículo, pero no obstante, tras el choque está asegurada una apertura de una tapa del vehículo de ese tipo, y por otra parte cada carga mecánica normal de funcionamiento del sistema de la chaveta de cierre no puede conducir a una rotura de la chaveta de cierre.

El debilitamiento local de una chaveta de cierre, realizado mediante un punto de rotura controlada, provoca que, al alcanzarse un determinado umbral de fuerza, se rompe esa zona del punto de rotura controlada. A través de ello se deshace la unión entre la chaveta de cierre y el soporte de la chaveta de cierre que la aloja, ya que la chaveta de cierre se parte en una pieza del lado de la ranura de la chaveta de cierre, y en una pieza del lado del soporte de la chaveta de cierre. Con ello se deshace también la unión de la tapa del vehículo, especialmente de la puerta del vehículo, con la estructura de la carrocería del mismo.

Según una configuración ventajosa de la invención, el punto de rotura controlada está situado entre la zona de la chaveta de cierre alojada en el soporte de la chaveta de cierre y sus superficies de la chaveta. Con ello, el punto de rotura controlada puede ser colocado directamente en la vecindad del soporte de la chaveta de cierre, a través de lo

cual se alcanza al mismo tiempo un efecto de cizallamiento en el caso de choque.

El punto de rotura controlada puede estar configurado, según un perfeccionamiento, como un estrechamiento de la sección transversal de la chaveta de cierre, la cual presenta, preferentemente, una sección transversal con forma de rectángulo, una curvatura cóncava, o bien una forma cónica. De forma preferida, el punto de rotura controlada puede estar realizado también mediante una configuración del material de la chaveta de cierre. Para una configuración del material en materiales metálicos pueden utilizarse procesos de mecanizado, como por ejemplo un templado o un recocido blando para el ajuste de la ductilidad. De forma preferida, la zona del punto de rotura controlada puede estar configurada con un material que presenta una mayor ductilidad que el material más duro del exterior del punto de rotura controlada. Con ello se logra que la zona que forma el punto de rotura controlada, con una mayor ductilidad, se rompa al alcanzarse una determinada fuerza de carga que actúa sobre el sistema de chaveta de cierre.

Por último, en otra configuración de la invención está previsto que, en el estado de acoplamiento del sistema de chaveta de cierre, en las chavetas de cierre comprimidas en las ranuras de chaveta del módulo de mordazas de sujeción, está configurada una hendidura definida, perpendicular a su dirección de desplazamiento y al transcurso de las ranuras de chaveta, entre el soporte de la chaveta de cierre y la estructura adyacente del módulo de mordazas de sujeción. Con ello está asegurado que, al alcanzarse la fuerza determinada de carga, el soporte de la chaveta de cierre no puede apoyarse sobre el módulo de mordazas de sujeción, lo que impediría una rotura del punto de rotura controlada.

La invención se describe a continuación detalladamente según ejemplos de ejecución, con referencia a las figuras adjuntas. Se muestran:

Figura 1 una representación esquemática de despiece de un sistema de chaveta de cierre de un vehículo, según la invención,

Figura 2 una representación esquemática de un corte del sistema de chaveta de cierre según la figura 1, con un módulo de chaveta de cierre y un módulo de mordazas de sujeción, en el estado de acoplamiento de la puerta de un vehículo con un bastidor de pared lateral de la carrocería de un vehículo, y

Figura 3 una representación esquemática del sistema de chaveta de cierre según la figura 2, con un módulo de chaveta de cierre con chavetas de cierre partidas.

La figura 1 muestra un sistema 1 de chaveta de cierre, conocido del documento DE 10 2012 011 420 A1, el cual se encarga de la función de una cerradura de puerta para la puerta 11 de un vehículo de una carrocería 10 del mismo, y el cual comprende un módulo 2 de chaveta de cierre y un módulo 3 de mordazas de sujeción. El módulo 2 de chaveta de cierre se monta del lado de la cerradura en la puerta 11 del vehículo, y el módulo 3 de mordazas de sujeción en un bastidor de puerta, configurado por un bastidor 12 de la pared lateral de la carrocería 10 del vehículo. Al cerrar la puerta 11 del vehículo, el módulo 2 de chaveta de cierre se acopla con el módulo 3 de mordazas de sujeción, de forma que se origina una unión positiva de forma entre la puerta 11 del vehículo y el bastidor 12 de la pared lateral de la carrocería 10 del vehículo. El diseño detallado, así como la función de un sistema 1 de chaveta de cierre, está descrita con detalle en el documento DE 10 2012 011 420 A1 citado anteriormente.

La figura 2 muestra el estado del sistema 1 de chaveta de cierre, en el cual el módulo 2 de chaveta de cierre está acoplado con el módulo 3 de mordazas de sujeción, es decir, la puerta 11 del vehículo está cerrada. El sistema 1 de chaveta de cierre está configurado según la invención. El módulo 2 de chaveta de cierre es sujetado mecánicamente a la puerta 11 del vehículo a través de un elemento 5 de acoplamiento. El módulo 3 de mordazas de sujeción está acoplado mecánicamente con la carrocería 10 del vehículo a través del bastidor 12 de la pared lateral.

El módulo 2 de chaveta de cierre comprende un soporte 2.2 de chavetas de cierre para el alojamiento de dos chavetas 2.1 de cierre, alojadas de forma desplazable en una respectiva ranura 2.3 del soporte de chavetas de cierre, las cuales están configuradas respectivamente en forma de chaveta, con superficies 2.11 de chaveta en sus extremos. Mediante un dispositivo de accionamiento 4, esbozado esquemáticamente, se sacan hacia fuera las dos chavetas 2.1 de cierre, en direcciones contrapuestas, desde una posición completamente insertada en las ranura 2.3 del soporte de chavetas de cierre, hasta una posición de cierre, en la que las chavetas 2.1 de cierre se comprimen respectivamente, con sus superficies 2.11 de chaveta en sus extremos, en una ranura 3.11 de chaveta, adaptada al contorno de las superficies 2.11 de chaveta, del módulo 3 de mordazas de sujeción, y con ello se establece una unión positiva de fuerza entre la puerta 11 del vehículo y el bastidor 12 de la pared lateral, tanto en la dirección z como también en la dirección x. Las ranuras 3.11 de chaveta están configuradas respectivamente en una mordaza 3.1 de sujeción, y forman el módulo 3 de mordazas de sujeción junto con una placa base 3.2.

A través de ese acoplamiento de la puerta 11 del vehículo con la carrocería 10 del vehículo, existe el peligro de que, en un accidente del vehículo, es decir, por ejemplo en un choque frontal con otro vehículo, el sistema 1 de chaveta de cierre entre la puerta 11 del vehículo y la estructura de la carrocería del vehículo se deforme de tal manera que una apertura se dificulte después de un choque de ese tipo, o bien ya no sea posible en alguna circunstancia.

A fin de evitar esto, las dos chavetas 2.1 de cierre del módulo 2 de chavetas de cierre están configuradas

respectivamente con un punto 2.12 de rotura controlada. Según la figura 2, este punto 2.12 de rotura controlada está realizado como un estrechamiento de la sección transversal, y está configurado con un alabeo cóncavo. Ese punto 2.12 de rotura controlada se encuentra en la zona de fuera del soporte 2.1 de chavetas de cierre, es decir, entre la zona del soporte 2.1 de chavetas de cierre y las superficies 2.11 de las chavetas. Según la figura 2, ese punto 2.12 de rotura controlada se junta directamente con el soporte 2.1 de chavetas de cierre.

La función de ese punto 2.12 de rotura controlada consiste entonces en que, en un impulso de fuerza en la dirección longitudinal del vehículo (dirección x), ocasionado por un choque frontal, con una fuerza K que sobrepase a las fuerzas de carga del sistema 1 de chaveta de cierre que aparecen debido al uso, es decir, más elevada que las fuerzas usuales de carga por el funcionamiento, ese punto 2.12 de rotura controlada se rompe, de forma que aparece una parte 2.13 del lado de la ranura de chaveta, y una parte 2.14 de la parte del soporte de chavetas de cierre, como se ha representado esquemáticamente en la figura 3. En ese proceso de rotura de las dos chavetas de cierre 2.1, la hendidura S entre el soporte 2.2 de chavetas de cierre y la placa base 3.2 del módulo 3 de mordazas de soporte, es puenteada en una dimensión x de la ranura, de forma que el soporte 2.2 de chavetas de cierre se apoya sobre esa placa base 3.2, y se bloquea con la misma. Con ello, la unión entre el módulo 2 de chavetas de cierre y el módulo 3 de mordazas de soporte está separada, de forma que a través de ello no existe tampoco ninguna unión de la puerta 11 del vehículo con el bastidor 12 de la pared lateral de la carrocería 10 del vehículo. Con ello, la puerta 11 del vehículo puede ser abierta.

El punto 2.12 de rotura controlada de las chavetas 2.1 de cierre puede ser realizado de distintas formas como zona de debilitamiento del material. Como ya se ha descrito, el punto 2.12 de rotura controlada está ejecutado, según la figura 2, como un estrechamiento de la sección transversal de las chavetas 2.1 de cierre con una acanaladura cóncava, o bien con una ranura o con una entalladura. En lugar de una acanaladura cóncava, el punto 2.12 de rotura controlada puede estar ejecutado también como una ranura con forma rectangular. Pueden configurarse también como punto 2.12 de rotura controlada las combinaciones de distintas formas o curvaturas de las acanaladuras de ese tipo. La dimensión del debilitamiento del material conseguida mediante el punto 2.12 de rotura controlada debe elegirse de tal forma que no pueda aparecer ninguna rotura de las chavetas 2.1 de cierre con las cargas mecánicas del sistema 1 de chaveta de cierre que aparecen en el uso normal. Solamente cuando el impulso de fuerza alcanza un determinado umbral de fuerza, por ejemplo debido a un choque, ha de romperse el punto 2.12 de rotura controlada.

En lugar de una configuración geométrica del punto de rotura controlada, puede realizarse también una configuración de la parte del material de esa zona. Así, la zona del punto 2.12 de rotura controlada puede ser configurada con un material que presente una ductilidad más elevada que el material más duro del exterior de la zona del punto 2.12 de rotura controlada. Con ello se consigue que la zona que constituye el punto 2.12 de rotura controlada, con la ductilidad más elevada, se rompa al alcanzarse una determinada fuerza de carga K que actúe sobre el sistema 1 de chaveta de cierre, la cual sea más elevada que las cargas debidas al uso.

En el ejemplo de ejecución descrito anteriormente, el módulo 2 de chavetas de cierre está montado en la puerta 11 del vehículo, y el módulo 3 de mordazas de sujeción en el bastidor 12 de la pared lateral, o bien en la columna B de la carrocería 10.

El sistema 1 de chaveta de cierre puede montarse también al contrario, de forma que el módulo 3 de mordazas de sujeción esté colocado en la puerta 11 del vehículo, y el módulo de chavetas de cierre en el bastidor 12 de la pared lateral, o bien en la columna B de la carrocería 10.

#### Signos de referencia

- 1 sistema de chaveta de cierre
- 2 módulo de chaveta de cierre
- 2.1 chaveta de cierre del módulo 2 de chaveta de cierre
- 2.11 superficies de chaveta del soporte 2.1 de chavetas de cierre
- 2.12 punto de rotura controlada de la chaveta 2.2 de cierre
- 2.13 parte del lado de la ranura de chaveta de la chaveta 2.1 de cierre
- 2.14 parte del soporte de chaveta de cierre de la chaveta 2.1 de cierre
- 2.2 soporte de chaveta de cierre del módulo 2 de chaveta de cierre
- 2.3 ranura del soporte de chaveta de cierre del soporte 2.1 de chaveta de cierre
- 3 módulo de mordazas de sujeción
- 3.1 mordaza de sujeción del módulo 3 de mordazas de sujeción

- 3.11 ranura de chaveta de la mordaza de sujeción 3.1
- 3.2 placa base del módulo 3 de mordazas de sujeción
- 4 dispositivo de accionamiento
- 5 elemento de acoplamiento
- 5 10 carrocería del vehículo
- 11 puerta del vehículo de la carrocería 10 del vehículo
- 12 bastidor da la puerta lateral del vehículo de la carrocería 10 del vehículo
- S hendidura

10

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (1) de chavetas de cierre, para la unión removible de una tapa (11) de un vehículo, con una pieza estructural (12) de una carrocería (10) de un vehículo, el cual comprende:
- 5 - un módulo (2) de chavetas de cierre con dos chavetas (2.1) de cierre, alojadas de forma que puedan desplazarse una respecto a la otra, con superficies (2.11) de chaveta y con un soporte (2.2) de chavetas de cierre para el alojamiento desplazable de las chavetas (2.1) de cierre,
- un módulo de mordazas (3) de sujeción, con dos mordazas (3.1) de sujeción que alojan entre ellas al módulo (2) de la chaveta de cierre, estando configuradas las mordazas (3.1) de sujeción con ranuras (3.11) de chaveta adaptadas al contorno de las superficies (2.11) de chaveta de las chavetas (2.1) de cierre, y
- 10 - un dispositivo (4) de accionamiento mediante el cual, para la realización del acoplamiento de la tapa (11) del vehículo con la pieza estructural (12), se oprimen las chavetas (2.1) de cierre, con sus superficies (2.11) de chaveta, en las ranuras (3.11) de chaveta, a través de un desplazamiento de separación, caracterizado por que
- 15 - al menos una de las chavetas (2.1) de cierre presenta un punto (2.12) de rotura controlada, con el cual se provoca, en el caso de una fuerza de carga que sobrepase la carga mecánica normal de funcionamiento de la chaveta (2.1) de cierre, una separación de la chaveta (2.1) de cierre, oprimida dentro de las ranuras (3.11) de chaveta, en una pieza (2.13) del lado de las ranuras de chaveta, y otra pieza (2.14) del lado del soporte de chaveta de cierre.
2. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 1, caracterizado por que el punto (2.12) de rotura controlada está situado entre la zona de la chaveta (2.1) de cierre alojada en el soporte (2.2) de chavetas de cierre, y sus superficies (2.11) de chaveta.
- 20 3. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el punto (2.12) de rotura controlada está configurado como un estrechamiento de la sección transversal de la chaveta (2.1) de cierre.
4. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 3, caracterizado por que el estrechamiento de la sección transversal presenta una sección transversal con forma rectangular.
- 25 5. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 3, caracterizado por que el estrechamiento de la sección transversal presenta un alabeo con forma cóncava.
6. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 3, caracterizado por que el estrechamiento de la sección transversal está configurado con forma cónica.
- 30 7. Sistema (1) de chaveta de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el punto (2.12) de rotura controlada está configurado mediante la conformación del material de la chaveta (2.1) de cierre.
8. Sistema (1) de chaveta de cierre según la reivindicación 7, caracterizado por que la zona del punto (2.12) de rotura controlada está configurada con un material que presenta una ductilidad más elevada que el material del exterior de la zona del punto (2.12) de rotura controlada.
- 35 9. Sistema (1) de chaveta de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, en el estado de acoplamiento del sistema (1) de chaveta de cierre, con las chavetas (2.1) de cierre comprimidas en las ranuras (3.11) de chaveta del módulo (3) de mordazas de sujeción, está configurada una hendidura (S) definida, perpendicular a su dirección de desplazamiento y perpendicular al transcurso de las ranuras (3.11) de chaveta, entre el soporte (2.2) de la chaveta de cierre y la estructura adyacente (3.1) del módulo (3) de mordazas de sujeción.
- 40 10. Sistema (1) de chaveta de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la tapa del vehículo está configurada como puerta (11) del vehículo, y la pieza estructural como un bastidor (12) de la pared lateral de la carrocería (10) del vehículo.

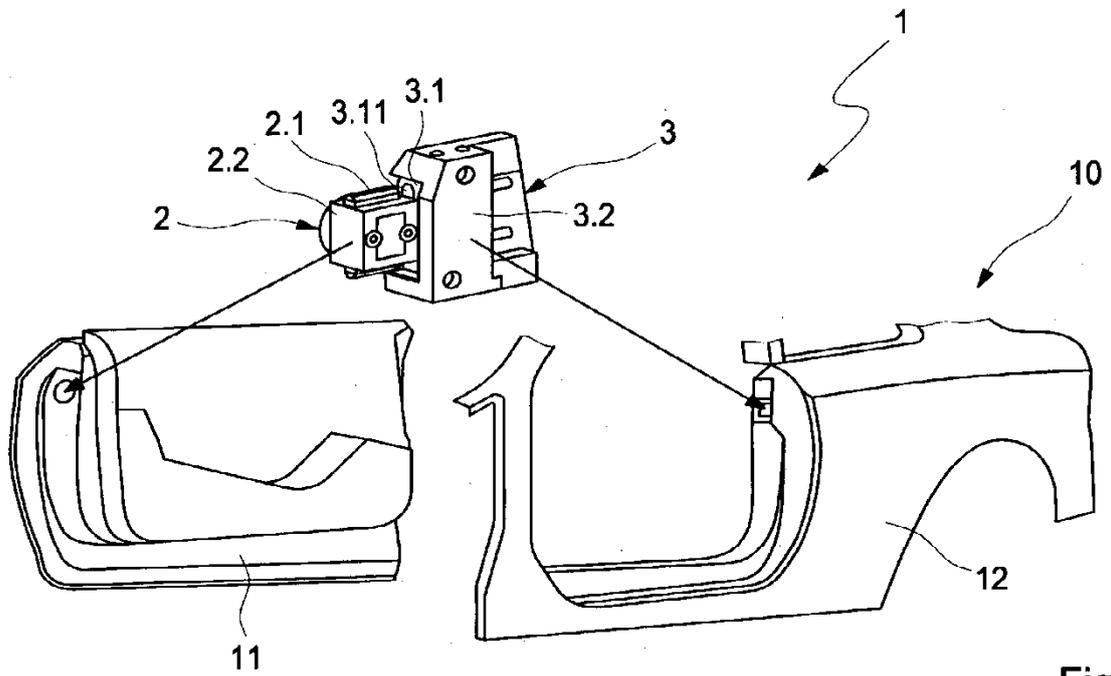


Fig. 1

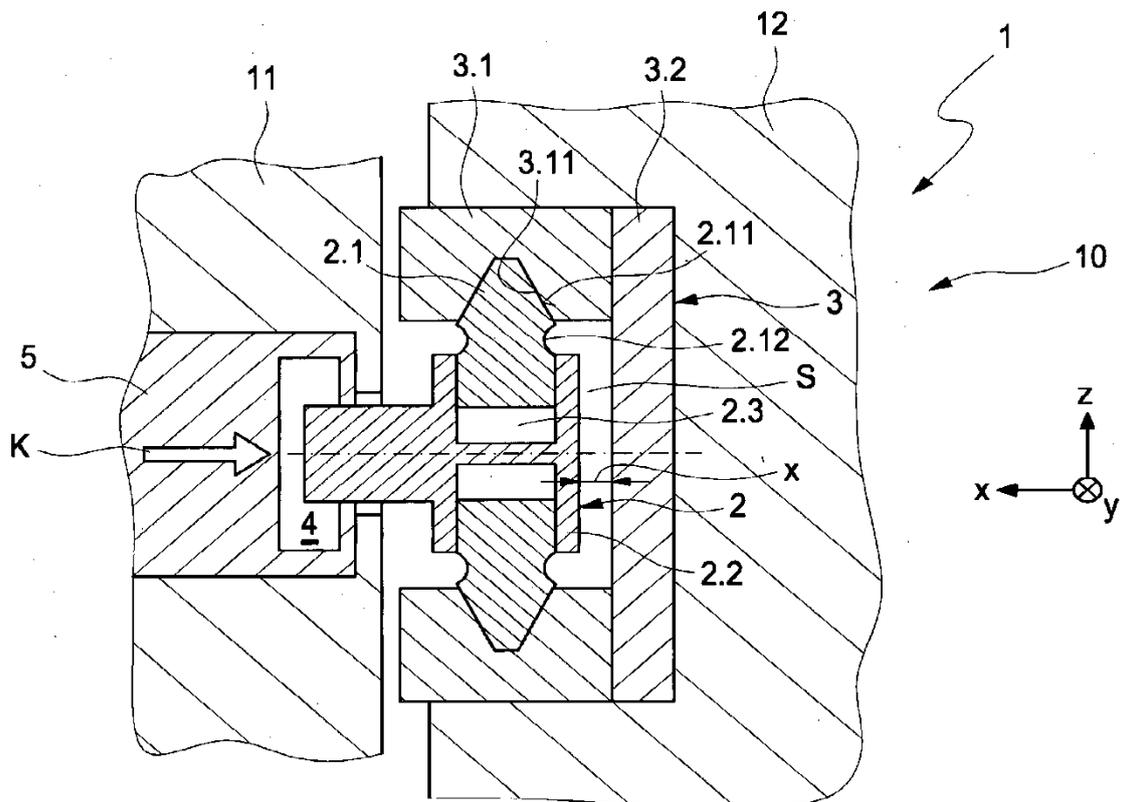


Fig. 2

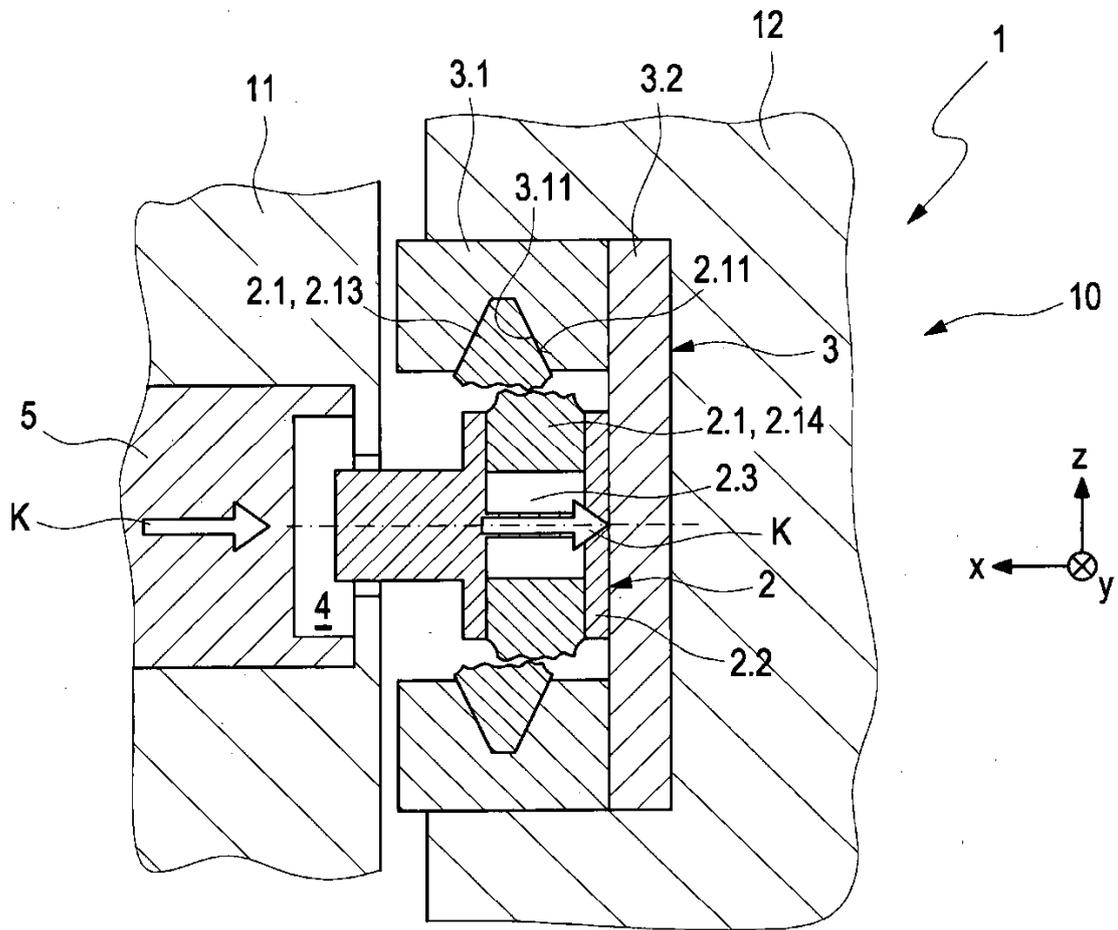


Fig. 3