

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 797 558**

(51) Int. Cl.:

**H01H 27/00** (2006.01)

**H01H 1/20** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2018 E 18182489 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3428943**

---

(54) Título: **Contacto de seguridad eléctrico accionado por una llave de accionamiento extraíble**

(30) Prioridad:

**10.07.2017 IT 201700077432**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.12.2020**

(73) Titular/es:

**ASTRA S.R.L. (100.0%)  
Via Tintoretto 44  
31056 Roncade TV, IT**

(72) Inventor/es:

**TRAUNERO, ANDREA**

(74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 797 558 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

Contacto de seguridad eléctrico accionado por una llave de accionamiento extraíble

Esta invención se refiere a un contacto de seguridad eléctrico accionado por medio de una llave de accionamiento extraíble, lo que significa un contacto eléctrico en el que el cierre de los contactos se realiza mediante un puente desplazable contenido dentro del cuerpo de contacto y no extraíble, cuyo accionamiento hacia y alejándose de los contactos eléctricos a poner en comunicación eléctrica entre sí se asegura mediante una llave de accionamiento extraíble externa.

- 5 En general, este tipo de contactos de seguridad eléctricos, aunque estructuralmente complicado y engorroso, se usa si el tipo de uso requiere un contacto de seguridad eléctrico del tipo denominado impermeable, ya que un contacto de seguridad eléctrico más común con puente extraíble no sería adecuado para su uso.

10 A este respecto, es suficiente señalar cómo la necesidad de insertar/extraer en cada ciclo de accionamiento los terminales del puente extraíble dentro del cuerpo del contacto de seguridad eléctrico requiere necesariamente que dicho cuerpo proporcione aberturas de acceso que no puedan asegurar ninguna impermeabilidad a las salpicaduras y similares del contacto de seguridad eléctrico y de los componentes eléctricos contenidos en el mismo.

- 15 15 De forma diferente, los contactos de seguridad accionados por medio de una llave de accionamiento extraíble del tipo especificado anteriormente permiten superar este problema gracias al hecho de que el puente desplazable y los puntos de contacto relevantes permanecen en una posición protegida dentro del cuerpo del contacto de seguridad eléctrico por medio de una llave de accionamiento extraíble, ya que es posible por lo tanto asegurar un alto grado de impermeabilidad de las partes eléctricas presentes dentro del contacto.

- 20 20 Como se destacó anteriormente, en los contactos de seguridad eléctricos con accionamiento mediante una llave de accionamiento extraíble del tipo especificado anteriormente, el accionamiento del puente desplazable interno se realiza mediante una llave de accionamiento extraíble que no realiza ninguna función de continuidad eléctrica, proporcionándose solo para activar el movimiento de una lanzadera móvil que actúa como soporte para el puente desplazable.

- 25 25 De hecho, la inserción de la llave de accionamiento en el cuerpo del contacto de seguridad eléctrico determina el avance de la lanzadera mencionada anteriormente hacia una posición de tope límite avanzada, con el cierre simultáneo de un contacto eléctrico del tipo normalmente abierto o la apertura de un contacto eléctrico del tipo normalmente cerrado.

- 30 30 Después de extraer la llave de accionamiento del cuerpo del contacto eléctrico, el retorno a la posición inicial de la lanzadera se asegura mediante el empuje ejercido por medios elásticos.

En el caso de un contacto eléctrico del tipo normalmente abierto, si los contactos eléctricos fijos y los contactos eléctricos del puente están parcialmente soldados entre sí, por ejemplo, debido a un calentamiento excesivo durante el uso, la interrupción de la continuidad eléctrica entre los contactos del contacto de seguridad eléctrico al extraer la llave de accionamiento está asegurada en cualquier caso por el hecho de que el contacto eléctrico comprende medios de gancho asociados con la lanzadera que, al alcanzar la configuración final avanzada de la lanzadera, se acoplan al extremo libre de la llave extraíble insertada en el cuerpo del propio contacto de seguridad eléctrico. Dado lo anterior,

- 35 35 la extracción forzada de la llave del cuerpo del contacto eléctrico asegura, incluso en caso de soldadura parcial entre los contactos eléctricos, la interrupción de la continuidad eléctrica dentro del contacto de seguridad normalmente abierto, gracias al hecho de que el extremo libre de la llave de accionamiento mueve la lanzadera hacia la posición posterior actuando sobre los medios de gancho asociados con la lanzadera.

40 40 Sin embargo, debe señalarse que la extracción forzada mencionada anteriormente de la llave de accionamiento no lleva generalmente a la retracción completa de la lanzadera y los medios de enganche asociados con ella, con la consecuencia de que una reinserción posterior de la llave de accionamiento extraíble está obstruida o, lo que es peor, puede llevar a una situación de cierre del contacto eléctrico sin que la llave de accionamiento extraíble se pueda insertar en el cuerpo del propio contacto.

45 45 Según soluciones conocidas, p. ej., del documento de la técnica anterior número EP 0 920 043 A2, la situación no deseada antes mencionada se evita limitando la dimensión en altura del canal de activación de la llave de accionamiento, minimizando así los espacios permitidos para asegurar la inserción de la llave de accionamiento en el canal del cuerpo del contacto de seguridad eléctrico.

- 50 50 Obviamente, esta solución implica un intervalo de accionamiento limitado que requiere una precisión considerable del posicionamiento de la llave de accionamiento con respecto al cuerpo del propio contacto de seguridad eléctrico que, cuando se usa, no puede garantizarse siempre.

Además, se puede ver que los contactos de seguridad eléctricos con el accionamiento actualmente conocido de la llave de accionamiento extraíble se caracterizan por el inconveniente de ser estructuralmente voluminosos,

complicados y difíciles de montar, particularmente para piezas destinadas a la producción en serie a gran escala por líneas de producción automática.

El problema que subyace en esta invención es el de idear y poner a disposición un contacto de seguridad eléctrico con accionamiento mediante una llave de accionamiento extraíble, que satisface la necesidad de permitir un alto intervalo de accionamiento de la llave extraíble con respecto a la altura del canal de inserción de la llave de accionamiento, un alto grado de impermeabilización, así como la necesidad de asegurar en cualquier caso la interrupción de la continuidad eléctrica entre los contactos después de la extracción, incluso forzada, de la llave de extracción del cuerpo del contacto de seguridad eléctrico, mientras se asegura una simplificación estructural del contacto eléctrico, para facilitar el montaje y reducir las dimensiones totales del contacto eléctrico con respecto a los contactos eléctricos correspondientes de la técnica anterior, tales como, por ejemplo, el contacto eléctrico del documento EP 0920043.

Este problema se resuelve mediante un contacto de seguridad eléctrico accionado por medio de una llave de accionamiento extraíble según la reivindicación 1.

Otras características y las ventajas del contacto de seguridad eléctrico con accionamiento mediante una llave de accionamiento extraíble según la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas de sus realizaciones preferidas, dadas a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una vista esquemática, en perspectiva, de un contacto de seguridad eléctrico con una llave de accionamiento extraíble según la invención;
- la figura 1A muestra una vista, en perspectiva, del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1 según un ángulo diferente;
- las figuras 2 a 4 muestran vistas, en perspectiva, en sección parcial y una vista en despiece ordenado del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1, especialmente de las etapas de montaje posteriores;
- las figuras 5 y 6 muestran vistas planas en sección longitudinal del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1 y de la llave extraíble en configuraciones de contacto abierto y contacto cerrado, respectivamente;
- las figuras 7 y 8 muestran vistas planas en sección longitudinal del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1 y de la llave extraíble en una situación intermedia entre las configuraciones de las figuras 5 y 6;
- la figura 9 muestra una realización del gancho desplazable del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1;
- las figuras 10a, 10b, 10c y 10d representan vistas planas del gancho de la figura 9 según diferentes realizaciones posibles y
- las figuras 11a, 11b, 11c y 11d representan las secuencias de montaje respectivas del gancho desplazable a la lanzadera del contacto de seguridad eléctrico de la figura 1.

Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, 1 indica genéricamente un contacto eléctrico de seguridad según la invención, con accionamiento por medio de una llave de accionamiento 18 extraíble.

Según la realización mostrada, el contacto de seguridad eléctrico 1 comprende:

- un cuerpo 2 de material eléctricamente aislante extendido en una dirección longitudinal preestablecida X-X entre un extremo delantero 2b y un extremo trasero 2a;
- medios de cableado 5 para cablear conductores eléctricos;
- al menos un paso formado en el cuerpo 2 para permitir el paso a través de dicho cuerpo 2 de conductores eléctricos con los que llevar a cabo el cableado a los medios de cableado 5 mencionados anteriormente;
- unos primeros contactos eléctricos 6 situados cerca del extremo trasero 2a del cuerpo 2 y en continuidad eléctrica con los terminales 5 mencionados anteriormente;
- un puente desplazable 7 que comprende unos segundos contactos eléctricos 8 destinados a contactar con los primeros contactos eléctricos 6 mencionados anteriormente para establecer la continuidad eléctrica entre dichos primeros contactos eléctricos 6;
- una lanzadera 10 que se extiende axialmente en dicha dirección longitudinal preestablecida X-X entre un extremo trasero 10a que mira hacia el extremo trasero 2a del cuerpo 2 y un extremo delantero 10b opuesto;
- un gancho desplazable 11 y

- medios elásticos 12 que actúan entre el cuerpo 2 y la lanzadera 10.

Según la realización mostrada, el paso mencionado anteriormente se identifica por al menos una abertura pasante formada en el cuerpo 2.

5 Preferiblemente, el contacto de seguridad eléctrico comprende unos casquillos de cable 4 herméticos a los fluidos, situados en el paso mencionado anteriormente, o de lo mencionado al menos una abertura pasante. Alternativamente, es posible proporcionar la presencia de resina, pegamento u otros elementos de sellado para sellar el paso mencionado anteriormente en presencia de conductores eléctricos.

Según la realización mostrada, los medios de cableado 5 mencionados anteriormente comprenden dos terminales de tornillo independientes adecuados para apretar los terminales de conductores eléctricos externos.

10 Alternativamente, es posible proporcionar conectores diferentes de un terminal de tornillo, ya que es posible prever que los medios de cableado mencionados anteriormente comprendan una soldadura, para soldar directamente el terminal de un conductor eléctrico externo a los medios de cableado, los medios de conector y similares.

15 Preferiblemente, la lanzadera 10 mencionada anteriormente está soportada y guiada dentro del cuerpo 2 para realizar dentro de dicho cuerpo 2 un desplazamiento que tiene al menos una componente de desplazamiento de traslación en la dirección longitudinal X-X mencionada anteriormente (para realizar preferiblemente un desplazamiento de solo traslación en el dirección longitudinal X-X mencionada anteriormente) y moviéndose de forma reversible en dicha dirección longitudinal X-X desde una posición de tope límite retraída (véase la figura 5) hacia una posición de tope límite avanzada (véase la figura 6), en la que el extremo trasero 10a de dicha lanzadera 10 está más cerca de dichos primeros contactos eléctricos 6.

20 Los medios elásticos 12 mencionados anteriormente actúan entre el cuerpo 2 y la lanzadera 10 para empujar dicha lanzadera 10 hacia la posición de tope límite retraída mencionada anteriormente, con una precarga elástica preestablecida (véase la figura 5), en la que la lanzadera 10 es situada por lo tanto por los medios elásticos 12 en ausencia de fuerzas aplicadas por la llave de accionamiento 18 extraíble, por ejemplo cuando la llave de accionamiento extraíble se ha extraído del cuerpo 2 y, por lo tanto, no ejerce ninguna acción sobre la lanzadera 10.

25 Así, la posición de tope límite retraída mencionada anteriormente (véase la figura 5) de la lanzadera 10 corresponde a la posición en la que la lanzadera es situada por los medios elásticos 12 en ausencia de fuerzas aplicadas por la llave de accionamiento 18 extraíble, es decir, cuando la llave de accionamiento extraíble se ha extraído del cuerpo 2 y no ejerce por lo tanto ninguna acción sobre la lanzadera 10.

30 Preferiblemente, el gancho 11 mencionado anteriormente comprende una parte trasera 11a, que está conectada al extremo delantero 10b de la lanzadera 10 por medios de unión articulados, y una parte delantera 11b opuesta con forma de gancho para acoplarse a una parte extrema de una llave de accionamiento 18 extraíble externa.

En la parte delantera 11b mencionada anteriormente del gancho desplazable 11, se puede identificar una pared delantera exterior 14 que mira hacia el lado contrario de la parte trasera 11a.

35 El puente desplazable 7 mencionado anteriormente está asociado en la traslación con la lanzadera 10, preferiblemente para estar conectado rígidamente en la traslación a la lanzadera 10, siendo posible prever realizaciones en las que el puente desplazable 7 está soportado por la lanzadera 10 de modo elástico por la interposición de muelles.

Preferiblemente, el puente desplazable 7 está soportado cerca del extremo trasero 10a de la lanzadera 10.

Se debe observar que los segundos contactos eléctricos 8 del puente desplazable 7 están:

40 – en contacto eléctrico con los primeros contactos eléctricos 6 asociados con el cuerpo 2 cuando la lanzadera 10 está en una primera posición de tope límite seleccionada entre dicha posición de tope límite retraída y dicha posición de tope límite avanzada, mientras

45 – están desconectados eléctricamente de los primeros contactos eléctricos 6 mencionados anteriormente, asociados con el cuerpo 2 cuando la lanzadera 10 está en una segunda posición de carrera final diferente de la primera posición de tope límite mencionada anteriormente, correspondiente a la posición de tope límite restante entre la posición de tope límite retraída y la posición de tope límite avanzada.

Según la realización mostrada, el contacto de seguridad eléctrico 1 es del tipo normalmente abierto (NO) y, por lo tanto, la primera posición de tope límite mencionada anteriormente coincide con la posición de tope límite avanzada mencionada anteriormente.

50 Así, cuando la lanzadera 10 está en la posición de tope límite avanzada mencionada anteriormente (véase la figura 6), los segundos contactos 8 del puente desplazable 7 están en contacto con los primeros contactos 6, estableciendo así una comunicación eléctrica entre dichos primeros contactos 6, de modo que el contacto de seguridad eléctrico 1 está en una configuración de contacto cerrado.

De forma diferente, cuando la lanzadera 10 está en la posición de tope límite retraída anteriormente mencionada (véase la figura 5), los segundos contactos 8 del puente desplazable 7 están separados de los primeros contactos 6 mencionados anteriormente y el contacto de seguridad eléctrico 1 está en una configuración de contacto abierto.

5 En el cuerpo 2 se identifica un paso longitudinal 16, extendido en la dirección longitudinal X-X mencionada anteriormente, que permite la inserción reversible en el cuerpo 2 de una llave de accionamiento 18 extraíble necesaria para empujar la lanzadera 10 hacia la posición de tope límite avanzada de inserción (véase la figura 5).

Según la realización preferida, mostrada en las figuras, en el cuerpo 2 hay un asiento interno, extendido en la dirección longitudinal X-X, que identifica el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente, en el que el gancho desplazable 11, los muelles 12 y, parcialmente, la lanzadera 10 están alojados dentro del cuerpo 2.

10 El asiento interior mencionado anteriormente del cuerpo 2 está abierto en el extremo frontal 2b del propio cuerpo 2, para permitir la inserción axial en dicho asiento interno de la llave de accionamiento 18 extraíble, comenzando desde el extremo frontal del propio cuerpo 2.

15 Los medios de conexión articulados mencionados anteriormente comprenden un primer pasador de pivotamiento 13, soportado por la lanzadera 10 transversalmente a la dirección longitudinal X-X, para hacer que el gancho desplazable 11 sea integral en traslación a la lanzadera 10 en la dirección longitudinal X-X mencionada anteriormente, permitiendo al mismo tiempo que dicho gancho desplazable 11 gire de forma reversible con respecto a la propia lanzadera 10:

- entre una posición de tope límite levantada (véase la figura 5), en la que la parte delantera 11b del gancho desplazable 11 no obstruye la inserción en el paso longitudinal 16 de la llave de accionamiento 18 extraíble y
- una posición operativa de tope límite bajada (véase la figura 6), en la que la parte delantera 11b del gancho desplazable 11 supera dicho paso longitudinal 16 obstruyéndolo para acoplarse a una parte extrema de la llave de accionamiento 18 extraíble insertada en el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente.

20 A este respecto, se debe observar que el acoplamiento cinemático realizado por los medios de conexión articulados mencionados anteriormente provoca que una traslación en la dirección longitudinal X-X de la lanzadera 10 desde la posición de tope límite retraída (véase la figura 5) hasta la posición de tope límite avanzada (véase la figura 6) implique una traslación correspondiente en dicha dirección longitudinal X-X, también de dicho gancho desplazable 11, así como un movimiento simultáneo de dicho gancho desplazable 11 desde dicha posición de tope límite levantada hasta dicha posición de tope límite bajada y viceversa.

25 En el funcionamiento normal del contacto eléctrico de seguridad 1, la llave de accionamiento 18 actúa solo sobre la lanzadera 10, sin interferir con el gancho desplazable 11, cuyo desplazamiento entre la posición levantada y la posición bajada, como se dijo, está determinado por la cinemática impuesta por los medios de unión articulados que siguen a una traslación de la lanzadera 10 en la dirección longitudinal X-X. Tras la extracción de la llave de accionamiento 18 del paso longitudinal 16 del cuerpo, los muelles 12 aseguran la retirada de la lanzadera 10 de la posición de tope límite avanzada hasta la posición de tope límite retraída.

30 35 De forma diferente, en una situación de funcionamiento anómala, por ejemplo, si los segundos contactos 8 del puente desplazable 7 permanecen atascados/soldados con los primeros contactos eléctricos 6, la extracción de la llave de accionamiento 18 implica la acción de la llave de accionamiento 18 sobre la parte delantera 11b del gancho 11, tal como para provocar una retracción forzada de la lanzadera 10 y la apertura del contacto eléctrico.

40 45 Con referencia a una situación en la que la parte delantera 11b mencionada anteriormente del gancho desplazable 11 está situada para interferir con el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente (por ejemplo, véase la figura 8), la pared frontal exterior 14 mencionada anteriormente de la parte delantera 11b del gancho desplazable 11 está inclinada ventajosamente con respecto a la dirección longitudinal X-X en un ángulo menor que 90°, para llevar el gancho desplazable 11 a la posición de tope límite levantada antes mencionada, cuando dicha parte delantera 11b inclinada es empujada al interior del paso 16, de modo que se genera un par giratorio en el gancho desplazable 11 con respecto al primer pasador 13, tal como para provocar una rotación de apertura del gancho desplazable 11 hacia la posición de tope límite levantada mencionada anteriormente (véase la figura 5), cuando actúa contra dicha pared frontal exterior 14, por ejemplo a través de la llave 18 extraíble como se muestra en la figura 8, con una fuerza F paralela a la dirección longitudinal X-X y que tiene una dirección hacia la lanzadera 10.

50 Esta es la situación que se presenta cuando la llave de accionamiento 18 extraíble se inserta en el cuerpo 2 mientras el gancho desplazable 11 obstruye parcialmente el paso longitudinal 16 que está en una posición intermedia (véase la figura 8) entre la posición de tope límite levantada (véase la figura 5) y la posición de tope límite bajada (véase la figura 6).

55 Así, la inclinación mencionada anteriormente de la pared frontal exterior 14 de la parte frontal 11b del gancho desplazable 11 permite la inserción en el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente del cuerpo 2 de la llave de accionamiento 18 extraíble, incluso cuando el gancho desplazable 11 obstruye parcialmente que el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente esté en una posición intermedia (véase la figura 8) incluida entre dicha posición de tope

límite levantada (véase la figura 5) y dicha posición de tope límite bajada (véase la figura 8), entre la posición de tope límite levantada (véase la figura 5) y dicha posición de tope límite bajada (véase la figura 6).

Esta es una situación que puede presentarse, como se muestra en la figura 7, durante la fase de apertura del contacto eléctrico de seguridad 1, cuando se puede extraer la llave de accionamiento 18 extraíble, pero la presencia de 5 impedimentos entre las partes impide una rotación completa del gancho desplazable 11 en la posición de tope límite levantada (véase la figura 5) debido a los muelles 12 que actúan sobre la lanzadera 10, de modo que una parte de la parte delantera 11b del gancho desplazable 11 obstruye un tramo del paso longitudinal 16 mencionado anteriormente (véase la figura 8), dando como resultado un obstáculo para una nueva inserción del extremo libre de la llave de accionamiento 18 extraíble en el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente. Incluso, como se muestra en la parte 10 inicial de la descripción, en los contactos de seguridad eléctricos con accionamiento mediante llave de accionamiento extraíble previamente conocida, la situación mencionada anteriormente de obstrucción parcial del paso longitudinal para la inserción de la llave de accionamiento extraíble en el cuerpo del contacto eléctrico de seguridad provoca un cierre no deseado del propio contacto de seguridad eléctrico, sin que la llave de accionamiento extraíble se inserte 15 realmente, con la consiguiente imposibilidad de abrir el contacto de seguridad eléctrico con la extracción de la llave de accionamiento extraíble.

De forma diferente, como se enfatizó anteriormente, en el caso del contacto eléctrico de seguridad 1 según la invención, el par giratorio mencionado anteriormente, generado por la presión del extremo frontal de la llave de accionamiento 18 extraíble sobre la pared frontal exterior 14 de la parte frontal 11b conformada para enganchar el gancho desplazable 11, provoca una rotación de apertura alrededor del primer pasador 13 del gancho desplazable 11 hacia la posición de tope límite levantada mencionada anteriormente (véase la figura 5), para restaurar una configuración correcta del contacto eléctrico de seguridad 1, obviamente, con el funcionamiento correcto posterior al cerrarlo (véase la figura 6) después de una inserción adicional de la llave de accionamiento 18 extraíble.

Según un aspecto más, adicional o alternativo del contacto de seguridad eléctrico 1 según la invención, el primer pasador de pivotamiento 13 mencionado anteriormente se acopla a un primer asiento 15a presente en la parte trasera 11a del gancho desplazable 11, constituyendo dicho primer asiento 15a el extremo inferior de una primera ranura abierta 15 accesible desde el exterior de la parte trasera 11a del gancho desplazable 11, para permitir que la ranura abierta 15 mencionada anteriormente de la parte trasera 11a sea insertada en el primer pasador de pivotamiento 13 .

Preferiblemente, cuando dicho gancho desplazable 11 está en su posición de tope límite levantada (véase la figura 5), la primera ranura abierta 15 está orientada para tener la abertura orientada hacia el extremo delantero 2b del cuerpo 2 (a la izquierda en la figura 5) o, como máximo, girada no más de 90° con respecto a dicha orientación.

Preferiblemente, los medios de unión articulados mencionados anteriormente también comprenden:

- un segundo pasador 19 soportado por el cuerpo 2 paralelo al primer pasador 13 y
- una segunda ranura 21 correspondiente, presente preferiblemente en la parte trasera 11a del gancho desplazable 11, para alojar dicho segundo pasador 19 a fin de permitir la rotación relativa y la traslación 35 relativa entre dicho segundo pasador 19 y dicha segunda ranura 21.

Preferiblemente, también la segunda ranura 21 mencionada anteriormente es una ranura abierta accesible desde el exterior de la parte trasera 11a del gancho desplazable 11, para permitir la inserción de dicha segunda ranura 21 en dicho segundo pasador de pivotamiento 19.

Según lo que se ha descrito anteriormente, el acoplamiento cinemático entre la primera ranura 15 y el primer pasador 13, así como entre la segunda ranura 21 y el segundo pasador 19, determina que una traslación en la dirección longitudinal X-X de la lanzadera 10, desde la posición de tope límite retraída (véase la figura 5) hasta la posición de tope límite avanzada (véase la figura 6), implique una traslación en dicha dirección longitudinal X-X también de dicho gancho desplazable 11, así como un movimiento simultáneo de dicho gancho desplazable 11 desde dicha posición de tope límite levantada (véase la figura 5) hasta dicha posición de tope límite bajada (véase la figura 6), y viceversa.

Por lo tanto, entre la segunda ranura 21 y el segundo pasador 19, se identifica un acoplamiento desmodrómico cuya ley de movimiento está determinada por la conformación de la segunda ranura 21.

Preferiblemente, el segundo pasador 19 mencionado anteriormente se sitúa a una altura del cuerpo 2 diferente de la dimensión en la que se encuentra el primer pasador 13, preferiblemente, el segundo pasador 19 está más ampliamente separado del eje longitudinal X-X de dicho paso longitudinal 16 con respecto a dicho primer pasador 13.

Preferiblemente, el primer pasador 13 mencionado anteriormente se sitúa en dicho paso longitudinal 16, como se muestra en las figuras.

Con referencia a una configuración en la que la lanzadera 10 está en la posición de tope límite retraída mencionada anteriormente (véase la figura 5), en dicha dirección longitudinal X-X, el primer pasador 13 está más separado que el segundo pasador 19 desde el extremo trasero 2a del cuerpo 2.

Con referencia a la llave de accionamiento 18 extraíble, debe señalarse que esta última comprende un vástago 18b que termina en un extremo libre 18a que, cuando se inserta en el paso longitudinal 16 mencionado anteriormente del cuerpo 2, actúa sobre la lanzadera 10 para empujar de forma reversible dicha lanzadera 10 desde la posición de tope límite retraída (véase la figura 5) hacia la posición de tope límite avanzada (véase la figura 6) y ser acoplado por la parte delantera 11b del gancho desplazable 11.

Por lo tanto, la cinemática mencionada anteriormente permite asegurar siempre la inserción correcta de la llave de accionamiento 18 extraíble en el paso longitudinal 16 del cuerpo 2, asegurando una correcta situación de cierre o apertura del contacto eléctrico de seguridad 1.

Se debe observar que en la configuración mencionada anteriormente, en la que la lanzadera 10 está en la situación final avanzada (véase la figura 6), los segundos contactos eléctricos 8 del puente desplazable 7 portados por el extremo trasero 10a de la lanzadera 10 están en contacto con los primeros contactos 6 mencionados anteriormente y, al mismo tiempo, el extremo libre delantero 18a de la llave de accionamiento 18 extraíble está acoplado por la parte delantera 11b del gancho desplazable 11, de modo que una retracción desde esta posición de la llave de accionamiento 18 extraíble, es decir, la extracción de la llave de accionamiento 18 extraíble del paso longitudinal 16 del cuerpo 2, hace que la lanzadera 10 sea desplazada hacia atrás por los muelles 12 y determina un paso simultáneo del gancho desplazable 11 desde la posición de tope límite bajada mencionada anteriormente (véase la figura 6) hasta la posición de tope límite levantada mencionada anteriormente (véase la figura 5).

Solo si se presenta un mal funcionamiento y la acción ejercida por los muelles 12 sobre la lanzadera 10 no es suficiente para hacer que dicha lanzadera 10 se mueva desde la posición de tope límite avanzada hasta la posición de tope límite retraída, el extremo libre 18b de la llave de accionamiento 18 actúa sobre la parte de gancho 11b haciendo que la lanzadera 10 sea arrastrada desde la posición de tope límite avanzada (véase la figura 6) hasta la posición de tope límite retraída (véase la figura 5), interrumpiendo así la continuidad eléctrica entre los primeros contactos 6.

Con referencia a las figuras 11a, 11b, 11c y 11d, se ve que muestran sucesivamente la secuencia según la cual es posible asociar el gancho desplazable 11 con la lanzadera 10, esencialmente: primero, el gancho desplazable 11 se monta en el extremo trasero 10b de la lanzadera 10 y, luego, es posible insertar el conjunto de gancho-lanzadera en el paso longitudinal 16 del cuerpo 2, comenzando desde la abertura frontal, disponiendo luego para insertar desde arriba del puente 7 en el extremo frontal 10a de la lanzadera 10, para impedir que el conjunto de gancho-lanzadera salga del paso longitudinal 16 del cuerpo 2.

Debe señalarse que las figuras 10a, 10b, 10c y 10d muestran vistas planas respectivas del gancho de la figura 9 según posibles realizaciones.

Como puede apreciarse de lo que se ha descrito, el contacto de seguridad eléctrico con accionamiento por medio de una llave de accionamiento extraíble según la invención permite cumplir los requisitos mencionados anteriormente y, al mismo tiempo, superar los inconvenientes a los que se ha hecho referencia en la parte introductoria de esta descripción con referencia a la técnica anterior. De hecho, el contacto de seguridad eléctrico con accionamiento por medio de una llave de accionamiento extraíble permite remediar la situación en la que la extracción de la llave de accionamiento extraíble, con el paso simultáneo del contacto eléctrico de seguridad en una configuración de contacto eléctrico abierto, también se presenta como resultado de una reactivación parcial de los mecanismos internos, en particular, del gancho 11.

Además, es evidente que la posibilidad del contacto de seguridad eléctrico según la invención para asegurar la inserción correcta de la llave de accionamiento extraíble en el paso longitudinal del cuerpo, incluso si el gancho desplazable está obstruyendo parcialmente el paso longitudinal mencionado anteriormente, no requiere minimizar los espacios en altura necesarios para permitir la inserción de la llave de accionamiento extraíble en el paso longitudinal mencionado anteriormente. En consecuencia, el contacto de seguridad eléctrico según la invención permite asegurar un mayor intervalo de inserción de la llave en el paso longitudinal mencionado anteriormente con respecto a los dispositivos de la técnica anterior.

Además, la posibilidad de poder montar el contacto de seguridad eléctrico sin tener que realizar operaciones para insertar pasadores y similares una vez que se ha insertado el gancho desplazable, permite simplificar considerablemente la posibilidad de montar fácil y rápidamente el contacto de seguridad eléctrico con respecto a los modelos previamente conocidos, permitiendo también contener considerablemente las dimensiones y el volumen total del contacto de seguridad eléctrico según la invención con respecto a los modelos de la técnica anterior.

Obviamente, un experto en la técnica, para satisfacer necesidades contingentes y específicas, puede realizar numerosos cambios y variaciones en el contacto de seguridad eléctrico con accionamiento mediante una llave de accionamiento extraíble según la invención, todo ello, sin embargo, dentro del alcance de la invención, tal como se define por las reivindicaciones a continuación.

Así, por ejemplo, cuando se prevé que entre dos partes acopladas de una primera parte, una ranura y una segunda parte identifican un pasador para encajar en dicha ranura, es posible prever el caso doble en el que la segunda parte identifica la ranura y la primera parte identifica el pasador para encajar en esta ranura.

- Si el contacto de seguridad eléctrico según la invención es del tipo normalmente cerrado (NC), la primera posición de tope límite mencionada anteriormente de la lanzadera coincide con la posición final retraída mencionada anteriormente de dicha lanzadera, ya que los primeros contactos eléctricos están situados de tal manera que son desplazados de modo deformable por los segundos contactos eléctricos, portados por el puente desplazable (en dicha dirección longitudinal y lejos del extremo posterior del cuerpo), cuando la lanzadera está en la primera posición de tope límite mencionada anteriormente que coincide con la posición de tope límite retraída.
- 5

**REIVINDICACIONES**

1. Un contacto de seguridad eléctrico accionado por una llave de accionamiento extraíble, que comprende:
- un cuerpo (2) hecho de un material eléctricamente aislante, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal preestablecido (X-X) entre un extremo delantero (2b) y un extremo trasero (2a);
- 5 - al menos un paso formado en el cuerpo (2) para permitir que cables eléctricos se extiendan a través de dicho cuerpo (2);
- unos primeros contactos eléctricos (6) asociados con dicho cuerpo (2) y que comprenden un primer contacto (6a) y un segundo contacto (6b), que están alojados en dicho cuerpo contenedor (2) en una posición protegida y aislados eléctricamente entre sí;
- 10 - medios de cableado (5) para asegurar la continuidad eléctrica de dicho primer contacto (6a) y dicho segundo contacto (6b) con cables eléctricos externos;
- un puente desplazable (7) que comprende unos segundos contactos eléctricos (8), que están diseñados para contactar con dichos primeros contactos eléctricos (6) para establecer la continuidad eléctrica entre dichos primeros contactos eléctricos (6);
- 15 - una lanzadera (10) que se extiende axialmente a lo largo de dicho eje longitudinal preestablecido (X-X) entre un extremo trasero (10a) que mira hacia el extremo trasero (2a) de dicho cuerpo (2) y un extremo delantero (10b) opuesto, estando dicha lanzadera (10) soportada y guiada en dicho cuerpo (2) para ser desplazada en dicho cuerpo (2) con un movimiento que tiene al menos una componente de desplazamiento de traslación a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X) y para moverse de forma reversible a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X) desde una posición de tope límite hacia atrás hasta una posición de tope límite hacia delante en la que el extremo trasero (10a) de dicha lanzadera (10) está más cerca de dicho extremo trasero de dicho cuerpo (2)
- 20 - un gancho desplazable (11) que comprende una parte trasera (11a) conectada al extremo delantero (10b) de dicha lanzadera (10) por medios de unión articulados y una parte delantera (11b) en forma de gancho para acoplarse a una parte extrema de una llave de accionamiento (18) extraíble, teniendo dicha parte delantera (11b) una pared delantera exterior (14) que mira hacia el lado contrario de dicha parte trasera (11a);
- 25 - medios elásticos (12), que actúan sobre dicha lanzadera (10) para desviar con una precarga elástica preestablecida dicha lanzadera (10) hacia dicha posición de tope límite hacia atrás,
- en el que:
- dicho puente desplazable (7) está asociado a traslación con dicha lanzadera (10);
- 30 - un puente longitudinal (16) está definido en dicho cuerpo (2) y se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X) para permitir que dicha llave de accionamiento (18) extraíble se introduzca de forma reversible en dicho cuerpo (2) y devíe dicha lanzadera (10) hacia dicha posición de tope límite hacia delante;
- 35 - dichos segundos contactos eléctricos (8) de dicho puente desplazable (7) están en contacto eléctrico con dichos primeros contactos eléctricos (6) asociados con dicho cuerpo (2) cuando dicha lanzadera (10) está en una primera posición de tope límite seleccionada de dicha posición de tope límite hacia atrás y dicha posición de tope límite hacia delante y
- dichos segundos contactos eléctricos (8) de dicho puente desplazable (7) están desconectados eléctricamente de dichos primeros contactos eléctricos (6) asociados con dicho cuerpo (2) cuando dicha lanzadera (10) está en una segunda posición de tope límite, distinta de dicha primera posición de tope límite,
- 40 - dichos medios de unión articulados comprenden un primer pasador de pivotamiento (13) soportado por dicha lanzadera (10) transversal a dicho eje longitudinal (X-X), haciendo que dicho gancho desplazable (11) esté unido a traslación rígidamente a dicha lanzadera (10) a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X), y permitiendo que dicho gancho desplazable (11) pivote de forma reversible en relación con dicha lanzadera (10):
- 45     • entre una posición de tope límite levantada, en la que dicha parte delantera (11b) permite que una llave de accionamiento (18) extraíble se introduzca en dicho paso longitudinal (16), y
- una posición operativa de tope límite bajada, en la que dicha parte delantera (11b) se extiende más allá de dicho paso longitudinal (16) y lo obstruye para acoplarse a una parte extrema de una llave de accionamiento (18) extraíble insertada en dicho paso longitudinal (16),
- 50 caracterizado por que, cuando dicha parte delantera (11b) de dicho gancho desplazable (11) está en una posición tal que interfiere con dicho paso longitudinal (16), dicha pared delantera exterior (14) de dicha parte delantera (11b) está inclinada con respecto a dicho eje longitudinal (X-X) para formar un ángulo de menos de 90°, de modo que el gancho

- desplazable (11) sea desplazado a dicha posición de tope límite levantada cuando dicha parte delantera (11b) inclinada se desvía en dicho paso longitudinal (16), para generar en dicho gancho desplazable (11) un par giratorio en relación con dicho primer pivote (13) que hace que dicho gancho desplazable (11) se abra pivotando hacia dicha posición de tope límite levantada cuando se actúa sobre dicha pared frontal exterior (14) mediante una fuerza que se extiende a lo largo de un eje paralelo a dicho eje longitudinal (X-X) y dirigida hacia dicha lanzadera (10), para permitir que una llave de accionamiento (18) extraíble se introduzca en dicho cuerpo (2), incluso cuando dicho gancho desplazable (11) obstruye parcialmente dicho paso longitudinal (16) y está en una posición intermedia entre dicha posición de tope límite levantada y dicha posición de tope límite bajada.
5. 2. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 1, en el que dicho primer pasador de pivotamiento (13) se acopla a un primer asiento (15a) de dicha parte trasera (11a) de dicho gancho desplazable (11), definiendo dicho primer asiento (15a) el extremo inferior de una primera ranura abierta (15) a la que se puede acceder desde el exterior de dicha parte trasera (11a) de dicho gancho desplazable (11) para permitir que dicha ranura abierta (15) ajuste en dicha parte trasera (11a) en dicho primer pasador de pivotamiento (13).
10. 3. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 2, en el que, cuando dicho gancho desplazable (11) está en dicha posición de tope límite levantada, dicha primera ranura abierta (15) está orientada con su abertura mirando hacia la abertura frontal (2b) de dicho cuerpo (2) o, como máximo, girada no más de 90° con respecto a dicha orientación.
15. 4. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 2 o 3, en el que dichos medios de unión articulados comprenden:
20. - un segundo pasador (19) soportado por dicho cuerpo (2) paralelo a dicho primer pasador (13) y  
- dicha segunda ranura (21) correspondiente formada en dicho gancho desplazable (11) para alojar dicho segundo pasador (19), permitiendo una rotación relativa y una traslación relativa entre dicho segundo pasador (19) y dicha segunda ranura (21),  
en el que:  
25. - dicha segunda ranura (21) es una ranura abierta a la que se puede acceder desde el exterior de dicha parte trasera (11a) de dicho gancho desplazable (11) para permitir que dicha segunda ranura (21) ajuste en dicho segundo pasador de pivotamiento (19) y  
30. - debido al acoplamiento cinemático así establecido entre dicha primera ranura (15) y dicho primer pasador (13) y entre dicha segunda ranura (21) y dicho segundo pasador (19), una traslación de dicha lanzadera (10) a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X) desde dicha posición de tope límite hacia atrás hasta dicha posición de tope límite hacia delante también provoca una traslación de dicho gancho desplazable (11) a lo largo de dicho eje longitudinal (X-X) y un movimiento simultáneo de dicho gancho desplazable (11) desde dicha posición de tope límite levantada hasta dicha posición de tope límite bajada, y viceversa, entre dicha segunda ranura (21) y dicho segundo pasador (19), estableciéndose un acoplamiento desmodrómico entre dicha segunda ranura (21) y dicho segundo pasador (19).
35. 5. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 4, en el que dicho segundo pasador (19) está situado a una altura de dicho cuerpo (2) diferente de la altura a la que está situado dicho primer pasador (13) y, preferiblemente, dicho segundo pasador (19) está a una distancia del eje longitudinal (X-X) de dicho paso longitudinal (16) mayor que dicho primer pasador (13).
40. 6. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 4 o 5, en el que dicho primer pasador (13) está situado a nivel con dicho paso longitudinal (16).
7. Un contacto de seguridad eléctrico según la reivindicación 4, 5 o 6, en el que, cuando dicha lanzadera (10) está en dicha posición de tope límite hacia atrás, dicho primer pasador (13) está a una distancia del extremo trasero (2a) de dicho cuerpo (2) mayor que dicho segundo pasador (19).
45. 8. Un contacto de seguridad eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho cuerpo (2) comprende un asiento interior que se extiende a lo largo de dicha dirección longitudinal (X-X) para definir dicho paso longitudinal (16) y para alojar dicho gancho desplazable (11) y, parcialmente, dicha lanzadera (10), estando abierto dicho asiento interno en el extremo delantero (2b) de dicho cuerpo (2) para permitir que una llave de accionamiento (18) extraíble sea introducida axialmente en dicho asiento interno.
9. Un contacto de seguridad eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que:  
50. - dichos primeros contactos (6) están situados cerca de dicho extremo trasero (2a) de dicho cuerpo (2) y  
- dichos segundos contactos eléctricos (8) de dicho puente desplazable (7) están en contacto eléctrico con dichos primeros contactos eléctricos (6) asociados con dicho cuerpo (2) cuando dicha lanzadera (10) está en dicha primera posición de tope límite coincidiendo con dicha posición de tope límite hacia delante, en la que dicha lanzadera (10) es empujada por una llave de accionamiento (18) extraíble.

- 5        10. Un contacto de seguridad eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicho primer contacto y dicho segundo contacto están en posiciones tales como para ser desplazados elásticamente por dichos segundos contactos eléctricos de dicho puente desplazable a lo largo de dicho eje longitudinal, lejos de dicho extremo trasero de dicho cuerpo, cuando dicha lanzadera está en dicha primera posición de tope límite coincidiendo con dicha posición de tope límite hacia atrás.
- 10      11. Un contacto de seguridad eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende una llave de accionamiento (18) extraíble que comprende un vástago con un extremo libre (18a) insertado longitudinalmente en dicho paso longitudinal (16) de dicho cuerpo (2) para actuar sobre dicho gancho desplazable (11) a fin de empujar de manera reversible dicha lanzadera (10) desde dicha posición de tope límite hacia atrás hasta dicha posición de tope límite hacia delante y ser acoplado por dicha parte delantera (11b) de dicho gancho desplazable.

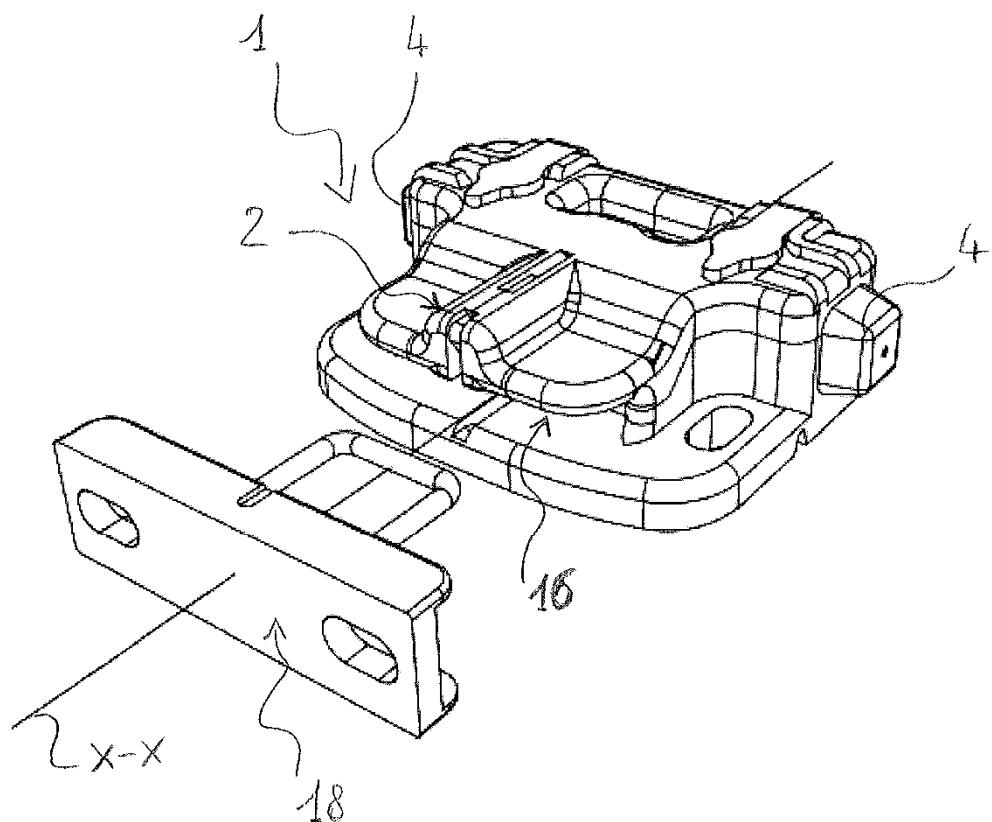


Fig. 1

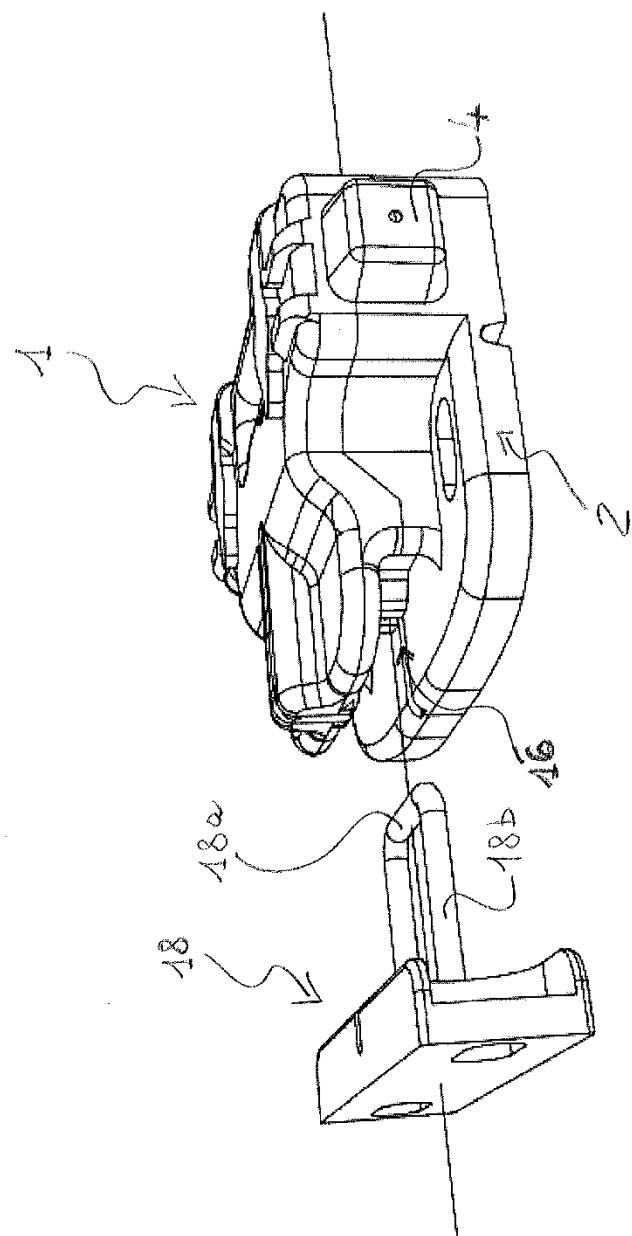


Fig. 1A

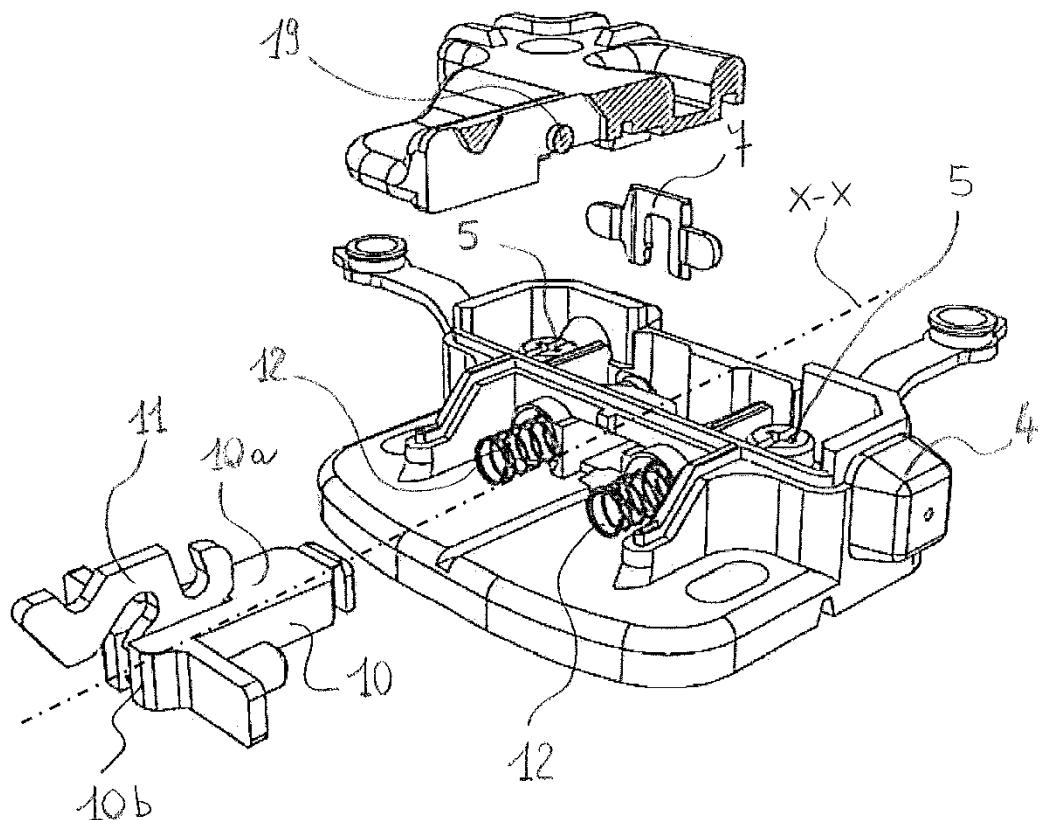


Fig. 2

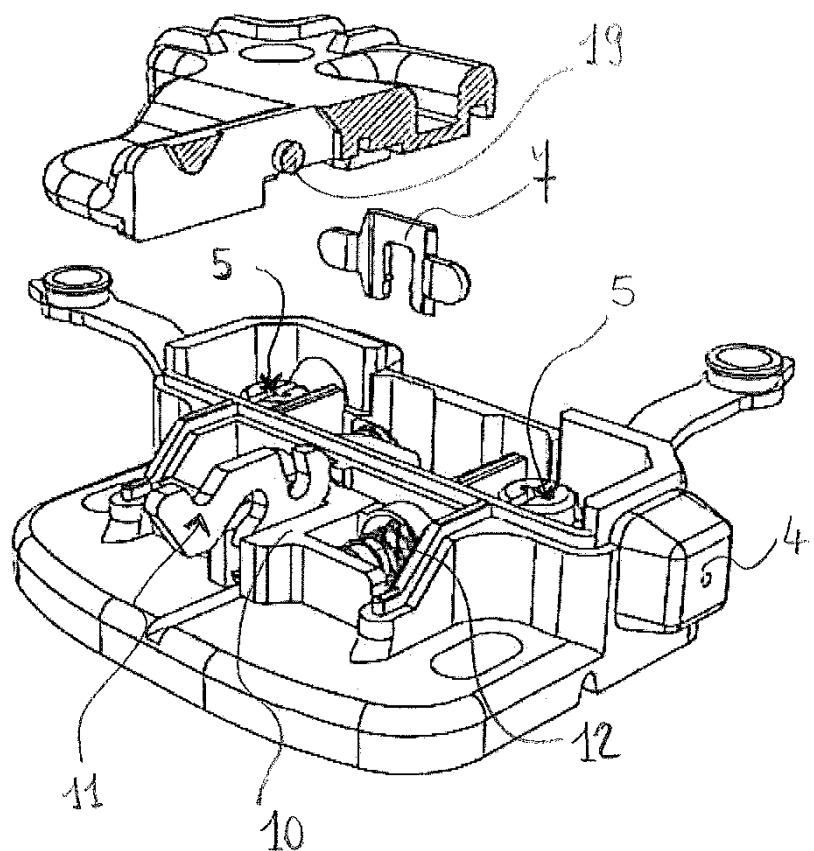


Fig. 3

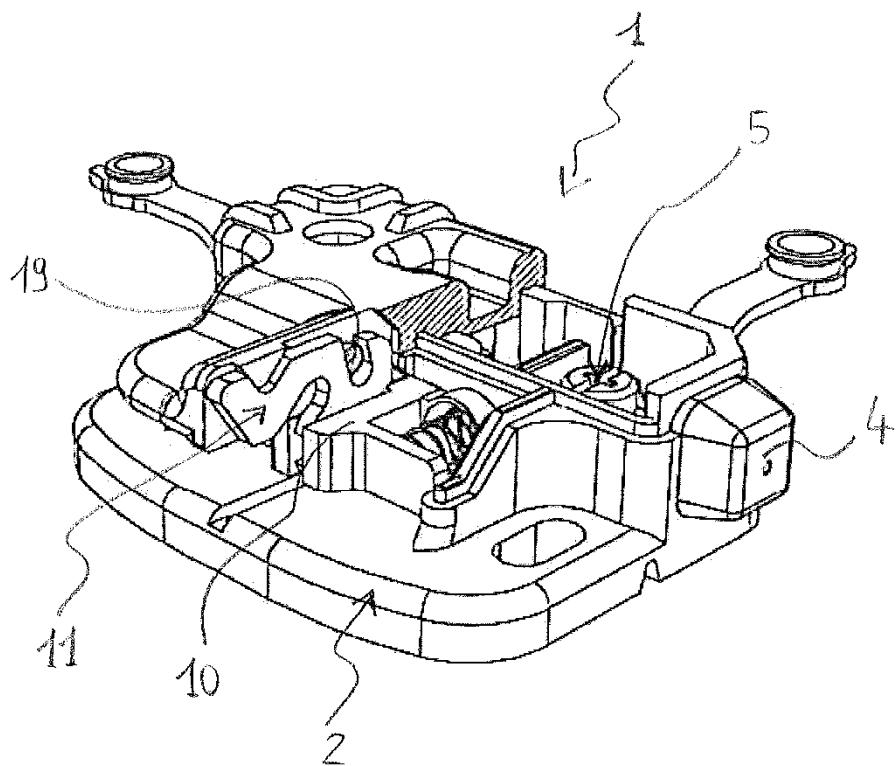
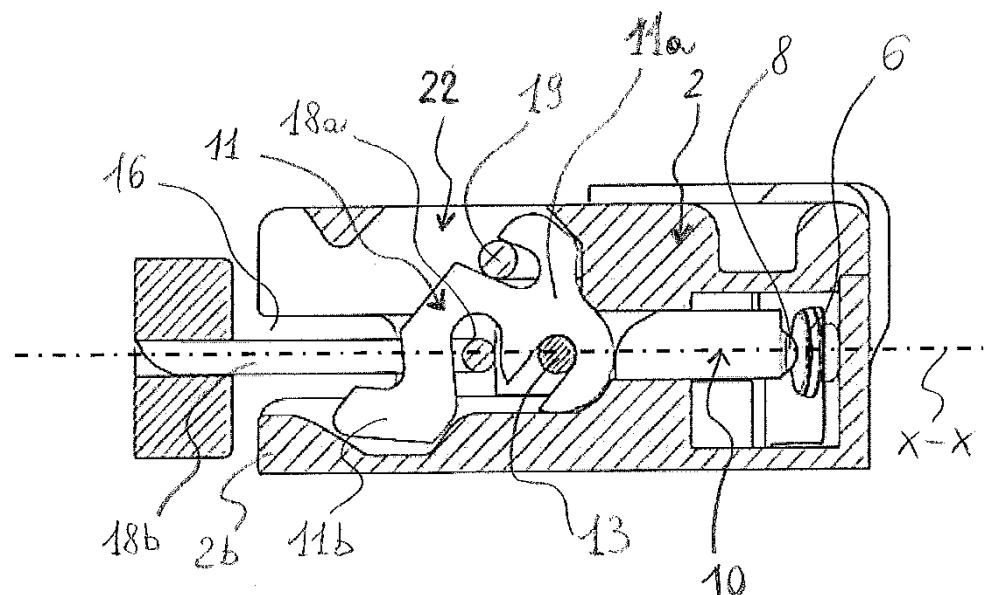
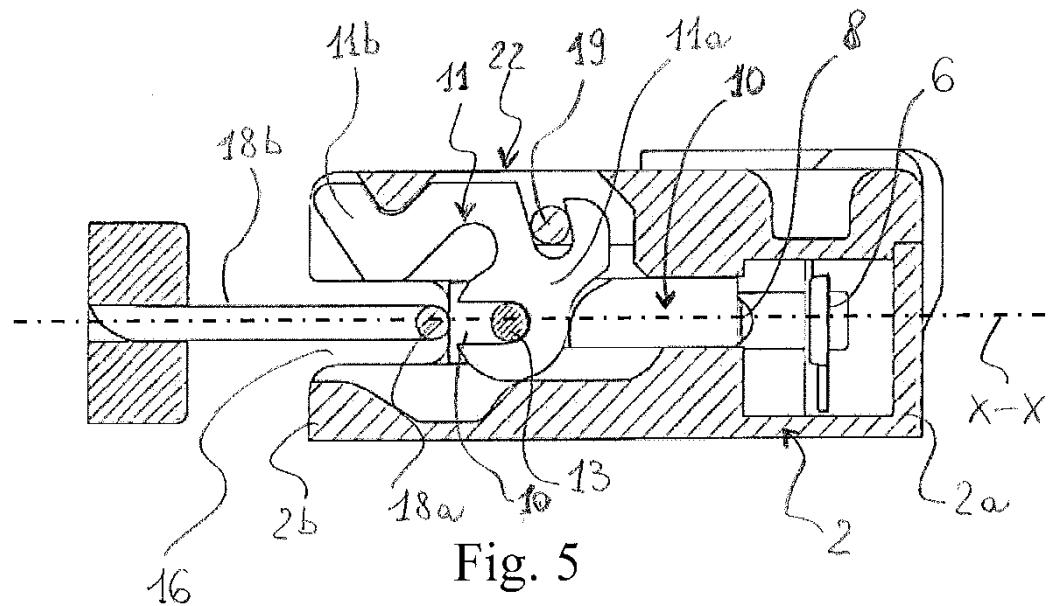


Fig. 4



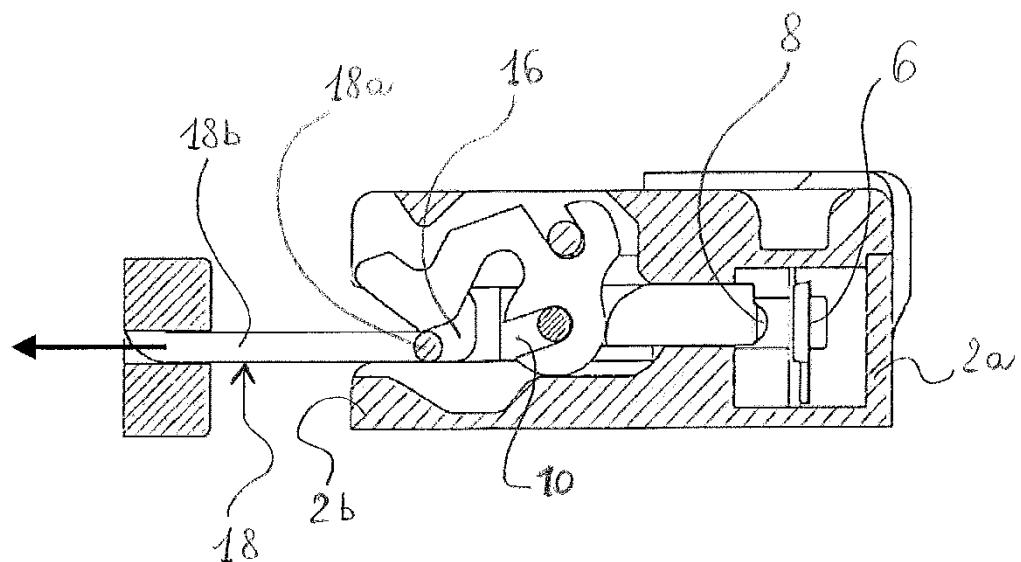


Fig. 7

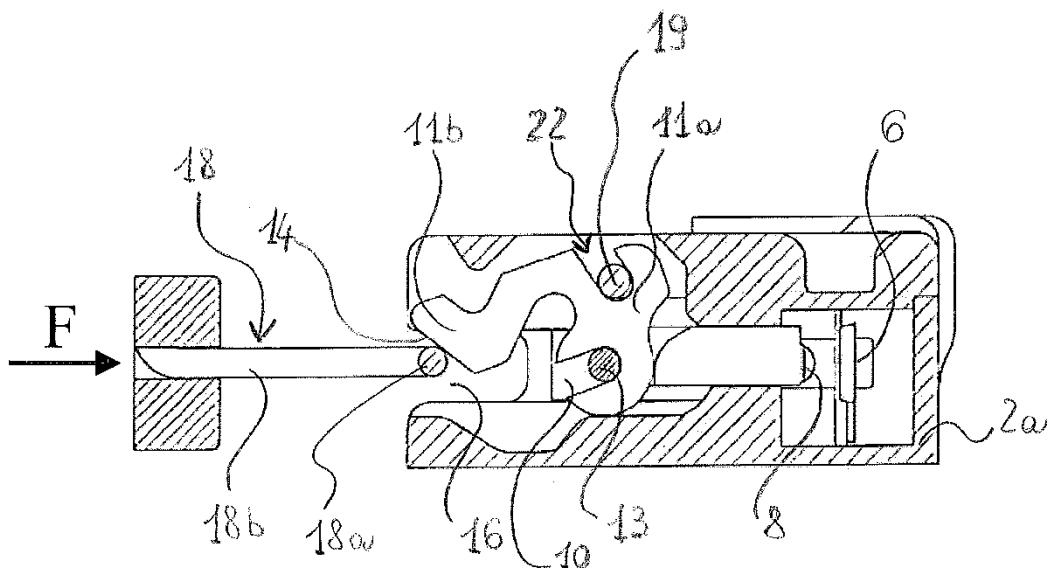


Fig. 8

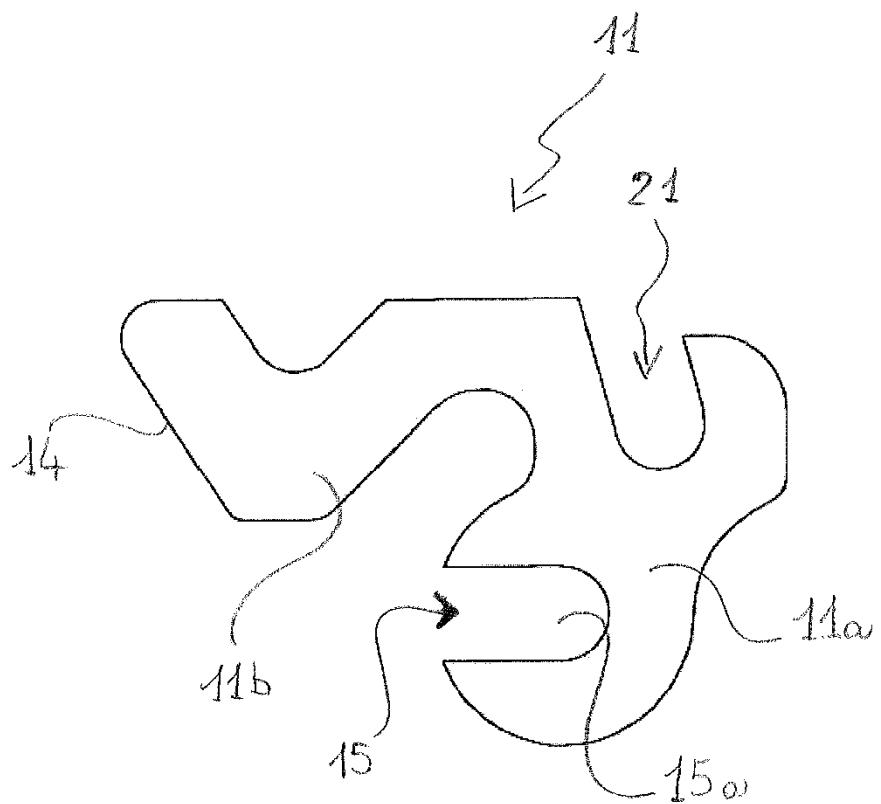


Fig. 9

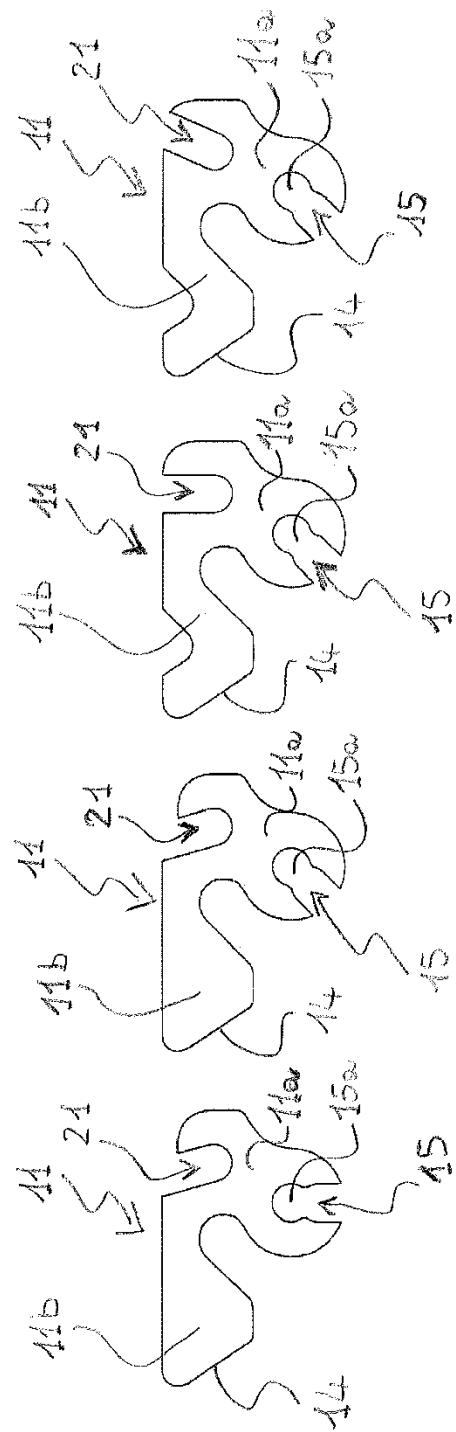


Fig. 10a

Fig. 10b

Fig. 10c

Fig. 10d

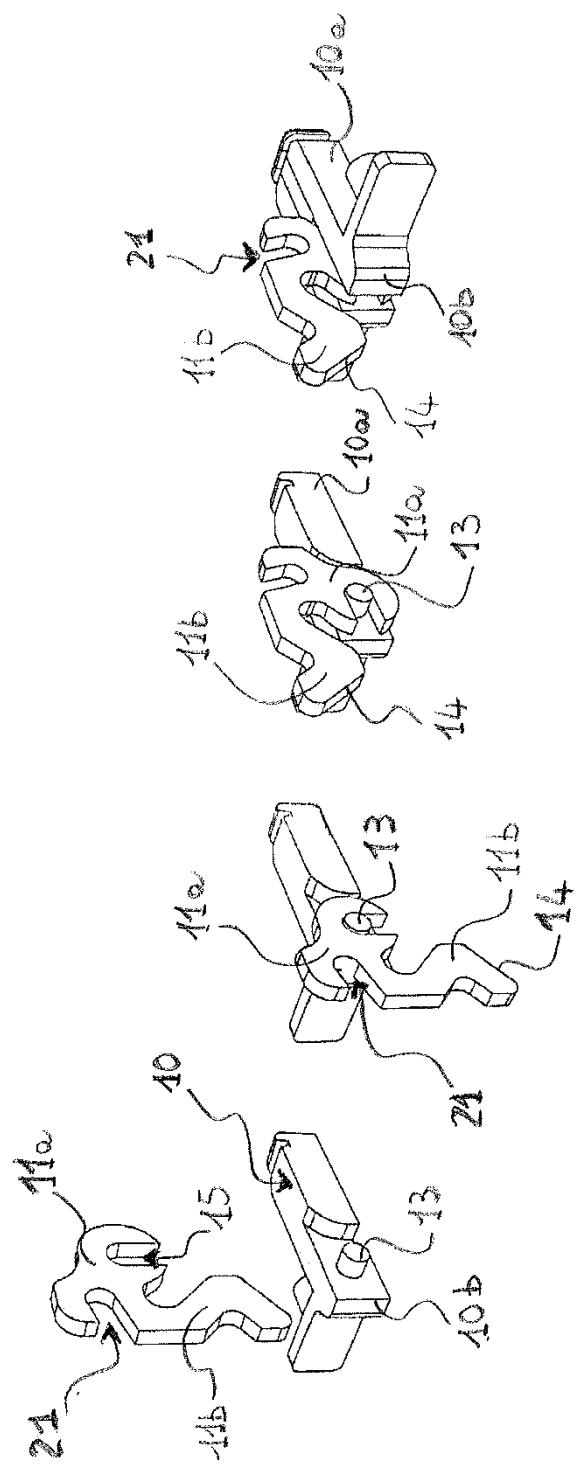


Fig. 11a

Fig. 11b

Fig. 11c

Fig. 11d