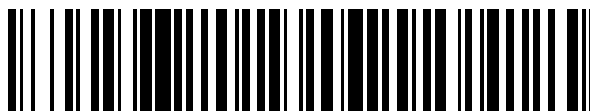


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 126**

51 Int. Cl.:

E05B 65/10 (2006.01)

E05B 63/24 (2006.01)

E05C 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2009** **E 09160201 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2133494**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo de seguridad con mecanismo de desbloqueo para escape**

30 Prioridad:

10.06.2008 CH 8812008

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

16.11.2015

73 Titular/es:

**PILZ AUSLANDSBETEILIGUNGEN GMBH
(100.0%)
FELIX-WANKEL-STRASSE 2
73760 OSTFILDERN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMID, MAX y
MAHDI, FOUAD**

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María

ES 2 551 126 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 bloqueo de seguridad con mecanismo de desbloqueo para escape

5 La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo de seguridad (en adelante dispositivo SV) con un mecanismo de desbloqueo para escape (en adelante mecanismo FE). Los accesos a espacios de peligro deben asegurarse con dispositivos SV. Estos garantizan que el acceso solamente se libera cuando se reúnen determinadas condiciones de manera que la entrada del espacio de peligro no sea peligrosa. En el caso de un dispositivo SV es necesario un mecanismo FE dado que el espacio de peligro debe poder abandonarse en cualquier momento, y por tanto también con un acceso cerrado. El desbloqueo para escape del dispositivo SV debe ser posible, por tanto, únicamente desde el espacio de peligro. La seguridad del dispositivo SV se garantiza mediante medidas de vigilancia del estado de bloqueo de un cerrojo.

15 Por el documento US 2 762 645 se conoce un dispositivo de bloqueo para una puerta. Éste presenta un cerrojo que actúa conjuntamente con un tope de cerrojo fijado al marco de la puerta para cerrar la puerta. El tope de cerrojo está sujeto en su posición mediante una pieza intermedia en forma de cuña que puede moverse a través de un mecanismo desde el lado enfrente de la puerta, por lo que la detención del cerrojo puede soltarse mediante el tope de cerrojo.

20 El objetivo de la invención consiste en proponer un dispositivo de bloqueo de seguridad con un mecanismo de desbloqueo para escape económico.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante el objeto de la característica 1.

25 Un dispositivo de bloqueo de seguridad comprende de manera conocida:

- a) Una unidad de cerrojo para montar sobre el lado seguro en una puerta hacia una zona de peligro. Esta unidad de cerrojo comprende una guía que puede fijarse en la puerta y un cerrojo guiado en la guía con manipulador.
- 30 b) Una jaula de cerrojo para montar en un marco de puerta que actúa conjuntamente con la puerta.
- c) Un mecanismo de desbloqueo para escape para desbloquear el dispositivo de bloqueo de seguridad. Con este mecanismo de desbloqueo para escape puede desbloquearse el dispositivo de bloqueo de seguridad desde la zona de peligro. Esto sirve para abrir la puerta bloqueada desde la zona de peligro para poder huir de la zona de peligro.

35 De acuerdo con la invención, en el caso de un objeto de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se consigue una solución económica y segura para un mecanismo de desbloqueo para escape mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1.

40 Un dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza por tanto mediante las siguientes características:

- La jaula de cerrojo comprende una placa base que puede fijarse en el marco de la puerta con una superficie de apoyo para el apoyo sobre el marco de puerta, y un tope de cerrojo articulado que puede rotar en la placa base alrededor de un eje desde una posición de bloqueo a una posición de apertura de emergencia, así como el mecanismo de desbloqueo para escape.
- 45 - El mecanismo de desbloqueo para escape presenta una manilla de emergencia y al menos una punta de detención. Puede adoptar una posición normal en la que retiene la capacidad de rotación del tope de cerrojo y una posición de escape en la que libera el tope de cerrojo para una rotación a la posición de apertura de emergencia.
- 50 - Entre la manilla de emergencia y la punta de detención existe una pieza de barra extendida. Esta pieza de barra extendida y la punta de detención están configuradas de manera que pueden desplazarse perpendicularmente a la superficie de apoyo en la placa base de la jaula de bloqueo. En la posición normal del mecanismo FE la punta de detención está en unión activa de detención con una primera superficie de detención del tope de cerrojo y una segunda superficie de detención de la placa base. La punta de detención une por ello el tope de cerrojo de manera resistente al giro con la placa base.
- 55 - Al menos una de estas uniones activas es separable mediante un desplazamiento de la punta de detención en la dirección de barra.

60 La suma de estas características garantiza un manejo sencillo y una estructura sencilla del mecanismo FE. El desplazamiento de la punta de detención que detiene el tope de cerrojo puede alcanzarse directamente mediante un desplazamiento de la barra. Al mismo tiempo, el desbloqueo del tope de cerrojo desde el lado seguro no es posible sin realizar intencionadamente modificaciones e intervenciones masivas en el dispositivo SV. El desbloqueo del tope de cerrojo puede resistir fuerzas altas pero puede soltarse desde el lado de peligro con solo fuerzas pequeñas.

65 En la posición normal estas superficies de detención y el eje del tope de bloqueo están situadas de manera conveniente unas hacia el otro de tal manera que para un giro del tope del cerrojo a la posición de apertura de

emergencia es necesaria una rotación de la primera superficie de detención a una zona que ocupa la punta de detención en posición normal. Esta disposición de las partes que actúan conjuntamente provoca un bloqueo directo de este movimiento mientras que la punta de detención esté en la posición normal. Un movimiento del tope de bloqueo condiciona que o bien la punta de detención esté separada de la unión activa con el tope de cerrojo o pueda rotar junto con el tope de bloqueo. Sin embargo si la punta de detención está en unión activa con la primera y la segunda superficie de detención ninguna de las dos condiciones se cumple y el tope de cerrojo está unido con la placa base de manera resistente al giro.

En una forma de realización preferida la punta de detención se engrana al menos en posición normal en una perforación en el tope de cerrojo. Una perforación en el tope de cerrojo y una barra redonda que actúa conjuntamente con ésta que se inserta dentro como punta de detención bloquean un giro del tope de cerrojo alrededor de su eje dispuesto en perpendicular al sentido axial de la perforación. Dado que la barra y la punta de detención están insertadas dentro del dispositivo SV y del marco de puerta y la manilla de emergencia solamente es visible y puede manejarse desde el lado de peligro la detención del tope de cerrojo no puede manipularse desde el lado seguro.

La punta de detención no necesita entre tanto engranarse en el tope de cerrojo. También puede llenar un intersticio entre una superficie exterior del tope de cerrojo y una superficie interior de la placa base. En este caso el intersticio debería reducirse con un giro del tope de cerrojo alrededor de su eje de rotación al menos en una zona parcial, lo que se hace imposible mediante una punta de detención presente allí. Sin embargo, si la punta de detención se elimina de esta zona el tope de cerrojo puede rotar libremente.

También pueden estar articulados dos topes de bloqueo en la placa base que pueden pivotarse en sentido de giro opuesto desde la posición de bloqueo a la posición de apertura de emergencia. En este caso el mecanismo FE presenta por cada tope de cerrojo una punta de detención y una barra, estas barras poseen de manera conveniente una manilla de emergencia común. Por tanto con la manilla de emergencia pueden desplazarse ambas barras al mismo tiempo y por tanto pueden desbloquearse ambos topes de cerrojo al mismo tiempo.

Fundamentalmente es posible desbloquear el tope de cerrojo mediante presión de la manilla de emergencia o al tirar de la manilla de emergencia. Estas dos posibilidades requieren diferentes soluciones en la punta de detención y barra. Si la punta de detención forma la punta de la barra entonces se prefiere que ésta pueda separarse de la unión activa con la primera superficie de detención del tope de cerrojo al tirar de la manilla de emergencia. Al tirar de la manilla de emergencia la barra y la punta de detención se desplazan conjuntamente desde el lado seguro hacia el lado de peligro y con ello mueve la punta de detención desde la zona de rotación de la primera superficie de detención. También en esta configuración de la punta de detención en la barra puede conseguirse también un desbloqueo mediante presión en la manilla de emergencia. Para ello es necesario que la punta de detención llene el intersticio anteriormente mencionado entre la superficie exterior del tope de cerrojo y la superficie interior de la placa base, y que en el lado del espacio de peligro de su zona de detención presente una zona menos voluminosa que permita una rotación del tope de cerrojo.

Un desbloqueo mediante presión en la manilla de emergencia se alcanza también con la siguiente realización: la punta de detención es una parte independiente de la barra. Puede separarse de la unión activa con la segunda superficie de detención en la placa base al presionar en la manilla de emergencia y al desplazarse barra y punta de detención conjuntamente. Entonces la punta de detención llega concretamente desde una zona de guiado en la placa base de manera que pueda rotar conjuntamente con el tope de cerrojo.

La invención se explica a continuación de manera más exacta mediante las figuras.

- La figura 1 muestra una vista de un dispositivo SV montado en puerta y marco de puerta en posición abierta y en la posición cerrada.
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva del mismo dispositivo SV montado en las posiciones mostradas en la figura 1.
- La figura 3 muestra un corte a través del marco de puerta con vistas al dispositivo SV.
- La figura 4 muestra una vista del dispositivo SV sin puerta y marco de puerta.
- La figura 5 muestra cuatro cortes a través del mecanismo FE. Cada uno de los cuatro dibujos representa una posición diferente del mecanismo de desbloqueo o del tope de cerrojo.
- La figura 6 y 7 muestran cortes a través del mecanismo FE. En cada dibujo la posición de la superficie de detención está seleccionada de diferente manera en el tope de cerrojo.
- La figura 8 muestra cuatro secciones a través de un mecanismo FE que llena un intersticio entre tope de cerrojo y placa base. Cada uno de los cuatro dibujos representa una posición diferente del mecanismo de desbloqueo o del tope de cerrojo.
- La figura 9 muestra una forma de realización en corte que está configurada con dos topes de cerrojo.
- La figura 10 muestra una forma de realización en corte en la que el desbloqueo se realiza mediante presión en la manilla de emergencia.
- La figura 11 muestra una sexta forma de realización en corte en la que el desbloqueo se realiza mediante presión en la manilla de emergencia.

La primera forma de realización representada en las figuras 1 a 6 y la segunda forma de realización representada en la figura 7, como también la tercera representada en la figura 8, la cuarta representada en la figura 9 y la quinta forma de realización representada en la figura 10 de los dispositivos SV 11 poseen una unidad de cerrojo 13 y una jaula de cerrojo 15.

La unidad de cerrojo 13 está fijada en una puerta 17 hacia un espacio de peligro, y concretamente en el lugar seguro 19 de esta puerta. En el lado de espacio de peligro 21 de esta puerta 17 está configurada una manilla de emergencia 25, en el lado seguro 19 un manipulador 25 para el cerrojo 27. El cerrojo 27 está guiado de manera desplazable en una guía de cerrojo 29. La guía de cerrojo 29 está atornillada en la puerta 17.

La jaula de cerrojo 15 está dispuesta en el marco de puerta 18. Posee una placa base 31 y un tope de cerrojo 33 articulado en ella. El tope de cerrojo 33 puede rotar alrededor del eje de rotación 35 siempre y cuando esta rotación esté liberada al accionar el mecanismo de desbloqueo para escape. El cerrojo 27 se engrana hacia el interior en la posición cerrada del dispositivo SV entre placa base 31 y tope de cerrojo 33. El tope de cerrojo 33 está detenido mediante el mecanismo de desbloqueo para escape en su posición normal, es decir, de manera que no puede rotar con respecto a la placa base 31. Por tanto la puerta 17 está bloqueada.

El bloqueo por lo general se vigila mediante medios electrónicos y/o medios electromecánicos y/o medios magnéticos. Para ello la posición del cerrojo con respecto al tope de cerrojo se vigila. Además por lo general se vigila la detención del tope de cerrojo. Los medios para vigilar no son objeto de la presente invención, aunque los dispositivos SV de acuerdo con la invención están equipados por lo general con tales dispositivos.

Lo fundamental en la invención es la manera sencilla sobre cómo está detenido el tope de cerrojo. Esto puede suceder de diferente manera sencillamente sin desviarse de la idea básica de la invención:

En el primer ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 6, el segundo representado en la figura 7, y en el cuarto y quinto ejemplos de realización representados en las figuras 9 y 10 una punta de detención 41 se asienta siempre en posición normal en una perforación 43 en el tope de cerrojo 33. La perforación 43 está realizada de manera perpendicular a la superficie de apoyo 45 de la placa base. Axialmente con respecto a la primera perforación 43 en el tope de cerrojo 33 también está configurada una segunda perforación 47 en la placa base 31. La punta de detención 41 se extiende a través de ambas perforaciones 43, 47. Puesto que las primeras superficies de detención en la primera perforación y las segundas superficies de detención en la segunda perforación no están dispuestas coaxialmente respecto al eje de rotación 35 deben recorrer, en una rotación del tope de cerrojo respecto a la placa base, una modificación angular relativa unas respecto a otras. Esta modificación angular se impide sin embargo mediante la punta de detención 41 rígida. Ésta hace tope con las dos superficies de tope y por tanto no permite la rotación. Mediante un desplazamiento de la punta de detención a lo largo de su eje que discurre perpendicular a la superficie de apoyo de la placa base puede separarse sin embargo de la unión activa con una de estas superficies de detención.

En esto se diferencian los ejemplos de realización 1, 2 y 4 del ejemplo de realización 5 de acuerdo con la figura 11. En los primeros ejemplos de realización la punta de detención es una parte de una barra 49 en la que está configurada la manilla de emergencia 25. Al tirar de la manilla de emergencia, se tira de la barra 49 y la punta de detención conjuntamente desde el engrane con la primera perforación en el tope de cerrojo. Sin embargo, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 11, la barra 49 y la punta de detención 41 forman dos partes independientes entre sí. Sin embargo están dispuestas en la posición normal de manera coaxial y configuradas de manera que pueden desplazarse unas con otras. Si se tira de la manilla de emergencia 25 entonces aumenta la distancia entre la punta de detención 41 y la punta de barra. La punta de barra 41 permanece en este caso invariable en unión activa tanto con la superficie de detención en la placa base 31 (segunda perforación) como también con la superficie de detención en el tope de detención (primera perforación). Un movimiento de este tipo de la manilla de emergencia 25 y de la barra 49 puede por tanto impedirse. Si por el contrario la manilla de emergencia 25 se presiona entonces con la punta de barra se desengrana la punta de detención 41 de la placa base. La presión sobre la punta de detención 41 sobresale a través del resorte 51 por el tope de cerrojo 33 de manera que éste salta. Mediante la presión sobre la puerta y el cerrojo, el tope de cerrojo puede rotar 90 grados y por tanto la puerta puede abrirse de golpe.

Otro desbloqueo para escape adicional se pone en práctica en los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 9 y 12. En estos ejemplos de realización tercero y sexto la punta de bloqueo 41 no se engrana en el tope de cerrojo 33. Entre el tope de cerrojo 33 y una brida de fijación 53 en la placa base está configurado un intersticio 55 que se llena por una punta de detención 41 en forma de placa. Al rotar el tope de cerrojo partes del tope de cerrojo 33 rotan hacia el interior de la zona de este intersticio 55. Esto se impide mediante la punta de detención 41 dispuesta allí. Las fuerzas que quieren hacer rotar el tope de cerrojo 33 se conducen a través de la superficie exterior del tope de cerrojo 33 sobre la punta de detención 41 y desde ésta a la brida de fijación 53. Con ello en esta forma de realización también se garantiza mediante la punta de detención 41 que el tope de cerrojo 33 esté detenido de manera resistente al giro con respecto a la placa base 31.

Al tirar de la manilla de emergencia 23 del ejemplo de realización de acuerdo con la figura 9, la barra 49, y por tanto la punta de detención 41, se desplaza en dirección al espacio de peligro. Por ello el extremo delantero de la punta de detención 41 llega detrás de una alineación perpendicular a la dirección de desplazamiento de la punta de detención y a través del eje de rotación 35 del tope de cerrojo 33. Desde ese momento el intersticio necesario para la rotación del tope de cerrojo 33 entre el tope de cerrojo y la placa base está libre y el tope de cerrojo puede pivotar.

Sin embargo, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 12, el mecanismo FE 39 está diseñado sobre una presión en la manilla de emergencia 23 para desbloquear el tope de cerrojo 33. La punta de detención 41 es principalmente espesa de manera que detrás de este espesamiento 57 existe un intersticio 59 entre la punta de detención 41 y la superficie exterior del tope de cerrojo 33. Al presionar la manilla de emergencia 23 este espesamiento se desplaza hacia afuera hacia el lado seguro a través de la zona de tope en el tope de cerrojo 33. El tope de cerrojo puede rotarse ahora dado que el intersticio 59 no puede contrarrestar ninguna resistencia contra las partes del tope de cerrojo que rotan contra la punta de detención. En esta construcción también es posible tirar de la manilla de emergencia 23 para desbloquear el tope de cerrojo. Con una construcción de este tipo puede conseguirse por tanto un dispositivo SV cuyo mecanismo FE se desbloquea tanto al tirar como también al presionar en la manilla de emergencia. Una de las dos posibilidades puede impedirse también de manera encauzada al establecerse un tope correspondiente para impedir un movimiento de tirada o un tope para impedir un movimiento de presión. Un tope de este tipo puede estar previsto para prevenir una manipulación desde el lado seguro.

En resumen, la invención puede considerarse como un dispositivo de bloqueo de seguridad (11) que comprende una unidad de cerrojo (13) para el montaje sobre el lado seguro (19) en una puerta (17) hacia una zona de peligro, y una jaula de cerrojo (15) para el montaje en un marco de puerta (18) que actúa conjuntamente con la puerta (17). Para abrir desde la zona de peligro la puerta bloqueada (17) y poder escapar desde la zona de peligro existe un mecanismo de desbloqueo de escape (39) para desbloquear el dispositivo de bloqueo de seguridad (11). La jaula de cerrojo (15) tiene un tope de cerrojo articulado de manera que puede rotar en una placa base (31) alrededor de un eje de rotación (35) desde una posición de bloqueo a una posición de apertura de emergencia. El mecanismo de desbloqueo de escape (39) posee al menos una punta de detención (41) que libera en una posición de escape el tope de cerrojo (33) para una rotación a la posición de apertura de emergencia. Entre una manilla de emergencia (23) y la punta de detención (41) existe una pieza de barra (49) extendida que está configurada de manera desplazable junto con la punta de detención (41). En la posición normal del mecanismo FE (39) se encuentra la punta de detención (41) en unión activa de detención con una primera superficie de detención del tope de cerrojo (33) y una segunda superficie de detención de la placa base (31). Al menos una de estas uniones activas puede separarse mediante un desplazamiento de la punta de detención (41) en la dirección de barra.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) que comprende:

- 5 a) una unidad de cerrojo (13) para montar sobre el lado seguro (19) en una puerta (17) hacia una zona de peligro, esta unidad de cerrojo (13) comprende una guía (29) que puede fijarse en la puerta (17) y un cerrojo (27) guiado en la guía (29) con manipulador (25),
b) una jaula de cerrojo (15) para montar en un marco de puerta (18) que actúa conjuntamente con la puerta (17).
c) y un mecanismo de desbloqueo para escape (39) para desbloquear el dispositivo de bloqueo de seguridad
10 (11) para abrir la puerta bloqueada (17) desde la zona de peligro y poder huir de la zona de peligro,
caracterizado por que
e) la jaula de cerrojo (15) comprende una placa base (31) que puede fijarse al marco de puerta (18) con una superficie de apoyo (45) para el apoyo sobre el marco de puerta (18), y un tope de cerrojo (33) articulado que puede rotar en la placa base (31) alrededor de un eje de rotación (35) desde una posición de bloqueo a una
15 posición de apertura de emergencia, y el mecanismo de desbloqueo para escape (39),
f) el mecanismo de desbloqueo para escape (39) presenta una manilla de emergencia (23) y al menos una punta de detención (41), y puede adoptar una posición normal en la que retiene la capacidad de rotación del tope de cerrojo (33) en la posición de bloqueo, y una posición de escape en la que libera el tope de cerrojo (33) para una rotación a la posición de apertura de emergencia,
20 g) entre la manilla de emergencia (23) y la punta de detención (41) existe una pieza de barra (49) extendida, pieza de barra extendida (49) y punta de detención (41) que están configuradas de manera que pueden desplazarse perpendicularmente a la superficie de apoyo (45) en la placa base (31) de la jaula de bloqueo (15) y en la posición normal del mecanismo de desbloqueo para escape (39) la punta de detención (41) está en unión activa de detención con una primera superficie de detención del tope de cerrojo (33) y una segunda superficie de
25 detención de la placa base (31) y
h) al menos una de estas uniones activas es separable mediante un desplazamiento de la punta de detención (41) en la dirección de barra.
- 30 2. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** estas superficies de detención y el eje de rotación (35) del tope de cerrojo (33) están situadas en la posición normal unas hacia el otro de tal manera que para un giro del tope de cerrojo (33) a la posición de apertura de emergencia es necesaria una rotación de la primera superficie de detención a una zona que adopta la punta de detención (41) en posición normal.
- 35 3. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la punta de detención (41) se engrana en una perforación en el tope de cerrojo (33).
4. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la punta de detención (41) llena un intersticio (55) entre una superficie exterior del tope de cerrojo (33) y una superficie
40 interior de la placa base (31).
5. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dos topes de cerrojo (33) están articulados en la placa base (31) que pueden rotar en el sentido de giro contrario desde la posición de bloqueo a la posición de apertura de emergencia, y por que el mecanismo de desbloqueo para escape (39) presenta por cada tope de cerrojo (33) una punta de detención (41) y una barra (49),
45 barras (49) que presenta una manilla de emergencia (23) común.
6. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la punta de detención (41) forma la punta de la barra (49), y puede separarse de la unión activa con la primera superficie de detención del tope de cerrojo (33) al tirar de la manilla de emergencia (23) y desplazarse conjuntamente la barra (49) y la punta de detención (41) y moverse con ello la punta de detención (41) desde la zona de rotación de la primera superficie de detención.
- 50 7. Dispositivo de bloqueo de seguridad (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la punta de detención (41) es una parte independiente de la barra (49) y puede separarse de la unión activa con la segunda superficie de detención en la placa base (31) al presionar en la manilla de emergencia (23) y desplazarse conjuntamente la barra (49) y punta de detención (41), y por tanto la punta de detención (41) se mueve hacia afuera desde una zona de guiado en la placa base (31).
- 55

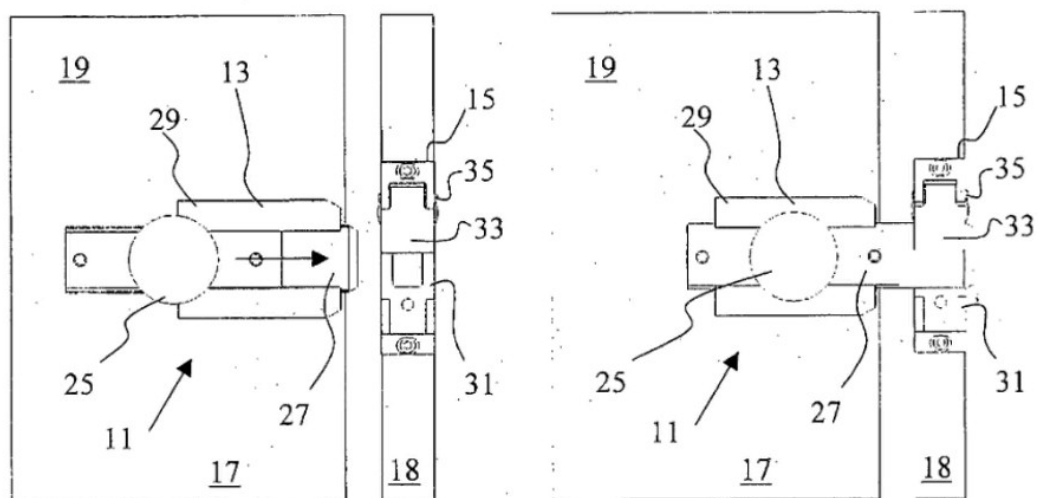


Fig. 1

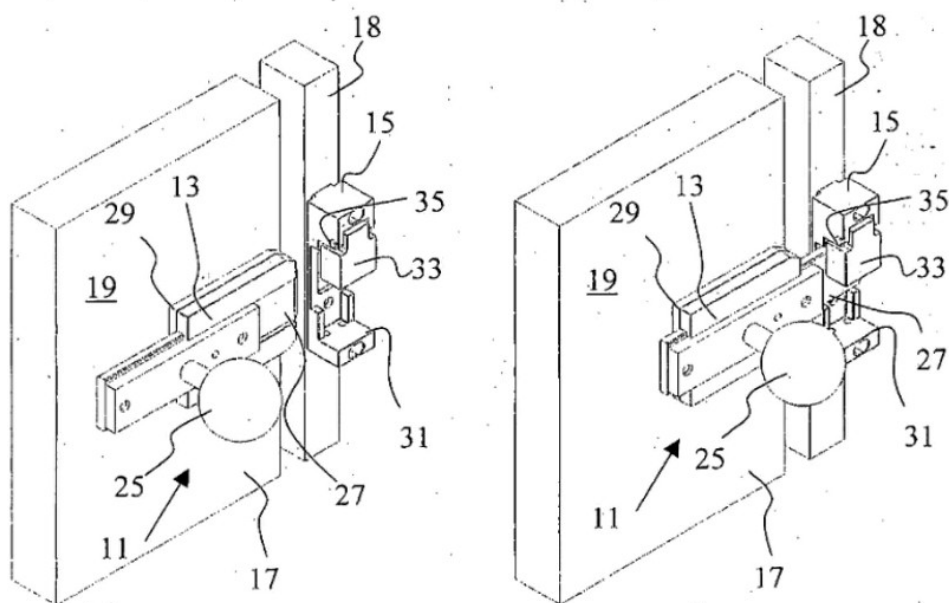


Fig. 2

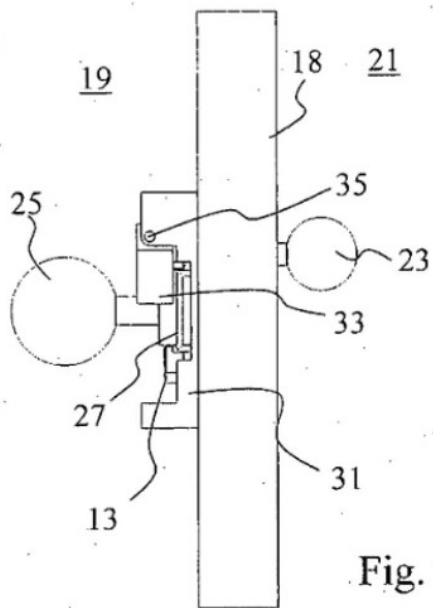


Fig. 3

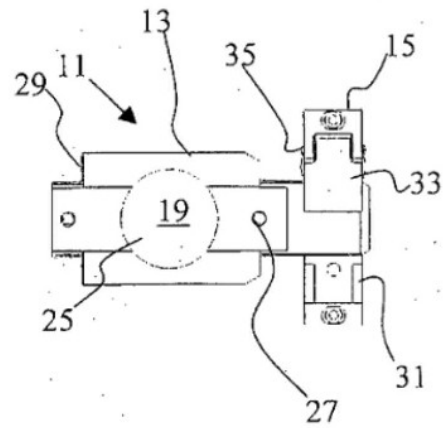


Fig. 4

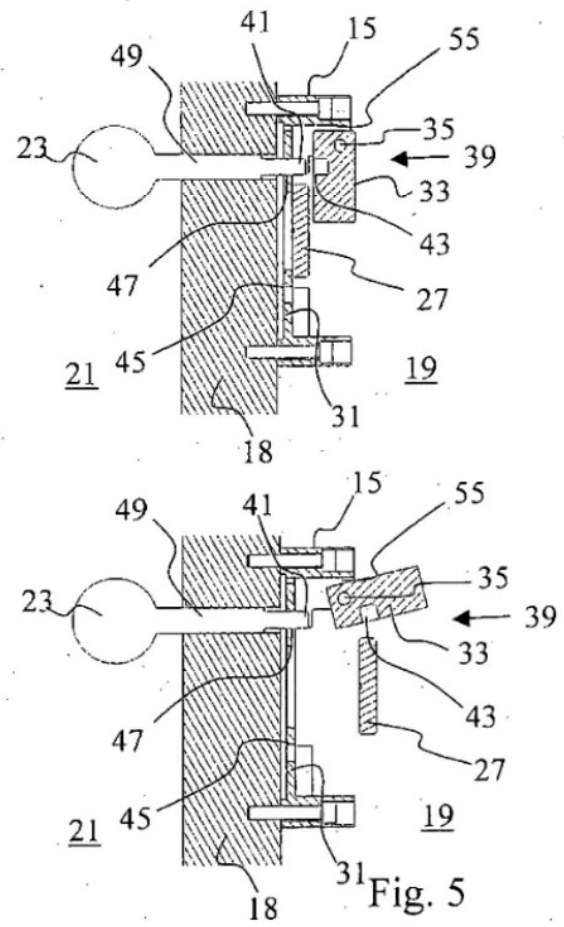
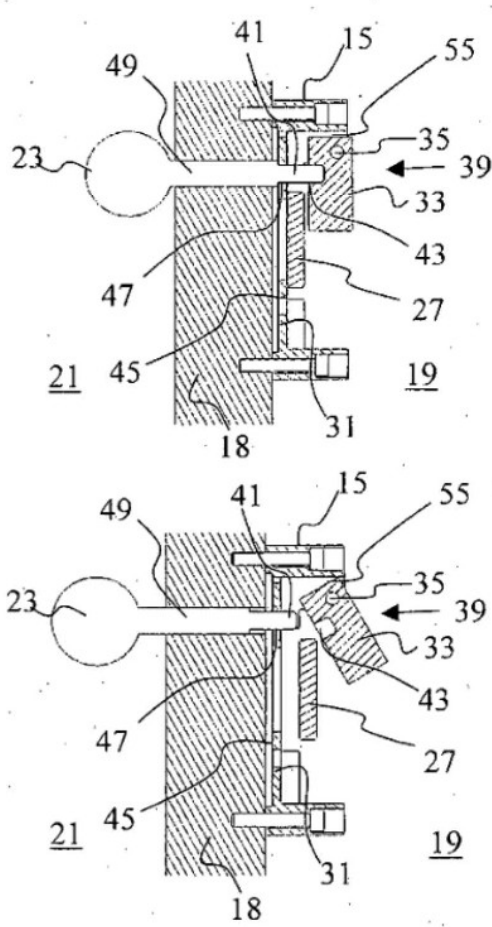


Fig. 5

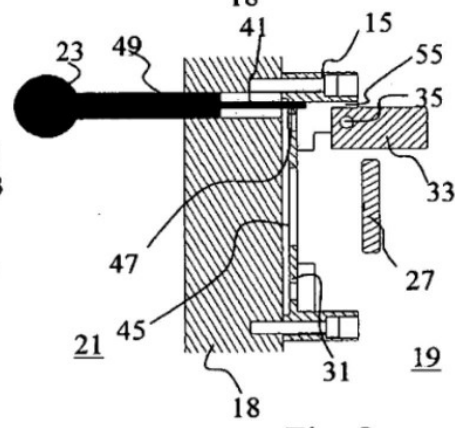
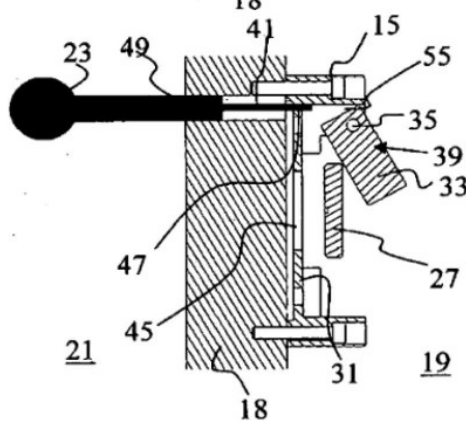
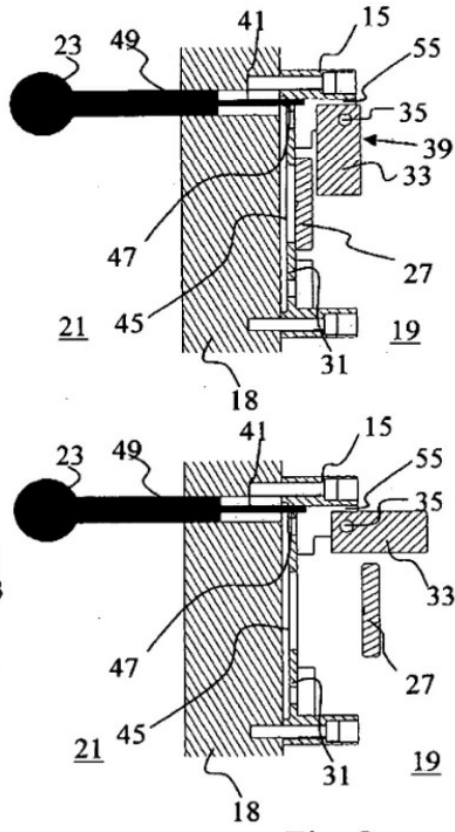
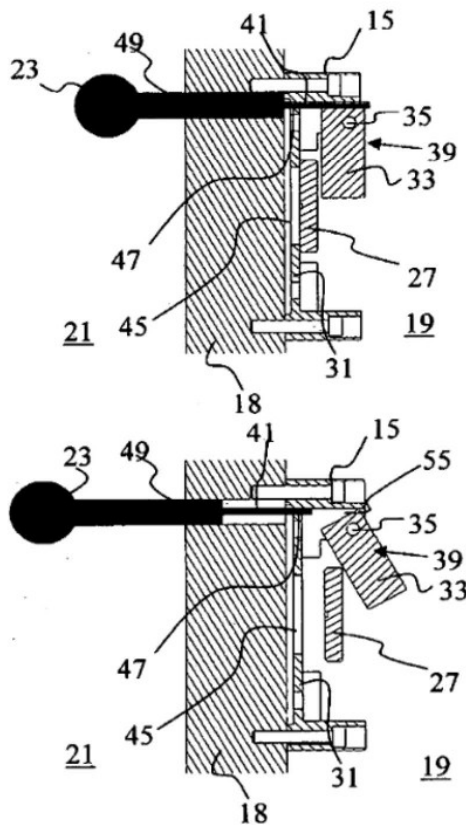
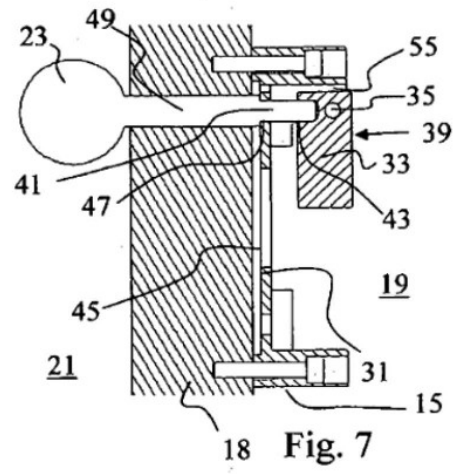
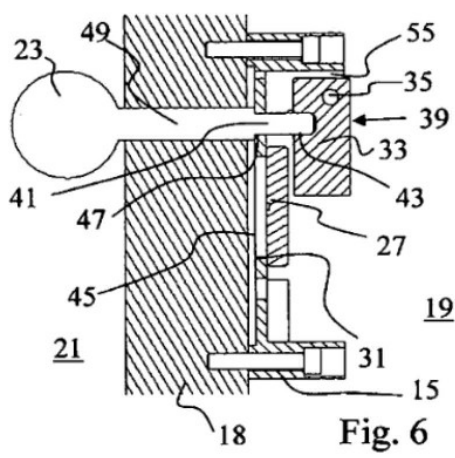


Fig. 8

