

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 317**

51 Int. Cl.:

**E05B 81/20** (2014.01)

**E05B 81/14** (2014.01)

**E05B 81/42** (2014.01)

**E05B 81/06** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014 E 14003251 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2985401**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo con medio de cierre**

30 Prioridad:

**05.08.2014 DE 102014111147**

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

**05.03.2020**

73 Titular/es:

**GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)  
Ochshäuser Strasse 14  
34123 Kassel , DE**

72 Inventor/es:

**PELLEGRINI, ANDREAS y  
LINNENKOHL, LARS**

74 Agente/Representante:

**RIZZO , Sergio**

ES 2 746 317 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 con medio de cierre

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de bloqueo para puertas de vehículo, en particular para autobuses y vehículos ferroviarios, con un pestillo giratorio montado de forma rotatoria con un hueco para bloquear un perno de cerrojo.
- 10 **[0002]** El término puerta de vehículo en el sentido de la invención se refiere tanto a paneles de puerta única de puertas de doble panel, en particular puertas correderas giratorias y puertas batientes, así como puertas únicas. Las puertas correderas giratorias se suelen utilizar en vehículos ferroviarios o autobuses, aunque la invención no pretende limitarse a dichos vehículos. Se conoce la utilización de puertas correderas giratorias, por ejemplo, en aeronaves o barcos.
- 15 **[0003]** En las puertas de vehículos ferroviarios de uno o de dos paneles, los paneles de la puerta suelen estar bloqueados por medio de mecanismos de bloqueo de pestillo giratorios para resistir a grandes cargas en el sistema de puerta. Estos mecanismos de bloqueo de pestillo giratorio presentan un pestillo giratorio montado de forma rotatoria, que normalmente coopera con un perno de cerrojo o un elemento similar. El perno de cerrojo está normalmente dispuesto en la puerta, mientras que el pestillo giratorio está unido al portal de la puerta.
- 20 **[0004]** El perno de cerrojo se inserta en un hueco del pestillo giratorio cuando se cierra la puerta, se hace girar el pestillo giratorio y encierra el perno de cerrojo de tal forma que este último queda bloqueado en la dirección Y, es decir, en la dirección respectiva perpendicular a la abertura de puerta. Con el fin de poder abrir la puerta, se le debe dar la vuelta al pestillo giratorio de nuevo, de tal forma que el hueco del pestillo giratorio pueda liberar la
- 25 **[0005]** Los mecanismos de bloqueo de cerrojo giratorio pueden funcionar eléctricamente, neumáticamente, hidráulicamente o por medio de uniones o cables tipo Bowden.
- 30 **[0006]** Las puertas correderas giratorias, por ejemplo, para vehículos ferroviarios, se conocen en distintas variantes de diseño. Una característica común es que todas se desplazan desde una posición cerrada mediante un movimiento transversal o giratorio hacia una posición lista para abrir y paralela a la pared exterior del vehículo hacia una posición que libera la abertura de puerta. En la posición cerrada, debe tirarse de la puerta firmemente
- 35 **[0007]** En el documento de patente DE 10 2009 018 188 A1, se describe un aparato para cerrar de forma automática una puerta de vehículo, que comprende una parte de cierre montada en la puerta, una contraparte de cierre montada en la carrocería y una unidad de soporte que puede desplazarse por medio de un impulso y sobre la cual se dispone la parte de cierre o la contraparte de cierre.
- 40 **[0008]** En el documento de patente US 5,222,775, se describe un dispositivo de bloqueo accionado eléctricamente para un vehículo de motor. El dispositivo de bloqueo descrito presenta un perno de bloqueo en una puerta del vehículo de motor y un receptáculo de perno de bloqueo en la carrocería. El receptáculo de perno de bloqueo presenta una estructura de base con un receptáculo para el perno de bloqueo, una estructura giratoria conectada a la estructura de base y una placa de bloqueo para engranarse con el perno de bloqueo.
- 45 **[0009]** En el documento de patente US 3,378,291, se describe una tapa de maletero de coche con un dispositivo de bloqueo. El dispositivo de bloqueo comprende un disco giratorio en el que se dispone una estructura elongada de manera excéntrica. Para dotar al engranaje con un perno de bloqueo, se conecta de forma giratoria un pestillo a la estructura longitudinal. Un trinquete de bloqueo para retener el cerrojo también está dispuesto de forma giratoria en la estructura longitudinal.
- 50 **[0010]** El objeto de la presente invención es crear un dispositivo de bloqueo que presenta la estructura más sencilla posible, garantice un bloqueo seguro y sea sencillo, y cuya fabricación y ensamblaje sean económicos. En particular, la operación de bloqueo y desbloqueo debería ser posible con medios muy sencillos y mediante la utilización de menos componentes, pero robustos, de un modo silencioso y sin desgaste.
- 55 **[0011]** De acuerdo con la invención, el objeto se alcanza mediante un sistema de bloqueo y desbloqueo para puertas de vehículo que presentan las características de la reivindicación de patente 1, en particular, por el hecho de que la cerradura se monta en una placa de base que, en el estado operativo, se soporta de forma
- 60

desplazable en un portal de puerta y, por el hecho de que se proporciona, en el portal de puerta, un perno de soporte, que sobresale de un agujero oblongo de la placa de base

5 **[0012]** La invención se explica a continuación sobre la base de la construcción estándar utilizada en las puertas, concretamente, en el sentido de que la cerradura se dispone en un portal de puerta y que el perno de cerrojo se dispone en la puerta. Obviamente, también es posible la disposición opuesta.

10 **[0013]** La invención se basa, fundamentalmente, en el principio de que la cerradura entera, que normalmente se dispone en el portal de puerta, se desplaza en la dirección de cierre y, al hacerlo, desplaza el perno de cerrojo y, de esta manera, la puerta junto con él. Por lo tanto, no solamente el perno de bloqueo es desplazado por el trinquete de bloqueo que, debido a las relaciones de potencia y los efectos de palanca, es más complejo y más complicado en términos de construcción.

15 **[0014]** Otra característica principal es que el perno de cerrojo y el trinquete de bloqueo estén totalmente engranados entre sí incluso antes de alcanzar la posición final cerrada de la puerta. Por lo tanto, la puerta ya está bloqueada antes de que la cerradura entera esté desplazada y que la puerta o el elemento de puerta se introduzcan en la posición cerrada, de tal forma que se supere la fuerza opuesta aplicada por la junta de estanqueidad de la puerta.

20 **[0015]** El perno de cerrojo se bloquea de acuerdo con la invención por medio del trinquete de bloqueo antes de producirse el movimiento de la cerradura hacia la posición final. De forma alternativa, sin embargo, también es posible una superposición temporal de los dos movimientos u operaciones. Por lo tanto, por ejemplo, en una variante de diseño alternativa, el movimiento de la cerradura puede empezar antes de que el trinquete de bloqueo se sitúe justo antes de alcanzar su posición final.

25 **[0016]** Después de la liberación del perno de cerrojo mediante un desbloqueo adecuado del trinquete de bloqueo, puede volverse a abrir la puerta como siempre, de tal forma que la cerradura recupera su posición original a través de un movimiento en la dirección opuesta.

30 **[0017]** En una variante de diseño particularmente ventajosa y sencilla, la cerradura ejecuta un movimiento giratorio. Esto es conveniente, puesto que, entre otras cosas, pueden aprovecharse fuerzas de palanca entre la posición del impulso y la posición del perno de cerrojo engranado.

35 **[0018]** Se ha demostrado que es particularmente conveniente que la cerradura se monte de forma móvil y giratoria alrededor de un cojinete giratorio, que está fijado al portal de puerta. En una variante de diseño particularmente ventajosa, el impulso del movimiento giratorio es proporcionado por un motor eléctrico. El motor eléctrico actúa en un actuador, que empuja la cerradura hacia el movimiento deseado. Se ha demostrado que se proporciona un diseño que requiere poco mantenimiento y es particularmente robusto si el actuador está diseñado como un elemento excéntrico que empuja los elementos inmóviles. El actuador se realiza de acuerdo con la invención como un perno giratorio excéntrico.

40 **[0019]** Entre el actuador y el motor, preferiblemente el motor eléctrico, se proporciona un mecanismo de engranaje, que puede realizarse, por ejemplo, como un engranaje de tornillo sin fin o un engranaje planetario. Todas las fuerzas que se producen se transmiten a través de la geometría especialmente diseñada del elemento excéntrico a las superficies de contacto contiguas.

45 **[0020]** De acuerdo con la invención la cerradura, que contiene el pestillo giratorio, se monta en una placa de base. La placa de base se soporta, de forma móvil, en el portal de puerta. Para conseguir un guiado mejor y de larga duración, se dispone un agujero oblongo adicionalmente en el interior de la placa de base, en el cual se introduce un perno de cojinete, de tal forma que se lleva a cabo el guiado de la placa de base giratoria. La placa de base está diseñada, preferiblemente, de forma considerablemente rectangular, estando dispuesto el cojinete giratorio en la región de uno de los dos lados más pequeños.

50 **[0021]** Una característica básica adicional de esta variante de diseño consiste en que el motor y el mecanismo de engranaje, que ponen en movimiento la placa de base, se conectan de forma rígida al portal de puerta y no se desplazan ni giran por sí solos. El desplazamiento de la placa de base en el agujero oblongo se alcanza al empujar el perno giratorio excéntrico contra las superficies de contacto, que se disponen en la placa de base, durante la rotación del mecanismo de engranaje. A tal efecto, el extremo libre del perno giratorio excéntrico sobresale entre las superficies de contacto situadas una frente a la otra, formadas en la cerradura, y durante su rotación entra en contacto, bien con la primera superficie de contacto o con la segunda superficie de contacto y, por lo tanto, la empuja en la dirección deseada.

60 **[0022]** Al cerrar la puerta, el perno de cerrojo, en primer lugar, se desplaza hacia la cerradura o el pestillo giratorio abierto, y queda fijo en esta posición a través del trinquete de bloqueo. En este estado, si se desea,

puede indicarse que la puerta ya está bloqueada y el vehículo ya puede partir. Tras el bloqueo o la fijación del perno de cerrojo el motor, que hace girar el perno giratorio excéntrico a través del mecanismo de engranaje, se activa, lo que provoca que la placa de base y, por lo tanto, la cerradura entera con el perno de cerrojo, sean empujados contra la junta de estanqueidad de la puerta hacia una posición final en la que la puerta se cierra por completo.

**[0023]** El impulso del trinquete de bloqueo puede, preferiblemente, implementarse a través de un segundo motor o actuador especificados, pero también es posible utilizar el motor que ya está presente para impulsar el perno giratorio excéntrico para impulsar también el trinquete de bloqueo. El trinquete de bloqueo puede desplazarse, por ejemplo, a través de un cable tipo Bowden o un acoplamiento mecánico similar. Por lo tanto, por ejemplo, puede proporcionarse de acuerdo con la invención que, en un extremo libre del perno giratorio excéntrico, se proporcione un elemento de accionamiento, que gira con el perno giratorio excéntrico. Por ejemplo, el elemento de accionamiento puede implementarse como una palanca, a la que se une el cable tipo Bowden para el trinquete de bloqueo. La palanca se realiza y se alinea de tal manera que, durante la rotación del perno giratorio excéntrico, el cable tipo Bowden se desplaza, en primer lugar, antes de que el perno giratorio excéntrico sea empujado contra una de las superficies de contacto. Esto es necesario para que el perno de cerrojo pueda ser recibido y bloqueado en primer lugar, antes de que se desplace la placa de base con la cerradura. El perno giratorio excéntrico, el elemento de accionamiento y las superficies de contacto deben, por lo tanto, adaptarse entre sí.

**[0024]** La invención se explicará con más detalle con referencia a las siguientes figuras. Estas se ofrecen solamente como ejemplos y solo pretenden ayudar a ilustrar la función del sistema de acuerdo con la invención. Se muestran las siguientes figuras:

Fig. 1: una primera variante de diseño del dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención desde una vista lateral,

Figs. 2, 3 y 4: la variante de diseño del dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención desde una vista en planta,

Fig. 5: un dispositivo de bloqueo no diseñado de acuerdo con la invención en una vista lateral,

Figs. 6, 7 y 8: el dispositivo de bloqueo de la figura 5 en vista en planta,

Fig. 9: un dispositivo de bloqueo adicional no diseñado de acuerdo con la invención.

**[0025]** En las figuras 1 a 4, se muestra una primera variante de diseño de la invención. El dispositivo de bloqueo 20 de acuerdo con la invención está fijado a un portal de puerta 22. El dispositivo de bloqueo 20 presenta un motor 24, por ejemplo, un motor eléctrico, y un mecanismo de engranaje 26, ambos de los cuales se encuentran fijados al portal de puerta 22. En el modo de realización de ejemplo mostrado, el motor 24 y el mecanismo de engranaje 26 se montan en una placa 28 que, a su vez, está conectada de forma segura al portal de puerta 22 mediante la utilización de tornillos 30 o pernos. El mecanismo de engranaje 26, preferiblemente, está diseñado como un engranaje de tornillo sin fin o engranaje planetario y es accionado por el motor 24.

**[0026]** En una placa de base 32, se dispone una cerradura 34. La cerradura 34 presenta un pestillo giratorio 36 con un trinquete de bloqueo 38. El trinquete de bloqueo 38 bloquea un perno de cerrojo 40 en un hueco 42 del pestillo giratorio 36. La placa de base 32 está soportada de forma giratoria en el portal de puerta 22 a través de un cojinete giratorio 34. El cojinete giratorio 44 se sitúa en uno de los lados cortos de la placa de base 32 diseñada de forma básicamente rectangular. Asimismo, en el portal de puerta 22, se proporciona un apoyo de pasador 46, que se introduce en un agujero oblongo 48 de la placa de base 32. Por lo tanto, la placa de base 32 se desplaza a lo largo del agujero oblongo 48 en relación con el apoyo de pasador 46.

**[0027]** En el extremo libre del mecanismo de engranaje 26, se dispone un perno giratorio excéntrico 50, que se extiende entre dos superficies de contacto opuestas entre sí, una primera superficie de contacto 52 y una segunda superficie de contacto 54. En el modo de realización de ejemplo mostrado, las superficies de contacto 52, 54 se forman mediante lados interiores, opuestos entre sí, de elevaciones 56 que sobresalen verticalmente con respecto a la placa de base 32.

**[0028]** El motor 24 acciona el mecanismo de engranaje 26, lo que provoca que el perno giratorio excéntrico 50 gire y desplace la placa de base 32 sobre las superficies de contacto 52, 54 en la dirección respectiva.

**[0029]** En las figuras, también se muestran cables tipo Bowden 58, a través de los cuales puede desplazarse el trinquete de bloqueo 38. El trinquete de bloqueo 38 puede accionarse a través de un segundo motor (no mostrado). Por lo tanto, los cables tipo Bowden se utilizan para una liberación de emergencia manual del

trinquete de bloqueo. El segundo motor desbloquea la cerradura automáticamente, al accionar el elemento de accionamiento 64 (figs. 5, 6, 7, 8), que no se muestra en las figuras 1, 2, 3, 4.

5 **[0030]** En las figuras 2 a 4, se ilustra la operación de cierre del dispositivo de bloqueo 20. En una posición de recepción, el perno de cerrojo 40 se retrae hacia el hueco 42 del pestillo giratorio 36 y el trinquete de bloqueo 38 se cierra. El perno de cerrojo 40 y, por lo tanto, la puerta (no mostrada) se bloquean y puede indicarse que están bloqueados. Por lo tanto, a través del mecanismo de engranaje 26, el motor 24 acciona el perno giratorio excéntrico 50, que desplaza o hace girar la placa de base 32 con los componentes situados sobre la misma. Al hacerlo, la fuerza contraria de la junta de estanqueidad se supera hasta que la puerta se sitúe en una posición final totalmente cerrada.

10 **[0031]** El dispositivo de bloqueo no diseñado de acuerdo con la invención según las figuras 5 a 8 difiere principalmente en el hecho de que el motor 24 y el mecanismo de engranaje 26 se desplazan conjuntamente durante la operación de cierre. Con esta finalidad, la placa de base 32 representa un componente de la cerradura 34, por así decirlo.

15 **[0032]** Entre el portal de puerta 22 y la placa de base 32, se dispone una placa de soporte adicional 60. La placa de soporte 60 se conecta de forma rígida al portal de puerta 22, siendo ajustable la posición exacta de la placa de soporte 60 en relación con el portal de puerta 22 a través de agujeros oblongos 22 de placa portadora.

20 **[0033]** Las elevaciones 56 con las superficies de contacto 52, 54 se disponen en esta variante de diseño sobre la placa de soporte 60, y el perno giratorio excéntrico 50 se extiende entre las elevaciones 56. Es fundamental que en este dispositivo de bloqueo, el motor 24 y el mecanismo de engranaje 26 estén, en este caso, dispuestos sobre la placa de base 32 y puedan, por lo tanto, desplazarse conjuntamente.

25 **[0034]** Tal y como se ilustra en las figuras 6 a 8, la operación de cierre se lleva a cabo de manera similar a la de la primera variante de diseño. El perno de cerrojo 40 se retrae hacia el hueco 42 del pestillo giratorio 36 y se bloquea ahí con el trinquete de bloqueo 38. A continuación, a través del motor 24, el mecanismo de engranaje 26 y el perno giratorio excéntrico 50, la placa de base 32 se desplaza o se hace girar. La placa de soporte 60 permanece en su posición.

30 **[0035]** En el dispositivo de bloqueo de las figuras 5 a 8, se proporciona también un perno de bloqueo giratorio excéntrico 64, que se extiende más allá del extremo libre del perno giratorio excéntrico 50. El perno de bloqueo giratorio excéntrico 64 entra en contacto con una palanca 66 del trinquete de bloqueo 38 y abre esta última debido a su rotación. Por lo tanto, el perno de bloqueo giratorio excéntrico 64 también se acciona a través del motor 24 o el mecanismo de engranaje 26. Se proporciona un cable tipo Bowden 58 con el fin de poder abrir el trinquete de bloqueo 38 manualmente.

35 **[0036]** Preferiblemente, puede proporcionarse un sensor de posición (no mostrado), a través del cual puede determinarse la posición del perno giratorio excéntrico 50. Por lo tanto, es posible consultar la posición en la que se encuentra el dispositivo de bloqueo 20 en cualquier momento, o la señal de bloqueo puede generarse a través de este sensor de posición. Por ejemplo, el perno giratorio excéntrico 50 puede presentar levas de posición en su lado exterior, que pueden escanearse por medio de un dispositivo de sensor.

40 **[0037]** En la figura 9, se muestra un dispositivo de bloqueo adicional no diseñado de acuerdo con la invención, que representa, por así decirlo, una forma mixta. En este modo de realización, el un motor 24 está conectado de forma rígida a la placa de base 32. Las dos superficies de contacto 52, 54 están conectadas de forma rígida a la cerradura montada de forma movable 34. A través del perno de bloqueo giratorio 64 conectado al motor 24, la cerradura 34 se desbloquea y, a través del perno giratorio excéntrico 50, la cerradura 34 se desplaza de un lado para otro entre las superficies de contacto.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de bloqueo (20) para una puerta de vehículo, que comprende
  - 5       - un perno de cerrojo (40) que está dispuesto en una puerta,
  - una cerradura (34) que presenta un pestillo giratorio (36) con un hueco (42), en el que el perno de cerrojo (40) puede insertarse y fijarse por medio de un trinquete de bloqueo (38),
 donde la cerradura (34) está soportada de forma desplazable y
  - 10       - el perno de cerrojo (40) puede bloquearse en el hueco (42) del pestillo giratorio (36) por medio del trinquete de bloqueo (38) en una posición de recepción de la cerradura (34),
  - donde la cerradura (36) puede desplazarse de la posición de recepción a una posición final junto con el perno de cerrojo bloqueado (40) al tiempo que se desplaza a lo largo de la puerta de vehículo, estando la
  - 15       puerta de vehículo totalmente cerrada en dicha posición final,
  - donde el movimiento giratorio de un perno giratorio diseñado excéntricamente (50) provoca el movimiento de la cerradura (34) desde la posición de recepción hacia la posición final y hacia atrás,
  - donde el perno giratorio excéntrico (50) sobresale con su extremo libre entre dos caras de contacto opuestas (52, 54) formadas en la cerradura (34) o en una placa de base (32), donde el perno giratorio
  - 20       excéntrico (50) entra en contacto con la primera cara de contacto (52) o la segunda cara de contacto (54) y empuja contra la cara de contacto respectiva durante su movimiento giratorio de tal forma que la cerradura se desplaza, donde la cerradura (34) se monta en la placa de base (32) que, en el estado operativo, se soporta de forma desplazable en un portal de puerta (22), y donde un perno de cojinete (46), que se introduce en un agujero oblongo (48) de la placa de base (32), es proporcionado en el portal de
  - 25       puerta (22).
2. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el perno giratorio excéntrico (50) es accionado por medio de un primer motor eléctrico (24) y un mecanismo de engranaje (26).
- 30 3. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el trinquete de bloqueo (38) es accionado por medio de un segundo motor.
4. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el trinquete de bloqueo (38) es también accionado por medio del primer motor eléctrico (24).
- 35 5. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el perno giratorio excéntrico (50) se transforma en su extremo libre en un perno de bloqueo giratorio excéntrico (64), cuyo movimiento giratorio acciona el trinquete de bloqueo (38).
- 40 6. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el perno giratorio excéntrico (50) y el perno de bloqueo giratorio excéntrico (64) se adaptan entre sí de tal forma que el trinquete de bloqueo (38) inicialmente es accionado y la cerradura (34) posteriormente se desplaza durante una rotación.
- 45 7. Dispositivo de bloqueo (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el perno giratorio excéntrico (50) sobresale entre unas elevaciones (56), que están conectadas de forma rígida a la placa de base (32).

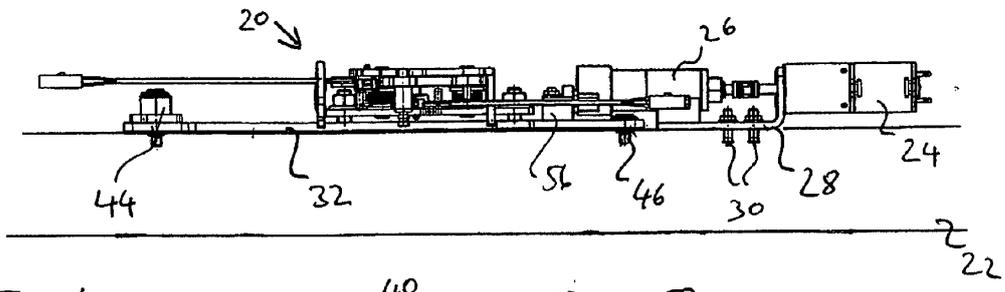


Fig. 1

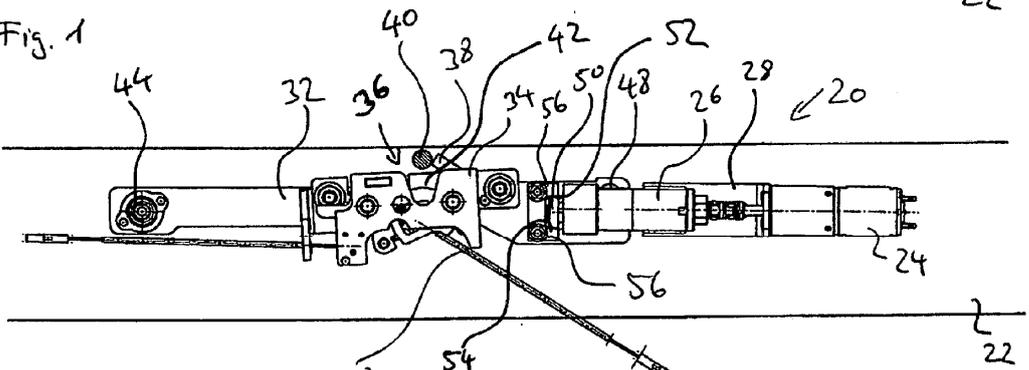


Fig. 2

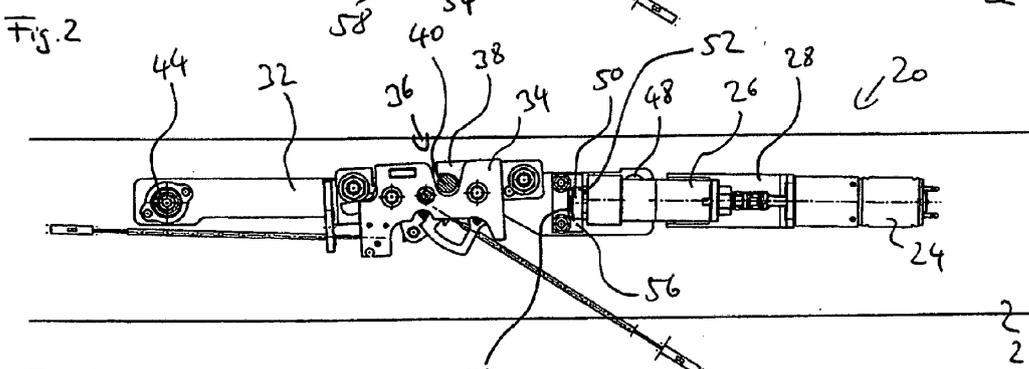


Fig. 3

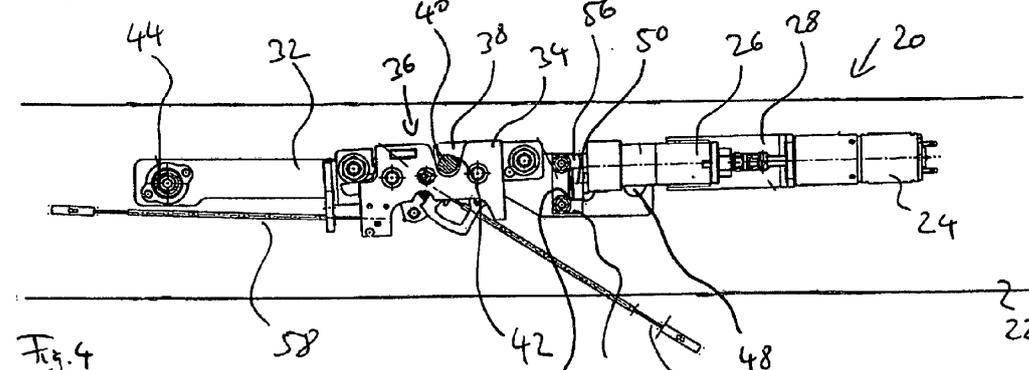


Fig. 4

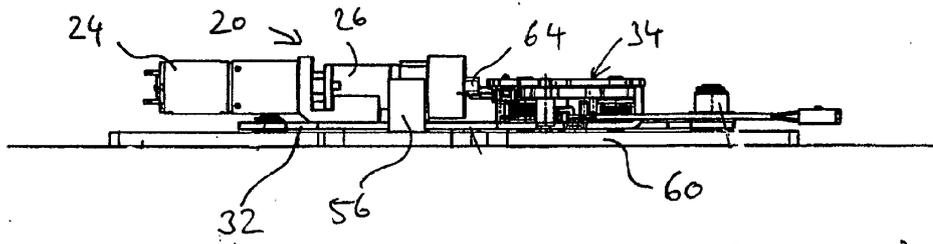


Fig. 5

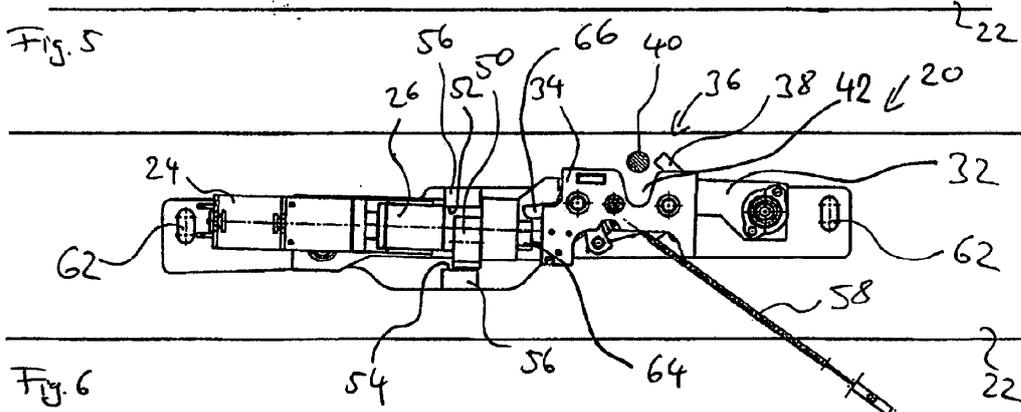


Fig. 6

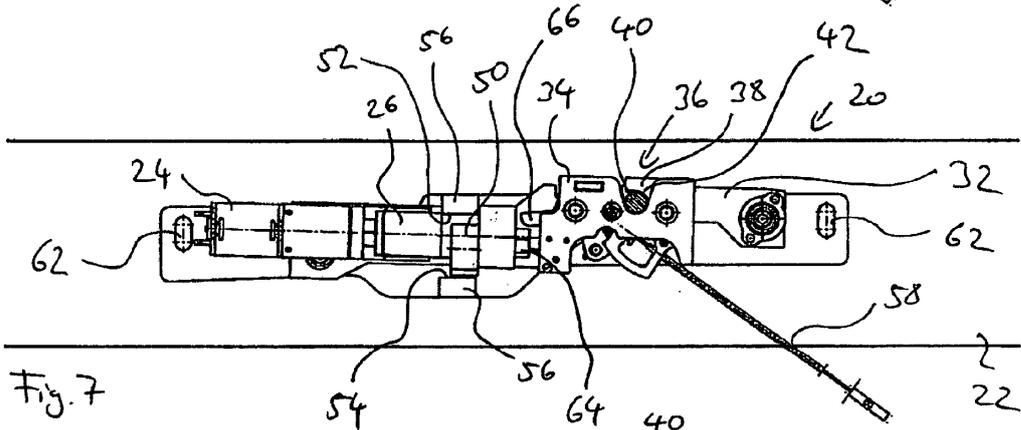


Fig. 7

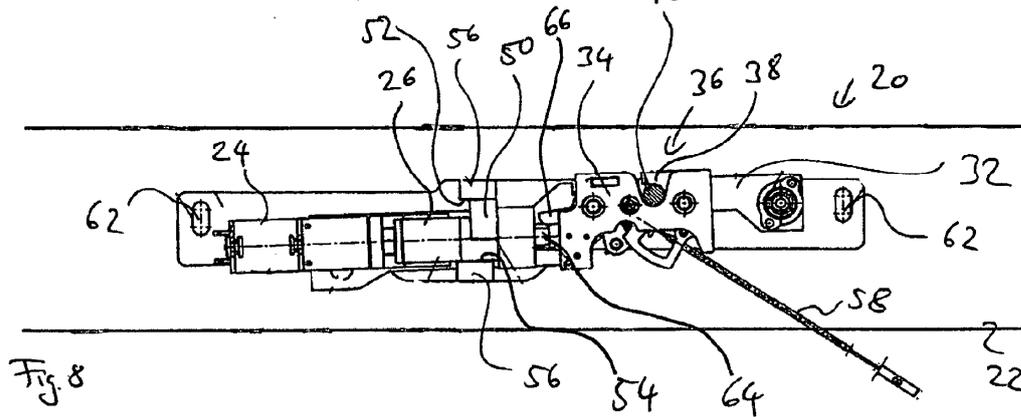


Fig. 8

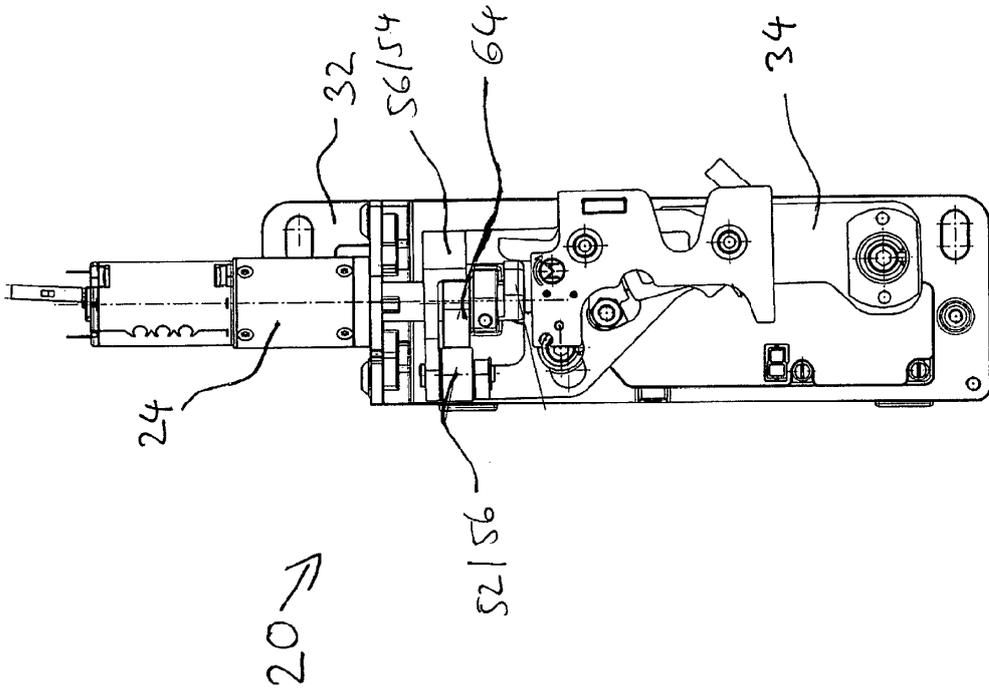


Fig. 9