

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 759**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/02** (2006.01)  
**H01H 3/16** (2006.01)  
**H01H 17/08** (2006.01)  
**B66B 5/00** (2006.01)  
**B66B 5/04** (2006.01)  
**B66B 5/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2021** **E 21214140 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 4016571**

54 Título: **Dispositivo de activación de interruptor de seguridad**

30 Prioridad:

**18.12.2020 DE 202020107417 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.11.2024**

73 Titular/es:

**WITTUR HOLDING GMBH (100.0%)**  
**Rohrbachstrasse 26-30**  
**85259 Wiedenzhausen, DE**

72 Inventor/es:

**LATSCHBACHER, LEOPOLD;**  
**RUSSWURM, CHRISTOPH;**  
**HOLZER, RENÉ y**  
**SCHWAIGERLEHNER, LUKAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 986 759 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 activación de interruptor de seguridad

La invención se refiere a un dispositivo de activación de interruptor de seguridad para activar y desactivar remotamente el interruptor pulsador de acuerdo con el término genérico de la reivindicación 1.

5 Antecedentes de la técnica

Los elevadores normalmente están equipados con un dispositivo de frenado del elevador que frena o atrapa la cabina en caso de una velocidad de desplazamiento inadmisiblemente alta.

10 Normalmente, un circuito de seguridad se interrumpe tan pronto como el elevador ha realizado una parada de emergencia porque los sensores han detectado una situación real o aparente que requiere una parada de emergencia. Una situación de este tipo es, por ejemplo, la desbocada del accionamiento del elevador o un valor de aceleración que indica que el cable de suspensión se ha roto o se ha deslizado fuera de la polea de tracción.

Normalmente, en caso de un frenado de emergencia de este tipo, el interruptor de un circuito de seguridad es activado y presionado permanentemente por el freno del elevador o el freno de emergencia.

15 Esto es necesario porque un técnico de servicio debe investigar la causa del frenado de emergencia antes de que el elevador pueda volver a ponerse en funcionamiento. Por lo tanto, el elevador no debe poder volver a funcionar en ningún caso antes de que se haya investigado si, por ejemplo, el cable de suspensión se ha roto o se ha deslizado realmente de la polea de tracción o si simplemente una señal falsa ha activado el frenado de emergencia.

Estado de la Técnica

20 Después de que el técnico de servicio haya inspeccionado el elevador y lo haya reparado, si fuera necesario, el interruptor de seguridad debe abrirse de nuevo para que el circuito de seguridad se cierre de nuevo. En el caso de sistemas ya conocidos, el técnico de servicio debe acceder al interruptor de seguridad para este propósito entrando en el hueco del elevador. Alternativamente, el dispositivo que activa el interruptor de seguridad está conectado a un cable Bowden, con la ayuda del cual se puede volver a levantar del interruptor de seguridad.

25 Sin embargo, ambas variantes son desventajosas. Entrar en el hueco del elevador para cerrar de nuevo el circuito de seguridad no sólo requiere mucho tiempo, sino que también es peligroso bajo determinadas circunstancias. En el caso de que el dispositivo que activa el interruptor de seguridad se levante del interruptor de seguridad con la ayuda de un cable Bowden, existe el riesgo de que el interruptor de seguridad no se active durante la siguiente situación de frenado de emergencia. Este es el caso, por ejemplo, si el cable Bowden no tiene suficiente espacio libre por alguna razón. El técnico de servicio puede entonces operar el cable Bowden para levantar el elemento que activa el interruptor de seguridad y desconectarlo del interruptor de seguridad. Sin embargo, el cable Bowden puede impedir que se vuelva a activar porque está atascado o requiere demasiada fuerza para ser activado.

30 El documento JP 2008 094544 A describe un mecanismo de operación de interruptor de límite que tiene un mecanismo seguramente operable con una estructura simple. Este mecanismo de operación del interruptor de límite tiene una base, una palanca, una leva y un interruptor de límite. La palanca está soportada de forma giratoria en la base mediante un eje. La leva está dispuesta integralmente con la palanca y tiene en una superficie periférica externa una parte empotrada de desplazamiento de una parte de un círculo concéntrico en la dirección centrípeta al centro de rotación de la palanca. El interruptor de límite tiene un actuador y se fija a la base. El actuador es energizado hacia el centro de rotación de la leva en un estado de apoyo a la superficie periférica exterior de la leva, y es desplazado en la dirección radial hacia el centro de rotación siguiendo la superficie periférica exterior de la leva en respuesta al movimiento de rotación de la leva.

El problema subyacente a la invención

En vista de esto, el objetivo de la invención es especificar un dispositivo de activación del interruptor de seguridad que pueda usarse para cerrar el circuito de seguridad de nuevo sin tener que entrar en el hueco del elevador o provocar el peligro de impedir la activación del interruptor de seguridad que abre de nuevo el circuito de seguridad.

45 La solución inventiva

De acuerdo con la invención, este problema se resuelve con las características de la reivindicación principal dirigidas al dispositivo de accionamiento del interruptor de seguridad, en lo sucesivo sólo "dispositivo de accionamiento".

En consecuencia, la solución al problema se proporciona mediante un dispositivo de activación para mantener activo el interruptor pulsador y desactivarlo a distancia, como se define en la reivindicación independiente 1.

50 El sondeo externo del émbolo se realiza idealmente de forma directa o indirectamente por el freno de emergencia cuando inicia el proceso de frenado de emergencia.

Para reiniciar el elevador después del mantenimiento por parte del técnico de servicio, todo lo que se requiere debido al dispositivo de activación del dispositivo de acuerdo con la invención es activar el accionamiento lineal controlado a distancia y desactivarlo de nuevo. Esto devuelve el interruptor pulsador al estado desactivado en el que el circuito de seguridad del elevador ya no está abierto.

5 Idealmente, el accionamiento lineal se desactiva interrumpiendo la fuerza motriz. Si el accionamiento lineal es accionado por un cable Bowden, la desactivación se produce soltando el cable Bowden. Esto entonces da como resultado que el resorte de retorno mueva el actuador de retorno y el émbolo acoplado al actuador de retorno mediante la activación del accionamiento lineal de regreso a la posición inicial. En la posición inicial, el interruptor pulsador ya no es activado por el émbolo.

10 Dado que el acoplamiento del émbolo con el actuador de retorno se realiza desde fuera del hueco del elevador a través del accionamiento lineal operado a distancia, el técnico de servicio ya no necesita obtener acceso directo al interruptor pulsador.

Además, cualquier atasco del cable Bowden no da como resultado que el interruptor pulsador ya no se active en caso de una nueva operación de frenado de emergencia. El resorte de retorno sólo es capaz de mover el actuador de retorno y el émbolo acoplado a él a una posición alejada del interruptor pulsador cuando el cable Bowden ya no está activado, independientemente de si el cable Bowden se activa deliberadamente o solo como resultado de un atasco.

15

Opciones de diseño preferidas

Hay varias formas en las que la invención se puede diseñar para mejorar aún más su eficacia o utilidad.

20 Por lo tanto, se prefiere particularmente que el actuador de retorno esté diseñado para mantener el pistón en su posición lista después de la recuperación hasta la siguiente activación.

De este modo, el émbolo no vuelve a entrar en contacto accidentalmente con el interruptor pulsador, por ejemplo, como resultado de choque o vibración. Esto promueve una operación sin problemas del elevador.

25 En otra realización preferida, el dispositivo de accionamiento tiene un resorte de activación. El resorte de activación mantiene el émbolo en su posición activa después de la activación. Se comprime de nuevo en la posición que ocupa en la posición de espera en el curso del movimiento de reacoplamiento que el accionamiento lineal impone en el actuador de retorno.

30 Esto asegura que el émbolo no se mueva indeseablemente a una posición alejada del interruptor pulsador. En consecuencia, el interruptor pulsador se mantiene activado por el émbolo hasta que vuelve a su posición de disponibilidad con la ayuda del accionamiento lineal, el resorte de retorno y el actuador de retorno. Por consiguiente, el circuito de seguridad del elevador se interrumpe mediante el interruptor pulsador e impide que el elevador se ponga en funcionamiento hasta que el técnico de servicio activa el accionamiento lineal operado a distancia y lo desactiva de nuevo.

35 Dado que el resorte de activación se devuelve a su posición de espera comprimida, en el transcurso del movimiento de reacoplamiento que el accionamiento lineal impone al actuador de retorno, el émbolo vuelve a ponerse en contacto con el interruptor pulsador mediante una relajación nueva del resorte en el caso de que el freno de emergencia se active de nuevo.

40 Idealmente, el émbolo está diseñado, montado y acoplado al actuador de retorno en su posición de espera de tal manera que el acoplamiento se cancele o debilita hasta tal punto por una fuerza que lo active según lo previsto que el émbolo se transfiera a su posición activa por un resorte de activación que lo tensa y se mantiene allí preferiblemente mientras que no se aplique ninguna fuerza externa adicional.

En consecuencia, el émbolo está diseñado, montado y acoplado al actuador de retorno en su posición de espera de tal manera que, en caso de frenado de emergencia, el resorte de activación siempre pueda relajarse contra una fuerza que lo comprime.

45 Preferiblemente, el émbolo lleva o forma una primera parte de un acoplamiento magnético y el actuador de retorno, una segunda parte de un acoplamiento magnético. Idealmente, el accionamiento lineal está diseñado de modo que pueda mover el resorte de retorno bajo tensión del resorte de retorno tan cerca de la parte del lado del émbolo del acoplamiento magnético que la parte del lado del resorte de retorno del acoplamiento magnético enganche la parte del lado del émbolo del acoplamiento magnético.

50 El acoplamiento del émbolo al actuador de retorno como resultado de la activación del accionamiento lineal operable a distancia se logra entonces cerrando el acoplamiento magnético como resultado de la activación del accionamiento lineal. Idealmente, una porción del acoplamiento magnético, y preferiblemente la primera porción del acoplamiento magnético, está formada por un imán permanente y la otra porción está formada por un material magnético blando.

En otra realización preferida, el resorte de activación y el resorte de retorno están adaptados entre sí de tal manera que la fuerza requerida para comprimir el resorte de retorno es mayor que la fuerza requerida para comprimir el resorte

de activación, al menos hacia el final del movimiento de reacoplamiento de el resorte de retorno. Preferiblemente, las fuerzas difieren en un máximo del 17% hacia el final del movimiento de reacoplamiento. Es incluso mejor si las fuerzas difieren en un máximo del 10% hacia el final del movimiento de reacoplamiento.

- 5 La fuerza de activación requerida para la activación, ejercida sobre el émbolo preferiblemente por el freno de emergencia, se puede variar por la relación entre la fuerza del resorte de activación y la fuerza magnética del acoplamiento magnético.

En otra realización preferida, la fuerza de retención del acoplamiento magnético cerrado sin un espacio de aire es mayor que la fuerza del resorte de activación, que presiona el émbolo a su posición activa después de que haya sido liberado.

- 10 Cuando el émbolo es activado por el freno de emergencia como resultado del frenado de emergencia, las dos partes del acoplamiento magnético se mueven una con respecto a la otra de tal manera que se crea un espacio de aire entre ellas. El acoplamiento magnético y el resorte de activación están adaptados entre sí de tal manera que la fuerza del resorte de activación es entonces mayor que la fuerza de retención del acoplamiento magnético. Sólo cuando el acoplamiento magnético vuelve a estar completamente cerrado, la fuerza magnética vuelve a predominar.
- 15 Dado que el espacio de aire entre las dos partes de acoplamiento magnético influye exponencialmente en la fuerza magnética, sólo se requiere un pequeño recorrido de activación para que el émbolo sea activado por el freno de emergencia. Como resultado se consigue una alta velocidad de liberación.

Idealmente, el resorte de activación incorpora sustancialmente todo, o al menos la mayor parte, del acoplamiento magnético.

- 20 Esto da como resultado un diseño compacto y, por lo tanto, un pequeño requerimiento de espacio para el dispositivo de activación. El dispositivo de activación puede utilizarse entonces en cualquier sistema de elevador.

En otra realización preferida, el émbolo tiene un extremo libre que sobresale preferiblemente de la carcasa del dispositivo de activación. El extremo libre a su vez forma un pulsador, por medio de cuya activación del pulsador único y temporal se puede activar de forma permanente el dispositivo de activación.

- 25 En caso de frenado de emergencia, el émbolo se activa entonces una vez en su pulsador formado por el extremo libre. La activación se realiza idealmente directa o indirectamente mediante el freno de emergencia y hace que el resorte de activación mueva el émbolo en la dirección del pulsador y lo mantenga allí hasta que se haya iniciado el proceso de retorno con la ayuda del accionamiento lineal.

- 30 Preferiblemente, el dispositivo de accionamiento tiene un casquillo de cojinete, cuyo exterior está montado de forma deslizante en la carcasa del dispositivo de activación. En su interior el casquillo del cojinete forma o lleva una segunda parte del acoplamiento magnético. El casquillo de cojinete a su vez tiene un agujero de cojinete en el que el émbolo está montado de forma desplazable. El émbolo, a su vez, soporta la primera parte del acoplamiento magnético y se engancha a través del resorte de activación. El resorte de activación está soportado de tal manera que su precarga de resorte tiende a empujar el primer y el segundo acoplamiento magnético. El resorte de retorno mencionado está
- 35 soportado en la cara extrema del casquillo de cojinete.

Por un lado, es posible que el propio casquillo de cojinete forme la segunda parte del acoplamiento magnético en su interior. Sin embargo, el casquillo de cojinete y la segunda parte del acoplamiento magnético también se pueden diseñar en varias partes, de modo que la segunda parte del acoplamiento magnético sólo esté soportada por el casquillo de cojinete en el estado ensamblado.

- 40 Lista de figuras

La Fig. 1 muestra la unidad del dispositivo de activación con el interruptor pulsador en el estado ensamblado.

La Fig. 2 muestra el dispositivo de activación junto con el interruptor pulsador en vista seccional en la posición lista.

La Fig. 3 muestra el dispositivo de activación junto con el interruptor pulsador en vista seccional durante el funcionamiento del interruptor pulsador.

- 45 La Fig. 4 muestra el dispositivo de activación junto con el interruptor pulsador en vista seccional durante el accionamiento del cable Bowden.

La Fig. 5 muestra el dispositivo de activación junto con el interruptor pulsador en una vista seccional después de la activación del cable Bowden.

La Fig. 6 muestra el dispositivo de activación con el interruptor pulsador en estado montado en vista isométrica.

- 50 La Fig. 7 muestra el dispositivo de activación con el interruptor pulsador sin entorno.

La Fig. 8 muestra el dispositivo de activación con el interruptor pulsador en vista isométrica.

La Fig. 9 muestra una segunda variante del dispositivo de activación con el interruptor pulsador en vista isométrica.

La Fig. 10 muestra la segunda variante del dispositivo de activación con interruptor pulsador en el estado montado en la vista isométrica.

Realizaciones preferidas

- 5 El funcionamiento de la invención se describe a modo de ejemplo con referencia a las Figuras 1 a 8.

La Fig. 1 muestra cómo el dispositivo 1 de activación está montado junto con el interruptor 2 pulsador en una placa 27 de montaje en el área de la polea 28 del regulador de exceso de velocidad y el "freno 23 de emergencia" asociado. En este caso, el dispositivo 1 de activación está todavía en el estado inactivo, es decir, el conductor 22 de seguridad, que no se puede ver en la Fig. 1, aún no está en contacto con el émbolo 3 del dispositivo 1 de activación. Además, el émbolo 3 del dispositivo 1 de activación aún no ha sido activado por el freno 23 de emergencia. La conexión de la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación al interruptor 2 pulsador se puede ver en las Figuras 2 a 5.

La carcasa 21 idealmente tiene un hueco adecuado en su lado opuesto al freno 23 de emergencia, con el que recibe el collar del interruptor pulsador.

- 15 Con referencia a las Figs. 2 y 3, que muestran una sección de la Fig. 1 en vista seccional, se puede explicar que el émbolo 3 inicialmente aún no activado es activado por el freno 23 de emergencia y finalmente se pone en contacto con el interruptor 2 pulsador o el conductor 22 de seguridad del interruptor 2 pulsador por el resorte 17 de activación.

En la Fig. 2, el émbolo 3 todavía está en estado no activado, es decir, el dispositivo 1 de activación está en la posición de espera. Por lo tanto, el extremo del émbolo 3 en dirección opuesta al freno 23 de emergencia y el conductor 22 de seguridad del interruptor 2 pulsador aún no están en contacto. El acoplamiento 18 magnético, que está ubicado en el casquillo 13 de cojinete del actuador 12 de retorno o la segunda parte 20 la cual también es un componente del actuador 12 de retorno, está en su estado cerrado. Es decir, la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético, que está formada idealmente por un imán permanente y que está montada en el émbolo 3, y la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético están en contacto entre sí. En este caso, la fuerza de retención magnética del acoplamiento 18 magnético es mayor que la fuerza de resorte del resorte 17 de activación, que ejerce una fuerza sobre la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético que actúa en una dirección alejada de la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético. Dado que la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético y el émbolo 3 están conectados positivamente entre sí en la dirección axial del émbolo 3, la fuerza de resorte del resorte 17 de activación también actúa sobre el émbolo 3. Sin embargo, no hay movimiento del émbolo 3 debido al acoplamiento 18 magnético cerrado.

- 30 En este caso, la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético es idealmente cilíndrica, como en el ejemplo de realización mostrado, y tiene un orificio pasante en el centro con el que se empuja sobre el émbolo 3. Para evitar que la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético se deslice sobre el émbolo 3, una cara extrema de la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético se apoya preferiblemente contra un resalte 15 del émbolo 3 y la otra cara extrema de la primera parte 19 se apoya preferiblemente contra una arandela 25, que a su vez está asegurada contra el desplazamiento a lo largo del émbolo 3 mediante un anillo 24 de ajuste.

La segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético está idealmente formada por un material magnético blando. Se encuentra en el casquillo 13 de cojinete y junto con él forma el retenedor 12. También es concebible que el casquillo 13 de cojinete y la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético estén fabricados en una sola pieza. La segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético tiene un orificio pasante en el centro a través del cual sobresale el émbolo 3. Entre el orificio pasante de la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético y el émbolo 3, existe suficiente espacio libre de modo que el émbolo 3 pueda ser desplazado con respecto a la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético. Además, la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético tiene un resalte en el que está soportado el resorte 17 de activación. En el lado opuesto, el resorte 17 de activación se soporta en la arandela 25. El casquillo 13 de cojinete y la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético, con su cara extrema orientada en dirección opuesta al interruptor 2 pulsador se apoyan contra la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación en la posición de espera del dispositivo 1 de activación.

El émbolo 3, que está montado de forma desplazable axialmente en el actuador 12 de retorno, sobresale de la unidad 1 del dispositivo de accionamiento con su extremo orientado hacia el freno 23 de emergencia. El extremo orientado hacia el freno 23 de emergencia forma el botón 16 a través del cual el freno 23 de emergencia activa el émbolo 3.

- 50 En el caso de frenado de emergencia, el freno 23 de emergencia se mueve en la dirección del émbolo 3 hasta que entra en contacto con el pulsador 16 del émbolo 3 y ejerce una fuerza sobre el émbolo 3 en la dirección del pulsador 2. Esta fuerza de accionamiento hace que el émbolo 3, junto con la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético conectado positivamente a él, se mueva en la dirección del interruptor 2 pulsador contra la fuerza de retención del acoplamiento 18 magnético. Sin embargo, el émbolo 3 aún no está en contacto con el conductor 22 de seguridad del interruptor pulsador. Sólo se forma un espacio de aire entre la primera parte 19 y la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético. Este un espacio de aire que da como resultado una reducción de la fuerza magnética, de modo que la fuerza de resorte del resorte 17 de activación excede la fuerza magnética. Esto da como resultado una relajación del

resorte 17 de activación, que mueve la arandela 25 junto con el émbolo 3 y la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético en la dirección del interruptor 2 pulsador.

En el proceso, el émbolo 3 entra en contacto con el conductor 22 de seguridad del interruptor 2 pulsador y lo activa, de modo que se interrumpe el circuito de seguridad del elevador. Esta condición se muestra en la Fig. 3.

5 Las Figs. 4 y 5 muestran cómo el interruptor pulsador activado se libera de nuevo con la ayuda del accionamiento lineal proporcionado para este propósito, llevando el dispositivo 1 de activación de nuevo a la posición de espera. En este ejemplo de realización, el accionamiento lineal está formado preferiblemente por el pasador 4 guiado en la guía 5 y el cable 7, 8, 9, 10 Bowden que lo activa, que puede ser sometido a fuerza desde una distancia por un miembro de activación no mostrado aquí, que es operado por el técnico de servicio, a menudo a mano.

10 En primer lugar se acciona el cable 6 Bowden, que se soporta en la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación a través de las tuercas 9 atornilladas en la guía 8 del cable de acero. Esto mueve el casquillo 10 de conexión, que está conectado al cable 7 de acero, en la dirección del interruptor 2 pulsador. En su extremo, en dirección opuesta al interruptor 2 pulsador, el casquillo 10 de conexión tiene un agujero a través del cual se proyecta el pasador (4) que forma el accionamiento 4 lineal. Por lo tanto, el movimiento del casquillo 10 de conexión en la dirección del interruptor 2 pulsador también da como resultado un movimiento del pasador 4 en la misma dirección. El pasador 4 es guiado de este modo, por una guía 5 de pasador diseñada como una ranura en la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación. Con su extremo orientado hacia el émbolo 3, el pasador 4, se proyecta en un orificio proporcionado para este propósito en el actuador 12 de retorno. Dado que el actuador 12 de retorno está formado por el casquillo 13 de cojinete y la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético, el pasador 4 se proyecta en consecuencia en los agujeros correspondientes en el casquillo 12 de cojinete y la segunda parte 20 del acoplamiento magnético. Por lo tanto, hay un ajuste positivo entre el pasador 4 y el actuador 12 de retorno en la dirección axial del émbolo 3.

Por consiguiente, el movimiento del pasador 4 en la dirección del interruptor 2 pulsador como resultado de la activación del cable 6 Bowden también provoca un movimiento del resorte 11 de retorno en la dirección del interruptor 2 pulsador. En el proceso, se comprime el resorte 11 de retorno, que está soportado con un extremo de una manera mayoritariamente centrada en la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación y con su otro extremo en la cara extrema del casquillo 13 de cojinete orientada hacia el interruptor 2 pulsador.

Al mismo tiempo, el resorte 17 de activación se comprime hasta que la segunda parte 20 del acoplamiento 18 magnético y la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético vuelven a estar en contacto. La fuerza magnética del acoplamiento 18 magnético es entonces de nuevo mayor que la fuerza del resorte del resorte 17 de activación. La posición del émbolo 3 no cambia hasta entonces. Por lo tanto, el émbolo 3 continúa presionando contra el conductor 22 de seguridad del interruptor 2 pulsador.

Si ahora se desactiva el accionamiento lineal liberando el cable 6 Bowden, el resorte 11 de retorno se relaja y, por lo tanto, mueve el actuador 12 de retorno en la dirección opuesta del interruptor 2 pulsador hasta que el actuador 12 de retorno se apoya contra la carcasa 21 del dispositivo de activación. Dado que el acoplamiento 18 magnético está cerrado durante este tiempo, la primera parte 19 del acoplamiento 18 magnético y el émbolo 3 conectado a él también se mueven en la dirección opuesta del interruptor 2 pulsador como resultado. Entonces el émbolo 3 ya no presiona contra el conductor 22 de seguridad del interruptor 2 pulsador y el circuito de seguridad se cierra de nuevo.

La fuerza del resorte del resorte 11 de retorno es menor que la suma de las fuerzas ejercidas sobre el émbolo 3 por el freno 23 de emergencia y el resorte 17 de activación en caso de frenado de emergencia. Como resultado, si el cable 6 Bowden se atasca y su liberación requiere una fuerza mayor que la requerida para activar el interruptor 2 pulsador, el actuador 12 de retorno no será forzado a alejarse del interruptor 2 pulsador por el resorte 11 de retorno. Por consiguiente, el émbolo 3 permanece en contacto con el conductor 22 de seguridad hasta que el cable 6 Bowden en realidad ya no ejerce una fuerza sobre el pasador 4 en la dirección del interruptor 2 pulsador.

En la Fig. 6, el dispositivo 1 de accionamiento montado en la placa 27 de montaje se muestra en vista isométrica junto con el interruptor 2 pulsador y la polea 28 del regulador de exceso de velocidad.

También se puede ver en las Figuras 7 y 8 que se proporciona una ranura 26 en la carcasa 21 del dispositivo 1 de activación, que sirve como guía para el émbolo 3.

La Fig. 9 y Fig. 10 muestran una segunda variante del dispositivo 1 de activación y del interruptor 2 pulsador en el estado desensamblado (Fig. 9) y ensamblado (Fig. 10).

50 Mientras que el interruptor pulsador está diseñado de forma análoga a la variante anterior, la conexión adicional del cable 6 Bowden cambia. El cable 6 Bowden ya no está conectado directamente al pasador guiado. Preferiblemente, se selecciona la siguiente realización: En primer lugar, el cable 6 Bowden se proporciona de nuevo con un casquillo 10 de conexión. Sin embargo, éste no encierra directamente el pasador guiado, sino un eje 30, el eje de conexión, que no tiene contacto directo con la mecánica del dispositivo de activación. En cambio, este eje está conectado a un marco 29 en U, que está montado de forma giratoria en la carcasa del dispositivo 21 de activación con un segundo eje, el eje 31 de rotación. El movimiento giratorio del marco 29 en U provocado por el cable 6 Bowden conmuta el dispositivo de activación de la misma manera que en la primera variante, excepto que aquí el marco en U realiza la

operación de conmutación. Para poder girar el marco en U, la carcasa del dispositivo 21 de activación también debe diseñarse de forma diferente que en la primera variante. En su extremo, por lo tanto, hay dos elevaciones cilíndricas con orificios pasantes. La carcasa 21 tiene dos orificios pasantes de este tipo para permitir que el marco en U se monte desde arriba o desde abajo, dependiendo de qué lado sea más conveniente para instalar el cable Bowden.

- 5 Esta variante proporciona así una forma más robusta y segura de realizar la operación de conmutación. Además, la fuerza de activación se puede ajustar a través del brazo de palanca constructivo (distancia entre el eje de rotación y el eje de conexión).

Lista de signos de referencia

- |    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
|    | 1 Dispositivo de activación                      |
| 10 | 2 Interruptor pulsador                           |
|    | 3 Émbolo                                         |
|    | 4 Accionamiento lineal/pasador guiado            |
|    | 5 Guía de pasador                                |
|    | 6 Cable Bowden                                   |
| 15 | 7 Cable de acero Bowden                          |
|    | 8 Guía de cable de acero                         |
|    | 9 Tuercas de cables Bowden                       |
|    | 10 Casquillo de conexión                         |
|    | 11 Resorte de retorno                            |
| 20 | 12 Actuador de retorno                           |
|    | 13 Casquillo de cojinete                         |
|    | 14 Agujero de cojinete del casquillo de cojinete |
|    | 15 Resalte sobre émbolo para imanes permanentes  |
|    | 16 Botón de émbolo                               |
| 25 | 17 Resorte de activación                         |
|    | 18 Acoplamiento Magnético                        |
|    | 19 Primera parte del acoplamiento magnético.     |
|    | 20 Segunda parte del acoplamiento magnético.     |
|    | 21 Carcasa del dispositivo de accionamiento      |
| 30 | 22 Conductor de seguridad                        |
|    | 23 Freno de emergencia                           |
|    | 24 Anillo de ajuste                              |
|    | 25 Arandela                                      |
|    | 26 Ranura para guía de émbolo                    |
| 35 | 27 Placa de montaje                              |
|    | 28 Polea del regulador de velocidad              |
|    | 29 Marco en U                                    |
|    | 30 Eje de conexión                               |
|    | 31 Eje de rotación                               |

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de activación de interruptor de seguridad para mantener un interruptor (2) pulsador activado y desactivado a distancia, el dispositivo (1) de activación que comprende un émbolo (3) que puede ser llevado por sondeo externo desde una posición de espera, en la que no conmuta el interruptor (2) pulsador, a una posición activa, en la que mantiene dicho interruptor (2) pulsador accionado, en donde cuando el émbolo (3) está en una posición activada, el émbolo (3) puede ser llevado a una posición de espera por medio del dispositivo (1) de activación que tiene un accionamiento (4) lineal controlable a distancia, un resorte (11) de retorno y un actuador (12) de retorno, **caracterizado porque** el émbolo (3) está acoplado al actuador (12) de retorno mediante el accionamiento (4) lineal controlable a distancia, que es accionado mediante activación de un cable (6) Bowden, bajo tensión del resorte (11) de retorno, con lo que el resorte (11) de retorno está comprimido y porque el actuador (12) de retorno, después de la desactivación del accionamiento (4) lineal, es presionado por el resorte (11) de retorno a una posición más alejada del interruptor (2) pulsador, arrastrando así el émbolo (3) a su posición de espera.
2. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el actuador (12) de retorno está diseñado para mantener el émbolo (3) en su posición de espera después de la recuperación hasta la siguiente activación.
3. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el dispositivo (1) de activación comprende un resorte (17) de activación que mantiene el émbolo (3) en su posición activa después del disparo, y que se comprime de nuevo a la posición que ocupa en la posición de espera en el transcurso del movimiento de reenganche impuesto por el accionamiento (4) lineal en el actuador (12) de retorno.
4. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el émbolo (3) está diseñado, montado y acoplado en su posición de espera al actuador (12) de retorno de tal manera que el acoplamiento se anula por una fuerza que lo activa de forma prevista o se debilita hasta tal punto que el émbolo (3) es transferido a su posición activa mediante un resorte (17) de activación que lo tensa y se mantiene preferiblemente allí mientras no se aplique ninguna fuerza externa adicional.
5. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores. **caracterizado porque** el émbolo (3) lleva una primera parte (19) de un acoplamiento (18) magnético y el actuador (12) de retorno lleva o forma una segunda parte (20) de un acoplamiento (18) magnético, y el accionamiento (4) lineal está diseñado de tal manera que puede llevar el actuador (12) de retorno bajo tensión del resorte (11) de retorno tan cerca de la parte (19) del lado del émbolo del acoplamiento (18) magnético que la parte (20) del lado del actuador de retorno del acoplamiento (18) magnético engancha la parte (19) del lado del émbolo del acoplamiento (18) magnético.
6. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, o de acuerdo con la reivindicación 5 si depende de la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el resorte (17) de activación y el resorte (11) de retorno están adaptados entre sí de tal manera que la fuerza requerida para comprimir el resorte (11) de retorno es mayor, al menos hacia el final del movimiento de reacoplamiento del actuador (12) de retorno, que la fuerza requerida para comprimir el resorte (17) de activación, difiriendo las fuerzas hacia el final del movimiento de reacoplamiento preferiblemente en un máximo de 17%, preferiblemente en un máximo de 10%.
7. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 anteriores, si la reivindicación 6 depende de la reivindicación 5 en combinación con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** la fuerza de retención del acoplamiento (18) magnético, que está cerrado sin un espacio de aire, es mayor que la fuerza del resorte (17) de activación, que presiona el émbolo (3) hacia su posición activa después de que se haya activado.
8. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con la reivindicación 5, si depende de la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el resorte (17) de activación recibe en su interior el acoplamiento (18) magnético.
9. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores. **caracterizado porque** el émbolo (3) tiene un extremo libre que sobresale preferiblemente de la carcasa (1) del dispositivo de activación y que a su vez forma un pulsador (16) por la activación del pulsador del cual se puede activar el dispositivo (1) de activación.
10. El dispositivo (1) de activación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, si depende de una combinación de las reivindicaciones 3 y 5 o de una combinación de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado porque** el dispositivo (1) de activación tiene un casquillo (13) de cojinete, que está montado de forma desplazable con su parte exterior en la carcasa (21) del dispositivo (1) de activación y forma en su interior una segunda parte (20) del acoplamiento (18) magnético que a su vez tiene un agujero (14) de cojinete, en el que está montado de forma desplazable el émbolo (3), en donde el émbolo (3) a su vez lleva la primera parte (19) del acoplamiento (18) magnético y el émbolo (3) se engancha a través del resorte (17) de activación, en donde el resorte (17) de activación está soportado de tal manera que su polarización del resorte tiende a empujar la primera (19) y la segunda parte (20) del acoplamiento (18) magnético, y dicho resorte (11) de retorno está soportado contra la cara extrema del casquillo (13) de cojinete.

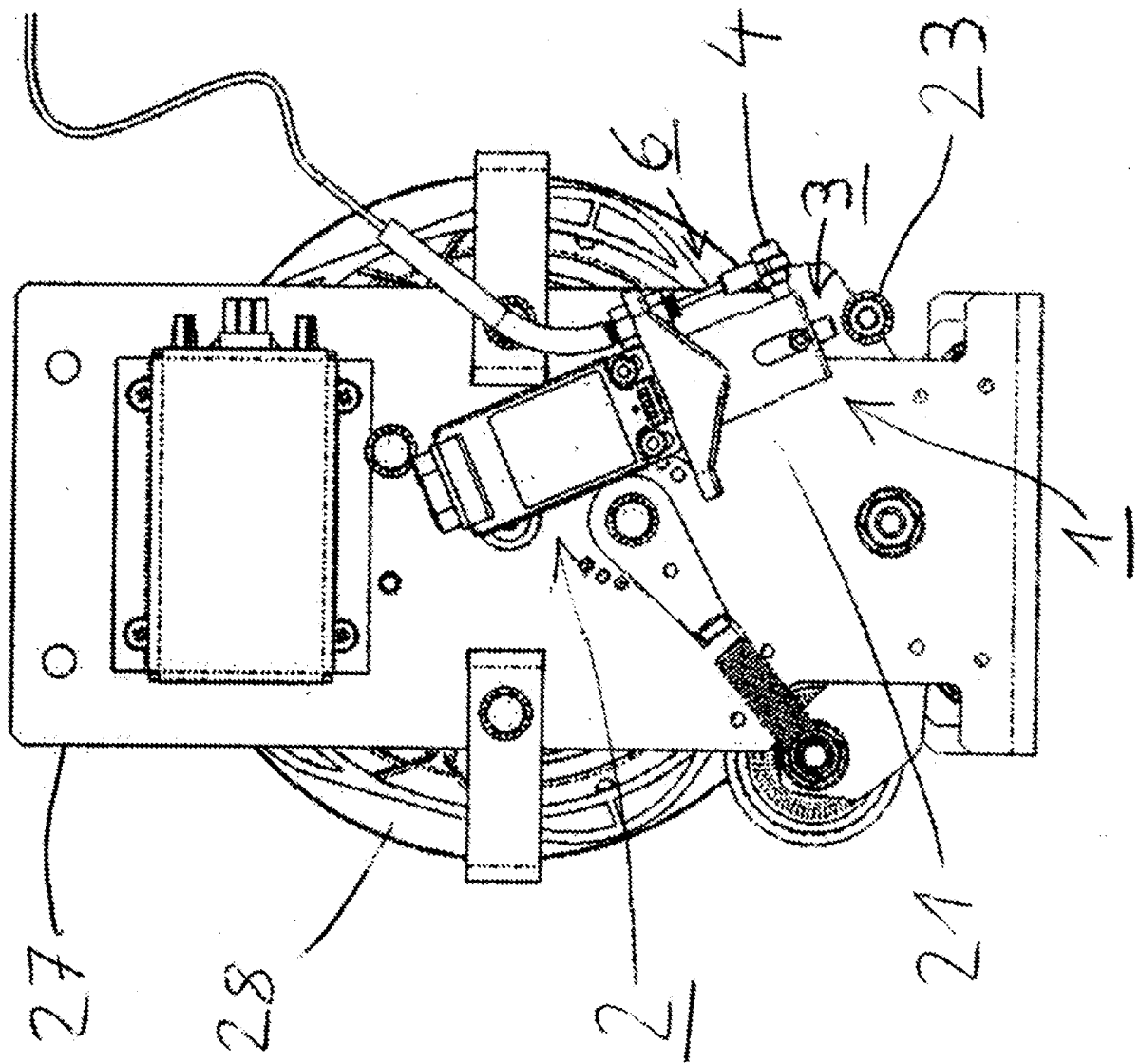


Fig. 1

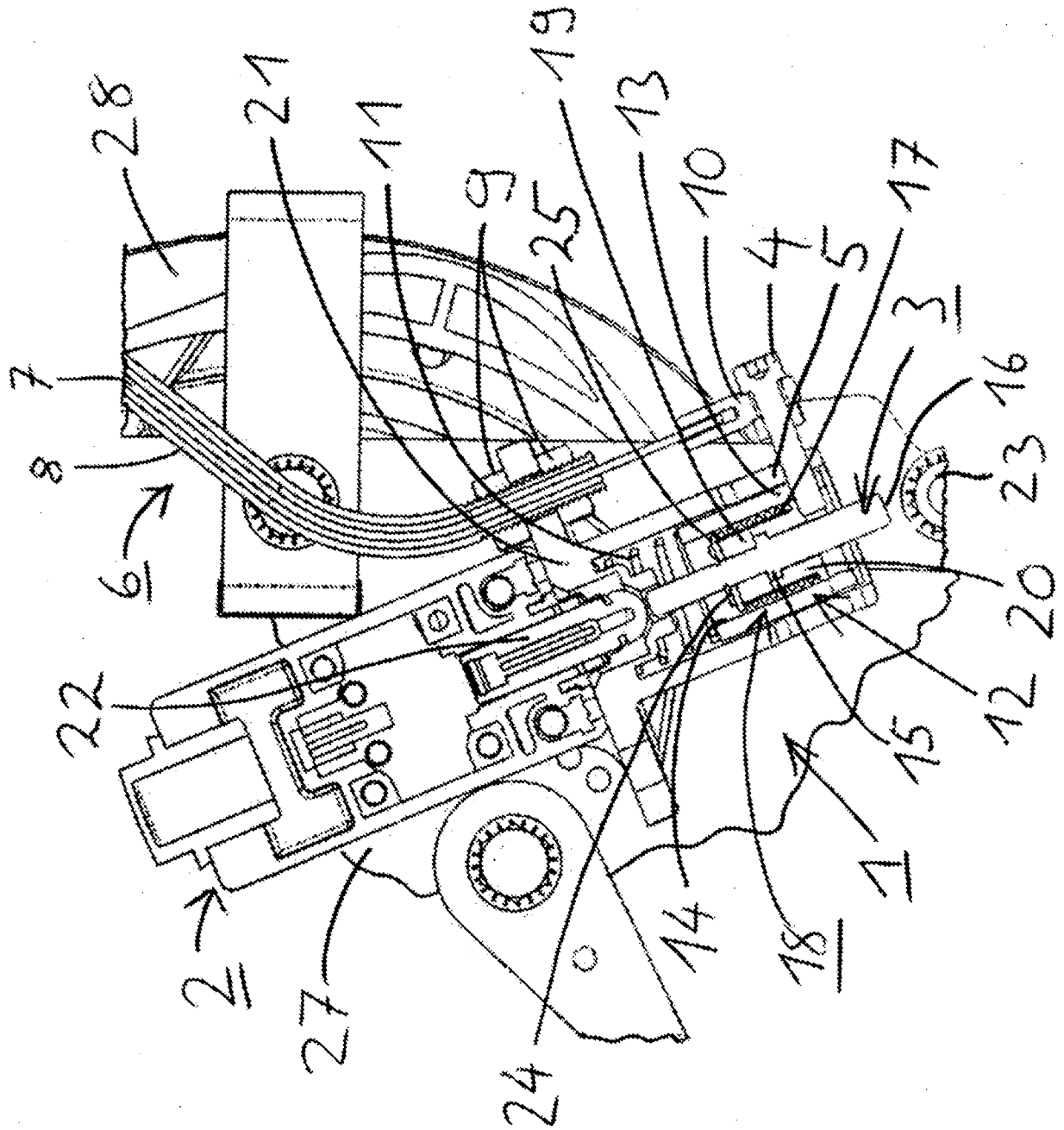


Fig. 2

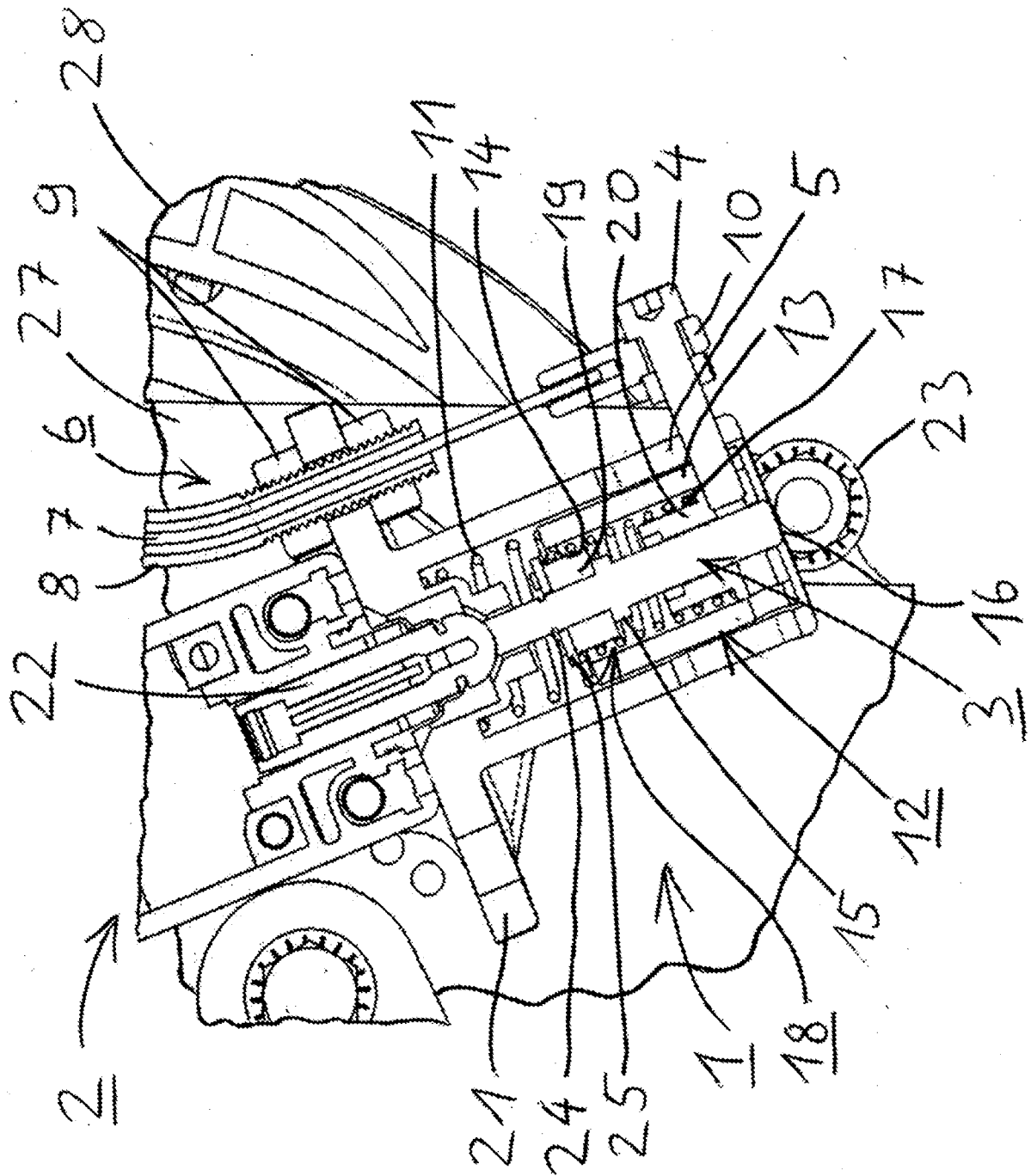


Fig. 3

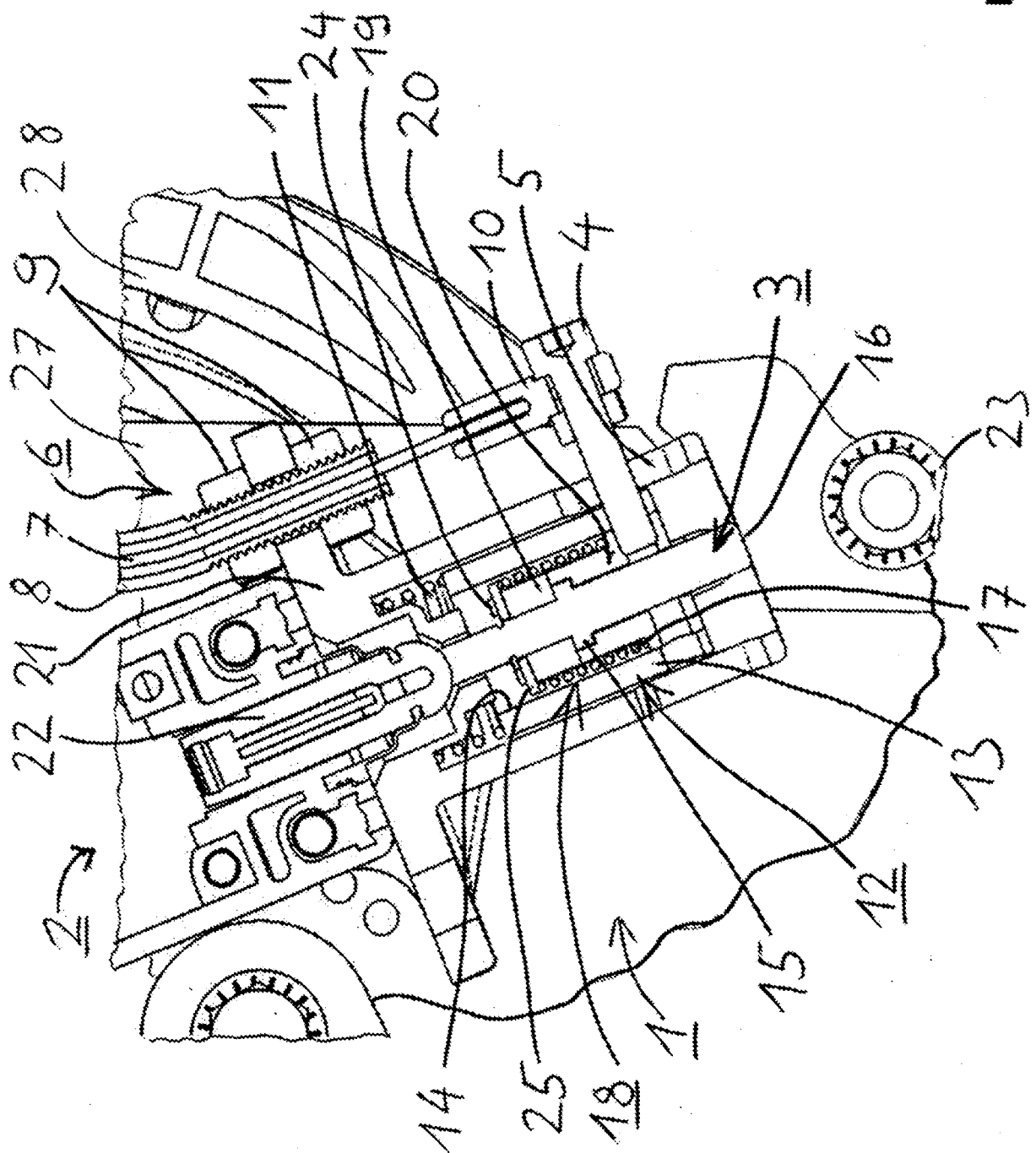


Fig. 4

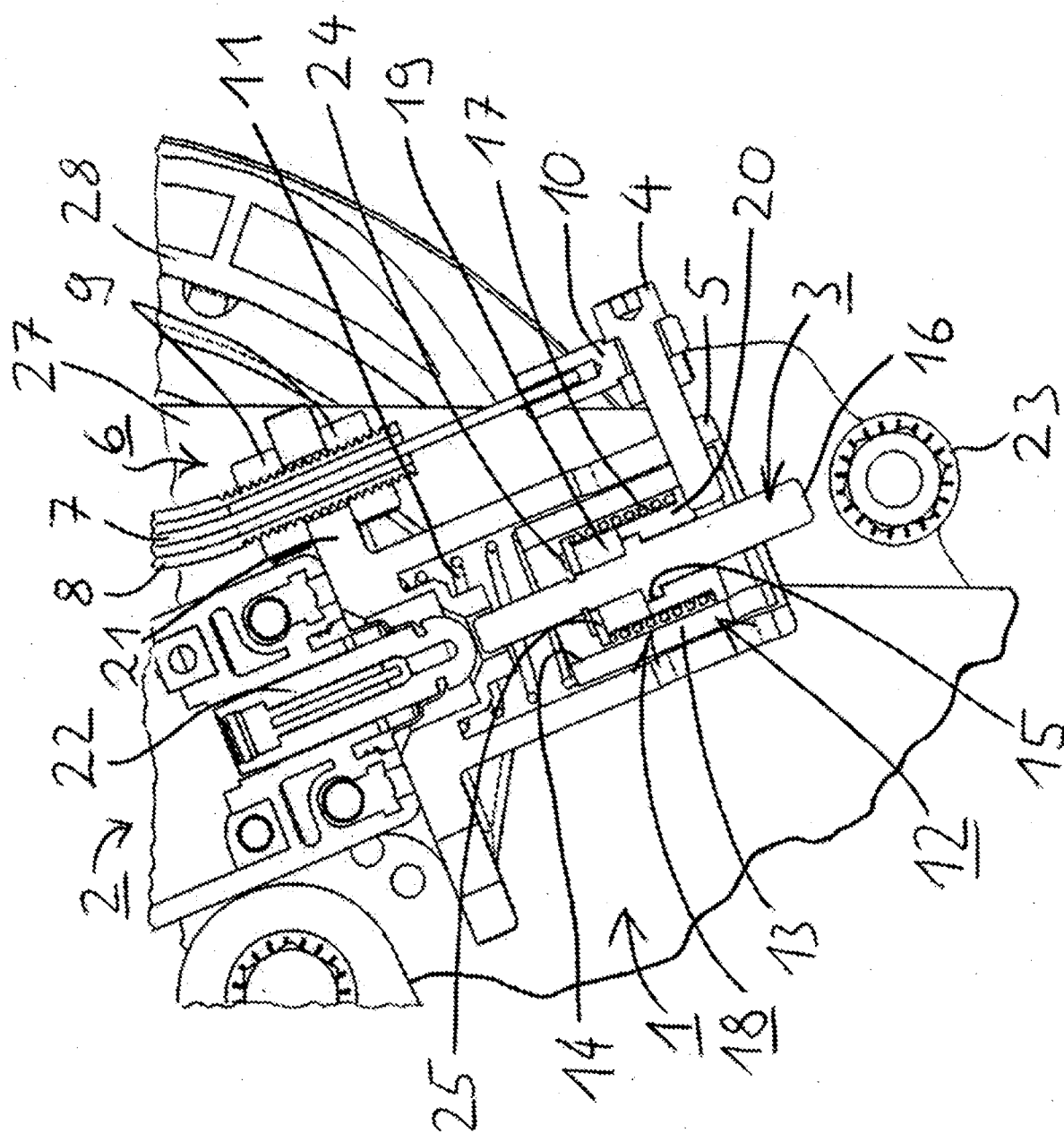
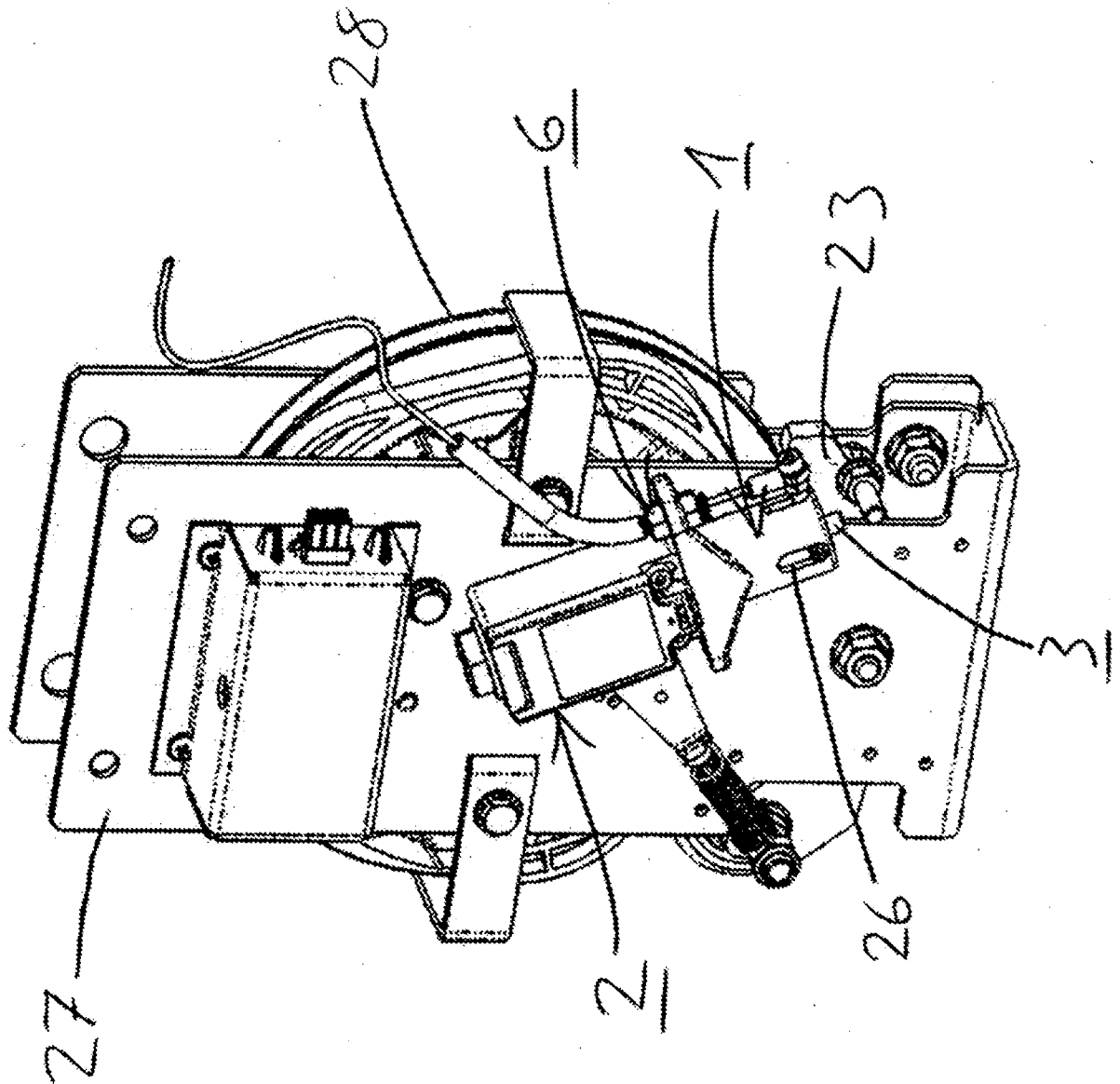
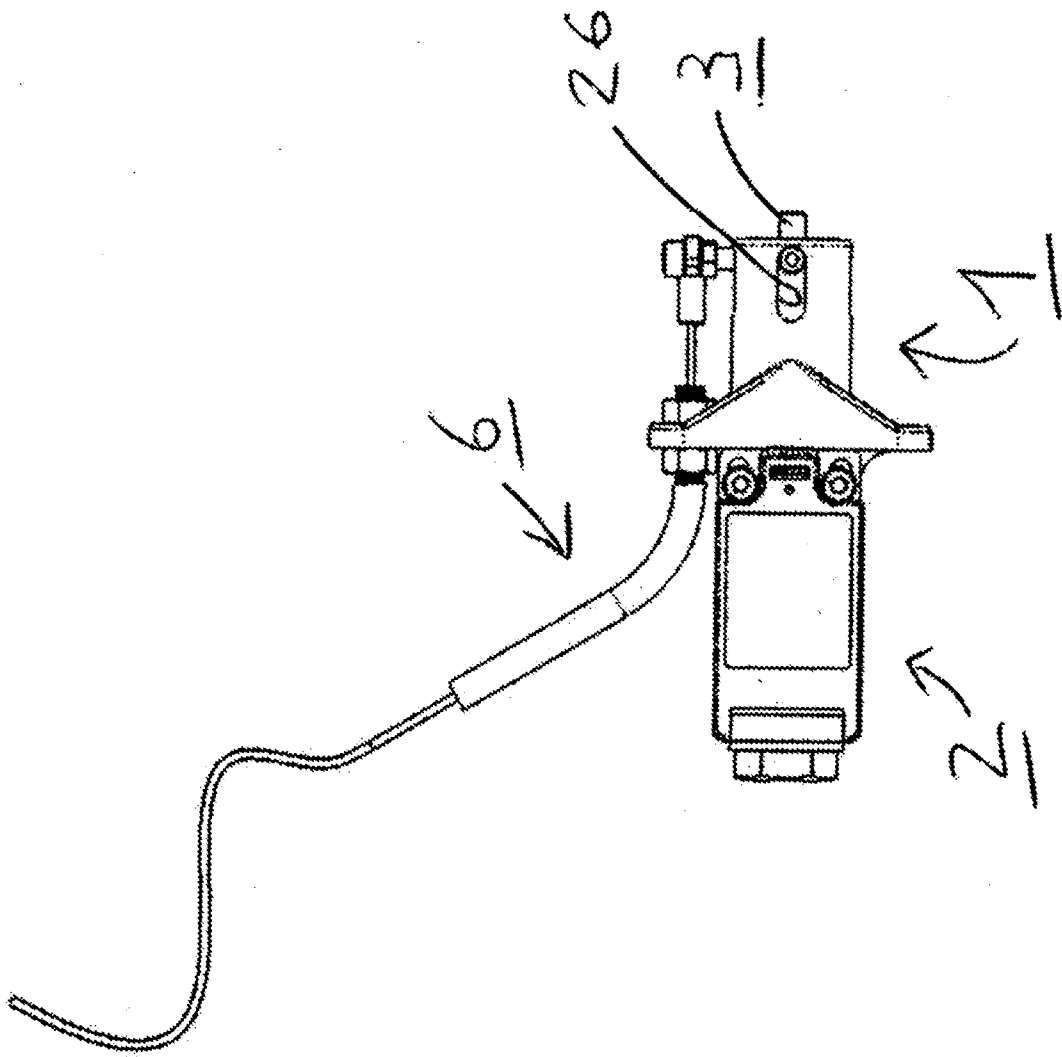


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**

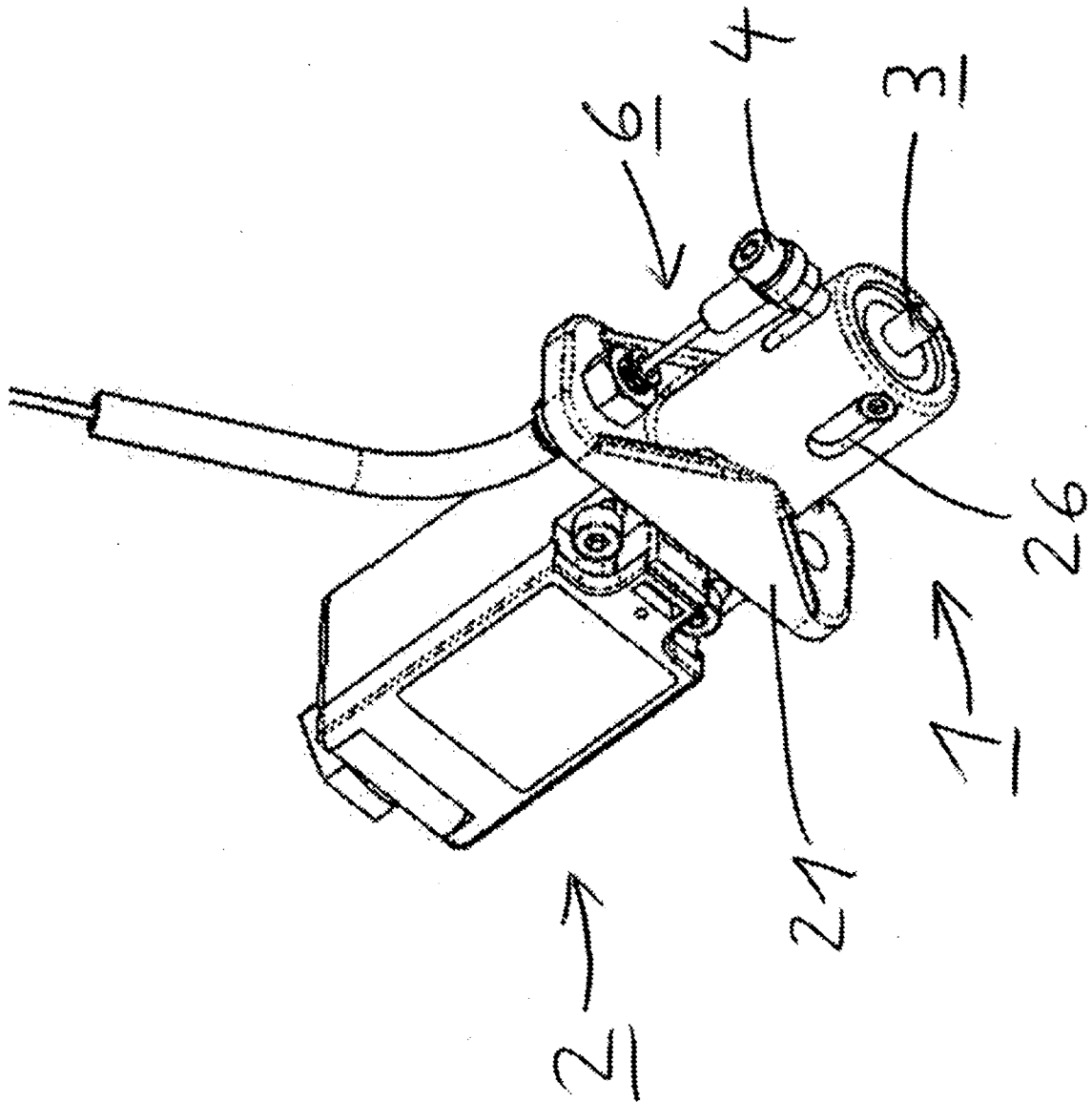


Fig. 8

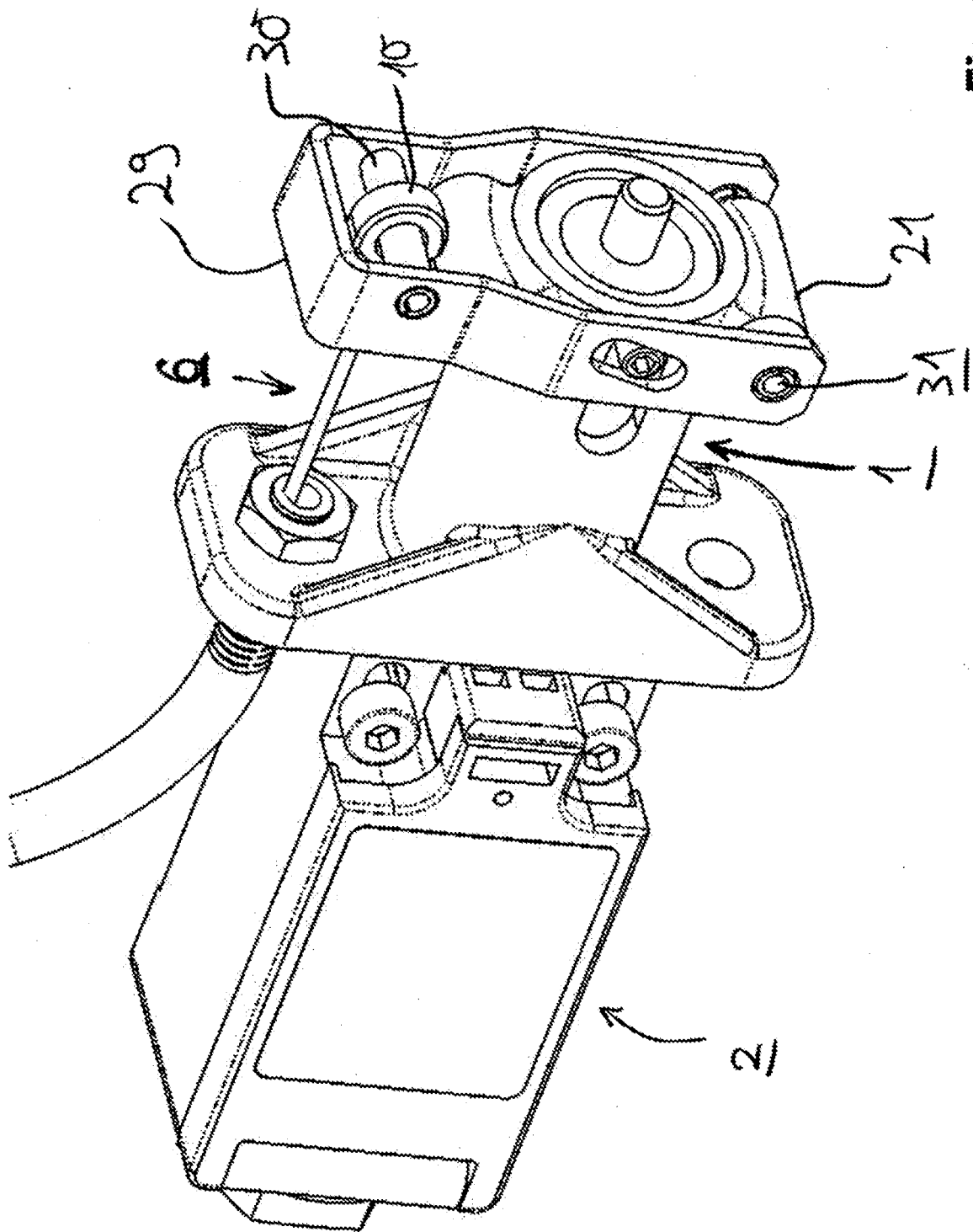


Fig. 9

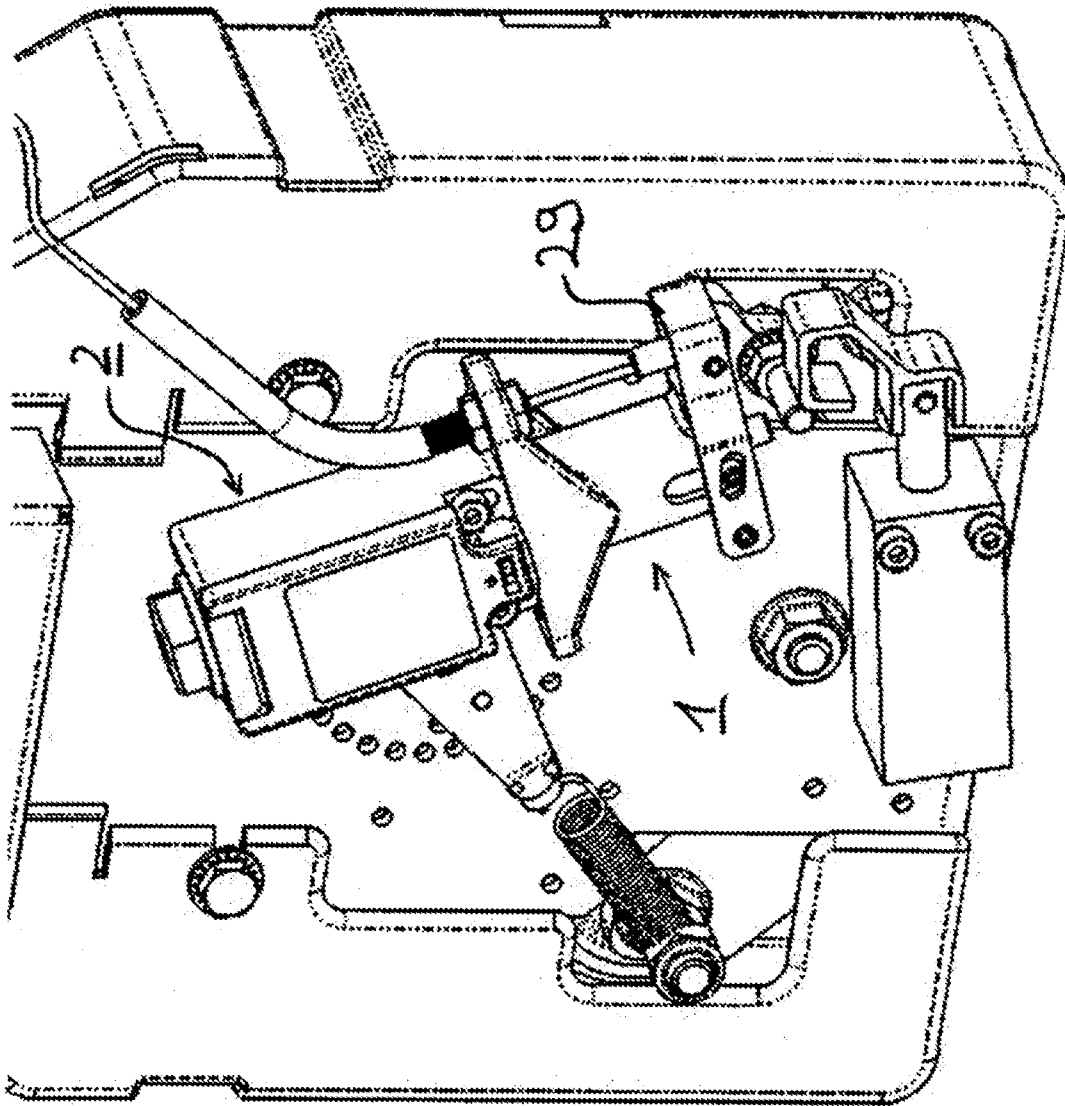


Fig. 10