

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 631**

51 Int. Cl.:

H01H 3/16 (2006.01)

F16P 3/08 (2006.01)

H01H 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2007 E 07006214 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 1860674**

54 Título: **Dispositivo para la supervisión del estado de una instalación de protección de una máquina**

30 Prioridad:

24.05.2006 DE 102006025606

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

07.05.2013

73 Titular/es:

**EUCHNER GMBH + CO. KG (100.0%)
KOHLLHAMMERSTRASSE 16
70771 LEINFELDEN-ECHTERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**KÖNIG, TOBIAS;
HEIGELE, JOCHEN y
BÄCHLE, ERIK**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 402 631 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 para la supervisión del estado de una instalación de protección de una máquina

La invención se refiere a un dispositivo para la supervisión del estado de una instalación de protección de una máquina, en particular una corredera de seguridad para la supervisión del estado cerrado de una puerta de protección o similar.

Se conoce a partir del documento DE 43 28 297 C1 una corredera de seguridad, en cuya cabeza de corredera puede entrar un activador fijado, por ejemplo, en una puerta de protección de una instalación de protección y en este caso gira una rueda de conmutación. Dentro de la carcasa del conmutador está retenido un empujador de conmutación apoyado en la superficie circunferencial de la rueda de conmutación. Con un ángulo de giro predeterminado, que corresponde a la posición cerrada de la puerta de protección, el empujador de conmutación encaja en una cavidad de retención prevista a tal fin sobre la superficie circunferencial de la rueda de conmutación y de esta manera cierra una pareja de contactos. De esta manera, se puede señalar eléctricamente el estado insertado del activador y, por lo tanto, la posición cerrada de la puerta de protección.

En aplicaciones, en las que la instalación de protección presenta dos o más partes móviles, por ejemplo dos puertas de corredera, es necesario emplear dos conmutadores de seguridad del tipo indicado al principio.

Con ello va unido no sólo un gasto de inversión elevado, sino también un gasto de cableado adicional, porque ambos conmutadores de seguridad deben conectarse con una unidad de control secundaria o de orden superior.

Se conoce a partir del documento US-A-2 157 043 un dispositivo con un elemento de conmutación, con el que se puede señalar el estado cerrado de dos puertas. En este caso, en una primera puerta está alojada de forma pivotable una palanca de dos brazos. Un primer brazo de palanca de la palanca de dos brazos solamente puede activar el elemento de conmutación en el estado cerrado de la primera puerta a través de la articulación de la palanca de dos brazos. Para la articulación de la palanca de dos brazos, en el estado cerrado de la primera puerta y de la segunda puerta, un elemento de arrastre fijado en la segunda puerta actúa sobre el segundo brazo de palanca. El documento JP 2002216591 publica un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención tiene el cometido de preparar un dispositivo del tipo indicado al principio, que soluciona los inconvenientes del estado de la técnica. En particular, debe prepararse un dispositivo, que con un gasto técnico de cálculo y de aparatos reducido consigue la misma fase de seguridad y en este caso de manera más económica en la fabricación y el montaje.

Este cometido se soluciona por medio del dispositivo determinado en la reivindicación 1. Las firmas especiales de realización de la invención se determinan en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, el cometido se soluciona por medio de la utilización de un dispositivo, que presenta dos o más cabezas de conmutación, que pueden colaborar con un activador. En una forma de realización, cada uno de los activadores está asociado a una parte de la instalación de protección, por ejemplo a una parte móvil de la instalación de protección. A través del enlace-Y lógico, el conmutador solamente puede ser activado y solamente se activa en una forma de realización cuando todas las partes móviles de la instalación de protección, supervisadas por el dispositivo, están en su posición cerrada y de esta manera la instalación de protección está en su estado seguro. En una forma de realización, el enlace lógico-Y está realizado mecánicamente a través de la instalación de activación del conmutador, en particular a través de un elemento de acoplamiento. En una forma de realización, el elemento de acoplamiento está alojado móviles el dispositivo y en este caso, en particular, está acoplado para movimiento con el elemento de conmutación. En una forma de realización, el elemento de acoplamiento convierte un movimiento lineal del elemento de conmutación, en particular del empujador de activación del conmutador, en cada caso, en un movimiento lineal de un medio de activación, que se extiende hasta la cabeza de conmutador o hasta el interior de la cabeza de conmutador. En este caso, es ventajoso que solamente es necesario un conmutador y, por lo tanto, se reduce considerablemente no sólo el gasto de inversión sino también el gasto de cableado durante el montaje del dispositivo.

La colaboración del activador con la cabeza de conmutador asociada al mismo se puede realizar tanto por contacto, por ejemplo a través de la introducción del activador en un orificio previsto para ello en la cabeza del conmutador y/o a través de la rotación de una rueda de conmutación a través del activador, o también sin contacto, por ejemplo a través de un intercambio de señales sin contacto entre el activador y la cabeza del conmutador, por ejemplo a través de la disposición de un transpondedor en el activador, que es excitado por una cabeza lectora dispuesta en la cabeza del conmutador y es alimentado con energía para su funcionamiento.

El dispositivo puede estar configurado como conmutador de seguridad con activador separado, estando fijado el activador, por ejemplo, en una parte móvil de una instalación de protección y estando fijada la carcasa del conmutador en una parte fija de la instalación de protección. Pero el dispositivo puede estar configurado también como conmutador de posición, donde el activador no está configurado como elemento separado, sino que está colocado sobre la cabeza del conmutador y está formado, por ejemplo, por un pasador de contacto o una palanca de articulación. En este caso, el dispositivo puede estar fijado completo en una de las partes de la instalación de

protección, por ejemplo en una parte fija. La activación del dispositivo se realiza en este caso, por ejemplo, durante la aproximación de la parte móvil de la instalación de protección o de una leva de control colocada en ella en el activador colocado sobre el dispositivo.

5 En una forma de realización, la cabeza del conmutador y la otra cabeza del conmutador están configuradas de tal forma que es posible una colaboración con el activador correspondiente también desde diferentes direcciones de aproximación del activador con relación a la cabeza del conmutador. Así, por ejemplo, la cabeza del conmutador puede presentar en varios lados exteriores un orificio de inserción para la inserción del activador, o en varios lados exteriores puede presentar una cabeza lectora para la colaboración con el activador.

10 En una forma de realización, las cabezas de conmutador están fijadas de forma desprendible en una unidad de alojamiento de la cabeza, que se puede fijar de nuevo de manera desprendible en la carcasa de conmutador propiamente dicha. La fijación se puede realizar a través de medios de fijación separados, en particular tornillos. De manera alternativa, también es posible una fijación de las cabezas de conmutador por medio de un cierre de bayoneta. Pero, en principio, existe también la posibilidad de configurar las cabezas de conmutador de una sola pieza con la unidad de alojamiento de la cabeza y/o configurar la unidad de alojamiento de la cabeza en una sola pieza con la carcasa de conmutador. En una forma de realización, las cabeza de conmutador pueden estar fijadas en diferente alineación en la unidad de alojamiento de la cabeza y/o la unidad de alojamiento de la cabeza puede ser fijada en diferente alineación en la carcasa de conmutador. De esta manera, es posible adaptar, de acuerdo con las particularidades en el lugar de montaje, la alineación de las cabezas de conmutador a la alineación de aproximación respectiva de los activadores.

20 En una forma de realización, el elemento de conmutación está formado por un conmutador eléctrico por contacto, dado el caso, de varios polos. En este caso, se puede tratar especialmente de un abridor por la fuerza, cuyos puentes de contacto están dispuestos en un empujador de activación de conmutador y que cierran y/o abren conexiones eléctricas entre parejas de contactos dispuestas fijamente en la carcasa de conmutador. En una forma de realización, solamente se activa el empujador de activación del conmutador cuando es desplazado en su dirección longitudinal, cuando tanto el activador como también el otro activador colaboran con la cabeza de conmutador o bien con la otra cabeza de conmutador. La colaboración uno solo de los activadores con la cabeza de conmutador asociada no provoca, sin embargo, ningún desplazamiento del empujador de activación del conmutador y, por consiguiente, tampoco ninguna señalización a través del dispositivo.

30 En una forma de realización de la invención, cada cabeza de conmutador presenta una rueda de conmutación alojada de forma giratoria, en la que está retenido apoyado un medio de activación de la instalación de activación del conmutador, que está en conexión operativa con el empujador de activación del conmutador. La retención apoyada se puede realizar a través a través de una tensión previa, por ejemplo, cargada por fuerza de resorte o cargada por fuerza magnética del empujador de activación del conmutador, pudiendo estar previsto un elemento de acoplamiento para la transmisión de esta tensión previa sobre el medio de activación. El elemento de acoplamiento puede estar dispuesto como elemento intermedio entre el empujador de activación de conmutador y el medio de activación.

40 En virtud de un contorno exterior de la rueda de conmutación, que se desvía desde la línea circular, se produce durante la rotación de la rueda de conmutación un desplazamiento longitudinal del medio de conmutación, que se puede transferir a través del elemento de acoplamiento sobre el empujador de activación del conmutador. En una configuración correspondiente del elemento de conmutación se pueden señalar de esta manera dos o más posiciones giratorias del conmutador. La rueda de conmutación puede presentar también una cavidad de retención, en la que encaja el medio de activación y de esta manera se amarra de forma desprendible la rueda de conmutación. De esta manera, se puede amarrar el activador insertado en la cabeza de conmutador correspondiente y con ello se puede amarrar la instalación de protección en su posición correspondiente, por ejemplo se puede mantener cerrada. Este amarre puede estar cargado por fuerza de resorte o cargado por fuerza magnética y/o puede ser desprendible a través de fuerza magnética o a través de fuerza de resorte.

50 En una forma de realización, los medios de activación que se apoyan en la rueda de conmutación asociada en cada caso están alineados paralelos entre sí. De esta manera se puede realizar una forma de construcción compacta de la cabeza doble o de la cabeza múltiple. En una forma de realización, el elemento de acoplamiento está realizado como elemento de horquilla, estando los dientes de la horquilla con preferencia paralelos entre sí. Los dientes pueden estar apoyados directamente o a través de un medio de activación que sirve como prolongación de los dientes en la rueda de conmutación asociada. El vástago de la horquilla está acoplado con el empujador de activación del conmutador. En lugar de una forma de horquilla, el elemento de acoplamiento puede estar configurado también en forma de U o en forma de W.

55 En una forma de realización, los medios de activación que se apoyan en la rueda de conmutación asociada en cada caso están dispuestos coaxiales entre sí. De esta manera se puede realizar de una forma sencilla una distancia mayor de las al menos dos cabezas de conmutación entre sí, lo que es ventajoso para algunos casos de aplicación. La alineación de los medios de activación es con preferencia inclinada y en particular transversalmente a la dirección del movimiento del empujador de activación del conmutador. En una forma de realización, como elemento de acoplamiento está previsto un elemento de rampa, con el que se puede realizar de una manera sencilla el

acoplamiento del movimiento inclinado o transversal entre el medio de activación y el empujador de activación del conmutador. Por ejemplo, el elemento de rampa puede estar acoplado para movimiento con el empujador de activación del conmutador y en sus superficies de rampa está apoyado en cada caso un medio de activación en apoyo móvil deslizante.

5 En una forma de realización, el dispositivo presenta una instalación de bloqueo y/o desbloqueo que puede ser activada fuera del dispositivo, por medio de la cual se puede amarrar de forma desprendible un estado bloqueado y/o desbloqueado del dispositivo. A través de la posibilidad del bloqueo manual se simplifican, por ejemplo, los trabajos de montaje y ajuste. A través de la posibilidad del desbloqueo manual, en caso necesario, se puede realizar un desbloqueo del dispositivo. En un tipo de realización, la instalación de bloqueo y/o desbloqueo presenta un
10 elemento de activación, que está acoplado con la instalación de activación del conmutador, y se puede girar desde fuera, por ejemplo, con una llave especial; de esta manera se asegura el estado bloqueado o desbloqueado contra activación imprevista o no autorizada. En una forma de realización, a través del acoplamiento con la instalación de activación del conmutador se realiza también una señalización correspondiente del dispositivo a través del bloqueo o desbloqueo. En una forma de realización, el elemento de activación está configurado como tecla, con cuya pulsación se realiza un bloqueo o un desbloqueo.
15

En una forma de realización, el dispositivo presenta una instalación de representación que indica el estado de conmutación del dispositivo. En este caso, se puede tratar de una instalación de representación accionada con energía externas, como por ejemplo, un diodo luminoso, que señala a través de iluminación uno u otro estado del dispositivo. Por ejemplo, es posible también un diodo luminoso de dos o más colores, cuyo color indica el estado correspondiente en cada caso, En una forma de realización, la instalación de representación está libre de energía
20 auxiliar y presenta, por ejemplo, una ventana de observación, a través de la cual se puede leer el estado de conmutación del dispositivo. La ventana de observación puede estar dispuesta en la zona de la instalación de activación del conmutador, especialmente en la zona del elemento de acoplamiento y/o en la zona del extremo del empujador de activación del conmutador, que está dirigido hacia el elemento de acoplamiento.

25 Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes y de la descripción siguiente, en la que se describen en particular, con referencia a los dibujos, varios ejemplos de realización. En este caso, las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción son en cada caso individualmente esenciales de la invención por sí mismas o en combinación discrecional.

30 La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática sobre una disposición general con un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra parcialmente en vista en planta superior, parcialmente en la sección, un primer ejemplo de realización de la disposición de la cabeza de conmutador y de la otra cabeza de conmutador.

La figura 3 muestra una vista general en perspectiva del primer ejemplo de realización del dispositivo de la figura 1, y

35 La figura 4 muestra una vista lateral del segundo ejemplo de realización del dispositivo, parcialmente en la vista y parcialmente en la sección.

La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática sobre una disposición general con un dispositivo de acuerdo con la invención 1 para la supervisión del estado de una instalación de protección 2 de una máquina 4, en particular del estado cerrado de una puerta de protección, con la que se puede cerrar una instalación de separación del espacio, por ejemplo, para proteger al personal de mando frente a una amenaza a través de la máquina 4 que se encuentra en funcionamiento. La instalación de protección 2 presenta una primera parte 6, por ejemplo un bastidor fijo. La primera parte 6 presenta dos orificios 8, 10, que se pueden cerrar en cada caso por medio de una segunda parte 12, 14, por ejemplo por medio de una puerta de corredera, respectivamente, que está alojada de forma móvil de acuerdo con las flechas dobles 16, 18 frente a la primera parte fija 6 por medio de elementos de cojinete 20.
40

El dispositivo 1 presenta una carcasa de conmutador 22, fijada en la parte fija 6 de la instalación de protección 2 con una cabeza de conmutación 24, que puede colaborar con un activador 26 fijado en la segunda parte 12 de la instalación de protección 2, cuando el activador 26 se aproxima a la cabeza de conmutador 24 en una medida que representa el cierre de la instalación de protección 2, en particular está insertado en la cabeza de conmutador 24. Además, el dispositivo 1 presenta otra cabeza de conmutador 28, que puede colaborar de manera correspondiente con un activador 30 fijado en la otra segunda parte 12 de la instalación de protección 2. Un elemento de conmutación dispuesto en la carcasa de conmutador 22 solamente se conmuta cuando las dos partes 12, 14 están en su posición cerrada y de manera correspondiente los dos activadores 26, 30 colaboran con la cabeza de conmutador 24, 26 asociada en cada caso.
45
50

La figura 2 muestra parcialmente en la vista en planta superior, parcialmente en la sección transversal un primer ejemplo de realización de la disposición de la cabeza de conmutador 24 y de la otra cabeza de conmutador 28. Las dos cabezas de conmutador 24, 28 están dispuestas en una instalación de alojamiento de la cabeza 40, que está fiada en un extremo axial de la carcasa de conmutador 22, en la que está alojado el elemento de conmutación no representado. La estructura interior de la carcasa de conmutador 22 representada sólo parcialmente corresponde, por ejemplo, al conmutador de seguridad descrito en la publicación mencionada al principio de la solicitante.
55

En su extremo dirigido hacia la instalación de alojamiento de la cabeza 40 sobresale un pasador de activación 42, que o bien está configurado en una sola pieza por el empujador de activación del conmutador o en cualquier caso está acoplado para movimiento con éste. La instalación de activación del conmutador dispuesta en la instalación de recepción de la cabeza 40 comprende como elemento de acoplamiento 44 un elemento de horquilla, que está
 5 conectado, por ejemplo, por medio de un tornillo de unión 46 de forma desprendible con el pasador de activación 42. También sería posible configurar el pasador de activación 42 en una sola pieza con el elemento de acoplamiento 44.

El elemento de acoplamiento 44 configura con preferencia en una sola pieza dos dientes de horquilla 48, uno de los cuales está asociado en cada caso a una cabeza de conmutador 24, 28. La instalación de alojamiento de la cabeza 40 está configurada esencialmente simétrica al plano medio 50, por lo que a continuación se describe de forma
 10 prioritaria la disposición en la mitad izquierda de la figura 2 que se refiere a la cabeza de conmutador 24. El diente de horquilla 48 está conectado acoplado para movimiento con un medio de activación 52, de manera que el medio de activación 52 se extiende esencialmente alargado y está configurado, en particular, de forma cilíndrica y está guiado con su superficie exterior cilíndrica en un casquillo de guía 54. También es posible configurar el medio de activación 52 en una sola pieza con el elemento de acoplamiento 44.

El medio de acoplamiento 52 forma en su extremo dirigido hacia la cabeza de conmutador 24 una superficie de apoyo 60, en particular para el apoyo en una superficie circunferencial 62 de una rueda de conmutación 58 giratoria en la cabeza de conmutación 24 alrededor del eje de giro 56, que se extiende en ángulo recto al plano del dibujo de la figura 2. La rueda de conmutación 58 presenta al menos una cavidad de retención 64, en la que puede encajar el
 15 medio de activación 52 y de esta manera puede amarrar de forma desprendible la rueda de conmutación 58 con respecto a su movimiento giratorio.

En la representación de la figura 2, en la mitad izquierda de la figura se representa una posición de la rueda de conmutación, en la que el activado correspondiente (no representado) está guiado en la cabeza del conmutador 24. Por lo tanto, la rueda de conmutación 58 se encuentra en una posición, que corresponde al estado cerrado de aquella parte móvil de la instalación de protección 2, a la que está asociado el activador introducido en la cabeza de
 20 conmutador 24.

En esta posición de la rueda de conmutación 58, el medio de activación 52 podría encajar en la cavidad de retención 64 y de esta manera amarrar el activador insertado en la cabeza de conmutador 24 y con ello amarrar la parte móvil correspondiente de la instalación de protección en el estado cerrado. Sin embargo, éste no es el caso porque la otra cabeza de conmutador 28 representada en la mitad derecha de la figura, no colabora con el activador asociado a ella, en particular no se introduce ningún activador en la otra cabeza de conmutador 28 y de acuerdo con ello no se
 25 cierra la parte móvil correspondiente de la instalación de protección 2. De manera correspondiente, tampoco se activa y tampoco se puede activar el elemento de conmutación dispuesto en la carcasa de conmutador 22. Solamente cuando también el otro activador está insertado en la otra cabeza de conmutador, por lo que la rueda de conmutación 68 giratoria alrededor del eje de giro 66 está girada alrededor de un ángulo de aproximadamente 90°, está libre el recorrido para la entrada de los medios de activación 52 en la cavidad de retención 64 correspondiente de las ruedas de conmutación 58, 68. La tensión previa para un movimiento correspondiente se inicia con preferencia a través del empujador de activación del conmutador o bien a través del pasador de activación 42 sobre el elemento de acoplamiento 44, por ejemplo como consecuencia de una carga de fuerza de resorte o de una fuerza electromagnética.

El dispositivo 1 presenta una instalación de bloqueo y/o desbloqueo que puede ser activada desde el exterior, que está dispuesta con preferencia en la zona de la instalación de activación del conmutador, en particular en la zona del elemento de acoplamiento 44. A tal fin, la carcasa del dispositivo 1, en particular la carcasa de la instalación de recepción de la cabeza 40 presenta un orificio 70, en el que se puede insertar, por ejemplo, un elemento de activación que puede ser activado con preferencia sólo con una herramienta o llave. El elemento de activación
 30 puede estar acoplado para movimiento, por ejemplo, con el elemento de acoplamiento 44, de tal manera que – suponiendo una posición adecuada correspondiente de las ruedas de conmutación 58, 68 -, independientemente de una alimentación de energía externa, se pueden amarrar las posiciones de las ruedas de conmutación 58, 68 a través de desplazamiento de los medios de activación 52 o bien del elemento de horquilla 44, siendo activado al mismo tiempo el elemento de conmutación. De la misma manera, por ejemplo, en el caso de fallo de la alimentación de energía externa a través del elemento de activación se puede realizar un desbloqueo, siendo desplazado el elemento de acoplamiento 44, por ejemplo, hacia atrás y de esta manera el medio de activación 52 se desacopla de la cavidad de retención 64.

La figura 3 muestra una vista general en perspectiva del primer ejemplo de realización del dispositivo 1 de la figura 1. En el orificio 70 representado en la figura 2 se inserta la instalación de bloqueo y/o desbloqueo 72. Debajo de ella y de la misma manera todavía en la zona de la instalación de activación del conmutador, en particular del elemento de la cabeza 44, la pieza de carcasa de la instalación de alojamiento de la cabeza 40 presenta una ventana de observación 74, que forma parte de una instalación de representación, por medio de la cual se puede leer el estado de conmutación del dispositivo desde el exterior. A tal fin, por ejemplo, sobre el elemento de acoplamiento 44 se puede aplicar una marca de color, que es visible o no de acuerdo con la posición del elemento de acoplamiento 44
 35 en la ventana de observación 74.

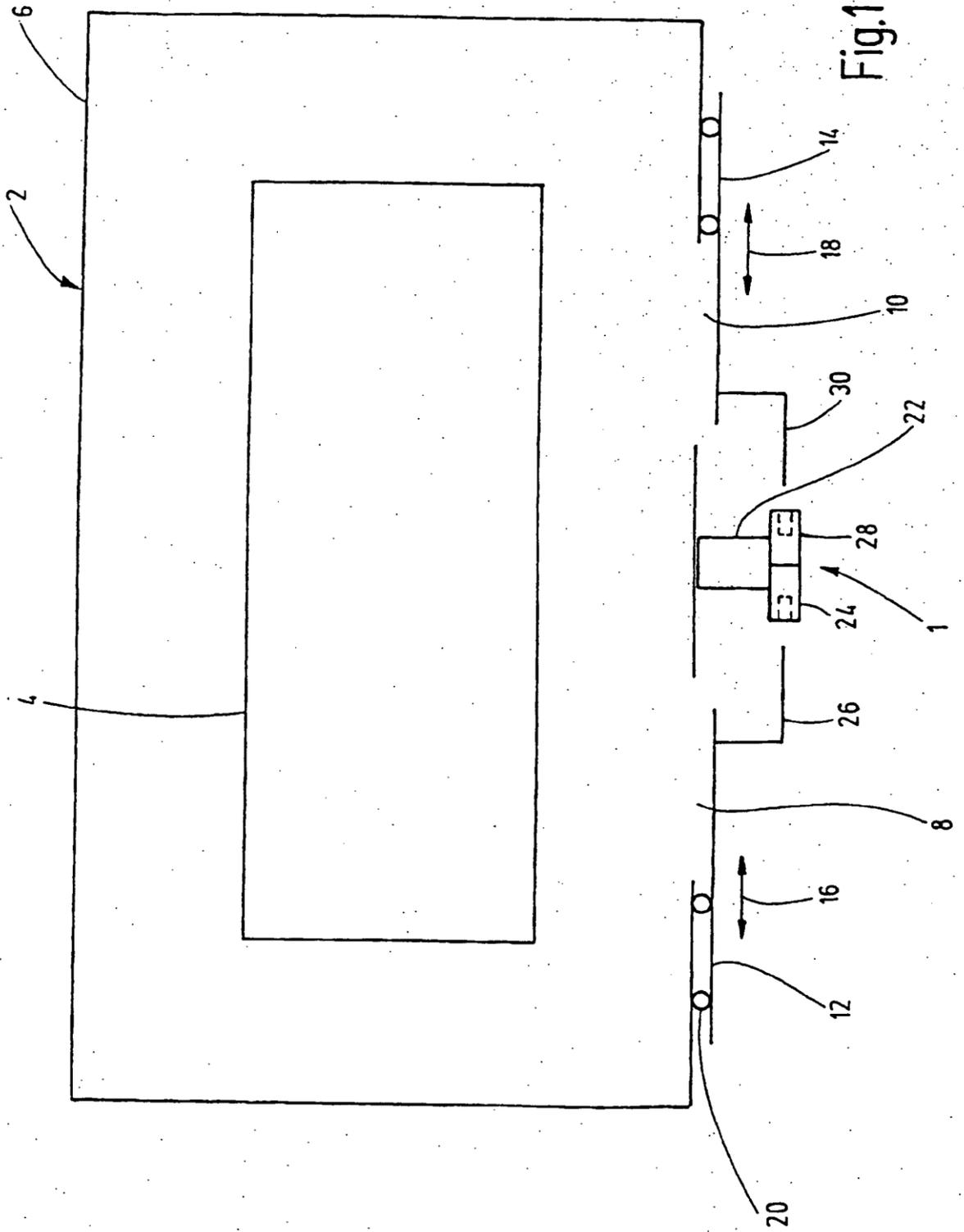
5 La figura 4 muestra una vista lateral de un segundo ejemplo de realización del dispositivo 101, parcialmente en la vista y parcialmente en la sección. De nuevo, dos cabezas de conmutador 124, 28 están dispuestas en la instalación de alojamiento de la cabeza 140, que está constituida esencialmente en simetría de espejo con un plano de simetría 150 que se extiende en ángulo recto con respecto al plano del dibujo de la figura 4. La coincidencia básica con el ejemplo de realización de la figura 2 consiste en que las ruedas de conmutación 158, 168 son giratorias alrededor de ejes de giro 156, 166 que se extienden paralelos entre sí y en que las cabezas de conmutación 124, 128 presentan en cada caso en al menos dos superficies exteriores adyacentes entre sí un orificio de entrada para el activador correspondiente en cada caso, aunque a diferencia del primer ejemplo de realización de la figura 2, estos orificios de entrada están adyacentes a cantos diferentes de la cabeza de conmutador 124, 128.

10 Una diferencia esencial del segundo ejemplo de realización consiste en que los medios de activación 152 están dispuestos coaxiales entre sí. A este respecto, se requiere una desviación de la dirección del movimiento del medio de activación 152 frente a la dirección del movimiento del pasador de activación 142. A tal fin, está previsto un elemento de acoplamiento 144, que desvía en la representación de la figura 4 la dirección de movimiento vertical del pasador de activación 142 en una dirección de movimiento horizontal del medio de activación 152. El elemento de acoplamiento 144 está formado en el ejemplo de la figura 4 por un elemento de rampa 176 bilateral, que está acoplado para movimiento con el pasador de activación 142 y es móvil con éste en la representación de la figura 4 en dirección vertical.

20 Sobre las dos rampas móviles opuestas entre sí y que forman un ángulo de aproximadamente 90° , está guiada de forma móvil una corredera angular 178, que está acoplada para movimiento con el medio de activación 152, que está alojado en el casquillo de guía 154 correspondiente. En el caso de una elevación del elemento de rampa 176 se separan los dos medios de activación 152 uno del otro y encajan, dado el caso, si la rueda dentada 158, 168 se encuentra en la posición correspondiente, es decir, el activador respectivo ha sido insertado en la cabeza del conmutador 124, 128, en la cavidad de retención 164. Tal posición se representa para la rueda de conmutación 158 en la mitad izquierda de la imagen de la figura 4, en cambio en la mitad derecha de la imagen de la figura 4 la rueda de conmutación 168 se encuentra en una posición, en la que el activador correspondiente no está insertado en la cabeza de conmutador 128. En el caso de una bajada del elemento de rampa 176, las correderas angulares 178 se deslizan sobre el elemento de rampa 176 hacia arriba y los medios de activación 152 se mueven uno sobre el otro y liberan las ruedas de conmutación 158, 168 para un movimiento giratorio.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1; 101) para la supervisión del estado de una instalación de protección (2) de una máquina (4), en particular conmutador de seguridad para la supervisión del estado cerrado de una puerta de protección o similar, en el que el dispositivo (1; 101) presenta una carcasa de conmutador (22) con una cabeza de conmutador (24) dispuesta en ella y un activador (26), que en colaboración con la cabeza de conmutador (24) a través de una instalación de activación del conmutador, activa un elemento de conmutación dispuesto en la carcasa de conmutador (22) y el dispositivo señala de esta manera el estado de la instalación de protección (2), y el dispositivo (1; 101) presenta en la carcasa de conmutador (22) al menos otra cabeza de conmutador (28) para una colaboración con otro activador (30), caracterizado porque la instalación de activación del conmutador realiza un enlace-Y lógico, siendo activable el elemento de conmutador solamente cuando tanto el activador (26) colabora con la cabeza de conmutador (24) como también el otro activador (30) colabora con la otra cabeza de conmutador (28).
- 2.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación de activación del conmutador presenta un elemento de acoplamiento (44), que acopla el elemento de conmutación con la cabeza de conmutador (24) y con la otra cabeza de conmutador (28).
- 3.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (44) está dispuesto en el dispositivo (1; 101) alojado móvil entre la cabeza de conmutador (24), la otra cabeza de conmutador (28) y el elemento de conmutación, en particular está alojado móvil linealmente.
- 4.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cabeza de conmutador (24) y la otra cabeza de conmutador (28) presentan, respectivamente, una rueda de conmutación (58, 68) alojada de forma giratoria alrededor de un eje de giro (56, 66), en la que está retenido apoyado un medio de activación (52) de la instalación de activación del conmutador.
- 5.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque los ejes de giro (56, 66) de las ruedas de conmutación (58, 68) están alineados paralelos entre sí.
- 6.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque los medios de activación (52), que se apoyan, respectivamente, en la rueda de conmutación (58, 68) asociada en cada caso, están acoplados a través de un elemento de acoplamiento (44) con un empujador común de activación del conmutador.
- 7.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de activación (52), que se apoyan en cada caso en la rueda de conmutación (58, 68) asociada en cada caso, están alineados paralelos entre sí.
- 8.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la instalación de activación del conmutador presenta como elemento de acoplamiento (44) un elemento de horquilla, con el que los medios de activación (52) que se apoyan, respectivamente, en la rueda de conmutación (58, 68) asociada en cada caso, están acoplados con el empujador común de activación del conmutador.
- 9.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de activación (52), que se apoyan, respectivamente, en la rueda de conmutación (58, 68) asociada en cada caso, están alineados coaxialmente entre sí.
- 10.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la instalación de activación del conmutador presenta como elemento de acoplamiento (44) un elemento de rampa (176), con el que los medios de activación (52), que se apoyan en la rueda de conmutación (58, 68) asociada en cada caso, están acoplados con el empujador común de activación del conmutador.
- 11.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (1; 101) presenta una instalación de bloqueo y/o desbloqueo (72) que puede ser activada desde fuera del dispositivo (1; 101), por medio de la cual se puede amarrar de forma desprendible un estado bloqueado y/o desbloqueado del dispositivo (1; 101).
- 12.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la instalación de bloqueo y/o desbloqueo (72) presenta un elemento de activación accesible desde el exterior del dispositivo (1; 101) manualmente o con una herramienta o llave, que está acoplado con la instalación de activación del conmutador.
- 13.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (1; 101) presenta una instalación de representación, que representa el estado de conmutación del dispositivo (1; 101).
- 14.- Dispositivo (1; 101) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la instalación de representación presenta una ventana de observación (74), que está dispuesta en la zona de la instalación de activación del conmutador.



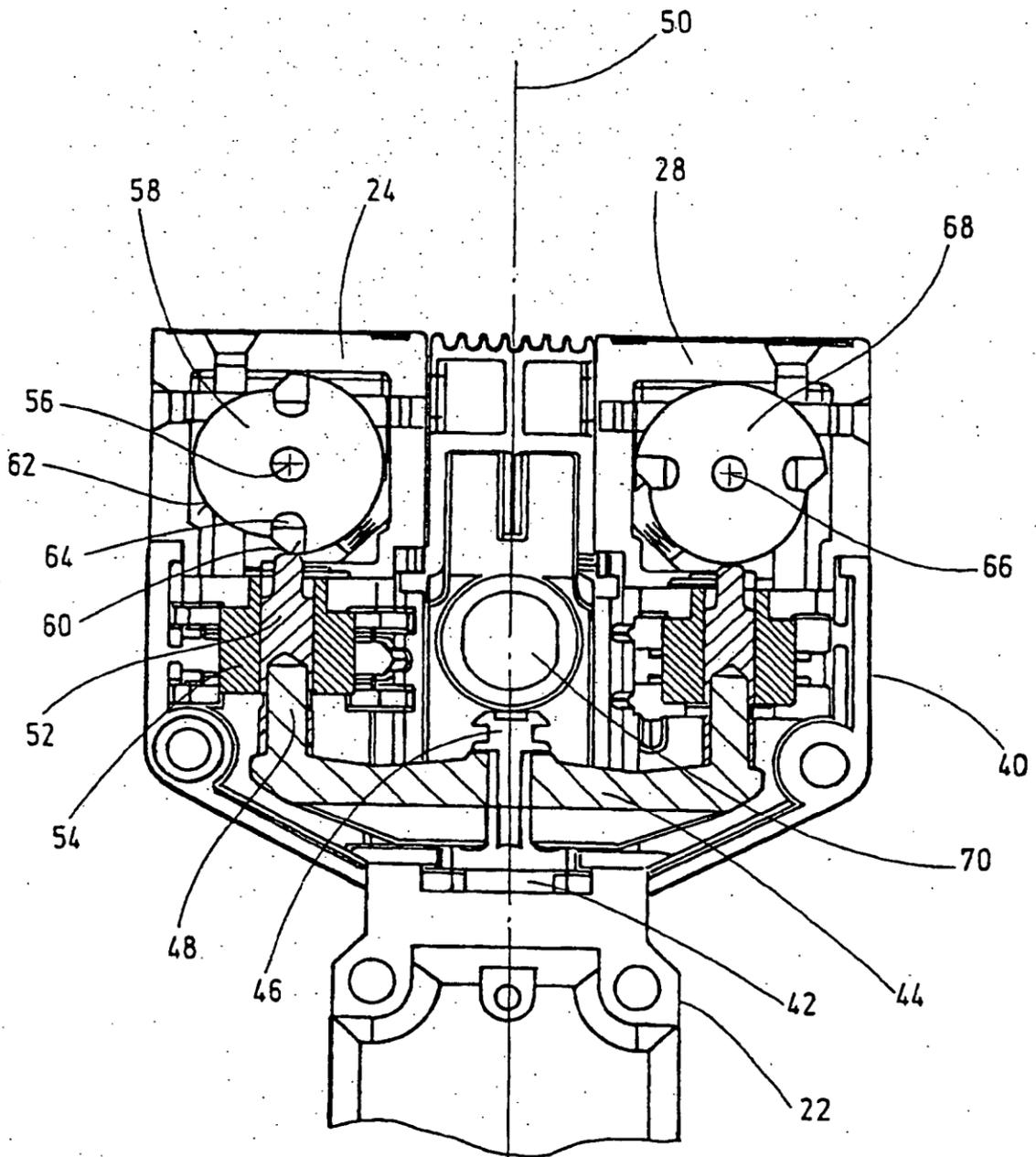


Fig.2

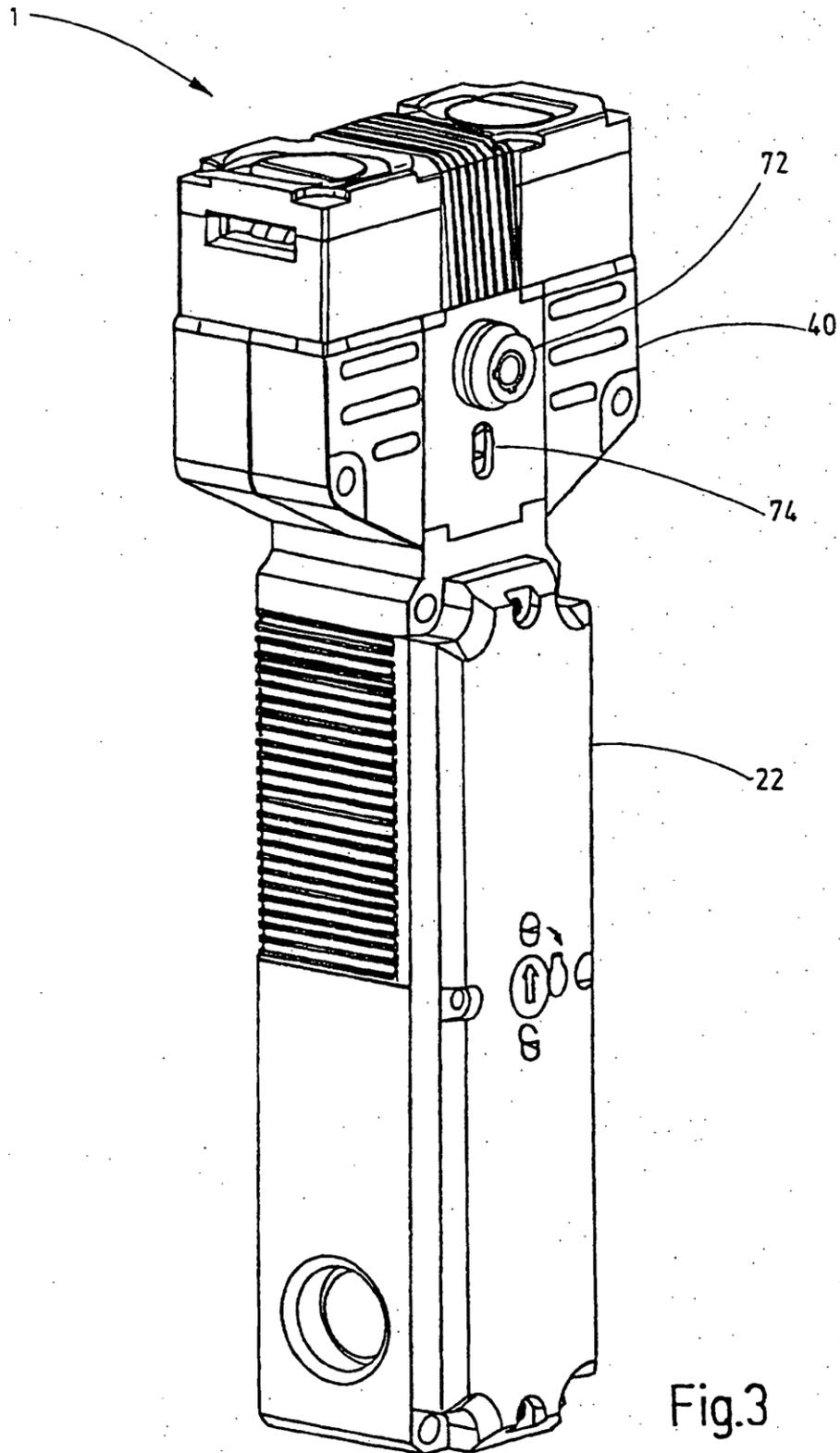


Fig.3

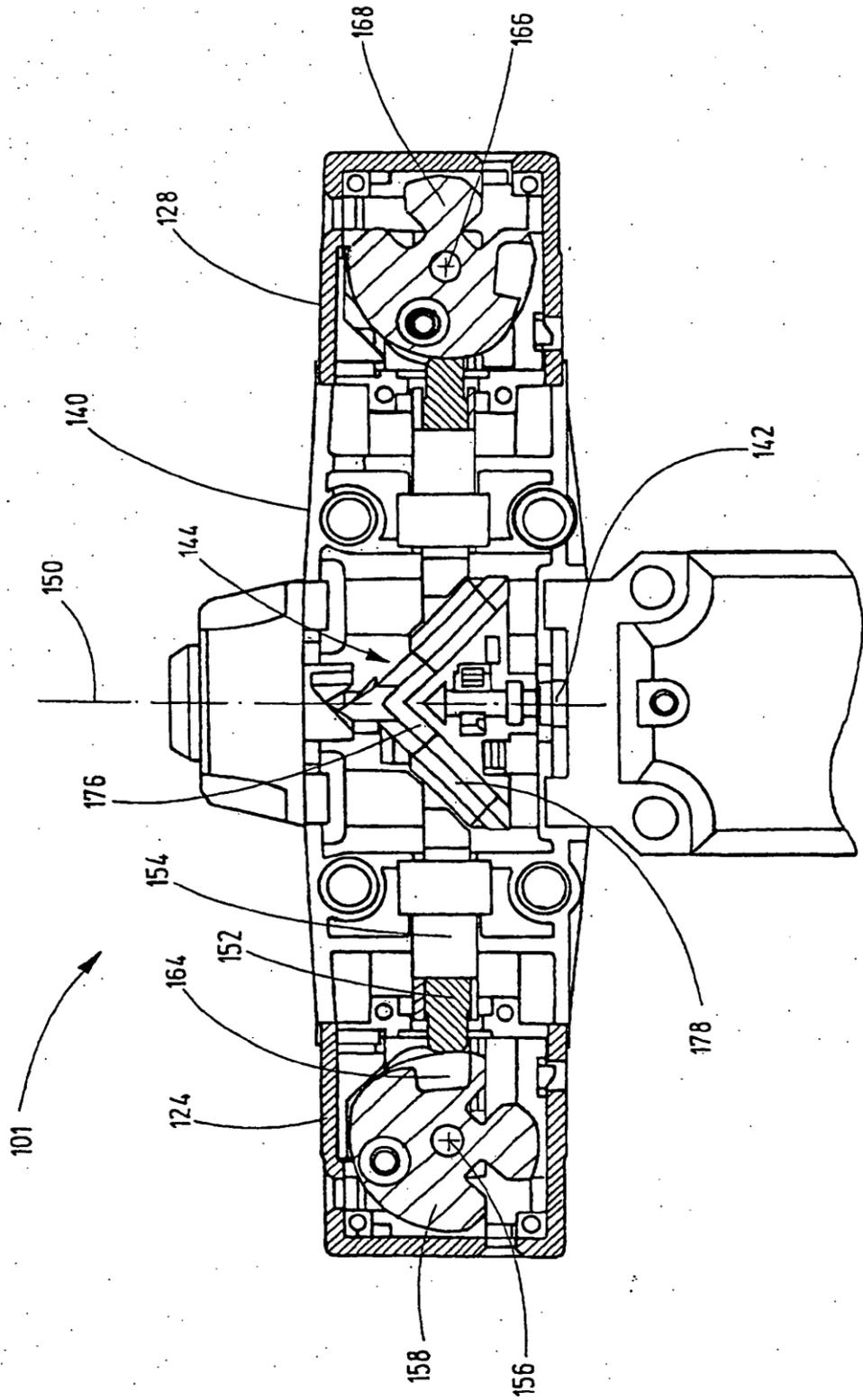


Fig. 4