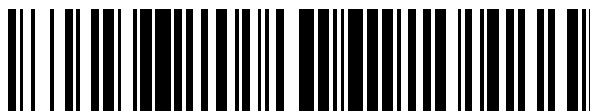


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 778**

51 Int. Cl.:

B64C 25/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2011** **E 11007811 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016** **EP 2433865**

54 Título: **Sistema de bloqueo y dispositivo de conmutación para un sistema de bloqueo**

30 Prioridad:

28.09.2010 DE 102010046735

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

16.03.2016

73 Titular/es:

**LIEBHERR-AEROSPACE LINDENBERG GMBH
(100.0%)**

**Pfänderstrasse 50-52
88161 Lindenberg/Allgäu, DE**

72 Inventor/es:

**WOLF, KLAUS;
EFFINGER, MARKUS y
KAPS, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 563 778 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

Sistema de bloqueo y dispositivo de conmutación para un sistema de bloqueo

La presente invención hace referencia a un sistema de bloqueo, en particular a un sistema de bloqueo para un vehículo aéreo y a un dispositivo de conmutación para un sistema de bloqueo.

- 5 Los vehículos aéreos modernos poseen actualmente unos mecanismos para el procedimiento de aterrizaje retráctiles en su mayor parte hidráulicos. Para garantizar su aptitud aérea, en particular en vuelo a alta velocidad, es necesario que los sistemas de mecanismo para el procedimiento de aterrizaje de estos vehículos aéreos en funcionamiento puedan introducirse, sujetarse con seguridad y en caso de necesidad, por ejemplo durante un proceso de carga, volver a extraerse también con seguridad.
- 10 La sujeción segura se realiza hasta ahora mediante sistemas de bloqueo, que están unidos mecánicamente a la estructura del vehículo aéreo y, en estado introducido del sistema de mecanismo para el procedimiento de aterrizaje, establecen una unión positiva de forma con el mismo.

Sólo en el curso de un movimiento de apertura del gancho activado exteriormente se libera el sistema de mecanismo para el procedimiento de aterrizaje en una unión positiva de forma y se extrae, ya sea hidráulicamente o mediante el
- 15 propio efecto de la gravedad efectiva. La activación exterior del movimiento de apertura del gancho se consigue hoy en día, a causa de los requisitos de fiabilidad relativamente elevados para estos sistemas, primariamente mediante un émbolo accionado hidráulicamente y secundariamente mediante un accionamiento de mando por cable mecánico o mediante una unidad de accionamiento electromecánica.

Los mandos por cable de estas unidades de accionamiento mecánicas deben guiarse con frecuencia a través del
- 20 fuselaje del vehículo aéreo sobre zonas de presión o temperatura, poleas de inversión, guías y distribuidores. A este respecto existe el inconveniente de un montaje complejo, un mantenimiento intensivo y de la variable tensión de cable a causa de diferentes características del material en el sistema. En el curso de un movimiento de apertura del gancho activada exteriormente puede liberarse el mecanismo para el procedimiento de aterrizaje, en estos sistemas, en una unión positiva de forma. Entre otras cosas el movimiento de apertura del gancho puede activarse
- 25 mecánicamente mediante un mando por cable. Los mandos por cables deben guiarse a este respecto sobre varias poleas y guías de inversión, lo que es muy complicado y también propenso a los fallos.

Asimismo se conocen sistemas de bloqueo con unidades de accionamiento electromecánicas del documento WO 2005/005252 A1. Éstas se realizan mediante una bobina electromagnética o un motor eléctrico con husillo, etc. A este respecto existe el inconveniente de que las mismas no pueden llevarse a cabo siempre mediante una sencilla
- 30 desconexión de la alimentación de energía de vuelta al estado inicial, respectivamente no son capaces de resetearse/reiniciarse en cualquier estado. Para ello se necesita normalmente una electrónica correspondiente.

En el documento DE 10 2007 032 779 A1 está previsto asimismo un sistema de bloqueo con dispositivos de accionamiento redundantes, en donde un primer dispositivo de accionamiento presenta una unidad de accionamiento electromecánica y un engranaje, y un segundo dispositivo de accionamiento es un dispositivo de
- 35 accionamiento accionado hidráulicamente. Este sistema de bloqueo presenta un acoplamiento de piñón libre, para poder reponer el sistema de bloqueo a una posición final definida.

El documento EP 0 589 158 A1 se refiere a una cerradura por control remoto, en particular para puertas de vehículo de motor.
- 40 El documento EP 0 106 725 A1 revela una cerradura de puerta para puertas de vehículo, así como una disposición de control para la cerradura de puerta por control eléctrico.

El documento US 4 796 932 A revela una unidad de apertura/cierre para un panel trasero de vehículos de motor.
- El documento DE 37 32 138 A1 hace referencia a un bloqueo eléctrico para su aplicación a vehículos, en particular para puertas de vehículo.
- El documento DE 195 26 227 A1 revela un aparato de control para un dispositivo de cierre de puerta.
- 45 Por ello el objeto de la presente invención consiste en perfeccionar de forma ventajosa un sistema de bloqueo de la clase citado al comienzo, en particular con la finalidad de que éste tenga de forma preferida una estructura sencilla y en particular no sea necesaria una electrónica adicional en el aparato, así como de forma también referida que se supere cualquier punto muerto del sistema de bloqueo y que el sistema de bloqueo pueda reponerse siempre a una posición final.

Este objeto es resuelto conforme a la invención mediante un sistema de bloqueo con las particularidades de la reivindicación 1. Según esto está previsto que un sistema de bloqueo, en particular un sistema de bloqueo para un vehículo aéreo, esté equipado con al menos un medio de bloqueo que pueda pasarse al menos a una primera posición y al menos a una segunda posición, en donde el sistema de bloqueo presente al menos un dispositivo de conmutación, mediante el cual pueda asegurarse la consecución de una posición final definida del medio de bloqueo y/o monitorizarse el sistema de bloqueo.

De este modo se obtiene la ventaja de que el sistema de bloqueo siempre puede reponerse a una posición final. Una posición final así es en particular la posición en la que se enclava el sistema de bloqueo. Por motivos de seguridad el sistema de bloqueo está configurado ventajosamente de tal manera que sin un accionamiento del medio de bloqueo en vuelo se garantiza un bloqueo seguro. En una configuración de este tipo es favorable realizar el sistema de bloqueo de tal modo, que mediante el dispositivo de conmutación siempre se asegure y produzca la consecución de la posición en la que se enclava el sistema de bloqueo.

Sin embargo, también es concebible que se trate de la posición en la que el sistema de bloqueo está desenclavado. Esto puede estar previsto alternativa o adicionalmente.

El medio de bloqueo puede ser un gancho o comprender un gancho, que p.ej. en la primera posición puede producir un bloqueo de un mecanismo para el procedimiento de aterrizaje o de una puerta de un vehículo aéreo y, en la segunda posición, libera el mecanismo para el procedimiento de aterrizaje o la puerta. Los sistemas de bloqueo de esta clase se llaman también sistema de retracción (del inglés uplock) o abreviadamente uplock.

Asimismo es concebible que el medio de bloqueo engrane en otro medio de bloqueo con el fin de bloquearse en una primera posición y que, con el fin de desbloquearse en una segunda posición, el medio de bloqueo pueda liberarse mediante el medio de bloqueo, y que el sistema de bloqueo presente al menos un medio excéntrico, en particular un disco de levas, en donde mediante el medio excéntrico el medio de bloqueo pueda pasarse a la primera y/o segunda posición.

Mediante el dispositivo de conmutación puede monitorizarse el medio excéntrico.

El otro medio de bloqueo puede ser por ejemplo un engrane o un perno, que está dispuesto en el mecanismo para el procedimiento de aterrizaje o en la puerta del vehículo aéreo y en el que puede acoplarse el medio de bloqueo del sistema de bloqueo. De forma preferida puede estar previsto que el medio de bloqueo engrane en una unión positiva de forma o al menos parcialmente en una unión positiva de forma en el otro medio de bloqueo en la primera posición. La primera posición es por ejemplo la posición que adopta el sistema de bloqueo en funcionamiento de vuelo y la segunda posición es la posición que se adopta para aterrizar, sobre el suelo y al despegar.

Además de esto es posible que el dispositivo de conmutación presente al menos un medio de conmutación final, que pueda conmutarse en dependencia directa y/o indirecta de la posición del medio de bloqueo y/o del medio excéntrico, en donde el medio de conmutación final es de forma preferida un microcontrolador y/o comprende un microcontrolador. Con relación a esto es concebible enlazar posiciones del medio de bloqueo y/o del medio excéntrico con estados de conmutación del medio de conmutación final, en donde tales posiciones del medio de bloqueo y/o del medio excéntrico son posiciones, por ejemplo, que se corresponden con un punto muerto. Los puntos muertos son a este respecto por ejemplo posiciones entre la primera y la segunda posición, respectivamente entre la posición totalmente desenclavada y la enclavada, en las que el medio de bloqueo y/o el medio excéntrico se encuentran en una situación de equilibrio y, sin un accionamiento o impulso adicional, se detendrían. Mediante un circuito correspondiente del medio de conmutación final puede hacerse posible y también garantizarse un abandono de esta situación de equilibrio o una superación de este punto muerto. De forma preferida está previsto que el sistema de bloqueo conforme a la invención no presente ningún punto muerto, ya que de forma preferida no existe ninguna reposición mecánica, como por ejemplo un resorte. En este sentido el término utilizado "punto muerto" debe entenderse de forma preferida en el sentido de una posición indefinida.

Además de esto puede estar previsto que esté previsto al menos un elemento mecánico, que en dependencia directa y/o indirecta de la posición del medio de bloqueo y/o del medio excéntrico pueda moverse, en particular girar, y mediante el cual pueda accionarse el medio de conmutación final, en donde el elemento mecánico es y/o comprende al menos un disco de levas. Mediante el elemento mecánico puede accionarse el medio de conmutación final, por ejemplo en función de la posición del medio de bloqueo y/o del medio excéntrico, en donde para ello el elemento mecánico está unido ventajosamente directa y/o indirectamente al medio de bloqueo y/o al medio excéntrico, y/o está dispuesto sobre el mismo. Con relación a esto es concebible en particular que el medio excéntrico esté dispuesto sobre el mismo eje que el elemento mecánico, que es de forma preferida un disco de levas. El elemento mecánico puede accionar o conmutar el elemento de conmutación final, por ejemplo a través de una palanca de accionamiento.

Asimismo es concebible que el dispositivo de conmutación comprenda al menos una primera línea de alimentación de corriente y al menos una segunda línea de alimentación de corriente, que están conectadas en paralelo y mediante las cuales puede alimentarse con corriente, respectivamente y una con independencia de la otra, al menos un accionamiento del sistema de bloqueo. El accionamiento puede alimentarse ventajosamente a través de las líneas de alimentación de corriente dispuestas en paralelo, en donde la alimentación ya es suficiente a través de una de las dos líneas de alimentación de corriente, para activar el accionamiento.

Además de esto es posible que en una, de forma preferida en una primera línea de alimentación de corriente, esté dispuesto el medio de conmutación final, en donde mediante el medio de conmutación final puede interrumpirse y/o cerrarse la alimentación de corriente para el accionamiento a través de esta línea de alimentación de corriente, y/o que en una, de forma preferida una segunda línea de alimentación de corriente, esté previsto otro medio de conmutación, en donde mediante el otro medio de conmutación puede interrumpirse y/o cerrarse la alimentación de corriente para el accionamiento a través de esta línea de alimentación de corriente. Por medio de esto se obtiene la ventaja de poder alimentar con corriente el accionamiento, respectivamente a través de varias líneas de alimentación de corriente. Asimismo se obtiene la ventaja de accionar el accionamiento de tal manera, mediante una combinación de los estados de conmutación, que se supera con seguridad cualquier posición indefinida en el sistema y, de este modo, pueda garantizarse una reposición a una posición final definida.

Además de esto, puede estar previsto que el otro medio de conmutación sea y/o comprenda un relé, en particular sea y/o comprenda un relé de tiempo. Por ejemplo puede estar previsto que, una vez transcurrido un periodo de tiempo preajustado y predefinible, éste interrumpa la alimentación de corriente al accionamiento a través de la segunda línea de alimentación.

Asimismo es posible de forma preferida que el medio de conmutación final pueda conmutarse de tal modo, en particular pueda conmutarse de tal modo mediante el accionamiento por medio del elemento mecánico, que mediante la primera línea de alimentación de corriente pueda alimentarse corriente al accionamiento, cuando el otro medio de conmutación ya esté conmutado, de tal manera que la segunda línea de alimentación de corriente esté interrumpida. De este modo, en un caso en el que la segunda línea de alimentación de corriente ya esté cerrada y el medio de bloqueo y/o el medio excéntrico se encuentre sin embargo todavía en una posición indefinida, puede asegurarse de forma preferida que a través de la primera línea de alimentación de corriente se alimente asimismo con corriente el accionamiento, de tal manera que pueda realizarse la reposición a una posición final definida.

De forma ventajosa puede estar previsto que el dispositivo de conmutación presente al menos un medio de emisión de señal y/o que esté unido al menos a un medio de emisión de señal, mediante el cual puede emitirse y/o transmitirse al menos un estado, en particular un estado de conmutación del dispositivo de conmutación. El medio de emisión de señal puede ser por ejemplo un LED, una lámpara en la cabina o un pulso eléctrico, que puede transmitirse a una unidad central de control y/o regulación.

Asimismo la presente invención se refiere a un dispositivo de conmutación con las características de la reivindicación 10. Según esto está previsto que un dispositivo de conmutación esté realizado con las características de dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 9. En particular se trata, en el caso del dispositivo de conmutación, de un dispositivo de conmutación para un sistema de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 9.

A continuación se explican con más detalle detalles y ventajas adicionales de la invención, en base a un ejemplo de realización representado en el dibujo. Aquí muestran:

la figura 1: una vista frontal esquemática de un sistema de bloqueo;

la figura 2: una vista trasera esquemática de un sistema de bloqueo;

la figura 3: una vista en detalle del sistema de bloqueo; y

la figura 4: una exposición esquemática del dispositivo de conmutación.

La figura 1 muestra en una vista frontal esquemática un sistema de bloqueo 10 de un vehículo aéreo, aquí para un mecanismo para el procedimiento de aterrizaje del vehículo aéreo, en particular un avión. Un sistema de bloqueo 10 de este tipo puede utilizarse también, en una modificación correspondiente, para bloquear una unidad de bloqueo de puerta de un vehículo aéreo. Estos sistemas de bloqueo 10 también se llaman uplock 10.

Por motivos de redundancia están previstos dos accionamientos 20 y 30, mediante los cuales puede accionarse el sistema de bloqueo 10.

De este modo está previsto como un primer accionamiento un accionamiento eléctrico 20, que puede ser por ejemplo un motor de escobillas 20. Este motor eléctrico 20 está equipado, en el lado de salida del par de giro, por ejemplo con un engranaje planetario 40 y transmite el par de giro de salida, por ejemplo a través de un reductor de tornillo sinfín 50, a un eje con un disco de levas 60. Mediante el disco de levas 60, que se hace girar habitualmente para accionar conforme a la exposición en la figura 1 en sentido antihorario, puede moverse la palanca de accionamiento 70 de tal manera, que el gancho 80 se pasa de la primera posición, la posición de bloqueo, a una segunda posición, la posición de desbloqueo. Básicamente es también posible un giro del disco de levas 60 en sentido horario y está incluido en la invención.

Con independencia de esto la palanca de accionamiento 70 puede moverse también mediante un segundo accionamiento 30, precisamente el accionamiento hidráulico 30 y a saber además de tal manera, que el gancho 80 se pasa de una primera posición, la posición de bloqueo, a una segunda posición, la posición de desbloqueo.

La utilización de dos accionamientos diferentes, aquí por un lado un accionamiento eléctrico 20 y por otro lado un accionamiento hidráulico 30, aumenta la seguridad de funcionamiento, ya que por ejemplo, en el caso de una avería del accionamiento eléctrico 20, el sistema de bloqueo 10 puede accionarse aún así mediante el accionamiento hidráulico 30. Esto puede aplicarse como es natural de forma correspondiente en el caso inverso.

La figura 2 muestra en una vista trasera esquemática el sistema de bloqueo 10, mostrado en la figura 1 y explicado con relación a esto. En el lado trasero del eje con el disco de levas 60 está prevista un disco de leva 90, mediante el cual puede accionarse una palanca 112 del microinterruptor 130 y, de este modo, puede conmutarse, en particular conectarse y desconectarse el microinterruptor 130, que forma parte del circuito 100.

La disposición del microinterruptor 130 y del disco de leva 90 del sistema de bloqueo 10 conforme a las figuras 1 y 2 se muestra de nuevo en detalle en la figura 3.

La figura 4 muestra la estructura principal del circuito 100:

El accionamiento eléctrico 20 abre en su posición inicial el conmutador final 130, aquí mostrado en una posible realización como microinterruptor 130, a través de un elemento mecánico 90, aquí como posible realización con disco de leva 90, con lo que se interrumpe la alimentación de corriente al motor 20.

Si a continuación se lleva a cabo una comprobación de funcionamiento o un desbloqueo de emergencia del mecanismo para el procedimiento de aterrizaje no representado con más detalle, se cierra el conmutador S1. El relé de tiempo 140 o "time based relay" 140 se alimenta con corriente a través del conmutador S1 y acciona durante un tiempo predefinido su conmutador, para alimentar con corriente el accionamiento 20. A través de la primera línea de alimentación de corriente 110 se establece de este modo un primer circuito de alimentación de corriente para el accionamiento 20.

El accionamiento 20 acciona a través del o de los engranajes 40, 50 el mecanismo de desbloqueo así como un elemento mecánico 90, aquí por ejemplo el disco de leva 90, a través de cuya colisa se acciona el microinterruptor 130. A partir de un ángulo de giro definido del disco de leva 90 se cierra el microinterruptor 130 y alimenta con corriente el motor 20 en paralelo al relé de tiempo 140, a través de la segunda línea de alimentación de corriente 120 paralela.

Una vez transcurrido el tiempo prefijado en el relé de tiempo 140, éste interrumpe la alimentación de corriente 110 al accionamiento 20. Si el accionamiento 20 o el disco de leva 90 no se encuentra en sus posición inicial, en la que a través del microinterruptor 130 se interrumpe la segunda línea de alimentación de corriente, el circuito de corriente paralelo está asimismo cerrado a través de la segunda línea de alimentación de corriente 120 mediante el microinterruptor 130 y alimenta con corriente el motor 20, hasta que éste ha girado hasta su posición inicial y se abre a través del microinterruptor 130.

A través de una señal 150 para monitorizar, p.ej. un LED 150 o una lámpara 150 en la cabina o bien un pulso eléctrico 150, puede reconocerse muy fácilmente un mal funcionamiento del accionamiento eléctrico 20, en particular también un mal funcionamiento del microinterruptor 130. La señal 150 puede utilizarse también para una indicación/función en el controlador del mecanismo para el procedimiento de aterrizaje.

De este modo se controla si el motor 20 y el disco de levas 60, después de un tiempo determinado, se encuentran de nuevo en su posición inicial. Por ejemplo, para ello debe estar activado el LED 150 o la indicación, o bien la lámpara 150. En combinación con un unidad de control, teniendo en cuenta el tiempo y/u otros sensores, p.ej. interruptores de proximidad para confirmar los estados "mecanismo para el procedimiento de aterrizaje extraído y enclavado" o "mecanismo para el procedimiento de aterrizaje introducido y enclavado" y/o "gancho de bloqueo desenclavado o enclavado", pueden visualizarse en la cabina también unos avisos diferenciados.

- 5 Otra ventaja fundamental de este conexionado es el modo de fallo. En el caso de averiarse el conmutador final 130, esto no tiene ninguna influencia en el funcionamiento de extracción del mecanismo para el procedimiento de aterrizaje o por ejemplo la apertura de una puerta, si se trata de un sistema de bloqueo de puerta. El conmutador final 130 sólo se necesita para llevar el disco de levas 130 de nuevo a la posición inicial. Si esto no es posible, durante el siguiente proceso de introducción, respectivamente un proceso de cierre de puerta, el sistema de bloqueo 10 en ciertas circunstancias no se bloquearía. Este mal funcionamiento, sin embargo, se reconoce a tiempo con la función de monitorización 150, de tal manera que antes del siguiente arranque puede tener lugar una comprobación en el suelo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de bloqueo (10), en particular sistema de bloqueo (10) para un vehículo aéreo, con al menos un medio de bloqueo(10) que puede pasarse al menos a una primera posición y al menos a una segunda posición, en donde el sistema de bloqueo (10) presenta al menos un dispositivo de conmutación (100), y en donde está previsto al menos un accionamiento (20, 30) para accionar el sistema de bloqueo (10), caracterizado porque el dispositivo de conmutación (100) comprende al menos una primera línea de alimentación de corriente (110) y al menos una segunda línea de alimentación de corriente (120), que están conectadas en paralelo y mediante las cuales puede alimentarse con corriente, respectivamente y una con independencia de la otra, el al menos un accionamiento (20) del sistema de bloqueo (10), de tal manera que pueda asegurarse la consecución de una posición final definida del medio de bloqueo (80) y/o monitorizar el sistema de bloqueo (10).
2. Sistema de bloqueo (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de bloqueo (80) puede engranarse en otro medio de bloqueo (70) con el fin de bloquearse en una primera posición y, con el fin de desclavarse en una segunda posición, el medio de bloqueo (80) puede liberarse mediante el otro medio de bloqueo (70), y porque el sistema de bloqueo (10) presenta al menos un medio excéntrico (60), en donde mediante el medio excéntrico (60) el medio de bloqueo (80) puede pasarse a la primera y/o segunda posición, y en donde puede monitorizarse el medio excéntrico (60).
3. Sistema de bloqueo (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de conmutación (100) presenta al menos un medio de conmutación final (130), que puede conmutarse en dependencia directa y/o indirecta de la posición del medio de bloqueo (80) y/o del medio excéntrico (60).
4. Sistema de bloqueo (10) según la reivindicación 3, caracterizado porque está previsto al menos un elemento mecánico (90), que en dependencia directa y/o indirecta de la posición del medio de bloqueo (80) y/o del medio excéntrico (60) puede moverse, y mediante el cual puede accionarse el medio de conmutación final (130).
5. Sistema de bloqueo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en una línea de alimentación de corriente (120) está dispuesto el medio de conmutación final (130), en donde mediante el medio de conmutación final (130) puede interrumpirse y/o cerrarse la alimentación de corriente para el accionamiento (20) a través de esta línea de alimentación de corriente (120), y/o porque en una línea de alimentación de corriente (110) está previsto otro medio de conmutación (140), en donde mediante el otro medio de conmutación (140) puede interrumpirse y/o cerrarse la alimentación de corriente para el accionamiento (20) a través de esta línea de alimentación de corriente (110).
6. Sistema de bloqueo (10) según la reivindicación 5, caracterizado porque el otro medio de conmutación (140) es y/o comprende un relé (140).
7. Sistema de bloqueo (10) según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el medio de conmutación final (130) puede conmutarse de tal modo, que mediante la primera línea de alimentación de corriente (120) puede alimentarse corriente al accionamiento (20), cuando el otro medio de conmutación (140) ya está conmutado, de tal manera que la segunda línea de alimentación de corriente (110) está interrumpida.
8. Sistema de bloqueo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de conmutación (100) presenta al menos un medio de emisión de señal (150) y/o está unido al menos a un medio de emisión de señal (150), mediante el cual puede emitirse y/o transmitirse al menos un estado.
9. Dispositivo de conmutación (100) con las características de dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores.

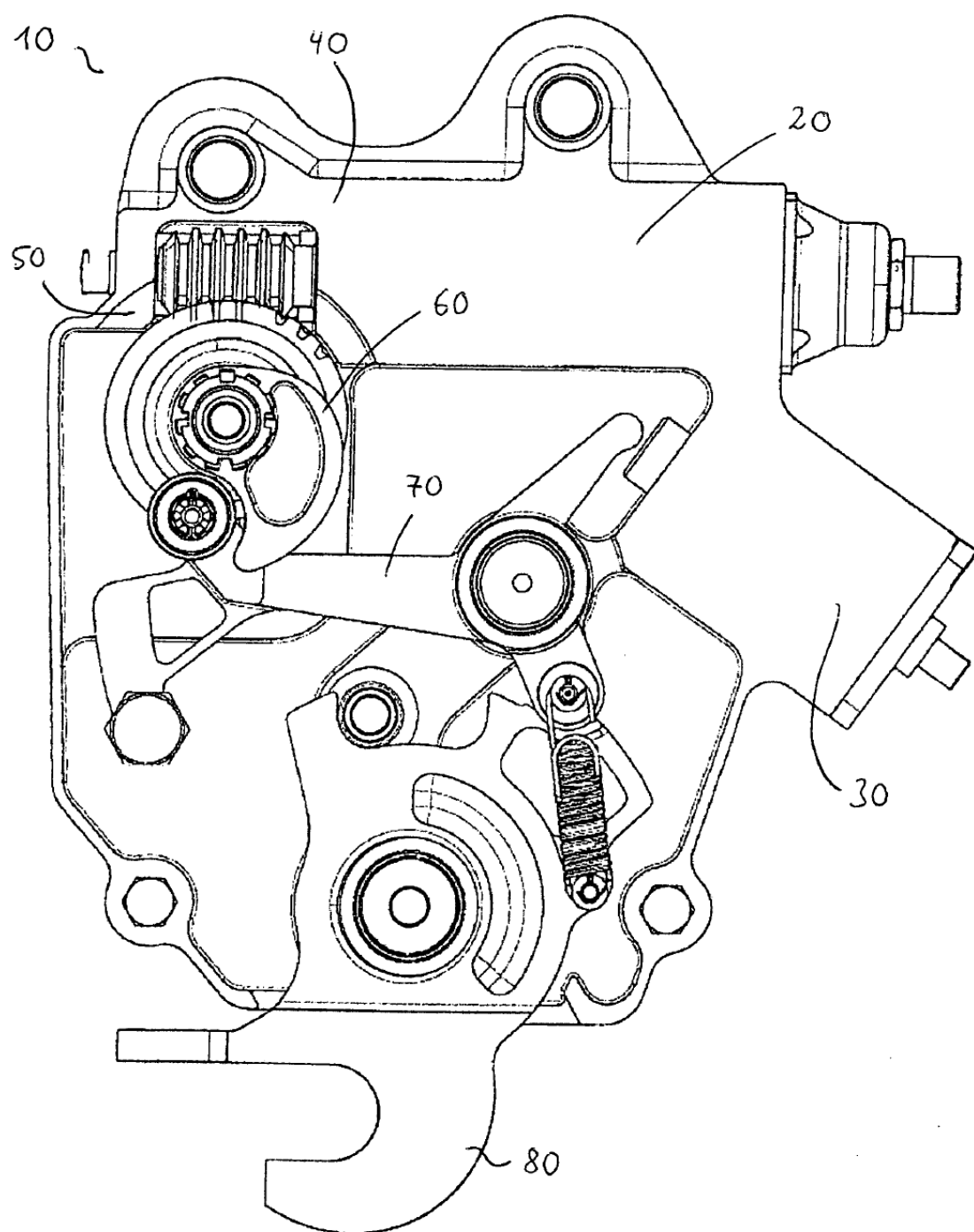


Fig. 1

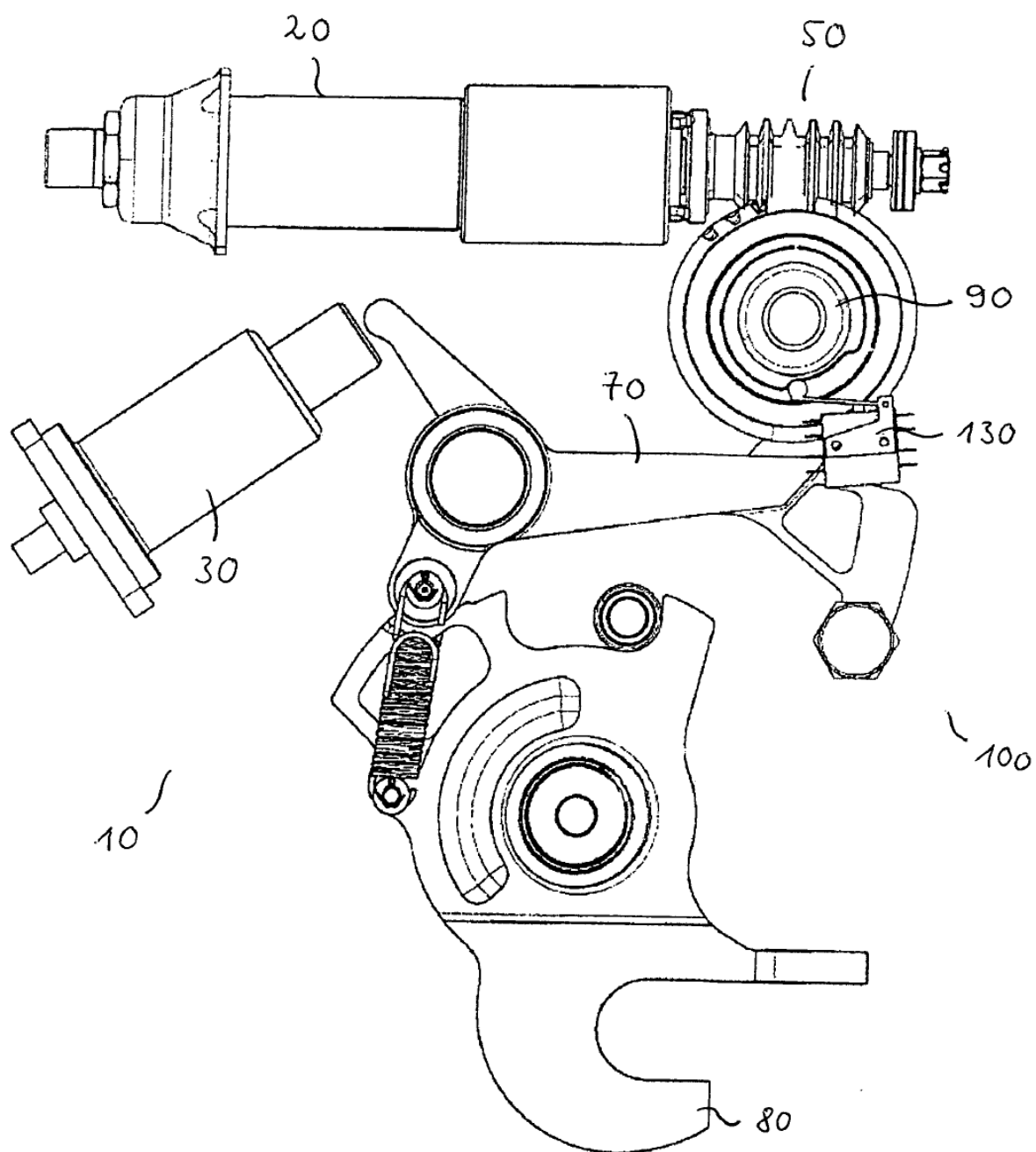


Fig. 2

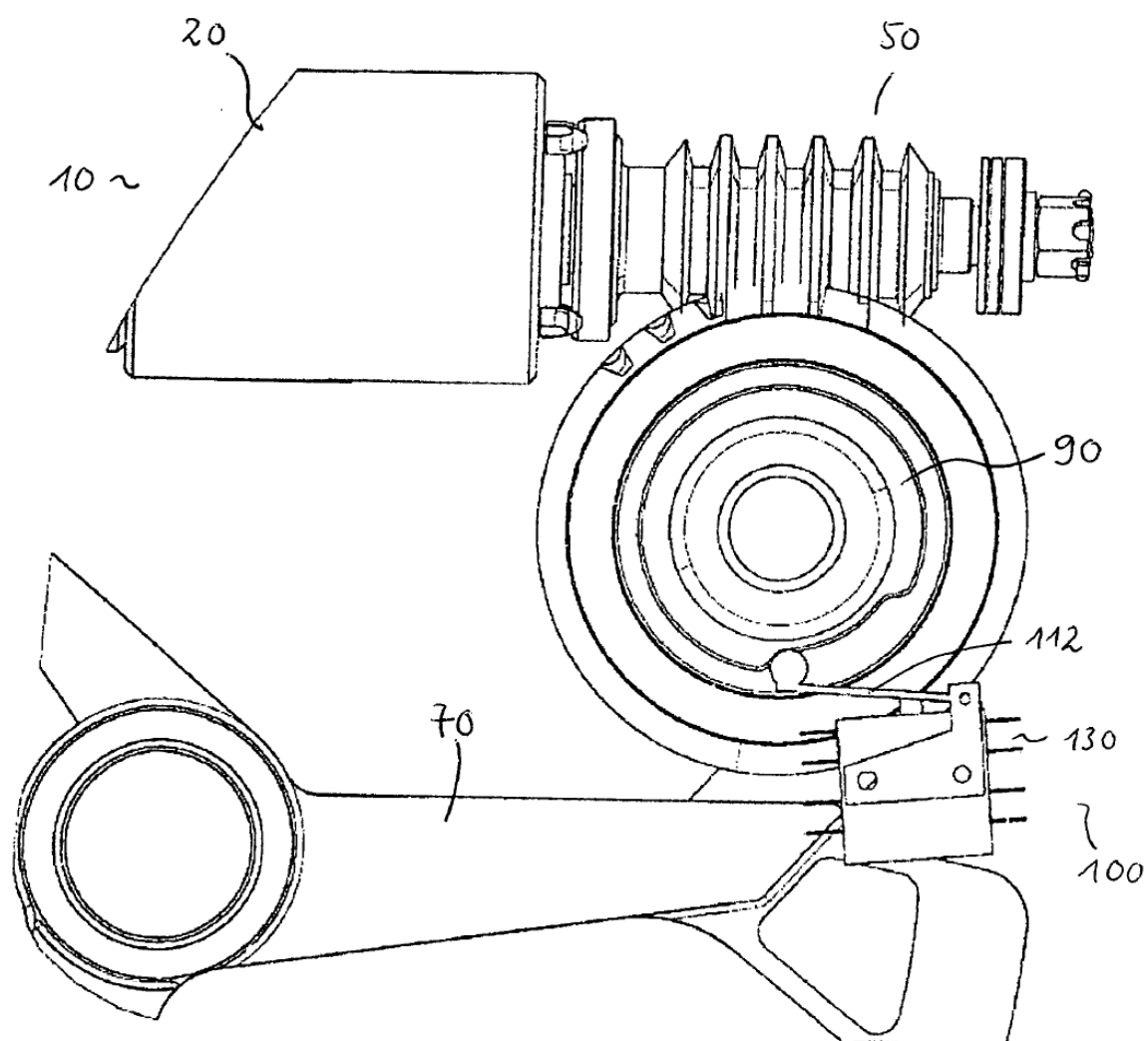


Fig. 3

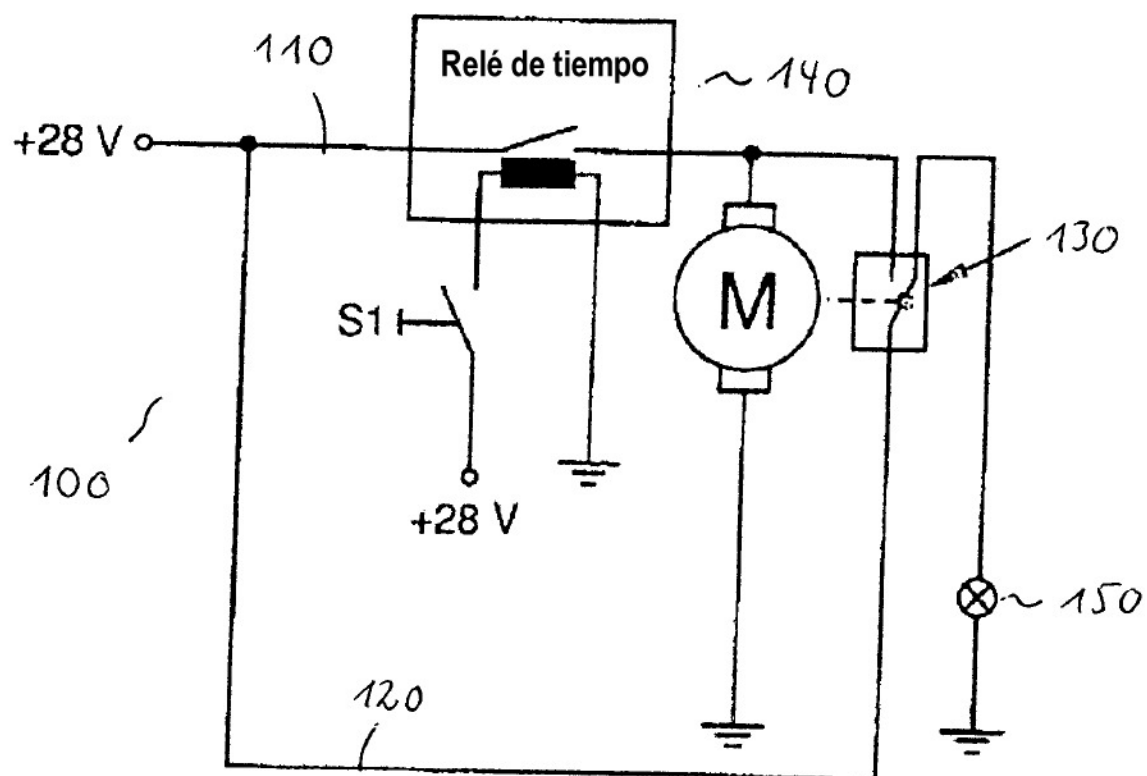


Fig. 4