(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 480 290**

(51) Int. CI.:

H01H 9/10 (2006.01)
H01H 19/635 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011 E 11186126 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2584577**

(54) Título: **Disposición de protección de interruptor de polos múltiples para sistemas de barras colectoras**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2014

(73) Titular/es:

KLAUS BRUCHMANN GMBH (100.0%)
Obere Dorfstrasse 33
4616 Weisskirchen an der Traun , AT

(72) Inventor/es:

BRUCHMANN, KLAUS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

Disposición de protección de interruptor de polos múltiples para sistemas de barras colectoras

La presente invención se refiere a una disposición de protección de interruptor de polos múltiples para sistemas de barras colectoras con por lo menos dos unidades de protección de interruptor para recibir en cada caso una inserción de protección de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

Semejantes disposiciones de protección de interruptor se usan en particular para proteger circuitos de corriente trifásica, en donde se usan en particular disposiciones de protección de interruptor de 3 polos.

Semejante disposición de protección de interruptor se conoce, por ejemplo, por el documento EP 1 203 385 B1.

Aunque las disposiciones de protección de interruptor conocidas por el estado de la técnica ya permiten algunos elementos que fomentan la seguridad y un control confortable y seguro, existe la necesidad de disposiciones de protección de interruptor mejoradas adicionalmente que pongan a disposición, en particular, una mejora adicional de la capacidad de control y cumplan con mayores requerimientos de seguridad, mientras que las disposiciones de protección de interruptor se estructuran al mismo tiempo de manera sencilla y confiable en cuanto a su construcción, de modo que los costos de producción para semejantes disposiciones de protección de interruptor se pueden mantener reducidos y se puede aumentar la duración de vida útil de una unidad de protección de interruptor, evitando el desgaste y daños.

Este objetivo se logra a través de una disposición de protección de interruptor de polos múltiples de acuerdo con la reivindicación 1, las reivindicaciones 2 a 12 se refieren a formas de realización particularmente preferidas de la disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención.

De acuerdo con la invención, la disposición de protección de interruptor comprende por lo menos dos unidades de protección de interruptor para recibir en cada caso una inserción de protección y un dispositivo de contacto, preferentemente un dispositivo de contacto y de fijación para barras colectoras. La disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de interruptor con una palanca de conexión que se puede conectar entre una posición de conexión y una posición de desconexión, en donde mediante esta palanca de conexión o el dispositivo de interruptor es posible cerrar o interrumpir los circuitos de corriente de todas las unidades de protección de interruptor, de modo que el usuario solamente debe accionar una palanca para controlar al mismo tiempo y de manera sincronizada todas las unidades de protección de interruptor.

De acuerdo con la invención, la disposición de protección de interruptor comprende un dispositivo de engranaje de palanca, mediante el cual el movimiento de la palanca de conexión que se puede conectar entre la posición de conexión y la posición de desconexión se puede transmitir a una vara de conexión que se puede mover entre una posición de contacto y una posición de interrupción. La vara de conexión se somete a una carga de resorte en relación al alojamiento, en donde se prevé un elemento de resorte que produce una tensión previa de la vara de conexión en la dirección hacia el lugar del interruptor.

El dispositivo de engranaje de palanca de la disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención comprende tres palancas de transmisión, una palanca de transmisión del alojamiento, una palanca de transmisión de vara de conexión y una palanca de transmisión de palanca de conexión. La palanca de transmisión del alojamiento se fija en uno de sus extremos en un punto fijo al alojamiento, la palanca de transmisión de vara de conexión está unida en uno de sus extremos en un punto fijo a la vara de conexión y la palanca de transmisión de la palanca de conexión está unida en uno de sus extremos a la palanca de conexión o con una parte de la palanca de conexión. La respectiva fijación se puede realizar de manera directa o indirecta, es decir, por medio de un elemento intermedio adicional. Las conexiones directas o indirectas con el alojamiento, la vara de conexión y/o la palanca de conexión se configuran preferentemente de manera articulada, en particular, las palancas de transmisión se colocan de manera giratoria en los respectivos puntos de fijación.

Los otros extremos respectivos de las tres palancas de transmisión se interconectan preferentemente de manera articulada en un punto en común o en un lugar / una posición en común, de modo que se hace posible también un movimiento de rotación relativo de los tres elementos de transmisión entre ellos. Con semejante dispositivo de engranaje de palanca se hace posible de manera particularmente sencilla y ventajosa accionar la vara de conexión, transmitiendo efectivamente las fuerzas de manera particularmente ventajosa, en donde, en particular, se evitan tensiones no deseadas, lo que lleva a un proceso de conexión uniforme y controlado. En particular, a través de esto se garantiza que los procesos de conexión en todas las unidades de protección de interruptor tienen lugar al mismo tiempo con una precisión muy elevada.

Además, de manera particularmente sencilla y económica se garantiza que se proporcionan posiciones claramente definidas de la palanca de conexión por un lado y de la vara de conexión por otro lado, de modo que se ajusta y se mantiene de manera confiable tanto una posición de conexión como también una posición de desconexión. En particular, se evita que posiblemente tenga lugar sin querer o en posiciones de conexión no completamente claras

una conexión no intencional.

Además, la forma de estructura constructivamente sencilla no solamente lleva a una operación y conexión claramente definida, sino también a una mayor duración de vida útil del dispositivo completo.

En una forma de realización particularmente preferida de la disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención, la palanca de conexión está estructurada en dos partes y comprende un elemento de control y un elemento de accionamiento que se pueden girar en relación entre ellos, preferentemente como máximo en un ángulo fijado α, por ejemplo entre 30 º y 70 º, preferentemente de 50 º a 70 º, más preferentemente de 60 º a 70 º. Esto tiene la ventaja de que al mover la palanca de conexión desde su posición de conexión hacia la posición de desconexión, el usuario gira la palanca de control primero en un ángulo α, sin que se mueva el elemento de accionamiento o sin que se ejerzan fuerzas sobre este último, de modo que se logra cierto movimiento vacío de la palanca de control. A través de esto se garantiza que no se apliquen fuerzas sin querer, por ejemplo, al tocar casualmente la palanca de control, sobre la vara de conexión que lleven posiblemente a una interrupción no deseada de los circuitos de corriente de las unidades de protección de interruptor. Se debe evitar en cualquier caso semejante interrupción no intencional, aunque sea muy breve, de los circuidos de corriente, o un levantamiento de los contactos a través de un movimiento de la vara de conexión, puesto que con ello se podrían producir posiblemente también chispas, incluso si el contacto se interrumpe solamente de manera muy breve, lo que reduciría claramente la duración de vida útil de la unidad de protección de interruptor.

Recién después de una rotación del elemento de control o de la palanca de control en un ángulo predeterminado α, por ejemplo, de 60 º a 70 º, en particular, por ejemplo, de 65 º, el elemento de control arrastra también el elemento de accionamiento, de modo que a través del dispositivo de engranaje de palanca se aplica una fuerza sobre la vara de conexión.

En una forma de realización particularmente preferida, la palanca de transmisión de palanca de conexión está unida directamente a una parte del elemento de accionamiento, en particular, está unida alojada de manera giratoria en un punto fijo a este último.

En una forma de realización particularmente preferida, el elemento de accionamiento comprende un elemento de palanca que se fija de manera giratoria en el alojamiento, en particular alrededor de un punto de rotación que corresponde también al punto de rotación de la palanca de conexión.

El extremo opuesto al punto de rotación del elemento de palanca está unido preferentemente a un extremo de la palanca de transmisión de la palanca de conexión, mientras que la palanca de transmisión de la palanca de conexión está unida en su extremo opuesto a la palanca de transmisión de la vara de conexión y la palanca de transmisión del alojamiento.

Mediante la interacción de las cuatro palancas interconectadas presentes con ello, se garantiza una transmisión de fuerza particularmente efectiva.

En una forma de realización preferida adicional, la palanca de transmisión del alojamiento y la palanca de transmisión de la vara de conexión se estructuran esencialmente de manera idéntica, en particular, presentan la misma longitud. A través de esto se garantiza una transmisión de fuerzas particularmente uniforme, además, también se garantiza que durante la producción de las disposiciones de protección de interruptor y durante la instalación de las palancas de transmisión correspondientes, estas últimas no puedan ser confundidas, lo que sería posible, en particular, en los casos en los que las palancas de transmisión presentan longitudes ligeramente diferentes, pero podría llevar a funciones incorrectas no deseadas.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, la unidad de protección de interruptor comprende además un elemento de bloque que se puede mover en una y otra dirección en relación a un alojamiento de la disposición de protección de interruptor entre una posición de bloqueo y una posición de liberación, en particular, de manera lineal en una y otra dirección. Semejante elemento de bloqueo garantiza que un dispositivo de conexión o una palanca de conexión de un dispositivo de conexión no pueda ser accionado por un usuario, de modo que el dispositivo de conexión o la palanca de conexión se mantiene o se bloquea en su posición de conexión y/o en su posición de desconexión. A través de esto se evitan posibles operaciones incorrectas del dispositivo. A este respecto se trata también de un aspecto inventivamente independiente y que se puede realizar de manera independiente de los demás elementos antes descritos de la disposición de protección de interruptor y que lleva a ventajas independientes de los mismos.

En una forma de realización preferida, tanto el elemento de bloqueo como también el alojamiento comprenden una abertura o un paso que se solapan por lo menos parcialmente en la posición de bloqueo del elemento de bloqueo, de modo que se puede guiar a través de ellos un elemento de precintado, en particular, un alambre de precintado a través de ambas aberturas, de modo que se precinta o se asegura el elemento de bloqueo en su posición de bloqueo. A través de esto se puede comprobar y garantizar que la disposición de protección de interruptor no se ha accionado de manera indebida o sin querer.

De acuerdo con una forma de realización adicional, particularmente preferida, la disposición de protección de interruptor comprende una palanca de conexión con un elemento de control y un elemento de accionamiento que se pueden mover en relación entre ellos, preferentemente se pueden girar en relación entre ellos, en donde más preferentemente el elemento de accionamiento presenta un marcador y el elemento de control comprende una ventana. El elemento de control y el elemento de accionamiento están configurados a este respecto de tal manera que el marcador solamente es visible a través de la ventana del elemento de control cuando la palanca de conexión se encuentra en su posición de desconexión. A través de una configuración particularmente ventajosa de la disposición de protección de interruptor, en particular, en la forma como se describió anteriormente, en particular, con un dispositivo de engranaje de palanca de acuerdo con la invención, se garantiza también automáticamente que en el caso en que el marcador sea visible a través de la ventana, las unidades de protección de interruptor y la disposición de protección de interruptor no están en contacto o están libres de tensión. A través de esto se cumplen requerimientos de seguridad particularmente elevados, en particular, se evita una operación errónea.

Esta forma de realización particular de una palanca de conexión con un elemento de accionamiento con marcador y un elemento de control con ventana también es independiente de la configuración adicional de la disposición de protección de interruptor, como se describió anteriormente, de manera independientemente inventiva, y se trata a este respecto de un aspecto inventivo independiente de una disposición de protección de interruptor de polos múltiples.

Esta y otras características y ventajas de la invención se harán evidentes mediante los dibujos adjuntos que muestran formas de realización particularmente ventajosas. En los dibujos:

La figura 1 muestra una sección transversal a través de una forma de realización de una disposición de protección de interruptor de polos múltiples, en donde la disposición de protección de interruptor se encuentra en su posición de interruptor,

La figura 2 muestra la forma de realización mostrada en la figura 1 de la disposición de protección de interruptor, en donde la disposición de protección de interruptor se encuentra en su posición de contacto o en su posición de operación,

La figura 3 muestra la forma de realización mostrada en la figura 1 y la figura 2 de la disposición de protección de interruptor, en donde la disposición de protección de interruptor se encuentra en un estado en el que un usuario movió la palanca de conexión desde una posición de conexión en la dirección de la posición de desconexión hacia una posición intermedia,

La figura 3A muestra una forma de realización adicional de una disposición de protección de interruptor, en donde esta forma de realización adicional se encuentra en un estado en el que un usuario movió la palanca de conexión desde una posición de conexión en la dirección de la posición de desconexión hacia una posición intermedia,

La figura 4 muestra una palanca de conexión y un elemento de bloqueo, tal como se pueden usar en una forma de realización de una disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención,

La figura 5 muestra una representación de una palanca de conexión y un elemento de bloque con partes de un alojamiento de una disposición de protección de interruptor de acuerdo con la presente invención, en donde la palanca de conexión se encuentra en una posición de desconexión,

La figura 6 muestra una representación de una palanca de conexión y un elemento de bloqueo con partes de un alojamiento de una disposición de protección de interruptor de acuerdo con la presente invención, en donde la palanca de conexión se encuentra en una posición de conexión,

La figura 7 muestra una representación de una palanca de conexión y un elemento de bloqueo con partes de un alojamiento de una disposición de protección de interruptor de acuerdo con la presente invención, en donde la palanca de conexión se encuentra en una posición intermedia, y

La figura 8 muestra una vista superior sobre una parte de un alojamiento de una disposición de protección de interruptor con un elemento de bloqueo y una vista transversal a lo largo de la línea A-A.

La figura 1 muestra una forma de realización de una disposición de protección de interruptor 1 de acuerdo con la invención, en donde la disposición de protección de interruptor 1 es una disposición de protección de interruptor de 3 polos 2 que comprende un total de tres unidades de protección de interruptor 10, en la que se puede insertar en cada caso una inserción de protección 20 y se inserta tal como se muestra en la figura 1.

La disposición de protección de interruptor 1 comprende un alojamiento 80 y se configura de tal manera que se puede fijar en un sistema de barra colectora que en la realización de 3 polos comprende un total de tres barras colectoras, en donde solamente se representa de manera esquemática una barra colectora 90 en la figura 1. La

disposición de protección de interruptor 1 comprende un dispositivo de conexión con una palanca de conexión 40 que se puede conectar entre una posición de conexión y una posición de desconexión en una y otra dirección, en donde la palanca de conexión 40 en la figura 1 se encuentra en su posición de desconexión.

La palanca de conexión 40 en la forma de realización mostrada en la figura 1 se configura en dos partes y comprende un elemento de control 42 (véase de manera detallada también en la figura 4) y un elemento de accionamiento 44. El elemento de accionamiento 44 presenta un marcador 46 que en la posición de desconexión mostrada en la figura 1 es visible a través de una ventana 48 del elemento de control 42, de modo que se presenta para el usuario el estado de la disposición de protección de interruptor. Esta visualización del marcador 48 que se realiza, por ejemplo, a través de un campo de color verde, indica al usuario que la disposición de protección de interruptor se encuentra en un estado sin contacto o libre de tensión, de modo que, por ejemplo, es posible reemplazar inserciones de protección.

La palanca de control 42 y el elemento de control 44 están alojados de manera giratoria en el alojamiento 80, en donde adicionalmente es posible un movimiento relativo de rotación entre el elemento de accionamiento 42 y el elemento de control 44 en un ángulo máximo predeterminado α, lo que ofrece ventajas especiales, en particular, durante el proceso de desconexión, véase en particular la siguiente descripción relativa a la figura 3 y la figura 3A.

La palanca de conexión 40 está unida a un dispositivo de engranaje de palanca 100 que a su vez está unida a una vara de conexión 60, de modo que un accionamiento de la palanca de conexión 40 desde la posición de conexión hacia la posición de desconexión o viceversa transmite una fuerza o un movimiento a la vara de conexión 60, que está configurada de modo que se puede mover linealmente en una y otra dirección entre una posición de contacto y una posición de interrupción, en la figura 1 en una dirección horizontal desde el lado izquierdo hacia el lado derecho y viceversa.

El elemento de control 44 de la palanca de conexión 40 comprende en esta forma de realización un brazo de palanca 45 que está alojado en un punto de rotación 83 de manera giratoria relativa al alojamiento 80 y cuyo otro extremo está unido de manera articulada a la palanca de transmisión de la palanca de conexión 160. A través de este brazo de palanca adicional 45, la fuerza aplicada por el usuario sobre la palanca de conexión se transmite de manera particularmente efectiva al dispositivo de engranaje de palanca 100.

En la figura 1, la palanca de conexión 40 se encuentra en su posición de desconexión, lo que lleva a que también la vara de conexión se encuentra en su posición de interrupción, del lado izquierdo en la figura 1, en donde la vara de conexión 60 mediante un dispositivo de resorte 70 se somete a una tensión previa en esta posición de interrupción. En la forma de realización mostrada en la figura 1, el elemento de resorte 60 se realiza a través de un resorte en espiral que está dispuesto entre una proyección 62 de la vara de conexión 60 y una proyección 82 del alojamiento 80. Se sobreentiende que es posible proveer otros elementos de resorte y/o también más de un elemento de resorte.

Una vez que la vara de conexión 60 se encuentra en la posición mostrada en la figura 1 en su posición de interrupción, los tres contactos 64 que están dispuestos en la vara de conexión, o que están unidos a esta última y que siguen por lo menos parcialmente el movimiento lineal de la vara de conexión, se separan de los contactos correspondientes 84, de modo que la disposición de protección de interruptor se encuentra en un estado libre de tensión o sin contacto. El dispositivo de engranaje de palanca 100 comprende en total tres palancas de transmisión, una palanca de transmisión del alojamiento 120, una palanca de transmisión de la vara de conexión 140 y una palanca de transmisión de la palanca de conexión 160 que están interconectadas de manera articulada en su respectivo extremo 122, 142, 162.

El otro extremo de la vara de transmisión del alojamiento 120 está unido de manera articulada en un punto 124 al alojamiento. El otro extremo de la palanca de transmisión de la vara de conexión 140 está unido de manera articulada en un punto 144 a la vara de conexión 60. El otro extremo de la palanca de transmisión de la palanca de conexión 160 está unido en un punto 164 al elemento de accionamiento 44 de la palanca de conexión 40.

La figura 2 muestra la forma de realización mostrada en la figura 1 de la disposición de protección de interruptor 1, pero en la que la palanca de conexión 40 se encuentra en su posición de conexión y la unidad de protección de interruptor se encuentra en su posición de contacto o en su posición operativa.

La palanca de control 42 de la palanca de conexión 40 fue movida por un usuario en comparación con la posición mostrada en la figura 1 hacia la izquierda o en el sentido contrario a las manecillas del reloj, hacia su posición de conexión. A través de este movimiento se giró también el elemento de accionamiento 44, en la vista mostrada en la figura 2 en contra del sentido de las manecillas del reloj, de modo que se aplicó una fuerza sobre el dispositivo de engranaje de palanca 100. A este respecto, la palanca de transmisión de la palanca de conexión 160 por medio del punto de contacto en común 122, 142, 162 de las tres palancas de transmisión aplicó una fuerza sobre la palanca de transmisión del alojamiento 120 y la palanca de transmisión de la vara de conexión 140, de modo que debido al hecho de que la palanca de transmisión del alojamiento 120 está unida de manera fija en un punto 124 al alojamiento 80, la palanca de conexión fue presionada en contra de la fuerza de resorte del dispositivo de resorte 70 hacia la posición de contacto. Esto lleva a que el contacto 64 y 84 se interconectan, de modo que la disposición de

protección de interruptor se encuentra en su posición operativa o su posición de contacto.

El punto de contacto en común 122, 142, 164 de las tres palancas de transmisión 120, 140, 160 fue presionada en esta posición de conexión sobre un punto muerto, de modo que la fuerza aplicada por el dispositivo de resorte 70 sobre la vara de conexión 60 actúa sobre la palanca de transmisión del alojamiento 120 y la palanca de transmisión de la vara de conexión 140 en una dirección que presiona la palanca de transmisión de la palanca de conexión 160 en la figura 2 hacia abajo, de modo que la fuerza de resorte del dispositivo de resorte 70 en esta posición mantiene la disposición de protección de interruptor en su posición de contacto o en su posición operativa.

La figura 3 muestra la disposición de protección de interruptor mostrada en la figura 1 y la figura 2, en la que un usuario movió la palanca de control 42 desde la posición de conexión mostrada en la figura 2 sobre un ángulo α en la dirección hacia la posición de desconexión. Como se puede ver claramente en la figura 3, este movimiento del elemento de control 42 en el ángulo α no se transmite de inmediato al elemento de control 44, el elemento de control 44 y así el dispositivo de engranaje de palanca 100 se encuentran por lo tanto todavía en la posición mostrada en la figura 2.

Recién a partir de la posición mostrada en la figura 3 y al girar adicionalmente el elemento de control 42 en la dirección hacia la posición de desconexión, en la figura 3 en el sentido de las manecillas del reloj, también el elemento de accionamiento 44 se acciona a través del elemento de control 42, arrastrándose en este caso, de modo que también el elemento de accionamiento 44 se mueve hacia la posición de desconexión, en la figura 3 en el sentido de las manecillas del reloj, con lo que el dispositivo de engranaje de palanca vuelve a la posición mostrada en la figura 1, lo que se refuerza a través de la fuerza de resorte del elemento de resorte 70, una vez que se ha superado el punto muerto.

La figura 3A muestra una forma de realización adicional de una disposición de protección de interruptor de acuerdo con la invención que es muy similar a la disposición de protección de interruptor mostrada en la figura 3, de modo que se hace referencia a la descripción anterior. Los elementos idénticos o similares se indican con números de referencia idénticos.

En la forma de realización mostrada en la figura 3A, la palanca de control 42 y el elemento de control 44 de la palanca de conexión 40 se configuran de manera que el ángulo α es mayor que en la forma de realización mostrada en la figura 3. Por lo tanto, como se puede ver en la figura 3A, un movimiento del elemento de control 42 transmitirá este movimiento en un momento posterior al elemento de control 44. Por lo tanto, incluso en la posición mostrada en la figura 3A de la palanca de control 42, el dispositivo de engranaje de palanca 100 se encuentra todavía en la posición que corresponde a la posición mostrada en la figura 2, de modo que la vara de conexión 60 todavía se encuentra en su posición de contacto.

La figura 4 muestra en una vista en perspectiva el elemento de control 42 y un elemento de bloqueo 200 como se pueden usar en una disposición de protección de interruptor, como se representa en las figuras 1 a 3 o 3A.

El elemento de control 42 de la palanca de conexión (40, véase figuras 1 a 3) comprende dos regiones laterales o paredes laterales 54 que en cada caso están provistas de una cavidad 50, en donde la cavidad 50 se extiende sobre un intervalo de ángulo α. Este intervalo de ángulo α define el movimiento relativo máximo de rotación entre el elemento de control 42 y un elemento de accionamiento (44, véase figuras 1 a 3). Además, en una pared lateral 54 de la palanca de control 42 se introduce una ranura de guía en la que se acopla una proyección 202 del elemento de bloqueo 200. En cuanto a las funciones se hace referencia a las descripciones subsiguientes de las figuras 5 a 7.

El intervalo de ángulo α se puede adaptar al dispositivo deseado, en particular, se puede adaptar así la capacidad de control del dispositivo. El ángulo α se puede seleccionar en un intervalo extenso, por ejemplo, entre 30 º y 70 º, prefiriéndose, en particular, intervalos mayores de ángulo, en particular, entre 60 º y 70 º.

Las figuras 5 a 7 muestran una parte del alojamiento 80 y una parte de la palanca de control 42 en una representación detallada, en donde por razones de claridad se representa dos veces el elemento de bloqueo 200, es decir, una vez en relación con el elemento de control 42 y una vez en relación con la parte del alojamiento 80 en el que también se mueve el elemento de bloqueo 200.

La figura 5 muestra un estado en el que el elemento de control 42 se encuentra en su posición de desconexión, la figura 6 muestra un estado en el que el elemento de control 42 se encuentra en su posición de conexión y la figura 7 muestra un estado en el que el elemento de control se encuentra en una posición intermedia.

La figura 5 muestra el elemento de control 42 en la posición de desconexión en la que el elemento de control 42 y el elemento de bloqueo 200 se encuentran en una posición relativa de modo que la proyección 202 del elemento de bloqueo 200 se puede mover hacia una primera cavidad de acoplamiento 56 de la ranura de guía 52, de modo que el elemento de bloqueo 200 se puede mover hacia una posición de bloqueo. Si el elemento de bloqueo 200 se encuentra en la posición de bloqueo, como se muestra en la figura 5, el elemento de control 42 ya no se puede girar

y no se puede mover fuera de su posición de desconexión. Si el usuario desea mover el elemento de control hacia la posición de conexión, primero tiene que mover el elemento de bloqueo 200 fuera de la primera cavidad de acoplamiento 56, es decir, en la figura 5 en una dirección hacia la derecha, en donde este movimiento se realiza en ranuras de guía correspondientes previstas para este propósito 86 del alojamiento 80.

La figura 6 muestra los elementos mostrados en la figura 5, pero en donde la palanca de control 42 se encuentra en su posición de conexión. El elemento de bloqueo 200 se encuentra igualmente en su posición de bloqueo, pero la proyección 202 del elemento de bloqueo 200 se acopla ahora en una segunda cavidad de acoplamiento 58 de la ranura de guía 52 del elemento de control 42. También en esta posición del elemento de bloqueo 200 no se puede mover el elemento de control 42, de modo que se evita desconectar o mover sin querer el elemento de control 42 hacia su posición de desconexión.

La figura 6 muestra los elementos representados en las figuras 5 y 6, pero en donde la palanca de control 42 se encuentra en una posición intermedia entre la posición de conexión y la posición de desconexión. Para que el elemento de control se pueda encontrar en esta posición intermedia o para que se pueda mover desde la posición de conexión hacia la posición de desconexión o viceversa, el elemento de bloqueo 200 se debe encontrar en su posición de liberación, es decir, se debe haber movido en la figura 7 en las ranuras de guía 86 del alojamiento hacia la derecha. La proyección 202 del elemento de bloqueo 200 en esta posición se apoya en la ranura de guía 52 y no se puede acoplar en una de las cavidades de acoplamiento 56 o 58, de modo que el elemento de bloqueo no se puede mover hacia la posición de bloqueo.

La figura 8 muestra una vista superior sobre las partes mostradas en las figuras 5 a 7 del alojamiento 80 y el elemento de bloqueo 200 y un vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A. El elemento de bloqueo 200 se encuentra en su posición de bloqueo, de modo que una abertura 207 que está prevista en el elemento de bloqueo 200 se alinea con una abertura 87 que está prevista en el alojamiento 80, de modo que se puede pasar un alambre de precintado a través de las dos aberturas. Con esto se garantiza que el elemento de bloqueo 200 no se puede mover hacia su posición de liberación sin destruir el alambre de precintado.

Las características desveladas en la descripción anterior, las figuras y las reivindicaciones pueden ser de importancia para la realización de la invención en las diferentes configuraciones tanto de manera individual como también en cualquier combinación deseada.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de protección de interruptor de polos múltiples para sistemas de barras colectoras con por lo menos dos unidades de protección de interruptor (10) para recibir en cada caso una inserción de protección (20) y con un dispositivo de contacto para barras colectoras (90), un alojamiento (80), un dispositivo de interruptor para cerrar e interrumpir el circuito de corriente de todas las unidades de protección de interruptor (10), una palanca de conexión (40) que se configura de manera que se puede conectar en una y otra dirección entre una posición de conexión y una posición de desconexión y una vara de conexión (60) que se puede conectar en una y otra dirección entre una posición de contacto y una posición de interrupción, en donde la vara de conexión se somete a una tensión previa con un dispositivo de resorte (70) que actúa entre el alojamiento (80) y la vara de conexión, en la dirección hacia su posición de interrupción, **caracterizada por que** la palanca de conexión (40) por medio de un dispositivo de engranaje de palanca (100) está unida a la vara de conexión (60), en donde el dispositivo de engranaje de palanca (100) comprende tres palancas de transmisión, una palanca de transmisión del alojamiento (120) que en uno de sus extremos está unida de manera articulada al alojamiento (80), una palanca de transmisión de la vara de conexión (140) que en uno de sus extremos está unida de manera articulada a la vara de conexión (60) y una palanca de transmisión de la palanca de conexión (160) que en uno de sus extremos está unida de manera articulada a la palanca de conexión (40), en donde los extremos opuestos en cada caso de cada una de las palancas de transmisión (121, 140, 160) se interconectan de manera articulada, de modo que durante un movimiento de la palanca de conexión (40) desde su posición de desconexión hacia su posición de desconexión por medio del dispositivo de engranaje de palanca (100) se aplica una fuerza sobre la vara de conexión (60), de modo que la vara de conexión (60) en contra de la fuerza de resorte del dispositivo de resorte (70) se mueve en una dirección longitudinal con relación al alojamiento (80) desde su posición de interrupción hacia su posición de contacto.

2. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cuando se mueve la palanca de conexión (40) desde su posición de desconexión hacia su posición de conexión, el dispositivo de engranaje de palanca (100) se mueve a través de la palanca de conexión (40) sobre un punto muerto, de modo que la vara de conexión (60) se mantiene en esta posición del dispositivo de engranaje de palanca a través de la fuerza del dispositivo de resorte (70) en la posición de contacto.

3. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la palanca de conexión (40) se configura en dos partes y comprende un elemento de control (42) y un elemento de accionamiento (44), en donde el elemento de control (42) y el elemento de accionamiento (44) se pueden girar en relación entre ellos en un ángulo fijo máximo α.

4. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** la palanca de transmisión de la palanca de conexión (160) está unida al elemento de accionamiento (44) de la palanca de conexión (40).

5. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** el elemento de accionamiento (44) comprende un elemento de palanca (45) que se puede girar en relación al alojamiento (80) alrededor de un punto de rotación (83) y está unida de manera articulada en su extremo opuesto (164) a la palanca de transmisión de la palanca de conexión.

6. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la palanca de transmisión del alojamiento (120) y la palanca de transmisión de la vara de conexión (140) presentan la misma longitud.

7. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con una palanca de conexión (40) que se configura de manera giratoria en un alojamiento (80) de manera que se puede mover en una y otra dirección entre una posición de conexión y una posición de desconexión, y con un elemento de bloqueo (200) que se configura de manera que se puede conectar en una y otra dirección entre una posición de bloqueo y una posición de liberación, en donde la palanca de conexión (40) está bloqueada en su posición cuando el elemento de bloqueo (200) se encuentra en su posición de bloqueo y en donde el elemento de bloqueo (200) y la palanca de conexión (40) están configurados de tal manera que el elemento de bloqueo (200) solamente se puede mover hacia la posición de bloqueo cuando la palanca de conexión (40) se encuentra en su posición de conexión o en su posición de desconexión.

8. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el elemento de bloqueo (200) está unido al alojamiento (80), de modo que se puede mover en relación al alojamiento (80) linealmente entre la posición de bloqueo y la posición de liberación.

9. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el elemento de bloqueo (200) presenta una abertura de paso (207) y el alojamiento (80) presenta una abertura de paso (87) que están configuradas y dispuestas de tal manera que en la posición de bloqueo del elemento de bloqueo (200) se alinean por lo menos parcialmente, de modo que se puede atravesar un elemento de precintado, en particular, un alambre de precintado, a través de las dos aberturas (87, 207), de modo que cuando el elemento de precintado está

insertado, el elemento de bloqueo (200) no se puede mover fuera de la posición de bloqueo.

10. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con una palanca de conexión (40) que se puede mover en una y otra dirección entre una posición de conexión y una posición de desconexión, en donde la palanca de conexión (40) comprende un elemento de control (42) y un elemento de accionamiento (44) que se pueden girar en relación entre ellos en un ángulo máximo α, en donde el elemento de accionamiento (44) está dispuesto por lo menos parcialmente por dentro del elemento de control (42) y presenta un marcador (46), además, el elemento de control (42) presenta una ventana (48), en donde el marcador (46) y la ventana (48) están configurados y dispuestos de tal manera que el marcador (46) solamente es visible a través de la ventana (48), cuando la palanca de conexión (40) se encuentra en su posición de desconexión.

11. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** la ventana (48) en la posición de conexión de la palanca de conexión (40) está cubierta por partes del alojamiento (80) de la disposición de protección de interruptor.

12. Disposición de protección de interruptor de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada por que** la palanca de conexión (40), un dispositivo de engranaje de palanca (100) y una vara de conexión (60) están configurados y dispuestos de tal manera que el marcador (46) solamente es visible a través de la ventana (48) cuando la vara de conexión (60) se encuentra en su posición de interrupción.

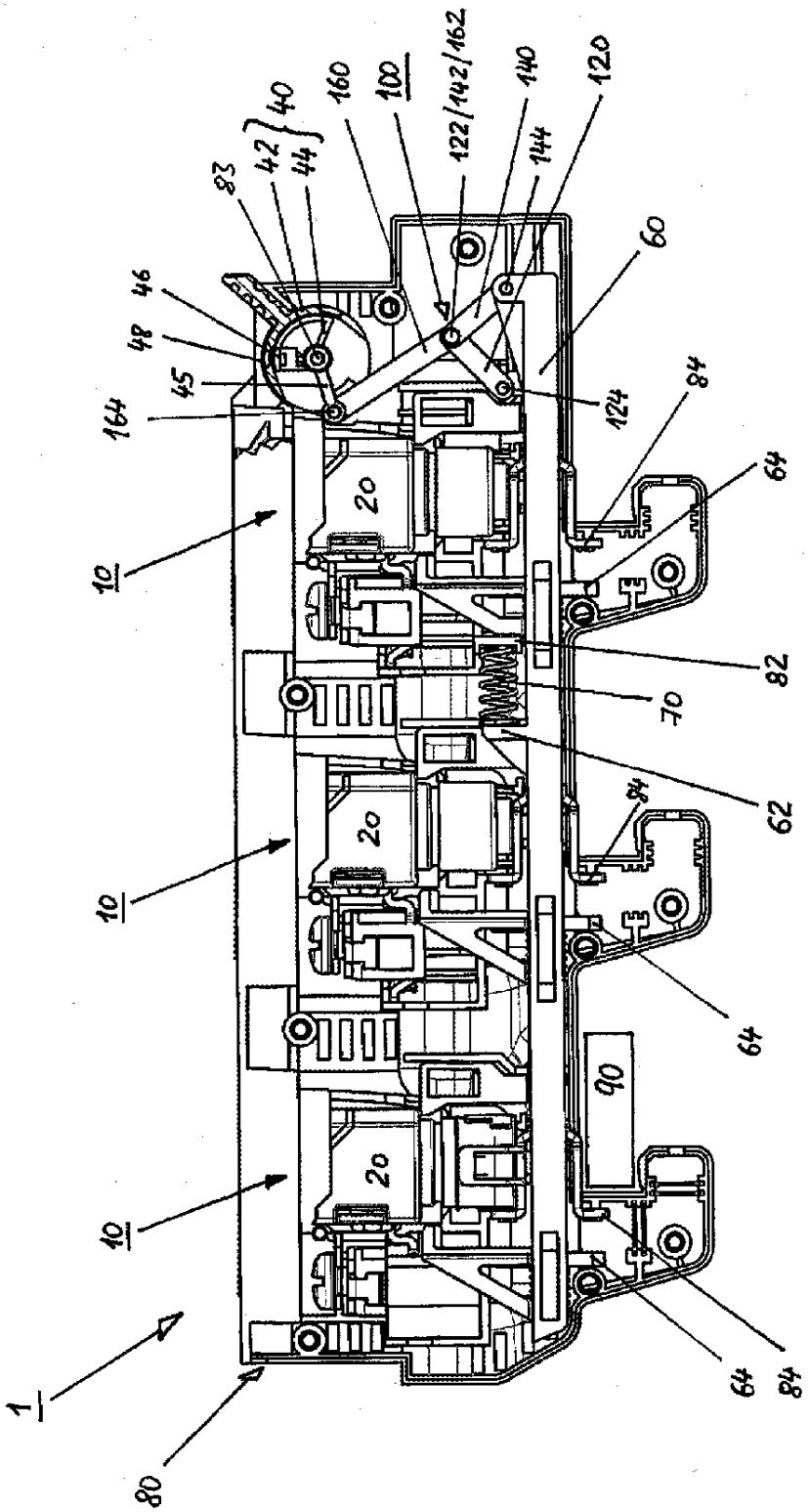

1
10
10
10
10
20
20
20
40
42
44
45
46
48
60
62
64
64
64
70
80
82
83
84
84
84
90
100
120
122/142/162
124
140
144
160
164

Fig. 1

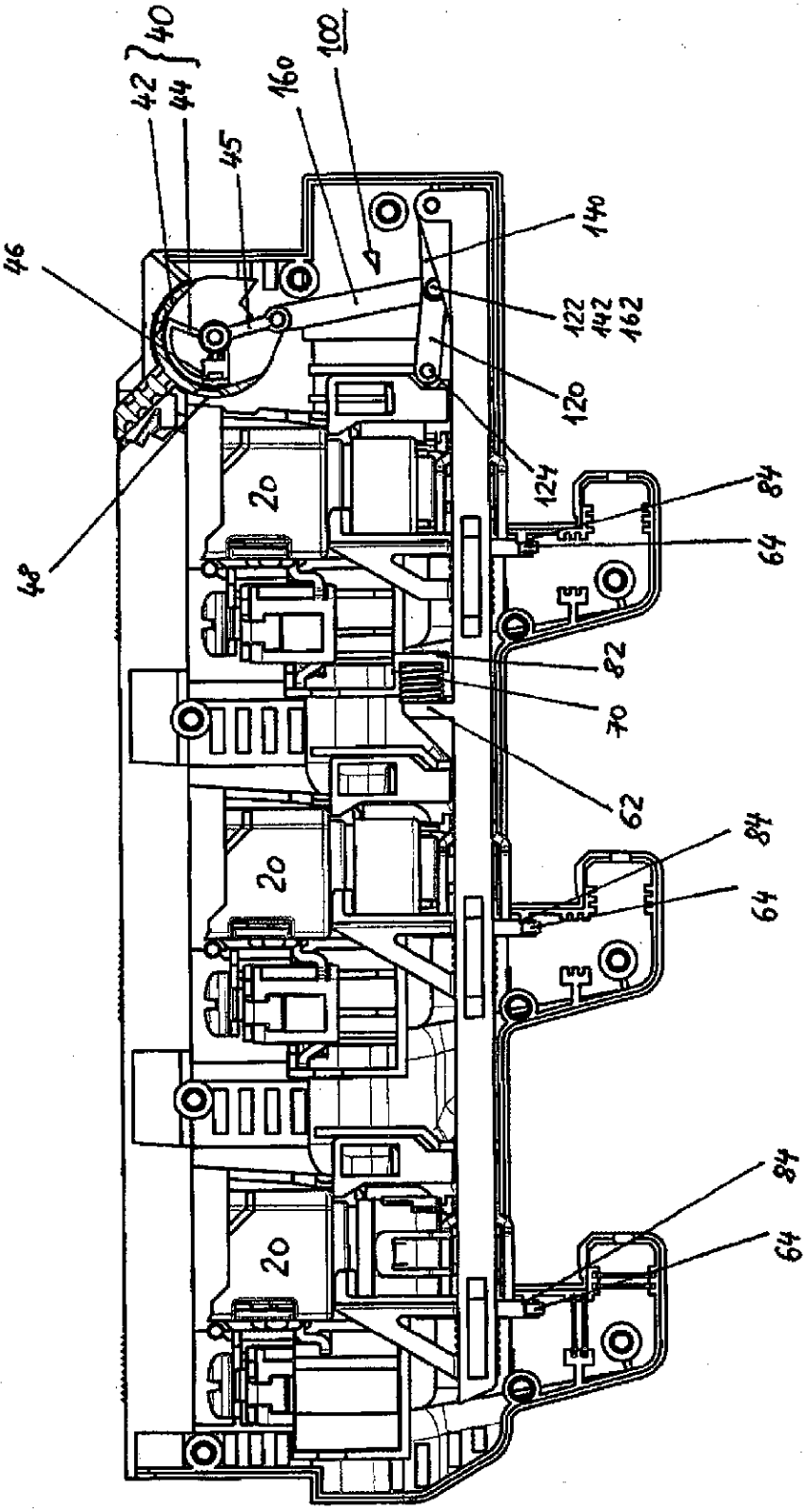

40
42
44
45
160
100
140
46
122
142
162
120
124
84
64
48
82
70
62
20
84
64
20
84
64
20

Fig.2

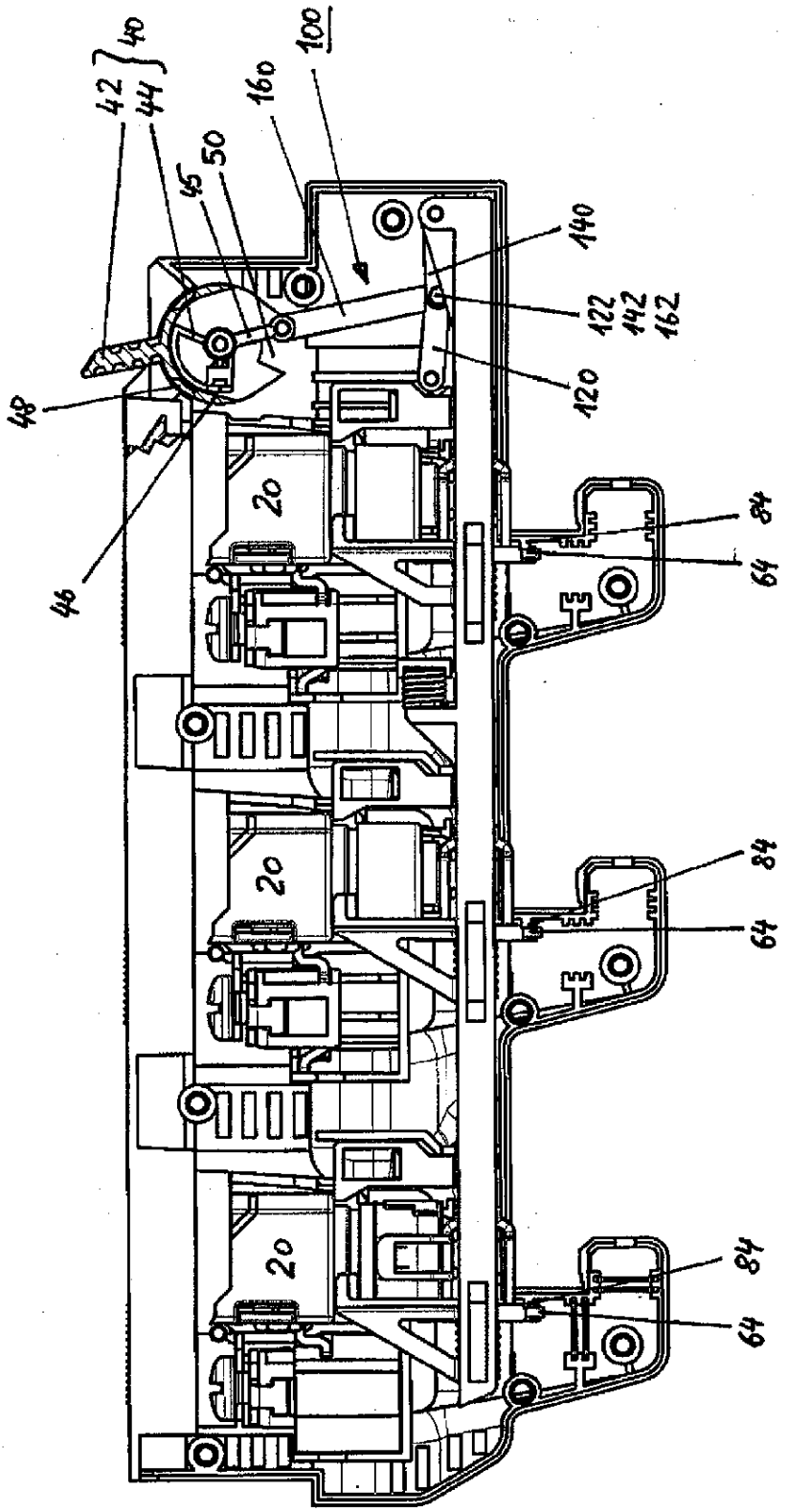


Fig.3

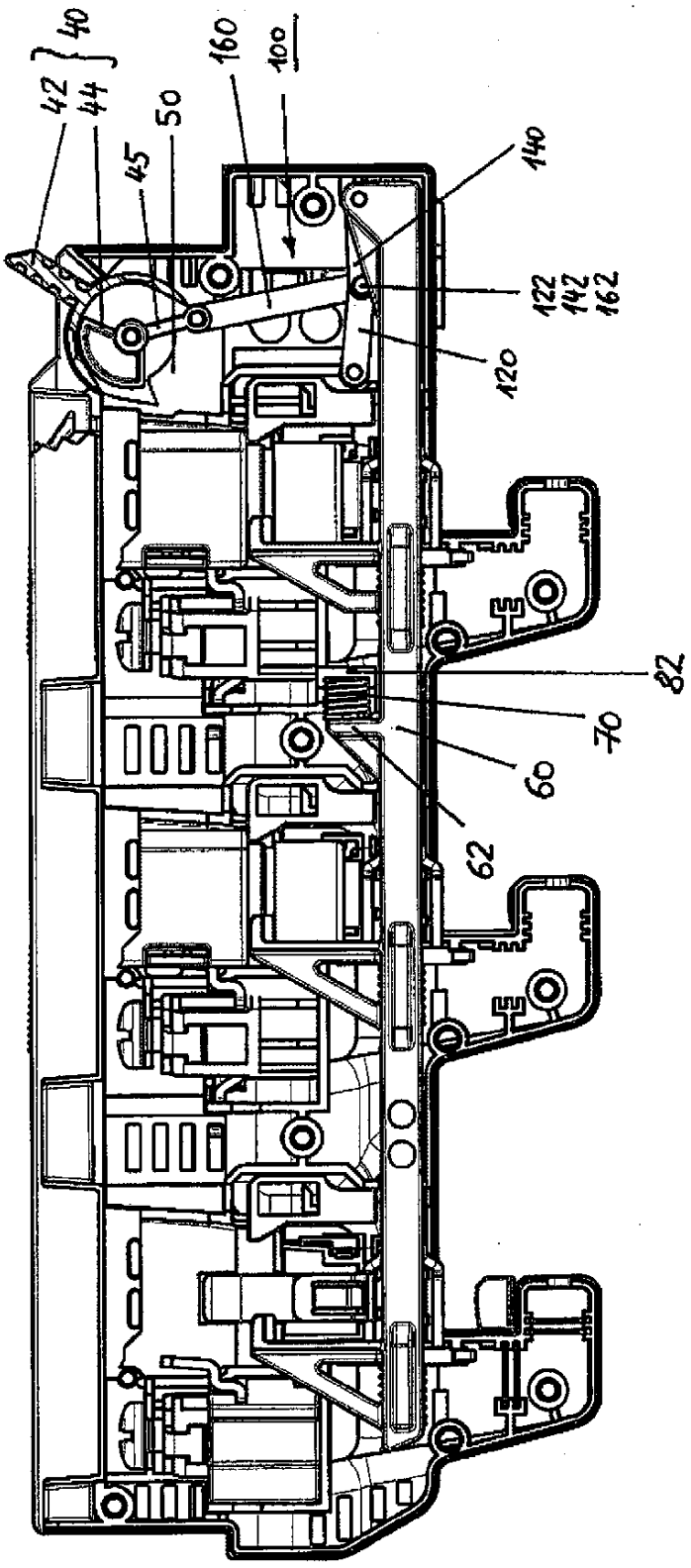


Fig. 3A

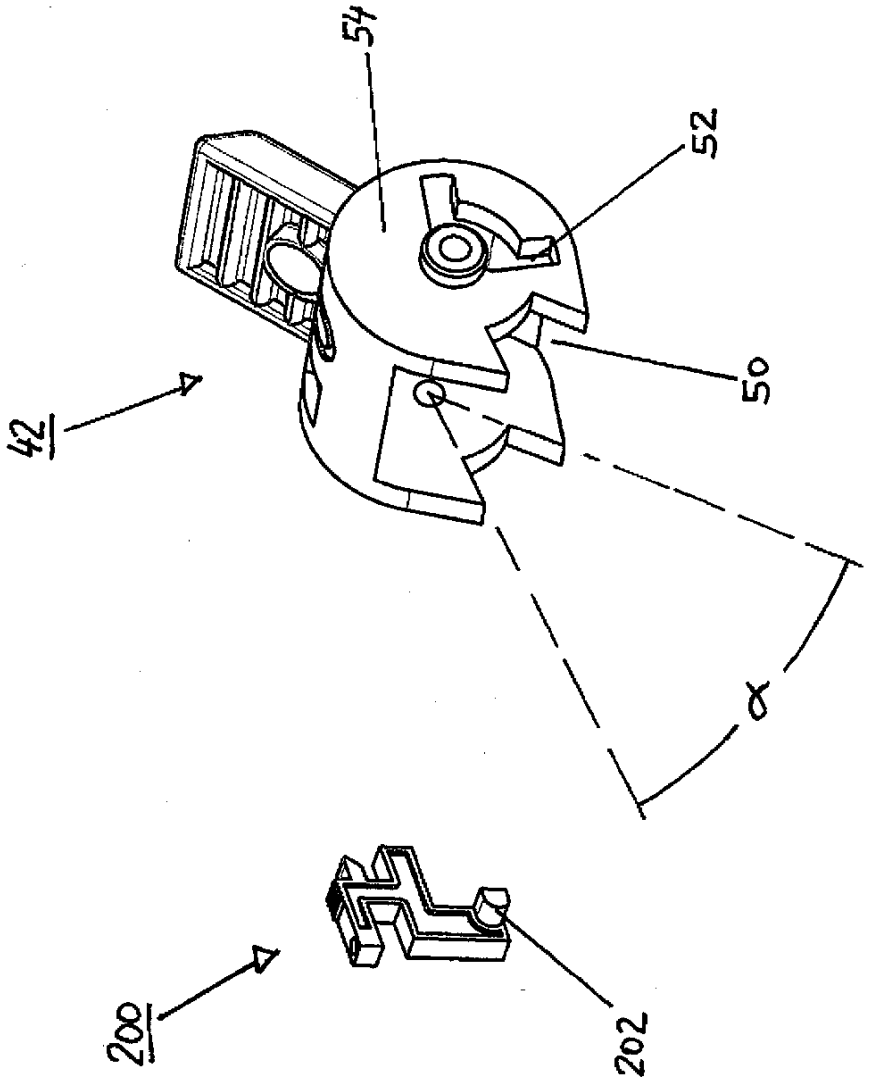
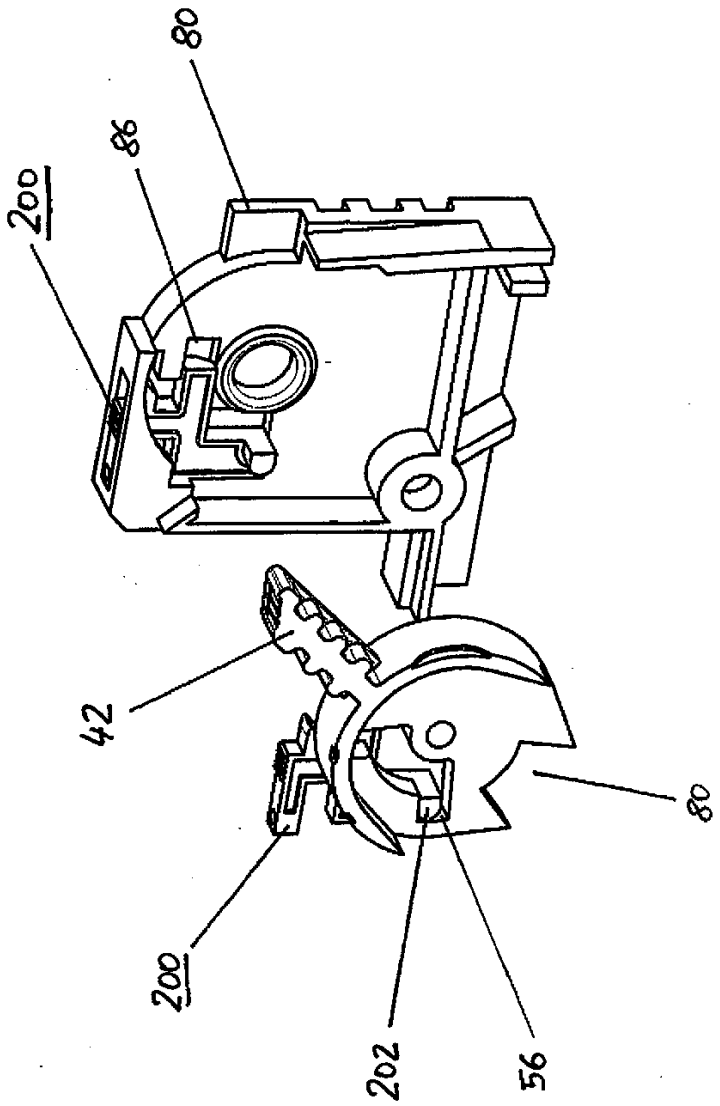


Fig. 4

Fig. 5



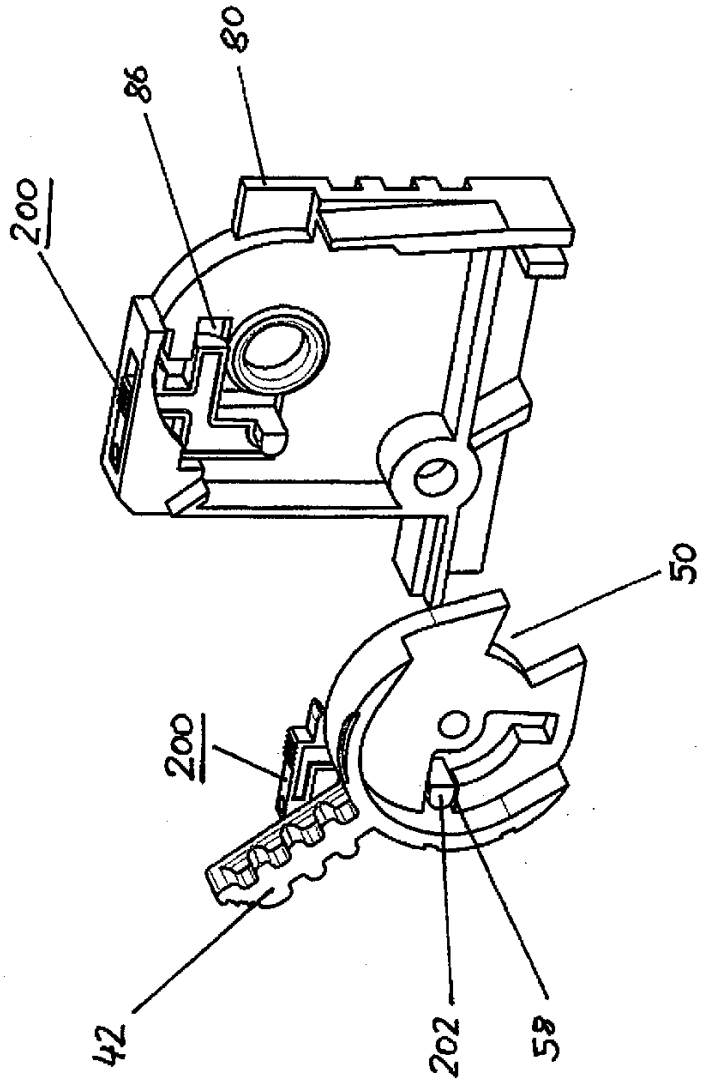


Fig. 6

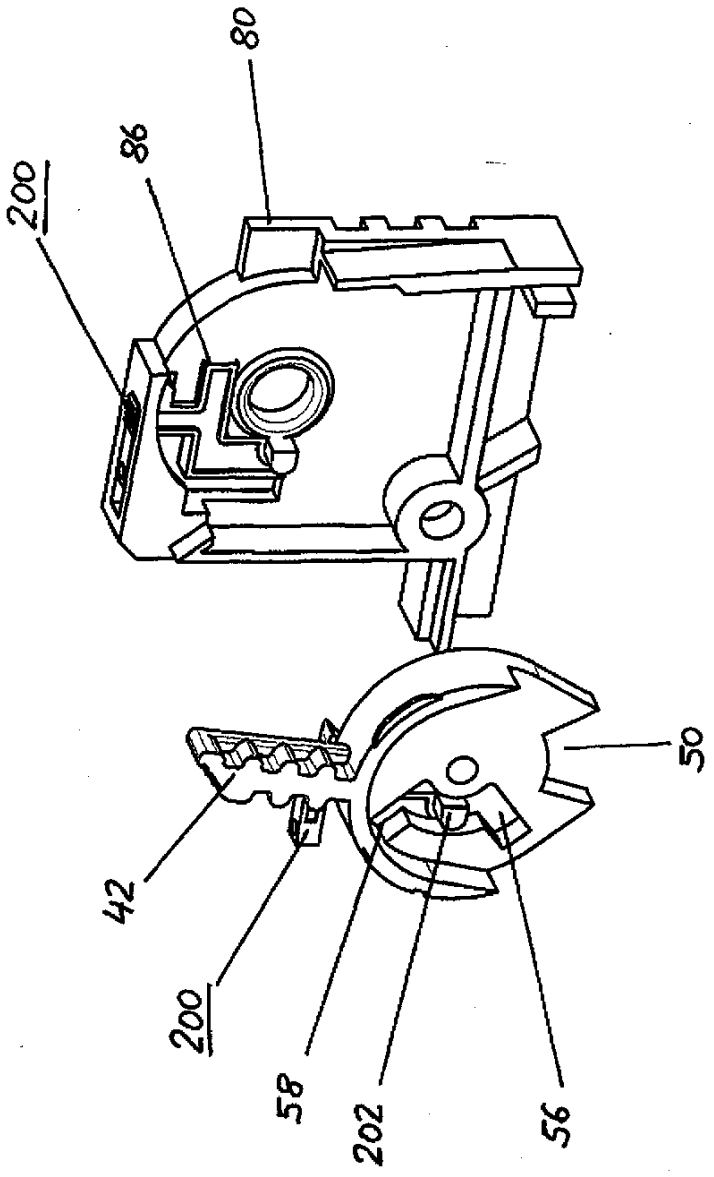


Fig. 7

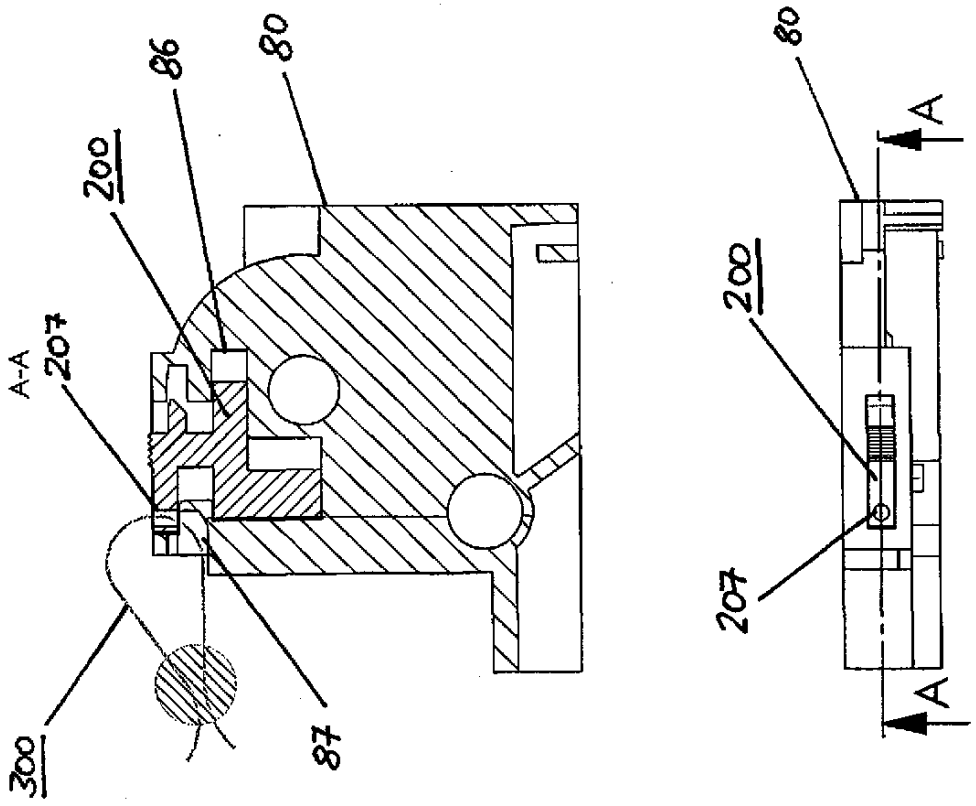


Fig. 8