

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 514**

51 Int. Cl.:

H01H 3/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2009 E 09757415 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2283500**

54 Título: **Sistema de accionamiento para dispositivos de conmutación eléctricos**

30 Prioridad:

02.06.2008 DE 102008026798

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

21.12.2015

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**KAMPF, MARCUS y
BÖTTCHER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 554 514 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 accionamiento para dispositivos de conmutación eléctricos

5 La presente invención hace referencia a un sistema de accionamiento para dispositivos de conmutación eléctricos de instalaciones de conmutación de media tensión con una función diferente, el cual presenta resortes de accionamiento que están tensados mediante árboles de accionamiento y que actúan sobre un árbol de salida que está conectado al elemento de conmutación de un dispositivo de conmutación.

10 En las instalaciones de conmutación de media tensión se utilizan dispositivos de conmutación con una función diferente, por ejemplo disyuntores, interruptores de ruptura de carga, seccionadores o seccionadores de puesta a tierra que se encuentran diseñados como interruptores de tres posiciones o de dos posiciones con las funciones ENCENDIDO, APAGADO y TIERRA, así como APAGADO y ENCENDIDO, y eventualmente con una función de interrupción de corte transitorio del circuito APAGADO - ENCENDIDO - APAGADO, donde en correspondencia con su función y con las respectivas exigencias se encuentran provistos de diferentes accionamientos, realizados respectivamente de forma individual. Conforme a ello, la inversión para la fabricación y los costes para los accionamientos realizados de forma diferente en función del respectivo tipo de conmutación son elevados. A modo de ejemplo, en la solicitud DE 3239839 C1 se describe un accionamiento para un interruptor eléctrico de tres posiciones que comprende tanto un módulo de accionamiento de tipo escalón, así como también un módulo de accionamiento de tipo acumulador. En el caso del accionamiento de tipo escalón, un resorte de flexión puede tensarse de manera que éste puede liberarse de manera abrupta y un eje de conmutación, junto con una palanca de manivela, puede rotar desde una posición central APAGADO en una dirección hacia ENCENDIDO y en la otra dirección hacia TIERRA, y de forma inversa. El módulo de accionamiento de tipo acumulador, el cual, junto con la palanca de manivela, presenta una pluralidad de otros componentes, se encuentra combinado con el accionamiento de tipo escalón de manera que al reaccionar un fusible o frente a la señal de un activador de la corriente de funcionamiento, tiene lugar una conmutación desde ENCENDIDO hacia APAGADO mediante el módulo de accionamiento de tipo acumulador, mientras que en el caso de una operación de accionamiento directa solamente trabaja el módulo de accionamiento de tipo escalón.

En la solicitud EP-A-0110082 se revela otro ejemplo de un accionamiento.

30 Es objeto de la presente invención proporcionar un accionamiento diseñado de forma modular para dispositivos de conmutación eléctricos de instalaciones de conmutación de media tensión, el cual, con escasas modificaciones en cuanto a la construcción y, con ello, con una inversión reducida para la fabricación y costes reducidos, pueda utilizarse para dispositivos de conmutación con diferentes tareas.

De acuerdo con la invención, este objeto se alcanzará mediante un sistema de accionamiento que puede ampliarse de forma modular, según las características de la reivindicación 1.

35 La idea fundamental de la invención consiste en el hecho de proporcionar un sistema de accionamiento diseñado de forma modular que, a través del agregado de componentes adicionales individuales o a través de la omisión de componentes individuales, es decir con una inversión reducida en cuanto a la construcción, puede ser modificado de manera que el mismo puede utilizarse tanto para seccionadores de tres posiciones con función de accionamiento de tipo escalón o accionamiento de tipo acumulador, así como también en disyuntores de dos posiciones, con o sin capacidad de interrupción de corte transitorio del circuito (APAGADO-ENCENDIDO-APAGADO).

40 En comparación con la primera variante de accionamiento diseñada con trinquetes para activar un primer resorte de accionamiento mediante levas de disco, con función de accionamiento de tipo escalón para un interruptor de tres posiciones, una segunda variante de accionamiento con función de accionamiento de tipo acumulador para el cambio entre ENCENDIDO y APAGADO, presenta un segundo resorte de accionamiento, así como trinquetes del accionamiento de tipo acumulador que pueden activarse de forma manual mediante semi-árboles de activación, los cuales son correspondientes con respecto a los primeros y a los segundos resortes de accionamiento. El sistema de accionamiento, como base para todas las variantes, presenta un primer árbol de accionamiento que se encuentra unido a un primer resorte de accionamiento y se encuentra conectado a un elemento de conmutación de un dispositivo de conmutación mediante un árbol de salida, así como presenta un segundo árbol de accionamiento que se encuentra unido al primer árbol de accionamiento mediante engranajes dentados, a modo de un enganche.

50 En la forma de ejecución como seccionador de tres posiciones con función escalón, al primer resorte de accionamiento se encuentra asociado un primer trinquete para conmutar la posición APAGADO y CONECTADO A TIERRA y un segundo trinquete para conmutar la posición de ENCENDIDO y APAGADO.

Para alcanzar la posición ENCENDIDO y APAGADO del elemento de conmutación mediante un accionamiento de tipo acumulador, al segundo árbol de accionamiento puede asociarse un segundo resorte de accionamiento y un segundo trinquete de acumulación correspondiente con el mismo, en combinación con un segundo semi-árbol de

activación, y al primer resorte de accionamiento puede asociarse un primer trinquete de acumulación en combinación con un primer semi-árbol de activación. En un seccionador de tres posiciones, en este caso, la conmutación entre la posición APAGADO y CONECTADO A TIERRA tiene lugar además como accionamiento de tipo escalón mediante el primer resorte de accionamiento y el primer trinquete. En el caso de una utilización como disyuntor de dos posiciones, en este caso, se omiten el primer y el segundo trinquete.

El disyuntor de dos posiciones puede disponer adicionalmente de una función de interrupción de corte transitorio del circuito APAGADO-ENCENDIDO-APAGADO, donde un acoplamiento se encuentra dispuesto entre el árbol de salida y el dispositivo de conmutación. El acoplamiento comprende primeros y segundos discos de acoplamiento conectados mediante un trinquete de acumulación. El primer disco de acoplamiento sostenido temporalmente en el segundo semi-árbol de activación se encuentra unido a un resorte de accionamiento adicional para alcanzar la posición APAGADO. Un ejemplo de ejecución de la invención se explicará en detalle mediante el dibujo. En el dibujo, en una representación en perspectiva, respectivamente como vista anterior y posterior, puede observarse lo siguiente:

Figuras 1a y 1b: una primera variante de accionamiento para un seccionador de tres posiciones con una función de accionamiento de tipo escalón entre las posiciones ENCENDIDO, APAGADO y CONECTADO A TIERRA;

Figuras 2a y 2b: una segunda variante de accionamiento para un seccionador de tres posiciones con una función de accionamiento de tipo acumulador entre las posiciones ENCENDIDO y APAGADO y una función de accionamiento de tipo escalón para el cambio entre APAGADO y CONECTADO A TIERRA según la variante de accionamiento de la figura 1;

Figura 3: una tercera variante de accionamiento para un disyuntor de dos posiciones con una función de accionamiento de tipo acumulador según la variante de accionamiento de la figura 2 para el cambio entre APAGADO y ENCENDIDO; y

Figuras 4a, 4b y 4c: una cuarta variante de accionamiento, en donde el accionamiento para el disyuntor de dos posiciones según la figura 3 se encuentra ampliado en una función de interrupción de corte transitorio del circuito APAGADO - ENCENDIDO - APAGADO.

El accionamiento realizado de forma modular para cuatro variantes de conmutación se encuentra montado respectivamente entre dos placas soporte 1 y 2.

La primera variante de accionamiento según la figura 1 se prevé para un seccionador de tres posiciones con las posiciones de conmutación APAGADO, ENCENDIDO y CONECTADO A TIERRA. El cambio entre las tres posiciones de conmutación tiene lugar mediante un accionamiento de tipo escalón, donde un primer resorte de accionamiento 6, diseñado aquí como resorte rotativo, es tensado de forma manual mediante un primer o un segundo árbol de accionamiento 4, 5, con la ayuda de una palanca de mando o también con la fuerza de un motor y es liberado nuevamente a través del desbloqueo en un primer o un segundo trinquete 8, 9 accionado mediante levas de disco 21, para desplazar el elemento de conmutación del dispositivo de conmutación hacia la respectiva posición de conmutación mediante un árbol de salida 18 accionado por el primer resorte de accionamiento 6 y por una palanca de salida 3 que se encuentra unido al mismo. El primer árbol de accionamiento 4 y el segundo árbol de accionamiento 5 se encuentran unidos uno con el otro mediante engranajes dentados 19, 20. El segundo árbol de accionamiento 5 se utiliza para la función del seccionador. A través de un movimiento de rotación del segundo árbol de accionamiento 5 hacia la derecha, el primer resorte de accionamiento 6 es tensado para alcanzar la posición de conmutación ENCENDIDO, y a través de un movimiento de rotación hacia la izquierda es tensado para alcanzar la posición de conmutación APAGADO. La energía producida en el primer resorte de accionamiento 6 a través del movimiento de rotación es liberada a través del segundo trinquete 9, actuando sobre el árbol de salida 18 y por último sobre la palanca de salida 3 que se encuentra conectada a un elemento de conmutación. El primer árbol de accionamiento 4 se proporciona para la función de seccionador de puesta a tierra del elemento de conmutación, donde el primer resorte de accionamiento 6, través de la rotación del primer árbol de accionamiento 4, es tensado hacia la derecha para alcanzar la posición de conmutación CONECTADO A TIERRA y, a través de la rotación del primer árbol de accionamiento 4 hacia la izquierda es tensado para alcanzar la posición de conmutación APAGADO. La liberación de la tensión elástica para la conmutación de APAGADO hacia CONECTADO A TIERRA y hacia atrás, tiene lugar a través del desbloqueo del primer trinquete 8.

De acuerdo con la segunda variante de accionamiento para un seccionador de tres posiciones (ENCENDIDO, APAGADO, CONECTADO A TIERRA), representada en la figura 2, el cambio entre la posición de conmutación APAGADO y CONECTADO A TIERRA - tal como en la primera variante de accionamiento - tiene lugar también como accionamiento de tipo escalón a través de la tensión del primer resorte de accionamiento 6 mediante el primer árbol de accionamiento 4 y de su liberación soltando el primer trinquete 8. El cambio entre la posición de ENCENDIDO y APAGADO se realiza sin embargo a través de una activación de tipo acumulador del primer resorte de accionamiento 6 y de un segundo resorte de accionamiento adicional 7. Un segundo resorte de accionamiento 7

que actúa como resorte de accionamiento de tipo acumulador para la conmutación hacia APAGADO se encuentra asociado al segundo árbol de accionamiento 5. El primer resorte de accionamiento 6 se encuentra en una conexión activa con un primer trinquete de accionamiento de tipo acumulador 10 que se encuentra acoplado a un primer semi-árbol de activación 13, y el segundo resorte de accionamiento 7 se encuentra en una conexión activa con un segundo trinquete de accionamiento de tipo acumulador 11 que se encuentra acoplado a un segundo semi-árbol de activación 14. Para una conmutación hacia ENCENDIDO, el semi-árbol de activación 13 es rotado mediante pulsación, de manera que se libera el primer trinquete de accionamiento de tipo acumulador 10 y, con ello, la energía acumulada en el primer resorte de accionamiento 6 tensado, de manera que pueda actuar sobre el árbol de salida 18 para la conmutación. Para conmutar hacia APAGADO, a través de la rotación del segundo semi-árbol 14 se libera el segundo trinquete de accionamiento de tipo acumulador 11 y, con ello, la energía del segundo resorte de accionamiento 7 tensado, para desplazar el elemento de conmutación hacia la posición APAGADO mediante el árbol de salida 18 y la palanca de salida 3.

La tercera variante de activación mostrada en la figura 3, con variaciones mínimas en comparación con la segunda variante de ejecución, a saber, a través de la omisión de la leva de disco con el primer y segundo trinquete 8 y 9, está pensada solamente para un disyuntor de dos posiciones. El cambio entre la posición de ENCENDIDO y APAGADO, y de forma inversa, tiene lugar del modo descrito con respecto a la figura 2. La función "tensar" del primer resorte de accionamiento 6 para conmutar hacia CONECTADO A TIERRA y hacia atrás no es necesaria y las piezas requeridas para ello no se proporcionan en esta variante de accionamiento.

La cuarta variante de accionamiento mostrada en las figuras 4a a 4b se prevé para un disyuntor de dos posiciones según la figura 3, el cual sin embargo está diseñado adicionalmente para almacenar una secuencia de conmutación APAGADO-ENCENDIDO-APAGADO para una interrupción de corte transitorio del circuito a través de un nuevo tensado del primer resorte de accionamiento 6 después de la conexión (ENCENDIDO) de forma adicional con un primer y un segundo disco de acoplamiento 15, 16; así como con un resorte de accionamiento adicional 17. El primer disco de acoplamiento 15 interno se encuentra conectado al árbol de salida 18 y al primer resorte de accionamiento 6 proporcionado para el encendido, y el segundo disco de acoplamiento 16 externo se encuentra acoplado a la palanca de salida 3 que se encuentra conectada al dispositivo de conmutación. A través de la rotación del primer semi-árbol de activación 13 se libera el primer trinquete de accionamiento de tipo acumulador 10 y, con ello, el primer resorte de accionamiento 6. La energía libre, mediante el primer disco de acoplamiento 15 interno, es transmitida en parte al árbol de salida 18 y, con ello, al dispositivo de conmutación para el proceso de conmutación hacia ENCENDIDO y, al mismo tiempo, es transmitida en parte para tensar el resorte de accionamiento adicional 17. Al final del proceso de conmutación hacia ENCENDIDO, el resorte de accionamiento adicional 17 proporcionado para conmutar hacia APAGADO es sostenido a través de un tercer trinquete de tipo acumulador 12 giratorio en la posición de acumulación para la conmutación hacia APAGADO. A través de la rotación del segundo semi-árbol de activación 14, el tercer trinquete de tipo acumulador 12 y, con ello, el resorte de accionamiento adicional 17, puede liberarse para provocar la conmutación hacia APAGADO, o el primer resorte de accionamiento 6 puede ser tensado nuevamente y ser bloqueado mediante el primer trinquete de tipo acumulador 10, manteniéndose en la posición de acumulación. El apagado tiene lugar mediante el tercer trinquete de tipo acumulador giratorio 12 que fija uno con respecto a otro el disco de acoplamiento 15, 16 interno y externo. Mientras que el resorte de accionamiento adicional 17 actúa sobre el segundo disco de acoplamiento 16 externo, puede conmutarse hacia APAGADO, sin que el primer resorte de accionamiento 16 resulte influenciado. Después del tensado del primer resorte de accionamiento 6 en el estado ENCENDIDO del dispositivo de conmutación, de este modo, es posible desde fuera la secuencia de conmutación APAGADO-ENCENDIDO-APAGADO requerida para la interrupción de corte transitorio del circuito sin un nuevo suministro de energía.

Lista de referencias

- 45 1 placa soporte
- 2 placa soporte
- 3 palanca de salida
- 4 primer árbol de accionamiento
- 5 segundo árbol de accionamiento
- 50 6 primer resorte de accionamiento
- 7 segundo resorte de accionamiento
- 8 primer trinquete

ES 2 554 514 T3

- 9 segundo trinquete
- 10 primer trinquete de accionamiento de tipo acumulador
- 11 segundo trinquete de accionamiento de tipo acumulador
- 12 trinquete giratorio de tipo acumulador
- 5 13 primer semi-árbol de activación
- 14 segundo semi-árbol de activación
- 15 primer disco de acoplamiento interno
- 16 segundo disco de acoplamiento externo
- 17 resorte de accionamiento adicional
- 10 18 árbol de salida
- 19 engranaje dentado
- 20 engranaje dentado
- 21 leva de disco

REIVINDICACIONES

1. Sistema de accionamiento para dispositivos de conmutación eléctricos de instalaciones de conmutación de media tensión con una función diferente, en particular disyuntores, interruptores de ruptura de carga, seccionadores o seccionadores de puesta a tierra, el cual presenta resortes de accionamiento (6, 7) que están tensados mediante árboles de accionamiento (4, 5) y que actúan sobre un árbol de salida (18) que está conectado al elemento de conmutación de un dispositivo de conmutación, caracterizado porque el sistema de accionamiento está diseñado como un sistema de accionamiento diseñado de forma modular a través del agregado o la omisión de componentes individuales tanto como conmutador de tres posiciones con función escalón o función de accionamiento de acumulación, como también como disyuntor de dos posiciones que puede ser ampliado incluso con una función de interrupción de corte transitorio del circuito, y como accionamiento básico comprende un primer árbol de accionamiento (4) que se encuentra conectado al primer resorte de accionamiento (6) y mediante el árbol de salida (18) se encuentra conectado al elemento de conmutación del dispositivo de conmutación, y un segundo árbol de accionamiento (5) que se encuentra conectado al primer árbol de accionamiento (4) de manera que se enganchan, donde
- 5
- 10
- 15
- a) al primer resorte de accionamiento (6) se encuentran asociados un primer trinquete (8) conectado a una leva de disco (21) para conmutar la posición de APAGADO o CONECTADO A TIERRA y un segundo trinquete (9) para conmutar la posición de ENCENDIDO y APAGADO, en el caso de un seccionador de tres posiciones con función escalón; o
- 20
- b) al segundo árbol de accionamiento (5) se encuentra asociado un segundo resorte de accionamiento (7) y un segundo trinquete de acumulación (11) correspondiente con el mismo, en combinación con un segundo semi-árbol de activación (14), y al primer resorte de accionamiento (6) se encuentra asociado un primer trinquete de acumulación (10) en combinación con un primer semi-árbol de activación (13) para conmutar la posición ENCENDIDO y la posición APAGADO como función de acumulación, donde
- 25
- en el caso de un seccionador de tres posiciones, la conmutación entre la posición APAGADO y CONECTADO A TIERRA tiene lugar además como función escalón mediante el primer resorte de accionamiento (6) y el primer trinquete (8); o
- en el caso de la utilización para un seccionador de carga de dos posiciones, el primer y el segundo trinquete (8, 9) son retirados; y
- 30
- c) en el caso de la utilización como seccionador de carga de dos posiciones con interrupción de corte transitorio del circuito APAGADO-ENCENDIDO-APAGADO, un acoplamiento, compuesto por primeros y segundos discos de acoplamiento (15, 16) conectados mediante un trinquete de acumulación (12) giratorio que se encuentra sostenido temporalmente en el segundo semi-árbol de activación (14), y un resorte de accionamiento adicional (17) correspondiente con el trinquete de acumulación (12), se encuentran dispuestos entre el árbol de salida (18) y el dispositivo de conmutación para alcanzar la posición APAGADO.
- 35
2. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la conexión de enganche entre el primer y el segundo árbol de accionamiento (4, 5) tiene lugar mediante engranajes dentados (19, 20) proporcionados en los mismos.
3. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer y el segundo resorte de accionamiento (6, 7) están diseñados respectivamente como resortes rotativos.
- 40
4. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado el resorte de accionamiento adicional (17) está diseñado como resorte de tracción.
5. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los semi-árboles de activación (13, 14) pueden ser operados de forma manual mediante una palanca de contacto temporario que se encuentra conformada en los mismos.
- 45
6. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los árboles de accionamiento (4, 5) pueden ser accionados de forma manual o mediante un motor.
7. Accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de salida (18) se encuentra conectado al elemento de conmutación del dispositivo de conmutación mediante una palanca de salida (3).

FIG 1a

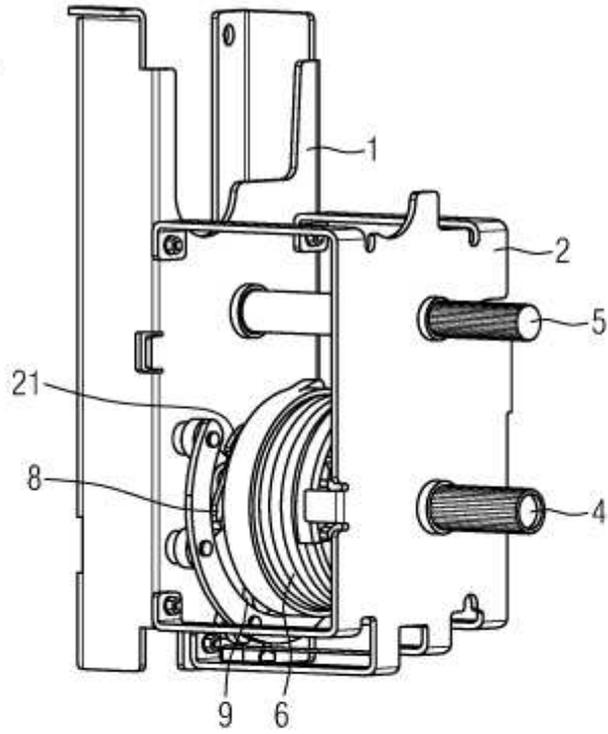


FIG 1b

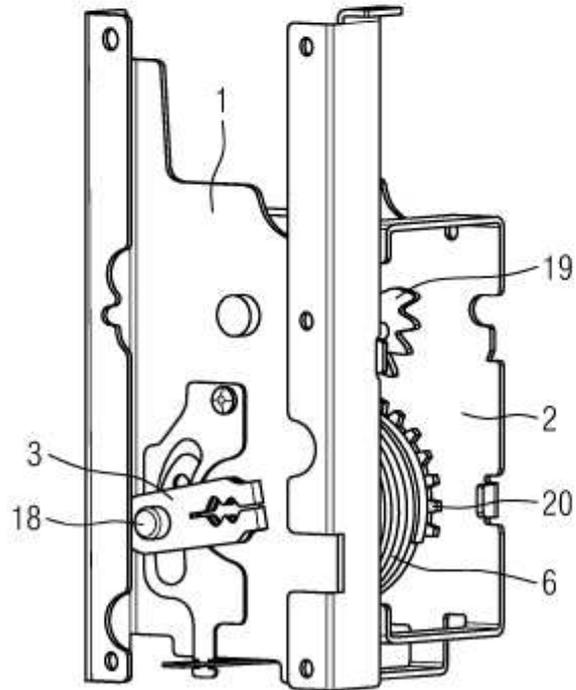


FIG 2a

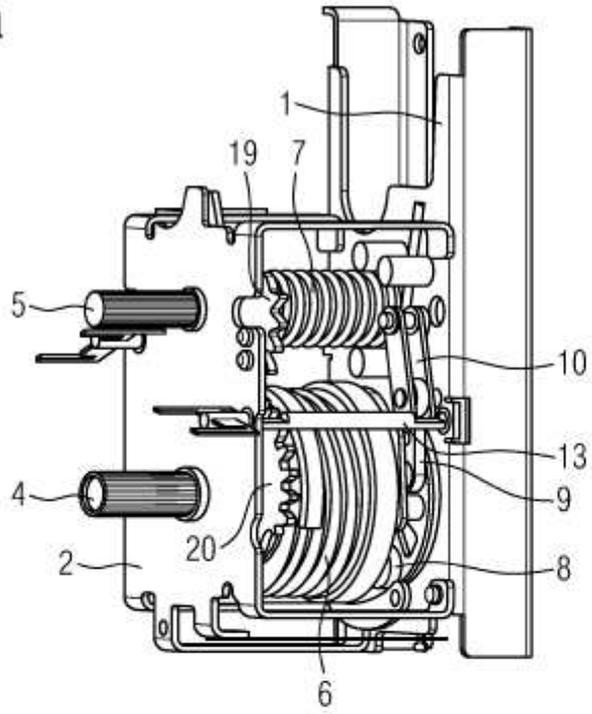


FIG 2b

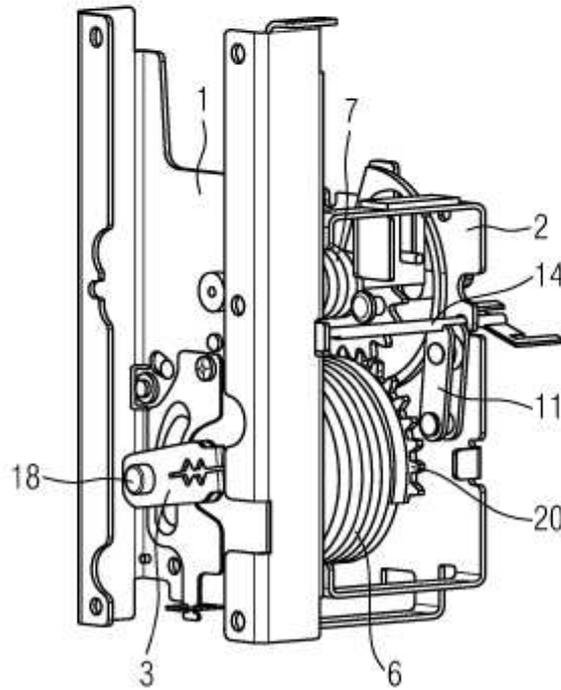


FIG 3

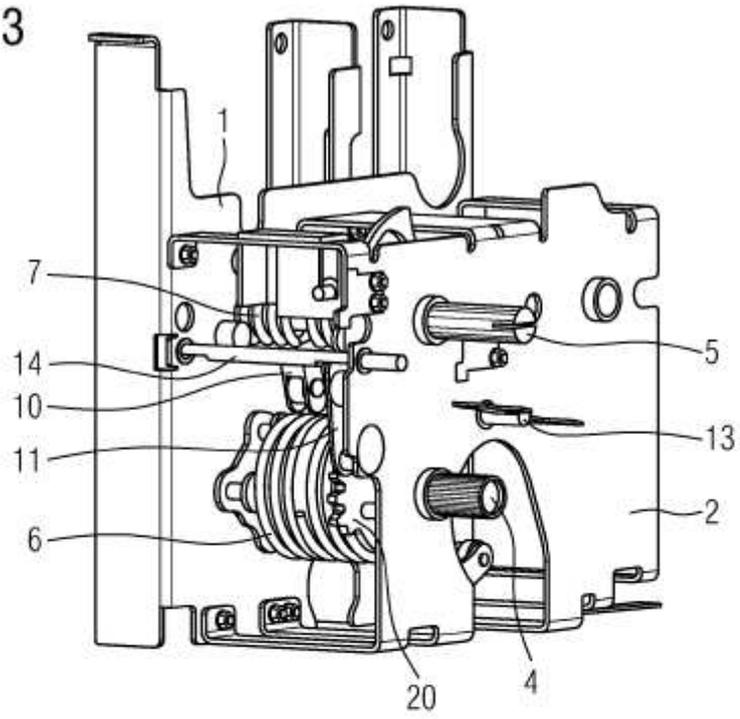


FIG 4a

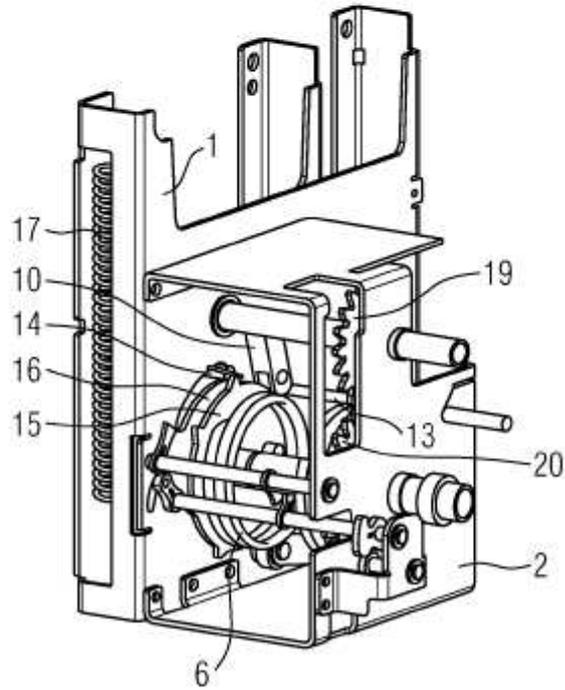


FIG 4b

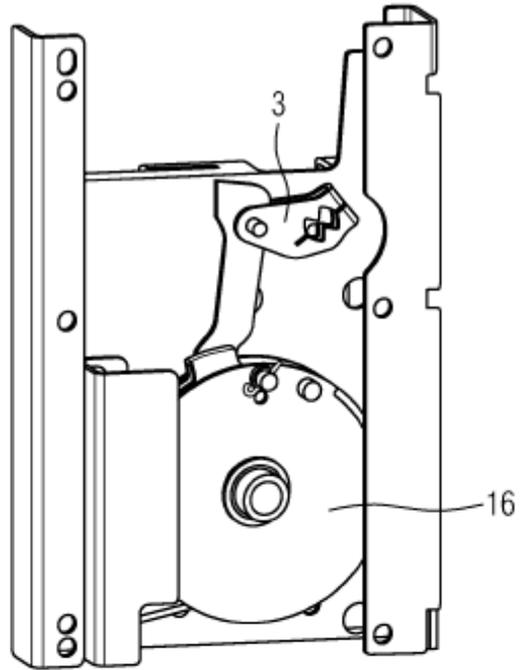


FIG 4c

