

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 136**

51 Int. Cl.:

H02B 11/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2011** **E 11164190 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2518842**

54 Título: **Dispositivo de obturación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2017

73 Titular/es:

ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

72 Inventor/es:

ZHANG, YANG

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 606 136 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de obturación

- 5 [0001] La presente descripción se refiere a un dispositivo de obturación para un aparato de conmutación. En particular, el dispositivo de obturación es adecuado por ser conectado a un aparato de conmutación con un disyuntor de tipo extraíble que está alojado en una carcasa de conmutación. El dispositivo de obturación es particularmente adecuado para usarse en el campo de Tensión Media, donde, para los fines de la presente aplicación, el término Tensión Media se refiere a aplicaciones en el rango de 1 KV hasta algunas decenas de KV.
- 10 [0002] Dispositivos de obturación conocidos comprenden una placa o panel de obturación que se mueve a partir de una posición elevada no protectora a una posición bajada protectora. El conmutador comprende un disyuntor que se soporta por un carrito que se desliza a lo largo de rieles horizontales fijos. El carrito, que se acopla a un tornillo sin fin conducido por un mango, se puede mover desde una posición de extracción con respecto a la carcasa de conmutación, donde
- 15 contactos eléctricos móviles fijados a la unidad interruptora son desacoplados de contactos fijos incluidos en el conmutador, a una posición de inserción dentro de la carcasa de conmutación, donde los contactos eléctricos móviles enganchan con los contactos eléctricos fijos respectivos.
- 20 [0003] El panel de obturación se mueve por un mecanismo de palanca que comprende dos palancas que son accionadas por el movimiento de la unidad de contacto. Las dos palancas están dispuestas en paralelo entre sí y en lados laterales enfrentados con respecto a la unidad de contacto. Un primer extremo de cada palanca está conectado directamente y de forma giratoria al borde vertical respectivo del panel de obturación y un segundo extremo de cada palanca está conectado giratoriamente a un perno de bisagra fijo provisto en la carcasa de conmutación.
- 25 [0004] En la posición elevada no protectora, aberturas de paso adecuadas proporcionadas en el panel de obturación se posicionan para permitir que los contactos eléctricos móviles pasen a través de ellos de manera que se acoplen con los contactos eléctricos fijos respectivos. Cuando la unidad de contacto se retira a la posición de extracción, el panel de obturación se desplaza a la posición
- 30 bajada de protección, de modo que las zonas cerradas de la misma cubren los contactos eléctricos fijos evitando así el acceso a los últimos.
- [0005] Bordes verticales opuestos del panel de obturación se alojan en los respectivos elementos de guía fijos que se fijan a una carcasa del conmutador.
- 35 Los dos bordes verticales del panel de obturación están directamente en contacto con, y verticalmente se deslizan hacia los elementos guía respectivos.
- [0006] Un inconveniente del dispositivo de obturación conocido es que el panel de obturación es susceptible de atascarse a lo largo de los elementos guía paralelos verticales si el panel de obturación no está perfectamente orientado
- 40 en un plano tendido establecido, que es en este caso un plano vertical. En otras palabras, pueden tener lugar problemas en la transmisión si el panel de obturación se coloca a sí mismo accidentalmente transversalmente con respecto a los elementos guía o incluso si tiene lugar un desalineamiento mínimo entre el panel de obturación y los elementos guía. Como resultado, las funciones de apertura/cierre se pueden obstaculizar afectando por tanto a la seguridad operativa o al personal de mantenimiento.
- 45 [0007] Además, a menudo se producen problemas de fiabilidad mecánica en las conexiones de bisagra de las palancas a la carcasa de conmutación por las razones siguientes. En cada palanca está previsto un agujero de articulación que recibe el perno de bisagra respectivo alrededor del que se habilita la rotación de la palanca.
- 50 Dado que la anchura de cada agujero de bisagra depende de las dimensiones transversales de la palanca correspondiente, es decir, se reduce necesariamente respecto a la altura de la última, en consecuencia el grosor del perno de bisagra respectivo está limitado también y resulta más bien pequeño. Esto puede implicar una resistencia mecánica no muy satisfactoria de los pernos de bisagra que, con el paso de tiempo, pueden ceder, perjudicando así de forma no deseada la funcionalidad del conmutador.
- 55 [0008] Cada palanca tiene una superficie lateral inferior externa que define un perfil de leva y destinada a reposar sobre un punto de apoyo respectivo dispuesto debajo que se fija a una pared lateral del dispositivo de unidad de contacto. Cada palanca tiene una sección transversal que varía a lo largo de una extensión longitudinal de la palanca para definir debidamente el perfil de leva anteriormente mencionado. Las palancas se pueden configurar como barras compactas que tienen partes con grosor diferente, o como secciones de barra tubular que tienen diferentes valores de sección transversal a lo largo de la extensión longitudinal de la palanca.
- 60 [0009] El perfil de leva, sujeto a la acción recibida del punto de apoyo respectivo, estando en movimiento íntegramente con la unidad de contacto, provoca que la palanca gire alrededor de la bisagra fija respectiva, elevando o bajando así al panel de obturación respectivamente a la posición no protectora o protectora.
- 65

[0010] El dispositivo de obturación conocido del que se ha hablado anteriormente no es lo suficientemente fiable y seguro por las razones siguientes.

En el dispositivo de obturación conocido, tiene lugar una fuerza de tipo unilateral entre cada palanca y el punto de apoyo respectivo.

5 En otras palabras, solo se impide que cada palanca gire libremente hacia abajo por el punto de apoyo respectivo pero no se impide que gire hacia arriba por el último.

Esto significa que un operador precipitado podría tener la posibilidad de levantar manualmente las palancas y así el panel de obturación incluso aunque la unidad de apoyo estuviera en la posición de extracción, accediendo así peligrosamente a los contactos eléctricos fijos.

10

[0011] Además, si el panel de obturación se atasca o bloquea en la posición elevada no protectora, por ejemplo, debido a una lubricación pobre de los dos elementos guía o por polvo filtrado en estos últimos, las dos palancas no son capaces de seguir los puntos de apoyo respectivos durante el movimiento de extracción de la unidad de contacto.

En otras palabras, los puntos de apoyo se desprenden de las palancas y el contacto mutuo de los mismos ya no está asegurado.

15

Sin tal contacto mutuo, se pierde el control del movimiento de las palancas dando como resultado por tanto una transmisión poco fiable del panel de obturación.

[0012] Otro inconveniente más de los dispositivos de obturación conocidos es que pueden ser fácilmente manipulados, es decir un operador es capaz de levantar o bajar de forma autónoma el panel de obturación sin impedimentos.

20

[0013] La patente US 3,614,350 divulga una unidad de conmutación provista de un mecanismo de obturación según el preámbulo según la reivindicación 1.

[0014] La patente US 3,002,129 divulga una estructura de cuadro de distribución que aloja un camión móvil que soporta un interruptor eléctrico.

25

Se prevé un mecanismo de obturación para proteger los contactos fijos de protección cuando el camión es retirado desde la posición conectada.

El obturador se bloquea a una posición cerrada por la interacción mecánica de un rodillo que discurre a lo largo del camión en un elemento seguidor de leva o en una ranura de un elemento de superficie de leva.

30

[0015] Por lo tanto, hay un deseo y espacio para mejoras adicionales de dispositivos de obturación conocidos; tal deseo se consigue mediante un dispositivo de obturación para un aparato de conmutación según la presente descripción, que comprende:

35

- Un elemento panel móvil entre una posición protectora, donde dicho elemento panel impide el acceso a contactos eléctricos fijos de dicho aparato de conmutación, y una posición no protectora, donde dicho elemento panel permite que contactos eléctricos de un disyuntor de dicho aparato de conmutación se acoplen a dichos contactos eléctricos fijos;

- medios de accionamiento de palanca para el accionamiento de dicho elemento panel después de un movimiento de dicho disyuntor a partir de una posición en extracción no operativa a una posición insertada operativa respecto a dicho aparato de conmutación, donde dichos medios de accionamiento de palanca se pueden mover por elementos de accionamiento de perno fijados a dicho disyuntor; y

40

- un ensamblaje de bloqueo configurado para el bloqueo de dichos medios de accionamiento de palanca y bloqueo de dicho elemento panel en dicha posición protectora de forma que impida el movimiento manual o de forma imprevista de dicho elemento panel cuando dicho disyuntor está en dicha posición en extracción no operativa; caracterizado por el hecho de que dicho ensamblaje de bloqueo comprende:

45

- Medios de soporte principal fijables a una carcasa de dicho aparato de conmutación;

- Medios de placa núcleo a los que están fijados dichos medios de accionamiento de palanca, donde dichos medios de placa núcleo son provistos de medios de perno giratorio a través del cual están conectados giratoriamente dichos medios de accionamiento de palanca a dicha carcasa, donde dichos medios de perno giratorio están acoplados giratoriamente a dicha carcasa, donde dichos medios de perno giratorio están acoplados giratoriamente con dicho medio de soporte principal a dicha carcasa, y donde dichos medios de placa de núcleo se extienden radialmente con respecto son giratorios alrededor de un eje que es perpendicular a dichos medios de accionamiento de palanca y paralelo a dicho elemento de panel;

50

- medio activador sin interferencias que se puede mover de forma giratoria entre una posición de bloqueo donde este actúa sobre dichos medios de placa de núcleo para el bloqueo de dichos medios de accionamiento de palanca bloqueando por tanto dicho elemento de panel en dicha posición protectora, y una posición de liberación donde dicho medio activador sin interferencias se desacopla de dicho medio de placa núcleo, permitiendo por tanto el movimiento de dichos medios de accionamiento de palanca, donde dicho medio activador sin interferencias está conectado de forma giratoria a dicho medio de soporte principal a través de medios giratorios.

55

60

[0016] La presente descripción abarca también un aparato de conmutación que comprende un dispositivo de obturación tal y como se define en las reivindicaciones anexas y se describe a continuación.

65

[0017] Características detalladas y ventajas serán evidentes a partir de la descripción de algunas formas de realización

preferidas pero no exclusivas de un dispositivo de obturación según la presente descripción, ilustrada solo por medio de ejemplos no limitativos con los dibujos anexos, donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de parte del aparato de conmutación que comprende el dispositivo de obturación según una forma de realización ejemplar de la presente descripción, en una configuración protectora, es decir con un disyuntor en una posición de extracción, que corresponde con una posición no operativa del mismo;

La Figura 2 es otra vista en perspectiva del conmutador de la figura 1 pero en una configuración no protectora, es decir, con un disyuntor en una posición de inserción, que corresponde con un servicio o posición operativa del mismo;

La Figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de obturación de la presente descripción en una configuración protectora, que corresponde con la posición no operativa del disyuntor en la posición de extracción;

La Figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de obturación en la configuración no protectora, que corresponde con la posición operativa del disyuntor en la posición de inserción;

La Figura 5 es una vista lateral del dispositivo de obturación en la configuración protectora elevada a la que corresponde una posición de extracción del disyuntor, del que solo se muestra un elemento de perno de accionamiento;

La Figura 6 es una vista lateral aumentada de parte de un ensamblaje de bloqueo del dispositivo de obturación en la figura 5;

La Figura 7 es una otra vista lateral del dispositivo de obturación con el elemento de perno de accionamiento del disyuntor en una posición intermedia;

La Figura 8 es una vista lateral aumentada de la parte del ensamblaje de bloqueo del dispositivo de obturación en la figura 7;

La Figura 9 es una vista lateral adicional del dispositivo obturador en una posición bajada con el elemento de perno de accionamiento del disyuntor en otra posición intermedia;

La Figura 10 es una vista lateral aumentada de la parte del ensamblaje de bloqueo en la figura 9;

La Figura 11 muestra el dispositivo de obturación en la configuración no protectora bajada que corresponde al disyuntor en la posición de inserción.

[0018] Debe observarse que en la descripción detallada que sigue, componentes idénticos o similares tienen los mismos números de referencia, independientemente de si se muestran en formas de realización diferentes de la presente divulgación; debería observarse también que para describir de forma clara y concisa la presente descripción, los dibujos no deben necesariamente ser a escala y ciertas características de la divulgación se pueden mostrar de forma algo esquemática.

[0019] Con referencia a las figuras anexas, se muestra una forma de realización ejemplar de un dispositivo obturador 1 que es adecuado para ser conectado a un equipo de conmutación 2 que tiene una unidad disyuntora 3 de tipo extracción que se aloja en una carcasa de conmutación 4 (mostrada en las Figuras 1 y 2).

La carcasa o armario de conmutación 4 comprende una parte frontal 21, accesible para un operador, y una parte posterior 22. Está prevista una puerta frontal 13 para cerrar y abrir la carcasa de conmutación 4 y así evitar o permitir acceso al disyuntor 3.

La puerta principal 13 está provista, en zonas de borde de la misma, de protuberancias tipo enganche 60 que apuntan hacia abajo, que, cuando la puerta principal 13 está en la posición cerrada, son recibidas en aberturas respectivas provistas en montantes verticales de la carcasa de conmutación 4. Cuando hay necesidad de abrir la puerta frontal 13, la puerta frontal 13 en primer lugar tiene que ser elevada de manera que las protuberancias tipo enganche 60 se desenganchen de las aberturas respectivas. Solo una vez las protuberancias tipo enganche 60 están desenganchadas de las aberturas respectivas, resulta posible girar la puerta frontal 13, permitiendo así el acceso a una zona interna de la carcasa de conmutación 4.

[0020] La unidad disyuntora 3 se soporta por un carrito 8 que es deslizable en una dirección 6 hacia y hacia afuera de la parte posterior 22.

El carrito 8 se desliza a lo largo de barras de dos rieles 7, que están fijadas a la carcasa de conmutación 4.

[0021] En la unidad disyuntora 3 están provistos contactos eléctricos 9 inferiores, y contactos eléctricos 90 superiores, dispuestos para cooperar con contactos eléctricos 109 inferiores fijos y contactos eléctricos 190 superiores fijos respectivamente, que están posicionados en la carcasa de conmutación 4.

[0022] Los contactos eléctricos 9 inferiores y los contactos eléctricos 90 superiores se extienden en paralelo a la dirección 6 y sobresalen desde un lado posterior de la unidad disyuntora 3 hacia la parte posterior 22 del equipo de conmutación 2.

[0023] La unidad disyuntora 3, a través del carrito 8, se puede mover desde una posición de extracción, mostrada en la figura 1, en la que los contactos eléctricos 9 y 90 - que se pueden mover con la unidad disyuntora 3 - son desenganchados de los contactos eléctricos fijos respectivos 109 y 190, a una posición de inserción, mostrada en la figura 2, donde los contactos eléctricos móviles 9 y 90 se enganchan a los contactos eléctricos fijos respectivos 109 y 190.

[0024] El carrito 8 se acopla a un tornillo sin fin que se acciona por un mango conectable a un extremo de tornillo sin fin 16 cuando la puerta frontal 13 está en la posición cerrada.

Rotando el tornillo sin fin a través del mango, el carrito 8 se puede mover desde la posición de inserción a la posición de

extracción, con respecto a la carcasa de conmutación 4.

5 [0025] El dispositivo de obturación 1 comprende un elemento de panel o panel de obturación 5 que se puede mover desde una posición protectora elevada 19, mostrada en las Figuras 1, 3, 5, 7, a una posición no protectora bajada 20, mostrada en las Figuras 2, 4, 11, a lo largo de un camino recto, en particular un camino recto vertical.

10 [0026] En la posición protectora elevada 19 el panel obturador 5 impide el acceso a los contactos eléctricos fijos 109 y 190, mientras que en la posición no protectora bajada 20 el panel obturador 5 permite que los contactos eléctricos 9 y 90 del disyuntor 3 se acoplen a los contactos eléctricos fijos 109 y 190 respectivamente.
 Cuando el disyuntor 3 se posiciona en la posición de extracción no operativa, el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19, mientras que cuando el panel obturador 5 está en la posición bajada no protectora 20, el disyuntor 3 se puede disponer en la posición de inserción operativa.

15 [0027] El panel obturador 5 se configura para mantener la misma orientación en la posición bajada 20 y la posición elevada 19.
 En otras palabras, el panel obturador 5 está dispuesto en paralelo a la vía y mantiene su orientación constante de mientras se mueve a lo largo de la vía recta.

20 [0028] El panel obturador 5, en la posición protectora elevada 19 cubre los contactos eléctricos fijos 109 y 190 cuando los contactos eléctricos móviles 9 y 90 son separados de allí.
 Al contrario, el panel obturador 5, mientras está en la posición no protectora bajada 20, deja los contactos eléctricos fijos 109 y 190 descubiertos que pueden estar así en contacto con los contactos eléctricos móviles 9 y 90.

25 [0029] El panel obturador 5 puede hacerse de un material aislante a la luz y/o ignífugo y electroaislante con una alta fuerza mecánica; por ejemplo, el panel obturador 5 se hace de un material plástico adecuado, tal como "poliamida".

[0030] En el panel obturador 5 hay definidas tres zonas diferentes que se extienden longitudinalmente y en paralelo entre sí, es decir una zona de cubierta superior, una zona de paso en el medio, y una zona de cubierta inferior.

30 [0031] La zona de cubierta superior y la zona de cubierta inferior, cuando el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19, están posicionados delante de respectivamente los contactos eléctricos fijos superiores 190 y los contactos eléctricos fijos inferiores 109 para impedir el acceso a los mismos.

35 [0032] En la zona de paso del medio, están provistas algunas aberturas de paso 17, por ejemplo en la forma de realización ejemplar tres aberturas de paso, que permiten que los contactos eléctricos móviles inferiores 9 pasen a través del panel obturador 5 a la posición de inserción para acoplarse a los contactos eléctricos fijos inferiores 109.
 Cuando el panel obturador 5 está en la posición no protectora bajada los contactos eléctricos fijos superiores 190 están sin cubrir y se pueden alcanzar por los contactos eléctricos móviles superiores 90.
 En tal configuración, los contactos eléctricos 90 móviles superiores están a una altura superior al panel obturador 5 y pueden pasar más allá de un borde superior del último, acoplándose así con los contactos eléctricos fijos superiores 190.

40 [0033] Las partes plegadas 25 sobresalen transversalmente, por ejemplo ortogonalmente desde los bordes laterales del panel obturador 5, que sirven para la conexión del panel obturador 5 a un mecanismo de palanca 15 que se acciona por el movimiento de la unidad disyuntora 3 desde la posición de extracción a la posición de inserción y viceversa como será discutida más adelante.
 El mecanismo de palanca 15 acciona así automáticamente al panel obturador 5 desde la posición protectora elevada 19 a la posición no protectora bajada 20 y viceversa según la posición del disyuntor 3.

50 [0034] El mecanismo de palanca 15 comprende un par de palancas de transmisión 26 que están dispuestas en paralelo entre sí y se conectan giratoriamente a lados enfrentados del panel obturador 5.

[0035] Las palancas de transmisión 26, como mejor mostradas en la figura 5, 7, 9, 11, comprenden extremos respectivos de conexión al panel 30 que se conectan giratoriamente a través de pernos giratorios 57, a elementos deslizantes respectivos 52, cada uno fijado a un borde lateral vertical respectivo del panel obturador 5.

55 [0036] Cada elemento deslizante 52 está acoplado de forma deslizante a una barra guía 53 vertical que está fijada a la carcasa de conmutación 4 en una posición fija.
 El elemento deslizante 52 solo puede deslizarse verticalmente a lo largo de la barra guía 53.
 En cada uno de los elemento deslizantes 52 está provista una ranura guía vertical 55 que se configura para la interacción con un bloque guía 54 que está fijado a la barra guía 53 y a la carcasa de conmutación 4.
 El bloque guía 54 se recibe en la ranura guía 55 y actúa como un elemento guía para el elemento de dispositivo deslizante 52.
 El bloque guía 54 puede ser hecho de un material de reducción de fricción, tal como nilón, actuando así como un elemento de reducción de fricción también.

65 [0037] Cada elemento deslizante 52 es provisto de un muelle de retorno 56 que se aloja en la ranura guía 55 y actúa

para empujar el elemento deslizante 52 a la posición protectora elevada 19, mejor mostrada en la figura 5. Un extremo inferior del muelle de retorno 56 está fijo y colinda con una superficie superior del bloque guía respectivo 54 que está fijo, mientras que un extremo superior móvil del muelle de retorno 56 colinda con un borde superior delimitante de la ranura guía 55 que se mueve verticalmente.

5 [0038] Cuando el disyuntor 3 está en la posición de extracción no operativa, el panel obturador 5 se mantiene en la posición protectora elevada 19 por la acción del muelle de retorno 56.

10 [0039] En la forma de realización ejemplar ilustrada, el muelle de retorno 56 comprende un resorte helicoidal de compresión. Sin embargo, también pueden ser proporcionados otros tipos diferentes de muelles o elementos elásticos de retorno en vez del resorte helicoidal 56 de compresión.

15 [0040] Debido a los elementos deslizantes 52, que proporcionan una acción guía eficaz y suave para el panel obturador 5, un movimiento sustancialmente horizontal del disyuntor 3 produce un movimiento sustancialmente vertical del panel obturador 5 que se realiza con alta precisión y sin riesgo de que el panel obturador 5 quede atascado o bloqueado como puede ocurrir con los dispositivos del estado de la técnica.

20 [0041] Como resultado, niveles altos de seguridad y fiabilidad se aseguran durante las operaciones de abertura/cierre del panel obturador 5.

[0042] Cada palanca de transmisión 26 comprende una primera parte de palanca 32, que está más cerca al panel obturador 5, y una segunda parte de palanca 33, que está más lejos del panel obturador 5. La primera parte de palanca 32 y la segunda parte de palanca 33 están fijadas mutuamente de modo que cada palanca de transmisión 26 resulta como un elemento de una pieza o monolítico. Este implica una simplificación estructural y así una fiabilidad mejorada.

30 [0043] La primera parte de palanca 32 y la segunda parte de palanca 33 se fijan entre sí a través de una parte de ángulo recto y reposan en planos respectivos que están entre sí en paralelo y separadas por una distancia de compensación adecuada que se puede elegir según el ancho del panel obturador y la geometría de la unidad disyuntora 3.

[0044] La segunda parte de la palanca 33 comprende un extremo de bisagra 29 a través del cual está conectada giratoriamente a la carcasa de conmutación 4; el extremo de la bisagra 29 está conectado giratoriamente a un elemento de soporte principal 27 que está fijado a la carcasa de conmutación 4.

35 El extremo de bisagra 29 se fija por la fijación de tornillos 35 a una placa de núcleo rotativa 34 que está provista de un perno de bisagra saliente 31 que engancha giratoriamente con una abertura de bisagra provista en el elemento de soporte principal 27.

40 La placa de núcleo rotativa 34 y el elemento de soporte principal 27 son la parte de un ensamblaje de bloqueo 10 incluida en el dispositivo de conmutación 1, que se describe con detalle más adelante.

[0045] La placa de núcleo 34 es rotativa alrededor de un eje de rotación 36 mejor visible en las Figuras 6, 8, y 10, que está en paralelo al panel obturador 5 y perpendicular a las palancas de transmisión 26.

45 [0046] La placa de núcleo rotativa 34, debido a su geometría y grosor, es estructuralmente altamente resistente. La placa de núcleo rotativa 34 se extiende radialmente con respecto al eje de rotación 36 con tal área que permite la presencia de un perno de bisagra 31 muy grueso.

50 Esta configuración proporciona ventajosamente una conexión giratoria de las palancas de transmisión 26 a la carcasa de conmutación 4 altamente fiable y mecánicamente resistente, en particular por medio de los elementos de soporte principal 27.

[0047] Cada palanca de transmisión 26 está provista de una ranura perfilada de leva 39, en particular provista en la segunda parte de palanca 33, que se configura para cooperar con un elemento respectivo de perno de accionamiento 40 (mostrado en las Figuras 2, 5, 7, 9, y 11) fijado a la unidad disyuntora 3.

55 Los elementos del perno 40, que se pueden mover junto con el disyuntor 3, interactúan con las ranuras perfiladas de leva 39 de forma que mueven las palancas de accionamiento 26, y por tanto el panel obturador 5.

[0048] Los dos elementos perno de accionamiento 40 sobresalen transversalmente, por ejemplo ortogonalmente desde paredes laterales respectivas de la unidad disyuntora 3.

60 Cada elemento de perno de accionamiento 40 tiene un diámetro que es igual a o menor al ancho transversal de la ranura perfilada de leva 39, con el objetivo de ser capaz de correr a lo largo de la última.

[0049] La ranura perfilada de leva 39 comprende, cerca del extremo de bisagra 29, una primera parte de ranura 41, que se dispone sustancialmente en horizontal cuando el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19, como se muestra en la figura 5.

65 Al contrario, la primera parte de la ranura 41 está en inclinación desde el extremo de bisagra 29 hacia abajo cuando el panel obturador 5 está en la posición no protectora bajada 20, como se puede observar en la figura 11.

ES 2 606 136 T3

En otras palabras, en tal posición la primera parte de ranura 41 resulta inclinada respecto a una línea de referencia horizontal 28, como se puede ver en la figura 11.

5 [0050] La ranura perfilada de leva 39 comprende una segunda parte de ranura 42 que está más cerca del extremo de conexión de panel 30 que la primera parte de ranura 41.

[0051] La segunda parte de ranura 42 tiene una longitud que es mayor que la longitud de la primera parte de ranura 41. La segunda parte de ranura 42 está inclinada angularmente con respecto a la primera parte de ranura 41 como se puede ver en las Figuras 5, 7, 9, 11.

10 Cuando el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19 de la figura 5, la segunda parte de ranura 42 se inclina hacia arriba a lo largo de una dirección que señala al panel obturador 5.

Por el contrario, cuando el panel obturador 5 está en la posición no protectora bajada 20 de la figura 11, la segunda parte de la ranura 42 está dispuesta sustancialmente en horizontal.

15 La ranura perfilada de leva 39 comprende una tercera parte de ranura 43 que conecta la primera parte de ranura 41 y la segunda parte de ranura 42 y que está inclinada con respecto a la primera parte de ranura 41 y a la segunda parte de ranura 42.

[0052] Los elementos de perno de accionamiento 40, que se mueven íntegramente con la unidad disyuntora 3, corren hacia las ranuras perfiladas de leva respectiva 39 y fuerzan a las palancas de transmisión 26 a seguir las, causando por tanto una rotación de las palancas de transmisión 26 alrededor del eje de rotación 36.

20 Esto consecuentemente causa el movimiento del panel obturador 5 a la posición protectora elevada 19 o a la posición no protectora bajada 20.

[0053] Acoplamiento de los elementos de perno de accionamiento 40 con las ranuras perfiladas de leva 39 proporcionan un movimiento más preciso y eficaz de las palancas de transmisión 26.

25 En particular, la posición angular de las palancas de transmisión 26 está determinada firmemente por la posición de los elementos de perno de accionamiento 40 y cuando los últimos están inmóviles, no se permite ninguna rotación de las palancas de transmisión 26 en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas de un reloj y por tanto no está habilitado ningún movimiento del panel obturador 5, a diferencia de los dispositivos obturadores del estado de la técnica.

[0054] En el dispositivo obturador 1 según la presente descripción se define una restricción bilateral entre la ranura perfilada de leva 39 y los elementos de perno de accionamiento 40 que impide cualquier rotación no deseada de las palancas de transmisión.

35 [0055] La ranura perfilada de leva 39 se forma para colindar con los elementos de perno 40 desde lados enfrentados evitando por tanto el desenganche de las palancas de transmisión 26 desde los elementos de perno 40 durante el funcionamiento del dispositivo obturador 1.

40 De esta manera, se impide el desenganche accidental de las palancas de transmisión 26 desde los elementos de perno de accionamiento 40.

[0056] El panel obturador 5 se fuerza por la restricción bilateral a seguir los elementos de perno de accionamiento 40 tanto cuando la unidad disyuntora 3 se mueve a la posición de inserción como cuando se mueve a la posición de extracción.

45 Esta configuración ayuda a prevenir cualquier atasco accidental de las palancas de accionamiento 26.

[0057] El ensamblaje de bloqueo 10 comprende un grupo de bloqueo 11 para cada palanca de accionamiento 26.

50 En una forma de realización alternativa (no mostrada) se puede proporcionar un único grupo de conexión 11 asociado a solo una de las dos palancas de transmisión 26.

[0058] En la forma de realización ejemplar ilustrada, el grupo de bloqueo 11 se configura para el cierre de las palancas de transmisión 26 y bloquear el panel obturador 5 en la posición protectora elevada 10.

55 El ensamblaje de conexión 10 previene el movimiento manual o imprevisto moviendo el panel obturador 5 cuando la unidad disyuntora 3 está en la posición de extracción.

[0059] El grupo de bloqueo 11, que también incluye la placa de núcleo rotativa 34 y el elemento de soporte principal 27 descritos anteriormente, están dispuestos en la proximidad del extremo de bisagra 29 de la palanca de accionamiento 26 respectiva.

60 El grupo de bloqueo 11 comprende un actuador sin interferencias 23 que se configura para cooperar con la placa núcleo rotativa 34 y con el elemento de perno de accionamiento 40 respectivo.

[0060] El activador a prueba de fallos 23 comprende una parte de placa que se extiende en un plano que está sustancialmente ortogonal al eje de rotación 36.

65 Una parte de banda de leva 66, que sobresale transversalmente desde un borde inferior de la parte de placa 23, se configura para interactuar con el elemento perno de accionamiento 40, como se describirá mejor más adelante.

Desde la porción de placa del actuador a prueba de fallos 23 sobresale un elemento de parada 24 sustancialmente en

ES 2 606 136 T3

paralelo al eje de rotación 36.

[0061] El elemento de parada 24 se configura para el acoplamiento a una parte de asiento 58 provista en una zona del borde de la placa núcleo rotativa 34.

[0062] El actuador a prueba de fallos 23 es conectado giratoriamente al elemento de soporte principal 27 y puede girar alrededor de un pivote 14.

En particular, el actuador a prueba de fallos 23 es capaz de girar alrededor de un eje que está en paralelo al eje de rotación 36.

[0063] El activador a prueba de fallos 23 se puede mover desde una posición de cierre, mostrada en la figura 6, donde el activador a prueba de fallos 23 se rota a una altura inferior, a una posición de liberación, mostrada en las Figuras 8 y 10, donde el activador a prueba de fallos 23 es rotado a una altura más alta.

En la posición de cierre, el elemento obstaculizador 24 se engancha con la parte de asiento 58 de modo que es imposible el giro de la placa núcleo 34.

[0064] En particular, con referencia a la figura 6, no es posible una rotación de la placa núcleo 34 en el sentido contrario de las agujas de un reloj y por lo tanto no se permite un movimiento manual o inesperado del panel obturador hacia la posición no protectora bajada 20.

En esta configuración las palancas de transmisión 26 se sujetan firmemente y solo cuando el disyuntor 3 es pone en la carcasa de conmutación 4, el activador a prueba de fallos 23 y la placa núcleo 34 se pueden desbloquear permitiendo así el movimiento del panel obturador 5.

[0065] En la posición de liberación el elemento parada 24 es desenganchado de la parte de asiento 58 y permite así la rotación de la placa núcleo 34.

[0066] La rotación del activador a prueba de fallos 23 está limitada desde la posición de cierre a la posición de liberación debido a una ranura que limita el golpe 67 que coopera con un perno de parada fijo 68.

[0067] El activador a prueba de fallos 23 es desviado elásticamente a la posición de cierre por un muelle tensor 69 adecuado que está alojado en el elemento de soporte principal 27.

Debido al muelle tensor 69, el activador a prueba de fallos 23 se engancha automáticamente con la placa núcleo 34 y cierra el panel obturador 5 tan pronto como el disyuntor 3 extraíble está cerca de la posición de extracción.

[0068] El grupo de bloqueo 11 puede comprender una palanca de bloqueo 59 que se configura para el cierre de la puerta frontal 13 en la posición cerrada cuando el disyuntor 3 está en la posición de inserción operativa.

[0069] Cuando se proporciona un par de grupos de bloqueo 11 a lados respectivos de la carcasa de conmutación 4, es decir, un grupo de bloqueo 11 para cada palanca de mando 26, se puede proporcionar una palanca única de bloqueo 59 asociada a solo uno de los grupos de bloqueo 11.

En una forma de realización alternativa, se puede proporcionar una palanca de bloqueo 59 para cada uno de los grupos de bloqueo 11.

[0070] La palanca de bloqueo 59 se conecta a la placa núcleo rotativa 34 y, según la rotación de la última, se coloca a sí misma en una posición saliente hacia el exterior de la carcasa de conmutación 4, como se muestra en la figura 10, o en una posición retirada, dentro de la carcasa de conmutación 4 como se muestra en figura 6.

[0071] La palanca de bloqueo 59 está en la posición saliente cuando el panel de obturación 5 está en la posición no protectora bajada, es decir el disyuntor 3 está en posición operativa o de inserción en servicio.

En la posición saliente, la palanca de bloqueo 59 se engancha con una abertura de bloqueo 72 correspondiente que está provista adecuadamente en la puerta frontal 13.

La palanca de bloqueo 59, que está enganchada con la abertura de bloqueo 72, impide que la puerta frontal 13 sea elevada por un operador y así la apertura de la puerta frontal 13 es imposible en esta configuración, es decir, con el disyuntor 3 en la posición de inserción operativa.

[0072] La palanca de bloqueo 59 actúa para mantener la puerta frontal 13 cerrada mientras el panel obturador 5 se mueve hacia la posición no protectora bajada 20 después del movimiento de inserción del disyuntor 3.

Esto previene el riesgo potencial para el operador de abrir la puerta frontal 13 mientras el disyuntor 3 está siendo movido a la posición operativa accediendo así peligrosamente a los contactos eléctricos fijos 90 y 190.

[0073] La apertura de la puerta frontal 13 solo es posible una vez el disyuntor 3 ha sido movido a la posición de extracción a través del mango adecuado conectado al extremo del tornillo sin fin 16.

[0074] El grupo/s de bloqueo 11 es/son ocultado/s bajo las palancas de transmisión 26 reduciendo por tanto las probabilidades de daños accidentales.

[0075] El dispositivo de conmutación 1 puede incluir un par de filtros de banda de protección adicionales 71 que son fijados de forma fija a la carcasa de conmutación 4 para cubrir los espacios laterales entre la última y el disyuntor 3. Las filtros protectores en banda 71, que se extienden por ejemplo verticalmente, ayudan a impedir el acceso a los contactos eléctricos 9 y 90, aumentando por tanto la seguridad del aparato de conmutación 2.

5

[0076] El ensamblaje de bloqueo 10 comprende además un elemento candado 12 que se puede proporcionar en una o ambas palancas de transmisión 26, y que actúa para seguir cerrando las palancas de transmisión 26. Con referencia a la figura 5, el elemento de candado 12 se fija a la palanca de transmisión 26, en particular sobresale hacia arriba desde la segunda parte de la palanca 33.

10

El elemento de candado 12 se configura para ser acoplado firmemente con una parte fija (no mostrada) de la carcasa de conmutación 4 cuando el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19.

En particular, cuando el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19, una abertura adecuada proporcionada en el elemento de candado 12 encaja con otra abertura provista en la parte fija anterior y es posible la inserción de un candado u otros dispositivos adecuados que bloquean las palancas de transmisión 26.

15

Por lo tanto, cuando el disyuntor 3 está en la posición de extracción, el panel obturador 5 está además fijado a la posición protectora elevada 19 debido a la acción del elemento candado 12.

Por lo tanto el elemento candado 12 ejerce otra acción adicional de cierre además de la acción de cierre ya proporcionada por el grupo de bloqueo 11.

20

El elemento candado 12 se puede usar cuando se necesita seguridad adicional.

[0077] De esta manera, es sustancialmente imposible un movimiento manual o de forma imprevista del panel obturador 5.

25

[0078] Muchos de los componentes del dispositivo obturador descrito anteriormente 1 se obtienen de materiales estándar como chapa metálica de zinc de inmersión de calor de un grosor de 2 mm, que implica costes de producción reducidos.

30

[0079] Además, el dispositivo obturador 1 descrito anteriormente está hecho de un número muy bajo de partes mecánicas diferentes y esto implica una estructura bastante simplificada con respecto a los dispositivos de técnica precedentes.

35

[0080] En lo que sigue, el funcionamiento del dispositivo obturador 1 se describe empezando por una configuración, mejor visible en la figura 5, donde el disyuntor 3 está en la posición de extracción no operativa y el panel obturador 5 está en la posición protectora elevada 19.

En esta configuración, los elementos de perno de accionamiento 40 son separados de las palancas de transmisión 26, y el panel obturador 5 se mantiene elevado por los muelles de regreso de compresión 56.

40

El panel obturador 5 se bloquea en esta posición por el activador a prueba de fallos 23.

En particular, como es visible en la figura 6, los elementos de parada 24 acoplados a las partes del asiento 58 impiden cualquier movimiento de las palancas de transmisión 26.

45

[0081] Cuando se requiere la inserción del disyuntor 3 en la posición operativa, en primer lugar los elementos candado 12, si los hay, deben ser desbloqueados, y la puerta frontal 13 tiene que ser puesta en la posición cerrada; entonces se puede mover el carrito que soporta el disyuntor 3.

Los elementos de perno de accionamiento 40, como es visible en las Figuras 7 y 8, discurren a lo largo de las primeras partes de ranura 41 y entran en contacto con las partes de banda de leva 66 de los activadores a prueba de fallos 23.

50

Como los elementos de perno de accionamiento 40 se mueven hacia adentro a la carcasa de conmutación 4, las partes de banda de leva 66 se empujan por los elementos de perno de accionamiento 40 hacia arriba, desenganchando por tanto los elementos parada 24 de las partes del asiento 58.

Las palancas de transmisión 26 son ahora desbloqueado y son habilitadas para rotar.

55

Los elementos de perno de accionamiento 40 discurren a lo largo de las terceras partes de ranura 43 y empiezan a bajar las palancas de transmisión 26 por la superación de la acción opuesta de los muelles de regreso de compresión 56 de los elementos deslizantes 52.

Simultáneamente, la rotación de las placas núcleo 34 proyecta hacia el exterior de la carcasa 4 la palanca de bloqueo 59 que cierra la puerta frontal 13.

60

Mientras los elementos de perno de accionamiento 40 discurren a lo largo de las segundas partes de ranura 42 el panel obturador 5 ha alcanzado la posición no protectora bajada 20, como se muestra en figuras 9 y 10.

[0082] Cuando los elementos de perno de accionamiento 40 alcanzan el extremo izquierdo de las palancas de transmisión 26, con referencia a la figura 11, los contactos eléctricos móviles 9 y 90 se ponen en contacto con los contactos eléctricos fijos 109 y 190 haciendo que el disyuntor 3 sea operativo.

65

[0083] En la práctica, se ha descubierto que el dispositivo obturador 1 según la presente descripción ofrece una solución que es muy fiable y segura; de hecho el dispositivo obturador 1 es configurado de modo que se evita la apertura inesperado o manual del mismo asegurando por tanto altos niveles de seguridad.

El dispositivo obturador 1 es también configurado para filtrar automáticamente contactos eléctricos con alta fiabilidad y precisión en el movimiento, de modo que se protege eficazmente al personal operativo o de mantenimiento que puede

tener que introducir la carcasa de conmutación.

[0084] El dispositivo obturador 1 así concebido, es susceptible de modificaciones y valoraciones, todo lo cual está dentro del campo del concepto inventivo tal y como se define en particular por las reivindicaciones anexas.

5

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de obturación (1) para un aparato de conmutación (2), que comprende:

- un elemento de panel (5) móvil entre una posición protectora (19), donde dicho elemento de panel (5) impide el acceso a contactos eléctricos fijos (109, 190) de dicho aparato de conmutación (2), y una posición no protectora (20), donde dicho elemento de panel (5) hace posible que contactos eléctricos (9, 90) de un disyuntor (3) de dicho aparato de conmutación (2) se acoplen a dichos contactos eléctricos fijos (109,190);
- medios de palanca de accionamiento (15,26) para el accionamiento de dicho elemento de panel (5) después de un movimiento de dicho disyuntor (3) desde una posición extraída no operativa a una posición insertada operativa respecto a dicho aparato de conmutación (2), donde los medios de palanca de accionamiento (15,26) se pueden mover por elementos de perno de accionamiento (40) fijados a dicho disyuntor (3); y
- un ensamblaje de bloqueo (10, 11,12) configurado para el cierre de dichos medios de palanca de accionamiento (15, 26) y bloqueo de dicho elemento de panel (5) en dicha posición protectora (19) de forma que se impida un movimiento manual o imprevisto de dicho elemento de panel (5) cuando dicho disyuntor (3) está en dicha posición extraída no operativa;

20 **caracterizado por el hecho de que** dicho ensamblaje de bloqueo (10, 11, 12) comprende:

- los medios de soporte principal (27) que se pueden fijar a una carcasa (4) de dicho aparato de conmutación (2);
- medios de placa de núcleo (34) a los que están fijados dichos medios de palanca de accionamiento (26) , donde dichos medios de placa de núcleo (34) están provistos de medios de perno de bisagra (31) a través de los cuales dichos medios de palanca de accionamiento (26) se conectan pivotalmente a dicha carcasa (4), donde dichos medios de perno de bisagra (31) se pueden acoplar pivotalmente a dichos medios de soporte principal (27) que se pueden fijar a dicha carcasa (4), y donde dichos medios de placa de núcleo (34) se extienden radialmente respecto a y pueden girar alrededor de un eje (36) que es perpendicular a dichos medios de palanca de accionamiento (26) y paralelo a dicho elemento de panel (5);
- medios activadores a prueba de fallos (23) que se pueden mover pivotalmente entre una posición de cierre donde actúan sobre dichos medios de placa de núcleo (34) para el cierre de dichos medio de palanca de accionamiento (15,26) bloqueando por tanto dicho elemento de panel (5) en dicha posición protectora (19), y una posición de liberación donde dichos medios activadores a prueba de fallos (23) se desenganchan de dichos medios de placa de núcleo (34) haciendo posible por tanto el movimiento de dichos medios de palanca de accionamiento (15, 26), donde dichos medios activadores a prueba de fallos (23) están conectados pivotalmente a dichos medios de soporte principal (27) a través de medios de pivote (14).

40 2. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de parada (24) sobresalen de dichos medios activadores a prueba de fallos (23), donde dichos medios de parada (24) están configurados para el acoplamiento, en dicha posición de cierre, con medios de asiento (58) provistos sobre dichos medios de placa de núcleo (34).

45 3. Dispositivo de obturación (1) según la reivindicación 2, donde dichos medios activadores a prueba de fallos (23) comprenden medios de leva (66) adecuados para recibir una acción de empuje de dichos elementos de perno de accionamiento (40) para desenganchar dichos medios de parada (24) de dichos medios de asiento (58), desbloqueando por tanto dichos medios de placa de núcleo (34).

50 4. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde dichos medios activadores a prueba de fallos (23) están elásticamente pretensados a dicha posición de cierre por los medios del muelle tensor (69).

55 5. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde sobre dichos medios activadores a prueba de fallos (23) están provistos medios de ranura (67) que cooperan con medios de perno de apriete fijos (68) para limitar el movimiento de dichos medios activadores a prueba de fallos (23) entre dicha posición de cierre y dicha posición de liberación.

60 6. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde dicho ensamblaje de bloqueo (10) comprende medios de palanca de bloqueo (59) conectados a dichos medios de placa de núcleo (34) y que se pueden mover a una posición de bloqueo para cerrar una puerta frontal (13) de dicho aparato de conmutación (2) a una posición cerrada evitando por tanto la apertura de la misma cuando dicho disyuntor (3) está en dicha posición insertada no operativa, donde dichos medios de palanca de bloqueo (59) en dicha posición de bloqueo sobresalen hacia el exterior de dicho aparato de conmutación (2) para enganchar con una abertura de bloqueo (72) proporcionada en dicha puerta frontal (13).

65 7. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde dicho ensamblaje de bloqueo (10,12) comprende además medios de candado (12) fijados a dicho medios de palanca de accionamiento (26) y configurados para seguir cerrando dichos medios de palanca de accionamiento (26) a dicha posición protectora (19), y

donde sobre dichos medios de candado (12) está provista una abertura adecuada para ser firmemente acoplada a una zona fija de dicho aparato de conmutación (2).

- 5 8. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un par de elementos deslizantes (52) conectados pivotalmente a extremos (30) de dichos medios de palanca de accionamiento (26), donde cada uno de dichos elementos deslizantes (52) está fijado a un borde lateral respectivo de dicho elemento de panel (5) y está acoplado de forma deslizante a una barra guía (53) que está fijada en una posición fija, para ser capaz de deslizarse a lo largo de un camino recto.
- 10 9. Dispositivo de obturación (1) según la reivindicación 8, donde una ranura guía (55) es provista sobre cada elemento deslizante (52), siendo configurada dicha ranura guía (55) para la interacción con un bloque guía respectivo (54) que está fijado a dicha barra guía (53) en posición fija para actuar como una guía para dicho elemento deslizante 52, y donde cada elemento deslizante (52) comprende un elemento elástico de retorno (56) alojado dentro de dicha ranura guía (55) y que actúa empujando dicho elemento deslizante (52) hacia dicha posición protectora (19).
- 15 10. Dispositivo de obturación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además filtros en banda (71) que se configuran para ser fijados a zonas laterales internas de dicho aparato de conmutación (2) con el objetivo de cubrir cualquier espacio lateral entre dichas zonas laterales internas y dicho disyuntor (3).
- 20 11. Dispositivo de obturación según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde son provistos medios en las ranuras del perfil de levas (39, 41, 42, 43) en dichos medios de palanca de accionamiento (26) que son adecuados para la interacción con dichos elementos de perno de accionamiento (40) de dicho disyuntor (3) para mover dicho elemento de panel (5) desde dicha posición protectora (19) a dicha posición no protectora (20) y viceversa, y donde dichos medios de ranura perfilados (39, 41, 42, 43) se forman para colindar con dichos elementos de perno de accionamiento (40) desde lados enfrentados, evitando así que dichas palancas de accionamiento (26) se desenganchen de dichos elementos de perno de accionamiento (40) durante el funcionamiento de dicho dispositivo de obturación (1).
- 25 12. Dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, donde dichos medios de palanca de accionamiento comprenden un par de palancas paralelas de accionamiento (26) cada una formada como un elemento de una pieza.
- 30 13. Aparato de conmutación donde este comprende un dispositivo de obturación (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores.

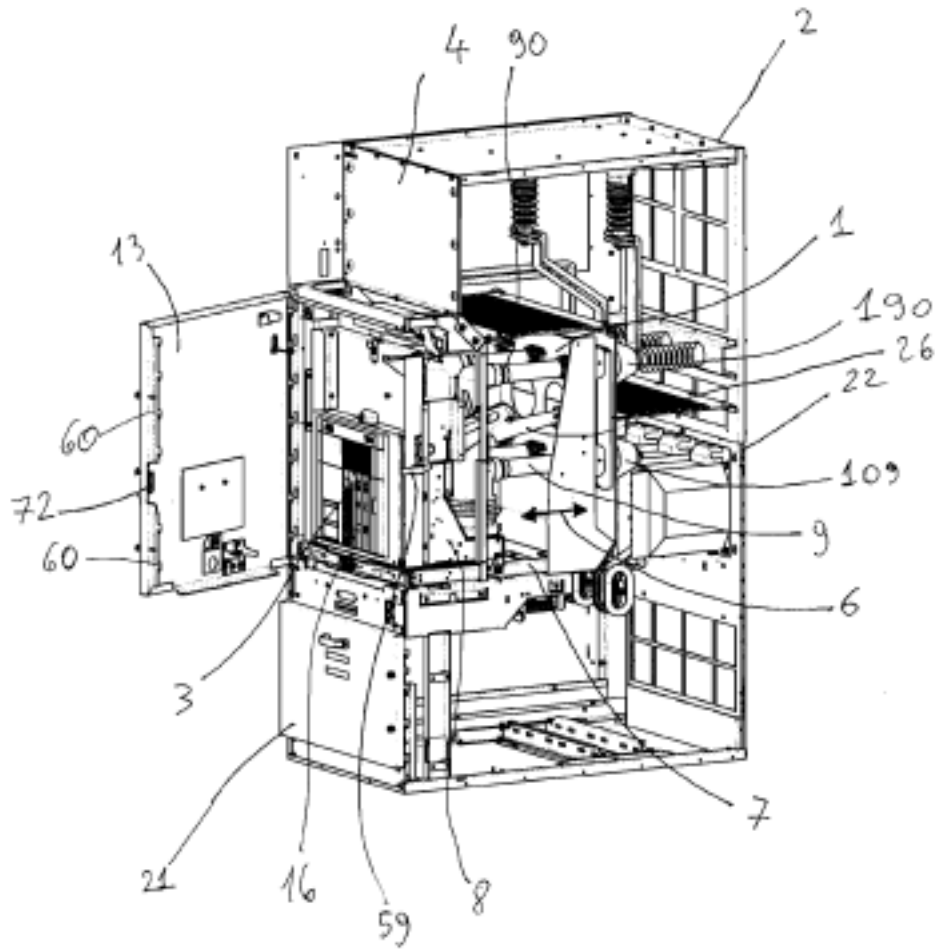


Fig. 1

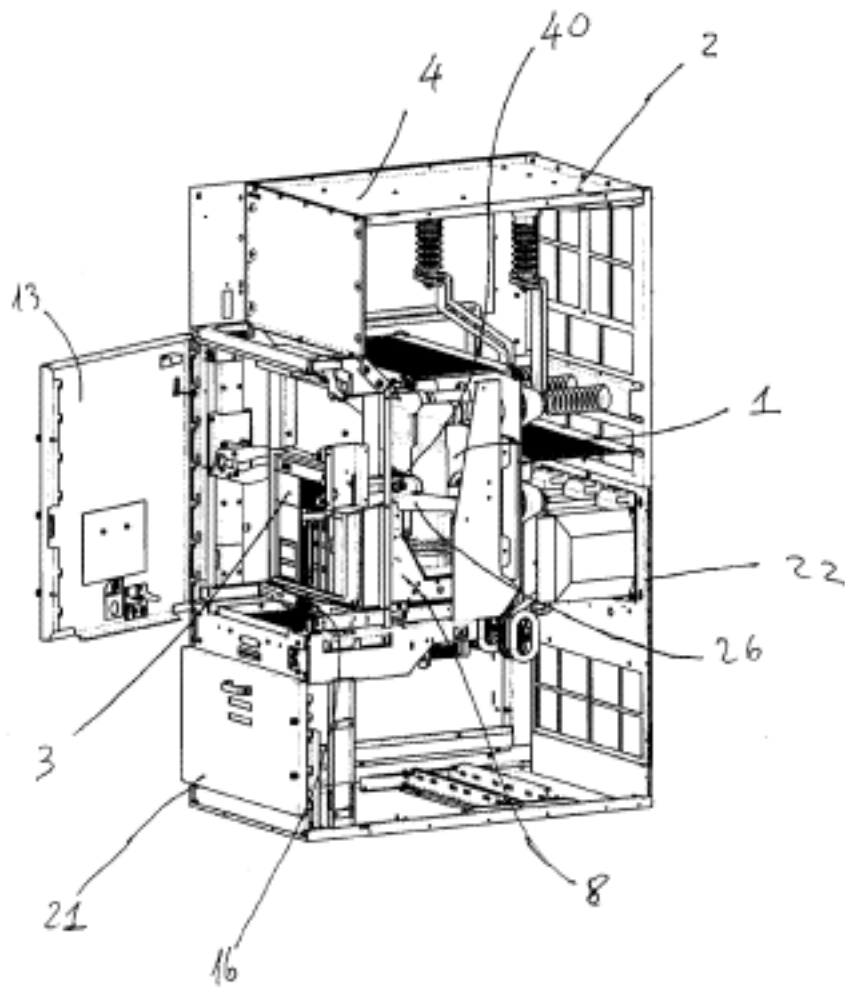


Fig. 2

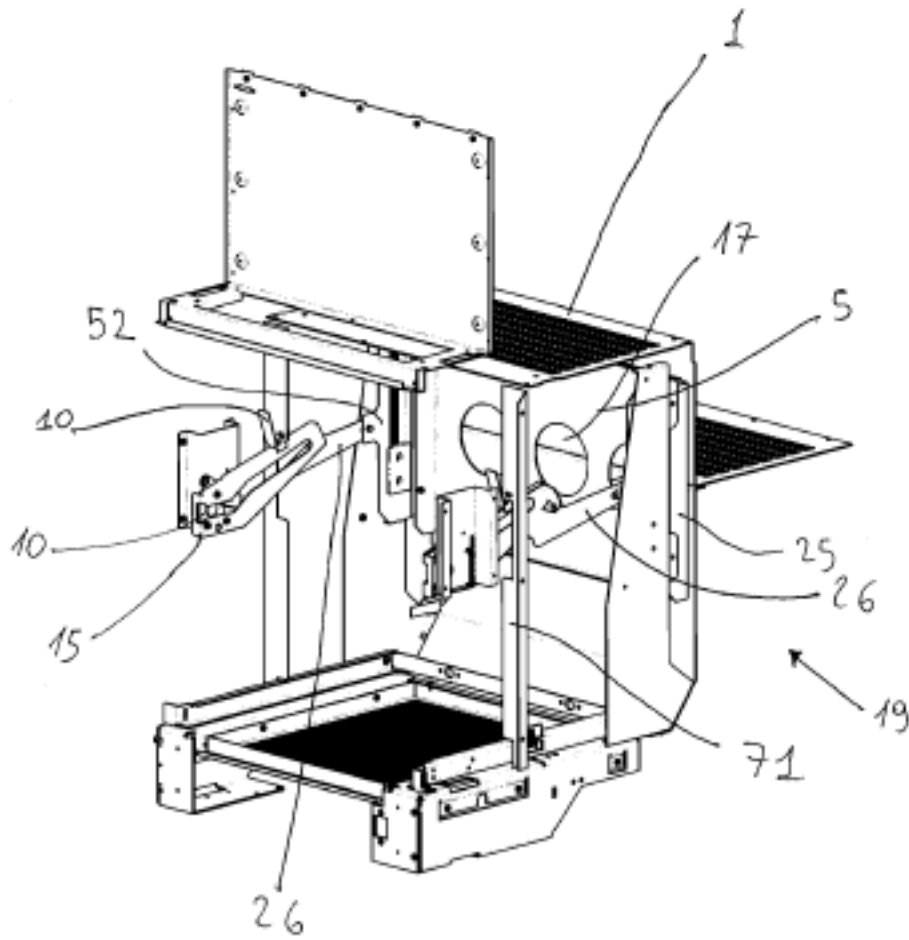


Fig. 3

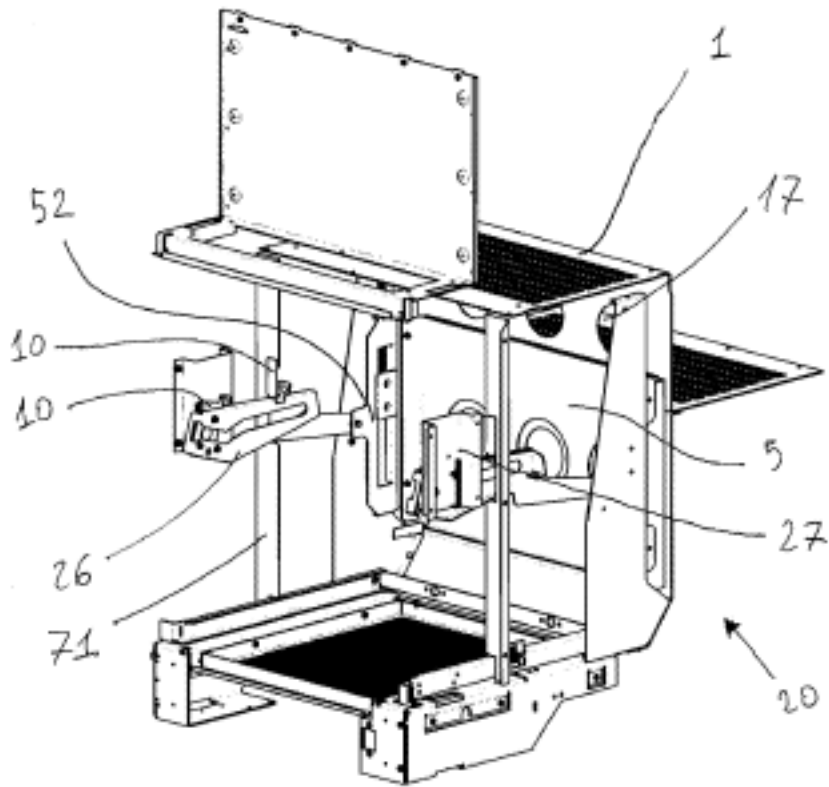
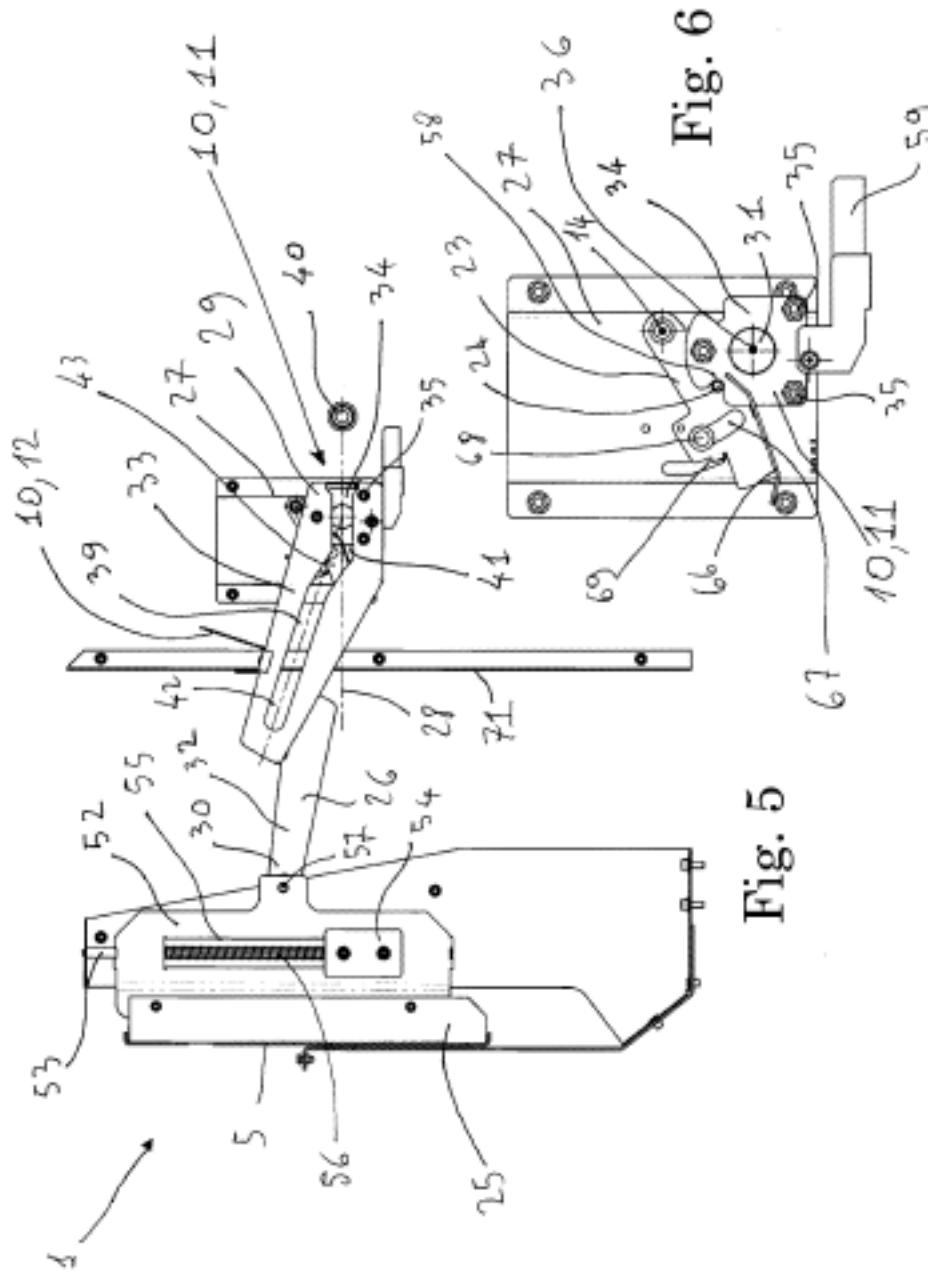
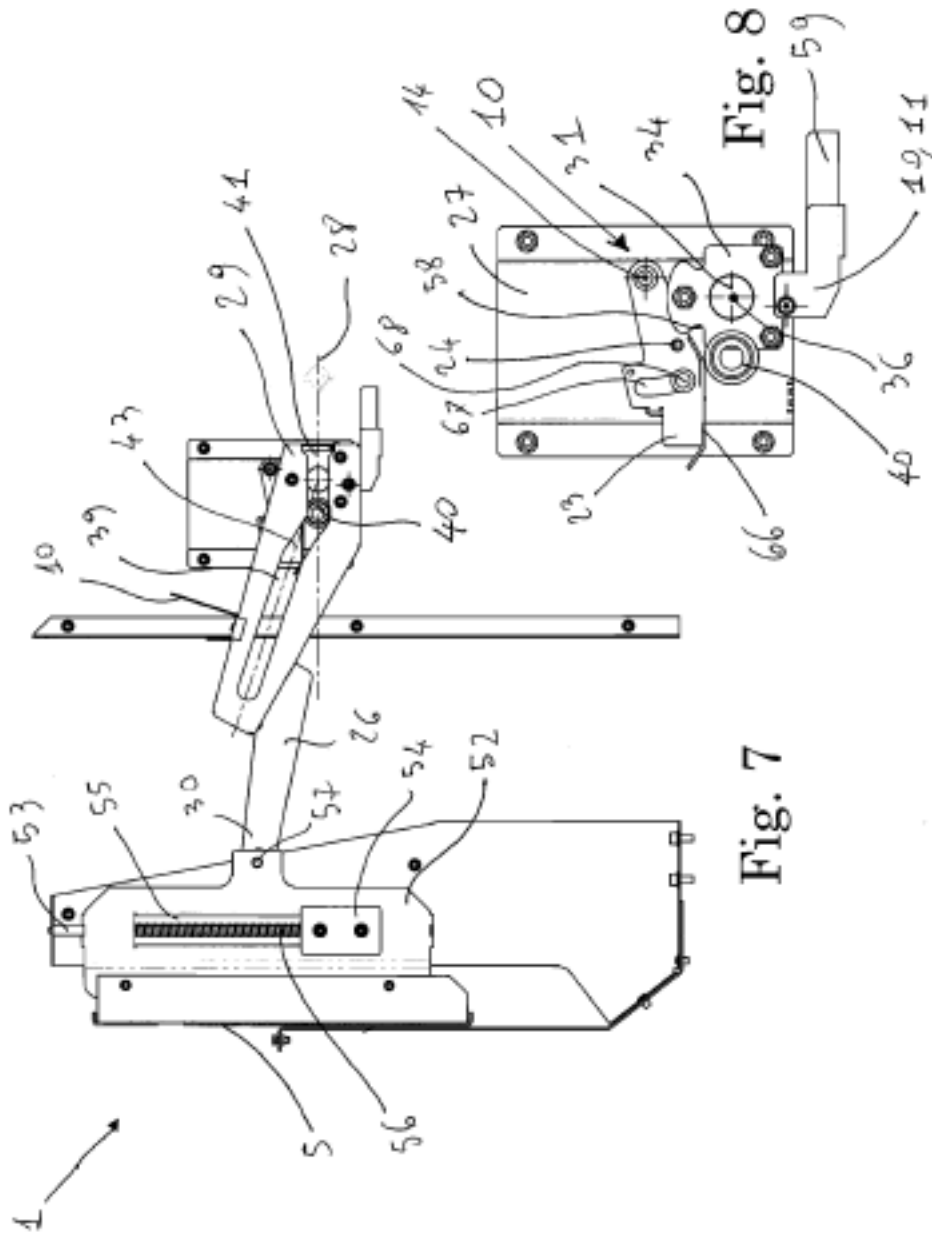
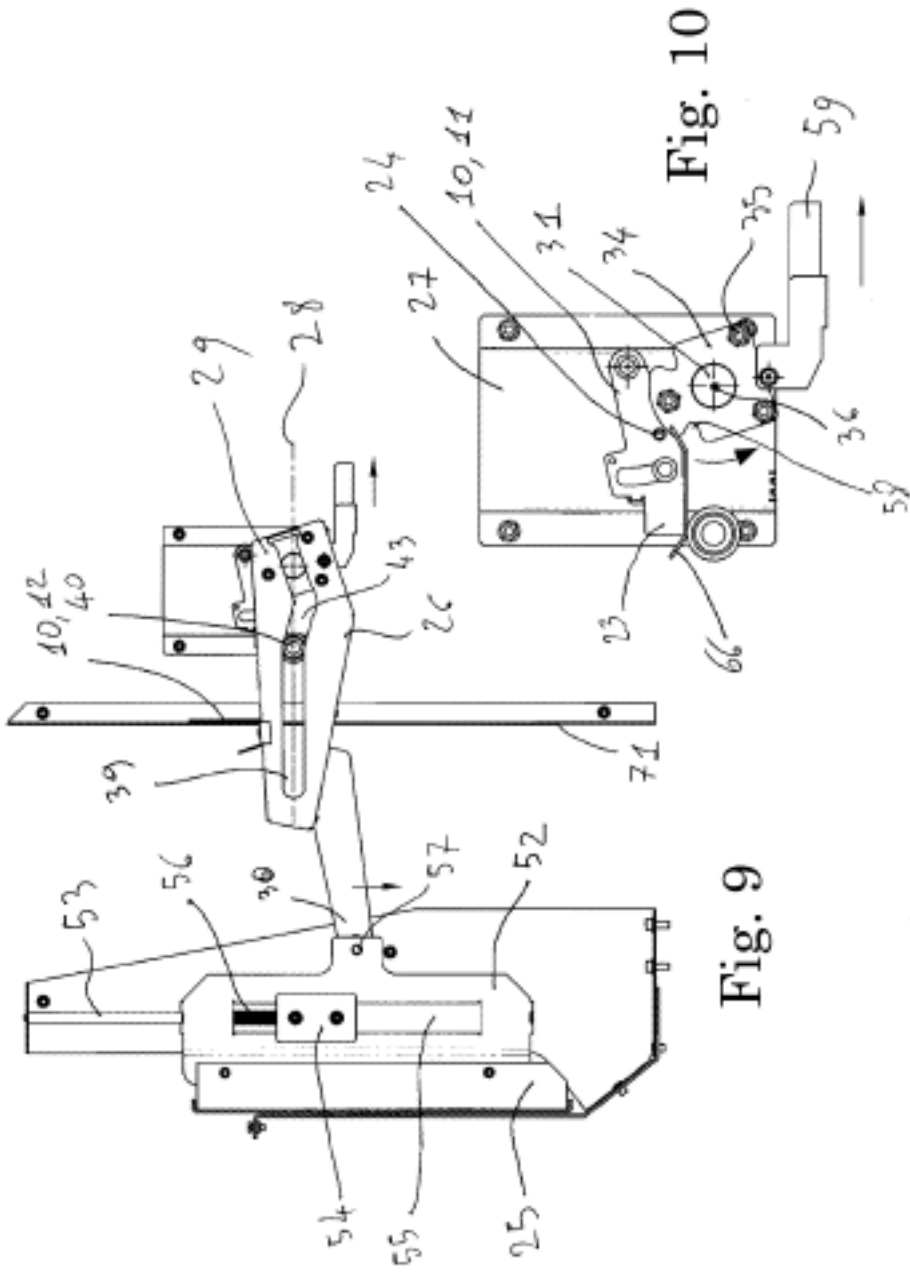


Fig. 4







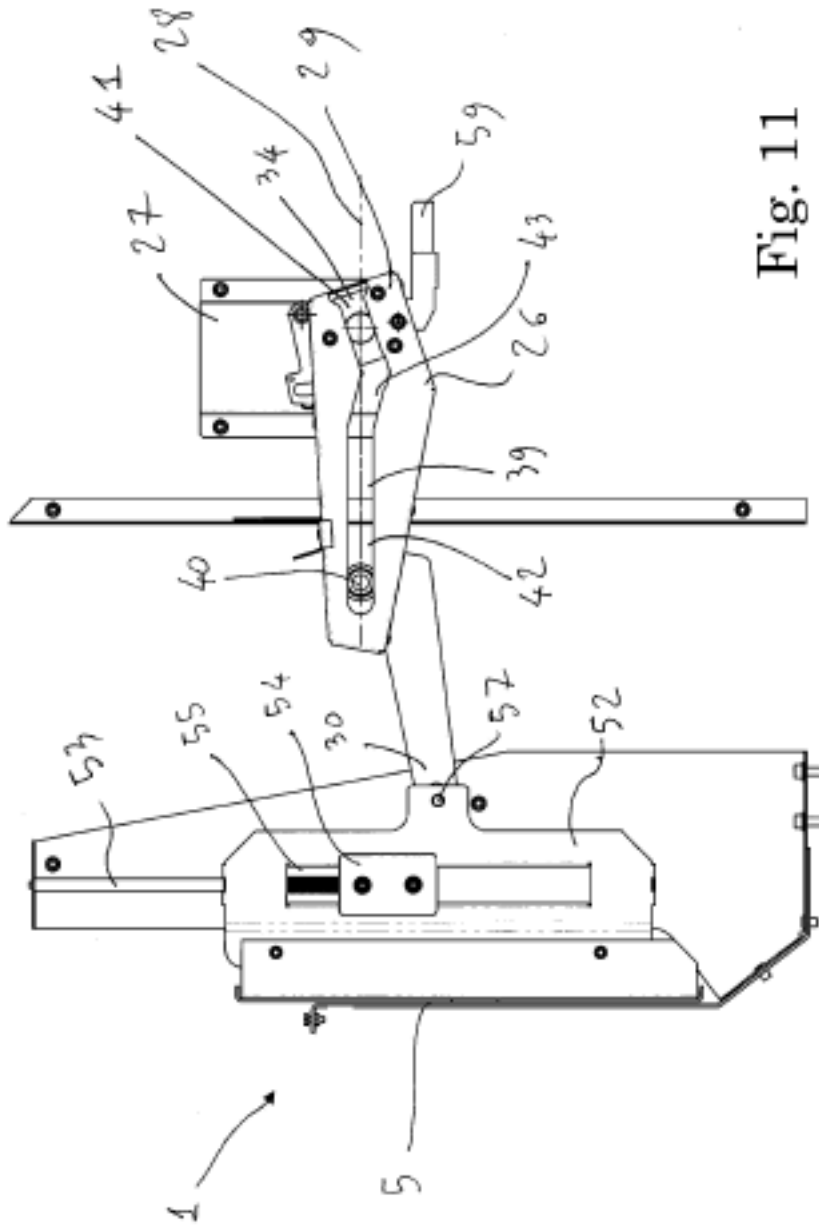


Fig. 11