

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 242**

51 Int. Cl.:
H01H 3/22 (2006.01)
H01H 33/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09164343 .7**
96 Fecha de presentación: **01.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2270823**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2011**

54 Título: **Contador de voltaje medio multifase**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
ABB Technology AG
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:
Prestini, Osvaldo

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 381 242 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

Contactador de voltaje medio multifase.

5 La presente invención se refiere a un contactador de voltaje medio multifase.

Para los fines de la presente invención, el término voltaje medio se refiere a aplicaciones en el intervalo comprendido entre 1 KV y 50 KV.

10 Se conoce bien el uso en sistemas eléctricas de dos tipos diferentes de dispositivos de conmutación; un primer tipo está constituido por los denominados dispositivos de protección, típicamente disyuntores, que son básicamente adecuados para transportar - durante un tiempo específico - y desconectar corrientes en condiciones de circuito anormales especificadas, a saber, cortocircuitos; un segundo tipo se constituye manipulando dispositivos de conmutación, tales como contactores semejantes al de la presente invención, que son capaces de conectar,
 15 transportar y desconectar corrientes en condiciones de circuito normales, incluyendo condiciones de sobrecarga. Tales contactores, utilizados ampliamente, por ejemplo para encender/apagar motores eléctricos, se requieren para satisfacer una pluralidad de condiciones que son importantes para garantizar las prestaciones funcionales apropiadas durante su vida de servicio en redes eléctricas; por ejemplo, las maniobras de apagado deberán llevarse a cabo a su debido tiempo, normalmente con tanta rapidez como sea posible, a fin de impedir posibles daños al equipo, el mecanismo de accionamiento deberá diseñarse para asegurar una repetibilidad operativa adecuada y una fiabilidad optimizada, etc.

25 Se conoce también un contactador de voltaje medio multifase del tipo de desconexión por interruptor de vacío. Este puede funcionar en entornos particularmente difíciles, tales como en la industria, el sector de servicios, el sector marino, etc. Es adecuado para el control y la protección de motores, transformadores, bancos de corrección de factor de potencia, sistemas de conmutación, etc. Cuando se equipa con fusibles adecuados, puede utilizarse en circuitos con niveles de fallo de hasta 1000 MVA.

30 Un contactador de voltaje medio multifase de este tipo presenta, para cada fase, un bulbo o botella de vacío dentro del cual se colocan contactos eléctricos. Tales contactos comprenden un contacto fijo y un contacto móvil asociado que puede posicionarse entre una posición abierta, en la que está funcionalmente separado del contacto fijo, y una posición cerrada en la que está conectado funcionalmente al contacto fijo.

35 Los contactos móviles de las diversas fases son accionados para moverse entre las posiciones abierta y cerrada por medio de un actuador, típicamente un actuador electromagnético provisto, en la mayoría de los casos, de imanes permanentes.

Se conocen principalmente dos modos de funcionamiento para maniobras de apertura/cierre, a saber:

40 - "contactador de voltaje medio multifase accionado por una sola orden", que es de tal naturaleza que el cierre tiene lugar suministrando potencia auxiliar a una entrada especial del actuador electromagnético, y la apertura tiene lugar cuando la potencia auxiliar es desconectada de manera voluntaria (por medio de una orden) o involuntaria (por falta de una potencia auxiliar durante la instalación);

45 - "contactador de voltaje medio multifase accionado por una doble orden", que es de tal naturaleza que la apertura y el cierre tienen lugar suministrando la entrada de la orden de cierre del contactador de una manera impulsiva.

50 En el primer modo, si la potencia auxiliar de alimentación está ausente, por ejemplo en condiciones de avería, o cuando el actuador electromagnético está funcionando mal por cualquier razón, por ejemplo debido a la rotura de algún componente, se requieren operaciones de apertura manual. A este fin, es necesario desconectar el voltaje, poniendo así fuera de servicio diversas cargas. Alternativamente, es posible también abrir el actuador manualmente cuando el voltaje está todavía presente y se alimentan las cargas (condición "en carga"). Esta es normalmente una operación delicada debido a que tienen que llevarse a cabo operaciones de apertura dentro de límites de tiempo determinados. Desafortunadamente, con operaciones manualmente accionadas no es posible asegurar hasta ahora
 55 una fiabilidad del 100%; efectivamente, una velocidad de apertura errónea puede provocar daños en las cargas o en el propio contactador.

60 Un contactador de voltaje medio multifase según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe, por ejemplo, en el documento US 2007/0252667 A1.

65 Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un contactador de voltaje medio multifase capaz de superar este problema técnico y, en particular, abrir manualmente el actuador electromagnético con una velocidad deseada sin poner las cargas fuera de servicio. Según la invención, este objetivo se alcanza por medio de un contactador de voltaje medio multifase que comprende:

- para cada fase, un contacto fijo y un contacto móvil asociado posicionable entre una posición abierta, en la que

está funcionalmente desconectado de dicho contacto fijo, y una posición cerrada en la que está conectado funcionalmente a dicho contacto fijo;

5 - un actuador electromagnético conectado funcionalmente a dicho contacto móvil y posicionable entre una primera posición abierta correspondiente a la posición abierta de dichos contactos móviles y una segunda posición cerrada correspondiente a dicha posición cerrada de dichos contactos móviles;

- un dispositivo de apertura manual conectado funcionalmente a dicho actuador;

10 en el que dicho dispositivo de apertura manual comprende un mecanismo cinemático que tiene;

- un árbol de accionamiento;

15 - unos primeros medios de palanca desplazables por dicho árbol de accionamiento;

- unos segundos medios de palanca desplazables por dichos primeros medios de palanca y acoplados funcionalmente a dicho actuador electromagnético,

20 - unos medios de bloqueo desplazables por dichos primeros medios de palanca entre una primera posición, en la que dichos medios de bloqueo bloquean dichos segundos medios de palanca, y una segunda posición en la que se liberan dichos segundos medios de palanca, determinando así el posicionamiento de dicho actuador electromagnético desde dicha posición cerrada hasta dicha posición abierta.

25 De esta manera, la velocidad de posicionamiento del actuador electromagnético desde la posición cerrada hasta la posición abierta es constante y totalmente independiente de la velocidad de accionamiento manual.

30 Preferentemente, los medios de bloqueo presentan un perfil con una leva y un escalón, de modo que dichos segundos medios de palanca puedan bloquearse por acoplamiento con dicha leva y desbloquearse al alcanzar dicho escalón. De esta manera, la velocidad de posicionamiento del actuador electromagnético viene determinada por la presencia de la secuencia de la leva y el escalón.

35 Preferentemente, los medios de bloqueo comprenden una protuberancia acoplable a dichos primeros de palanca o arrastrable por estos. De esta manera, es fácil que los medios de bloqueo se muevan de modo que se alcance el escalón. No se requiere ningún actuador específico para el movimiento de los medios de bloqueo, consiguiendo así una simplicidad particular.

40 Preferentemente, el mecanismo cinemático comprende unos medios elásticos primarios, en particular un resorte primario, que se interpone entre dichos primeros medios de palanca y dichos segundos medios de palanca. De esta manera, el resorte primario es capaz de mover los segundos medios de palanca de una forma muy simple.

45 De preferencia, los medios elásticos primarios son compresibles por dichos primeros de palanca para almacenar energía elástica. Al menos parcialmente, la energía elástica almacenada por dichos medios elásticos primarios es capaz de determinar un movimiento de salto automático de dichos segundos medios de palanca. El movimiento de salto automático es obviamente independiente de la acción manual ejercida sobre el árbol de accionamiento debido a que dicho movimiento de salto automático obedece a las características elásticas de los medios elásticos primarios.

50 Preferentemente, los medios elásticos primarios son tales que, parcialmente, dicha energía es capaz de determinar un movimiento de retorno de dichos primeros medios de palanca y dichos segundos medios de palanca. De esta manera, es posible que, cuando un usuario no aplica ninguna fuerza y se completa la operación de apertura, el mecanismo cinemático vuelva de nuevo a su posición inicial sin ninguna necesidad de forzar un contramovimiento en el mecanismo cinemático.

55 Preferentemente, el mecanismo cinemático comprende unos medios elásticos secundarios, de preferencia un resorte secundario, que tienen un primer extremo acoplado a dichos medios de bloqueo y un segundo extremo acoplado a dichos segundos medios de palanca. Los medios elásticos secundarios son capaces de ayudar al movimiento de retorno de dicho mecanismo cinemático, mientras que no impiden, o sólo lo hacen mínimamente, el movimiento de apertura.

60 De preferencia, los medios elásticos secundarios son capaces de determinar un movimiento de retorno de los medios de bloqueo y un movimiento de retorno consiguiente de los segundos medios de palanca por acoplamiento de dichos segundos medios de palanca con dichos medios de bloqueo.

65 Preferentemente, dicha protuberancia está colocada excéntricamente con respecto a dichos medios de bloqueo, comprendiendo dichos primeros medios de palanca una ranura dentro de la cual es móvil dicha protuberancia. De esta manera, son posibles las dos situaciones siguientes:

- un movimiento relativo entre la ranura y la protuberancia de tal manera que uno de entre los primeros medios de palanca y dichos medios de bloque giren mientras el otro permanece quieto;

5 - un movimiento acoplado de la ranura y la protuberancia de tal manera que los primeros medios de palanca y los medios de bloqueo giren conjuntamente.

Tiene que observarse que, de esta manera, ventajosamente, puede suceder que, después de un movimiento relativo inicial entre dichos primeros medios de palanca y dichos medios de bloqueo, uno de ellos sea capaz de arrastrar al otro.

10 Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción de formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de una disposición de contacto de interruptor de línea de voltaje medio según la invención, ejemplos no limitativos de la cual se proporcionan en los dibujos adjuntos, en los que:

15 - la figura 1 es una vista lateral parcial de un contactor de voltaje medio multifase según la presente invención;

- la figura 2 es una vista tridimensional explosionada de una parte del contactor de voltaje medio multifase según la presente invención;

20 - la figura 3 es una vista tridimensional ampliada de una parte del contactor de voltaje medio multifase de la figura 1;

- las figuras 4 y 5 son vistas tridimensionales parciales explosionadas del contactor de voltaje medio multifase de la figura 1;

25 - las figuras 6 y 7 son vistas laterales parciales del contactor de voltaje medio multifase de la figura 1, respectivamente en posiciones cerrada y abierta;

- las figuras 8-13 son vistas parciales laterales del contactor de voltaje medio multifase de la figura 1 en una secuencia desde la posición cerrada hasta la posición abierta;

30 - las figuras 14-15 son vistas laterales parciales del contactor de voltaje medio multifase de la figura 1 en una secuencia desde la posición abierta hasta la posición cerrada.

35 Con referencia a las figuras, un contactor de voltaje medio multifase está indicado por el número de referencia general 100 y se ilustra sólo a modo de ejemplo como un contactor trifásico.

Cada fase comprende un contacto fijo 103 y un contacto móvil correspondiente 104 que es posicionable entre:

40 - una posición abierta en la que dicho contacto móvil 104 está desconectado funcionalmente del contacto fijo 103 (posición de la figura 1);

- una posición cerrada en la que dicho contacto móvil 104 está conectado funcionalmente a dicho contacto fijo 103 (posición no mostrada).

45 Los contactos 103, 104 están posicionados dentro de respectivas cámaras o bulbos de vacío 102 de un tipo que es en sí conocido.

50 El contactor 100 de voltaje medio multifase comprende un actuador electromagnético 10 capaz de mover los contactos móviles 104 y posicionable entre una posición abierta, en la que dichos contactos móviles 104 están también en la posición abierta (es decir, eléctricamente separados de los contactos fijos 103), y una posición cerrada, en la que los contactos móviles 104 están también en la posición cerrada (es decir, acoplados eléctricamente con los contactos fijos 104). El actuador electromagnético 10 es preferentemente del tipo con imanes permanentes, tal como es de por sí conocido en la técnica. El actuador electromagnético 10 comprende preferentemente un alojamiento 11 dentro del cual están contenidos los componentes principales del actuador electromagnético 10, tal como los imanes permanentes.

60 En la presente forma de realización, el actuador electromagnético 10 es, por ejemplo, del tipo que comprende una culata, por ejemplo con dos partes en forma de E, configurada para presentar una cavidad, y una armadura móvil 115 que se acomoda de una manera axialmente desplazable dentro de la cavidad y está conectado funcionalmente, a través de medios de acoplamiento, a los contactos móviles 104.

65 El actuador electromagnético 10 comprende preferentemente al menos una bobina adecuada para energizarse durante el funcionamiento; preferentemente, se disponen dos bobinas, a saber una primera bobina de apertura 120, que es adecuada para energizarse durante la apertura del contactor, y una segunda bobina de cierre 121 que es adecuada para energizarse al producirse el cierre. Preferentemente, las bobinas 120, 121 están colocadas en la cavidad; las bobinas 120, 121 están separadas una de otra a lo largo del eje 130, que, en la presente realización, es

también el eje de desplazamiento de la armadura 115.

Ventajosamente, el actuador electromagnético 10 comprende también al menos un imán permanente que está acoplado a la culata, y está dedicado a mantener directamente la armadura móvil 115 en una primera posición estable, en la que los contactos fijos y móviles 103, 104 estén acoplados eléctricamente, y en una segunda posición estable en la que los contactos móviles 103, 104 están eléctricamente separados uno de otro. Preferentemente, se disponen dos imanes permanentes del tipo que tiene sus polos norte mirando uno hacia otro y con la armadura móvil 115 posicionada entre ellos.

El actuador electromagnético 10 comprende una espiga 12 (no mostrada en la figura 1) que pasa a través del alojamiento 11, cuya función se describirá más adelante, y es cinemáticamente móvil entre:

- una posición abierta, correspondiente a la posición abierta de los contactos móviles 104, en la que la espiga 12 está posicionada a una primera altura, en el presente caso una altura mayor ilustrada en la figura 6;

- una posición cerrada, correspondiente a la posición cerrada de los contactos móviles 104 en la que la espiga 12 está posicionada a una segunda altura, en el presente caso una altura menor ilustrada en la figura 7.

En situaciones de emergencia, por ejemplo cuando la potencia auxiliar de alimentación está ausente, el actuador electromagnético 10 es cinemáticamente desplazable también por medio de la espiga 12 que es cinemáticamente desplazable, a su vez, por un dispositivo de apertura manual 20 (no mostrada en la figura 1) para proporcionar una conexión operativa entre dicho dispositivo de apertura manual 20 y dicho actuador electromagnético 10 de una manera que fuerce a dicho actuador electromagnético 10 a abrirse según el movimiento de dicho dispositivo de apertura manual 20.

El dispositivo de apertura manual 20 comprende dos paredes de contención o soporte 1, 2 que actúa como alojamiento (según diferentes formas de realización, podrían disponerse otras clases de alojamientos).

El dispositivo de apertura manual 20 comprende un mecanismo cinemático que presenta un árbol de accionamiento 8 que está unido directamente, por ejemplo, a un componente de cabeza 81 que presenta una cavidad para una herramienta manual a insertar, tal como del tipo de llave allen. Así, el árbol de accionamiento 8 es giratorio bajo el efecto directo de una fuerza aplicada sobre el mismo por el usuario.

El mecanismo cinemático del dispositivo de apertura manual 20 comprende también unos primeros medios de palanca que están directamente acoplado a dicho árbol de accionamiento 8. Dichos primeros medios de palanca comprenden una primera palanca giratoria 3 conectada directamente a dicho árbol de accionamiento 8 para que puedan girar conjuntamente. El eje de rotación de la primera palanca 3 es coincidente con el eje de rotación del árbol de accionamiento 8.

El mecanismo cinemático del dispositivo de apertura manual 20 comprende también unos segundos medios de palanca móviles por efecto de dicha palanca 3 y acoplados funcionalmente a dicho actuador 10, en particular a través de dicha espiga 12. Dichos segundos medios de palanca están representados, en la presente forma de realización, por una segunda palanca 4 que está articulada giratoriamente con un eje de rotación paralelo al eje de rotación de dicha primera palanca 3 y diferente del mismo.

Debe observarse que dicha segunda palanca 4 está conformada para que su rotación sea capaz de golpear la espiga 12 y empujarla desde la posición cerrada (figura 6) hasta la posición abierta (figura 7).

El mecanismo cinemático del dispositivo de apertura manual 20 comprende también unos medios de bloqueo desplazables por dicha primera palanca 3. Los medios de bloqueo comprenden una palanca de bloqueo 5 que está articulada giratoriamente al mismo eje de rotación de la primera palanca 3.

Ventajosamente, la palanca de bloqueo 5 tiene un perfil conformado con una leva 51 y un escalón 52 adyacente a la leva 51.

La palanca de bloqueo 5 y la segunda palanca 4 están posicionadas de modo que la palanca de bloqueo 5 sea capaz de interferir con la segunda palanca 4 cuando dicha segunda palanca 4 gira desde dicha posición cerrada hacia dicha posición abierta. En particular, el perfil de la palanca de bloqueo 5 es tal que la leva 51 sea capaz de bloquear dicha rotación de la segunda palanca 4.

A su vez, ventajosamente, la segunda palanca 4 comprende un perfil con una contraleva 41 bloqueable por dicha leva 51 y un contraescalón 42 acoplable con dicho escalón 52 para desbloquear dicha segunda palanca 4.

Ventajosamente, la palanca de bloqueo 5 comprende una protuberancia 53. Según esta realización, la protuberancia 53 sobresale en una dirección paralela al eje de rotación de la palanca de bloqueo 5. Ventajosamente, la protuberancia 53 está colocada excéntricamente con respecto a la palanca de bloqueo 5 y es libre de moverse

dentro de una ranura 33 de la primera palanca 3. De esta manera, la protuberancia 53 puede ser acoplada/arrastrada por dicha primera palanca 3, pero sólo cuando dicha primera palanca 3 se mueve en una cantidad de rotación mayor que un umbral predeterminado.

5 El mecanismo cinemático comprende ventajosamente unos medios elásticos primarios que incluyen, según la presente forma de realización, un resorte primario 6 que está interpuesto entre dicha primera palanca 3 y dicha segunda palanca 4.

10 Dicho resorte primario 6 es compresible por dicha primera palanca 3 y es capaz de almacenar energía elástica; una parte de dicha energía elástica es capaz de forzar un movimiento de salto automático sobre dicha segunda palanca 4 cuando el acoplamiento de la leva 51 y la contraleva 41 es sustituido por el acoplamiento del escalón 52 y el contraescalón 42.

15 Se verá que, preferentemente, el resorte primario 6 es capaz también de determinar un movimiento de retorno de dicha primera palanca 3 y dichos segundos medios de palanca 4 gracias a la energía elástica que es capaz de almacenar.

20 Ventajosamente, el mecanismo cinemático comprende unos medios elásticos secundarios que, en la presente forma de realización, están representados por un resorte secundario 7. El resorte secundario 7 comprende preferentemente un primer extremo acoplado a la palanca de bloqueo 5, en particular a la protuberancia 53, y un segundo extremo acoplado a la segunda palanca 4.

25 Ventajosamente, el resorte secundario 7 es capaz de determinar un movimiento de retorno de dicha palanca de bloqueo 5 y un consiguiente movimiento de retorno de dicha segunda palanca 3 por acoplamiento de dicha segunda palanca 3 con dichos medios de bloqueo 5.

Con referencia a las figuras 8-13, el funcionamiento del dispositivo de apertura manual 20 se muestra en una secuencia de contactos cerrados que se abren manualmente.

30 En la figura 8, la espiga 12 está en una posición cerrada; además, no tiene ningún contacto con la segunda palanca 4. Tanto el resorte primario 6 como el resorte secundario 7 están en una posición de reposo en la que no se almacena ninguna energía.

35 En la figura 9, está representado un instante sucesivo después de una acción del usuario para hacer girar el árbol de accionamiento 8; se comprime el resorte primario 6, almacenando así energía elástica, y, al mismo tiempo, el mismo resorte primario 6 empuja la segunda palanca 4 de modo que tienda a girar.

40 Sin embargo, como se representa en la figura 10, la segunda palanca 4 no gira realmente hasta el punto de golpear la espiga 12, puesto que la segunda palanca 4 está bloqueada por el acoplamiento con la leva 51 de la palanca de bloqueo 5.

45 La palanca de bloqueo 5 no está conectada al árbol de accionamiento 8; sin embargo, la protuberancia 53, que sobresale a través de la ranura 33 de la primera palanca 3, puede acoplarse con las paredes internas de la ranura 33.

Así, una rotación de la palanca de bloqueo 5 viene determinada por la primera palanca 3, siendo comprensible dicha rotación por la comparación entre la figura 10 y la figura 11, que representa un instante subsiguiente con respecto a la figura 10.

50 En un instante subsiguiente, la rotación impuesta a la palanca de bloqueo 5 implica que la leva 51 ya no está acoplada con la segunda palanca 4, alcanzándose el escalón 52 de una manera tal que permita que la segunda palanca 4 gire bajo la acción del resorte primario 6 y empuje la espiga 12 para determinar el movimiento del actuador 10 hacia la posición abierta (figura 12).

55 Ventajosamente, el resorte primario 6 provoca este movimiento liberando una parte de la energía elástica almacenada para empujar la espiga 12. Debe observarse que este movimiento es un movimiento de salto automático debido a que el resorte principal 6 se expande hacia su posición de reposo. Este movimiento es, de manera ventajosa, completamente independiente de la acción del usuario que gira el árbol de accionamiento 8.

60 Según la presente forma de realización, el movimiento termina cuando, como se representa por la figura 13, un primer saliente de tope 34 de la primera palanca 3 y un segundo saliente de tope 44 de la segunda palanca 4 se interfiere uno con otro sin dar una posibilidad de rotación adicional en la misma dirección angular.

65 Las figuras 14 y 15 representan el movimiento de retorno del mecanismo cinemático durante instantes subsiguientes según la presente realización.

Esto se debe ventajosamente a la energía elástica restante almacenada en el resorte primario 6, que tiende a volver a su posición de reposo, y al resorte secundario 7, que tiende también a volver a su posición de reposo. Dicho resorte secundario 7 es ventajosamente capaz de determinar un movimiento de retorno de la palanca de bloqueo 5 tirando de la protuberancia 53.

- 5 Debe observarse que, de esta manera, la velocidad de rotación no es impuesta por la operación humana, sino, en su lugar, por los parámetros del mecanismo cinemático, estando entre ellos los parámetros del resorte principal, los parámetros de las palancas, la longitud de la ranura, etc.
- 10 El contactor 100 así concebido es susceptible de numerosos cambios y variantes, todos los cuales están dentro del alcance del concepto inventivo, como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Contactor de voltaje medio multifase (100), que comprende:
- 5 - para cada fase, un contacto fijo (103) y un contacto móvil (104) asociado posicionable entre una posición abierta, en la que está desconectado funcionalmente de dicho contacto fijo (103), y una posición cerrada, en la que está conectado funcionalmente a dicho contacto fijo (103);
 - 10 - un actuador electromagnético (10) conectado funcionalmente a dicho contacto móvil (104) y posicionable entre una primera posición abierta correspondiente a la posición abierta de dichos contactos móviles (104) y una segunda posición cerrada correspondiente a dicha posición cerrada de dichos contactos móviles (104);
 - un dispositivo de apertura manual (20) conectado funcionalmente a dicho actuador; en el que dicho dispositivo de apertura manual (20) comprende un mecanismo cinemático que presenta:
 - 15 - un árbol de accionamiento (8);
 - unos primeros medios de palanca (3) desplazables por dicho árbol de accionamiento (8);
 - 20 - unos segundos medios de palanca (4) desplazables por dichos primeros medios de palanca (3) y acoplados funcionalmente a dicho actuador electromagnético, estando caracterizado el mecanismo cinemático porque presenta
 - 25 - unos medios de bloqueo (5) desplazables por dichos primeros medios de palanca (3) entre una primera posición, en la que dichos medios de bloqueo (5) bloquean dichos segundos medios de palanca (4), y una segunda posición, en la que se liberan dichos segundos medios de palanca (4), determinando así el posicionamiento de dicho actuador electromagnético (10) de dicha posición cerrada a dicha posición abierta.
2. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 1, en el que dichos medios de bloqueo (5) comprenden un perfil con una leva (51) y un escalón (52), de modo que dichos segundos medios de palanca (4) son bloqueables por acoplamiento con dicha leva (51) y desbloqueables al alcanzar dicho escalón (52).
3. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos medios de bloqueo (5) comprenden un protuberancia (53) acoplable/arrastrable por dichos primeros medios de palanca (3).
- 35 4. Contactor de voltaje medio multifase según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho mecanismo cinemático comprende unos medios elásticos primarios (6) interpuestos entre dichos primeros medios de palanca (3) y dichos segundos medios de palanca (4).
- 40 5. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 4, en el que dichos medios elásticos primarios (6) son compresibles por dichos primeros medios de palanca (3) para almacenar energía elástica, siendo capaz al menos una parte de dicha energía elástica de determinar un movimiento de salto automático de dichos segundos medios de palanca (4).
- 45 6. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 5, en el que al menos una parte adicional de dicha energía elástica es capaz de determinar un movimiento de retorno de dichos primeros medios de palanca (3) y dichos segundos medios de palanca (4).
- 50 7. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 5 o 6, en el que dicho mecanismo cinemático comprende unos medios elásticos secundarios (7) con un primer extremo acoplado a dichos medios de bloqueo (5) y un segundo extremo acoplado a dichos segundos medios de palanca (4).
- 55 8. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 7, en el que dichos medios elásticos secundarios (7) son capaces de determinar un movimiento de retorno de dichos medios de bloqueo (5) y un consiguiente movimiento de retorno de dichos segundos medios de palanca (4) por acoplamiento de dichos segundos medios de palanca (4) con dichos medios de bloqueo (5).
- 60 9. Contactor de voltaje medio multifase según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros medios de palanca (3) comprenden una primera palanca giratoria conectada a dicho árbol de accionamiento (8).
- 65 10. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 9, en el que dichos segundos medios de palanca (4) comprenden una segunda palanca articulada giratoriamente con un eje de rotación paralelo al eje de rotación de dicha primera palanca (3).
11. Contactor de voltaje medio multifase según la reivindicación 9 o 10, en el que dichos medios de bloqueo (5)

comprenden una palanca de bloqueo (5) articulada giratoriamente al mismo eje de rotación de dicha primera palanca (3).

- 5 12. Contactor de voltaje medio multifase según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha protuberancia (53) está colocada excéntricamente con respecto a dicha palanca de bloqueo (5), comprendiendo dichos primeros medios de palanca (3) una ranura dentro de la cual dicha protuberancia es desplazable.

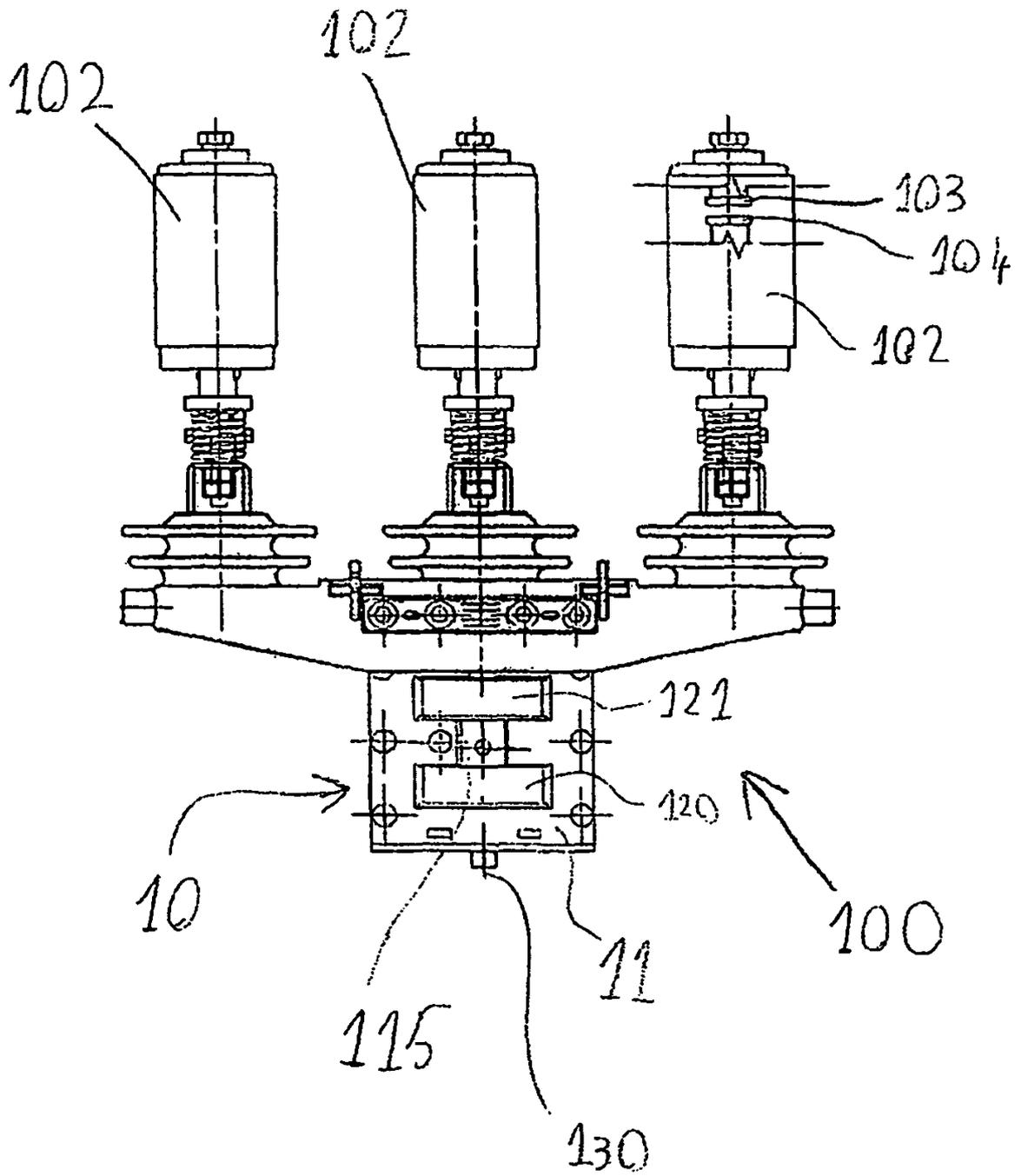


FIG. 1

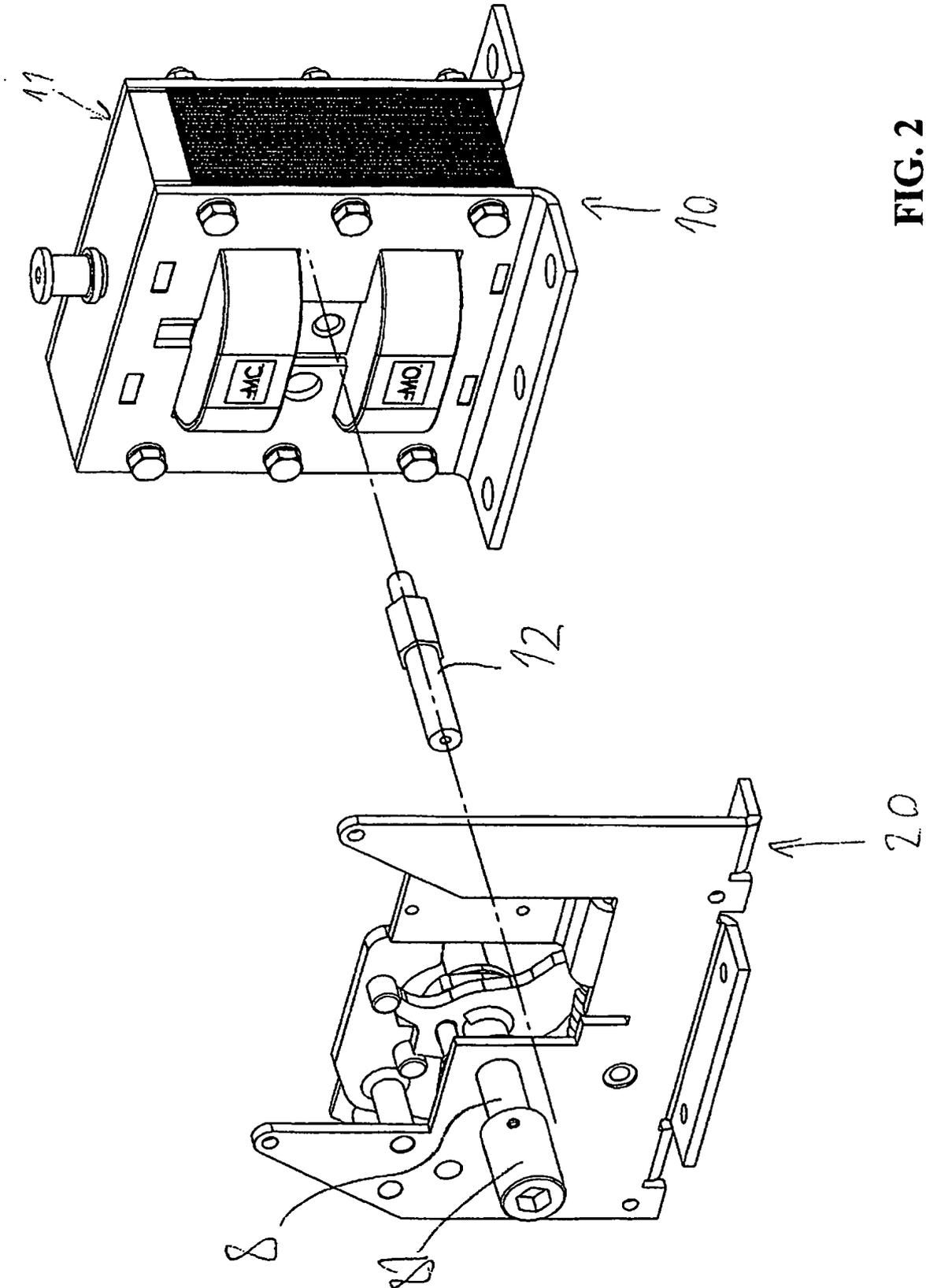


FIG. 2

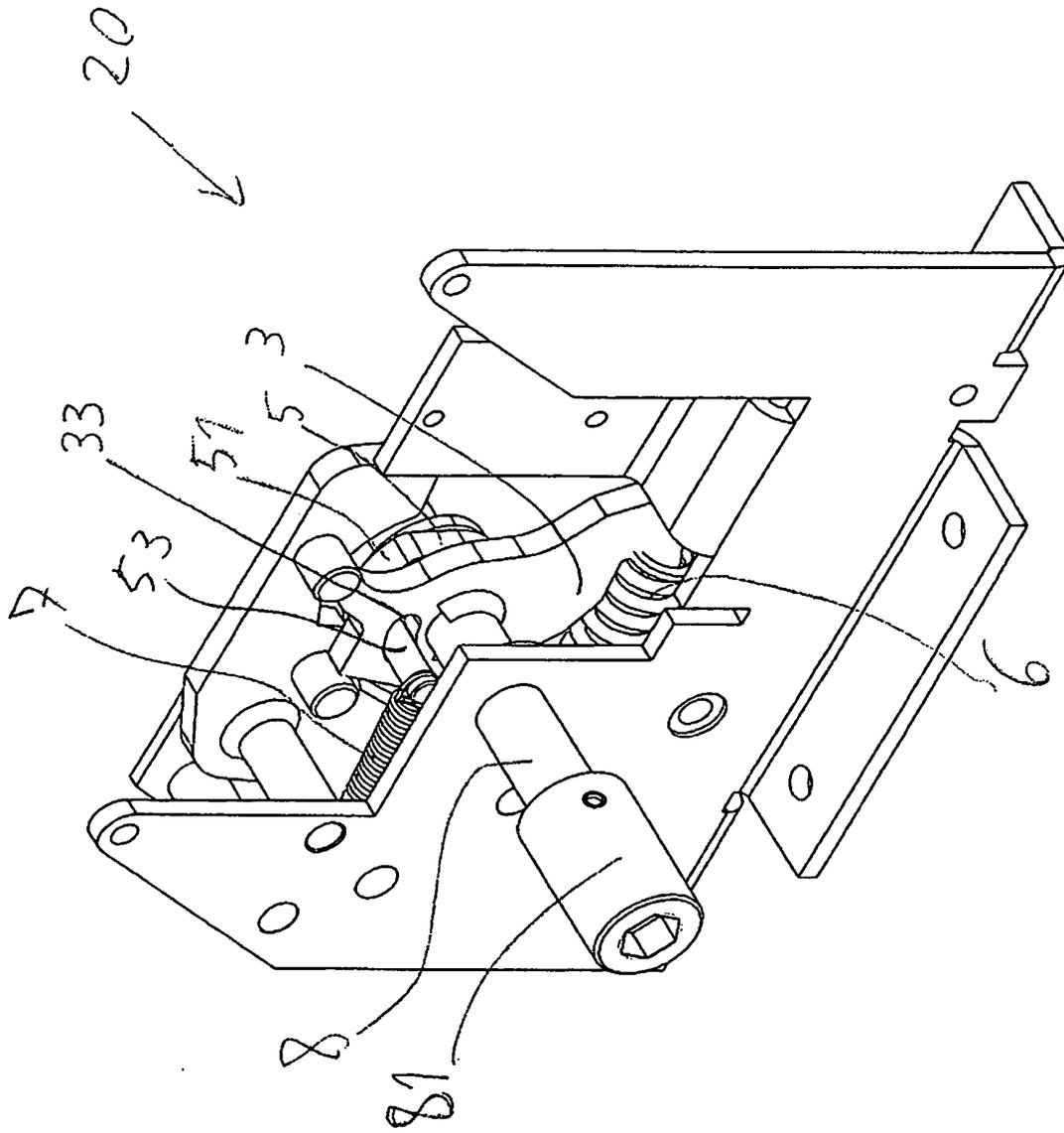


FIG. 3

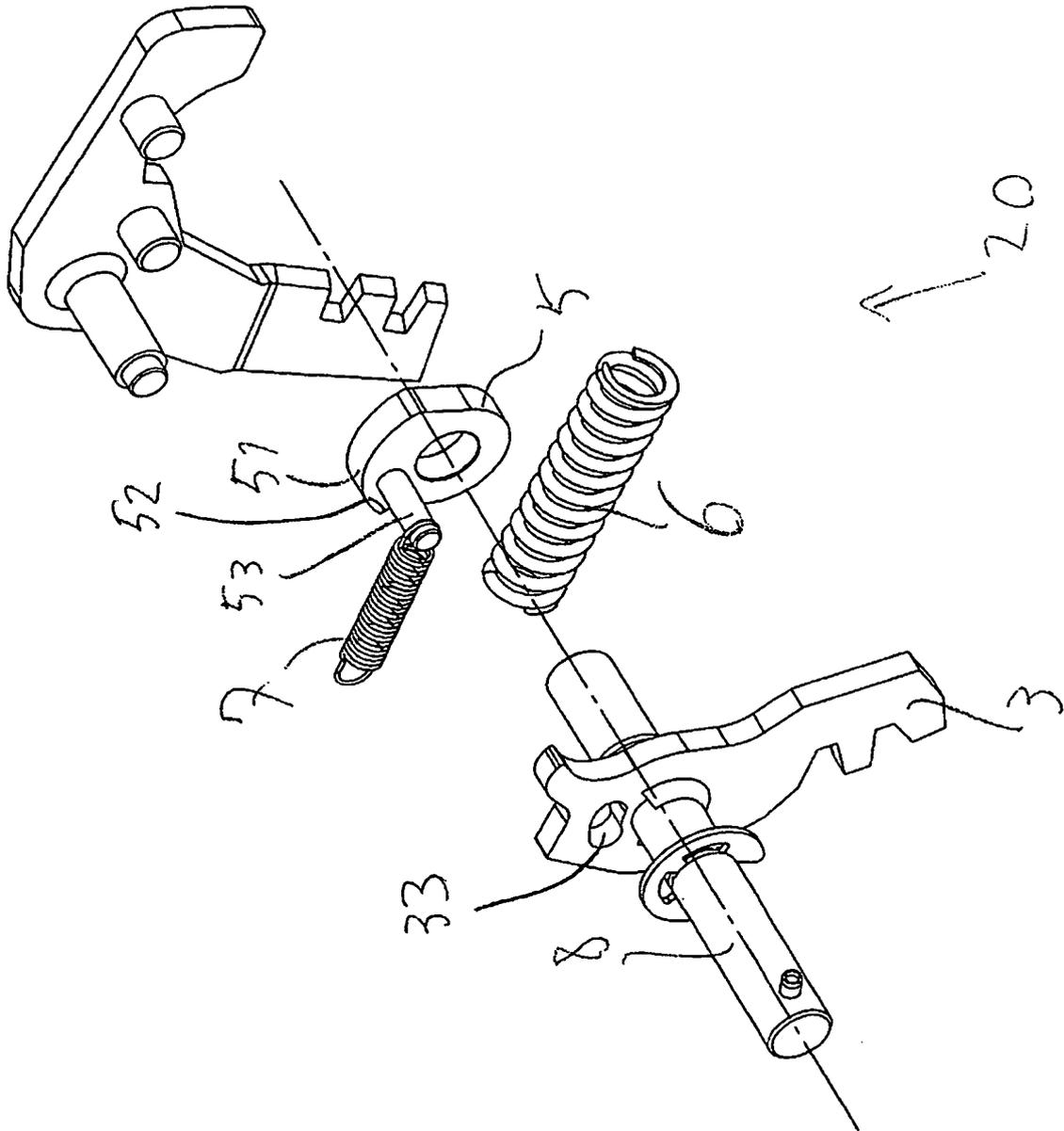


FIG. 4

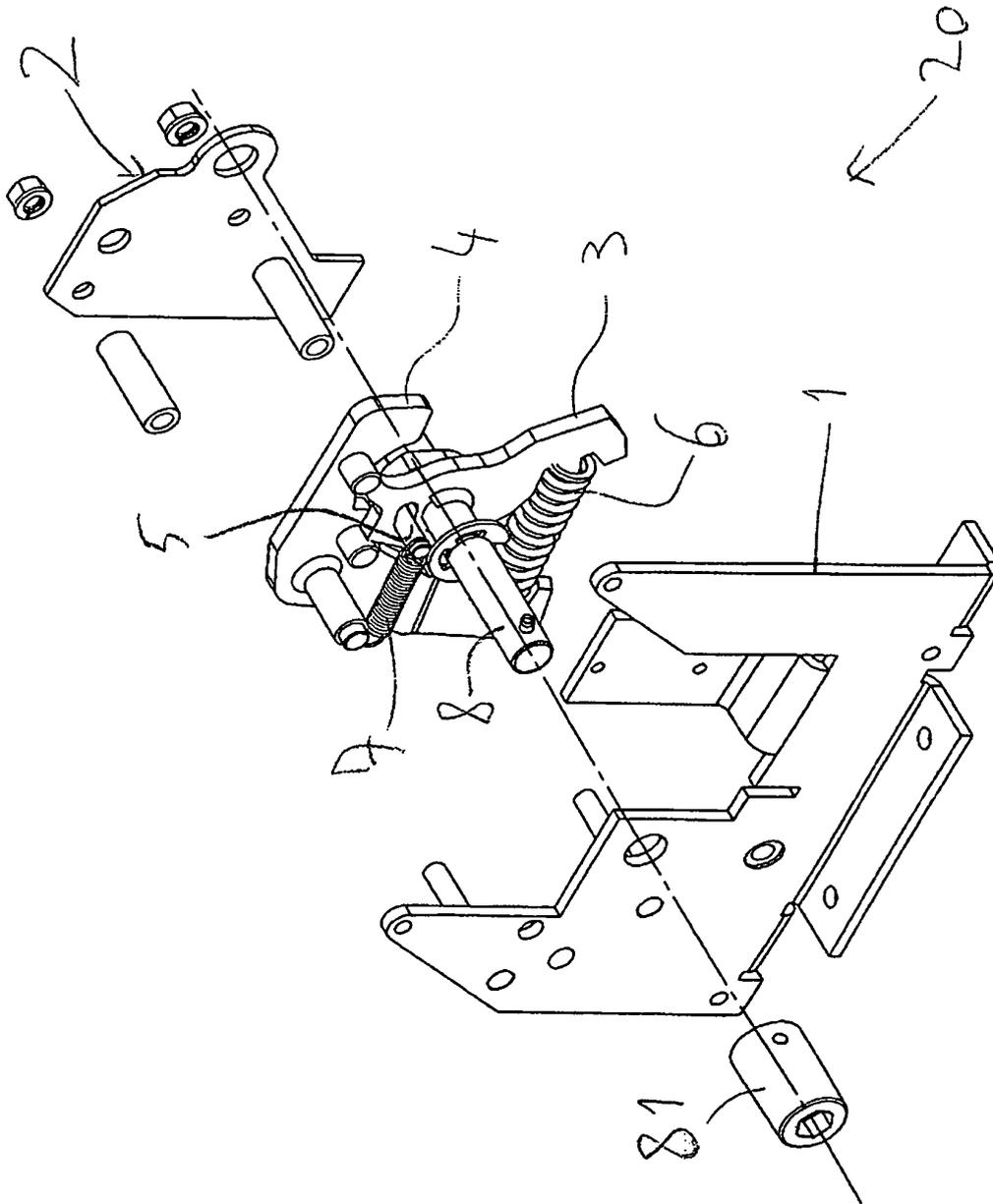


FIG. 5

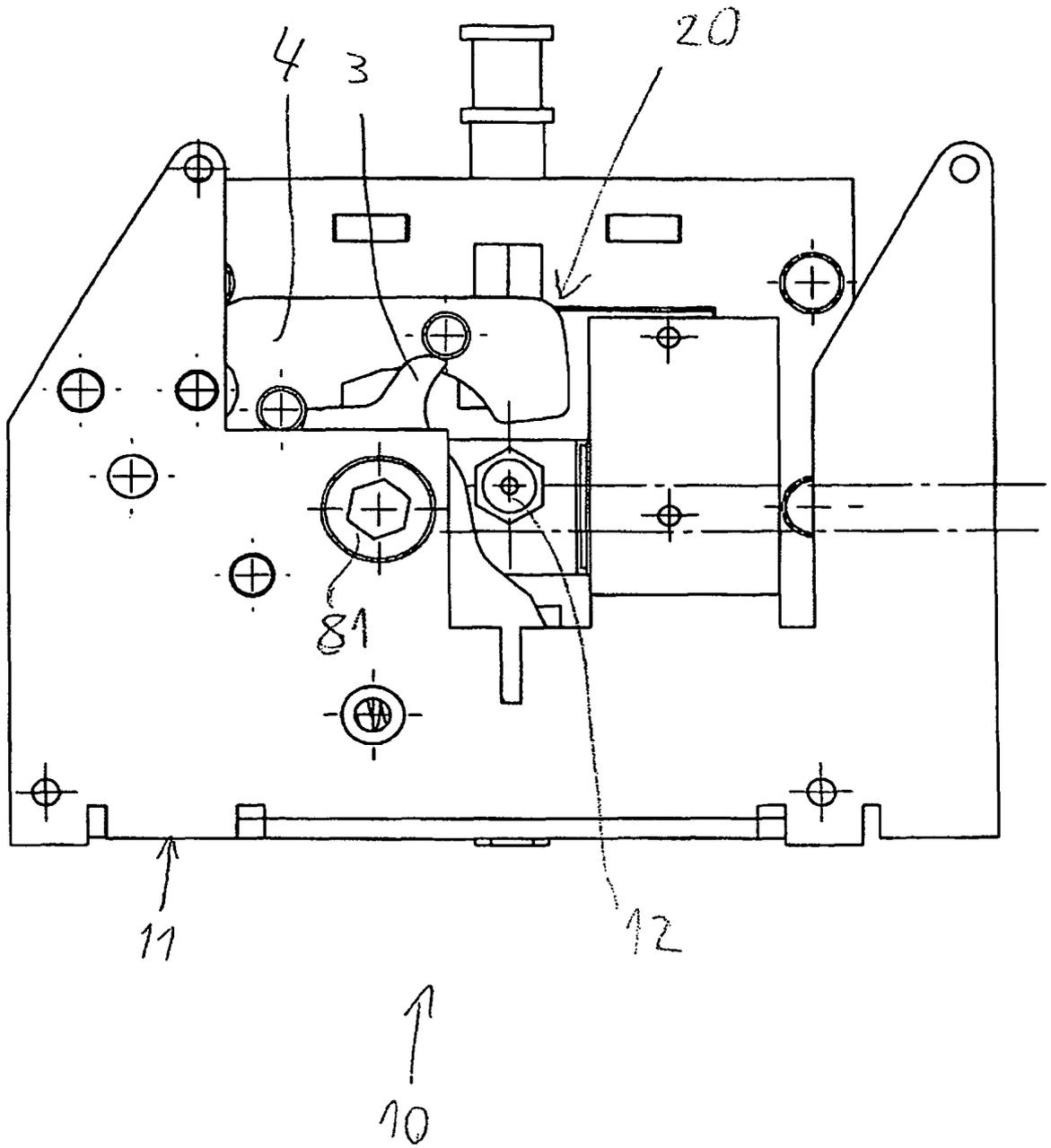


FIG. 6

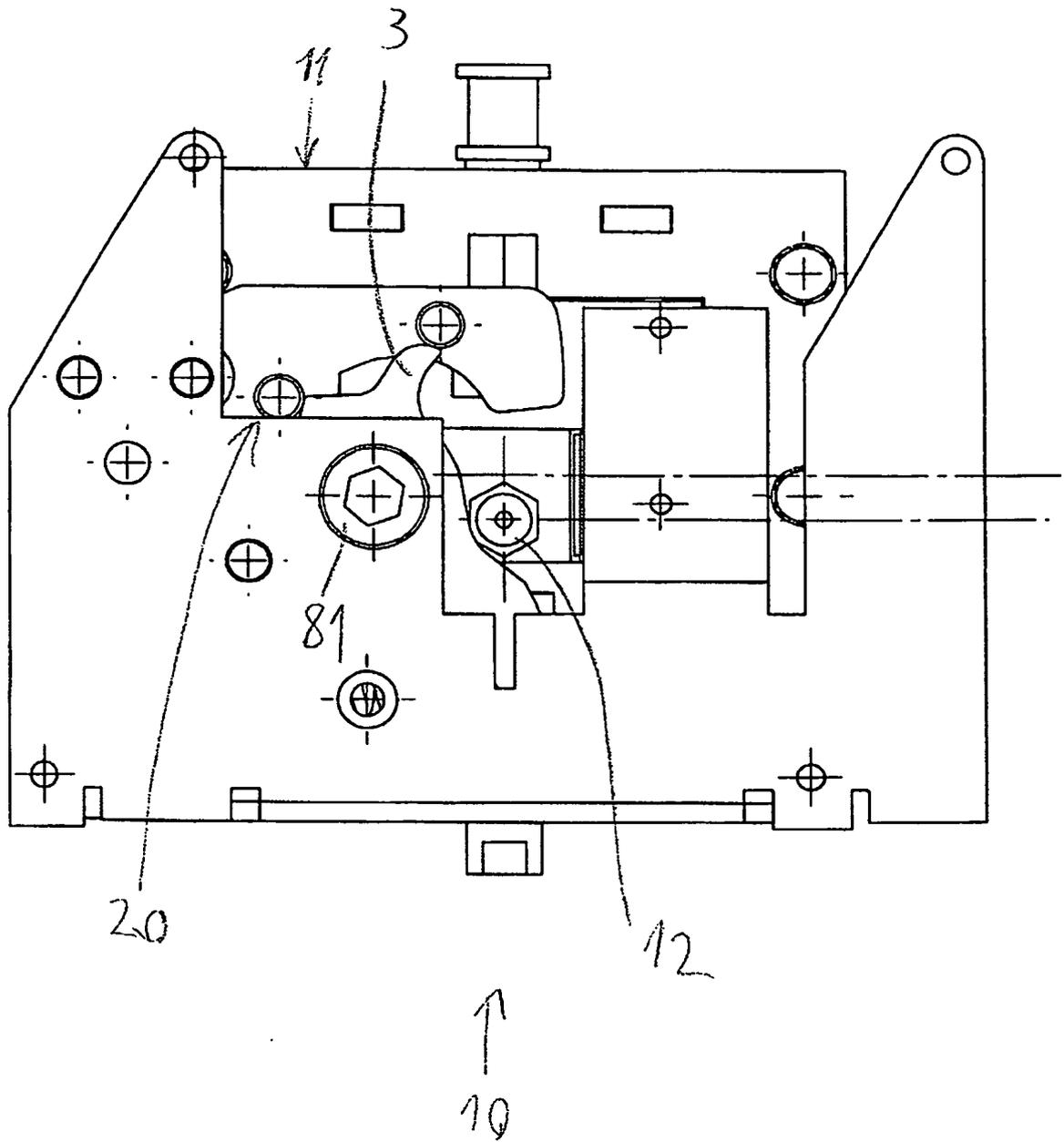


FIG. 7

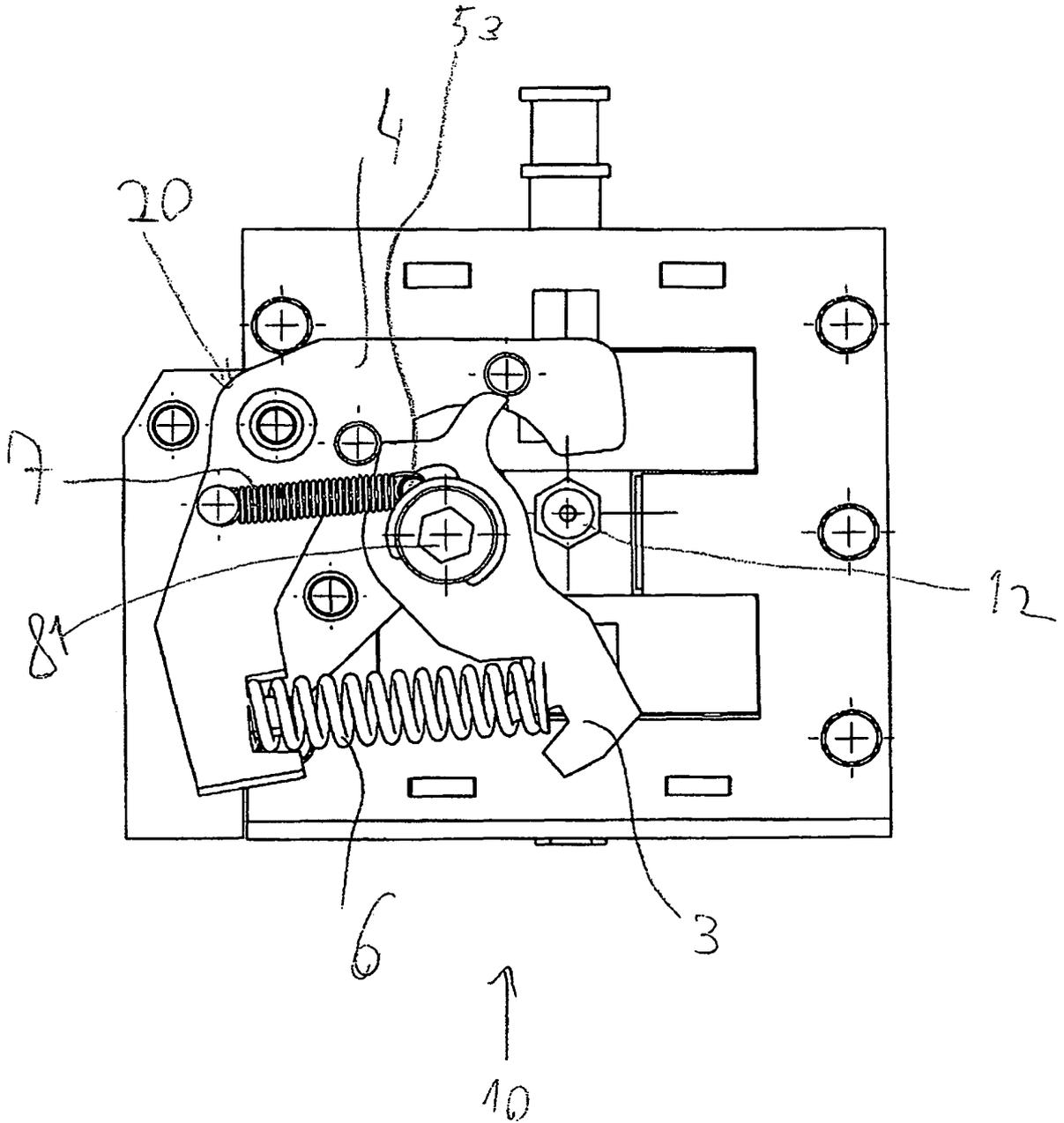


FIG. 8

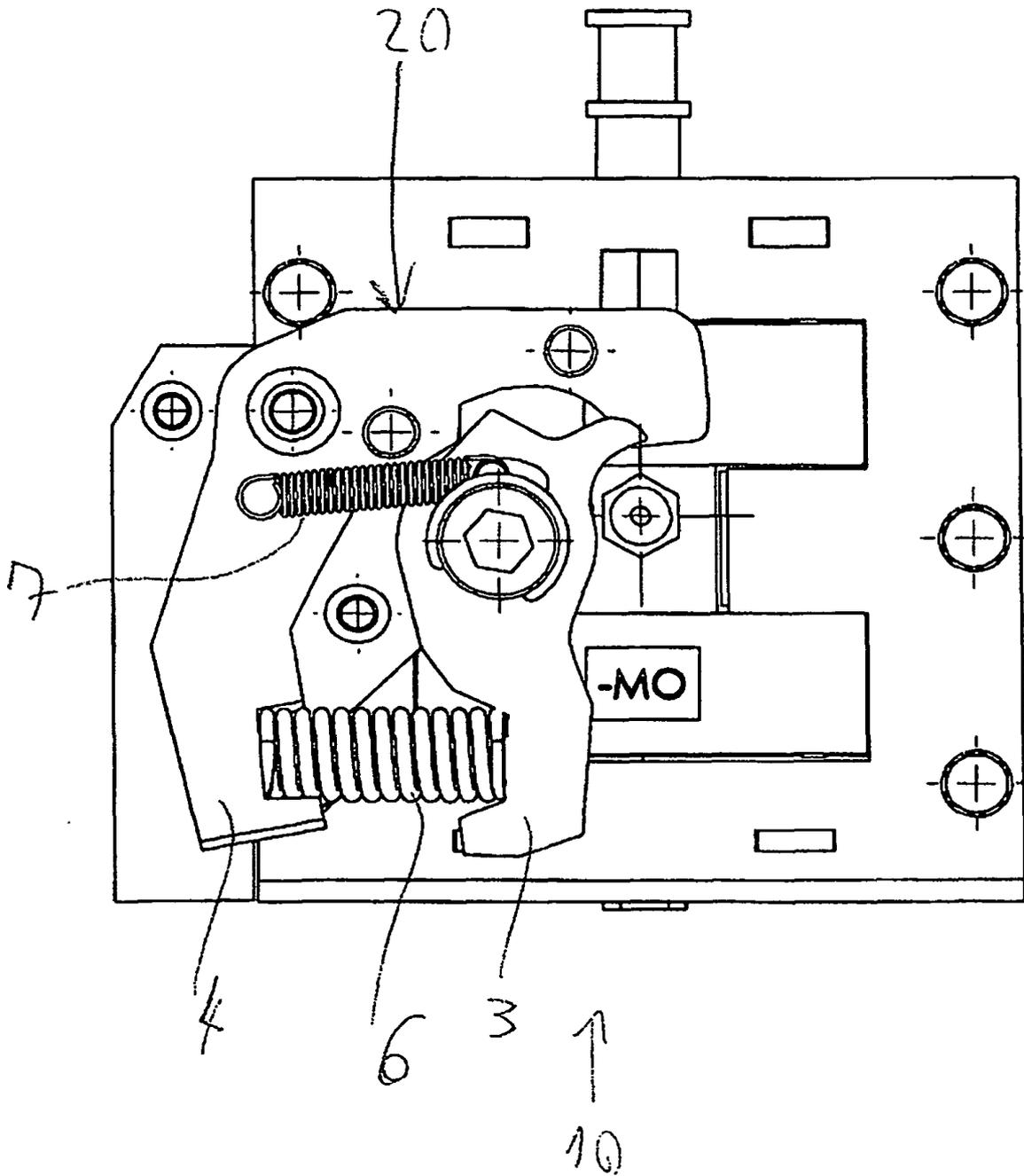


FIG. 9

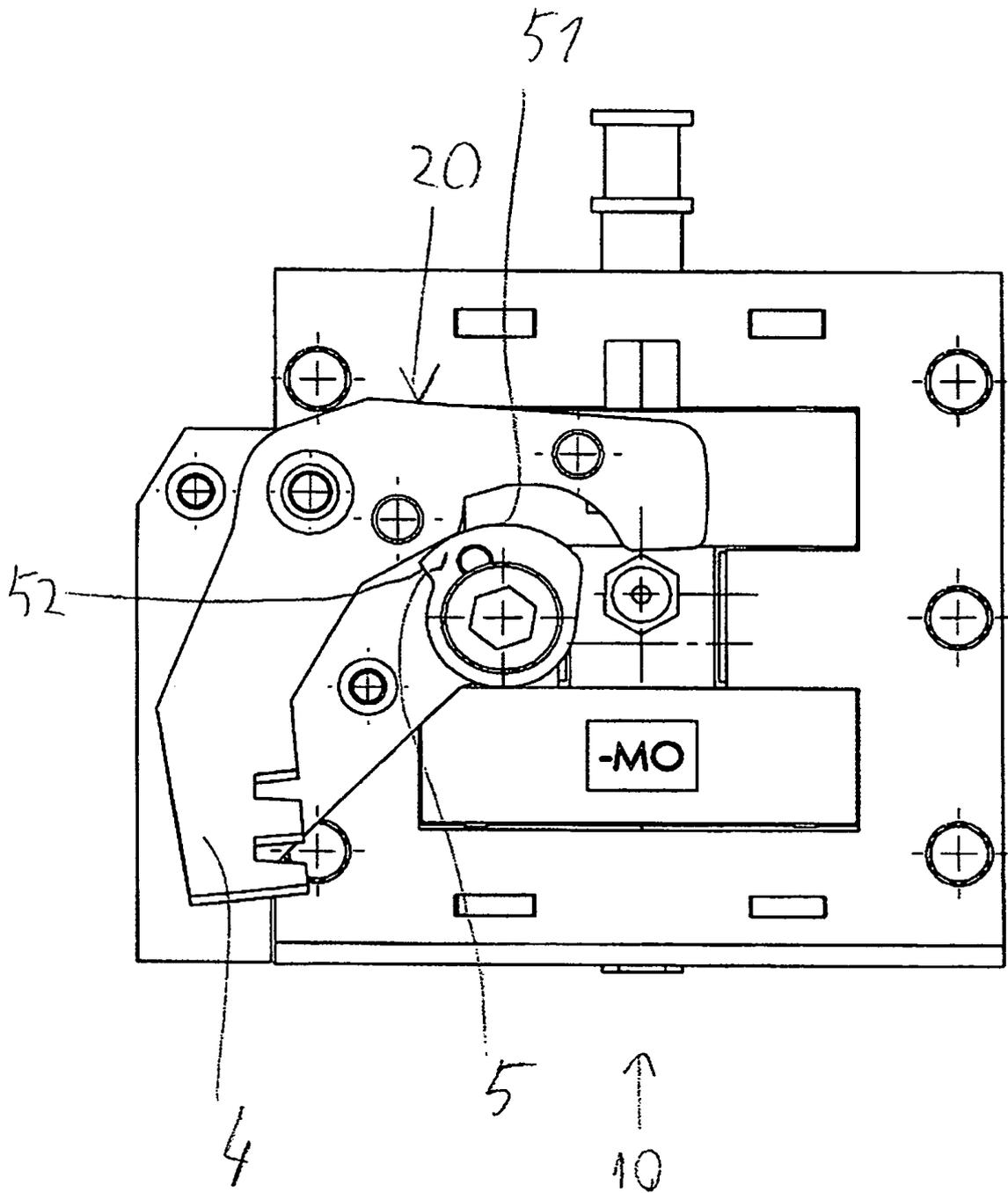


FIG. 10

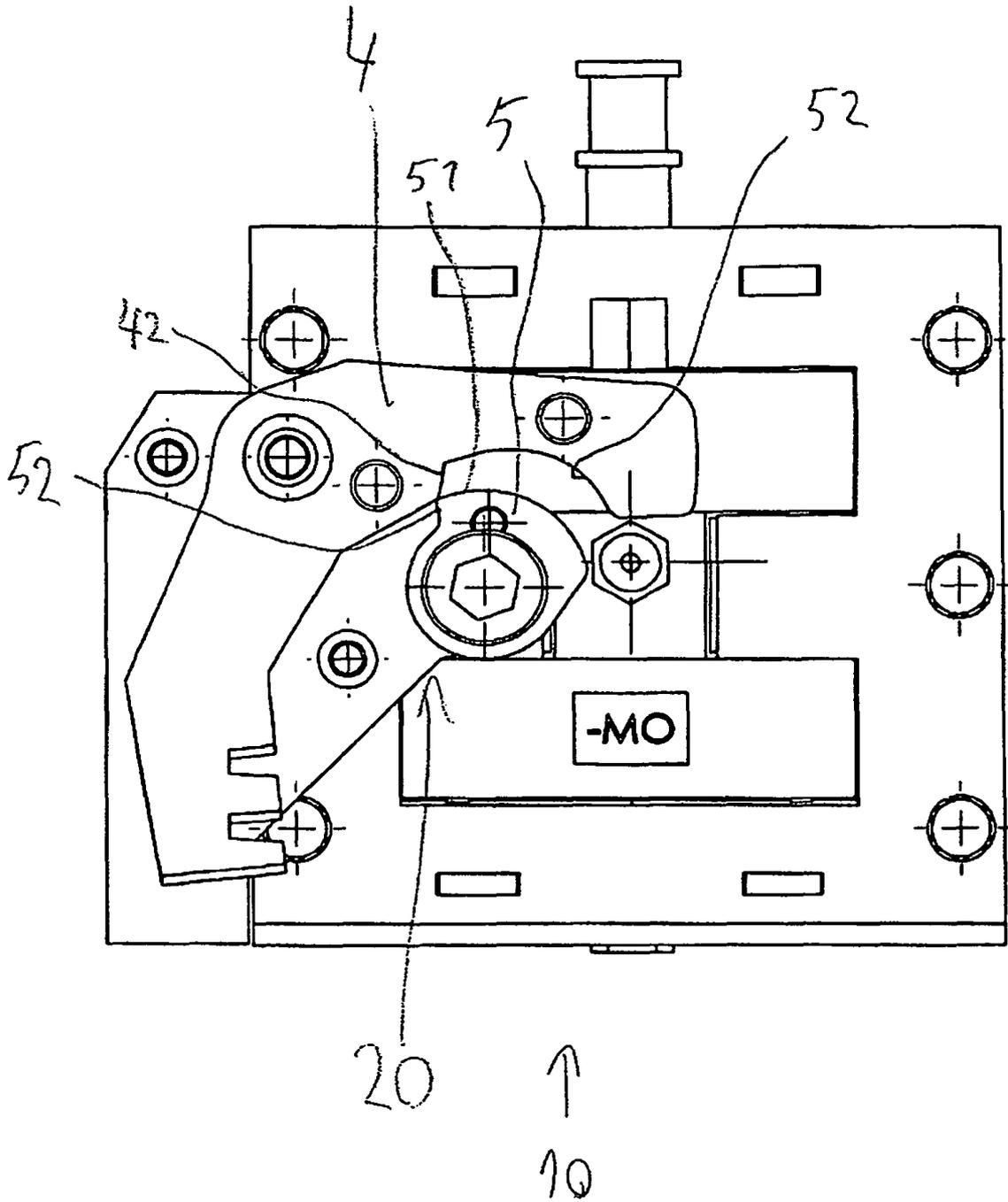


FIG. 11

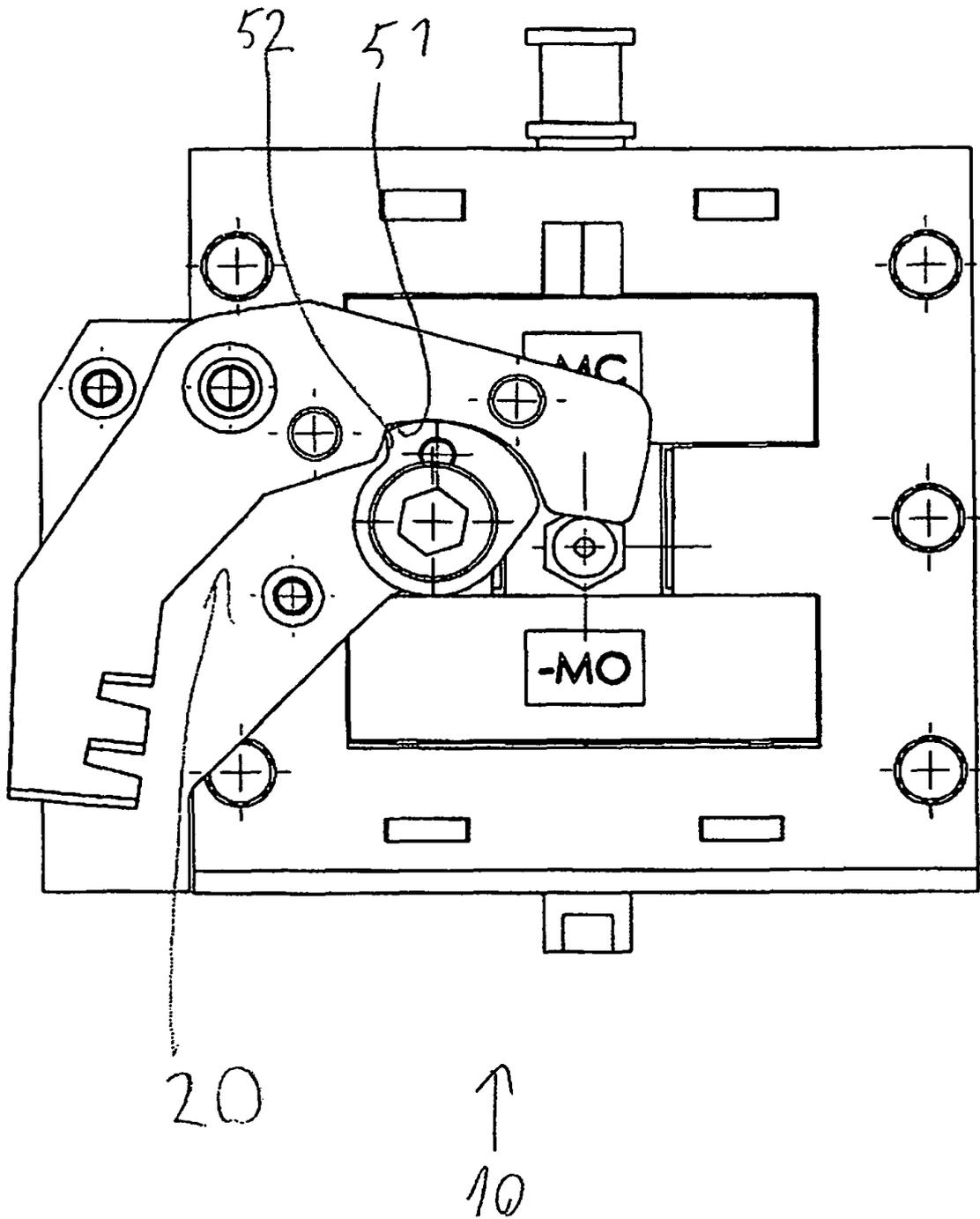


FIG. 12

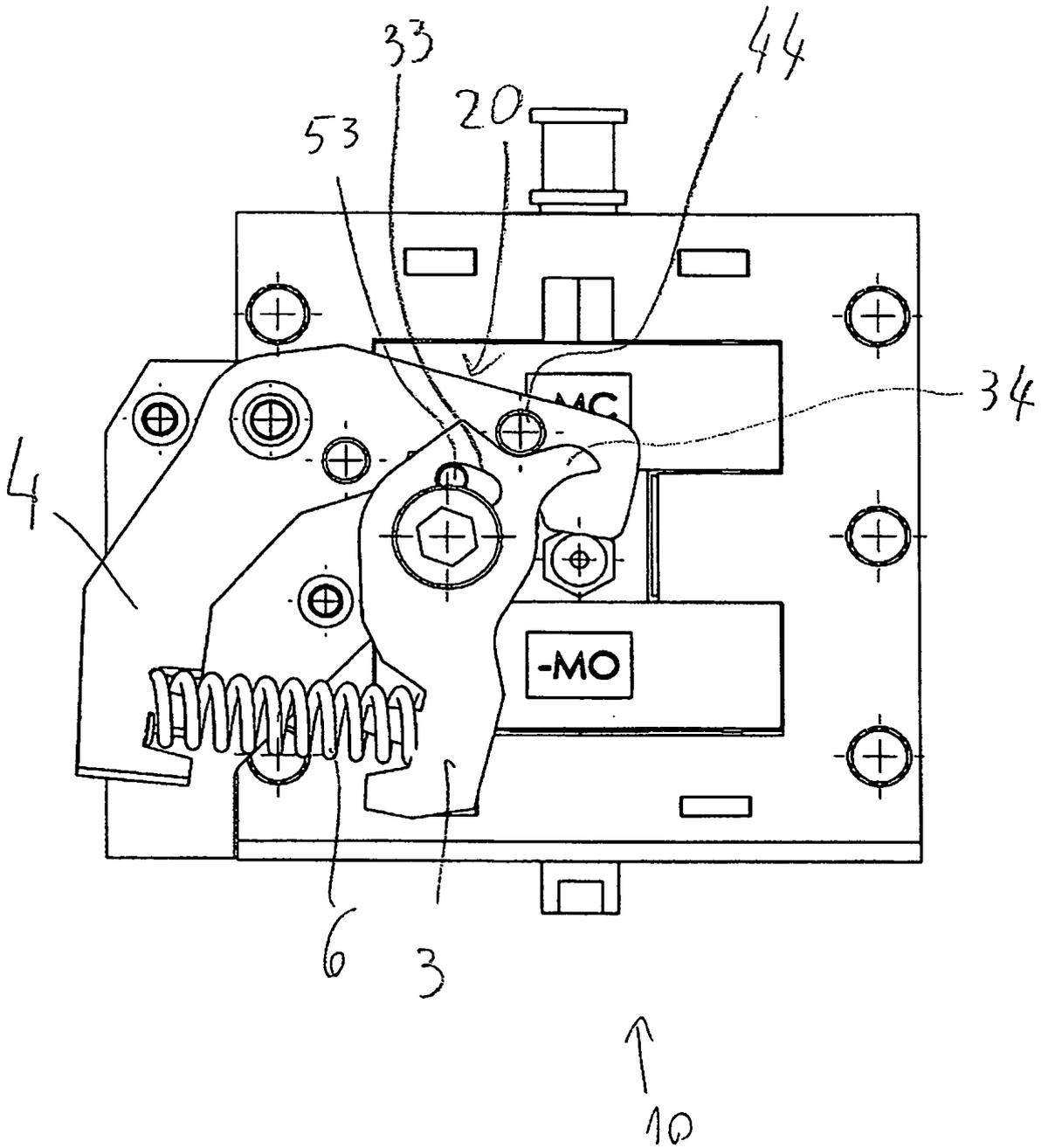


FIG. 13

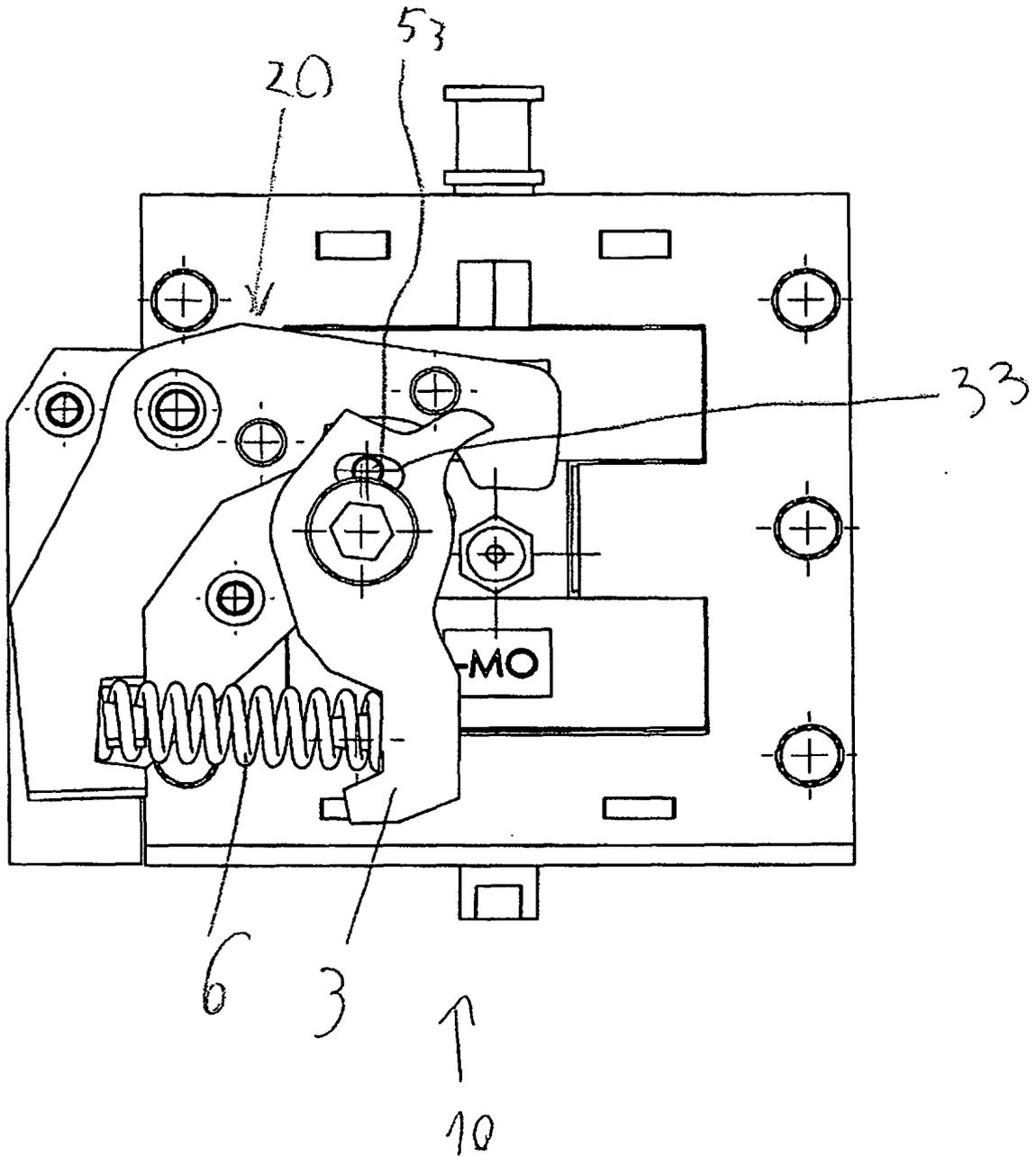


FIG. 14

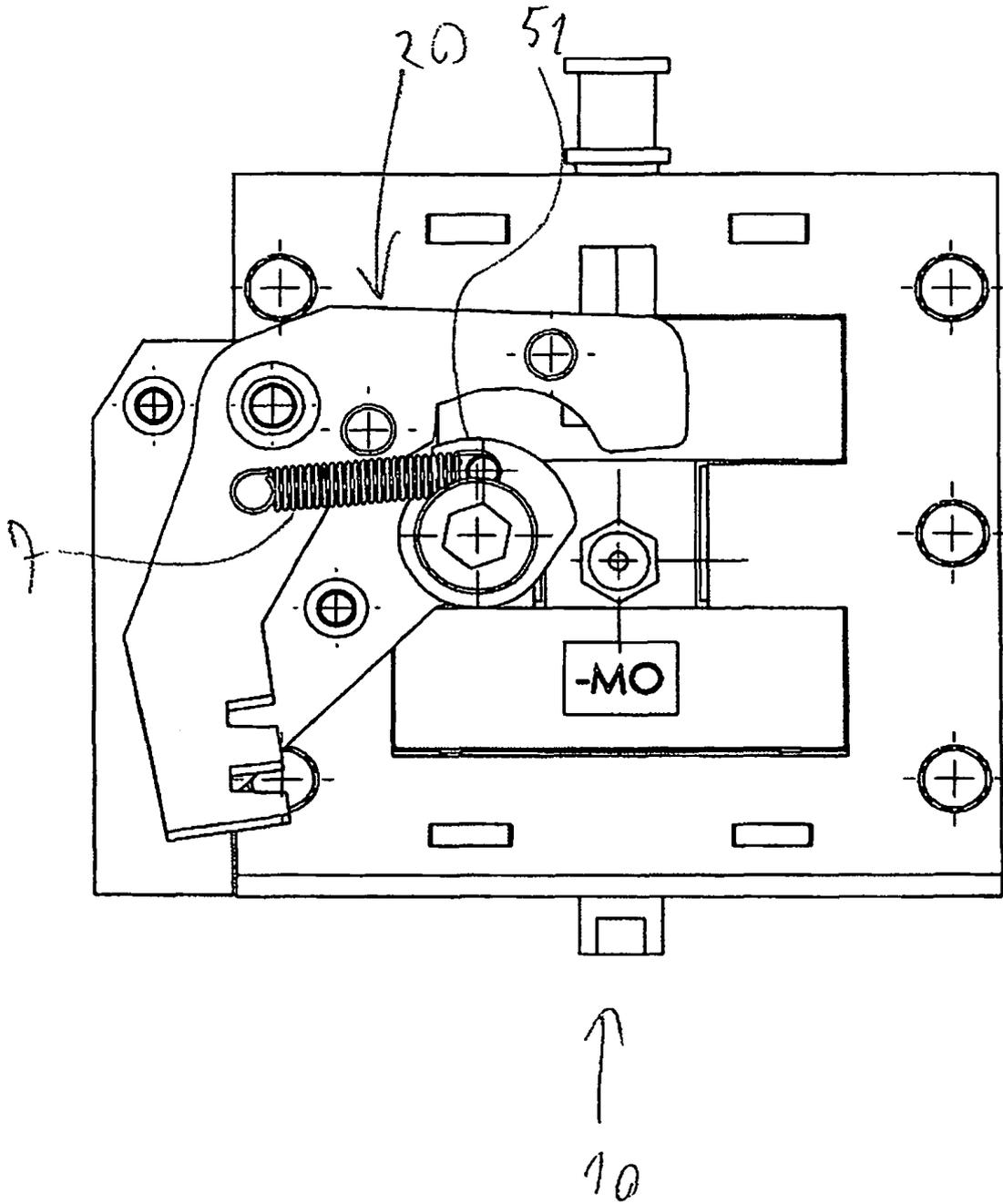


FIG. 15