

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 370**

51 Int. Cl.:

H01H 33/42 (2006.01)

H01H 33/66 (2006.01)

H01H 33/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2009 E 09180909 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2341516**

54 Título: **Disyuntor de media tensión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2014

73 Titular/es:

ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

CORTINOVIS, GIANLUCA y
MORICONI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 447 370 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

Disyuntor de media tensión

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un disyuntor de media tensión con características mejoradas, y en particular a un disyuntor de media tensión con una cadena cinemática nueva para el accionamiento de las operaciones de apertura y cierre de dicho disyuntor. Para los fines de la presente aplicación el término media tensión se refiere a aplicaciones en la gama de entre 1 y 52 kV.
- 10 [0002] Disyuntores de media tensión se conocen en la técnica. Ellos usualmente consisten en un ensamblaje de polos con, para cada fase, un contacto fijo y un contacto móvil. Este último es típicamente móvil entre una primera posición, en la que se acopla al contacto fijo, y una segunda posición, en la que se desacopla de dicho contacto fijo, así realizando la operación de apertura y cierre del disyuntor.
- 15 [0003] La energía requerida para el movimiento de los contactos móviles es típicamente proporcionada por un mecanismo de accionamiento con un accionador que es operativamente conectado a los contactos móviles a través de una cadena cinemática.
- 20 [0004] Habitualmente, el movimiento del contacto móvil es por lo tanto accionado a través de una cadena cinemática compleja con palancas, pernos, tornillos, anillos, y similares, que enlaza los contactos móviles al accionador. Esta solución, aunque permite obtener una transmisión satisfactoria de movimiento entre el accionador y el ensamblaje de contacto móvil, tiene algunas desventajas.
- 25 [0005] La transmisión del movimiento al contacto móvil a través de una cadena cinemática, conectando permanentemente los contactos móviles al accionador, implica la construcción y ensamblaje de un gran número de partes. La cadena cinemática misma es muy compleja, implicando un gran número de partes y normalmente combinando movimientos traslacionales y rotacionales, con la posibilidad de fallos del movimiento.
- 30 [0006] Como consecuencia, el proceso de producción es largo y complicado y los tiempos requeridos para ensamblaje y ajuste de las distintas partes de la cadena cinemática son generalmente elevados, debido también a espacios pequeños disponibles en el marco del disyuntor.
- 35 [0007] Además, dependiendo de las aplicaciones previstas y clasificación del disyuntor, la curva de desplazamiento del contacto móvil puede ser diferente. Como consecuencia, diferentes accionadores y/o cadenas cinemáticas son por lo tanto necesarias para reunir los diferentes requisitos en cuanto a la curva de desplazamiento del contacto móvil.
- [0008] El documento "EP 1 580 783 A1" divulga un disyuntor de media tensión según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 40 [0009] Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un disyuntor de media tensión en el que los inconvenientes mencionados arriba sean evitados o al menos reducidos.
- 45 [0010] De forma más particular, es un objeto de la presente invención proporcionar un disyuntor de media tensión con un sistema de transmisión, y en particular la cadena cinemática para el accionamiento de la operación de apertura/cierre, de complejidad reducida.
- [0011] Como otro objeto, la presente invención se dirige a proporcionar un disyuntor de media tensión en el que la cadena cinemática que conecta los contactos móviles al accionador tiene un número reducido de partes mecánicas.
- 50 [0012] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un disyuntor de media tensión con reducción de tiempo para ensamblaje.
- [0013] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un disyuntor de media tensión en el que la cadena cinemática se puede preensamblar fuera de la cadena de producción principal del disyuntor.
- 55 [0014] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un disyuntor de media tensión en el que sea relativamente fácil cambiar la curva de desplazamiento de los contactos móviles.
- [0015] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un disyuntor de media tensión con costes reducidos de fabricación, instalación y de mantenimiento.
- 60 [0016] Así, la presente invención se refiere a un disyuntor de media tensión según la reivindicación 1.
- 65 [0017] De esta manera, es posible superar algunas de las desventajas e inconvenientes del disyuntor del estado de la técnica. Como se explicará mejor de ahora en adelante, la cadena cinemática que conecta el contacto móvil al accionador es extremadamente simple.

- 5 [0018] El movimiento del contacto móvil se obtiene sin conexión mecánica permanente entre el ensamblaje de contacto móvil y la cadena cinemática. Como se muestra mejor en la siguiente descripción detallada, en el disyuntor de la invención el movimiento se obtiene con acoplamiento deslizante del ensamblaje de contacto móvil con la superficie deslizante del elemento deslizante en la cadena cinemática.
- [0019] El número de componentes es por lo tanto inmensamente reducido, con reducción consecuente de los costes y del tiempo de fabricación, instalación y mantenimiento.
- 10 [0020] También, los distintos componentes del disyuntor se pueden preensamblar fuera de la cadena de producción principal del disyuntor; luego el ensamblaje de polos, el accionador y la cadena cinemática pueden ser fácilmente ensamblados en el bastidor fijándolos al marco sin ninguna conexión mecánica entre el ensamblaje de polos y cadena cinemática.
- 15 [0021] Preferiblemente, en el disyuntor de media tensión según la invención, dicho elemento deslizante se mueve en una primera dirección y dicho segundo contacto móvil se mueve en una segunda dirección transversal a dicha primera dirección, dicha segunda dirección siendo más preferiblemente perpendicular a dicha primera dirección.
- 20 [0022] Ventajosamente, el elemento deslizante de la cadena cinemática se engancha en la primera palanca operativamente conectada a dicho accionador.
- [0023] Preferiblemente, el elemento deslizante comprende también una segunda superficie deslizante operativamente acoplada a un elemento de soporte. Por ejemplo, dicho elemento de soporte puede comprender un primer rodillo.
- 25 [0024] Ventajosamente, también la primera superficie deslizante es operativamente acoplada a un segundo rodillo que se conecta a dicho contacto móvil.
- [0025] Dando forma adecuadamente al perfil de dicha primera superficie deslizante, es también posible proporcionar una velocidad variable de dicho contacto móvil durante dicha operación de apertura y cierre de dicho disyuntor.
- 30 [0026] En este caso, el perfil de dicha primera superficie deslizante puede tener, por ejemplo, al menos un primer y un segundo segmento con inclinaciones diferentes.
- [0027] Preferiblemente, en el disyuntor de media tensión según la invención, dicho elemento deslizante es hecho de material aislante.
- 35 [0028] Según una forma de realización preferida, el disyuntor de media tensión de la invención comprende un dispositivo de control que comprueba la posición de los contactos y acciona un correspondiente dispositivo de interbloqueo, dicho dispositivo de control siendo operativamente situado en dicho elemento deslizante.
- 40 [0029] Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción de las formas de realización preferidas, pero no exclusivas de un disyuntor de media tensión según la invención, ejemplos no limitativos siendo proporcionados en los dibujos anexos, donde:
- 45 Figura 1 es una vista esquemática lateral de un disyuntor de media tensión en una primera posición (posición abierta);
- Figura 2 es una vista esquemática lateral del disyuntor de media tensión de la Figura 1 en una segunda posición (posición intermedia);
- 50 [0030] Figura 3 es una vista esquemática lateral del disyuntor de media tensión de la Figura 1 en una tercera posición (posición cerrada).
- [0031] Con referencia a las figuras anexas, un disyuntor de media tensión según la invención, designado con el número de referencia 1, en su definición más general, comprende un ensamblaje de polos 2 con, para cada fase, un primer contacto fijo y un segundo contacto móvil. (Los contactos móviles y fijos no se muestran en los dibujos anexos). Normalmente el disyuntor es un disyuntor trifásico y por lo tanto comprende tres conjuntos de contactos fijos/móviles acoplables/desacoplables entre sí entre una posición abierta y cerrada. Los contactos móviles y fijos pueden ser contactos convencionales de tipo conocido y por lo tanto no serán descritos con más detalle.
- 55 [0032] El disyuntor según la invención comprende además un accionador 3 para accionar la operación de apertura y cierre de dicho disyuntor y una cadena cinemática 4 que conecta operativamente dicho accionador 3 a dicho contacto móvil. También el accionador puede ser un accionador convencional de tipo conocido y por lo tanto no será descrito con más detalle por ser conocido per se.
- 60 [0033] Una de las características caracterizantes del disyuntor de la invención es que dicha cadena cinemática 4 comprende un elemento deslizante 41 que está operativamente conectado a dicho accionador 3. En particular, dicho
- 65

elemento deslizante 41 tiene una primera superficie deslizante 42 que es operativamente acoplada a dicho contacto móvil y que se mueve entre una primera posición, abierta, y una segunda posición, cerrada.

5 [0034] En la práctica, partiendo de la situación mostrada en la Figura 1 (correspondiente a una posición abierta de los contactos), cuando una operación de cierre es iniciada, los accionadores 3 mueven el primer elemento deslizante 41 de la cadena cinemática 4 hacia a la izquierda (ver Figura 2), hasta que la posición cerrada de la Figura 3 es alcanzada.

10 [0035] Durante este movimiento, la superficie deslizante 42 del elemento deslizante 41 interactúa con el ensamblaje de contacto móvil a través de un elemento de acoplamiento, por ejemplo un rodillo 45, que se desliza en dicha superficie 42. Ya que el perfil de la superficie deslizante 42 no es plano, durante el movimiento hacia la izquierda del elemento deslizante 41, el movimiento se transmite al ensamblaje de contacto móvil que se mueve hacia arriba hasta que la posición cerrada de la Figura 3 es alcanzada.

15 [0036] La operación de apertura se realiza en el sentido contrario. Así, partiendo de la situación mostrada en la Figura 3 (correspondiente a una posición cerrada de los contactos), cuando una operación de apertura es iniciada, los accionadores 3 mueven el primer elemento deslizante 41 de la cadena cinemática 4 hacia la derecha (ver Figura 2), hasta que la posición abierta de la Figura 1 es alcanzada.

20 [0037] En este caso, durante el movimiento hacia la derecha del elemento deslizante 41, el ensamblaje de contacto móvil se deja mover hacia abajo hasta que la posición abierta de la Figura 1 es alcanzada.

[0038] Está por lo tanto claro a partir de lo anterior que la presente invención permite obtener un movimiento del contacto móvil de una manera muy simple y sin ninguna conexión mecánica permanente del ensamblaje de contacto móvil a la cadena cinemática 4.

25 [0039] Con referencia a la Figura 1, preferiblemente la forma y posición del elemento deslizante 41 y del ensamblaje de polos 2 es tal que el elemento deslizante 41 es móvil en una primera dirección indicada por la flecha doble 400, mientras que el ensamblaje de contacto móvil es móvil en una segunda dirección indicada por la flecha doble 100. Como se muestra en la Figura 1, la dirección de movimiento 400 del elemento deslizante 41 es transversal a la dirección de movimiento 100 del ensamblaje de contacto móvil. Más preferiblemente, como se muestra en la figura mencionada arriba, la dirección de movimiento 400 del elemento deslizante 41 es sustancialmente perpendicular a la dirección de movimiento 100 del ensamblaje de contacto móvil. De esta manera, es posible conseguir un diseño y estructura más compactos del disyuntor de la invención.

35 [0040] Según una forma de realización preferida, el elemento deslizante 41 de la cadena cinemática 4 se engancha en una primera palanca 31 coincidiendo con un punto de pivote 410 en dicho elemento deslizante 41. Dicha primera palanca 31 es operativamente conectada al accionador 3, de modo que, cuando una operación de apertura o cierre es accionada, el movimiento es transmitido desde el accionador 3 al elemento deslizante 41 de la cadena cinemática 4.

40 [0041] Ventajosamente, el elemento deslizante 41 puede comprender una segunda superficie deslizante 43 operativamente acoplada a un elemento de soporte 44. El elemento de soporte 44 es preferiblemente montado sobre una parte fija del disyuntor, para hacer de elemento de soporte y de guía para el elemento deslizante 41. Según una forma de realización preferida de la invención, el elemento de soporte 44 comprende un primer rodillo sobre el cual la segunda superficie deslizante 43 del elemento deslizante puede deslizarse con muy poca fricción.

45 [0042] Convenientemente, también la primera superficie deslizante 42 puede ser operativamente acoplada al ensamblaje de contacto móvil a través de un segundo rodillo 45 conectado a dicho contacto móvil.

50 [0043] De esta manera la disipación de energía debida a fricciones del primer elemento deslizante 41, y en particular de la primera 42 y segunda 43 superficies deslizantes con los elementos de acoplamiento correspondientes (es decir, rodillos 45 y 44), es considerablemente reducida.

[0044] Según una forma de realización preferida del disyuntor de la invención, se da forma al perfil de dicha primera superficie deslizante 42 para proporcionar una velocidad variable de dicho contacto móvil durante dicha operación de apertura y cierre de dicho disyuntor 1.

60 [0045] De esta manera es posible confeccionar la velocidad del contacto móvil según las necesidades, por ejemplo velocidad superior a la fase inicial de movimiento y velocidad reducida cuando el contacto móvil está cerca del final del desplazamiento durante la operación de cierre.

[0046] Para conseguir este resultado, como se muestra en las figuras anexas, el perfil de dicha primera superficie deslizante 42 puede tener al menos un primer y un segundo segmento con inclinaciones diferentes. Así, la velocidad ascendente y descendente del contacto móvil será diferente, dependiendo de la inclinación de los segmentos de la superficie deslizante 42.

65 [0047] Cabe observar que, una velocidad variable del ensamblaje de contacto móvil puede ser conseguida también

dando forma adecuadamente a otros elementos de la cadena cinemática, por ejemplo la primera palanca 31 y/o el acoplamiento entre el elemento deslizante 41 y dicha primera palanca 31.

5 [0048] Otra característica importante de la cadena cinemática 4 del disyuntor 1 de la presente invención viene dada por la posibilidad de cambiar la curva de desplazamiento de los contactos móviles simplemente cambiando el perfil de la superficie deslizante 42. En otras palabras, es posible reunir diferentes requisitos del disyuntor, en lo que se refiere a la curva de desplazamiento del contacto móvil, cambiando el elemento deslizante 41. Es por lo tanto posible conseguir un grado alto de estandarización de los componentes necesitados para la fabricación de disyuntores con diferentes clasificaciones o aplicaciones previstas.

10 [0049] Según una forma de realización particularmente preferida del disyuntor de media tensión 1 según la invención, dicho elemento deslizante 41 es hecho de material aislante.

15 [0050] En una forma de realización particular de la invención (no mostrada en las figuras anexas), el disyuntor de media tensión de la invención comprende un dispositivo de control que comprueba la posición de los contactos (es decir, cerrada o abierta) y acciona un correspondiente dispositivo de interbloqueo, dicho dispositivo de control siendo operativamente situado en dicho elemento deslizante 41. En otras palabras, según esta forma de realización, un dispositivo de control se sitúa coincidiendo con el elemento deslizante 41, dicho dispositivo de control pudiendo detectar la posición de contacto móvil y por lo tanto determinar la posición cerrada o abierta del disyuntor. Un dispositivo de interbloqueo se une a dicho dispositivo de control y es accionado por él en caso de operación incorrecta de apertura o de cierre.

20 [0051] Está claro a partir de lo anterior que el disyuntor de media tensión de la invención tiene varias ventajas respecto al dispositivo de partición similar y cubículos de tipo conocido.

25 [0052] En particular, el disyuntor de media tensión de la invención no requiere el uso de una cadena cinemática complicada que enlaza de forma permanente el accionador al ensamblaje de contacto móvil, el movimiento siendo obtenido directamente por deslizamiento del ensamblaje de contacto móvil en la primera superficie deslizante 42 del elemento deslizante 41. Esto permite reducir el número de componentes, así reduciendo la fabricación, instalación y costes de mantenimiento.

30 [0053] Asimismo ya que no se requiere ninguna conexión mecánica entre cadena cinemática y ensamblaje de polos, el tiempo y los costes de fabricación son considerablemente reducidos.

35 [0054] Por otra parte, como se ha explicado más arriba, es muy fácil reunir diferentes requisitos en lo que se refiere a la curva de desplazamiento del contacto móvil adaptando adecuadamente la forma del perfil de la primera superficie deslizante 42 del elemento deslizante 41.

40 [0055] En general, la estructura de la cadena cinemática del disyuntor de media tensión de la invención, con sólo unos componentes fáciles de fabricar y ensamblar, es inmensamente simplificada con respecto al disyuntor de media tensión conocido.

45 [0056] El disyuntor de media tensión así concebido puede sufrir numerosas modificaciones e introducir diferentes variantes, todas estando dentro del campo del concepto de la invención. Por otra parte, todas las partes componentes descritas aquí se pueden sustituir por otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales de componentes y dimensiones del dispositivo pueden ser de cualquier naturaleza, según la necesidad y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disyuntor de media tensión (1) que comprende un ensamblaje de polos (2) teniendo, para cada fase, un primer contacto fijo y un segundo contacto móvil alternativamente acoplable/desacoplable entre una posición abierta y cerrada, un accionador (3) para accionar la operación de apertura y de cierre de dicho disyuntor, y una cadena cinemática (4) que conecta operativamente dicho accionador (3) a dicho contacto móvil, dicha cadena cinemática (4) comprendiendo un elemento deslizante (41) operativamente conectado a dicho accionador (3), dicho elemento deslizante (41) con una primera superficie deslizante (42) operativamente acoplada a dicho contacto móvil y siendo móvil entre una primera posición, abierta y una segunda posición, cerrada, caracterizado por el hecho de que el perfil de dicha primera superficie deslizante (42) no es plana y se forma para proporcionar una velocidad variable de dicho contacto móvil durante la operación de apertura y cierre de dicho disyuntor (1).
- 10
- 15 2. Disyuntor de media tensión (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho elemento deslizante (41) se mueve en una primera dirección (400) y dicho segundo contacto móvil se mueve en una segunda dirección (100) transversal a dicha primera dirección (400).
- 20 3. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dicho elemento deslizante (41) se engancha en la primera palanca (31) operativamente conectada a dicho accionador (3).
- 25 4. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dicho elemento deslizante (41) comprende una segunda superficie deslizante (43) operativamente acoplada a un elemento de soporte (44).
- 30 5. Disyuntor de media tensión (1) según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (44) comprende un primer rodillo.
- 35 6. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dicha primera superficie deslizante (42) es operativamente acoplada a un segundo rodillo (45) conectado a dicho contacto móvil.
- 40 7. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el perfil de dicha primera superficie deslizante (42) tiene al menos un primer y un segundo segmento con inclinaciones diferentes.
8. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dicho elemento deslizante (41) está hecho de material aislante.
9. Disyuntor de media tensión (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que éste comprende un dispositivo de control que comprueba la posición de los contactos y acciona un correspondiente dispositivo de interbloqueo, dicho dispositivo de control siendo operativamente situado en dicho elemento deslizante (41).

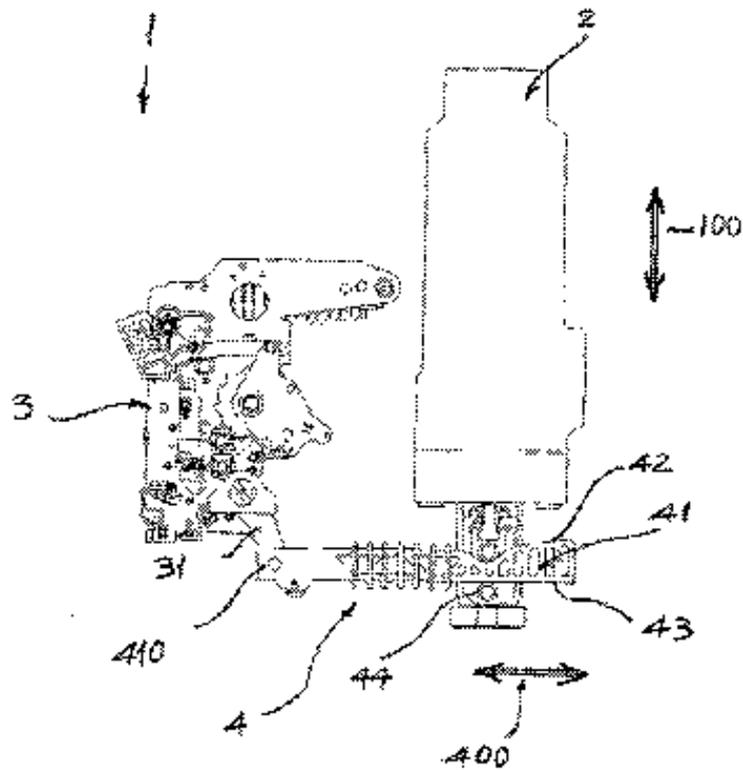


FIG. 1

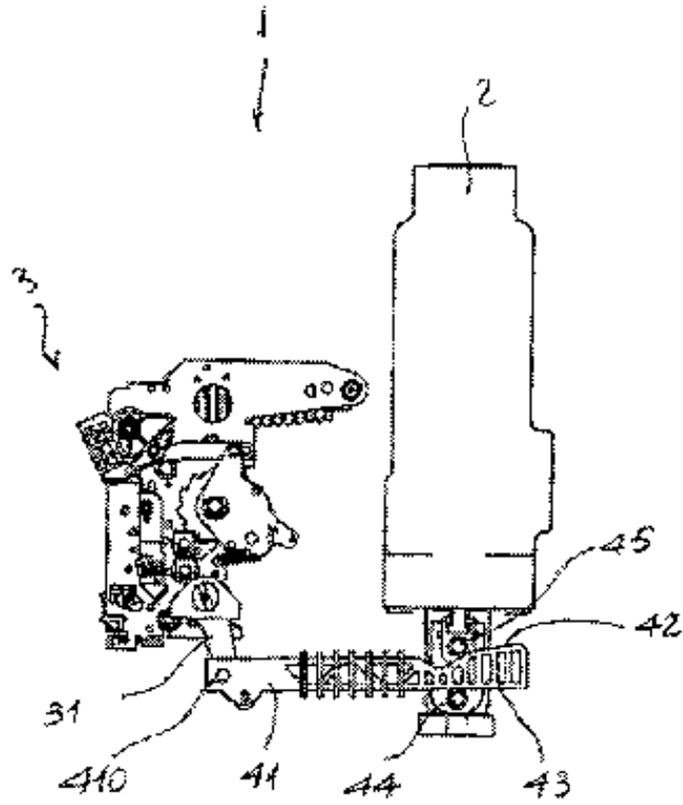


FIG. 2

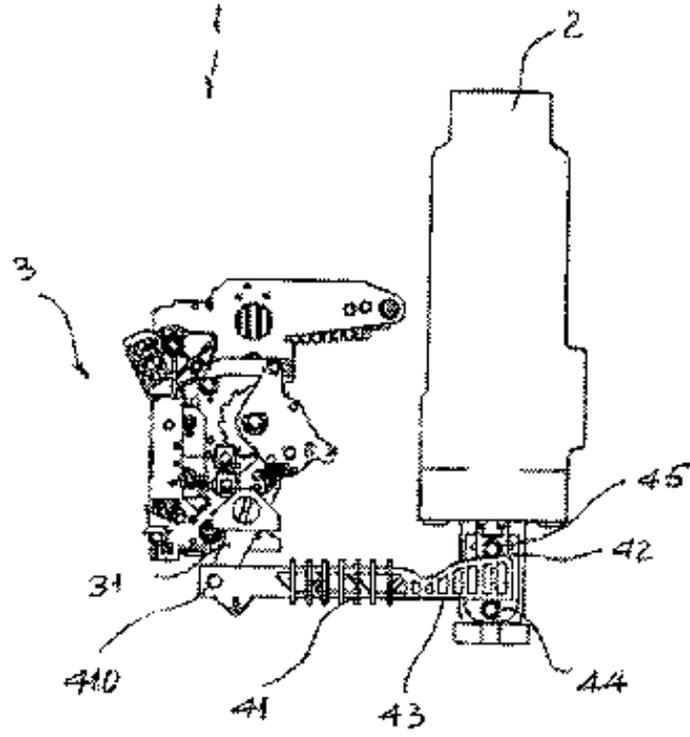


FIG. 3