

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 352**

51 Int. Cl.:

H01H 3/44 (2006.01)

H01H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2017 PCT/EP2017/055391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17153447**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2017 E 17710696 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3427283**

54 Título: **Selector para un cambiador de tomas bajo carga y un cambiador de tomas bajo carga con interruptor y selector de transferencia de carga**

30 Prioridad:

11.03.2016 DE 102016104499

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

11.02.2021

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH
(100.0%)
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, DE**

72 Inventor/es:

**HAMMER, CHRISTIAN;
BIERINGER, ALFRED;
UNTERREINER, NIKOLAUS;
ZWIRGLMAIER, HUBERT y
STOCKER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 805 352 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

Selector para un cambiador de tomas bajo carga y un cambiador de tomas bajo carga con interruptor y selector de transferencia de carga

5 La invención se refiere a un selector para un cambiador de tomas bajo carga y a un cambiador de tomas bajo carga con un interruptor desviador y un selector.

10 El documento US 6 693 247 B1 describe un cambiador de tomas bajo carga que funciona de acuerdo con el principio de conmutación del reactor. El cambiador de tomas bajo carga tiene una placa base y una placa superior, entre las cuales están dispuestos un motor, una transmisión y el dispositivo de contacto. Los contactos fijos están dispuestos circularmente en la placa base y están conectados por diferentes unidades de contacto, que son activadas por medio de la transmisión. El contacto de los contactos fijos con las tomas de devanado tiene lugar en la parte posterior de la placa base. La transmisión está fijada sustancialmente a la placa superior, que está hecha de acero.

15 El documento EP 0 907 192 describe un selector para un cambiador de tomas bajo carga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Con estos antecedentes, la invención propone los sujetos de las reivindicaciones independientes. Formas de realización ventajosas de la invención se han descrito en las reivindicaciones dependientes.

25 A continuación, una expresión del tipo "A está unido a B" se corresponde con una expresión del tipo "A está conectado con B", una expresión del tipo "A está conectado con B" incluye los significados "A está conectado directamente de manera eléctricamente conductora con B" y "A está conectado indirectamente, por lo tanto por medio de C, de manera eléctricamente conductora con B", y una expresión del tipo "A está unido a B" tiene el significado "A está conectado directamente de manera eléctricamente conductora con B".

30 De acuerdo con un primer aspecto, la invención propone un selector para un cambiador de tomas bajo carga con un interruptor desviador, que comprende

- una placa aislante con un primer lado y un segundo lado opuesto;
- una pluralidad de contactos fijos que se extienden desde el primer lado a través de la placa aislante hasta el segundo lado;
- un primer contacto móvil en el primer lado;
- 35 - un segundo contacto móvil en el segundo lado;
- una primera conexión, que está conectada al primer contacto móvil y que puede estar conectada con una primera rama o rama de carga del interruptor desviador; y
- una segunda conexión, que está conectada con el segundo contacto móvil y que puede estar conectada con una segunda rama o rama de carga del interruptor desviador;

40 en donde

- cada contacto móvil puede estar conectado selectivamente con cada uno de los contactos fijos.

45 En virtud de los contactos fijos que se extienden a través del primer lado hasta el segundo lado, este selector hace posible que los dos contactos móviles entren en contacto con un contacto fijo al mismo tiempo en el estado estacionario. Todo el cambiador de tomas bajo carga se encuentra así en un potencial definido y, de este modo, tiene un alto nivel de resistencia a la sobretensión.

50 Debido a la menor cantidad de componentes este selector es económico, pero sin embargo fiable. Todas las partes del selector están aseguradas a una sola placa aislante. Esta configuración particularmente ahorradora de espacio hace posible reducir significativamente el tamaño de construcción del transformador correspondiente, que está construido como, por ejemplo, un transformador de red local. Este hecho reduce el coste total del sistema. Además, esta construcción sencilla hace posible un montaje particularmente rápido del selector. Los contactos fijos pueden ser insertados fácilmente en la placa aislante. Además, la unión de los contactos móviles puede ser llevada a cabo de forma sencilla, ya que éstos son fáciles de montar desde cada lado.

60 Cada contacto fijo puede estar unido o conectado a una toma de devanado, que está asociada con el mismo, de un devanado de regulación de un transformador o una bobina regulable.

Los contactos móviles y los contactos fijos están contruidos de tal manera que cada contacto móvil puede ser conectado selectivamente con cada uno de los contactos fijos.

65 Este selector puede ser construido de cualquier modo y manera de acuerdo con los requisitos, por ejemplo, de tal manera que comprenda al menos una o ninguna placa aislante adicional y/o al menos uno o ningún contacto móvil

adicional y/o al menos una o ninguna conexión adicional.

Por preferencia se ha especificado que

- 5 – cada contacto fijo tiene una primera región de contacto para el primer contacto móvil en el primer lado y una segunda región de contacto para el segundo contacto móvil en el segundo lado.

10 Las regiones de contacto de los contactos fijos se corresponden con la geometría de los contactos móviles y aseguran así una conexión eléctricamente conductora, que es, en particular, de naturaleza mecánicamente positiva. Las regiones de contacto, en ese caso, pueden ser construidas como, por ejemplo, pasadores simples rectos o curvados.

Por preferencia se ha especificado que el selector comprende:

- 15 – una primera rueda de Ginebra, que está montada en la placa aislante para ser giratoria alrededor de un eje y que lleva el primer contacto móvil; y
 – una segunda rueda de Ginebra, que está montada en la placa aislante para ser giratoria alrededor del eje y que lleva el segundo contacto móvil;

en donde

- 20 – el eje se extiende perpendicularmente a los dos lados de la placa aislante.

25 En ese caso, cada contacto móvil puede estar fijado a la rueda de Ginebra respectiva por medios adicionales, como tales como resortes de compresión y/o de tensión, para asegurar un montaje móvil o flotante. Los ejes de los soportes pueden estar contruidos como piezas individuales separadas o como una pieza que es moldeada por inyección sobre la placa aislante.

Se ha especificado preferiblemente que el selector comprende

- 30 – un primer accionador en el primer lado y un segundo accionador en el segundo lado;
 – un árbol de transmisión común, que se extiende a través de la placa aislante y del accionador y que está montado de forma giratoria en la placa aislante;

en donde

- 35 – los dos accionadores son accionadores por el árbol de transmisión;
 – el primer accionador tiene una primera cámara y el segundo accionador tiene una segunda cámara; y
 – cada leva se aplica en la rueda de Ginebra respectiva, de modo que cuando se realiza una vuelta completa de un accionador, la rueda de Ginebra respectiva gira solo a través de una fracción de una vuelta completa.

40 El accionador puede comprender, de acuerdo con los requisitos, levas adicionales de modo que en el caso de rotación de un accionador a través de 360°, la rueda de Ginebra respectiva es activada, por consiguiente, frecuentemente. El selector puede, de acuerdo con los requisitos, comprender al menos uno o ningún árbol de transmisión adicional.

45 Por preferencia se ha especificado que

- la primera leva está dispuesta para estar desplazada en relación con la segunda leva, de modo se produce una activación de las ruedas de Ginebra.

50 En ese caso los accionadores y, por lo tanto, las levas dispuestas allí son desplazadas en un ángulo una en relación con la otra. El ángulo es, en ese caso, de tal tamaño que se produce una activación de desplazamiento de los contactos móviles individuales.

Se ha especificado preferiblemente que

- 55 – las conexiones están conectadas con los contactos móviles directamente o por medio de un cable; y/o
 – las conexiones están conectadas a un árbol de contacto y/o un anillo de contacto; y/o
 – cada contacto móvil es de construcción de una sola pieza; y/o
60 – cada contacto móvil está montado de forma móvil en la rueda de Ginebra respectiva; y/o cada contacto fijo está conectado a una línea o está construido integralmente con una línea como un conductor curvado.

El contacto fijo y la línea pueden estar conectados por soldadura blanda, soldadura u otro método de unión. Sin embargo, las dos piezas también consisten en un cable que a través de la deformación en un extremo tiene dos regiones de contacto para los contactos móviles.

65

Por preferencia se ha especificado que

- 5 – las líneas están aseguradas a la placa aislante por medio de un anillo de retención y/o un carril de seguridad; y/o
 - los cables están sujetos con pinzas a, enchufados sobre, retenidos o ajustados por salto elástico en la placa aislante; y/o
 - las líneas están incrustadas en o moldeadas por inyección alrededor o moldeadas por inyección en o fusionadas en la placa aislante.
- 10 La incrustación de las líneas en la placa aislante puede ser llevada a cabo en cualquier modo y manera deseados de acuerdo con los requisitos, por ejemplo mediante moldeo por inyección o fundición a baja presión.

Por preferencia se ha especificado que

- 15 – la primera rueda de Ginebra está montada de forma giratoria en un primer eje de soporte; y
- la segunda rueda de Ginebra está montada de forma giratoria en un segundo eje de soporte.

Se ha especificado preferiblemente que

- 20 – los ejes de soporte y la placa aislante son de construcción integral.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención propone un cambiador de tomas bajo carga que comprende

- 25 – un selector, que está construido de acuerdo con el primer aspecto; y
- un interruptor desviador con una primera rama de carga o rama que está unida o fijada a la primera conexión y una segunda rama de carga o rama que está unida o fijada a la segunda conexión.

Por preferencia se ha especificado que

- 30 – el interruptor desviador está conectado con el potencial de tierra a través de un medio de desvío de carga.

Las explicaciones con respecto a uno de los aspectos de la invención, en particular para las características individuales de este aspecto, también se aplican correspondientemente de manera análoga a los otros aspectos de la invención.

- 35 Las formas de realización de la invención se han explicado con más detalle a continuación a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, las características individuales que resultan de ellas no están limitadas a las formas de realización individuales, sino que pueden ser conectadas y/o combinadas con otras características individuales descritas anteriormente y/o con características individuales de otras formas de realización. Los detalles en los dibujos han de ser entendidos como meramente explicativos, pero no limitativos. Los números de referencia presentes en las reivindicaciones no deben restringir el alcance de protección de la invención de ninguna manera, sino que se refieren meramente a las formas de realización mostradas en los dibujos.
- 40

En los dibujos:

- 45 La Figura 1 muestra un primer lado de una forma de realización preferida de un selector para un cambiador de tomas bajo carga con interruptor desviador;
- la Figura 2 muestra un segundo lado del selector;
- la Figura 3 muestra el primer lado del selector, del que se ha retirado una primera rueda de Ginebra, una primera forma de realización del primer contacto móvil del selector y una primera forma de realización de los contactos fijos del selector;
- 50 la Figura 4 muestra el segundo lado del selector, del que se ha retirado una segunda rueda de Ginebra, una primera forma de realización del segundo contacto móvil del selector, y los contactos fijos;
- la Figura 5 es una vista detallada de los accionadores del selector;
- la Figura 6 muestra la primera forma de realización del primer contacto móvil y las primeras formas de realización de los contactos fijos;
- 55 la Figura 7 muestra una segunda forma de realización del primer contacto móvil y segundas formas de realizaciones de los contactos fijos;
- la Figura 8 muestra una tercera forma de realización del primer contacto móvil y terceras formas realización de los contactos fijos; y
- 60 la Figura 9 muestra un diagrama de circuito de un cambiador de tomas bajo carga con interruptor desviador y selector.

- Una forma de realización preferida de un selector 10 con una placa aislante 11 se ha ilustrado en las figs. 1 a 4. La placa aislante 11 consiste en un material aislante tal como, por ejemplo, plástico o plástico reforzado con fibra (por ejemplo, una mezcla de poliamida o polifitalamida con fibras de vidrio). La placa aislante 11 es, por ejemplo, sustancialmente
- 65

rectangular y tiene un primer lado 20 y un segundo lado opuesto 30. Una pluralidad de contactos fijos 18, que están conectados por medio de las líneas 19 con las tomas de bobinado de un bobinado 17 de regulación (figura 9) de un transformador escalonado y están contruidos de acuerdo con una primera forma de realización, está dispuesta en el primer lado 20. Los contactos fijos 18 se extienden desde el primer lado 20 a través de la placa aislante 11 hasta el segundo lado 30. Los contactos fijos 18 consisten preferiblemente en cobre y, además, son plateados. Además, una primera rueda 23 de Ginebra con un primer contacto móvil 21 montado de forma móvil en la misma está montada en el primer lado 20 de la placa aislante 11. La primera rueda 23 de Ginebra está montada en un primer eje 24 de soporte para ser giratoria alrededor de un eje 41. El eje 24 de soporte está construido como, por ejemplo, una pieza separada conectada mecánicamente con la placa aislante 11. Sin embargo, el eje 24 de soporte puede, en el momento de producción de la placa aislante 11, ser moldeado por inyección en la misma y construido junto con esta como una unidad. Un primer accionador 25 está dispuesto cerca de la primera rueda 23 de Ginebra y es activado por medio de un árbol 43 de transmisión que se extiende a través de la placa aislante 11. En ese caso, el primer accionador 25 tiene una primera leva 26 que se aplica en la primera rueda 23 de Ginebra y, por lo tanto, hace girar esta.

En la activación del selector 10, el primer accionador 25 es hecho girar mediante la activación correspondiente del árbol 43 de transmisión a través de 360°. En cooperación con la primera rueda 23 de Ginebra, en el caso de una vuelta completa del primer accionador 25 la primera rueda 23 de Ginebra es hecha girar sola en parte, por lo tanto a través de una fracción de una vuelta completa. En virtud de la combinación del primer accionador 25 y la primera rueda 23 de Ginebra el movimiento rotacional continuo del primer accionador 25 es convertido en una rotación escalonada o pieza por pieza de la primera rueda 23 de Ginebra. La combinación de una rueda 23 de Ginebra y un accionador 25 habilita una función de bloqueo de las dos piezas una en relación con la otra incluso en el estado de reposo, por lo tanto antes o después de la activación del selector 10.

Antes de la activación de la primera rueda 23 de Ginebra el primer contacto móvil 21 siempre hace contacto con uno de los contactos fijos 18 y en ese caso conecta de manera eléctricamente conductora este con una primera conexión 27 (Figura 9) de una primera rama 12 del interruptor desviador 14. Cuando el selector 10 es activado la primera rueda 23 de Ginebra es hecha girar y en ese caso el primer contacto móvil 21 es cambiados de este contacto fijo 18 a un contacto fijo adyacente 18.

Cada contacto fijo 18 tiene una primera región 22 de contacto y una segunda región 32. El contacto de los contactos fijos 18 con el primer contacto móvil 21 se produce en el primer lado 20 por medio de la primera región 22 de contacto respectiva.

El lado opuesto del selector 10 se ha ilustrado en la Figura 2. Los contactos fijos 18, que están conectados por medio de líneas 19 con las tomas 16 de bobinado, también pueden ser vistos en el segundo lado 30 de la placa aislante 11. Además, una segunda rueda 23 de Ginebra con un segundo contacto móvil 31 está montada en el segundo lado 30. La segunda rueda 33 de Ginebra está montada en un segundo eje 34 de soporte para ser giratoria alrededor del eje 41. Un segundo accionador 35 está dispuesto cerca de la segunda rueda 33 de Ginebra y es activado por el mismo árbol 43 de transmisión que el primer accionador 25. En ese caso, el segundo accionador 35 tiene una segunda leva 36, que se aplica en la segunda rueda 33 de Ginebra y, por lo tanto, hace girar este.

La primera leva 26 está dispuesta para ser desplazada en relación con la segunda leva 36, o los accionadores 25, 35 y, por lo tanto, las levas 26, 36 están dispuestas para ser desplazadas. En la rotación del árbol 43 de transmisión una activación desplazada en el tiempo de las ruedas 23, 33 de Ginebra y, por lo tanto, de los contactos móviles 21, 31 es conseguida por la disposición desplazada de las levas 26, 36 o accionadores 25, 35.

Antes de la activación de la segunda rueda 33 de Ginebra, el segundo contacto móvil 31 siempre hace contacto con uno de los contactos fijos 18 y, en ese caso, conecta de manera eléctricamente conductora este con una segunda conexión 37 (Figura 9) de una segunda rama 13 del interruptor desviador 14. En la activación del selector 10, la segunda rueda 33 de Ginebra es hecha girar y, en ese caso, el segundo contacto móvil 31 es transferido desde el contacto fijo 18 a un contacto fijo adyacente 18. En la forma de realización descrita aquí, el primer y segundo contactos móviles 21, 31 hacen contacto con el mismo contacto fijo 18 antes del comienzo de la activación del selector 10, por lo tanto, en el estado estático. Sin embargo, esto también se puede variar de acuerdo con los requisitos. El contacto de los contactos fijos 18 con el segundo contacto móvil 31 se produce en el segundo lado 30 por medio de la segunda región 32 de contacto respectiva.

El primer lado 20 del selector 10 se ha ilustrado de nuevo en la Figura 3, pero sin la primera rueda 23 de Ginebra. Aquí, se pueden ver los contactos fijos 18 con sus primeras regiones 22 de contacto. Las líneas 19 que conectan los contactos fijos 18 con la toma 16 de bobinado respectiva discurren en alternancia en el primer y segundo lados 20, 30 de la placa aislante 11. Como resultado, los espacios de aislamiento entre las líneas individuales 19 son aumentados. Las líneas 19 están, en ese caso, aseguradas a la placa aislante 11, a modo de ejemplo, en el primer lado 20 mediante un primer anillo 29 de retención. Sin embargo, el aseguramiento también puede ser realizado de un modo y manera diferentes. Por lo tanto, las líneas 19 pueden ser retenidas en los contornos de retención moldeados por inyección o en las conexiones por salto elástico o pueden estar integradas en la placa aislante 11 mediante moldeo por inyección. En la región del borde de la placa aislante 11, las líneas 19 están, por ejemplo, montadas en ambos lados 20, 30 de la placa aislante 11 por medio de carriles 40 de seguridad adicionales. El aseguramiento de las líneas también puede ser llevado a cabo aquí como se

ha descrito previamente mediante chasqueando, pegando, etc. Sin embargo, los contactos fijos 18 y las líneas 19 pueden estar hechos de una pieza.

El segundo lado 30 del selector 10 se ha ilustrado de nuevo en la Figura 4, pero sin la segunda rueda 33 de Ginebra. Los contactos fijos 18 junto con sus segundas regiones 32 de contacto respectivas se han ilustrado aquí. Las líneas 19 están aseguradas a la placa aislante 11, a modo de ejemplo, en el segundo lado 30 mediante un segundo anillo 39 de retención. Sin embargo, el aseguramiento también puede ser realizado de un modo y manera diferentes. Por lo tanto, las líneas 19 pueden ser retenidas en contornos de retención moldeados por inyección o conexiones por salto elástico o pueden estar integradas directamente en la placa aislante 11 mediante moldeo por inyección.

Los accionadores 25, 35 se han ilustrado en la Figura 5. Las levas 26, 36 están enfrentadas entre sí, pero dependiendo del diseño respectivo y de la conexión operativa con la rueda 23, 33 de Ginebra respectiva puede tener también una orientación diferente. Se puede ver fácilmente bien aquí que los accionadores 25, 35 y, por lo tanto, las levas 26, 36 están desplazados en aproximadamente 180°. Por lo tanto, a través de la activación del árbol 43 de transmisión, las ruedas 23, 33 de Ginebra individuales son hechas girar desplazadas en el tiempo y, por lo tanto, los contactos móviles 21, 31 son activados en diferentes momentos.

La primera forma de realización del primer contacto móvil 21 y la primera forma de realización de los contactos fijos 18 se han ilustrado a escala ampliada en la Figura 6. En ese caso, el contacto móvil 21 está construido en un lado frontal o en su lado de contacto de tal manera que su contorno es hecho coincidir óptimamente con la primera región 22 de contacto del contacto fijo 18 y hace contacto óptimamente con esta. El contorno del contacto móvil 21, 31 junto con la geometría del contacto fijo 18 hace posible incluso una función de retención. El contacto móvil 21 está montado por medio de un resorte 42 de compresión para que sea elástico y/o flote en la dirección del eje 41. Por lo tanto, siempre se produce una presión de contacto cuando se produce un cambio a un contacto fijo 18. La conexión eléctricamente conductora entre el contacto móvil 21 y su conexión 27 es realizada por medio de, por ejemplo, un cable 44, que está conectado a un contacto axial 49. El contacto axial 49 está conectado de forma fija por medio de un dispositivo de arrastre a la primera rueda 23 de Ginebra y gira junto con esta última. La primera conexión 27 está conectada con un disco plateado 50, eléctricamente conductor, dispuesto para estar asegurado con la rotación relativa. El disco 50 y el contacto axial 49 están conectados juntos de forma eléctricamente conductora de manera deslizante. El segundo contacto móvil 31, las segundas regiones 32 de contacto y la segunda conexión 37 están formadas en el segundo lado 30 de forma análoga al primer contacto móvil 21, las primeras regiones 22 de contacto y la primera conexión 27.

Una vista detallada de una segunda forma de realización del primer contacto móvil 21 y una segunda forma de realización de los contactos fijos 18 se ha ilustrado en la Figura 7. Un árbol 45 de contacto sirve como montaje para la primera rueda 23 de Ginebra y medios de contacto para la primera conexión 27. El árbol 45 de contacto tiene dos superficies 46 de contacto opuestas que se extienden en ángulo recto con el árbol 45 de contacto. Cada primera región 22 de contacto tiene dos superficies 47 de contacto opuestas, que se extienden en ángulo recto con el árbol 45 de contacto. Estas superficies 46, 47 de contacto pueden ser contactadas respectivamente por un contacto móvil 21 o por un contacto móvil 21 de múltiples piezas. En ese caso, las piezas individuales del contacto móvil 21 están montadas de forma móvil de una manera elástica (flotante) y dispuestas en la rueda 23 de Ginebra (no ilustrada aquí) o sujetas por esta última. En esta forma de realización, el contacto móvil 21 es de construcción intrínsecamente elástica, es decir, la fuerza de contacto es generada a través de la precarga de la placa de resorte de contacto. El material del que está compuesto el contacto móvil es, por ejemplo, eléctricamente conductor y elástico y preferiblemente CuSn_6 o CuCr_1Zr .

Una vista detallada de una tercera forma realización del primer contacto móvil 21 y una tercera forma de realización de los contactos fijos 18 se ha ilustrado en la Figura 8. Un anillo 48 de contacto sirve para hacer contacto con la primera conexión 27. El anillo 48 de contacto tiene dos superficies 46 de contacto opuestas que se extienden concéntricamente alrededor del árbol 45 de contacto. Cada primera región 22 de contacto tiene dos superficies 47 de contacto opuestas que se extienden paralelas al árbol 45 de contacto. Estas superficies 46, 47 de contacto pueden ser contactadas de una manera deslizante por el contacto móvil 21 de múltiples partes. En ese caso, las partes individuales del contacto móvil 21 están montadas de forma móvil de una manera elástica (flotante) y dispuestas en la rueda 23 de Ginebra (no ilustrada aquí). En esta forma de realización, el contacto móvil 21 es de construcción intrínsecamente elástica, es decir, la fuerza de contacto es generada por medio de la carga previa de la placa de resorte de contacto. El material del que está compuesto el contacto móvil es, por ejemplo, eléctricamente conductor y elástico y preferiblemente CuSn_6 o CuCr_1Zr .

Un cambiador 15 de tomas bajo carga con un selector 10 de acuerdo con la invención y un interruptor desviador 14 se han ilustrado esquemáticamente en la Figura 9. El selector 10 tiene un primer lado 20 y un segundo lado 30 con contactos fijos 18 dispuestos en un círculo. Los contactos fijos 18 están conectados eléctricamente por medio de una línea 19 con una toma 16 de bobinado asociada de un bobinado 17 de regulación de un transformador de regulación. El primer contacto móvil 21 está conectado eléctricamente conductor por medio de la primera conexión 27 con la primera rama 12 del interruptor desviador 14. El segundo contacto móvil 31 está conectado de forma eléctricamente conductora por medio de la segunda conexión 27 con la segunda rama 13 del interruptor desviador 14. Además, el interruptor desviador 14 también está conectado de forma eléctricamente conductora con medios 51 de desviación de carga y, por lo tanto, al potencial de tierra. El cambio bajo carga se produce en el interior del interruptor desviador por medio de diferentes medios 52 de conmutación desde la primera rama a la segunda rama y viceversa.

Lista de Números de Referencia

	10	selector
	11	placa aislante
	12	primera rama de 14
5	13	segunda rama de 14
	14	interruptor desviador
	15	cambiador de tomas bajo carga
	16	toma de bobinado
	17	bobinado de regulación
10	18	contactos fijos
	19	líneas
	20	primer lado de 11
	21	primer contacto móvil
	22	primera región de contacto
15	23	primera rueda de Ginebra
	24	primer eje de soporte
	25	primer accionador
	26	primera leva
	27	primera conexión
20	29	primer anillo de retención
	30	segundo lado de 11
	31	segundo contacto móvil
	32	segunda región de contacto
	33	segunda rueda de Ginebra
25	34	segundo eje de soporte
	35	segundo accionador
	36	segunda leva
	37	segunda conexión
	39	segundo anillo de retención
30	40	carril de seguridad
	41	eje
	42	resorte de compresión
	43	árbol de transmisión
	44	cable
35	45	árbol de contacto
	46	superficies de contacto de 45
	47	superficies de contacto de 18
	48	anillo de contacto
	49	contacto axial
40	50	disco
	51	medios de desviación de carga de 14
	52	medios de conmutación de 14

REIVINDICACIONES

1. Selector (10) para un cambiador (15) de tomas bajo carga con un interruptor desviador (14), que comprende

- 5 – una placa aislante (11) con un primer lado (20) y un segundo lado opuesto (30);
 – una pluralidad de contactos fijos (18) que se extienden desde el primer lado (20) a través de la placa
 aislante (11) hasta el segundo lado (30);
 – un primer contacto móvil (21) en el primer lado (20);
10 – una primera conexión (27), que está conectada con el primer contacto móvil (21) y que puede estar
 conectada con una primera rama (12) del interruptor desviador (14); y

caracterizado por,

- 15 – un segundo contacto móvil (31) en el segundo lado (30);
 – una segunda conexión (37), que está conectada con el segundo contacto móvil (31) y que puede estar
 conectada con una segunda rama (13) del interruptor desviador (14);

en donde

- 20 – cada contacto móvil (21, 31) puede estar conectado selectivamente con cada uno de los contactos fijos
 (18).

2. Selector (10) según la reivindicación anterior, en donde

- 25 – cada contacto fijo (18) tiene una primera región (22) de contacto para el primer contacto móvil (21) en el
 primer lado (20) y una segunda región (32) de contacto para el segundo contacto móvil (31) en el segundo
 lado (30).

3. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende

- 30 – una primera rueda (23) de Ginebra que está montada en la placa aislante (11) para ser giratoria alrededor
 de un eje (41) y que lleva el primer contacto móvil (21); y
 – una segunda rueda (33) de Ginebra que está montada en la placa aislante (11) para ser giratoria alrededor
 del eje (21) y que lleva el segundo contacto móvil (32);

35 en donde

- el eje (41) se extiende perpendicularmente a los dos lados (20, 30) de la placa aislante (11).

4. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende

- 45 – un primer accionador (25) en el primer lado (20) y un segundo accionador (35) en el segundo lado (30); y
 – un árbol (43) de transmisión común, que se extiende a través de la placa aislante (11) y del accionador (25,
 35) y que está montado de forma giratoria en la placa aislante (11);

en donde

- 50 – los dos accionadores (25, 35) son accionados por el árbol (43) de transmisión;
 – el primer accionador (25) tiene una primera leva (26) y el segundo accionador (35) tiene una segunda leva
 (36); y
 – cada leva (26, 36) se aplica en la rueda (23, 33) de Ginebra respectiva de modo que durante una vuelta
 completa de un accionador (25, 35) la rueda (23, 33) de Ginebra respectiva gira solo a través de una fracción
 de una vuelta completa.

55 5. Selector (10) según la reivindicación anterior, en donde

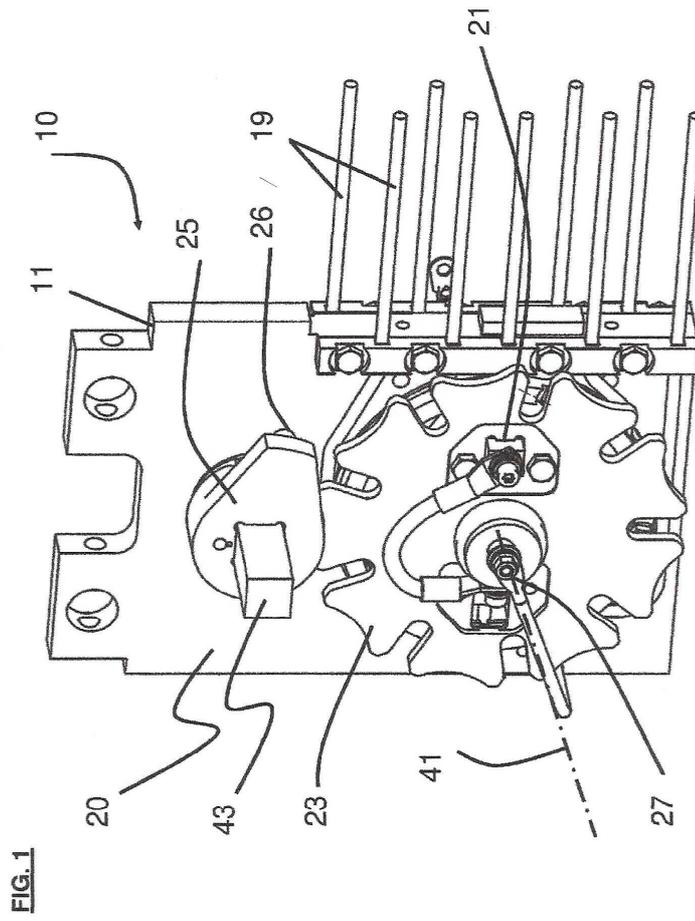
- la primera leva (26) está dispuesta para ser desplazada en relación con la segunda leva (36) de modo que
 se produce una activación alternativa de las ruedas (23, 33) de Ginebra.

60 6. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde

- las conexiones (27, 37) están conectadas con los contactos móviles (21, 31) directamente o por medio de
 un cable (44); y/o
 – las conexiones (27, 37) están conectadas con un árbol (45) de contacto y/o con un anillo (48) de contacto.

65

7. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde
- cada contacto móvil (21, 31) está montado de forma móvil en la rueda (23, 33) de Ginebra respectiva.
- 5 8. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde
- cada contacto fijo (18) está conectado con una línea (19) o está construido integralmente con una línea (19) como un conductor curvado.
- 10 9. Selector (10) según la reivindicación anterior, en donde
- las líneas (19) están aseguradas a la placa aislante (11) por medio de un anillo (29, 39) de retención y/o un carril (40) de seguridad; y/o
 - las líneas (19) están sujetas con pinzas o enchufadas sobre la placa aislante (11); y/o
- 15 10. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde
- las líneas (19) están moldeadas por inyección o fusionadas en la placa aislante (11).
- 20 11. Selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde
- la primera rueda (23) de Ginebra está montada de forma giratoria en un primer eje (24) de soporte;
 - la segunda rueda (33) de Ginebra está montada de forma giratoria en un segundo eje (34) de soporte; y
 - los ejes (24, 34) de soporte y la placa aislante (11) son de construcción integral.
- 25 11. Cambiador (15) de tomas bajo carga que comprende:
- un selector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
 - un interruptor desviador (14) con una primera rama (12) que está unida a la primera conexión (27) y una segunda rama (13) que está unida a la segunda conexión (37).



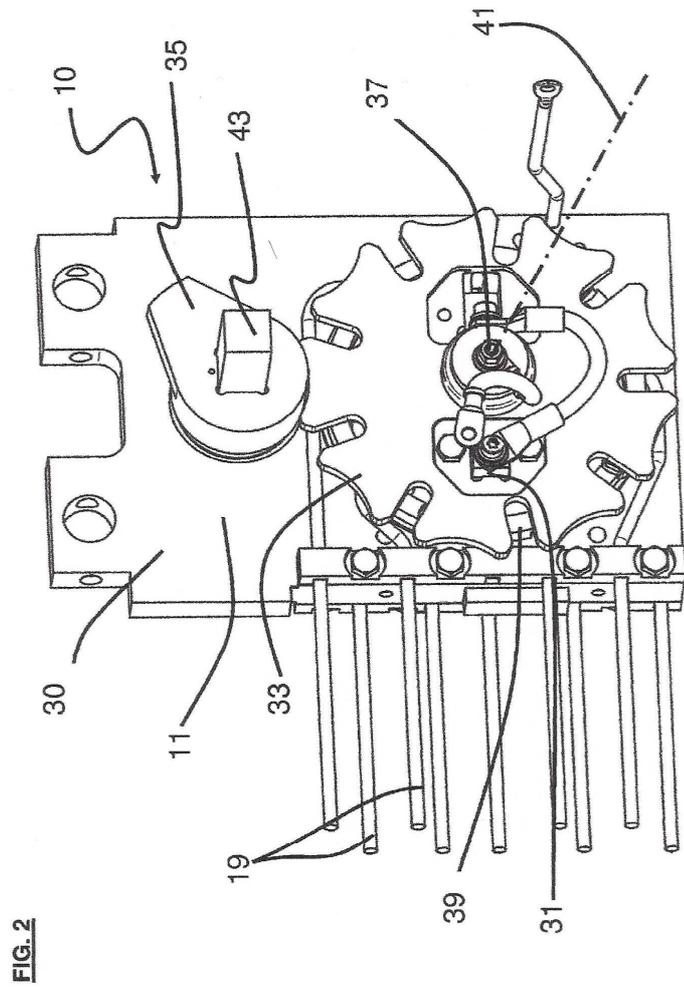


FIG. 2

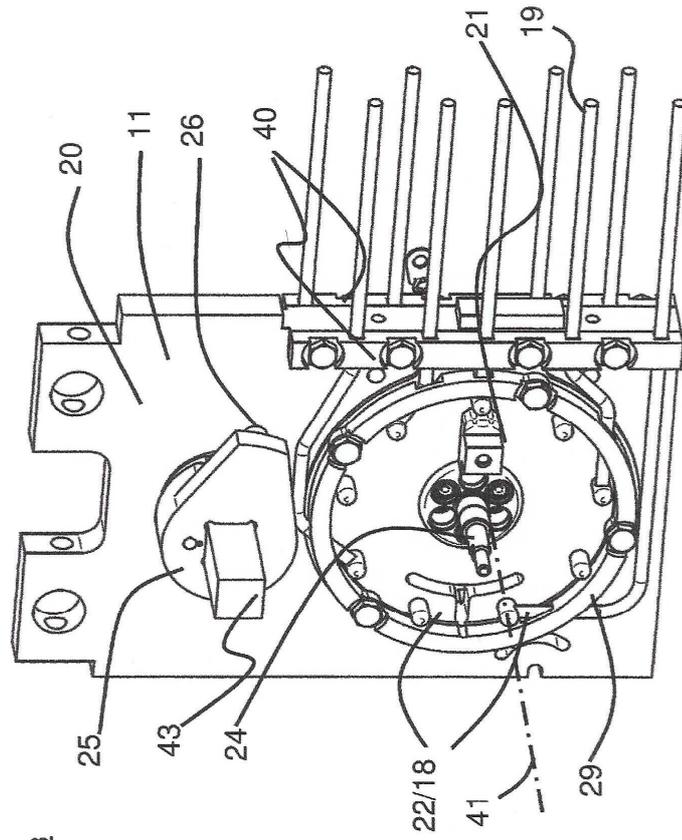


FIG. 3

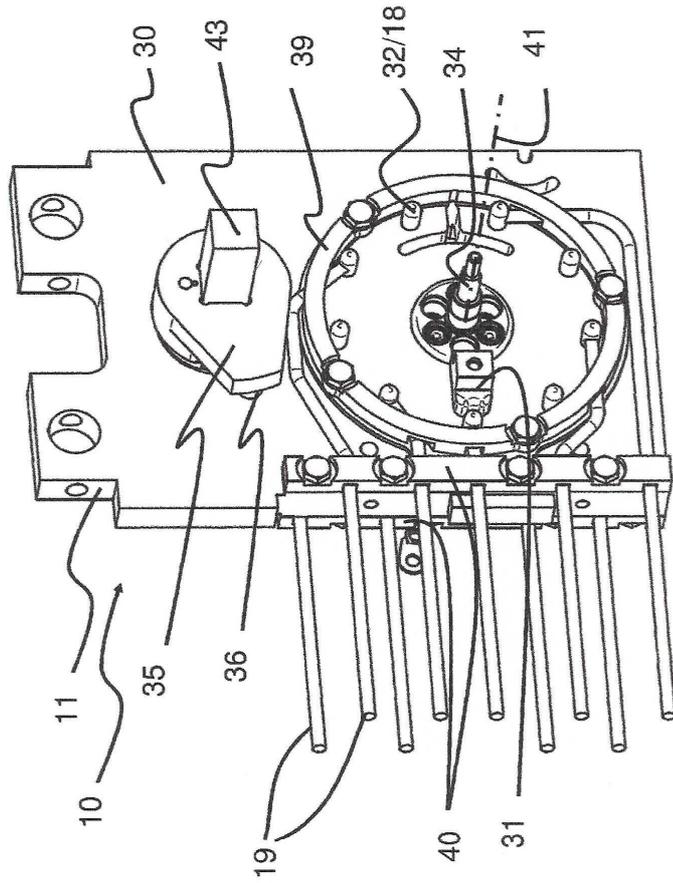


FIG. 4

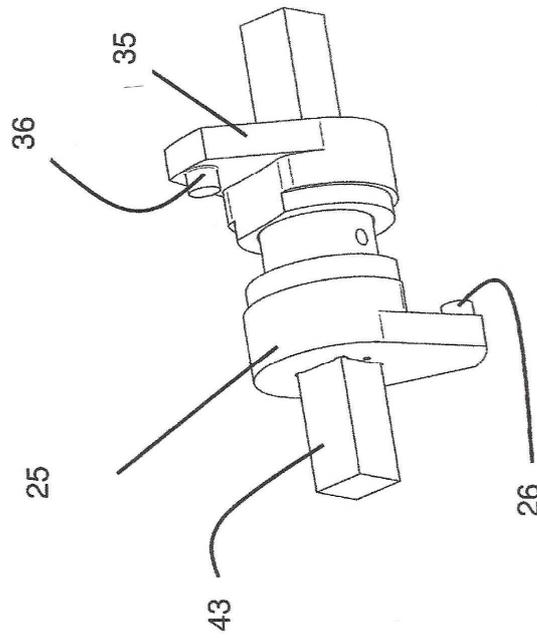
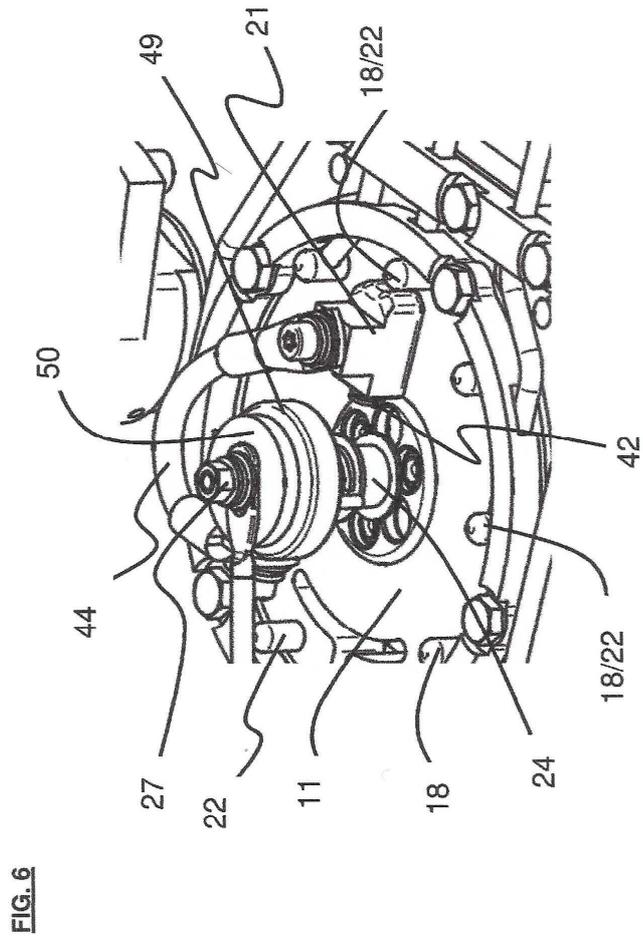


FIG. 5



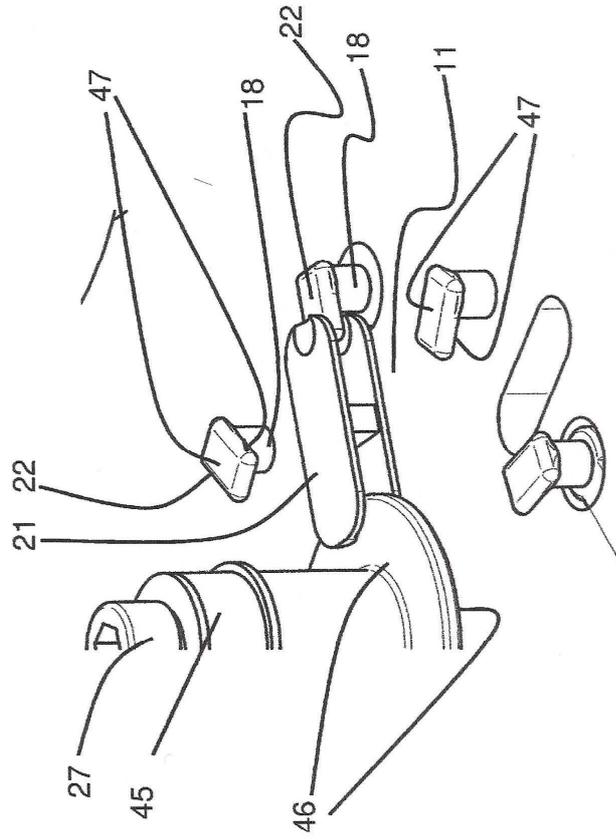
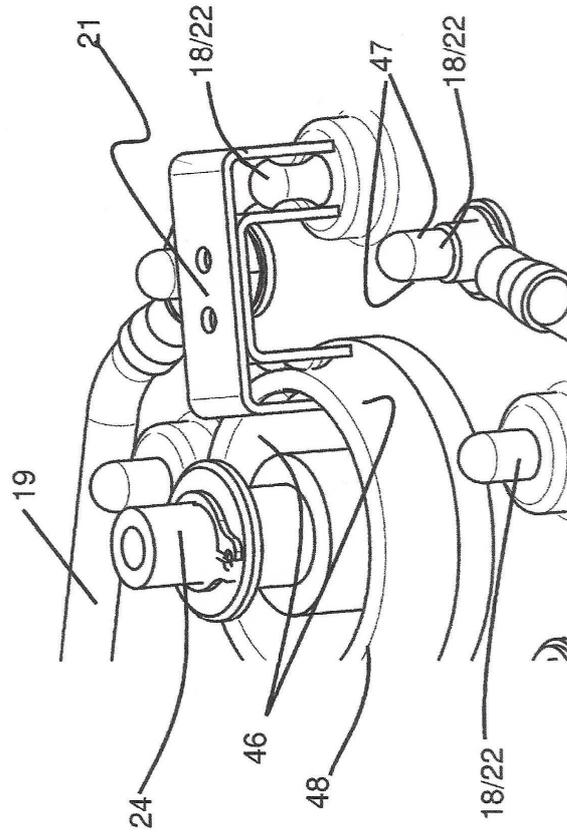


FIG. 7

FIG. 8



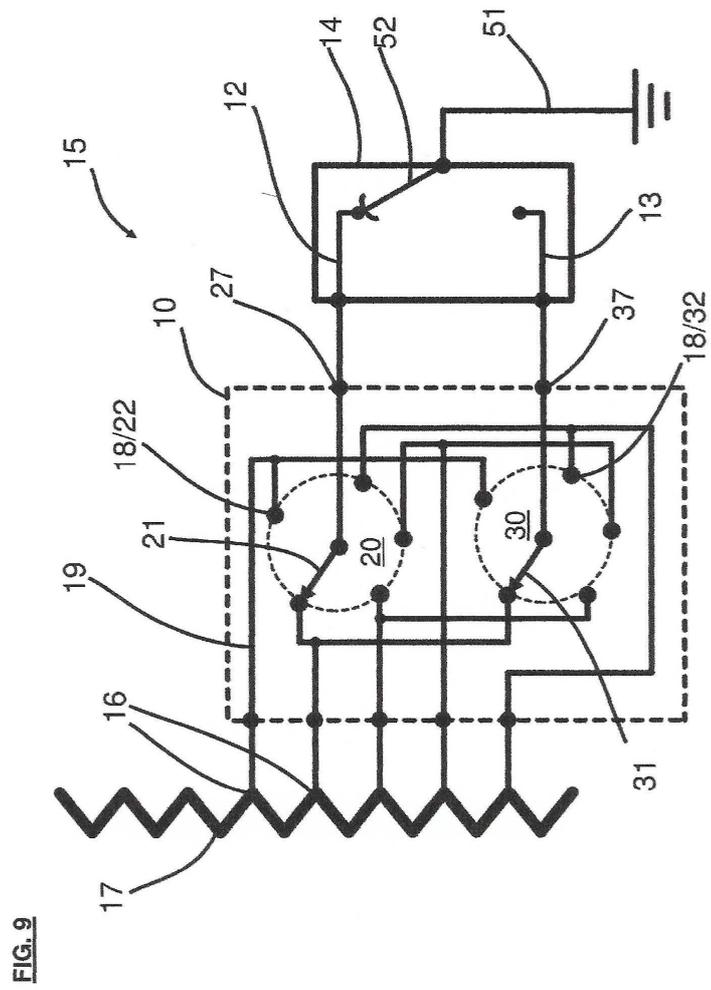


FIG. 9