

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 538**

21 Número de solicitud: 201700722

51 Int. Cl.:

H01H 51/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.03.2019

71 Solicitantes:

**ALVAREZ MERINO, Luis (100.0%)
Fernando el Católico, 6
16870 Beteta (Cuenca) ES**

72 Inventor/es:

ALVAREZ MERINO, Luis

54 Título: **Sistema de maniobras de conmutación todo o nada de mínimo consumo**

57 Resumen:

Es un sistema de maniobras de conmutación todo o nada de mínimo consumo que aúna los efectos de atracción y repulsión, mediante la utilización de magnetismo permanente y electromagnetismo en acciones conjuntas, con el resultado de proporcionar incluso más del doble de la potencia en las maniobras, tanto de trabajo como de reposo, que en ambos casos son activas.

El dispositivo es además capaz de mantener cualquiera de los estados de las maniobras tanto de reposo como de trabajo, a partir de la consecución de cualquiera de ellas, con ausencia total de tensión de mantenimiento por tiempo ilimitado.

En caso de tratarse de contactores eléctricos este sistema objeto de la invención, es capaz de funcionar con cualquier tamaño y potencia de lo que lo hacen los actuales contactores estándar.

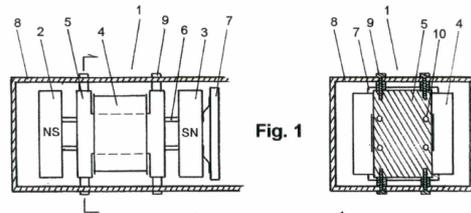


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema de maniobras de conmutación todo o nada de mínimo consumo.

5 De mínimo consumo.

Sector de la técnica

10 La presente invención forma parte del sector de Aparellaje de Instalaciones Eléctricas y en concreto del área de dispositivos para maniobras de conmutación todo o nada.

15 El componente principal de la presente invención es un dispositivo que aúna electromagnetismo y magnetismo permanente en una acción conjunta de beneficio mutuo, que permite realizar maniobras de conmutación todo o nada, con un consumo total muy próximo a cero, limitado únicamente al que se precisa cada vez que se realiza una cualquiera de las dos posibles maniobras mediante impulsos eléctricos de muy corta duración, que al variar de sentido en la bobina, cambian alternativamente las polaridades magnéticas y con ello los estados de trabajo y reposo.

20 Antecedentes de la invención

25 Los sistemas de maniobras de conmutación todo o nada, en cuyos orígenes están los interruptores o seccionadores de cuchillas de accionamiento manual se vienen utilizando prácticamente desde que se usa la propia energía eléctrica y ocupan un espacio relevante en la industria, sobre todo a partir de evolucionar de accionamientos manuales a automáticos, mediante la incorporación de elementos electromagnéticos apropiados para gran parte de aplicaciones, algunas de las cuáles se han convertido en un excelente incentivo para mejorar tanto la calidad de los materiales, como la cantidad de prestaciones que pueden ofrecer.

30 El cambio de accionamiento manual a automático ha permitido aumentar el número de aplicaciones de los dispositivos de conmutación, dando lugar a la mejora de los materiales que se han venido utilizando en su fabricación, entre los que se encuentran los plásticos y chapas magnéticas además de los contactos eléctricos, en las aplicaciones que forman parte del equipamiento.

35 Entre las diversas aplicaciones en las que se utilizan estos dispositivos, las más destacables son aquellas que tienen que ver con maniobras de conexión/desconexión, bloqueo/desbloqueo, apertura/cierre, etc., y es aquí donde adquieren mayor relevancia las mejoras en la calidad y especialmente en las prestaciones, ya que, para una de tales aplicaciones como es el caso concreto de los contactores existe una gran demanda, que se ha convertido en el mayor aliciente para conseguir mejoras de diseño y funcionalidad.

40 Entre las mejoras en diseño y funcionalidad destacan sobre todo las relacionadas con los contactores eléctricos, como:

- 45
- La incorporación de contactos auxiliares.
 - El sistema ampliable a base de módulos complementarios diversos.
 - 50 • La utilización de cámaras apagachispas, para manejar considerables potencias de ruptura.
 - El montaje ambivalente de fijación mediante tornillos o anclaje sobre carril.

- La utilización de resistencias de ahorro.
- El contador de bajo consumo, cuya característica principal, hasta ahora la más notable, es precisamente la apreciable reducción de consumo de mantenimiento que permiten.

5 Como ejemplo de esta última aportación de mejora se puede citar el contador auxiliar de bajo consumo de Telemecanique.

10 **Explicación de la invención**

10 El dispositivo objeto de la invención es capaz de hacer funcionar con un consumo eléctrico prácticamente inapreciable mecanismos que pueden realizar maniobras de conmutación todo o nada, como las de conexión/desconexión, marcha/parada, apertura/cierre, etc. (cuya aplicación más demandada es el contactor eléctrico) incluso por encima de los límites de tamaño y potencia de los dispositivos actuales.

15 El dispositivo objeto de esta invención ofrece las siguientes ventajas:

- 20 • Carece por completo de consumo de mantenimiento por tiempo ilimitado, y mantiene cualquiera de las dos posiciones posibles en que se encuentra después de cada maniobra.
- El dispositivo objeto de la invención está libre del lastre que suponen los elementos de recuperación, como resortes o muelles de retomo a la situación de reposo.
- 25 • Este dispositivo sobrepasa el doble de la potencia y mejora la eficacia de las maniobras, al aprovechar en cada una de ellas, los efectos de atracción y repulsión simultáneamente.
- 30 • El dispositivo que se describe aumenta la velocidad de respuesta en la ejecución de las maniobras, que de ser eléctricas, reduce el arco que se origina entre los contactos.
- El dispositivo permite prescindir de chapas magnéticas, sustituidles por hierro de alta permeabilidad de fácil mecanizado, debido a que la bobina únicamente recibe impulsos de corriente continua de muy corta duración durante cada maniobra.
- 35 • Carece por completo de disipación térmica, tan conveniente sobre todo en espacios reducidos con equipamiento electrónico.
- 40 • El dispositivo objeto de la invención no produce el ruido característicos que, debido a la vibración emiten los actuales contactores estándar.

45 El dispositivo comprende un electroimán en el que el núcleo de una única pieza de hierro preferiblemente de alta permeabilidad ocupa completamente el interior de una bobina, con la que forma un todo inseparable y de emplazamiento fijo, situado entre dos imanes permanentes irreversibles e iguales, uno a cada extremo del núcleo, con separación de entrehierro, como si de inducidos convencionales se tratara.

50 Los imanes permanentes pueden estar unidos entre sí, mediante varillas o tirantes que atraviesen el núcleo por orificios practicados en él longitudinalmente, o bien sorteando al electroimán por el exterior mediante cualquier otro sistema de guías que propicien el desplazamiento. Estas dos propuestas de acoplamiento en tándem de los imanes permanentes, no excluyen otras opciones para el mismo cometido de formar una estructura

susceptible de desplazarse axialmente y en ambos sentidos respecto a los dos extremos del electroimán.

- 5 En uno de los extremos de la estructura del tándem móvil que forman los imanes permanentes y los elementos de unión entre ambos y, una vez rebasado hacia el exterior el imán permanente de uno de los extremos del dispositivo, se montarán las piezas de accionamiento que concretan las maniobras según su aplicación, trinquetes electroválvulas, anclajes, contactos eléctricos, etc.
- 10 Los dos imanes permanentes presentan invariablemente las mismas polaridades magnéticas hacia las caras o extremos del electroimán, de tal manera que los dos le enfrentan siempre polaridad norte, o ambos lo hacen con polaridad sur, según se hayan montado las pastillas magnéticas con las caras a un lado u otro.
- 15 Por el contrario, el electroimán cambia las polaridades magnéticas en sus dos extremos pasando de norte-sur a sur-norte y viceversa alternativamente, en función de cual sea el sentido de la corriente en la bobina, lo que determina que en cada una de las maniobras coincidan polaridades enfrentadas iguales entre un imán y uno de los extremos del núcleo y que, por el contrario las polaridades enfrentadas entre el otro imán y el extremo opuesto de ese mismo núcleo sean distintas. Siempre se producirá la suma de sus efectos de repulsión y atracción simultáneamente hacia un mismo sentido de desplazamiento con cada maniobra.
- 20

De lo anterior se concluye que, cada vez que uno cualquiera de los imanes permanentes se aproxima a un extremo del núcleo desplazándose en un sentido determinado, precisamente a su vez y en ese mismo sentido el otro imán permanente se aleja del extremo opuesto del núcleo con cada maniobra, de trabajo o reposo.

25

Actualmente la maniobra de trabajo es activa y no solo se produce, sino que también se mantiene con presencia de tensión en la bobina, en tanto que la maniobra de reposo es pasiva y consecuencia de la falta de tensión voluntaria o imprevista, que da lugar al retroceso.

30

En el caso de este dispositivo objeto de la invención las dos maniobras son activas, por lo que, tanto la que lleva a la posición de trabajo, como la que conduce al estado de reposo, requieren de presencia de tensión durante un breve espacio de tiempo para producirse, aunque no así para mantenerse, por mucho que se prolongue la posición obtenida de una maniobra.

35

El dispositivo objeto de la invención no queda limitado a las combinaciones descritas hasta aquí ya que, basándose en el mismo concepto de utilizar magnetismo y electromagnetismo y manteniendo el mismo principio de funcionamiento se puede hacer extensivo a un sistema formado por dos bobinas con sus correspondientes núcleos fijos y un único imán permanente desplazándose entre ambos, lo que aumenta sustancialmente el número de variantes de ejecución con el mismo efecto y para los mismos cometidos que los ya expuestos en las distintas aplicaciones anteriormente referidas.

40

La premisa indispensable para cumplir las funciones de conmutación todo o nada, en todos los casos, es la adecuada correspondencia de las polaridades magnéticas enfrentadas de la manera ya descrita, tanto si es entre dos imanes y el núcleo de un electroimán, como si se trata de un único imán permanente y dos núcleos de electroimán. En ambos casos considerando la diferencia de noventa grados entre las posturas de los electroimanes, teniendo en cuenta que pueden resultar enfrentados dos o incluso cuatro polaridades magnéticas según los casos.

45

50

La ausencia de tensión hace que se mantenga sin más la última posición sea cual fuere, debido a la atracción natural entre el núcleo del electroimán, que sin circulación de eximente en

la bobina no es más que un material ferromagnético frente al imán permanente que en ese momento se encuentre más próximo a él.

5 De lo anterior se desprende que, la ausencia de tensión voluntaria o imprevista no supone el retroceso a la posición de reposo, o lo que es lo mismo, no implica ningún cambio en la situación resultante de la maniobra anterior, ya que el núcleo y el imán permanente quedan unidos después de concluirse cada maniobra, lo que propicia que se mantenga la posición sin necesidad de corriente de mantenimiento en cualquier estado, hasta disponer de tensión para realizar a voluntad la maniobra contraria.

10 No obstante haber dedicado todo lo descrito hasta ahora a las maniobras de conmutación todo o nada, el presente dispositivo objeto de esta invención no está limitado a estas únicas funciones sino que puede ser perfectamente válido para otra serie de aplicaciones que no mantengan necesariamente ninguna de las posiciones por un espacio de tiempo prolongado.
15 La única condición para conseguir que el dispositivo sea útil para otras aplicaciones es la de alimentar la bobina o bobinas con corriente pulsante.

20 Algunas de estas aplicaciones pueden ser fundamentales en Industria y Bricolaje, tanto sierras caladoras, fijadoras, cepilladoras, vibro bombas, equipos de compresión, descompresión, como en el Sector de Tratamiento y Manipulación de Gránulos para accionamiento de mesas vibrantes, compactadores, decapadores, etc. En estas aplicaciones el consumo de mantenimiento pierde significado, aun cuando se mantienen el resto de las mejoras apuntadas.

25 Las piezas o componentes de montaje del dispositivo objeto de la invención, no están supeditadas a tamaño y forma, más allá de las exigencias de cada aplicación y su emplazamiento, debido a lo cual, todos los dibujos son representaciones esquemáticas.

Breve descripción de los dibujos

30 Aun cuando no se destaque especialmente en los dibujos, es aconsejable que las superficies que enfrenten polaridades magnéticas entre los imanes permanentes y el núcleo del electroimán sean lo más aproximadas posible en superficie y forma para aprovechar eficazmente el campo magnético.

35 Para visualizar con mayor facilidad lo expuesto hasta ahora y complementar la interpretación de las características de la invención, se incluyen figuras ilustradas de cuatro posibles realizaciones preferentes del objeto en cuestión, todas las cuáles presentan acoplamientos que conducen al mismo resultado, basadas en la acción y aplicación conjuntas y simultáneas de los efectos de magnetismo puro y electromagnetismo.

40 La Fig.1 muestra un acoplamiento formado por un electroimán en posición horizontal, situado entre dos imanes permanentes polarizados en sus caras laterales, con lo que cada imán enfrenta una sola polaridad al núcleo del electroimán.

45 La posición intermedia entre los extremos del núcleo del electroimán y los imanes permanentes a izquierda y derecha de éste que presenta el dibujo es inestable y únicamente se produce durante el tránsito de los imanes en tándem hacia una posición a un extremo del núcleo de uno de éstos según sea la maniobra efectuada.

50 La Fig.2 presenta el estado del acoplamiento un instante anterior a la consecución de la maniobra de reposo.

La Fig.3 representa el estado del acoplamiento un momento antes de finalizar la maniobra de trabajo (al desaparecer la corriente).

La Fig.4 muestra un nuevo acoplamiento formado por un electroimán en posición vertical, situado entre dos imanes permanentes polarizados esta vez en sus dos extremos, con lo que cada imán enfrenta sus dos polaridades magnéticas a cada dos del núcleo del electroimán.

5 En este caso también la posición intermedia del electroimán y los dos imanes es inestable y se encuentra en un momento en que los imanes se están desplazando^ en un sentido determinado por una de las dos posibles maniobras.

10 La Fig.5 representa a los imanes permanentes cuando todavía con presencia de tensión, está finalizando la maniobra de reposo.

La Fig. 6 muestra el estado del acoplamiento momentos antes de desaparecer la corriente y concluir la maniobra de trabajo.

15 La Fig. 7 muestra un conjunto formado por dos electroimanes en posición horizontal, entre los que se encuentra un imán permanente polarizado en las caras laterales, montado de manera que puede desplazarse entre ambos, y que enfrenta cada una de sus polaridades magnéticas a cada uno de los núcleos de los electroimanes.

20 Esta figura vuelve a mostrar una situación inestable con el imán en movimiento hacia uno de los electroimanes, según sea la maniobra elegida.

25 La Fig. 8 muestra el imán permanente en una posición próxima a la de reposo poco antes de desaparecer la tensión de alimentación en los dos electroimanes.

La Fig. 9 presenta el imán permanente en una posición próxima a la de trabajo, poco antes de desaparecer la tensión y finalizar la maniobra.

30 La Fig. 10 muestra el acoplamiento de un imán permanente polarizado en los extremos y situado entre dos electroimanes que están en posición vertical y a los que enfrenta las dos polaridades magnéticas a la vez.

35 Al igual que en las figuras 1, 4 y 7 una vez más la posición que se muestra aquí corresponde a una maniobra cualquiera con el imán moviéndose hacia uno de los estados de reposo o trabajo.

La Fig. 11 muestra al imán en el momento inmediatamente anterior a la conclusión de la maniobra de reposo.

40 La Fig. 12 por último, muestra así mismo el imán permanente llegando a la posición de trabajo, casi terminada la maniobra, todavía con presencia de tensión en los electroimanes.

45 Las figuras 1, 4, 7 y 10, son representaciones orientativas de montaje por lo que, a excepción de electroimanes e imanes permanentes cuyas posiciones relativas entre sí son vinculantes, el resto de elementos son complemento de la idea fundamental, no siendo imprescindibles en su uso o en la forma concreta en que se muestran.

50 Las figuras 2, 5, 8 y 11, así como 3, 6, 9 y 12 no solo representan situaciones opuestas sino que muestran de una manera simple cada elemento fundamental e imprescindible del objeto de la invención, en su posición y función relativa al resto de los elementos, aunque no así su forma concreta que puede variar según las distintas aplicaciones.

Realización preferente de la invención

Son cuatro los bloques de figuras que se acompañan y que sirven para mostrar otros tantos ejemplos de realizaciones preferentes de la invención los cuales comprenden las partes y componentes que se describen a continuación.

- 5 En las figuras 1, 2 y 3, se observa la primera realización preferente del sistema de maniobras de conmutación todo o nada (1) de mínimo consumo que comprende esencialmente los siguientes elementos o partes que se describen a continuación.
- 10
- Un imán permanente (2) en forma de pastilla situado a la izquierda del electroimán (4) (5) en las figuras 1, 2 y 3, y polarizado en las caras de izquierda a derecha norte-sur, enfrentando siempre la polaridad sur al núcleo (5) del electroimán (4) (5).
- 15
- Otro imán permanente (3) de la misma forma que el anterior, situado a la derecha del electroimán (4) (5) en las figuras 1, 2 y 3, polarizado en las caras, de izquierda a derecha sur-norte.
- 20
- Al igual que el imán permanente (2) anterior, también éste (3) enfrenta siempre polaridad sur al núcleo (5) del electroimán.
- 25
- La bobina (4) envolvente del núcleo (5) del electroimán, con el que forma un todo inseparable, y de cuyos cambios de sentido de la corriente dependen los cambios de polaridad magnética que el núcleo (5) enfrenta cada vez a los imanes permanentes (2) y (3), en este sistema de conmutación.
- 30
- El núcleo (5) del electroimán, es el componente de cuyas polaridades magnéticas van a depender los estados de reposo y trabajo del sistema de conmutación.
- 35
- Aceptando que con la maniobra de reposo, la corriente en la bobina (4) de la Fig. 2, genera en el núcleo (5) del electroimán las polaridades sur-norte de izquierda a derecha, se observa que entre el imán (2) y el núcleo (5) son iguales y entre el imán (3) y él , son distintas, con efectos de repulsión y atracción respectivamente, lo que origina el desplazamiento de los dos imanes permanentes hacia la izquierda del electroimán (4) (5), dando lugar a que cuando desaparece la corriente, el imán permanente (3) queda pegado al núcleo (5), hasta que se produce la maniobra contraria.
- 40
- El cambio de sentido de la corriente en la bobina (4) dará lugar a la respuesta contraria correspondiente a una nueva maniobra como muestra la Fig. 3 con los imanes (2) (3) desplazados hacia la derecha del electroimán (4) (5) y concluyendo con el imán (2) pegado al núcleo (5), ya sin tensión de alimentación ni mantenimiento, en el estado correspondiente a la respuesta de una maniobra de trabajo, por tanto tiempo como se tarde en ejecutar otra maniobra.
- 45
- Elementos de unión (6) mediante vástagos o tirantes entre los dos imanes permanentes (2) (3), que formando un tándem entre ambos les permite desplazarse simultáneamente en un mismo sentido.
- 50
- Paleta (7) que representa la carga que según sea la aplicación deben desplazar los imanes permanentes (2) (3) accionados por el electroimán (4) (5) hacia el estado de reposo o trabajo.
- Elemento envolvente exterior (8) a modo de carcasa o similar, en cuyo interior se localizan las piezas de acoplamiento del sistema (1) y que sirve de estructura fija para

anclaje de los medios de sujeción (9), que inmovilizan al núcleo (5) y a la bobina (4) del electroimán.

- 5 • Medios de sujeción (9) de las partes que deben inmovilizarse, como la bobina (4) solidaría al núcleo y el propio núcleo del electroimán (4) (5).
- Orificios (10) practicados en el núcleo (5) del electroimán y que sirven como guías para los vástagos (6) del tándem que se deslizan por su interior en ambos sentidos según se requiera en cada maniobra.

10 Otra realización preferente del objeto de la invención (11) se muestra en el conjunto de figuras 4, 5 y 6, cuyos dibujos numerados facilitan de nuevo la interpretación.

15 En este caso, el acoplamiento es también entre dos imanes permanentes (12) (13) y un electroimán (14) (15), y el comportamiento del conjunto depende de las siguientes partes y elementos numerados.

- 20 • Un imán permanente (12) situado a la izquierda de un electroimán (14) (15) polarizado en los extremos con norte arriba y sur abajo, enfrentando siempre esas dos polaridades al núcleo (15) del electroimán (14) (15).
- Un segundo imán (13) situado a la derecha del electroimán (14) (15), polarizado en los extremos con sur arriba y norte abajo, enfrentando siempre esas dos polaridades al núcleo (15) del electroimán (14) (15) en posición invertida respecto al otro imán (12) permanente.
- 25 • La bobina (14) que con el núcleo (15) conforma el electroimán que acciona el sistema de conmutación según sea el sentido de la corriente que la recorra en cada maniobra.
- 30 • El núcleo (15) del electroimán del que dependen las correspondencias entre sus polaridades cambiantes y las que se mantienen invariables de los imanes permanentes (12) (13) en cualquier maniobra. La Fig.5 muestra la situación de reposo, y en ella se observa la coincidencia de polaridades enfrentadas a la izquierda del electroimán (14) (15), entre el imán permanente (12) y el núcleo (15), lo que explica la separación entre ambos por efecto de repulsión. Por el contrario, a la derecha del electroimán (14) (15), las polaridades enfrentadas entre el mismo núcleo (15) y el otro imán permanente (13) son distintas y por consiguiente se atraen, con lo que los dos efectos de repulsión y atracción da lugar al desplazamiento de los imanes en tándem hacia la izquierda. Cuando finaliza la maniobra y desaparece la tensión el imán (13) permanece pegado al núcleo (15) y mantiene el estado de reposo por tanto tiempo como tarde en producirse la maniobra de trabajo. Una nueva maniobra provocará el cambio de sentido de la corriente en la bobina (14), dando lugar al cambio de las polaridades magnéticas del núcleo (15), de manera que las que enfrente ahora a los imanes (12) y (13) serán contrarias a las anteriores como muestra la Fig.6. Ahora los efectos de atracción y repulsión desplazarán los imanes hacia la derecha del electroimán (14) (15), hasta que concluida esa nueva maniobra del sistema de conmutación, el imán permanente (12) será el que quede pegado al núcleo (15) sin tensión de mantenimiento y en estado de trabajo.

50 El resto de piezas que aparecen en los dibujos numerados de este bloque de figuras 4, 5 y 6, cumplen el mismo cometido que los del bloque de las figuras 1, 2 y 3, como elementos auxiliares.

La realización preferente objeto de la invención (21) que se describe a continuación, se muestra en el bloque de figuras 7, 8 y 9. A diferencia de los dos casos anteriores, en éste el acoplamiento no es entre dos imanes permanentes y un electroimán, sino entre dos electroimanes y un imán permanente situado entre ambos. En los dibujos numerados se observan las partes y elementos que comprende la presente realización (21).

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
- Un imán permanente (22) polarizado en las caras de izquierda a derecha norte-sur, situado entre dos electroimanes que están en posición horizontal y a los que siempre enfrenta polaridad norte al de la izquierda y sur al de la derecha.
 - Una bobina (23) envolvente del núcleo (24) con el que conforma el electroimán de la izquierda y que genera los cambios de polaridad magnética que se producen en él, en función de cuál sea el sentido de la corriente que circule por ella en cada momento y que son a su vez las polaridades que el núcleo (24) va a enfrentar al imán permanente (22).
 - Otra bobina (25) envolvente del núcleo (26) con el que conforma el electroimán a la derecha del imán permanente (22). Este segundo electroimán funciona igual que el anterior y al mismo tiempo, enfrentando no obstante las polaridades contrarias en cada maniobra, debido a que ambas bobinas (23) y (25) reciben simultáneamente la corriente en sentido opuesto. Considerando que las polaridades magnéticas generadas en los núcleos (24) y (26) por el sentido de la corriente en las bobinas (23) y (25) son las que muestran los dibujos de la Fig.8, correspondientes a la maniobra de reposo, también en esta realización se observara la suma de los efectos de atracción y repulsión debido al enfrentamiento de polaridades distintas entre el núcleo (24) de la izquierda con el imán permanente (22), e iguales entre éste y el núcleo (26) de la derecha. De este modo al finalizar la maniobra y desaparecer la tensión, el imán permanente (22) quedará pegado al núcleo (24) en estado de reposo. La maniobra siguiente cambiará el sentido de la corriente en las bobinas (23) y (25) y con esto, las polaridades de los núcleos (24) y (26) de manera que según muestra la Fig.9, el imán permanente (22) se desplaza a la derecha, atraído hacia una polaridad distinta a la propia. La falta de tensión conducirá al estado de trabajo y el imán (22) quedara pegado al núcleo (26) una vez concluida la maniobra.

El resto de elementos que aparecen numerados en las Figuras 7, 8 y 9, tienen un cometido similar al de las anteriores realizaciones, salvo los vástagos (27) que en lugar de unir dos imanes en tándem y la paleta, en este caso unen el único imán permanente del acoplamiento y la paleta de montaje (28) del accionamiento adaptado a cada aplicación.

La última de las realizaciones preferentes del objeto de la invención sobre un sistema de maniobras de conmutación todo o nada, se muestra en el bloque de Figuras 10, 11 y 12, cuyos dibujos vuelven a apoyar la descripción de las siguientes piezas y elementos:

- 45
 - 50
- Un imán permanente (32) polarizado en los dos extremos con norte arriba y sur abajo, situado entre dos electroimanes que están en posición vertical y a los que siempre enfrenta las mismas polaridades.
 - Una bobina (33), envolvente del núcleo (34), de cuyos cambios de sentido en la corriente dependen las dos polaridades que el núcleo de la izquierda (34) enfrenta al imán permanente (32).
 - Una segunda bobina (35) envolvente del núcleo (36) que componen el electroimán situado a la derecha del imán permanente (32) y que funciona igual y al mismo tiempo

5 que el de la izquierda, pero cuyo núcleo (36) enfrenta polaridades contrarias al imán permanente (32) que las que le enfrenta el núcleo (34) de la otra parte, debido al sentido de la corriente que circula en las bobinas (33) (35), que en cualquiera de las dos maniobras es siempre opuesto entre ambas. En el caso de que las polaridades magnéticas de los núcleos (34) y (36) debido al sentido de la corriente en las bobinas (33) y (35) sean las que muestra la Fig.11, también aquí se aprecia que las polaridades entre el imán (32) y el núcleo (34) son distintas lo que les fuerza a atraerse, y por el contrario las polaridades enfrentadas entre el mismo imán permanente (32) y el núcleo (36) son iguales y se repelen, actuando simultáneamente los efectos de atracción y repulsión en el mismo sentido hacia la izquierda, hasta que concluida la maniobra y sin tensión de alimentación, el imán permanente (32) queda pegado al núcleo (34) en el estado de reposo. La maniobra de trabajo cambiará el sentido de la corriente y con ello las polaridades magnéticas, desplazando el imán (32) hacia la derecha como muestra la Fig.12, hasta que sea el núcleo (36) al que se quede pegado el imán permanente (32) al final de la maniobra en estado de trabajo y sin tensión de mantenimiento por tiempo únicamente limitado por otro cambio de maniobra.

10 El resto de piezas y elementos que aparecen en las Figuras 10,11 y 12, cumplen el mismo cometido que los elementos numerados del bloque de Figuras 7, 8 y 9, todos ellos como partes complementarias del acoplamiento que fundamenta la invención.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de maniobras (1) de conmutación todo o nada de mínimo consumo, que utiliza los efectos de atracción y repulsión simultáneamente y según muestran las figuras 1, 2 y 3, caracterizado porque comprende:
- 10 • Un imán permanente (2) situado a la izquierda del electroimán, polarizado en las caras de izquierda a derecha con norte-sur, enfrentando siempre la polaridad sur al núcleo (5) del electroimán.
 - 15 • Otro imán permanente (3) igual que el anterior situado a la derecha del electroimán y polarizado en las caras de izquierda a derecha con sur-norte. Al igual que el imán permanente (2), también este (3) enfrenta siempre polaridad sur al núcleo (5) del electroimán.
 - 20 • La bobina (4) envolvente del núcleo (5) del electroimán con el que forma un todo y al que hace cambiar de polaridades magnéticas con cada maniobra, según el sentido de la corriente que la recorra.
 - 25 • El núcleo (5) del electroimán, de cuyas polaridades magnéticas dependen los desplazamientos de los imanes permanentes (2) (3) a la izquierda o la derecha debido a los efectos combinados y simultáneos de atracción y repulsión entre las polaridades magnéticas enfrentadas con cada maniobra hacia las posiciones de reposo o trabajo hasta quedar retenido en el último estado elegido, por tiempo indefinido y sin tensión de mantenimiento.
 - 30 • Elementos de unión (6) mediante vástagos o tirantes para formar el tándem con los dos imanes permanentes (2) y (3) y propiciar su desplazamiento simultáneo hacia un mismo sentido.
 - 35 • Paleta o armadura (7), que representa la carga que deben desplazar los imanes permanentes (2) y (3) a cualquiera de las dos posiciones de reposo o trabajo según sea la aplicación.
 - 40 • Elemento exterior (8) a modo de carcasa que contiene las piezas del sistema (1) y sirve de estructura para anclaje de los medios de sujeción (9) que inmovilizan el electroimán.
 - 45 • Medios de sujeción (9) de las partes que deben inmovilizarse como la bobina (4) y el núcleo (5) que forman el electroimán.
 - Orificios (10) practicados en el núcleo (5), que sirven de guías a los vástagos (6) del tándem de los imanes, para deslizarse por su interior en ambos sentidos hacia los estados de reposo o trabajo.
- 50 2. Sistema de maniobras de conmutación (11) según la reivindicación 1, y como muestran las figuras 4, 5 y 6, caracterizado porque los imanes permanentes (12) y (13) están polarizados en los extremos y no en las caras, como sucede con los descritos en el sistema de maniobras (1) de conmutación todo o nada.
3. Sistema de maniobras de conmutación (11) según la reivindicación 1, caracterizado porque el electroimán (14) (15) no está en posición horizontal como en el sistema de maniobras de conmutación (1), sino en posición vertical como muestran las figuras 4, 5 y 6, enfrentando dos

polaridades a cada imán permanente (12) (13) en lugar de una sola polaridad a una cara de cada imán permanente (12) y (13).

- 5 4. Sistema de maniobras de conmutación (21) según la reivindicación 1, caracterizado porque como muestran las figuras 7, 8 y 9, el acoplamiento difiere sustancialmente del que muestran las figuras 1, 2 y 3, aun cuando el concepto fundamental y el resultado sean los mismos. Aquí el sistema de maniobras de conmutación (21) lo constituyen dos electroimanes y un único imán (22) permanente, en lugar de un electroimán y dos imanes permanentes (2) y (3) manteniéndose no obstante el principio en que se basa la invención que es el aprovechamiento de los efectos de atracción y repulsión simultáneos y el ahorro total de consumo de mantenimiento.
- 10
5. Sistema de maniobras de conmutación (21) según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura formando un tándem de los dos imanes permanentes (2) y (3) mediante los vástagos (6), en este caso se convierte en una estructura formada por elementos de unión (27) entre un único imán (22) y la paleta o armadura (28) que representa la carga.
- 15
6. Sistema de maniobras de conmutación (31) según la reivindicación 4, caracterizado porque los dos electroimanes (33) (34) y (35) (36) no están en posición horizontal como en el sistema (21), sino vertical como muestran las Figuras 10, 11 y 12, enfrentando dos polaridades cada uno simultáneamente a las dos polaridades de los extremos del imán permanente.
- 20

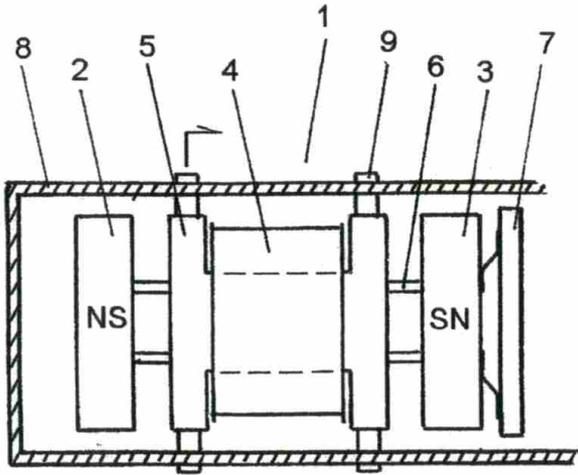


Fig. 1

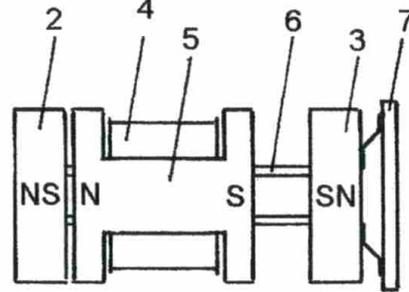
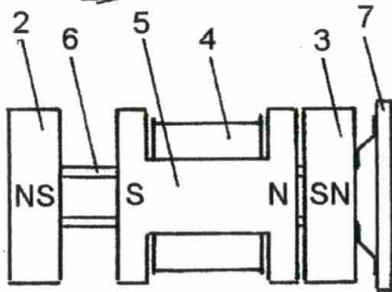
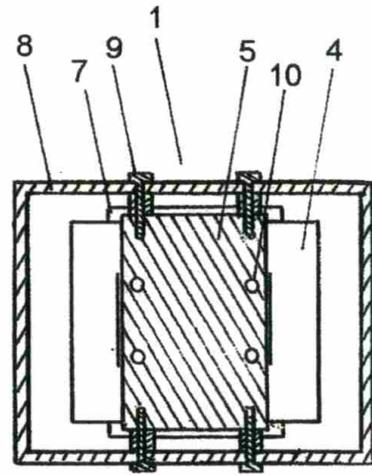


Fig. 2

Fig. 3

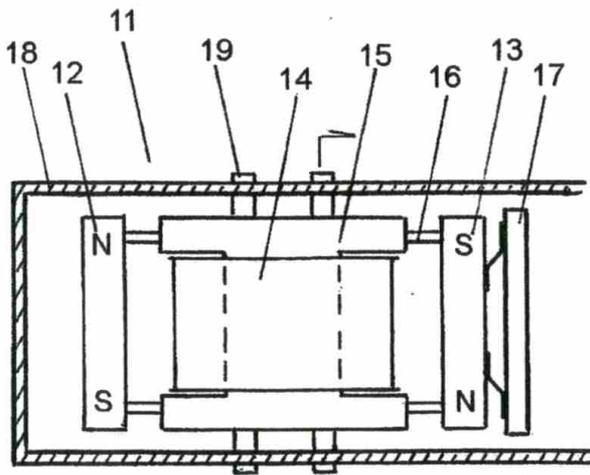


Fig. 4

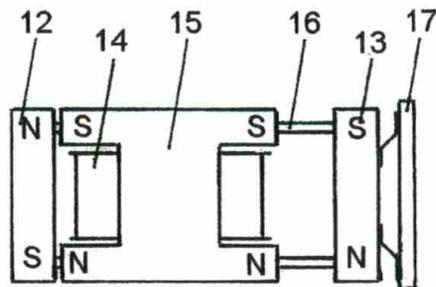
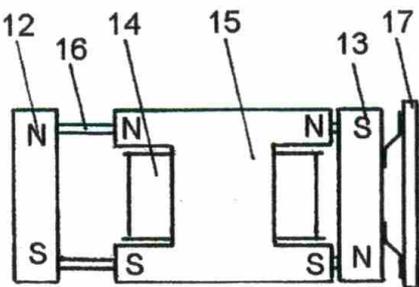
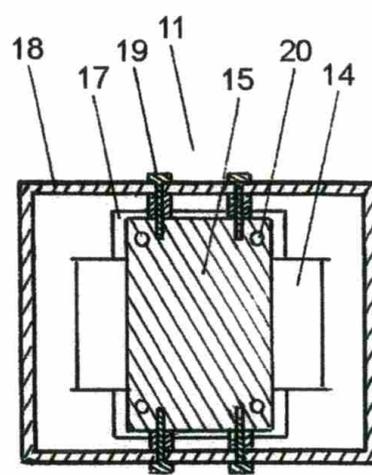


Fig. 5

Fig. 6

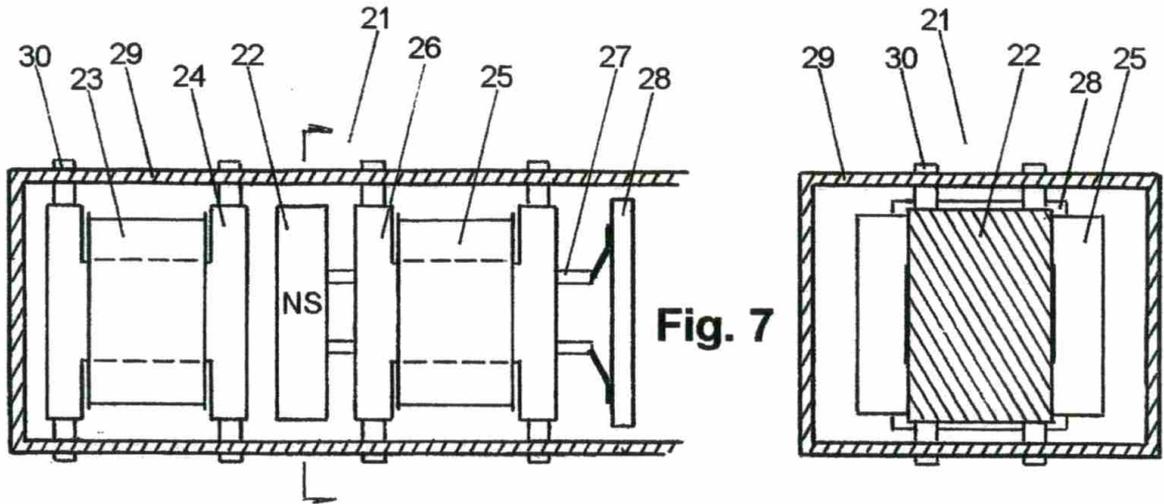


Fig. 7

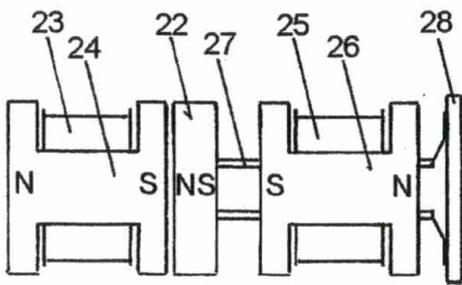


Fig. 8

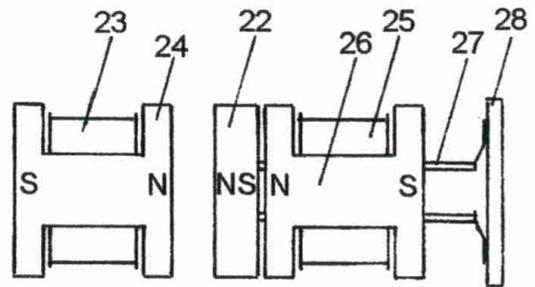


Fig. 9

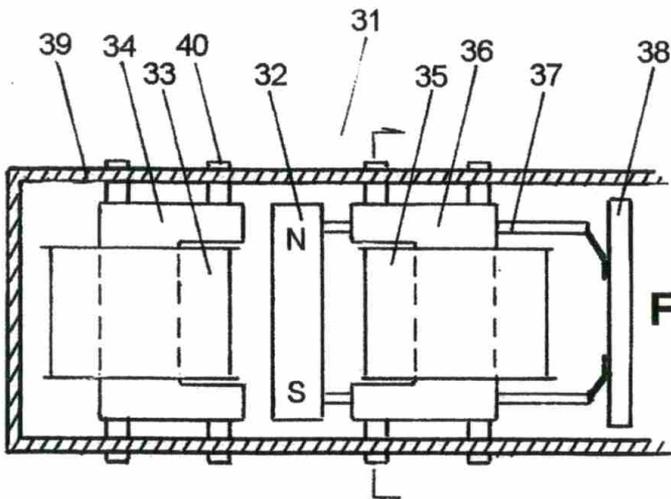


Fig. 10

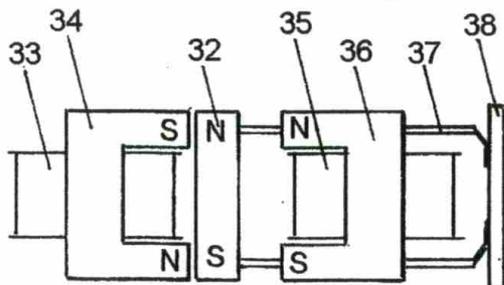


Fig. 11

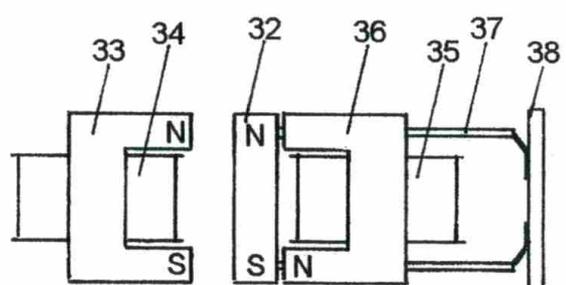


Fig. 12



②¹ N.º solicitud: 201700722

②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.09.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **H01H51/22** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2004004803 A1 (JOSEPH PETER D et al.) 08/01/2004, Figura 9, párrafos [0050 - 0053]; Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [recuperado el 06/07/2018].	1-3
X	GB 918447 A (STANDARD TELEPHONES CABLES LTD) 13/02/1963, Página 1, línea 60 - página 2, línea 5; figura 1.	4-6
X	EP 0572155 A1 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 01/12/1993, Columna 2, línea 23 - columna 3, línea 14; figura 1.	1-3
A	JP S61127105 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 14/06/1986, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE [recuperado el 06/07/2018]; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
09.07.2018

Examinadora
Elena Pina Martínez

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI