

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 945**

51 Int. Cl.:

A47C 20/04 (2006.01)

A61G 7/018 (2006.01)

H02P 7/00 (2006.01)

H02P 7/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2018 PCT/EP2018/086704**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2019 WO19122382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2018 E 18826733 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2023 EP 3727097**

54 Título: **Accionamiento de mueble por motor eléctrico, mueble y método para detectar una posición de un accionamiento de mueble por motor eléctrico**

30 Prioridad:
22.12.2017 DE 102017131226

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2024

73 Titular/es:
DEWERTOKIN TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.
(100.0%)
Room 247, No. 6 Building, Jiaxing Photovoltaic Science and Innovation Park, No. 1288 Kanghe Road, Xiuzhou District Jiaxing City, Zhejiang Province, CN

72 Inventor/es:
HILLE, ARMIN

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 965 945 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

Accionamiento de mueble por motor eléctrico, mueble y método para detectar una posición de un accionamiento de mueble por motor eléctrico

5 La invención se refiere a un accionamiento de mueble por motor eléctrico, con al menos un accionamiento de desplazamiento para mover por motor eléctrico al menos un componente móvil de mueble con respecto a otro componente de mueble, y un sistema de control para controlar un motor del accionamiento de desplazamiento mediante conmutadores de potencia de semiconductor. La invención se refiere además a un método para detectar una posición de un accionamiento de desplazamiento de un accionamiento de mueble por motor eléctrico y un mueble con un accionamiento de mueble por motor eléctrico.

15 En un accionamiento de desplazamiento por motor eléctrico, para desplazar un componente de mueble se acciona un motor del correspondiente accionamiento de desplazamiento, hacia la izquierda o hacia la derecha según se desee. En un sistema de control o controlador de motor del accionamiento de mueble se utilizan a menudo relés en una configuración con inversión de polos para conmutar el motor en una u otra dirección de giro basándose en señales procedentes de unidades de mando enlazadas por cable y/o inalámbricas (también denominadas mandos manuales). Esto es posible con ayuda de relés en una estructura eléctrica sencilla. Además, los relés conmutan sin pérdida en comparación con, por ejemplo, transistores bipolares.

20 También se emplean cada vez más circuitos con inversión de polos basados en semiconductor junto con conmutadores de potencia de semiconductor que ahora están disponibles a precio favorable, admiten gran potencia y a la vez conmutan casi sin pérdidas, tales como, por ejemplo, MOSFET (transistores de efecto de campo de semiconductor de óxido metálico, por sus siglas en inglés) o IG-BT (transistores bipolares de puerta aislada). Generalmente se utilizan los denominados puentes en H, que tienen dos ramas de puente con dos conmutadores de potencia de semiconductor conectados en serie en cada una. El motor del accionamiento de desplazamiento está conectado entre tomas centrales de las ramas de puente.

30 Por regla general, todos los accionamientos de mueble admiten un modo de funcionamiento manual. En este modo de funcionamiento manual, para cada accionamiento de desplazamiento están previstos en la unidad de mando dos elementos de mando, por ejemplo botones, donde la activación de un elemento de mando hace girar en un sentido u otro el motor del accionamiento de desplazamiento.

35 Además, a menudo existen modos de funcionamiento que permiten llegar de manera confortable a determinadas posiciones predeterminadas o programables del accionamiento de desplazamiento con una única pulsación de botón u otra orden. Además de ganar comodidad, esto también puede ser una necesidad médica para accionamientos de mueble, por ejemplo a la hora de mover camas de hospital, equipadas con accionamientos de mueble, a posiciones de protección predeterminadas, tales como una posición de choque, por ejemplo.

40 Para poder llegar a posiciones libremente definibles se necesita una detección de la posición del accionamiento de desplazamiento. A menudo se utiliza una detección relativa de la posición, en la cual se realiza el seguimiento de un movimiento relativo del accionamiento de desplazamiento partiendo de una posición de referencia definida. La posición de referencia definida se puede detectar, por ejemplo, con ayuda de un conmutador (de final de carrera) montado de manera fija que se activa en una posición determinada del accionamiento de desplazamiento.

45 Se puede detectar un movimiento relativo del accionamiento de desplazamiento, por ejemplo, con ayuda de sensores de giro dispuestos en el motor. No obstante, la evaluación de los sensores de giro es costosa, y los sensores y los circuitos de evaluación encarecen la construcción de un accionamiento de desplazamiento.

50 En motores que se conectan mediante relés en una configuración con inversión de polos, también es conocido detectar la corriente de motor, por ejemplo mediante un sensor Hall o mediante una resistencia de medición (en inglés, "shunt", o derivación). Los motores de corriente continua con colector, los denominados motores de colector, muestran flancos característicos en la curva de corriente medida cuando el campo magnético de su inducido conmuta a través del colector. Un circuito de evaluación detecta los flancos y emite para cada flanco lo que se denomina un pulso de conmutación. Los pulsos de conmutación se pueden contar para establecer la posición relativa del accionamiento de desplazamiento. Dependiendo del sentido de giro del motor, los pulsos de conmutación se suman o se restan, para determinar una posición absoluta.

60 Gracias a la detección de pulsos de conmutación se puede prescindir de sensores de giro adicionales. Sin embargo, una detección sin pérdidas de la corriente de motor solo es posible con la ayuda de un sensor Hall, lo que a su vez encarecería el accionamiento de desplazamiento. Por el contrario, cuando se utiliza un "shunt" o derivación para medir la corriente, la eficiencia energética del control de motor disminuye debido a la pérdida de energía que se transforma en calor en la derivación. El calor desprendido también debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el control de motor, y debe disiparse. Esto complica la estructura del control de motor. Por ejemplo, a partir del documento WO 2013/128035 A2 es conocido un accionamiento habitual de mueble por motor eléctrico.

65

La invención se basa en la misión de poner a disposición un sistema de control, un accionamiento de mueble por motor eléctrico y un mueble, que requieran el menor mantenimiento posible y que ofrezcan la posibilidad de determinar de manera económica y energéticamente eficiente la posición de al menos uno de los accionamientos de desplazamiento. Otra misión consiste en crear un método operativo para un accionamiento de mueble por motor eléctrico, con el cual sea posible determinar la posición.

Esta misión se logra mediante un accionamiento de mueble por motor eléctrico, un mueble y un método, con las características de la reivindicación independiente respectiva. Son objeto de las reivindicaciones dependientes ejecuciones ventajosas.

Un accionamiento de mueble por motor eléctrico según la invención, del tipo mencionado al principio, se caracteriza por que el sistema de control tiene al menos un conmutador de potencia de semiconductor para conmutar una corriente de motor del motor, donde una tensión de caída a través del conmutador de potencia de semiconductor es transmitida a una unidad de evaluación, para detectar flancos de conmutación del motor.

Por lo tanto, según la invención se aprovecha la resistencia interna existente del conmutador de potencia de semiconductor utilizado, en particular un MOSFET, para generar una caída de tensión como medida de la corriente de motor, la cual se evalúa para detectar la conmutación del motor. Dado que la resistencia interna es inherente al estado conductor del conmutador de potencia de semiconductor, se puede prescindir de una derivación o "shunt" adicional, con lo que no se genera ninguna caída de tensión adicional. De este modo se consigue el funcionamiento más energéticamente eficiente posible del accionamiento de desplazamiento. Además, tampoco se genera ninguna pérdida de potencia adicional en forma de calor, que tendría que ser disipado. El uso de transistores MOSFET resulta por otra parte ventajoso porque atenúan muy bien los picos de tensión provocados por la conmutación del motor, con lo cual los componentes electrónicos del circuito quedan bien protegidos.

En el accionamiento de mueble por motor eléctrico según la invención, para cada motor utilizado en los accionamientos de desplazamiento están previstos cuatro conmutadores de potencia de semiconductor dispuestos en forma de puente en H. De esta manera se implementa un circuito con inversión de polos para poder mover en ambas direcciones el accionamiento de desplazamiento.

Además, según la invención la unidad de evaluación está conectada con al menos una toma central de una rama de puente de la disposición de puente en H. Se puede detectar así la señal de tensión de caída a través de uno de los conmutadores de potencia, preferiblemente la del conmutador de potencia que está unido a un potencial de referencia (potencial de masa). A este conmutador se le denomina frecuentemente conmutador "de lado bajo" (en inglés, "low-side") de una rama de puente; al otro conmutador se llama conmutador "de lado alto" ("high-side") para distinguirlo. De esta manera se detectan flancos de conmutación cuando el motor se mueve en una dirección. En la unidad de evaluación se utiliza preferiblemente un detector de flancos. En una ejecución ventajosa con estructura simple, éste puede tener un amplificador operacional cuyas entradas estén conectadas a través de pasos bajos a la toma central de una rama de puente.

Para detectar un movimiento del motor en ambas direcciones, según la invención se acopla en cada caso un detector de flancos a la respectiva toma central de las dos ramas de puente.

Como alternativa a la realización en la cual está acoplado un detector de flancos a la respectiva toma central de las dos ramas de puente, según la invención está previsto detectar ambas direcciones de funcionamiento con un único detector de flancos, al estar dispuesto paralelamente al motor un puente de resistencias que comprende dos resistencias conectadas en serie. La unidad de evaluación con el detector de flancos está conectada a una toma central entre las resistencias. De este modo se transmite a la unidad de evaluación la caída de tensión en cada conmutador del puente en H. La conmutación del motor se puede detectar en ambos sentidos de funcionamiento del motor mediante una unidad de evaluación. Preferiblemente, los MOSFET de lado bajo y de lado alto se diferencian en su resistencia de paso, con el fin de obtener la mejor señal posible en el detector de flancos. Este suele ser el caso cuando se utilizan diferentes tipos de MOSFET en el lado positivo o negativo de tensión de alimentación, por ejemplo tipos p frente a tipos n.

Según la invención, el detector de flancos tiene un amplificador operacional cuyas entradas están conectadas a través de pasos bajos a la toma central entre las resistencias.

Un mueble según la invención tiene un accionamiento de mueble por motor eléctrico, de este tipo.

Un método según la invención es adecuado para detectar una posición de un accionamiento de desplazamiento de un accionamiento de mueble por motor eléctrico, según la invención, con al menos un accionamiento de desplazamiento para mover por motor eléctrico al menos un componente móvil de mueble con respecto a otro componente de mueble. El accionamiento de mueble por motor eléctrico tiene un sistema de control y una unidad de mando, siendo controlado un motor del al menos un accionamiento de desplazamiento en función de señales de la unidad de mando y conmutándose una corriente de motor del motor por medio de al menos un conmutador de potencia de semiconductor. Se evalúa una tensión de caída a través del conmutador de potencia de semiconductor para

detectar una conmutación del motor.

Al mueble y al método se aplican las ventajas que se han mencionado en lo que antecede relativas al accionamiento de mueble por motor eléctrico.

5 Según la invención, una unidad de evaluación detecta flancos de la corriente de motor. Cuando se detecta un flanco, la unidad de evaluación emite preferiblemente un pulso en una salida. Preferiblemente se cuentan los pulsos en la salida para establecer un cambio de posición del al menos un accionamiento de desplazamiento. De este modo, la detección de la conmutación sirve para determinar, de manera relativa, la posición del accionamiento de desplazamiento. Partiendo de una posición de referencia se puede determinar una posición absoluta del accionamiento de desplazamiento basándose en la determinación de la posición relativa establecida.

A continuación se explicará la invención por medio de ejemplos de realización, con ayuda de figuras.

15 Las figuras muestran:

La figura 1, una vista esquemática en perspectiva de una disposición de mueble a modo de ejemplo; la figura 2, una representación esquemática de un accionamiento de mueble por motor eléctrico con accionamientos de desplazamiento y un mando a distancia inalámbrico; la figura 3, un diagrama de circuito esquemático de un ejemplo de realización de un control de motor de un sistema de control de un accionamiento de mueble; y la figura 4, un diagrama de circuito esquemático de otro ejemplo de realización de un control de motor de un sistema de control de un accionamiento de mueble.

25 La figura 1 muestra una disposición de mueble con un mueble 1. Como mueble 1 está representado aquí, a modo de ejemplo, una cama. El mueble 1 presenta al menos un elemento 3 de soporte para recibir un almohadillado, por ejemplo un colchón 6. El elemento 3 de soporte está conformado, por ejemplo, como un somier de lamas, como superficie de soporte plana, o de manera similar, y está fijado a un elemento 2 de base. En el ejemplo representado, el bastidor de base es un bastidor de tipo marco con patas, mediante las cuales se coloca el mueble 1 en un emplazamiento, por ejemplo el suelo.

30 En el ejemplo representado, el elemento 3 de soporte tiene una parte 4 de respaldo y una parte 5 para las piernas, partes que están dispuestas de manera móvil con respecto a otro elemento de soporte o con respecto al elemento 2 de base. Esta disposición móvil está implementada aquí por medio de lo que se denomina "herraje de movimiento". El movimiento está configurado para poder ser de desplazamiento y/o pivotante.

35 La parte 4 de respaldo montada de manera móvil, y la parte 5 para las piernas, están acopladas en cada caso a un accionamiento 7, 8 de desplazamiento por motor eléctrico. Así, la parte 4 de respaldo está acoplada al accionamiento 7 de desplazamiento por motor eléctrico. Para mover o desplazar la parte 5 de las piernas está previsto el accionamiento 8 de desplazamiento por motor eléctrico.

40 Los accionamientos 7, 8 de desplazamiento por motor eléctrico están conformados en el caso presente como accionamientos lineales. Los accionamientos lineales tienen uno o varios motores eléctricos, estando acoplado después de cada motor un reductor de velocidad con al menos un escalón de reducción. El reductor de velocidad puede ir seguido de otro engranaje, por ejemplo en forma de un engranaje de husillo roscado que, a partir del movimiento de giro del motor, genera un movimiento lineal de un elemento de salida. El último miembro de engranaje u otro miembro conectado al mismo forma el miembro de salida. El miembro de salida del respectivo accionamiento de desplazamiento por motor eléctrico está conectado al respectivo componente de mueble (parte 4 de respaldo, parte 5 para las piernas) o, como alternativa, a un componente unido al elemento 2 de base, de modo que cuando se hace funcionar el motor eléctrico del respectivo accionamiento 7, 8 de desplazamiento, los componentes móviles 4, 5 de mueble se desplazan uno con respecto a otro o con respecto al elemento 2 de base.

45 Los accionamientos 7, 8 de desplazamiento por motor eléctrico están conectados a través de cables 9 con un sistema 10 de control, también denominado control de motor. Esta conexión puede estar realizada como, por ejemplo, conexión por cable enchufable, que no está representada aquí con mayor detalle. El sistema 10 de control posee una unidad de alimentación eléctrica que proporciona energía eléctrica, por ejemplo procedente de la red, a los accionamientos 7, 8 de desplazamiento por motor eléctrico. Para ello, el sistema 10 de control se puede conectar con un enchufe de red a una conexión de red a través de un cable de red, que no se muestra en este ejemplo. El enchufe de red conduce la tensión de red del lado de entrada, a través del cable de red, a la unidad de alimentación eléctrica del sistema 10 de control, que proporciona una baja tensión en forma de tensión continua en el lado de secundario y la envía a un sistema 10 de control.

50 Como alternativa, el sistema 10 de control está precedido por una alimentación de tensión dependiente de la red, no representada con mayor detalle, dotada de entrada de red y salida de baja tensión en el lado de secundario, que transmite la baja tensión a través de la conducción en forma de una tensión continua.

Para comandar el accionamiento de mueble está prevista una unidad 20 de mando, también denominada mando manual, que tiene elementos 21 de mando, mediante los cuales se pueden controlar los accionamientos 7, 8 de desplazamiento electromecánicos a través del sistema 10 de control.

5 Los elementos 21 de mando pueden estar conformados, por ejemplo, como botones y/o conmutadores. Además, la unidad 20 de mando puede estar equipada con un elemento de señalización, por ejemplo un diodo luminoso o una unidad de visualización. El elemento de señalización sirve, por ejemplo, para indicar funciones o respuestas, indicar fallos, etc.

10 En el ejemplo mostrado, la unidad 20 de mando está conformada como mando a distancia que envía señales inalámbricas 22. Posee para ello un transmisor como mínimo, pero eventualmente también un receptor para las señales inalámbricas 21.

15 Se puede utilizar como unidad 20 de mando un dispositivo (portátil) especialmente diseñado. No obstante, también es posible utilizar como unidad 20 de mando en particular un dispositivo móvil universal, como por ejemplo un teléfono inteligente o un ordenador de tableta, con el *software* correspondiente (aplicaciones o "app", en inglés).

20 La figura 2 muestra con mayor detalle, en forma de un diagrama esquemático de bloques, la estructura del accionamiento de mueble del ejemplo de realización de la figura 1, y en particular del sistema 10 de control.

25 El sistema 10 de control comprende un adaptador 11 de red, que es alimentado con corriente de red a través de un cable 12 de red. En ejecuciones alternativas, el adaptador 11 de red puede estar dispuesto externamente al sistema 10 de control y conectado al mismo a través de una conducción de baja tensión. El sistema 10 de control comprende además una unidad receptora 13, que en este ejemplo de realización está configurada para recibir las señales inalámbricas 22 de la unidad 20 de mando. La activación de los elementos 21 de mando de la unidad 20 de mando, en este caso diversos botones, se comunica a través de la unidad receptora 13 a un control 14 de motor, que convierte las señales recibidas en corrientes de motor con las que se accionan los motores de los accionamientos 7, 8 de desplazamiento.

30 La figura 3 muestra con mayor detalle una parte del control 14 de motor en un diagrama esquemático de circuito para un primer ejemplo de realización. Está representado el control de un motor M de uno de los accionamientos 7, 8 de desplazamiento. El motor M está conectado entre tomas centrales de dos ramas 15, 16 de puente, que forman juntas un puente en H.

35 Cada rama 15, 16 de puente comprende una conexión en serie de dos elementos de conmutación de semiconductor, en este caso MOSFET T1, T2, o T3, T4. Las dos ramas 15, 16 de puente son alimentadas a través de una tensión V_c de alimentación, que es proporcionada por el adaptador 13 de red. La tensión V_c de alimentación es una tensión continua positiva con respecto a un potencial de masa GND, que corresponde a una tensión de 0 voltios (V).

40 Por motivos de claridad no está representada la electrónica de control de los elementos de conmutación de semiconductor. Dependiendo de las señales originadas por la unidad receptora 13, se controlan los MOSFET T1 y T4, o bien los T2 y T3, para que se hagan conductores. Sin embargo, en el estado de reposo del accionamiento de desplazamiento está previsto controlar los MOSFET T2 y T4 (lado bajo) o los MOSFET T1 y T3 (lado alto) para implementar un freno de motor (también denominado freno EMK).

45 El motor M es un motor de corriente continua con colector, cuya comunicación se detecta para permitir la detección de la posición relativa del accionamiento de desplazamiento asociado.

50 Para ello, el circuito de puente en H está conectado a un circuito de evaluación, que tiene dos detectores 18a, 18b de flancos. Cada uno de los detectores 18a, 18b de flancos está acoplado por una entrada a la toma central respectiva de las dos ramas 15, 16 de puente.

55 Los detectores 18a, 18b de flanco están contruidos de manera idéntica y presentan cada uno de ellos un amplificador operacional OP1, cuyas entradas están conectadas, en cada caso a través de un paso bajo, a la toma central de las ramas 15, 16 de puente. Los dos pasos bajos incluyen las resistencias R1 y R2 y los condensadores asociados C1 y C2. Las resistencias R1 y R2 y/o los condensadores C1 y C2 difieren en sus valores, de modo que los dos pasos bajos tienen constantes de tiempo distintas.

60 De este modo, un flanco de comunicación en la entrada del respectivo detector 18a, 18b de flancos se convierte en un pulso en la salida del amplificador operacional OP1. La salida del amplificador operacional OP1 constituye también una salida V_{puls-a} o V_{puls-b} para pulsos de conmutación del respectivo detector 18a, 18b de flancos. Dependiendo del sentido de funcionamiento del motor M se transconecta uno u otro de los dos transistores T2 o T4 de lado bajo y, en consecuencia, uno u otro detector 18a, 18b de flancos está activo.

65 Se pueden contar los pulsos para detectar la conmutación del motor M y con ello su rotación, y realizar un seguimiento de la posición relativa del accionamiento de desplazamiento asociado. El recuento de los pulsos no está representado

con mayor detalle en la figura 3. Preferiblemente se lleva a cabo almacenando en una memoria no volátil una posición detectada, de modo que se conserve el valor de posición correcto con independencia de una alimentación permanente de corriente. Durante el giro del motor M se puede realizar, por ejemplo, una comparación con posibles posiciones almacenadas, con el fin de poder acercarse de manera selectiva a una posición almacenada.

5 La detección de la posición relativa realizada de esta manera se combina preferiblemente con una detección de la posición absoluta de al menos una posición de referencia. Esto puede detectarse, por ejemplo, mediante un conmutador (de final de carrera) dispuesto a lo largo del recorrido del accionamiento de desplazamiento.

10 La figura 4 muestra, al igual que la figura 3, una parte del control 14 de motor en otro ejemplo de realización. Los mismos números de referencia designan elementos que son iguales o actúan de igual modo que en las figuras anteriormente mostradas. El ejemplo de realización de la figura 4 corresponde en su estructura básica al de la figura 3, a cuya descripción se remite aquí.

15 A diferencia del ejemplo de la figura 3, en el presente caso el circuito de evaluación sólo presenta un detector 18 de flancos. En paralelo al motor M está dispuesto un puente 17 de resistencias que tiene dos resistencias R3, R4 conectadas en serie. Una toma central del puente 17 de resistencias está acoplada al detector 18 de flancos. El detector 18 de flancos tiene a su vez un amplificador operacional OP1, cuyas entradas están conectadas, en cada caso a través de un paso bajo, a la toma central del puente 17 de resistencias. Un flanco de comunicación en la entrada del detector 18 de flancos se convierte, como en el ejemplo de la figura 3, en un pulso en la salida del amplificador operacional OP1, pero en este caso con independencia de cuál de los transistores T2 o T4 de lado bajo esté transconectado. Por tanto, para cada uno de los dos sentidos de giro del motor M se emiten pulsos en la salida del amplificador operacional OP1, que también constituye una salida Vpuls para pulsos de conmutación del detector 18 de flancos. Tal como se ha descrito en relación con la figura 3, se pueden contar los pulsos para detectar la conmutación del motor M y con ello su rotación, y realizar un seguimiento de la posición relativa del accionamiento de desplazamiento asociado.

20 En las estructuras representadas en las figuras 3 y 4 se genera una señal de tensión proporcional a la corriente de motor, que es evaluada por el detector 18, 18a, 18b de flancos como caída de tensión a través de la resistencia interna de uno de los MOSFET T2 o T4. Se aprovecha que un MOSFET en estado transconectado (conductor) tiene una resistencia interna en el rango de algunas decenas o centenares de miliohmios, que está inherentemente presente. De acuerdo con la solicitud, esta resistencia interna se utiliza para generar una caída de voltaje como medida de la corriente de motor, que se evalúa para detectar la conmutación del motor.

35 Dado que la resistencia interna de los MOSFET está presente de manera inherente en el estado conductor del transistor, se puede prescindir de una derivación ("shunt") adicional, con lo que no se genera ninguna caída de tensión adicional. De este modo se consigue el funcionamiento más energéticamente eficiente posible del accionamiento de desplazamiento. Además, no se genera ninguna pérdida de potencia adicional en forma de calor, que tendría que ser disipado.

40 En el circuito de la figura 4, con el puente 17 de resistencias se consigue que la corriente de motor pueda medirse en cualquiera de las direcciones de funcionamiento del motor M, de modo que tanto el MOSFET T2 como el MOSFET T4 forman con su resistencia interna una resistencia de medición. Preferiblemente, los MOSFET de lado bajo y de lado alto se diferencian en su resistencia de paso, con el fin de obtener la mejor señal posible en el detector 18 de flancos. Este suele ser el caso cuando se utilizan diferentes tipos de MOSFET en el lado positivo o negativo de tensión de alimentación, por ejemplo tipos p frente a tipos n.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|------------|---------------------------------|
| 50 | 1 | mueble |
| | 2 | elemento de base |
| | 3 | elemento de soporte |
| | 4 | parte de respaldo |
| | 5 | parte para las piernas |
| | 6 | colchón |
| 55 | 7, 8 | accionamiento de desplazamiento |
| | 9 | cable |
| | 10 | sistema de control |
| | 11 | adaptador de red |
| 60 | 12 | cable de red |
| | 13 | unidad receptora |
| | 14 | control de motor |
| | 15, 16 | rama de puente |
| | 17 | puente de resistencias |
| 65 | 18, 18a, b | detector de flancos |

ES 2 965 945 T3

	20	unidad de mando
	21	elemento de mando
	22	señal inalámbrica
5	T1-T4	MOSFET
	OP	amplificador operacional
	R1-R4	resistencia
	C1, C2	condensador
	M	motor
10	Vc	tensión de alimentación
	GND, 0V	conexión a masa
	Vpuls	salida para pulsos

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento de mueble por motor eléctrico, con al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento para mover por motor eléctrico al menos un componente móvil de mueble con respecto a otro componente de mueble, un sistema (10) de control y una unidad (20) de mando, donde un motor (M) del al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento es controlado en función de señales de la unidad (20) de mando, donde el sistema (10) de control tiene al menos un conmutador de potencia de semiconductor para conmutar una corriente de motor del motor (M), donde se transmite una tensión de caída a través del conmutador de potencia de semiconductor a una unidad de evaluación para detectar flancos de conmutación del motor (M), donde el al menos un conmutador de potencia de semiconductor es un MOSFET (T1-T4) y donde para cada motor (M) están previstos cuatro conmutadores de potencia de semiconductor en una disposición de puente en H, **caracterizado por que** paralelamente al motor (M) está dispuesto un puente (17) de resistencias que comprende dos resistencias (R3, R4) conectadas en serie, estando conectada la unidad de evaluación a una toma central entre las resistencias (R3, R4) y comprendiendo al menos un detector (18a, 18b) de flancos que tiene un amplificador operacional (OP1) cuyas entradas están conectadas a través de pasos bajos a la toma central entre las resistencias (R3, R4).
2. Accionamiento de mueble por motor eléctrico, con al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento para mover por motor eléctrico al menos un componente móvil de mueble con respecto a otro componente de mueble, un sistema (10) de control y una unidad (20) de mando, donde un motor (M) del al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento es controlado en función de señales de la unidad (20) de mando, donde el sistema (10) de control tiene al menos un conmutador de potencia de semiconductor para conmutar una corriente de motor del motor (M), donde se transmite una tensión de caída a través del conmutador de potencia de semiconductor a una unidad de evaluación para detectar flancos de conmutación del motor (M), donde el al menos un conmutador de potencia de semiconductor es un MOSFET (T1-T4) y donde para cada motor (M) están previstos cuatro conmutadores de potencia de semiconductor en una disposición de puente en H, **caracterizado por que** la unidad de evaluación comprende dos detectores (18a, 18b) de flancos, de los cuales uno está conectado en cada caso a una de las tomas centrales de las ramas de puente de la disposición de puente en H, teniendo cada detector (18a, 18b) de flancos un amplificador operacional (OP1) cuyas entradas están conectadas a través de pasos bajos a la toma central de la rama de puente.
3. Método para detectar una posición de un accionamiento de desplazamiento de un accionamiento de mueble por motor eléctrico según la reivindicación 1 o 2 con al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento para mover por motor eléctrico al menos un componente móvil de mueble con respecto a otro componente de mueble, un sistema (10) de control y una unidad (20) de control, donde un motor (M) de al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento es controlado en función de señales de la unidad (20) de mando, donde una corriente de motor del motor (M) es conmutada por medio de al menos un conmutador de potencia de semiconductor y donde una tensión de caída a través del conmutador de potencia de semiconductor es evaluada para detectar una conmutación del motor (M).
4. Método según la reivindicación 3, en el que una unidad de evaluación detecta flancos de la corriente de motor y, cuando detecta un flanco, emite un pulso en una salida (Vpuls, Vpuls-a, Vpuls-b).
5. Método según la reivindicación 4, en el que en la salida se cuentan pulsos (Vpuls, Vpuls-a, Vpuls-b) para establecer un cambio de posición del al menos un accionamiento (7, 8) de desplazamiento.
6. Método según la reivindicación 5, en el que partiendo de una posición de referencia se determina una posición absoluta del accionamiento (7, 8) de desplazamiento basándose en el cambio de posición establecido.
7. Mueble (1) que comprende un accionamiento de mueble por motor eléctrico según la reivindicación 1 ó 2.

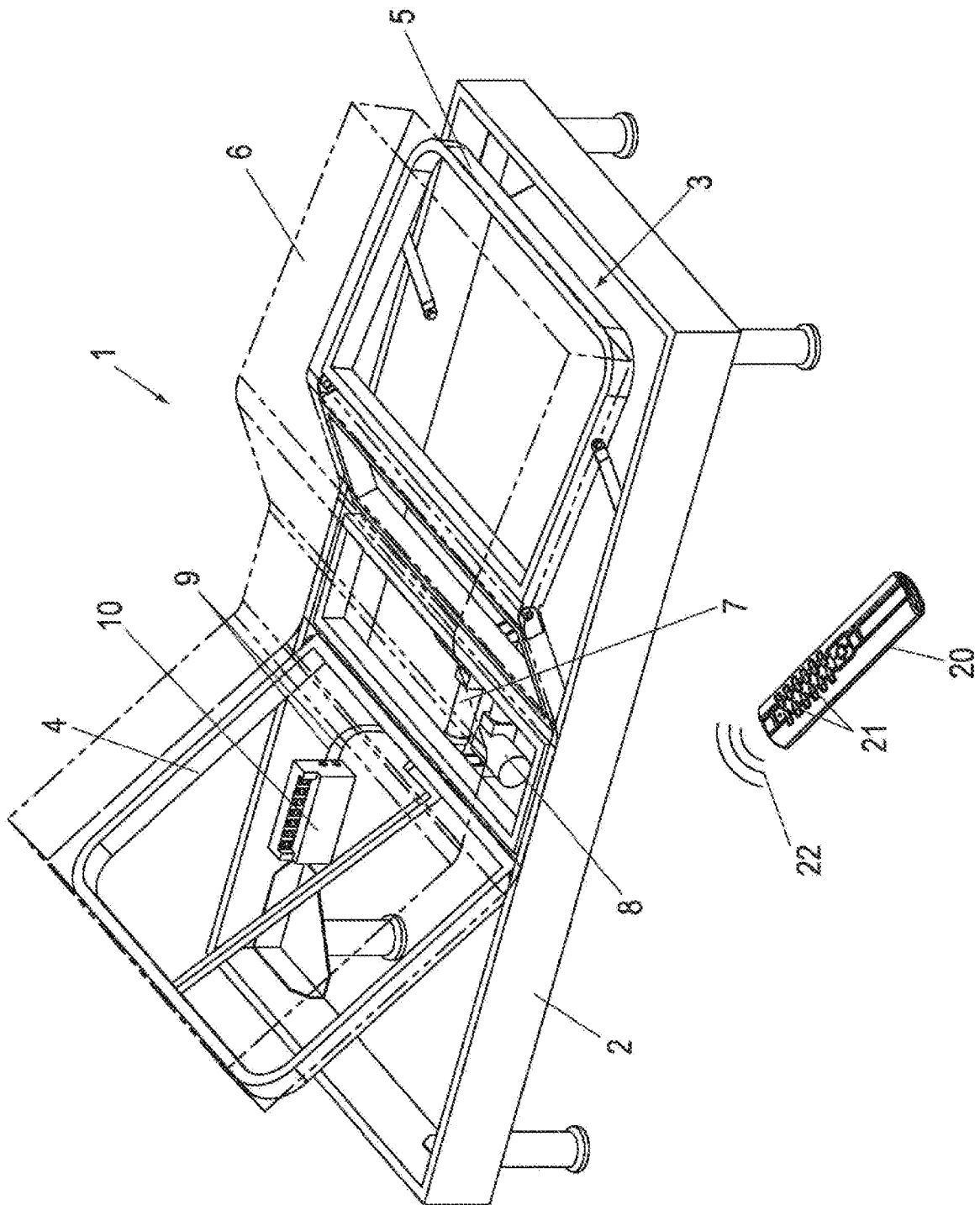


Fig. 1

Fig. 2

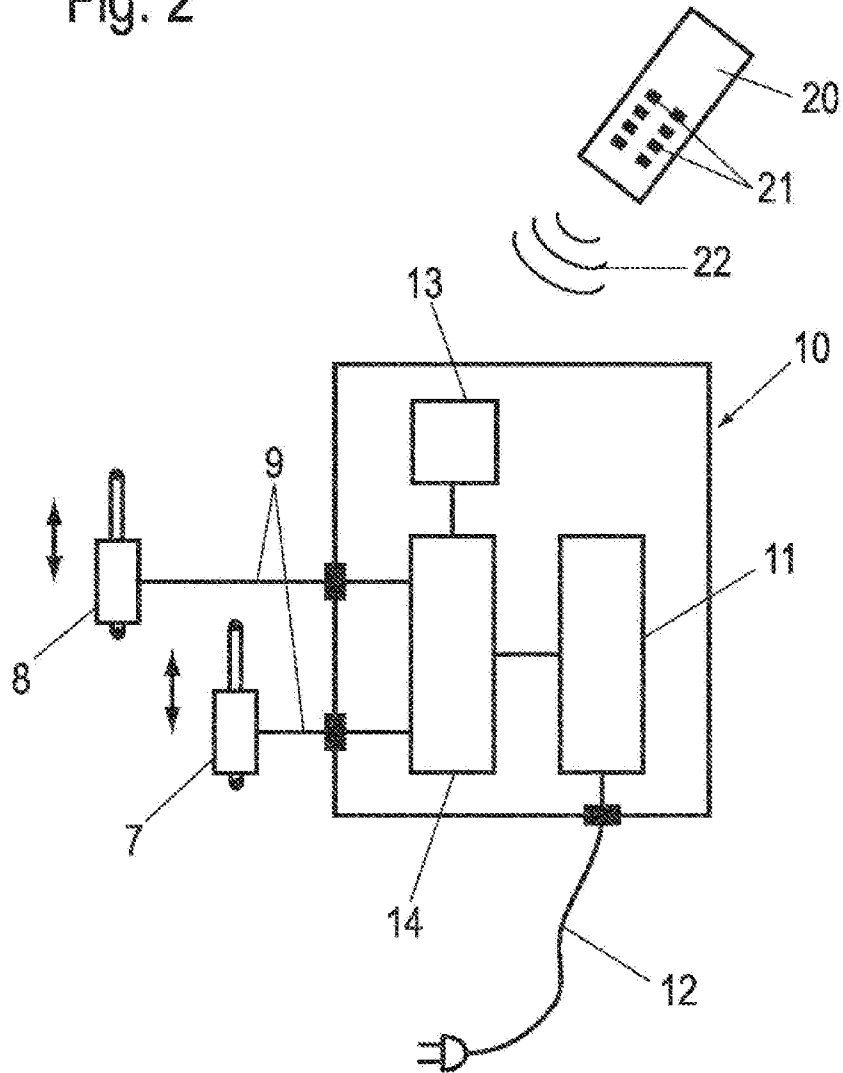


Fig. 3

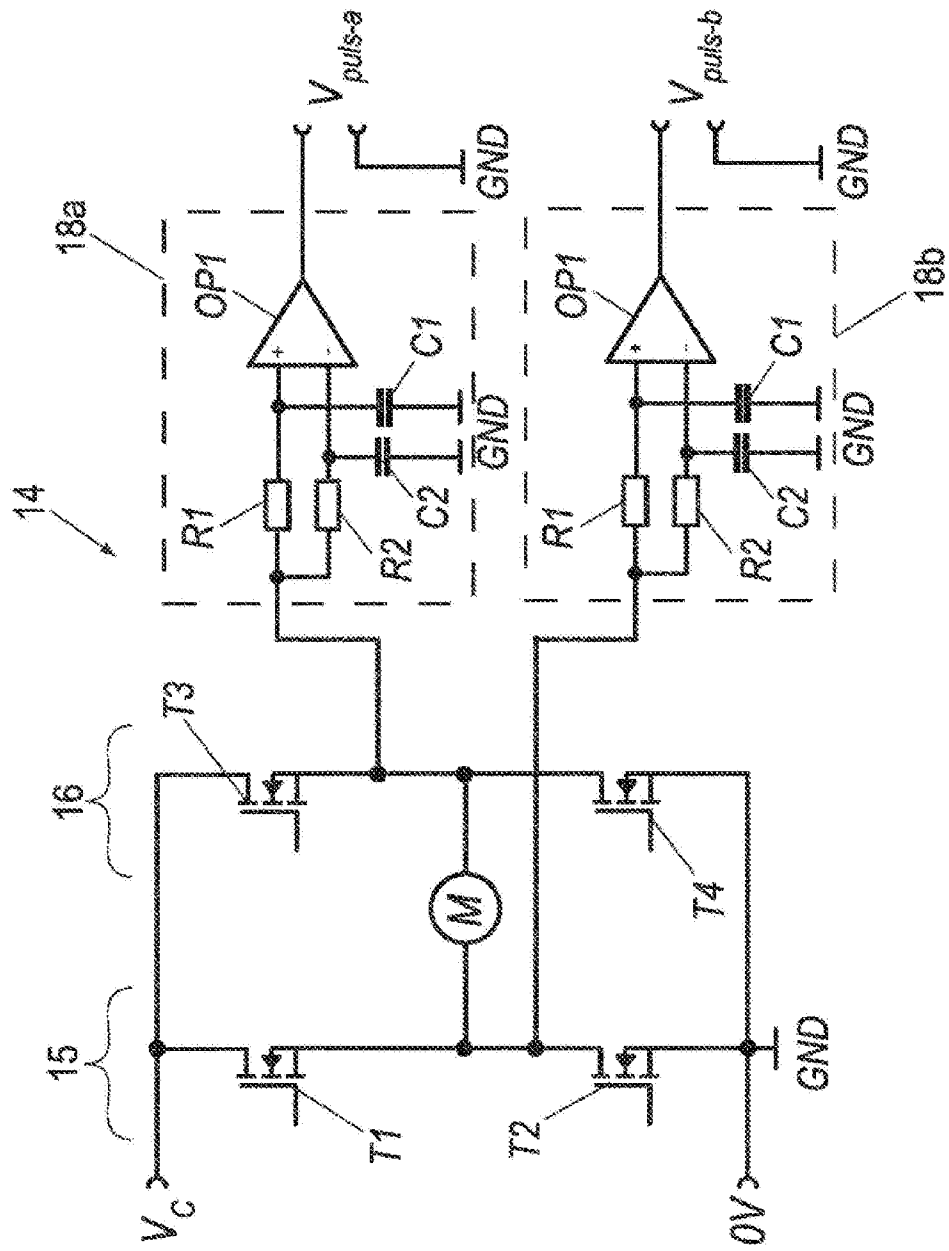


Fig. 4

