

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 978**

51 Int. Cl.:

H01H 9/04 (2006.01)

H01H 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2016 PCT/EP2016/068371**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17032564**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2016 E 16750138 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3338288**

54 Título: **Interruptor para un aparato eléctrico**

30 Prioridad:

21.08.2015 DE 102015113949

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

02.04.2019

73 Titular/es:

**ELRAD INTERNATIONAL D.O.O. (100.0%)
Ljutomerska cesta 47
9250 Gornja Radgona, SI**

72 Inventor/es:

**STUKLEK, FRANC y
FAUDE, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 706 978 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

Interruptor para un aparato eléctrico

La invención se refiere a un interruptor para un aparato eléctrico, en especial para una herramienta eléctrica, con un regulador corredizo para ajustar un número de revoluciones del aparato eléctrico, con una carcasa de interruptor y con por lo menos una placa conductora dispuesta en la carcasa de interruptor, para alojar los componentes eléctricos del regulador corredizo.

Tales interruptores se utilizan, por ejemplo, como interruptores múltiples en el caso de aparatos eléctricos, en especial en el caso de máquinas taladradoras, destornilladores accionados por batería y otras herramientas eléctricas manuales, o también en el caso de aparatos domésticos. Un interruptor de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento DE 100 19 471 A1. Al respecto, el regulador corredizo puede ser regulado por medio de un elemento operativo desplazable o presionable por lo menos linealmente en contra de una fuerza de reposicionamiento. Se conocen reguladores corredizos que están dispuestos directamente en un circuito eléctrico conductor del aparato eléctrico o en un circuito eléctrico de control operado con bajo voltaje y bajo amperaje. Los reguladores corredizos operados con bajo voltaje y bajo amperaje proporcionan una señal de salida que se desarrolla por lo menos de manera proporcional con respecto a la posición del regulador corredizo, la cual señal es provista a un circuito electrónico de potencia. Este último amplifica la señal de salida y la hace llegar a una unidad de accionamiento del aparato eléctrico. Por intermedio del regulador corredizo es posible regular de esta manera, por ejemplo, el número de revoluciones por minuto de la herramienta eléctrica.

Además del regulador corredizo, los interruptores múltiples contienen otros elementos de conexión, por ejemplo, para la inversión de la dirección de giro de la unidad de accionamiento o para la conexión/desconexión del aparato eléctrico. Al respecto, estos elementos de interruptor intervienen frecuentemente en el circuito eléctrico de potencia del aparato eléctrico. Como alternativa puede preverse que los elementos de interruptor estén dispuestos en el circuito de la corriente de control y que sus señales de interruptor sean retransmitidas de manera correspondiente al circuito electrónico de potencia.

Se conoce realizar los reguladores corredizos como potenciómetros, es decir, como resistencias óhmicas variables, por ejemplo, con contactos de rozamiento. Los contactos de rozamiento están unidos al elemento operativo por intermedio de una transmisión mecánica.

Por otra parte, se conoce diseñar los reguladores corredizos como sensores de recorrido capacitivos, tal como se describe en el documento DE 10 2011 002 009 A1. Dicho documento divulga un indicador de recorrido capacitivo con una carcasa aplicable a una placa conductora. La carcasa muestra un alojamiento en el que está apoyada de manera móvil una corredera. La corredera está dispuesta permanentemente en una región de referencia entre un primer electrodo de medición y un electrodo de masa situado opuestamente. Gracias al movimiento de la corredera, la corredera es introducida en mayor o menor extensión en una región de medición situada entre un segundo electrodo de medición y un segundo electrodo de masa, pudiendo estar realizados los electrodos de masa de las regiones de referencia y de medición como electrodos de una sola pieza. Se evalúa la modificación de la capacidad entre los electrodos dispuestos en la región de medición con respecto a la capacidad de los electrodos dispuestos en la región de referencia, durante un movimiento de la corredera. En este contexto, los electrodos de medición pueden estar dispuestos sobre la placa conductora, mientras que el electrodo de masa está integrado en la tapa de la carcasa.

Tanto el sensor de recorrido capacitivo descrito como también el sensor de recorrido óhmico trabajan en un circuito de control con tensiones y corrientes bajas. En ambos tipos de sensor, ya los ensuciamientos reducidos de los contactos y de los electrodos, son causa de trastornos y con ello conducen a un funcionamiento deficiente del aparato eléctrico controlado. Es ventajoso que también los elementos de interruptor adicionales necesarios estén integrados en el circuito de control. En este caso, los interruptores se realizan de acuerdo con disposiciones conocidas por medio de dos áreas de contacto abiertas, que pueden estar puenteadas por un puente eléctricamente conductor. Este diseño económico tiene sin embargo la desventaja que el polvo y las suciedades que llegan a la región de las áreas en contacto, pueden modificar la resistencia de transición entre las áreas de contacto y el puente en un grado tal que se trastorna la función del interruptor. Un trastorno se presenta en especial en el caso de las tensiones y corrientes bajas utilizadas en el circuito de control, ya en el caso de ensuciamientos relativamente reducidos.

Durante el accionamiento el regulador corredizo el elemento operativo es presionado en contra de una fuerza de reposicionamiento en una carcasa de interruptor, y al tener lugar la liberación es deslizado nuevamente hasta un tope situado hacia fuera de la carcasa del interruptor. Por intermedio del elemento operativo introducido en la carcasa del interruptor y extraído de la misma, se expulsa espacio en la carcasa del interruptor y se lo libera nuevamente. Con ello se origina un efecto de bombeo, durante el que varía la presión del aire en la carcasa del interruptor. Con ello se expulsa aire desde la carcasa y a continuación se la vuelve a admitir por succión. Gracias al aire aspirado, a través de también las aberturas y resquicios más pequeños se introduce suciedad y polvo en la carcasa del interruptor. La cantidad de polvo o bien suciedad así introducida en la carcasa del interruptor es varias veces superior a la cantidad que penetra en la carcasa del Interruptor sin que se accione el elemento operativo y, por lo tanto, sin aire aspirado. La suciedad y el polvo se asientan en especial sobre los contactos abiertos del circuito de control y ocasionan trastornos.

El objetivo de la invención es el de poner a disposición un interruptor que funcione en el intervalo de tensiones pequeñas y con bajos amperajes, en especial interruptores múltiples, que ponga a disposición una señal de control proporcional al recorrido y que además de presentar un diseño sencillo sea menos propenso a salidas de servicio impuestas por ensuciamientos.

5 El objetivo de la invención se resuelve por el hecho que un elemento operativo apoyado móvilmente del regulador
 corredizo sellado en todas las posiciones de regulación del elemento operativo es introducido a través de un primer
 pasadizo en un espacio de contacto de la carcasa del interruptor y es llevado hacia fuera de manera sellada desde el
 espacio de sellado a través de un segundo pasadizo. Gracias a un accionamiento del elemento operativo se introduce
 10 de esta manera una sección de elemento operativo en el espacio de contacto y al mismo tiempo se extrae una sección
 desde el espacio de contacto. Con ello no se expulsa ni libera ningún espacio en el espacio de contacto. De esta
 manera es posible evitar un efecto de bombeo, en el que la presión del aire dentro del espacio de contacto se eleva y
 decae con respecto al medio ambiente y con ello expulsa aire desde el espacio de contacto y a continuación la
 reintroduce por succión. La consecuencia de ello es que tampoco es posible arrastrar polvo y suciedad junto con el
 15 aire aspirado en el espacio de contacto de la carcasa del interruptor. El elemento operativo introducido en o bien
 extraído desde el espacio de contacto está sellado de manera tal que no hay ningún polvo ni suciedad en su superficie
 que sea arrastrado por acompañamiento en el espacio de contacto. La carcasa del interruptor está realizado de manera
 ventajosa a prueba de polvo de manera tal que es poco o ninguno el polvo o bien suciedad que pueda penetrar en la
 carcasa del interruptor en el espacio de contacto sin una diferencia de respaldo de la presión del aire. Por lo tanto, por
 el hecho de evitarse el efecto de bombeo es posible reducir manifiestamente la entrada de polvo o bien de suciedades
 20 en el espacio de contacto. Esto es especialmente ventajoso en el caso de interruptores que funcionan con tensiones
 bajas y en cuyo espacio de contacto frecuentemente trabajen contactos abiertos, por cuanto en este caso, ya los
 pequeños ensuciamientos pueden ser causa de trastornos. En el caso de las herramientas eléctricas, tales trastornos
 pueden conducir a que por ejemplo ya no es más posible regular el número de rpm de la herramienta eléctrica, lo que
 representa un elevado riesgo de seguridad. Gracias al interruptor de acuerdo con la invención es posible mejorar la
 25 seguridad durante la operación de los aparatos eléctricos.

Con ello puede impedirse de manera segura un movimiento del aire entre el espacio de contacto y el entorno cargado
 de polvo y suciedades de manera que el volumen expulsado por la sección del elemento operativo introducido en el
 espacio de contacto durante una regulación del regulador corredizo y el volumen expulsado por la sección del elemento
 operativo extraído desde el espacio de contacto durante la regulación, sean iguales o se diferencien entre sí en lo
 30 sumo un 10%. Por ejemplo, el elemento operativo puede estar formado por una barra de diámetro exterior constante
 en la región del espacio de contacto. De esta manera, durante el accionamiento del elemento operativo no actúa
 ningún efecto de bombeo, o a lo sumo un efecto de bombeo reducido, de manera tal que no se expulsa ningún aire
 desde el espacio de contacto ni se aspira hacia el interior del espacio de contacto.

Puede obtenerse una señal de salida del interruptor proporcional a la posición de elemento operativo, realizando el
 regulador corredizo como potenciómetro lineal, disponiendo que en el elemento operativo se haya fijado por lo menos
 35 un contacto de rozamiento del potenciómetro lineal de manera directa o indirecta y haciendo que el contacto de
 rozamiento coopere con las pistas de resistencia aplicadas sobre la placa conductora coopera o haciendo que el
 regulador corredizo esté configurado como indicador de recorrido capacitivo y que en el elemento operativo, en función
 de la posición de regulación del elemento operativo, se hallen dispuestos de manera directa o indirecta de a secciones
 40 entre por lo menos por lo menos dos correderas asociados a electrodos. Gracias a la realización de interruptor de
 acuerdo con la invención se impide que penetre suciedad o bien polvo en el espacio de contacto. De esta manera, los
 contactos de rozamiento y las pistas de resistencia pueden estar dispuestos abiertos y sin encapsulado adicional en
 el espacio de contacto. De esta manera es posible reducir manifiestamente los costos de fabricación del interruptor en
 comparación con los interruptores con elementos de interruptor encapsulados. También el indicador de recorrido
 45 puede ser de una realización directa, sin que el polvo o suciedad penetrantes influyan sobre su función. Es preferible
 que en aquellas regiones que puedan ser introducidas y nuevamente extraídas en el espacio de contacto, el elemento
 operativo esté conformado como barra de diámetro constante. En una región del elemento operativo en la que en
 todas las posiciones de regulación del elemento operativo está situado en el interior del espacio de contacto, los
 contactos de rozamiento o bien la corredera, están fijados en el elemento operativo. El recorrido de regulación del
 50 elemento operativo puede estar delimitado de manera ventajosa mediante topes.

Es ventajoso que el elemento operativo pueda ser regulado en contra de una fuerza de reposicionamiento. Al tal efecto
 puede preverse que en una región dispuesta fuera del espacio de contacto el elemento operativo presente un
 alojamiento para un resorte, que en la carcasa del interruptor sea posible fijar un apoyo para un resorte y que el resorte
 esté colocado entre el apoyo y el alojamiento para el resorte y pretense el elemento operativo. Un diseño de este tipo
 55 facilita un montaje sencillo del interruptor, por cuanto el resorte puede ser unido desde fuera con el elemento operativo
 y no sea necesario montarlo dentro de la carcasa del interruptor. Al respecto, el resorte puede aplicarse en una etapa
 posterior del montaje del interruptor. Con ello, durante el montaje las partes constructivas del interruptor no se hallan
 bajo la pretensión mecánica del resorte, con lo cual se simplifica el montaje y es posible reducir el peligro de dañar las
 partes constructivas del Interruptor.

60 Una configuración posible de la invención se caracteriza porque al interruptor se halla asociado un interruptor giratorio
 y porque se ha introducido una unión entre una parte de accionamiento y por lo menos un elemento de contacto del
 interruptor giratorio de manera sellada y giratoria en el espacio de contacto. De manera ventajosa, el interruptor

giratorio no conduce a ningún cambio de volumen dentro del espacio de contacto y por lo tanto a ningún efecto de bombeo. Puede estar realizado por ejemplo como un inversor derecha/izquierda con el que es posible invertir el sentido de rotación de una herramienta eléctrica o mediante la que es posible desconectar en una posición intermedia la herramienta eléctrica.

- 5 Puede lograrse un diseño más económico del interruptor giratorio, haciendo que el elemento de contacto, en función de la posición de la parte de accionamiento se encuentre en una conexión eléctricamente conductora con por lo menos una de las áreas de contacto dispuestas sobre la placa conductora o con ningún área de contacto. También en este caso son posibles las áreas de contacto abiertas, ya que es muy poco o nulo el polvo o suciedad que penetra en el espacio de contacto. Es ventajoso que el elemento de contacto puentee dos áreas de contacto. Por medio de la combinación de las áreas de contacto unidas en función de la posición de conexión, es posible establecer diversos estados de conexión. Si por lo menos un contacto del elemento de contacto no está situado sobre ningún área de contacto acoplado, en tal caso es de esta manera posible desconectar el aparato eléctrico.

- 15 Para obtener posiciones de conexión univocas del interruptor giratorio y orientar por lo menos un contacto del elemento de contacto en las diversas posiciones de conexión de manera exacta con respecto a un área de contacto arbitraria puede preverse que un elemento de posicionamiento esté unido directa o indirectamente con la parte de accionamiento y pueda girar con ésta, de manera que el elemento de posicionamiento presente una curva de encastre y de manera que directa o indirectamente un elemento de encastre fijado *in situ* en la carcasa de interruptor esté en una conexión operativa con la curva de encastre.

- 20 Si de acuerdo con una configuración se ha previsto que se conduzca una conexión eléctrica de la placa conductora sellada desde la carcasa del interruptor y/o desde el espacio de contacto, en tal caso es posible hacer llegar las señales del interruptor a un conjunto de circuitos electrónicos conectados corriente abajo. Al respecto, el sellado de las conexiones eléctricas puede efectuarse de una manera tan sencilla que meramente se impida que el polvo presente suelto pueda penetrar en la carcasa del interruptor.

- 25 Se posibilita un montaje sencillo del interruptor haciendo que la carcasa del interruptor esté formada por al menos una parte inferior de carcasa y una parte superior unida a la parte inferior de la carcasa por medio de uniones de encastre. Antes del ensamble es posible montar los componentes del interruptor en las partes de la carcasa y a continuación yuxtaponer éstas. Gracias a la unión por encastre es posible establecer una unión esencialmente estanca a los polvos entre las parte de carcasa, de manera tal que en este lugar carente del mencionado efecto de bombeo no puede penetrar ningún polvo ni suciedad en el espacio del contacto.

- 30 De acuerdo con una variante de configuración preferida de la invención puede preverse que el interruptor sea alimentado con bajas tensiones, preferiblemente con una tensión igual o inferior a 12 V, y que las señales de salida del interruptor se hagan llegar a un conjunto de circuitos electrónicos de potencia. Gracias a la utilización de pequeñas tensiones es posible configurar el interruptor de manera económica. Esto tiene como consecuencia, por ejemplo, que las distancias necesarias, reducidas en este caso, entre las partes constructivas conductoras de tensiones como también el hecho que ya no serán necesarias las medidas de aislación requeridas para las tensiones elevadas. Gracias al conjunto de circuitos electrónicos de potencia conectado corriente abajo se pone a disposición la potencia eléctrica requerida para la operación del aparato eléctrico por conectar.

- 35 A continuación, se explica la invención con mayor detenimiento con ayuda de los ejemplos de realización representados en los dibujos. En los dibujos:

- 40 la Figura 1 representa en una vista lateral en perspectiva la representación despiezada de un interruptor con un regulador corredizo;

la Figura 2 muestra en una vista lateral en perspectiva, en una primera etapa de montaje, un elemento corredizo del regulador corredizo representado en la Figura 1, con contactos de rozamiento;

- 45 la Figura 3 es una vista lateral en perspectiva, en una segunda etapa de montaje, de la parte inferior de una carcasa con un elemento operativo incorporado, representado en la Figura 2;

la Figura 4 es una vista lateral en perspectiva, en una tercera etapa de montaje, de la parte inferior de la carcasa mostrada en la Figura 3, con una placa conductora montada;

la Figura 5 es una vista lateral en perspectiva, en una representación despiezada, de la parte superior de una carcasa con un interruptor giratorio;

- 50 la Figura 6 es una vista lateral en perspectiva, en una representación parcialmente despiezada, en una cuarta etapa de montaje de la parte inferior de la carcasa mostrada en la Figura 3, asociada con la parte inferior de la carcasa mostrada en la Figura 5; y

la Figura 7 es una vista lateral en perspectiva, en una quinta etapa de montaje, del interruptor mostrado en la Figura 1, listo e instalado.

La Figura 1 muestra en una vista lateral en perspectiva en una representación despiezada, un interruptor 10 con un regulador corredizo 20. Al respecto, el interruptor 10 está configurado como interruptor múltiple consistente en los siguientes grupos constructivos: el regulador corredizo 20, la placa conductora 30, la parte inferior de carcasa 40, el interruptor giratorio 50, la parte superior de carcasa 60 como también un apoyo 70. En el ejemplo de realización, el interruptor 10 sirve para controlar una herramienta eléctrica, no representada, provista de un número de revoluciones regulable y la posibilidad de girar hacia la derecha o hacia la izquierda.

El regulador corredizo 20 está configurado como regulador corredizo óhmico 20. Está formado por un elemento corredizo 21 con los contactos de rozamiento asociados 22.1, 22.2, asociados al elemento corredizo, como también de pistas de resistencia no representadas, sobre el lado de la placa conductora 30 orientado hacia la parte inferior de carcasa 40. A tal efecto, en un elemento operativo 21.4 se ha conformado una sección de guía 21.1. La sección de guía 21.1 lleva alojamientos de contactos de rozamiento 21.2, 21.3. El elemento operativo 21.4 tiene forma de varilla. En el ejemplo de realización mostrado, presenta una sección transversal redonda. En uno de su extremos, accesibles para el usuario, el elemento operativo 21.4 está cerrado por un extremo 21.7 que se ahúsa. Al elemento operativo 21.4 se hallan asociados además dos anillos de sellado anteriores 23.1, 23.2. El elemento operativo 21.4 como también la sección de guía 21.1 están preferiblemente fabricados de una sola pieza de material sintético.

Como prolongación del elemento corredizo 21 se halla dispuesta la parte inferior 40 de la carcasa de interruptor. Al respecto, la parte inferior de carcasa 40 muestra en dirección longitudinal hacia el elemento operativo 21.4 un primer pasadizo 11 y en su lado posterior un segundo pasadizo 44.1. El primer pasadizo 11 está formado en la mitad de su lado por un alojamiento inferior 41 para el anillo de sellado, que está cerrado hacia un espacio de contacto 12 por una pieza de cierre de media cáscara inferior interior 41.4. El segundo pasadizo 44.1 está conformado en un cierre de manguito 44.2 de un manguito exterior 44 introducido en la parte inferior de carcasa 40 y el espacio del contacto 12. Hacia la placa conductora 30, en la extensión horizontal del manguito exterior 44 se ha conformado integralmente un alma 45 con un apéndice de centrado 45.1 sobre dicho manguito exterior. Orientados hacia la placa conductora 30 se han previsto dos portaplacas conductoras 47 preferiblemente semirredondas, en la parte inferior de carcasa 40. Lateralmente se han conformado rieles de guía opuestos 48 en forma de escalones en la pared de carcasa de la parte inferior de carcasa 40; en la representación elegida solamente puede reconocerse uno de los rieles de guía 48. La parte inferior de carcasa 40 aloja una región inferior del espacio de contacto 12.

La placa conductora 30 está dispuesta por arriba de la parte inferior de carcasa 40. Presenta en la prolongación correspondiente al apéndice de centrado 45.1 un pasadizo central 36. En los bordes opuestos de la placa conductora 30 se han introducido las gargantas 37 opuestamente a los porta placa conductora 47. Un contacto de enchufe 33 está fijado a la placa conductora 30 y está unida eléctricamente a la misma. Un enchufe 34 correspondiente al contacto de enchufe 33 ha sido representado por arriba del contacto de enchufe 33.

La parte superior de carcasa 60 presenta un pasadizo para interruptor 64. Perimetralmente con respecto al pasadizo para interruptor 64 se ha introducido un alojamiento para anillo 67. Circunferencialmente con respecto a éste se ha previsto un alojamiento para disco 66. Por arriba del pasadizo para interruptor 64 se ha dispuesto una parte de accionamiento 54 del interruptor giratorio 50. La parte de accionamiento 54 tiene una configuración de disco. Presenta hacia fuera una perilla conformada 54.1. Un anillo de sellado 55 está asociado al alojamiento para anillo de sellado 67.

Al interruptor giratorio 50 se hallan asociados además un elemento de posicionamiento 52, un elemento de encastre 53 con dos regiones de encastre opuestas 53.3, 53.4 como también un elemento de contacto 51, como se describe con mayor detenimiento en la Figura 5.

Opuestamente al elemento corredizo 21, a la parte inferior de carcasa 40 se halla asociado el apoyo 70. El apoyo 70 presenta un manguito de guía 73 orientado hacia la parte inferior de carcasa 40. El diámetro exterior del manguito de guía 73 ha sido elegido de manera que puede ser insertado por deslizamiento en el manguito exterior 44 de la parte inferior de carcasa 40. Al manguito de guía 73 se halla asociado un anillo de sellado 24. Entre la parte inferior de carcasa 40 y el apoyo 70 se halla dispuesto un resorte 76.

La Figura 2 muestra en una vista lateral en perspectiva en una primera etapa de montaje el elemento corredizo 21 del regulador corredizo 20 mostrado en la Figura 1 con los contactos de rozamiento 22.1, 22.2.

Los elementos de contacto 22.1, 22.2 han sido introducidos por deslizamiento en los alojamientos para contactos de rozamiento 21.2, 21.3, de la sección de guía 21.1. Han sido realizados como resortes metálicos que presentan dos lengüetas de contacto 22.3 que apuntan desde la sección de guía 21.2 correspondientemente realizados de manera doble, unidas eléctricamente entre sí. Los anillos de sellado 23.1, 23.2 han sido aplicados por deslizamiento sobre una región de sellado anterior 21.5 del elemento operativo 21.4. Opuestamente a los alojamientos de contactos de rozamiento 21.2, 21.3, a ambos lados del elemento operativo 21.4 se han conformado apéndices de guía 21.8 a la sección de guía 21.2. Los apéndices de guía 21.8, de los que solamente puede observarse el anterior, forman conjuntamente con el cuerpo básico de la sección de guía 21.1 en cada caso una región de guía 21.9 de forma de ángulo. Opuestamente al extremo de vástago 21.7 y subsiguientemente a la sección de guía 21.1, el elemento operativo 21.4 muestra una región de sellado posterior 21.6.

La Figura 3 muestra en una vista lateral en perspectiva, en una segunda etapa de montaje, la parte inferior de carcasa 40 con el elemento operativo 21.4 incorporado, mostrado en la Figura 2.

La parte inferior de carcasa 40 está formada por un fondo de carcasa 40.1, de la se desprenden una primera pared lateral y una segunda pared lateral opuesta a la primera, 40.2, 40.3. En el lado frontal, una pared anterior inferior, 40.4, y una pared posterior inferior 40.5, están unidas al fondo de carcasa 40.1 y a las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3. En las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3, se han conformado de manera correspondiente dos elementos de encastre 43 de forma de brida orientados hacia la parte superior de carcasa 60 mostrada en la Figura 1. Los elementos de encastre de forma de eclisa 43 muestran alojamientos de encastre 43.1 en forma de pasadizos. En las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3 se han practicado alojamientos 46 opuestos orientados hacia el apoyo 70 también mostrado en la Figura 1. Dentro de los alojamientos 46 se han dispuesto narices de encastre 46.1

La pared anterior inferior 40.4 ha sido realizada más baja en comparación con las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3. En la pared anterior 40.4 está dispuesto el alojamiento para anillo de sellado 41. Dicho alojamiento está formado por una media cáscara inferior 41.1 conformada en la pared anterior inferior 40.4, la cual media cáscara está delimitada hacia el lado exterior de la carcasa de interruptor por un terminación inferior exterior de media cáscara 41.2 y hacia la carcasa de interruptor por la terminación inferior interior 41.4 mostrada en la Figura 1. Los cierres de media cáscara interior y exterior 41.4, 41.2 rodean en la mitad de su lado el primer pasadizo 11 de la carcasa de interruptor. De manera de apuntar hacia la parte superior de carcasa 60, en la media cáscara interior 41.1 y en el cierre de media cáscara exterior 41.2 se ha conformado un elemento para asegurar la continuidad de las formas en contacto 41.3. El elemento para asegurar la continuidad de las formas en contacto 41.3 presenta una transición acodada a la pared anterior inferior 40.4.

También orientadas hacia la parte superior de carcasa 60, lateralmente con respecto al elemento para asegurar la continuidad de las formas en contacto 41.3 se han dispuesto dos almas de empalme 42 en la pared anterior inferior 40.4.

El elemento corredizo 21 ha sido introducido en la parte inferior de carcasa 40. Para ello el elemento operativo 21.4 es guiado a través del primer pasadizo 11 en el espacio de contacto 12 y a través del segundo pasadizo 44.1 hacia fuera del espacio de contacto 12. Los anillos de sellado anteriores 23.1, 23.2, han sido introducidos en el alojamiento de anillo de sellado inferior 41 y están bloqueados axialmente por los cierres de media cáscara inferior interior e inferior exterior 41.4, 41.2. Entre los anillos de sellado anteriores 23.1, 23.2 y la región de sellado anterior 21.5 del elemento operativo 21.4 se ha configurado un apoyo de deslizamiento axial. De esta manera el elemento operativo 21.4 puede ser introducido y nuevamente extraído por deslizamiento a lo largo de eje longitudinal de manera sellada.

Entre los apoyos de placa conductora 47 se ha dispuesto una pared de separación inferior 49 separada a distancia con respecto a la pared posterior inferior 40.5. El tabique de separación inferior 49 encierra junto con el fondo de carcasa 40.1, las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3 y la pared anterior inferior 40.4, la región parcial del espacio de contacto 12. El tabique de separación 49 se cierra hacia la parte superior de carcasa 60 con el alma 45. El manguito exterior 44 es guiado por el tabique de separación 49 hacia la pared posterior inferior 40.5.

El elemento corredizo 21 es guiado linealmente móvil por intermedio de su sección de guía 21.1 en la parte inferior de carcasa 40. Para ello la sección de guía 21.1 está apoyada por intermedio de sus regiones de guía 21.9 mostradas en la Figura 2 sobre los rieles de guía 48 conformados en las paredes laterales 40.2, 40.3, mostradas en la Figura 1. Con ello el elemento corredizo 21 puede deslizarse axialmente por intermedio del elemento operativo 21.4, pero no puede hacerse girar alrededor del eje longitudinal del elemento operativo 21.4. Con ello los contactos de rozamiento 22.1, 22.2 permanecen orientados en la dirección de la placa conductora 30 mostrada en la Figura 1.

La Figura 4 muestra una vista lateral en perspectiva en una tercera etapa de montaje, la parte inferior de carcasa 40, mostrada en la Figura 3, con una placa conductora montada 30.

Sobre un lado de conexión 31 de la placa conductora 30, alejado con respecto a la parte inferior de carcasa 40, se hallan aplicadas dos áreas de contacto 32.1, 32.2 y un área de contracontacto 32.3. Al respecto, las áreas de contacto 32.1, 32.2 como también el área de contracontacto 32.3 están dispuestas en forma de segmento a lo largo de una trayectoria circular. La primera y la segunda área de contacto 32.1, 32.2 recubren en cada caso un segmento de círculo comparativamente pequeño y están orientadas en dirección hacia el lado anterior inferior 40.4. El área de contracontacto 32.3 recubre un segmento de círculo más grande y está orientada en dirección hacia la pared posterior 40.5. El segmento de círculo recubierto del área de contracontacto 32.3 es tan grande que recubre cerradamente el segmento de círculo situado diametralmente con respecto a las áreas de contacto primera y segunda 32.1, 32.2.

Orientado hacia la parte inferior de carcasa 40, la placa conductora 30 presenta un lado de resistencia de rozamiento 35. Sobre el mismo se han aplicado cuatro pistas de resistencia, no representadas, del regulador corredizo 20. Al respecto, las pistas de resistencia están dispuestas en la región inferior del espacio de contacto 12. Los contactos de rozamiento 22.1, 22.2, están situados, cada uno con sus lengüetas de contacto 22.3 mostradas en la Figura 2, a una pista de resistencia. Representan por lo tanto un contacto eléctrico con respecto a las pistas de resistencia. Por intermedio de en cada caso un contacto de rozamiento 22.1, 22.2, dos pistas de resistencia están conectadas eléctricamente entre sí. Las pistas de resistencia, preferiblemente interiores, están conectados entre sí en sus lados

extremos. Las pistas de resistencia así conectadas en serie por intermedio de los contactos de rozamiento tienen como resultado una resistencia global, que es proporcional al lugar en el que los contactos de rozamiento 22.1, 22.2 se adosan a las pistas de resistencia, y con ello proporcional con respecto a la posición del elemento corredizo 21. Las pistas de resistencia exteriores están conectadas eléctricamente a banderas de contacto 33.1 del contacto de enchufe 33, por lo que la resistencia puede medirse desde fuera y utilizarse como señal de control para una electrónica de potencia, no mostrada, de un aparato eléctrico.

El apéndice de centrado 45.1 dispuesto en el alma 45 de la parte inferior de carcasa 40, es guiada a través del pasadizo de centrado 36 de la placa conductora 30. Lateralmente, la placa conductora 30 es guiada en la región de sus gargantas 37 por intermedio del portaplacas conductora 47. Está situada con su lado de resistencia de rozamiento 35 sobre el alma 45 representada en la Figura 3 y sobre el tabique de separación inferior 49. Con ello está posicionada exactamente con respecto a los contactos de rozamiento 22.1, 22.2. El lado de resistencia de rozamiento temeridad 35 está dispuesto tan cerca con respecto al elemento corredizo 21, que los contactos de rozamiento 22.1, 22.2, por medio de sus lengüetas de contacto 22.3 bajo tensión por resorte, son presionados contra las pistas de resistencia. Con ello es posible evitar las interrupciones de contacto causadas por ejemplo por vibraciones.

En la Figura 5 se muestra en una vista lateral en una representación despiezada la parte superior de carcasa 60 con el interruptor giratorio 50. La parte superior de carcasa 60 presenta una tapa de carcasa 60.1, desde la cual se extienden dos paredes laterales superiores opuestas 60.2, 60.3, como también un lado anterior superior 60.4 que vincula las paredes laterales superior 60.2, 60.3, y una pared posterior superior 60.5 en dirección hacia la parte inferior de carcasa 40 mostrada en la Figura 3. El espacio interior de carcasa así formado de la carcasa está subdividido por un tabique de separación superior 68, que se extiende entre ambas paredes laterales superiores 60.2, 60.3. El tabique de reparación superior 69 separa una región superior del espacio de contacto 12.

En la pared anterior superior 60.4 se ha conformado adosado un alojamiento de anillo de sellado 61 superior que señala desde el espacio de contacto 12. El alojamiento de anillo de sellado 61 está formado por una semicáscara superior 61.1, que está delimitado hacia el espacio de contacto 12 por un cierre de semicáscara superior interior 61.4 y opuestamente por un cierre de semicáscara superior exterior 61.2. En la dirección perimetral la semicáscara superior 61.1 está cerrada por un elemento que asegure una continuidad de las formas en contacto 61.3. En el cierre de semicáscara interior y exterior 61.4 y 61.2, la región superior del primer pasadizo 11 está formada como pasadizo. En el alojamiento del anillos de sellado 61 se han conformado adosados dos rieles de guía 62 que señalan desde la carcasa de interruptor.

En las paredes laterales superiores 60.2, 60.3 se han previsto de manera correspondiente dos escotaduras 63. En la región de las escotaduras, en la dirección hacia la parte inferior de carcasa 40 se han dispuesto muescas de encastre achaflanadas 63.1.

Circunferencialmente con respecto al pasadizo para interruptor 64, en la tapa de carcasa 60.1 se ha conformado un fondo 64.2 del alojamiento de anillo de sellado 67 mostrado en la Figura 1. Alrededor del fondo 64.2 se ha dispuesto un alma de forma anular 64.1.

Separado por el tabique de separación superior 68 con respecto al espacio de contacto 12, en la tapa de carcasa 60.1 se ha incorporado un pasadizo de inserto 69. Lateralmente con respecto al pasadizo de inserto 69 se ha conformado un encastre de enchufe 65 en la pared posterior superior 60.5 de la carcasa de interruptor.

En el lado de la parte de accionamiento 54 orientado hacia la parte inferior de carcasa 60, se ha conformado un apéndice anular 54.2 con una leva 54.3. El apéndice anular 54.2 y la leva 54.3 están formados de manera tal que pueden ser deslizados a través del anillo de sellado 55 y del pasadizo de interruptor 64.

El elemento de posicionamiento 52 está dispuesto en una prolongación axial de la parte de accionamiento 54. Presenta un alojamiento para leva 52.3 en forma de un pasadizo, en la que es posible introducir por deslizamiento la leva 54.3 de la parte de accionamiento 54. Con ello resulta un asiento de presión entre la leva 54.3 y el alojamiento de leva 52.3. Dispuestos lateralmente con respecto al alojamiento de leva 52.3 se han previsto opuestamente dos alojamientos de mordaza 52.2 en el elemento de posicionamiento 52. En el perímetro del elemento de posicionamiento 52 se ha dispuesto una curva de encastre 52.1. La curva de encastre 52.1 está conformada como una sucesión de las montañas y valles en el elemento de posicionamiento 52. El elemento de posicionamiento 52 está preferiblemente hecho de un material sintético. La curva de encastre 52.1 está asociada al elemento de encastre 53. Presenta dos patas 53.1, 53.2 vinculados entre sí por intermedio de una sección de unión 53.5. La sección de unión 53.5 está orientada por medio de su área exterior hacia la segunda pared lateral superior a 60.3 de la parte superior de carcasa 60. De esta manera, es posible fijarla ésta durante el montaje. Las patas 53.1, 53.2 se extienden tangencialmente con respecto al elemento de posicionamiento 52. De manera correspondiente en los extremos de las patas 53.3, 53.4 se ha dispuesto una región de encastre 53.1, 53.2. Las regiones de encastres 53.3, 53.4 están conformados de manera tal, que estando el interruptor 10 penetran opuestamente en la curva de encastre 52.1 del elemento de posicionamiento 52. El elemento de encastres 53 está hecho de un material con una elasticidad de resorte, preferiblemente de metal.

Alejado con respecto a la parte de accionamiento 54 y asociado al elemento de posicionamiento 52 se halla el elemento de contacto 51. El elemento de contacto 51 presenta una región de sujeción realizada de forma plana 51.5, en la que

se han conformado dos mordazas 51.6 en ángulo con respecto al elemento de posicionamiento 52. Las mordazas 51.6 están dispuestas de manera tal que es posible introducirlas por deslizamiento en los alojamientos de mordaza 52.2 del elemento de posicionamiento 52, y apretarlas allí movilizándolas. La región de sujeción 51.5 está vinculada por intermedio de una sección curvada 51.4 con un puente 51.3 dispuesto a distancia con respecto a la región de sujeción 51.5. En el puente se han conformado en cada caso los contacto 51.1, 51.2 realizados en cada caso por duplicado. El elemento de contacto 51 está hecho de un metal, preferiblemente de un metal con la elasticidad de un resorte.

Para el montaje se introduce el elemento de encastre 53 en el espacio de contacto 12 y allí se lo fija por intermedia de su sección de unión 53.5 a la segunda pared lateral superior 60.3. A tal efecto, éste muestra sujeciones correspondientes, no representadas. El anillo de sellado 55 se desliza sobre el apéndice anular 54.2 de la parte de accionamiento 54. A continuación se introduce la leva 54.3 a través del pasadizo de interruptor 64 en la carcasa de interruptor. Con ello se asientan el anillo de sellado 55 en el alojamiento de anillo de sellado 67 mostrado en la Figura 1 y la parte de accionamiento 54 en la el alojamiento de disco 66. El elemento de contacto 51 es fijado por medio de sus mordazas 51.6 en los alojamientos de mordaza 52.2 del elemento de posicionamiento 52. A continuación se desliza el elemento de posicionamiento 52 junto con su alojamiento de leva 52.3 en la leva 54.3 de la parte de accionamientos 54. Con ello el elemento de encastra 53 penetra con sus regiones de encastre 53.3, 53.4 en la curva de encastre 52.1 del elemento de posicionamiento 52. Entre la leva 54.3 y el alojamiento de leva 52.3 se forma un asiento de presión. Dicho asiento de presión mantiene unido el interruptor 50 en la dirección axial. Mediante una rotación de la parte de accionamiento 54, por intermedio de la leva 54.3 se hace girar el elemento de posicionamiento 52 y el elemento contacto 51 vinculado con éste alrededor del eje de rotación del elemento de accionamiento 54. Con ello la colaboración del elemento de encastre 53 con la curva de encastre permite 52.1 permite solamente posiciones prefijadas del interruptor.

La Figura 6 muestra en una vista lateral y en una representación despiezada en una cuarta etapa de montaje la parte inferior de carcasa 40 mostrada en la Figura 3 en asociación con la parte superior de carcasa 60 mostrada en la Figura 5.

El apoyo 70 señala con su manguito de guía 73 en la dirección hacia la parte inferior de carcasa 40 y allí hacia una abertura exterior del manguito exterior 44 mostrado en la Figura 3. El manguito de guía 73 esta provista unido en su lado extremo con una placa de base 71 que se extiende transversalmente con respecto a la extensión longitudinal del manguito de guía 73. En la placa de base 71 se hallan dispuestos conformados adosados a ambos lados del manguito de guía 73 las patas de encastre 72 acodadas. Las patas de encastre 72 presentan escotaduras de encastre 72.1. Están orientadas en la dirección de los alojamientos 46 y de las narices de encastre 46.1 en las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3 de la parte inferior de carcasa 30. Provisto de una orientación axial, en el manguito de guía 73 se halla dispuesto un mandril de centrado 74. En el extremo del manguito de guía 73 orientado hacia la parte inferior de carcasa 40 se ha conformado un alojamiento de sellado 75. El alojamiento de sellado 75 forma un ahusamiento escalonado de diámetro interior del manguito de guía 73. De esta manera, el anillo de sellado posterior 24 puede ser introducido en la escotadura de sellado 75 y ser sostenido tanto axial como también radialmente. El resorte 76 está dispuesto en la prolongación del eje longitudinal central del mandril de centrado 74 como también en la prolongación del eje longitudinal central del elemento operativo 21.4.

Por arriba del pasadizo de enchufe 69 mostrado en la Figura 5 se ha representado el enchufe 34.

La parte superior de carcasa 60, ensamblada como se describe en la Figura 5, provisto con el interruptor giratorio 50, está vinculada con la parte inferior de carcasa 40 descrita como en la Figura 4, por medio del elemento corredizo 21 y la placa conductora 30. Para ello la parte superior de carcasa 60 está montada sobre la parte inferior de carcasa 40. Los elementos de encastre de forma de encastre 43 de la parte inferior de carcasa 40 están introducidas en las escotadura 63 de la parte superior de carcasa 60. Al respecto, las muescas de encastre 63.1 están encastradas en los alojamientos de encastre 43.1 Gracias a esta unión de encastre la parte superior de carcasa 60 está unida firmemente con la parte inferior de carcasa 40. Las paredes laterales superiores 60.2, 60.3, están erguidas sobre las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3, de manera tal que en esta región el espacio de contacto 12 está cerrado herméticamente al polvo. En la región de las paredes anteriores 40.4, 60.4, tiene lugar la orientación de la parte superior de carcasa 60 hacia la parte inferior de carcasa 40 por medio de una penetración correspondiente de las almas de conexión mostradas en la Figura 3 en alojamientos correspondientes en la parte superior de carcasa 60. Por otra parte, la orientación mutua debida a la penetración del alojamiento de anillo de sellado su tren inferior 41 debido a la penetración de los elementos de continuidad de las formas en contacto conformados en el alojamiento del anillos de sellado inferior 41.3 (véase la Figura 3) en los contraelementos de continuidad de formas en contacto 61.3 mostrados en la Figura 5 del alojamiento de anillo de sellado superior 61.

Gracias a los alojamientos de anillo de sellado inferior y superior 41, 61, los anillos de sellado anteriores 23.1, 23.2 son sostenidos perimetralmente y axialmente. El elemento operativo 21.4 se introduce así de manera sellada en el espacio de contacto 12 de la carcasa del interruptor. La realización doble de los anillos de sellado anteriores 23.1, 23.2 conduce a un sellado especialmente bueno en esta región fuertemente ensuciada durante la operación de una herramienta eléctrica. El paso del interruptor giratorio 50 en el espacio de contacto 12 está también sellado en la región del apéndice anular 54.2 mostrado en la Figura 5 gracias al anillo de sellado 55. El tabique de separación superior 68 mostrado en la Figura 5 y el tabique de separación inferior 49 mostrado en la Figura 3, están adosados, en cada caso,

en uno de los lados en la placa conductora 30. De esta manera también en este caso está cerrado el espacio de contacto 12 herméticamente a los polvos con respecto al medio ambiente. En este contexto, los requerimientos en cuanto al sellado son tales que el polvo o la suciedad no pueden penetrar en el espacio de contacto 12 sin efectos exteriores adicionales. Los efectos adicionales podrían ser por ejemplo diferencias en la presión de aire del espacio de contacto 12 y el medio ambiente, con un intercambio de aire causado por ello.

En la etapa de montaje mostrada, los contactos de rozamiento 22.1, 22.2, del regulador corredizo 20, como se describe en la Figura 4, están presionados sobre las pistas de resistencia sobre el lado de resistencia de rozamiento 35 de la placa conductora 30. Por otra parte, y en función de la posición de giro del elemento de accionamiento 54, los contactos 51.1, 51.2, del elemento de contacto 51 del interruptor giratorio 50 están presionados sobre las correspondientes áreas de contacto 32.1, 32.2 o bien sobre el área de contracontacto 32.3 en el lado de conexión 31 de la placa conductora 30. Al respecto, el primer contacto 51.1 está en la totalidad de las tres posiciones de giro prefijadas por la curva de encastre 52.1 y por el elemento de encastre 53, en una conexión conductora con respecto al área de contracontacto 32.3. En una primera posición de conexión el segundo contacto 51.2 se halla en una conexión conductora con respecto al primer área de contacto 32.1, en una segunda posición de conexión de conducción en conexión conductora con respecto a la segunda área de contacto 32.2 y en una tercera posición de conexión, en ninguna conexión con respecto una de la áreas de contacto 32.1, 32.2. Por lo tanto, por medio de la primera posición de conexión es posible regular un giro del aparato hacia la derecha y por medio de la segunda posición de conexión un giro hacia la izquierda. En la tercera posición de conexión, el aparato eléctrico está desconectado.

La Figura 7 muestra en una vista lateral en perspectiva en una quinta etapa de montaje, el interruptor 10 mostrado en la Figura 1, terminado, montado.

A diferencia con la Figura 6, el apoyo 70 está unido a la parte inferior de carcasa 40. Por ello, para el montaje se empieza por introducir el anillo de sellado posterior 24 en el alojamiento de anillo de sellado 75. A continuación se enchufa el resorte 76 en uno de sus extremos en el mandil de centrado 74, y se vincula al extremo opuesto, mediante una conexión de resorte no mostrada, al elemento operativo 21.4. Esta conexión de resorte puede realizarse, por ejemplo, en forma de una perforación de saco en la región de sellado posterior 21.6 del elemento operativo 21.4, en cuyo extremo se enchufa el extremo del resorte 76. El apoyo 70, así premontado, se desliza seguidamente en contra de la fuerza de resorte en la parte inferior de carcasa y se encastra mediante sus patas de castre 72 y escotaduras de encastre 72.1 con las narices de encastre 46.1 de la parte inferior de carcasa 40.

Con ello queda montado el apoyo 70 con su placa de base 71 en la parte inferior de carcasa 40. Las patas de encastre 72 son deslizadas en las escotaduras 46 en las paredes laterales inferiores 40.2, 40.3 y las narices de encastre 46.1 son encastradas en las escotaduras de encastre 72.1. De esta manera el apoyo 70 queda unido firmemente a la parte inferior de carcasa 40. El manguito de guiado 73 se introduce por deslizamiento en el manguito exterior 44 de la parte inferior de carcasa 40. El elemento operativo 21.4 se extrae con su región de sellado posterior 21.6 a través de la apertura del anillo de sellado posterior 24 desde el espacio de contacto 12 del espacio de contacto de la carcasa del interruptor. La sección sobresaliente de la región de sellado 21.6 penetra en el espacio interior del manguito de guía 73. Al respecto, el elemento operativo 21.4 rodea por medio de su perforación de saco axial tanto el mandril de centrado 74 como también el resorte 76 enchufado sobre éste y comprimido.

Por intermedio del anillo de sellado posterior 24 se extrae el elemento operativo 21.4 de manera sellada desde el espacio de contacto 12. De esta manera se evita que en el espacio de contacto 12 puedan penetrar polvo o suciedades. El resorte pretensa el elemento operativo 21.4 y los presiona en la dirección hacia el extremo anterior de vástago 21.7. Un usuario puede ajustar el elemento operativo 21.4 en contra de la fuerza del resorte. Con ello se desliza una sección de la región de sellado anterior 21.5 en el espacio de contacto 12. Al mismo tiempo se desliza una sección de igual magnitud de la región de sellado posterior 21.6 desde el espacio de contacto 12. Con ello el volumen expulsado por el elemento operativo 21.4 dentro del espacio de contacto 12 queda constante en todas las posiciones del elemento operativo 21.4. Con ello, durante un proceso de regulación no se expulsa aire desde la carcasa de interruptor ni desde el espacio de contacto 12, no se introduce en estos por succión. Gracias a esta medida se impide que el polvo o suciedades aspirados por el aire sean acarreados en el espacio de contacto 12. El sellado descrito del espacio de contacto 12 está diseñado de manera tal que ningún polvo o suciedades arremolinados pueda penetrar en el espacio de contacto 12 o que sea imposible que la superficie del elemento operativo 21.4 pueda arrastrar polvo o suciedades en el espacio de contacto 12. Con ello se asegura que el polvo o las suciedades que puedan llegar al espacio de contacto 12 será nulo o a lo sumo muy reducido. Gracias a ello, es posible prever contactos de conexión y de rozamiento eléctricos abiertos para interruptores 10 que trabajan con voltajes y tensiones muy pequeños, sin que estos contactos fallen prematuramente debido a ensuciamientos. Por lo tanto, el interruptor 10 puede fabricarse de manera muy económica a pesar de lo cual presenta una expectativa de vida útil y una fiabilidad funcional muy elevadas.

Durante un accionamiento como el descrito, el interruptor giratorio 50 no conduce a ningún cambio de volumen dentro del espacio de contacto 12. Con ello, gracias al interruptor giratorio 50 tampoco se produce ningún intercambio de aire indeseado entre el espacio de contacto 12 y el medio ambiente.

En la posición de conexión mostrada, el segundo contacto 51.2 del elemento de contacto 51 está dispuesto entre las áreas de contacto primera y segunda 32.1, 32.2 de la placa conductora 30. A tal efecto, las regiones de encastre 53.3,

53.4 penetran en los valles centrales de la curva de encastre 52.1 en el elemento de posicionamiento 52. En esta posición de conexión, el aparato eléctrico acoplado está desconectado. Mediante una rotación de la parte de accionamiento 54 puede ajustarse, por ejemplo un giro del aparato eléctrico hacia la izquierda o hacia la derecha. La posición de conexión elegida puede reconocerse en la posición de la perilla 54.1.

- 5 Como se muestra en la Figura 7, el enchufe 34 está enchufado en el contacto de enchufe 33 de la placa conductora 30 y es mantenido por el encastre de enchufe 65. Es posible vincular el enchufe 34, con un arnés de cables, no representado, y con ello retransmitir las señales del interruptor 10 a un circuito electrónico de potencia

REIVINDICACIONES

5 1. Interruptor (10) para un aparato eléctrico, en especial para una herramienta eléctrica, con un regulador corredizo (20) para ajustar un número de revoluciones del aparato eléctrico, con una carcasa de interruptor y con por lo menos una placa conductora (30) dispuesta en la carcasa de interruptor, para alojar componentes eléctricos del regulador corredizo (20), en donde:

un elemento operativo (21.4), apoyado de manera móvil, del regulador corredizo (20) está introducido en todas las posiciones de regulación del elemento operativo (21.4) a través de un primer pasadizo (11) de manera sellada en un espacio de contacto (12) de la carcasa de interruptor;

10 caracterizado por que en todas las posiciones de regulación del elemento operativo (21.4) se extrae el elemento operativo (21.4), apoyado de manera móvil, del regulador corredizo (20) a través de un segundo pasadizo (44.1) de manera sellada desde el espacio de contacto (12).

2. Interruptor (10) según la reivindicación 1,

caracterizado por que

15 el volumen expulsado de la sección del elemento operativo (21.4) introducido en el espacio de contacto (12) durante una regulación del regulador corredizo (20) y el volumen expulsado de la sección del elemento operativo (21.4) extraído durante la regulación desde el espacio de contacto (12) son iguales o a lo sumo presenta una diferencia del 10% entre sí.

3. Interruptor (10) según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado por que

20 el regulador corredizo (20) está realizado como potenciómetro lineal, porque en el elemento operativo (21.4) se halla fijado directa o indirectamente por lo menos un contacto de rozamiento (22.1, 22.2) del potenciómetro lineal y porque el contacto de rozamiento coopera con pistas de resistencia aplicadas sobre la placa conductora (30) o por que el regulador corredizo (20) está realizado como indicador de recorrido capacitivo y porque en el elemento operativo (21.4) se halla fijado de manera directa o indirecta una corredera dispuesta de a secciones entre por lo menos dos electrodos
25 en función de la posición de regulación del elemento operativo (21.4).

4. Interruptor (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado por que

30 en una región dispuesta fuera del espacio de contacto (12) el elemento operativo (21.4) presenta un alojamiento para resorte, porque en la carcasa de interruptor es posible fijar un apoyo (70) para un resorte (76) y porque el resorte (76) está tensado entre el apoyo (70) y el alojamiento para resorte y pretensa el elemento operativo (21.4).

5. Interruptor (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado por que

35 al interruptor (10) se halla asociado un interruptor giratorio (50) y por que en el espacio de contacto (12) de la carcasa de interruptor se ha introducido de manera sellada y giratoria por lo menos una conexión entre una parte de accionamiento (54) y al menos un elemento de contacto (51) del interruptor giratorio (50).

6. Interruptor (10) según la reivindicación 5,

caracterizado por que

40 el elemento de contacto (51), en función de la posición de la parte de accionamiento (54) se halla en una conexión eléctricamente conductora con por lo menos una de las áreas de contacto (32.1, 32.2, 32.3), dispuestas sobre la placa conductora (30) o con ninguna área de contacto (32.1, 32.2, 32.3).

7. Interruptor (10) según la reivindicación 5 ó 6,

caracterizado por que

45 un elemento de posicionamiento (52) está vinculado de manera directa o indirecta con la parte de accionamiento (54) y puede girar con ésta, por que el elementos de posicionamiento (52) presenta una curva de encastre (52.1) y por que un elemento de encastre (53), fijada directa o indirectamente localmente fijo *in situ* se encuentra en una unión solidaria con respecto a la curva de encastre (52.1).

8. Interruptor (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizado por que

una conexión eléctrica de la placa conductora (30) está guiada de manera sellada desde la carcasa de interruptor y/o desde el espacio de contacto (12).

9. Interruptor (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8,

5 caracterizado por que

la carcasa de interruptor está formada por al menos una parte inferior de carcasa (40) y una parte superior de carcasa (50) unida a la parte inferior de carcasa (40) por medio de uniones de encastre.

10. Interruptor (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizado por que

10 el interruptor (10) es operado con bajas tensiones, preferentemente con una tensión inferior o igual a 12 V, y por que las señales de salida del interruptor (10) son transmitidas a una electrónica de potencia.

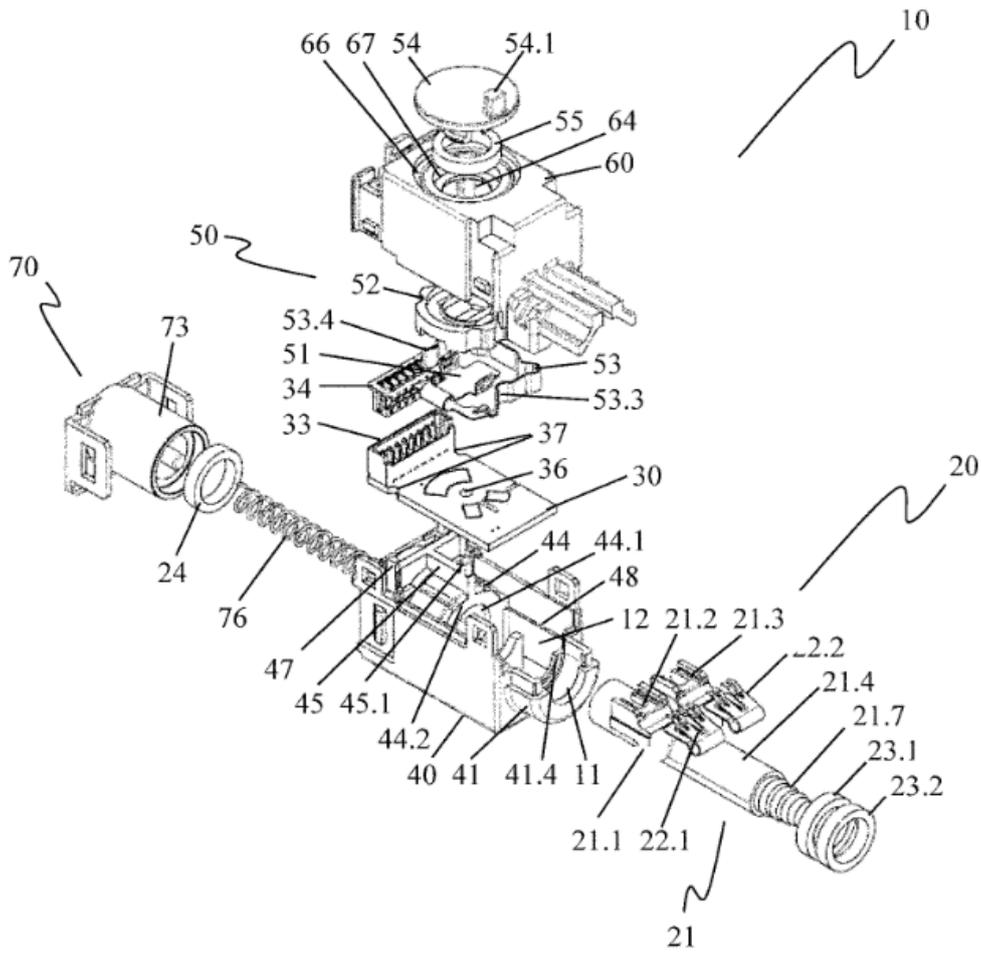


Fig. 1

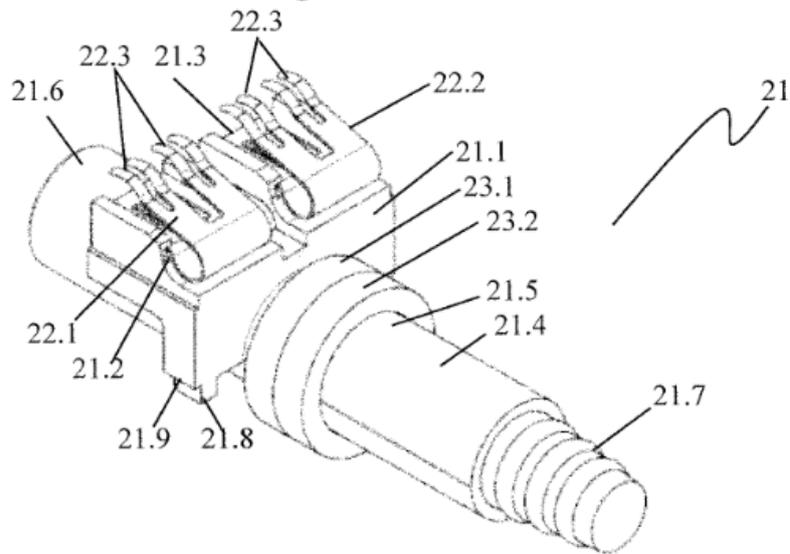


Fig. 2

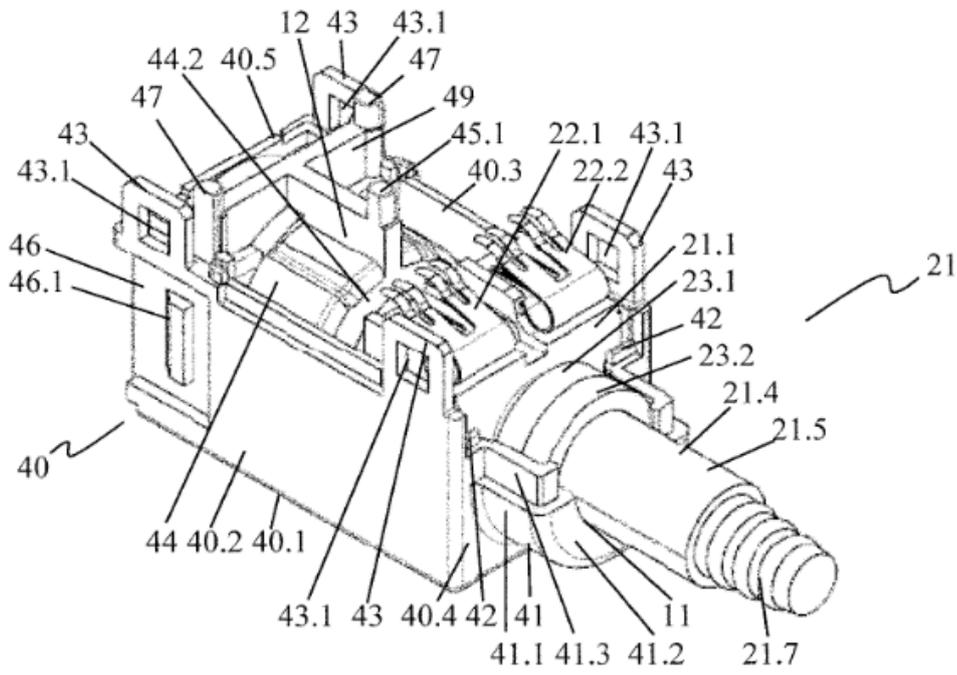


Fig. 3

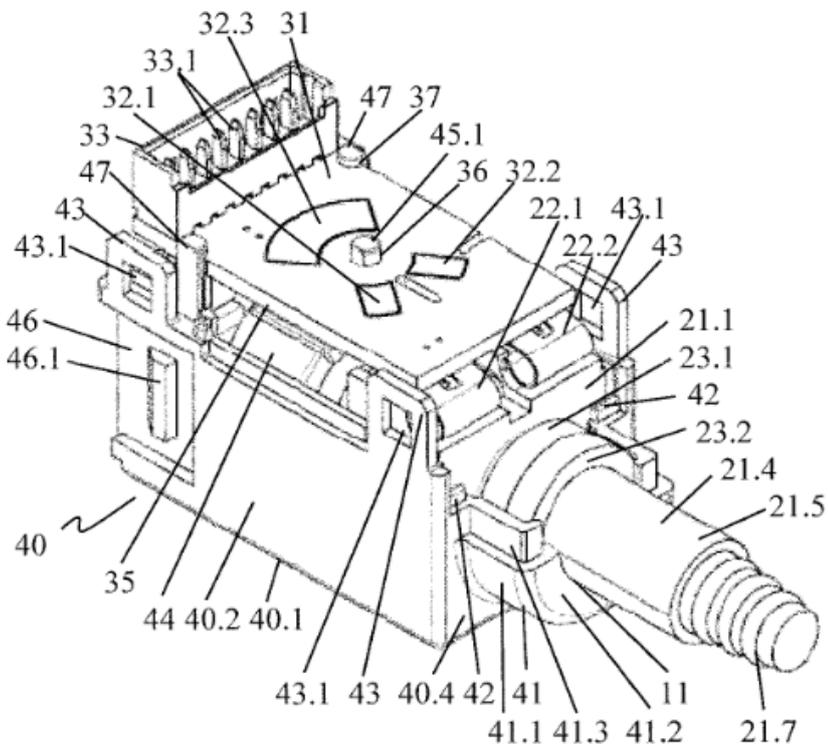


Fig. 4

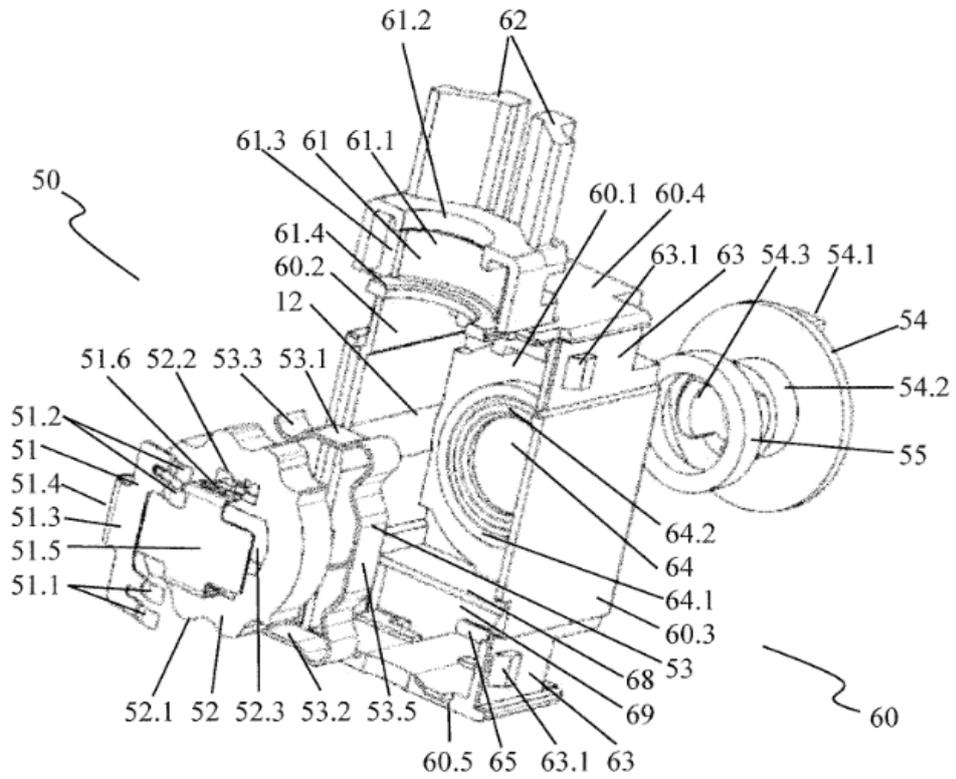


Fig. 5

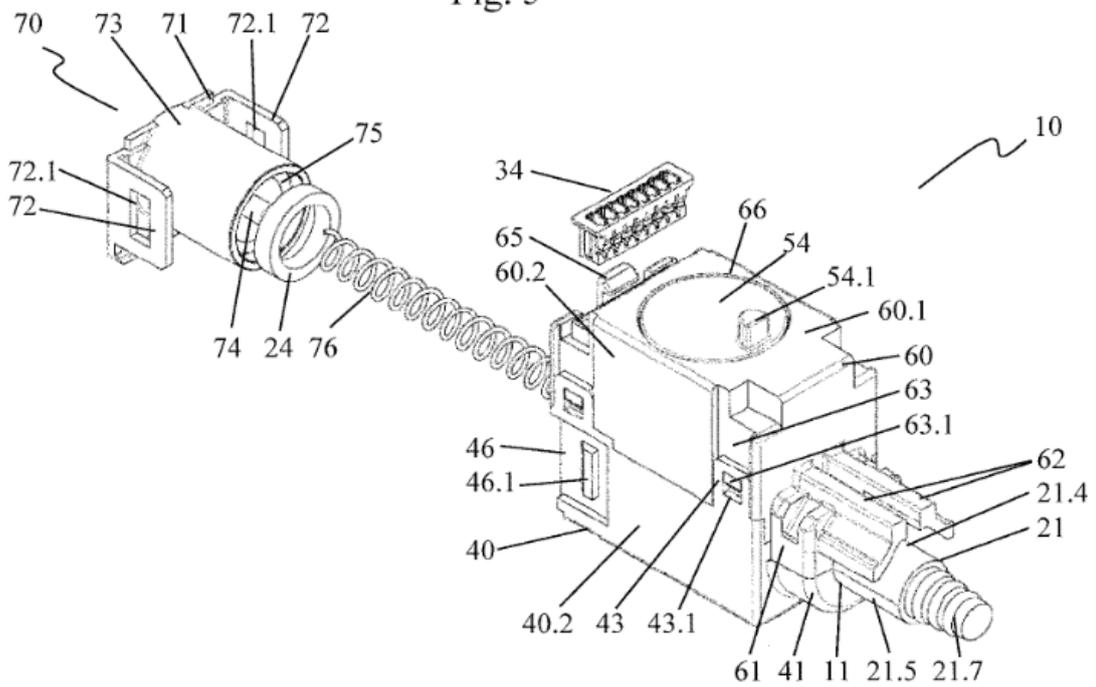


Fig. 6

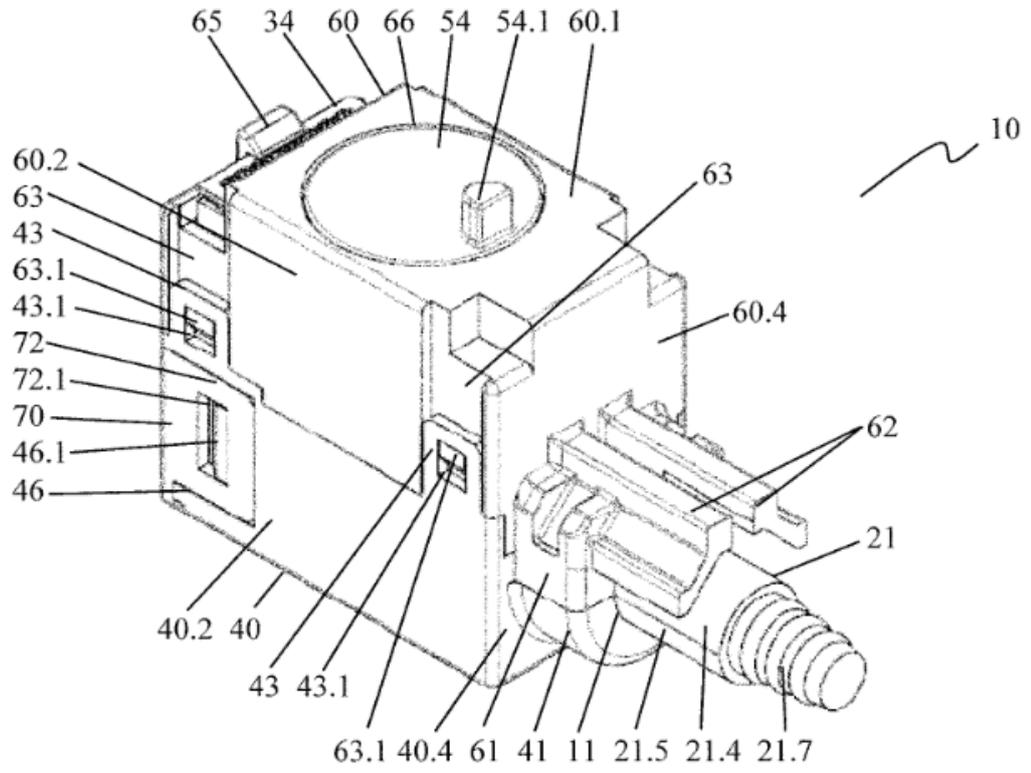


Fig. 7