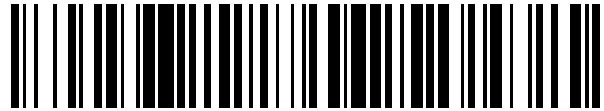


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 434**

51 Int. Cl.:

**B27C 5/10**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2017 E 17275008 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 3192623**

54 Título: **Herramienta eléctrica**

30 Prioridad:

**18.01.2016 GB 201600883**

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

**25.04.2019**

73 Titular/es:

**POWER BOX AG (100.0%)**

**Poststrasse 6**

**6301 Zug, CH**

72 Inventor/es:

**FIRTH, ROBERT y**

**LINTON, ANDREW**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 710 434 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

## Herramienta eléctrica

- La invención se refiere a una herramienta eléctrica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dicha herramienta eléctrica es divulgada por el documento "Fresadora de Superficie de Precisión de Modo Dual Triton TRA001" del 21 de marzo de 2012 (XP055356831). De forma más particular, aunque no de forma necesaria exclusivamente, la invención se refiere a herramientas eléctricas de una forma conocida comúnmente como una fresadora siendo capaz la herramienta de realizar un trabajo en una pieza de trabajo de una herramienta de corte rotatoria. La fresadora puede típicamente estar montada para el uso por encima o por debajo de la superficie de trabajo en la cual se sitúa la pieza de trabajo. Cuando está en la configuración de uso por encima de la superficie de trabajo, el movimiento de la herramienta es guiado típicamente por la mano, o de forma alternativa la pieza de trabajo sobre la que se está realizando el trabajo se puede mover con respecto a la herramienta que está sujeta en una posición fija y cuando la herramienta está en la segunda configuración de uso, la herramienta se fija típicamente al banco de trabajo y el movimiento de la carcasa de la herramienta con respecto a la superficie de trabajo y a la pieza de trabajo se realiza mediante un mecanismo de enrollado.
- La fresadora está provista de una carcasa en la cual está ubicado un motor provisto en conexión con un árbol en el cual se monta un portaherramientas y una herramienta de corte. El árbol, el portaherramientas y la herramienta de corte están alineados a lo largo del eje longitudinal del árbol de manera que el árbol, el portaherramientas y la herramienta de corte se hacen rotar alrededor de dicho eje. Una placa base está conectada la carcasa mediante conjuntos extensibles y las herramientas de corte se extienden a través de una abertura en la base para realizar la operación de corte de la pieza de trabajo que se dispone en el lado opuesto de la base desde la carcasa.
- La fuerza motriz para el portaherramientas y la herramienta de corte está alineada a lo largo de un eje longitudinal de la herramienta de corte. La herramienta de corte está sujeta mediante un portaherramientas que convencionalmente es difícil de acceder con el fin de permitir que la herramienta de corte sea cambiada, especialmente cuando la fresadora es utilizada en la configuración por debajo de la superficie de trabajo. Además, el portaherramientas típicamente está limitado en su movimiento y no está diseñado normalmente para extenderse más allá de la abertura en la base a través de la cual pasa la herramienta de corte. Esta limitación introduce diversos problemas y en particular reduce la habilidad de cambiar fácilmente la herramienta de corte y, tal y como se indicó previamente, esto se agrava adicionalmente si la fresadora se va a utilizar en la configuración por debajo de la superficie de trabajo, cuando se utiliza en conjunción con una estructura de guía.
- Además, como el portaherramientas está ubicado entre la carcasa y la base mediante conjuntos de soporte extensibles, el acceso al portaherramientas es restringido por los conjuntos extensibles y la placa base. Esto significa que cuando la herramienta de corte se va a cambiar, el portaherramientas necesita ser inmovilizado presionando y sujetando un cierre incorporado para evitar la rotación del árbol o utilizando una llave con una mano para inmovilizar el árbol mientras el acoplamiento del portaherramientas de la herramienta de corte es aflojado utilizando una llave con la otra mano. En cualquier caso, la operación de cambio de la herramienta de corte es una operación a dos manos que se hace más difícil por la accesibilidad limitada del portaherramientas.
- Un problema conocido adicional se da al utilizar un muelle como medios de desviación que está previsto convencionalmente en uno de los dos conjuntos extensibles. Está previsto el uso de un muelle único de manera que cuando la carcasa se mueve hacia abajo hacia la base se mueve contra la fuerza de desviación del muelle que puede provocar que se desequilibre el movimiento de la carcasa ya que sólo uno de los conjuntos telescópicos está actuando contra el muelle y, como los muelles están ubicados en lados opuestos del árbol, de manera que la fuerza aplicada en un lado de la carcasa es mayor que en el otro. Un problema adicional con la disposición de muelle convencional es que aunque se requiera el muelle con el fin de proporcionar una desviación para que la carcasa se mueva a la posición elevada cuando la fresadora está en la configuración para el uso por encima de la superficie de trabajo, el muelle se requiere que se libere proporcionando una fuerza de desviación cuando la fresadora está fijada a una cara inferior de la superficie de trabajo para el uso, de manera que se retire la fuerza de desviación del muelle y por tanto se reduzca la fuerza de movimiento que se requiere que se utilice por un mecanismo de enrollado, que se puede accionar manualmente o automáticamente, previsto para mover la carcasa hacia y en contra de la cara inferior de la superficie de trabajo. Convencionalmente, la liberación del muelle y por tanto la retirada de la fuerza de desviación se logra retirando el muelle del conjunto extensible cuando se fija la herramienta a la cara inferior de la superficie de trabajo pero esto consume tiempo y es propenso a que el muelle se pierda cuando se ha retirado del conjunto extensible.
- Un problema adicional que es experimentado con el cuerpo o carcasa de la herramienta de fresadora es con respecto a los mangos que están previstos. Los mangos están típicamente previstos en la carcasa y están en línea con los conjuntos extensibles respectivos de manera que se proporciona un primer mango ubicado en el primer conjunto extensible y un segundo mango en el segundo conjunto extensible. Estos mangos están previstos para ser agarrados por el usuario con el fin de mover la carcasa con respecto a la base y, cuando se mueve la carcasa hacia la base, permitir al usuario ejercer una fuerza de actuación contra la fuerza del muelle de los medios de desviación mencionados anteriormente. Convencionalmente, los dos bancos están previstos con la misma forma pero se encuentra que la necesidad percibida para que los mangos tengan la misma forma requiere que se realicen otras concesiones en a función de la herramienta, tales como, por ejemplo, una restricción en la facilidad de uso de un

interruptor de encendido/apagado que está previsto en la carcasa con el fin de permitir al usuario encender o apagar la fuerza del motor.

5 El documento "Fresadora de Superficie de Precisión de Modo Dual Triton TRA001" del 21 de marzo de 2012, páginas 1-62, XP055356831 divulga una forma de una fresadora con la cual las características de la presente invención pueden ser ventajosas. El documento US2005/006000 divulga una fresadora que tiene un ajustador que se puede utilizar en diferentes modos dependiendo del tipo particular de base que está fijada al cuerpo de la fresadora en ese momento.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una fresadora mejorada y, en particular, una fresadora que supere al menos una o una combinación de las desventajas mencionadas anteriormente de las herramientas eléctricas de fresadora convencionales en particular.

10 De acuerdo con la invención, se proporciona una herramienta eléctrica con las características de la reivindicación 1.

En un modo de realización preferido, dicha porción de control está prevista de manera que se rota entre dicha primera y segunda posiciones y durante las cuales la porción de control se mueve en una dirección lineal.

En un modo de realización preferido, la porción de control es bloqueada en dicha primera posición mediante medios de seguridad.

15 En un modo de realización preferido cuando los medios de seguridad son liberados, la porción de control se puede mover entre la primera y segunda posiciones utilizando un ajuste de tornillo o de bayoneta entre una parte macho formada en una de, la porción de control o un miembro alargado de dicho conjunto y una parte hembra formada en la otra de, la porción de control o el miembro alargado.

En un modo de realización preferido, los medios de desviación consisten en un muelle helicoidal.

20 De acuerdo con la invención, la porción de control es retenida en contacto con el conjunto tanto en la primera como en la segunda posición es hasta un límite suficiente de manera que se evita que los medios de desviación sean retirados del conjunto. Esto por lo tanto asegura que la liberación o reducción de la fuerza de desviación se pueda lograr sin la necesidad de retirar el muelle, por lo tanto evitando la tarea que consume tiempo de retirar y reemplazar el muelle cuando la herramienta es proporcionada en diferentes configuraciones de trabajo, y evitar el riesgo de que se pierda el muelle cuando se ha retirado.

25 En un modo de realización preferido, la porción de control se puede mover a una tercera posición para permitir que la retirada del muelle sea, por ejemplo, por la rotura del muelle o para permitir que se repare la herramienta.

30 De forma preferible, la porción de control está prevista en la primera posición cuando la herramienta va a estar ubicada para el uso en el lado superior de un banco de trabajo y se mueve a la segunda posición cuando la herramienta va a estar ubicada para el uso en la cara inferior del banco de trabajo.

Este aspecto de la invención también evita el riesgo de seguridad provocado por la liberación y expansión descontrolada de los medios de desviación del extremo abierto del conjunto extensible que es un problema con herramientas convencionales de este tipo.

35 En un modo de realización preferido, los conjuntos extensibles se forman como conjuntos telescópicos. En un modo de realización, para cada conjunto, un primer miembro alargado está ubicado en la base y un manguito está ubicado en la carcasa y los miembros alargados que se acoplan de forma deslizante.

40 En un modo de realización, están previstos medios de desviación en los dos conjuntos extensibles. En un modo de realización, está prevista una porción de control para cada uno de los conjuntos. En un modo de realización alternativo, está prevista una porción de control para uno de los conjuntos y los medios de desviación en el otro de los conjuntos permanecen en una posición de desviación todo el tiempo. Típicamente, cuando están previstos dos medios de desviación, la fuerza de desviación de al menos uno de los medios de desviación se reduce de manera que la resistencia de los medios de desviación en el conjunto sin la porción de control no es tan significativa cuando la herramienta está en la cara inferior del banco de trabajo y la porción de control del otro conjunto ha sido movida a la segunda posición.

45 En un modo de realización preferido, la fuerza de los dos medios de desviación difiere de manera que los medios de desviación ubicados con el conjunto extensible que incluye la porción de control tienen una fuerza de desviación mayor que la fuerza de desviación del otro de los medios de desviación.

50 En un modo de realización preferido, el aparato incluye un interruptor que permite el encendido y apagado del motor y por lo tanto permite el control de sí la herramienta de corte es capaz de ser rotada o no. En un modo de realización preferido, está prevista una cubierta para el interruptor de manera que el motor no se pueda activar de forma accidental una vez se ha apagado y típicamente la cubierta está cargada elásticamente para acoplarse con el interruptor para retener el interruptor en la posición apagada. Cuando se realiza una decisión positiva para mover el interruptor a la posición encendida, la cubierta se retiene por el interruptor, contra el muelle, cuando el interruptor está en la posición extendida. De manera que la fuerza motriz no se pueda activar accidentalmente una vez que se apagado, la cubierta

deslizante está cargada elásticamente para acoplarse con el interruptor para retener el interruptor en la posición apagada. Se retiene por el interruptor, contra el muelle, cuando el interruptor está en la posición encendida.

5 En un modo preferido la cubierta además incluye una porción de detención de seguridad que limita el progreso de al menos uno de los conjuntos extensibles cuando la cubierta se retiene en su posición retraída por el interruptor en la posición encendida.

10 Esta porción de detención de seguridad por lo tanto limita el movimiento de uno de los miembros alargados dentro de un manguito respectivo de uno de los conjuntos extensibles y por lo tanto limita el movimiento de la carcasa de la carcasa cuando la cubierta deslizante se retiene en su posición retraída por el interruptor en la posición encendida. Los conjuntos extensibles están contruidos de manera que el portaherramientas no está en contacto con la placa base cuando al menos un brazo de guía hace contacto con la porción de detención de seguridad.

15 En un modo de realización preferido, la porción de detención de seguridad está formada de manera que la misma hace contacto con parte de la cara superior de dicho brazo de guía del conjunto extensible hasta un límite suficiente para evitar un movimiento adicional del conjunto extensible cuando el interruptor está en la posición encendida pero, al mismo tiempo, el acceso al interior del conjunto extensible es posible para permitir que unos medios de desviación sean incluidos en el conjunto extensible mientras que, previamente, sólo podrían estar previstos unos medios de desviación en el otro de los conjuntos extensibles.

En un modo de realización preferido, el portaherramientas, cuando se monta en la carcasa, es capaz de extenderse a través de la abertura en la base de manera que al menos una porción del portaherramientas se dispone hacia el lado de la placa base que se opone a aquel en el que está prevista la carcasa.

20 En un modo de realización preferido, la fresadora está prevista para el uso en una primera configuración en la cual la misma está fijada a la cara inferior de una superficie de trabajo y la herramienta de corte se extiende a través de una abertura en la superficie de trabajo para hacer contacto con la pieza de trabajo montada en el lado superior de la superficie de trabajo y en una segunda configuración para el uso en el lado superior de la superficie de trabajo en la cual la fresadora puede montarse de forma selectiva en una placa de guía. Permittiendo al portaherramientas extenderse más allá de la abertura en la base se mejora enormemente el acceso al portaherramientas para el cambio de la herramienta y es especialmente beneficioso cuando la fresadora está en la primera configuración de uso.

30 En un modo de realización preferido, el portaherramientas se puede acoplar con la base y están previstos medios para desacoplar la fuerza del motor para por lo tanto evitar la rotación del portaherramientas antes del contacto del portaherramientas con la base. Los medios de desacoplamiento consisten preferiblemente en una porción de detención de seguridad que es activada cada vez que se activa la fuerza. Cuando el interruptor de fuerza está en una posición apagada, se puede desactivar la detención para permitir a la carcasa y a la base ponerse lo suficientemente juntas entre sí para permitir el acoplamiento del portaherramientas con la base. Esto, por lo tanto significa que la base tiene medios de acoplamiento de dicho portaherramientas sólo cuando la fuerza suministrada a la herramienta eléctrica es desacoplada o apagada.

35 En un modo de realización preferido, cuando es posible el acoplamiento, un pasador de ubicación en uno de, la base o el portaherramientas, se acopla con un rebaje formado en el otro de, la base o el portaherramientas y el pasador de ubicación inmoviliza al portaherramientas y retiene el portaherramientas en posición hasta que se libera.

40 Los conjuntos extensibles controlan de forma ajustable la posición relativa de la base con respecto a la carcasa. Los conjuntos típicamente incluyen manguitos en los cuales se pueden deslizar miembros alargados y la carcasa está prevista en un modo de realización de medios de ajuste que cuando se acciona por el usuario provocan un ajuste preciso del movimiento relativo de la carcasa con respecto a la base de una manera accionada positiva.

45 En un modo de realización preferido, la posición de la base con respecto a la carcasa se define mediante los conjuntos extensibles que incluyen un brazo o poste de guía que es recibido dentro de un manguito formado como parte de la carcasa y el ajuste de la carcasa se realiza mediante un mecanismo de ajuste de altura el cual, preferiblemente, proporciona opciones de ajuste tanto aproximado como preciso.

En un modo de realización preferido, el mecanismo de ajuste de altura incluye un piñón que se acopla a dientes formados en una cremallera lo largo del brazo de guía. En un modo de realización, el piñón puede ser acoplado de forma selectiva mediante medios de ajuste aproximado o medios de ajuste preciso.

50 En un modo de realización, el movimiento de la carcasa con respecto a la base se puede seleccionar por el usuario desde un movimiento de inmersión en el cual el usuario ejerce la fuerza de movimiento para mover la carcasa hacia la base o a través de un mecanismo de cremallera y piñón que permite un ajuste aproximado o preciso.

55 En un modo de realización preferido, el ajuste preciso o aproximado se puede lograr mediante el movimiento manual de los medios de ajuste preciso o aproximado o de forma alternativa proporcionando medios de movimiento automático de fijación con el mecanismo de movimiento los cuales provocan el movimiento automático del mismo, preferiblemente tanto en los medios de ajuste aproximado como preciso seleccionados.

- En un modo de realización preferido, la herramienta incluye un primer y un segundo mangos, dichos mangos están ubicados en, o adyacentes a, los miembros extensibles en lados opuestos de dicho árbol y en donde los mangos están provistos de diferentes formas.
- 5 En un modo de realización preferido, el primer mango tiene un contorno sustancialmente circular que va a ser agarrado y el segundo mango tiene un contorno sustancialmente alargado que va a ser agarrado.
- En un modo de realización preferido, los mangos están fijados a la carcasa, y son móviles con la misma, cuando se aplica una fuerza a los mangos para mover la carcasa hacia la base.
- En un modo de realización preferido, los mangos están fijados a la carcasa en una ubicación entre la línea central de la carcasa y el borde inferior de la carcasa para descender el centro de gravedad de la herramienta.
- 10 En un modo de realización preferido, cada uno de los conjuntos extensibles incluye medios de desviación ubicados para desviar la carcasa en contra de la base.
- En un modo de realización preferido, los medios de desviación son muelles helicoidales que están ubicados a lo largo del eje longitudinal del conjunto extensible.
- 15 En un modo de realización preferido, ambos medios de desviación son capaces de ejercer fuerzas de desviación sustancialmente iguales. En un modo de realización alternativo, las fuerzas de desviación de los respectivos medios de desviación son diferentes.
- En un modo de realización preferido, el primer y segundo mangos están fijados a la carcasa para permitir que se ejerza una fuerza de movimiento para mover la carcasa hacia la base y para agarrar la herramienta en uso y en donde el primer y segundo mango son asimétricos.
- 20 En un modo de realización preferido, el primer mango tiene un contorno sustancialmente circular que se va a agarrar y el segundo mango tiene un contorno sustancialmente alargado que se va a agarrar.
- En un modo de realización preferido, los mangos están fijados a la carcasa en una ubicación entre la línea central de la carcasa y el borde inferior de la carcasa de manera que se desciende el centro de gravedad de la herramienta.
- 25 En un modo de realización preferido, el aparato incluye un interruptor que permite el encendido y apagado del motor y el control de sí la herramienta de corte es capaz de ser rotada o no, está prevista una cubierta para el interruptor de tal manera que el motor no pueda ser activado accidentalmente una vez que se apaga y cuando el interruptor es movido a la posición encendida, la cubierta es retenida por el interruptor, contra una fuerza de desviación, dicha cubierta además incluye una porción de detención de seguridad que limita el progreso de al menos uno de los conjuntos extensibles cuando la cubierta está sujeta por el interruptor en la posición encendida y en donde la porción de detención de seguridad está formada para hacer contacto con dicho brazo de guía de dicho al menos un conjunto extensible a un límite suficiente para evitar un movimiento adicional del conjunto extensible cuando el interruptor está en la posición extendida y para permitir que se incluyan medios de desviación en dicho conjunto extensible.
- 30 En un modo de realización preferido, dicha carcasa está conectada a la base mediante al menos un primer y un segundo conjuntos extensibles y está previsto un mecanismo de ajuste de altura el cual incluye un piñón que se acopla con dientes formados como una cremallera a lo largo de un brazo de guía o al menos uno de los conjuntos extensibles y en donde el movimiento de la carcasa con respecto a la base puede ser seleccionado por el usuario entre un movimiento superficial en el cual el usuario ejerce la fuerza de movimiento para mover la carcasa hacia la base, o a través del mecanismo de ajuste de altura accionado a mano o a través de un accionamiento automático conectado al mismo.
- 35 Modos de realización específicos de la invención se describen a continuación con referencia a los dibujos que acompañan, en donde
- Las figuras 1a-c ilustran vistas en perspectiva, alzado y planta de un primer y un segundo modos de realización de una herramienta fresadora de acuerdo con un modo de realización de la invención;
- Las figuras 2a y b ilustran la fresadora de las figuras 1a-c con un mecanismo de liberación de muelle;
- 45 Las figuras 3a-b ilustran la fresadora de las figuras 1a-c con muelles dobles;
- Las figuras 4a-ib ilustran una cubierta inter bloqueada de seguridad de interruptor de acuerdo con un modo de realización de la invención;
- Las figuras 5a-e ilustran vistas de un mecanismo de ajuste de altura para la carcasa con respecto a la base; y
- La figura 6 ilustra una fijación selectiva de medios de ajuste de altura automáticos al mecanismo de las figuras 5a-e.

5 Con referencia en primer lugar a las figuras 1a-b se ilustra una herramienta 2 eléctrica fresadora de acuerdo con la invención en una configuración de uso y, en la figura 1c, la herramienta eléctrica fresadora es mostrada en una segunda configuración de uso. La fresadora se puede utilizar en dos posiciones principales. La primera posición es la mostrada en las figuras 1a-c en las cuales la misma está ubicada sobre y por encima de la superficie de trabajo en la cual está ubicada una pieza de trabajo para la cual se va a utilizar la herramienta. En una posición alternativa, mostrada en la figura 6, la fresadora se puede girar 180 grados de manera que la base 8 está fijada a la cara inferior de la superficie de trabajo de manera que la fresadora se utiliza bocabajo y está ubicada por debajo de la superficie de trabajo.

10 En una configuración, la base 8 puede estar fijada a una placa 4 de guía tal y como se muestra en la figura 1c, o puede estar fijada directamente a la superficie de trabajo de la manera que se proporciona como parte del centro de trabajo del tipo divulgado en la solicitud de patente del solicitante GB2517640, o se puede utilizar en un modo independiente tal y como se ilustra en las figuras 1a-b.

15 La fresadora incluye una carcasa 6 que está conectada a la base 8 mediante un primer y un segundo miembro 10, 12 extensibles de manera que es móvil con respecto a los mismos tal y como se indica por flechas 14, 16. Desde la cara 18 inferior de la carcasa se extiende un eje 20, el cual en su extremo libre incluye un portaherramientas 22. El portaherramientas recibe una herramienta 24 y el árbol, el portaherramientas y la herramienta son rotados alrededor de un eje 26 mediante la conexión del árbol con un motor (no mostrado) ubicado dentro de la carcasa 6.

20 La herramienta pasa a través de una abertura 28 en la base con el fin de acoplarse y realizar el trabajo de la pieza de trabajo. La herramienta también incluye un primer y un segundo mangos 30, 32 que están ubicados en la carcasa 6 en lados opuestos de la misma y típicamente en o adyacentes al primer y segundo conjuntos 10, 12 extensibles respectivamente. Los mangos están previstos de manera que permiten a la carcasa ser movida en dirección descendente hacia la base y en general para permitir el control de la herramienta en uso.

25 De acuerdo con un aspecto de la invención, los mangos son asimétricos con un mango 28 alargado en forma de un eje 32 alargado y el otro mango 30, que tiene una forma sustancialmente circular con su centro situado alrededor del eje 34. La provisión de mangos de forma diferente permite que se mantenga el agarre y el control de la herramienta al menos tanto como con respecto a fresadoras convencionales mientras que, al mismo tiempo, permita que se obtenga más fácilmente el acceso a otras características de la fresadora ubicada en o alrededor de la carcasa, tal como el interruptor 36 de encendido y apagado y/o para que se obtenga el acceso de una manera más conveniente y cómoda. Adoptando este enfoque de manera que cada mango particular pueda ser seleccionado para adaptar su uso específico.

30 Con referencia hora también a las figuras 5a-e, la posición de la base 8 con respecto a la carcasa 6 se define por los conjuntos 10, 12 extensibles, con, en las figuras 5a-e, mostrando parte del conjunto 12 extensible. El conjunto extensible incluye un brazo o poste 66 de guiado que está fijado a la base 8 en su extremo inferior y se recibe dentro de una fijación 68 de la carcasa 6. El ajuste de la carcasa 6 con respecto a la placa 8 base se realiza de una manera inmersa cuando la palanca 99 es desacoplada y la carcasa 6 se puede empujar hacia la base contra muelles de medios de desviación por el usuario ejerciendo una fuerza en la carcasa en la dirección 16. Cuando se liberan los muelles de los medios de desviación se hace que la carcasa se mueva en la dirección 14 en contra de la base.

35 Cuando la palanca 99 se acopla como se muestra entonces se acopla un mecanismo 70 de ajuste de altura para proporcionar un movimiento relativo más controlado de la carcasa 6 y la base 8 y el cual, de forma preferible, permite una selección por el usuario de cualquiera de un ajuste de movimiento aproximado y preciso.

40 El mecanismo de ajuste de altura incluye un piñón 72 que acopla dientes 74 en el brazo 66 de guía. El piñón 72 rota en un eje 76 que se puede acoplar con medios de ajuste aproximado los cuales en este caso están incorporados en el mango 30. Los medios 30 de ajuste aproximado están provistos de un mecanismo de embrague que facilita el acoplamiento entre el piñón 72 y el pomo 30 de ajuste aproximado y el mecanismo de embrague incluye un manguito 78 deslizante que se ajusta sobre y está fijado de forma rotativa con respecto a un árbol 80 de montaje y se puede acoplar con los medios de ajuste aproximado mediante el movimiento axial a lo largo del árbol 80 de montaje. Cuando el manguito 78 se acopla con los medios de ajuste aproximado del mango 30, la posición relativa del árbol 80 de montaje y los medios de ajuste grueso se fijan hasta que el manguito es liberado, tras lo cual el manguito vuelve a su posición original bajo la acción de la desviación por muelle. Como el árbol 80 de montaje está conectado directamente al piñón 72, la rotación del mango 30 cuando el manguito 78 es acoplado, rota al piñón 72 provocando que la carcasa 6 ascienda o descienda los dientes del brazo 66 de guía.

45 También se proporcionan medios 82 de ajuste preciso que se acoplan con dientes formados en la superficie del árbol 80 de montaje. El pomo de ajuste preciso es montado en un árbol 84 sustancialmente vertical que tiene un roscado 86 que se acopla con los dientes 88 en el árbol 80 de montaje. La rotación del pomo 82 de ajuste preciso y por tanto del árbol 84 vertical provoca movimientos de rotación pequeños del árbol de montaje y por tanto del piñón 72. Estos movimientos son más pequeños que los provocados por la rotación de los medios de ajuste aproximado en el mango 30.

La figura 6 ilustra la herramienta 2 que está provista en una configuración en la cual la misma es montada en la cara inferior de la superficie 100 de trabajo tal y como se muestra con la base 8 fijada a la misma. Esto ilustra cuánto puede ser, especialmente en este modo, de difícil acceder a los medios de ajuste aproximado y preciso en la carcasa y a los miembros extensibles desde el lado 101 superior de la superficie de trabajo 100, que es donde se va a ubicar el usuario de la herramienta. Este problema se supera en este aspecto de la invención mediante la fijación de un accionamiento 102 automático al pomo 82 de ajuste (no mostrado) de manera que se proporciona una conexión de accionamiento la cual logrará la rotación del pomo 82 de ajuste cuando se alimentan los medios de accionamiento. El accionamiento automático es ubicado mecánicamente a través de una porción 104 de pasador que se ubica en la carcasa 6 y está conectada eléctricamente a través del cable 106 a los controles 108 de usuario que incluyen un selector 110 para permitir que se logre un ajuste preciso o aproximado y un rotor 112 para permitir al usuario seleccionar la cantidad de ajuste que se va a lograr y por lo tanto permitir que esto se haga por el usuario de forma remota desde el pomo 82 de ajuste.

El mecanismo de ajuste permite a la carcasa 6 ser desplazada hacia la base 8. La profundidad de trabajo de la herramienta de corte en el portaherramientas 22 se define por la extensión de la herramienta de corte más allá de la base 8 y el portaherramientas 22 se puede extender a través de la abertura 28 de la base para maximizar la profundidad de corte que se puede lograr y esto también permite un acceso mayor al portaherramientas 22 para cambiar la herramienta de corte.

Volviendo ahora a las figuras 2a y b y 3a y b, se ilustra un detalle adicional con referencia a los miembros 10, 12 extensibles. Los miembros extensibles tienen una forma típicamente telescópica, con un miembro alargado o brazos 66 de guía fijado a la base y una fijación 68 del miembro alargado fijada o provista como parte de la carcasa que se solapa con sus extremos libres y está ubicada de forma deslizante de manera que permite el ajuste de la distancia entre la carcasa y la base. La carcasa es desviada hacia la posición elevada mediante un muelle 40 de medios de desviación (mostrado en líneas discontinuas en la figura 1a) que es un muelle helicoidal que se extiende a lo largo de al menos parte de la longitud del conjunto 12 extensible.

Tal y como se muestra en la figura 2a y b, el conjunto 12 extensible incluye una porción 42 de control que se puede mover entre una primera posición mostrada en la figura 2b y las figuras 1a-c, y una segunda posición mostrada en la figura 2a. La porción de control se puede retener en la primera posición mediante la provisión de medios 44 de seguridad, mostrados en la figura 1a que se acoplan con un collar 46 en la porción de control.

Cuando la porción de control está en la primera posición, el extremo 48 de muelle se acopla y se empuja en dirección ascendente por una porción 52 de ubicación de muelle formada como parte de la porción 42 de control de manera que el muelle desvía la carcasa en contra de la base. Esta disposición es como se requiere cuando se utiliza la fresadora en la orientación mostrada en la cual la misma es montada encima de la superficie de trabajo y la herramienta se va a mover hacia abajo o se sumerge hacia la pieza de trabajo de la superficie de trabajo. Sin embargo, en otra configuración de uso, cuando la fresadora está fijada a la cara inferior de la superficie de trabajo tal y como se muestra en la figura 6, se requiere que la carcasa se mueva en dirección ascendente y hacia la cara inferior de la superficie de trabajo. Este movimiento es típicamente provocado por el usuario de forma indirecta a través de un mecanismo de enrollamiento manual o automático que está fijado a la fresadora. En esta configuración, y con el fin de permitir que sea efectivo el mecanismo de movimiento, se desea reducir la resistencia al movimiento de la carcasa hacia la base y por tanto de acuerdo con la invención, la porción 42 de control se mueve a la segunda posición liberando los medios 44, 46 de seguridad y después rotando el pomo 43 de la porción 42 de control de manera que se provoca un movimiento de estilo de tornillo o bayoneta de la porción 42 de control con respecto a la carcasa 6 y a su vez la porción 52 de ubicación de muelles se mueve linealmente fuera del conjunto 12 extensible tal y como se indica mediante la fecha 54 en la figura 2a. Esto, a su vez, permite al muelle 40 extenderse y alargarse de manera que la fuerza de desviación del mismo en la carcasa se reduce o se retira cuando la porción 42 de control está en la segunda posición.

Las figuras 3a y b ilustran un modo de realización adicional de los miembros extensibles que se pueden utilizar en conjunción con, o de forma separada de, el modo de realización ilustrado en las figuras 2a y b.

En este modo de realización, cada uno de los miembros 10, 12 extensibles están provistos de un muelle 56, 58, respectivamente. La provisión del muelle en cada uno de los conjuntos extensibles permite que se ejerza una fuerza descendente por el usuario cuando agarra ambos mangos para estar sustancialmente más uniformemente separados a través de la carcasa que en el caso del aparato convencional con un muelle en sólo uno de los conjuntos extensibles. También, la provisión de dos muelles significa que la fuerza que se requiere ejercer por los muelles se puede dividir entre los dos muelles lo cual significa que se puede prever que cada uno tenga una fuerza de desviación reducida en comparación con el muelle utilizado cuando sólo está previsto un muelle. Además, la porción 42 de control necesita ser proporcionada únicamente para uno de dichos conjuntos extensibles, el conjunto 12, para permitir el ajuste de la fuerza de desviación ejercida por el muelle 58 de los medios de desviación ubicado con el mismo. Típicamente, la fuerza de desviación que es ejercida por el muelle 58 de los medios de desviación es mayor que la fuerza de desviación del muelle 60 de los medios de desviación ubicado con el otro conjunto 10 extensible y por lo tanto esa condición de muelle no necesita ser alterada.

Volviendo ahora las figuras 1a, 3a-b y 4a-b se ilustra una cubierta 60 de interbloqueo de interruptor que está ubicada en la carcasa para actuar con el interruptor 36 de motor que es desviado a una posición apagada.

5 La cubierta 60 está provista de una porción 62 que se acopla con el interruptor de manera que el motor no pueda ser activado accidentalmente una vez que se ha apagado y típicamente la cubierta está cargada elásticamente para acoplarse con el interruptor para retener el interruptor en la posición cerrada. Cuando se hace una decisión positiva de mover el interruptor a la posición encendida, la cubierta se mueve por el interruptor, contra el muelle de manera que mueve una porción 64 de detención de seguridad para superponerse parcialmente al conjunto 10 extensible para limitar el movimiento del conjunto extensible cuando la cubierta se retiene en su posición retraída por interruptor en la posición encendida.

10 A medida que la carcasa 6 se mueve más cerca de la placa 8 base, el brazo 66 de guía se mueve dentro y se extenderá eventualmente por encima de la cara 94 superior del manguito 68. Pueden estar previstas fijaciones en la carcasa 6 para definir el límite de desplazamiento del brazo 6 de guía a lo largo del lado de la carcasa 6 y están situadas para corresponderse con la posición de los brazos de guía cuando la carcasa 6 está en su posición más inferior con respecto a la placa 8 base.

15 El interruptor 36 recibe a la porción 62 de cubierta en un acoplamiento deslizante. La porción 62 de cubierta cubre y evita el acceso al interruptor 36 cuando el interruptor está en la posición apagada y se mueve entre esa posición y una posición que permite el acceso al interruptor 36. La porción 64 de detención de la cubierta se extiende entre la porción 62 de cubierta y la carcasa 6. Cuando la porción de cubierta no está cubriendo al interruptor 36, la porción 64 de detención se extiende parcialmente a través del trayecto del brazo 66 de guía de manera que la carcasa se mueve hacia la placa base. Cuando la porción 64 de detención está en la posición mostrada en la figura 4b, no es posible para el brazo 66 de guía desplazarse hasta un límite completo de desplazamiento y por tanto la carcasa 6 se restringe de descender a su posición lo más inferior con respecto a la base 8 y por tanto el portaherramientas 22 se puede evitar que se extienda a través de la base 8 sin que el interruptor haya sido movido a la posición apagada. Una vez que el interruptor 36 es apagado, la cubierta 60 es cargada elásticamente para volver a la posición para cubrir el interruptor 36 que retira la porción 64 de detención de la trayectoria del brazo 66 de guía permitiendo a la carcasa 6 moverse más cerca de la base 8 y se evita que se active la fuerza al motor para rotar el portaherramientas.

25 De forma importante, la porción 64 de detención de seguridad se forma de tal manera que la misma hace contacto con sólo una parte del conjunto 10 extensible hasta un límite suficiente para evitar el movimiento mientras que, al mismo tiempo, permite el acceso al interior del conjunto 10 extensible. Esto por lo tanto hace posible permitir que unos medios de desviación se puedan incluir en el conjunto extensible mientras que, previamente, la porción de detención de seguridad se extiende a través del conjunto extensible y por lo tanto se evita el uso de medios de desviación en ese conjunto 10 lo cual, a su vez, significa que sólo podrían proporcionarse unos medios de desviación y que se tendrían que proporcionar en los otros conjuntos extensibles que conducen a la herramienta fresadora potencialmente a no estar equilibrada en uso.

30 Por tanto se proporciona una herramienta eléctrica fresadora con un equilibrio mejorado y fácil de usar con respecto a las fuerzas aplicadas a la misma por un movimiento manual y también la fuerza aplicada a la misma por los medios de desviación ubicados con la misma.

35 Durante la operación de intercambio de herramienta, el portaherramientas 22, mientras se extiende a través de la abertura 28 en la base 8 se puede inmovilizar por el acoplamiento de un pestillo liberable que incluye un émbolo externo y un pasador para el acoplamiento con un rebaje en el portaherramientas, todo contenido dentro de la parte inferior de la carcasa 6. Cuando la carcasa está en su posición más inferior hace contacto con una cara inclinada dentro de la base 8 que empuja el pasador para hacer contacto con el rebaje en el portaherramientas que se extiende más allá de la base de manera que el portaherramientas es inmovilizado y en cuya posición la herramienta portada en el mismo se puede retirar y reemplazar. Para desacoplar el mecanismo de pestillo, se eleva la fresadora, retirando la cara inclinada en la base del contacto con la cara inclinada dentro de la base y se puede retraer el pasador.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una herramienta (2) eléctrica que incluye una carcasa (6) y una base (8), dicha carcasa montada para ser móvil con respecto a, y separada de, la base (8), dicha carcasa que incluye un motor para rotar un árbol (20) que incluye, en su extremo libre, un portaherramientas (22) para una herramienta (24) de corte, dicho árbol (20) que se extiende desde la carcasa (6) de tal manera que el portaherramientas (22) está ubicado en o adyacente a la base (8) y dicha carcasa (6) está conectada a la base por al menos un primer y un segundo conjuntos (10, 12) extensibles, al menos uno de los conjuntos (12) que incluye medios (40) de desviación ubicados de manera que desvían la carcasa (6) en contra de la base (8) y dicho al menos un conjunto (12) extensible está previsto de una porción (42) de control que es móvil, desde una primera posición en la cual los medios (40) de desviación están acoplados para proporcionar la fuerza de desviación y una segunda posición en la cual los medios (40) de desviación son liberados de proporcionar la fuerza de desviación, caracterizada porque dicha porción (42) de control incluye una porción (52) de ubicación que se mueve linealmente fuera del conjunto (12) extensible cuando la porción (42) de control se mueve a la segunda posición de manera que la porción (42) de control es retenida con un miembro (68) de fijación alargado del conjunto (12) extensible mientras está en la segunda posición.
- 15 2. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha porción (42) de control se rota entre la primera y segunda posiciones y durante la cual la porción de control se mueve en una dirección lineal.
3. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción (42) de control está bloqueada en dicha primera posición mediante medios (44, 46) de seguridad.
- 20 4. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el movimiento de la porción de controles guiado mediante un ajuste de tornillo o bayoneta entre una parte macho formada en una de, la porción (42) de control o un miembro alargado de dicho conjunto y una parte hembra formada en la otra de, dicha porción de control o el miembro alargado.
- 25 5. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios (40) de desviación consisten en un muelle helicoidal y cuando la porción (42) de control está en la segunda posición, el muelle se extiende a lo largo del conjunto extensible a una condición sustancialmente relajada de manera que se retira o se reduce la fuerza de desviación ejercida.
- 30 6. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción (42) de control se puede mover a una tercera posición para permitir la retirada de los medios de desviación.
- 35 7. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde están previstos medios (40) de desviación en ambos conjuntos (10, 12) extensibles y está prevista una porción (42) de control para uno de dichos conjuntos extensibles para permitir el ajuste de la fuerza de desviación ejercida por los medios (40) de desviación ubicados con la misma y dicha fuerza de desviación que se puede ejercer por esos medios de desviación es mayor que la fuerza de desviación de los medios de desviación ubicados con el otro de dichos conjuntos extensibles.
- 40 8. Una herramienta eléctrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la herramienta incluye un interruptor (36) que permite el encendido y apagado del motor y está prevista una cubierta (62) para el interruptor que está cargada elásticamente para acoplarse con el interruptor para retener el interruptor en la posición apagada y la cubierta se retiene por el interruptor, contra la carga elástica, cuando el interruptor está en la posición encendida.
- 45 9. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la cubierta (62) además incluye una porción (64) de detención de seguridad que limita el movimiento de al menos uno de los conjuntos (10, 12) extensibles cuando la cubierta es retenida por el interruptor en la posición encendida.
- 50 10. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la porción (64) de detención de seguridad hace contacto con parte de la cara superior de un brazo (66) de guía del conjunto extensible para evitar un movimiento adicional del conjunto extensible cuando el interruptor (36) está en la posición encendida mientras que se permite el acceso al interior del conjunto extensible para permitir que se incluyan unos medios de desviación en ese conjunto extensible.
11. Una herramienta eléctrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde está previsto un mecanismo (70) de ajuste de altura para permitir el ajuste de la posición de la carcasa con respecto al cuerpo, dicho mecanismo que incluye un piñón (72) que se acopla a dientes (74) formados como una cremallera a lo largo de un brazo de guía de un conjunto extensible y el piñón está acoplado de forma selectiva mediante medios de ajuste aproximados o medios de ajuste precisos que se accionan manualmente o mediante medios automáticos.
12. Una herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el movimiento de la carcasa (6) con respecto a la base (8) puede ser seleccionada por el usuario para estar en un movimiento de inmersión en el cual el usuario ejerce la fuerza de movimiento para mover la carcasa hacia la base con el mecanismo de ajuste desacoplado.

13. Una herramienta eléctrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la herramienta incluye un primer y un segundo mangos (30, 32), dichos mangos ubicados en, o adyacentes a, los miembros extensibles en lados opuestos de dicho árbol y en donde los mangos son asimétricos.

5 14. Una herramienta eléctrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el portaherramientas (22) se puede mover a través de la abertura en la base de manera que al menos una porción del portaherramientas se disponga hacia el lado de la placa base que se opone a aquel en el que está prevista la carcasa de manera que sea accesible para la herramienta de corte para ser ubicada con y retirada del portaherramientas y la base incluye medios de acoplamiento para el acoplamiento con el portaherramientas cuando la herramienta eléctrica es apagada.

10

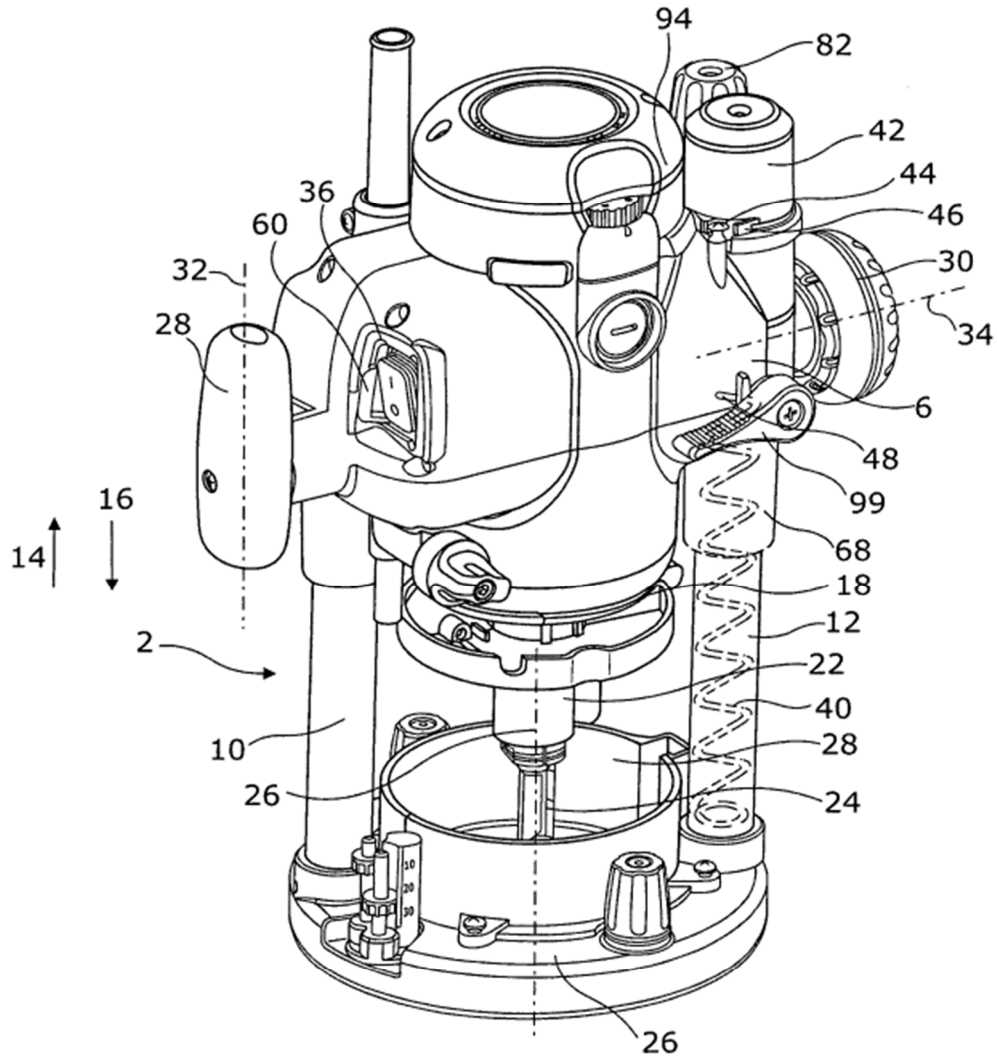


Figura 1a

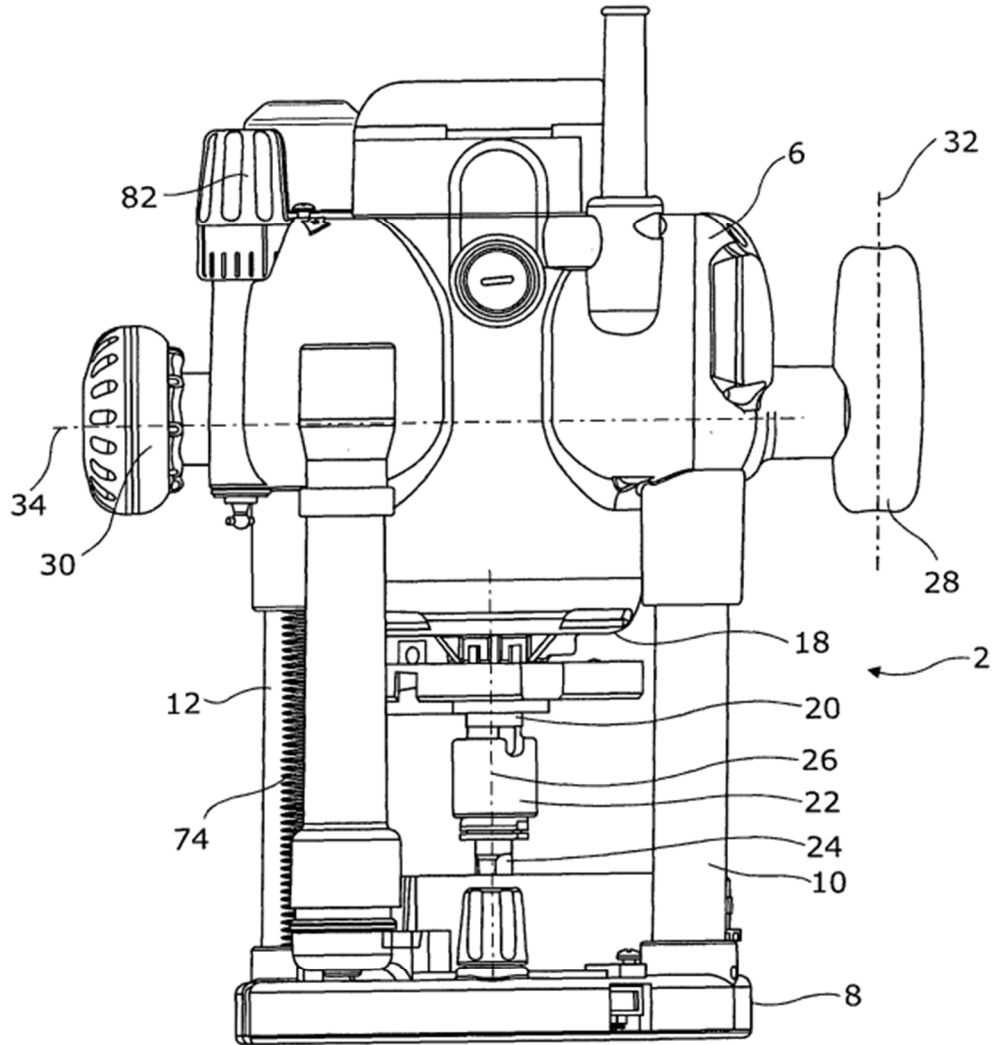


Figura 1b

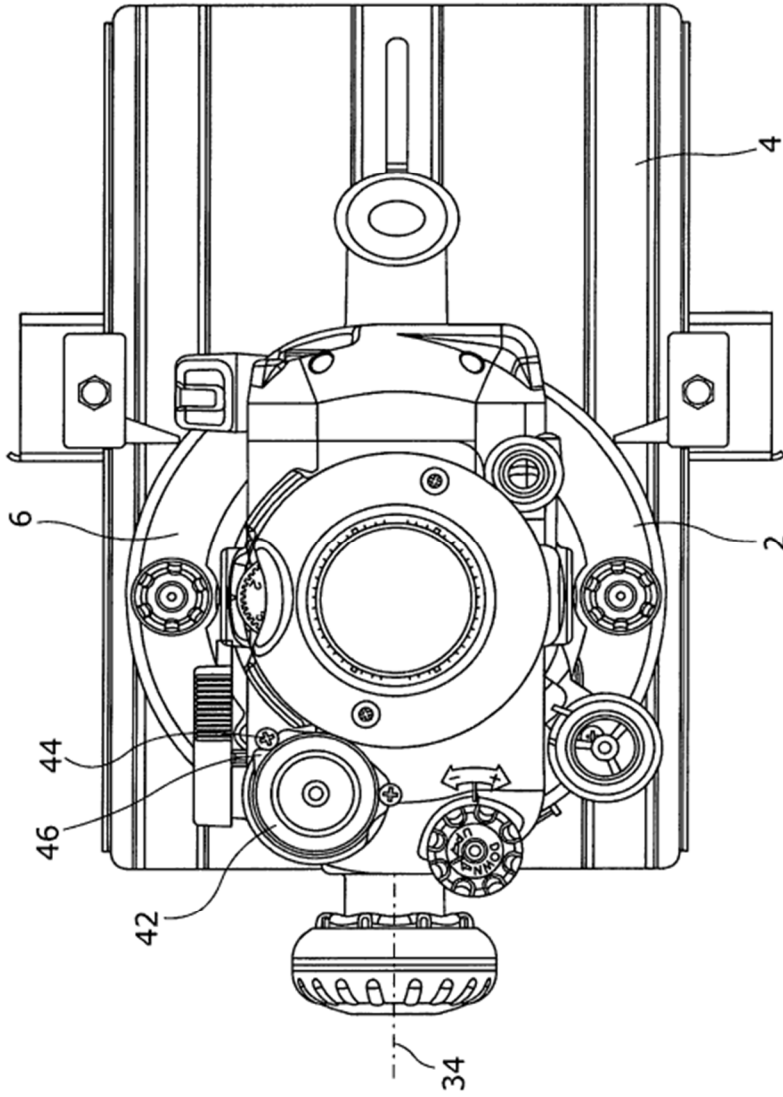


Figura 1c

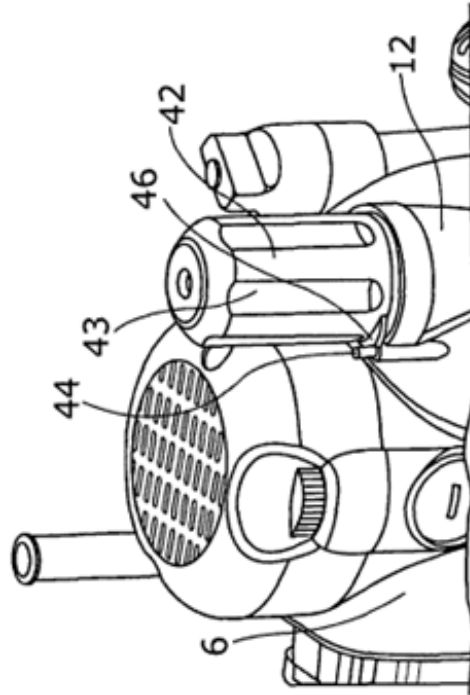


Figura 2b

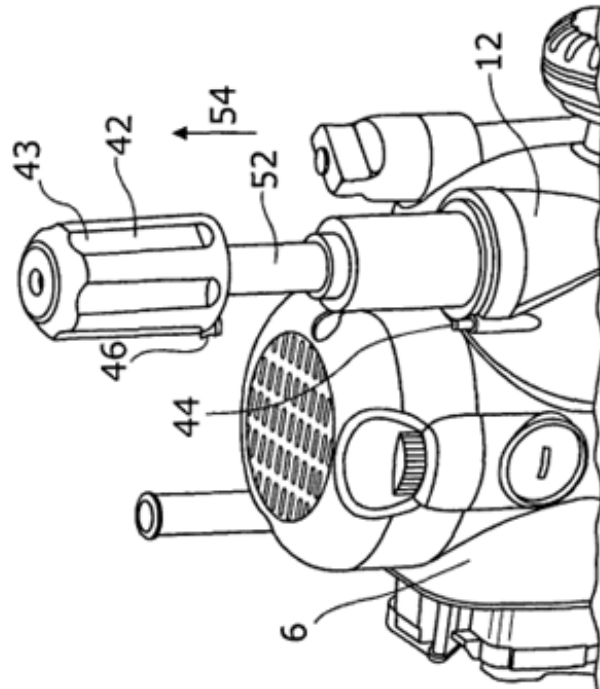


Figura 2a

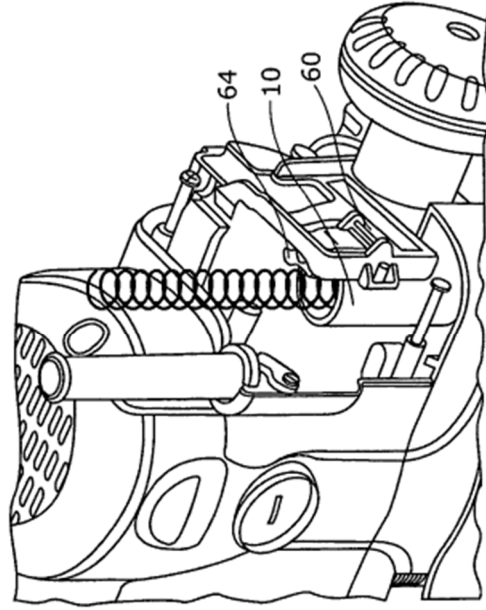


Figura 3b

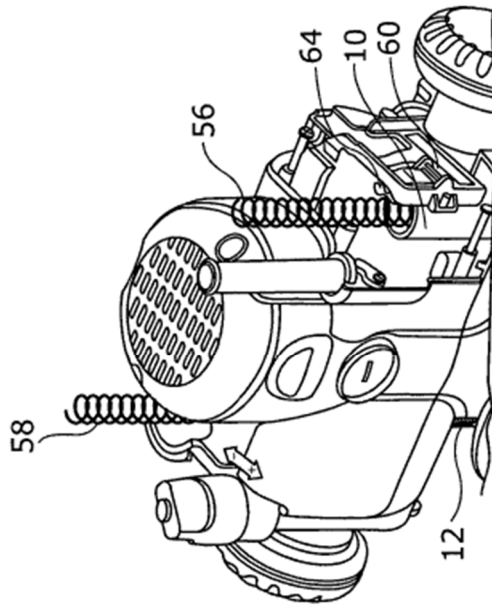


Figura 3a

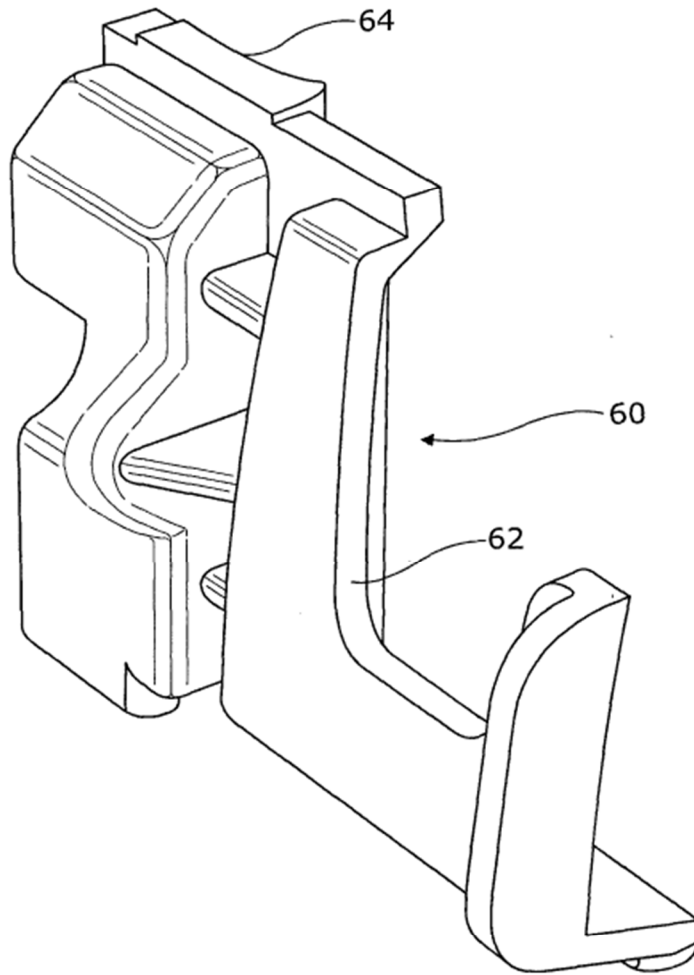


Figura 4a



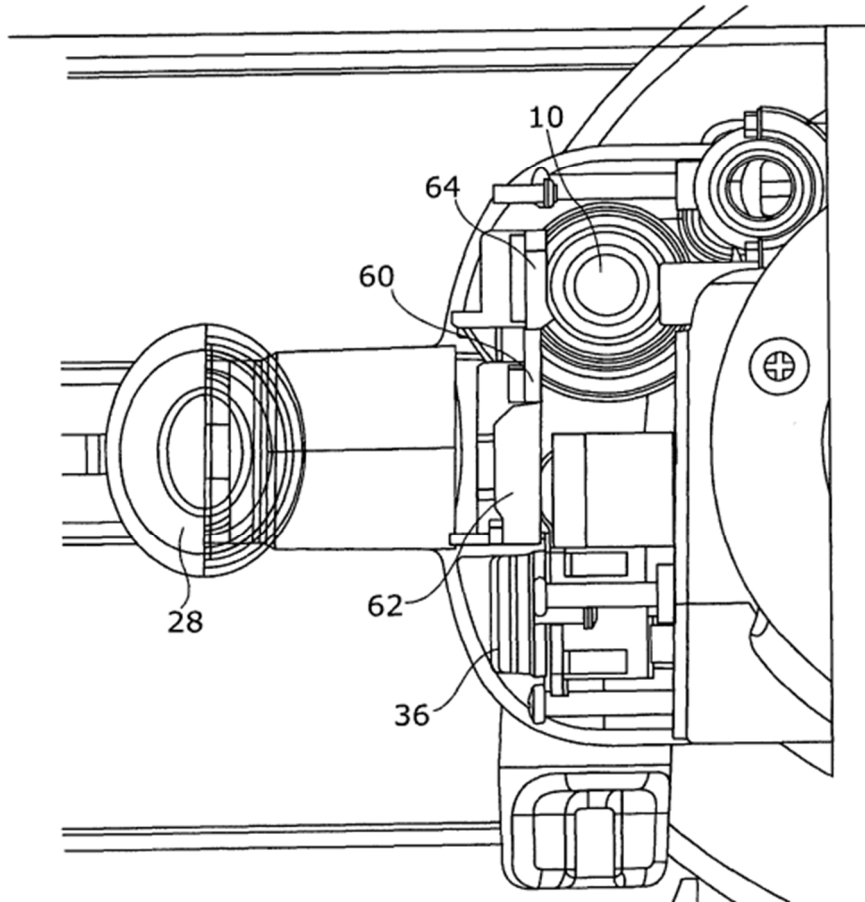


Figura 4b

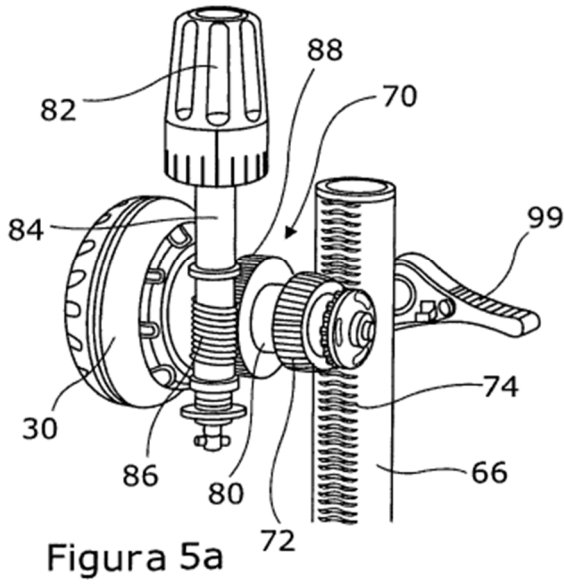


Figura 5a

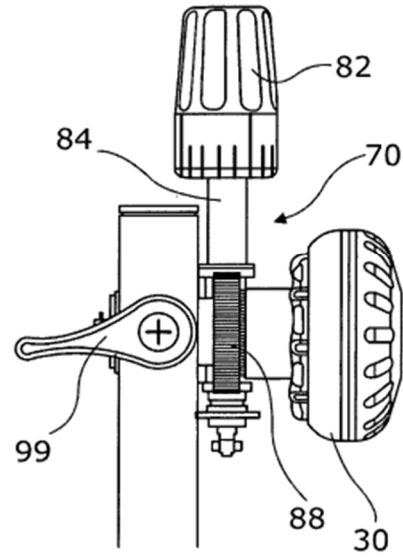


Figura 5b

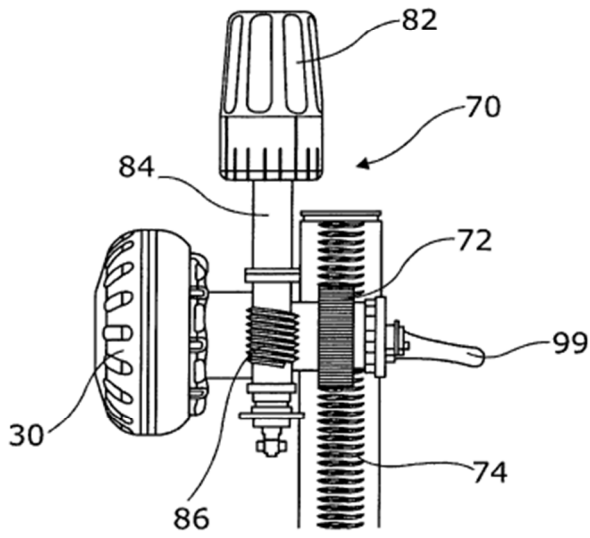
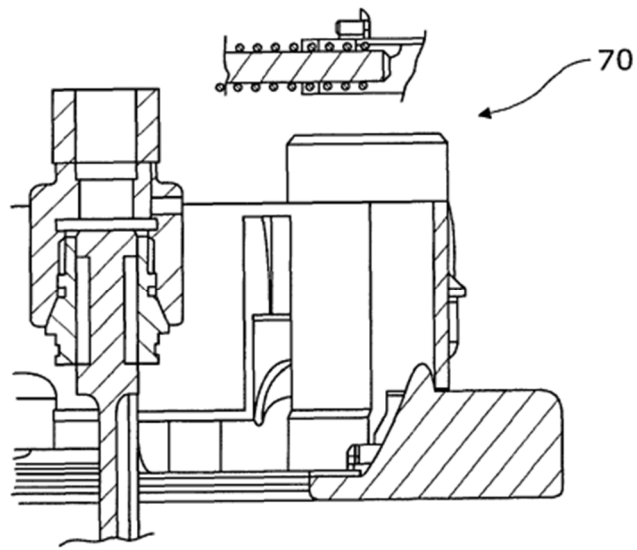
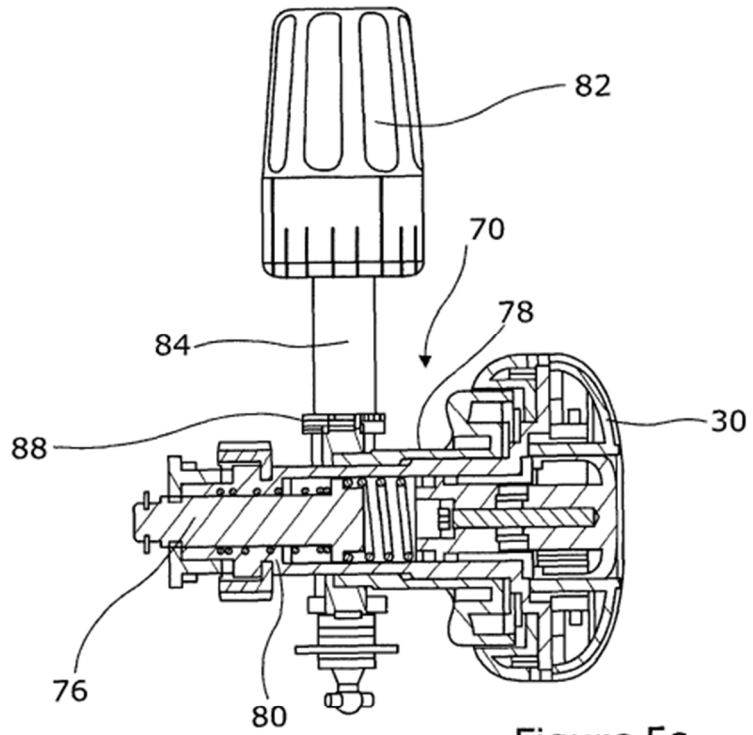


Figura 5d



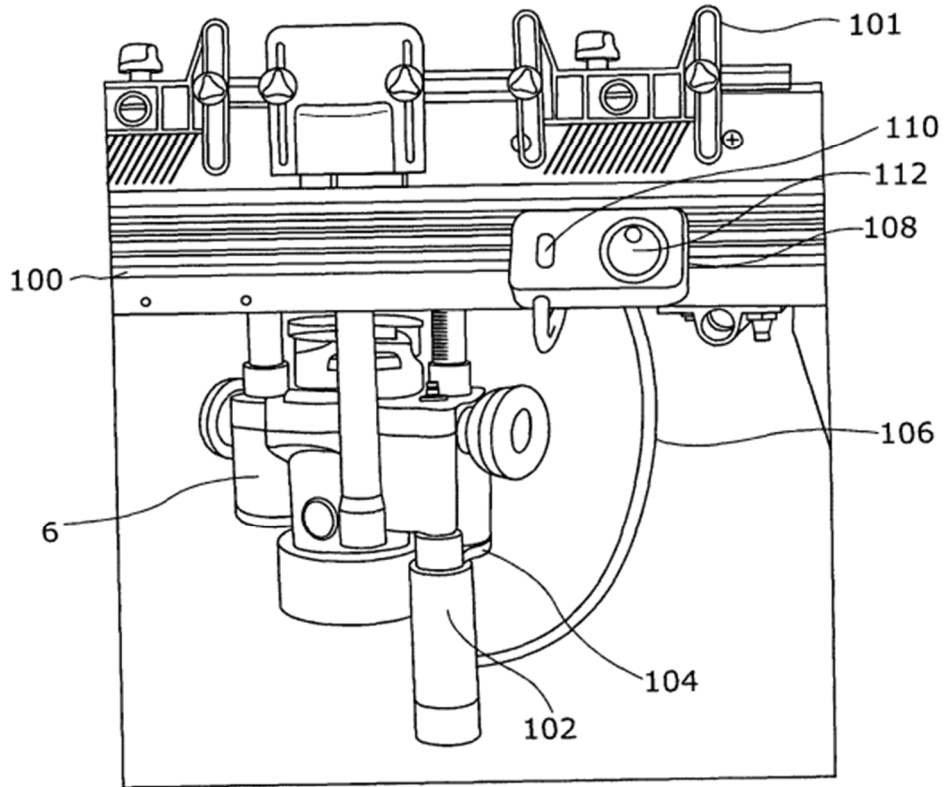


Figura 6