

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 523**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2007 PCT/EP2007/062859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2008 WO08068160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2007 E 07847386 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2097014**

54 Título: **Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con fuente de alimentación conmutada**

30 Prioridad:
07.12.2006 DE 102006058867

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2020

73 Titular/es:
**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:
**KAHLER, THOMAS y
HOEGERLE, ROLAND**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 749 523 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 de corriente continua quirúrgica con fuente de alimentación conmutada.

La presente invención se refiere a una herramienta eléctrica de corriente continua con una carcasa, un consumidor eléctrico de corriente continua y un punto de conexión para una fuente de energía independiente de la red, en donde la carcasa presenta un alojamiento de alimentación de energía para la fuente de energía independiente de la red.

Las herramientas eléctricas de corriente continua quirúrgicas se emplean en la cirugía por ejemplo en forma de máquinas de accionamiento quirúrgicas accionadas por batería o acumulador. Las máquinas de accionamiento de este tipo, por ejemplo taladradoras o sierras, tienen el inconveniente de que cada batería o cada acumulador solo puede acumular una cantidad de energía limitada. En el caso de intervenciones quirúrgicas de larga duración puede suceder que la batería se vacíe por completo y tenga que recargarse. Sin embargo, la carga de la batería necesita tiempo. Además se necesita un cargador y/o una batería de repuesto para la carga, para asegurar la disponibilidad de la máquina de accionamiento. Además de esto hay que tener en cuenta que la carga de la batería o una sustitución de la misma debe realizarse en condiciones de esterilización.

Del documento DE 10 2005 015 654 A1 se conoce un cargador de acumulador-fuente de alimentación conmutada. En el documento US 2005/0096661 A1 se describe un paquete de baterías aislado. En el documento WO 03/079525 A2 se describe una alimentación de energía para identificar y controlar herramientas quirúrgicas eléctricas. Del documento WO 03/ 075442 A1 se conoce una fuente de alimentación conmutada, en especial para dispositivos médicos. El documento US 6,223,077 B1 se refiere a un circuito de potencia automático en un desfibrilador. En el documento DE 89 07 055 U1 se describe una taladradora de acumulador totalmente esterilizable. Además de esto, del documento US 2004/0054365 A1 se conoce un sistema quirúrgico eléctrico. El documento US 2003/0220638 A1 describe un dispositivo para alimentar una clavija eléctrica con energía eléctrica. En el documento WO 88/02242 A1 se describe una taladradora de huesos quirúrgica. Del documento US 2006/0217729 A1 se conocen un aparato quirúrgico y una herramienta para la misma.

Por ello la tarea de la invención consiste en mejorar una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, de tal manera que pueda hacerse funcionar dado el caso, en especial en condiciones de esterilidad, con el uso de alimentaciones de tensión de corriente alterna convencionales.

Esta tarea es resuelta, en el caso de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica del tipo descrito al comienzo, mediante una fuente de alimentación conmutada quirúrgica que comprende una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada, una carcasa de fuente de alimentación conmutada y un alojamiento de circuito configurado en la carcasa de fuente de alimentación conmutada para alojar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada, y porque la carcasa de fuente de alimentación conmutada presenta un punto de conexión de fuente de alimentación conmutada, que está configurado de tal manera que puede hacerse acoplar con el punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua, previsto para la fuente de energía independiente de la red, porque la fuente de alimentación conmutada quirúrgica está configurada de tal manera, que puede introducirse por completo en el alojamiento de alimentación de energía y puede inmovilizarse en el mismo, porque está prevista al menos una junta para la obturación estanca a los fluidos del alojamiento de circuito y porque la al menos una junta está dispuesta de tal forma, que obtura la carcasa de fuente de alimentación conmutada con relación a la carcasa o al alojamiento de alimentación de energía de la carcasa.

La fuente de alimentación conmutada quirúrgica hace posible conectar la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, en lugar de a una batería, a una alimentación de energía de tensión alterna o corriente alterna y de esta manera alimentarla con energía. En especial la fuente de alimentación conmutada quirúrgica puede estar configurada de tal manera, que puede conectarse a una red de corriente habitual correspondiente del país, por ejemplo a una red de corriente habitual en Europa con una tensión alterna de 230 V a una frecuencia de tensión alterna de entre 50 y 60 Hz. Alternativamente es naturalmente concebible usar redes de tensión alterna de 110 V con la fuente de alimentación conmutada para hacer funcionar una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. La fuente de alimentación conmutada quirúrgica tiene además la ventaja de que en especial en el caso de intervenciones quirúrgicas, para las que no es suficiente una sola carga de batería, la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica necesaria puede acoplarse con y/o conectarse a la fuente de alimentación conmutada quirúrgica, con lo que puede hacerse funcionar todo el tiempo que se quiera y no es necesaria una sustitución de la alimentación de energía. Además de esto se quiere destacar en especial que por una fuente de alimentación conmutada quirúrgica en el sentido de la invención no debe entenderse un aparato de control separado, que pueda conectarse a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica por ejemplo a través de una conexión cableada. La fuente de alimentación conmutada quirúrgica debe poder acoplarse y/o conectarse más bien directamente a la herramienta eléctrica de corriente continua o al punto de conexión para una fuente de energía independiente de la red. La herramienta eléctrica de corriente continua propuesta conforme a la invención hace posible usar, en lugar de una alimentación de energía independiente de la red, una fuente de alimentación conmutada quirúrgica que haga posible, mediante una conexión a una red de corriente disponible, una alimentación de energía de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. Para impedir que puedan salir gérmenes desde el alojamiento de circuito, es favorable que esté prevista al menos una junta para la obturación estanca a los fluidos del alojamiento de circuito. La al menos una junta está dispuesta favorablemente de tal manera, que obtura la carcasa de fuente de alimentación conmutada con relación a la carcasa

de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica o respecto al alojamiento de alimentación de energía de la carcasa. Como se ha expuesto anteriormente, una conformación de este tipo hace posible prescindir del cierre de la carcasa de fuente de alimentación conmutada con una tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. De este modo se hace más sencilla y más económica la estructura de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica.

5 Conforme a la invención está previsto que la carcasa presente un alojamiento de alimentación de energía para la fuente de energía independiente de la red y que la fuente de alimentación conmutada quirúrgica esté configurada de tal manera, que pueda introducirse en el alojamiento de alimentación de energía al menos parcialmente y pueda inmovilizarse en el mismo. Según la finalidad aplicativa y el uso de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, el alojamiento de alimentación de energía puede cargarse con una fuente de energía independiente de la red, por ejemplo una batería, o con la fuente de alimentación conmutada quirúrgica. La manipulación de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica prácticamente no varía para un operador, ya que la fuente de alimentación conmutada quirúrgica está configurada de tal manera, que puede introducirse por completo en el alojamiento de alimentación de energía.

15 Es ventajoso que el punto de conexión de la fuente de alimentación conmutada esté configurado de tal manera, que pueda conectarse de forma desconectable al punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua. De esta forma es posible desconectar la fuente de alimentación conmutada quirúrgica de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, por ejemplo con fines de limpieza.

20 Es favorable que el punto de conexión de la fuente de alimentación conmutada esté configurado de tal manera, que pueda conectarse eléctrica y/o mecánicamente al punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua. En especial si el punto de conexión de la fuente de alimentación conmutada está configurado de forma correspondiente al punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua, una batería o un acumulador que pueden usarse para alimentar con energía la herramienta eléctrica de corriente continua puede sustituirse fácilmente, temporal o permanentemente, por la fuente de alimentación conmutada quirúrgica.

25 Las herramientas eléctricas de corriente continua quirúrgicas presentan con frecuencia un alojamiento de alimentación de energía para una batería que, en algunos casos, también puede cerrarse. Esto hace posible en especial introducir en el alojamiento de alimentación de energía una batería no esterilizada, en donde a pesar de ello puede garantizarse una esterilización de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. Para sustituir de forma sencilla la fuente de energía independiente de la red es ventajoso que la fuente de alimentación conmutada quirúrgica esté configurada de tal manera, que pueda introducirse al menos parcialmente en un alojamiento de alimentación de energía de la herramienta eléctrica de corriente continua previsto para una fuente de energía independiente de la red, y que pueda inmovilizarse en o sobre el mismo. De este modo se obtiene en total una estructura compacta de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, ya que la conformación de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica conduce, si acaso, a un aumento insignificante de la herramienta eléctrica de corriente continua.

35 El tamaño constructivo de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica puede obtenerse fundamentalmente si la carcasa de fuente de alimentación conmutada está configurada de tal manera, que pueda introducirse por completo en el alojamiento de alimentación de energía de la herramienta eléctrica de corriente continua.

40 Conforme a una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que la carcasa de fuente de alimentación conmutada presente una abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada, a través de la cual pueda introducirse la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada en el alojamiento de circuito, y que la carcasa de fuente de alimentación conmutada comprenda una tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada para cerrar la abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. Una conformación de este tipo hace posible en especial usar una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada no esterilizable. La misma puede introducirse por ejemplo antes de emplearse en una carcasa de fuente de alimentación conmutada esterilizada, y precisamente en condiciones estériles, de tal manera que la carcasa de fuente de alimentación conmutada, después de que se haya cerrado con la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada, esté esterilizada por completo hacia el exterior y de esta forma puedan cumplirse todos los requisitos sobre una ausencia de gérmenes, tanto de la fuente de alimentación conmutada como de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica.

50 De forma preferida la carcasa de fuente de alimentación conmutada puede esterilizarse con vapor. De este modo puede prepararse, es decir limpiarse y esterilizarse con vapor, por ejemplo junto con unas herramientas, que pueden accionarse mediante la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica.

55 La producción de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica se hace especialmente económica, si la carcasa de fuente de alimentación conmutada está producida con al menos un material sintético, de forma preferida con un material sintético esterilizable. Además de esto una carcasa de fuente de alimentación conmutada de este tipo puede esterilizarse de forma totalmente inocua y emplearse en las condiciones estériles requeridas en una zona de operación.

De forma preferida la al menos una junta está dispuesta sobre la carcasa de fuente de alimentación conmutada de forma que rodea la abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. De esta manera también es posible una obturación de la carcasa de fuente de alimentación conmutada con relación a una herramienta eléctrica de

corriente continua quirúrgica, incluso si no está prevista ninguna tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada para cerrar la abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. La junta obtura en este caso la carcasa de fuente de alimentación conmutada directamente con relación a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, por ejemplo con relación a un alojamiento de alimentación de energía de la misma.

5 Es favorable que la al menos una junta esté dispuesta de tal manera que obture la carcasa de fuente de alimentación conmutada y la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada una con respecto a la otra, cuando la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada cierre la abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. En esta conformación es posible cargar la carcasa de fuente de alimentación conmutada estéril con una
10 disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada no estéril, y precisamente de tal manera que la carcasa de fuente de alimentación conmutada, después de introducirse la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada, siga siendo estéril. Para impedir que puedan salir gérmenes de la carcasa de fuente de alimentación conmutada, se usan el cierre y la obturación de la abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada mediante la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. La junta puede estar dispuesta sobre la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada y/ sobre la carcasa de fuente de alimentación conmutada.

15 Para poder conectar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica es favorable que en la carcasa de fuente de alimentación conmutada estén previstos unos contactos eléctricos, para conectar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada a un consumidor eléctrico de corriente continua de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. En especial los primeros contactos eléctricos pueden estar dispuestos y configurados de tal manera, que atraviesen la carcasa de
20 fuente de alimentación conmutada para poder conectar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada dispuesta en el alojamiento de circuito al consumidor eléctrico de corriente continua de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica.

De forma preferida los primeros contactos eléctricos están dispuestos sobre la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada. Mediante el cierre de la carcasa de fuente de alimentación conmutada con la tapa de la
25 carcasa de fuente de alimentación conmutada pueden conectarse los primeros contactos eléctricos automáticamente a la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada, al cerrar la carcasa de fuente de alimentación conmutada con la tapa de la carcasa de fuente de alimentación conmutada.

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención, en la carcasa de fuente de alimentación conmutada pueden estar previstos dos contactos eléctricos para conectarse a unos terceros contactos eléctricos de una línea de
30 conexión de red o para conectarse a unos cuartos contactos eléctricos de una tapa de carcasa de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. A los segundos contactos eléctricos puede conectarse la fuente de alimentación conmutada directa o indirectamente con una línea de conexión de red o un cable, el cual permita una conexión de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica o de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica a una alimentación de tensión alterna o de corriente alterna.

35 Para simplificar la estructura de la fuente de alimentación conmutada y minimizar el número de contactos libres, es ventajoso que este prevista una línea de conexión de red extraída de la carcasa de fuente de alimentación conmutada, conectada a la misma de forma no desconectable y conectada eléctricamente a la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada. Por ejemplo la línea de conexión de red puede presentar adicionalmente un conector de enchufe correspondiente, para conectar la fuente de alimentación conmutada quirúrgica directamente a una red de
40 corriente.

Para hacer innecesario un desmontaje de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica antes de la limpieza y de la esterilización, es favorable que la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada sea esterilizable. La fuente de alimentación conmutada quirúrgica puede esterilizarse después como un conjunto. Entonces ya no es necesaria una separación de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada de la carcasa de fuente
45 de alimentación conmutada.

De forma preferida la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada está fundida en un material plástico esterilizable. De este modo puede protegerse la electrónica de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada, con frecuencia sensible a la temperatura y a la humedad, para hacer posible una esterilización de la fuente de alimentación conmutada, en especial una esterilización con vapor.

50 La estructura de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica se hace especialmente sencilla si el material sintético es una resina epóxica.

La estructura de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica se simplifica además si la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada y la carcasa de fuente de alimentación conmutada están conectadas entre sí de forma no desconectable. Además de esto puede impedirse de esta forma una desconexión imprevista de la disposición
55 de circuito de fuente de alimentación conmutada desde la carcasa de fuente de alimentación conmutada.

La disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada está rodeada ventajosamente por una membrana que desvía la humedad. La membrana hace posible emplear la disposición de circuito de fuente de alimentación

conmutada, en especial también en entornos húmedos. Según la elección de la membrana puede ser posible incluso una esterilización de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada.

5 Es ventajoso que esté previsto un circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua, el cual esté rodeado al menos en parte por la carcasa de fuente de alimentación conmutada. Esta conformación tiene en especial la ventaja de que la propia herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica no es necesario que esté equipada con un circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua. Este forma entonces parte de la fuente de alimentación conmutada quirúrgica y se conecta automáticamente junto la misma a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. La herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica puede equiparse de esta manera, de forma sencilla, a otros circuitos de control y/o regulación o a unos mejorados, sin que sea necesario un desmontaje adicional de la herramienta eléctrica de corriente continua. Además de esto, con una fuente de alimentación conmutada quirúrgica de este tipo puede sustituirse una alimentación de energía de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica independiente de la red, que comprenda no solo una batería, sino también un circuito de control y/o regulación.

10 La estructura de la fuente de alimentación conmutada se hace especialmente sencilla si la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada comprende el circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua. El circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua puede de esta manera estar ejecutado formando parte de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada.

15 Para introducir en especial una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada no esterilizable o no estéril en una carcasa de fuente de alimentación conmutada estéril, es ventajoso que esté prevista para ello una ayuda a la introducción. La ayuda a la introducción asegura en especial que la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada no estéril pueda entrar en contacto con una parte de la carcasa de fuente de alimentación conmutada o de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, que tienen que permanecer estériles de forma imprescindible.

20 La estructura de la ayuda a la introducción se hace especialmente sencilla si la misma está configurada en forma de tolva. Por ejemplo puede estar configurada en forma de un tubo flexible de láminas estéril en forma de tolva, el cual pueda conectarse a la herramienta eléctrica de corriente continua, en especial a su alojamiento de alimentación de energía, y mediante el cual la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada no estéril pueda introducirse en la carcasa de fuente de alimentación conmutada o en el alojamiento de alimentación de energía de la herramienta eléctrica de corriente continua.

25 Para conectar la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica a una red de corriente existente es ventajoso que la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada comprenda un circuito de rectificador para convertir una tensión alterna en una tensión continua.

30 Conforme a una forma de realización preferida de la invención, puede estar previsto que la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada presente unos contactos de conexión de red para la conexión directa o indirecta a una alimentación de energía de tensión alterna y unos contactos de conexión de corriente continua para la conexión directa o indirecta a una herramienta eléctrica de corriente continua o a un consumidor de corriente continua. Por ello básicamente no se necesita ningún componente adicional, para conectar la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica a una red de corriente existente.

35 La estructura de la fuente de alimentación conmutada y una conexión de la misma a una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica se hacen especialmente sencillas si los primeros contactos eléctricos, los segundos contactos eléctricos, los terceros contactos eléctricos, los cuartos contactos eléctricos, los contactos de conexión de red y/o los contactos de conexión de corriente continua están configurados en forma de conectores de enchufe eléctricos. Las partes individuales de la fuente de alimentación conmutada pueden enchufarse entre ellas de forma sencilla, al igual que la fuente de alimentación conmutada para conectarse a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica.

40 Para dado el caso poder sustituir la fuente de alimentación conmutada quirúrgica de nuevo por una alimentación de energía independiente de la red, es ventajoso que el punto de conexión de la fuente de alimentación conmutada esté configurado de tal manera, que pueda conectarse al punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua.

45 De forma preferida el punto de conexión de fuente de alimentación conmutada está configurado de tal manera, que pueda conectarse eléctrica y/o mecánicamente al punto de conexión de la herramienta eléctrica de corriente continua. Tras conectar la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica a la fuente de alimentación conmutada prácticamente no varía la manipulación de la herramienta eléctrica de corriente continua para un operador, en comparación con el uso de una alimentación de energía independiente de la red en conexión a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica. Solo existe adicionalmente una línea eléctrica para conectar la fuente de alimentación conmutada de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica a la red de corriente existente.

De forma preferida el punto de conexión está dispuesto sobre o en el alojamiento de alimentación de energía. Esto

facilita la manipulación de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica, en especial la sustitución de una alimentación de energía independiente de la red por una fuente de alimentación conmutada quirúrgica.

5 Para poder conectar en especial una fuente de alimentación conmutada quirúrgica no estéril a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica en condiciones estériles, es favorable que la herramienta eléctrica de corriente continua comprenda una tapa de carcasa para cerrar el alojamiento de alimentación de energía. De forma preferida la tapa de carcasa puede obturarse de forma estanca a los fluidos con relación a la herramienta eléctrica de corriente continua.

10 La estructura de la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica se hace especialmente sencilla si al menos una parte de la carcasa de fuente de alimentación conmutada forma la tapa de carcasa. De esta manera es posible conectar la fuente de alimentación conmutada quirúrgica a la herramienta eléctrica de corriente continua, con lo que el alojamiento de alimentación de energía se cierra mediante la propia carcasa de fuente de alimentación conmutada. No se necesita entonces una tapa de carcasa adicional.

15 De forma preferida están previstos sobre la tapa de carcasa unos contactos de conexión eléctricos, los cuales pueden conectarse en un lado interior de la tapa de carcasa, directa o indirectamente a la fuente de alimentación conmutada quirúrgica y, en el lado exterior de la tapa, a una línea de conexión de red. De esta forma puede separarse de forma sencilla una línea de conexión de red desde la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica y también volver a conectarse a la misma. Además de esto pueden conectarse de esta manera diferentes líneas de conexión de red con diferentes adaptadores de enchufe para diferentes redes de corriente, de forma sencilla, a la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica.

20 Es favorable que esté prevista una línea de conexión de red para la conexión desconectable de la herramienta eléctrica de corriente continua a una alimentación de energía de tensión alterna.

Conforme a una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que la fuente de alimentación conmutada sea una de las fuente de alimentación conmutada quirúrgicas descritas anteriormente.

25 Básicamente sería concebible que el consumidor eléctrico de corriente continua esté configurado en forma de una calefacción eléctrica o, expresado en general, en forma de un elemento constructivo sin partes móviles. De forma preferida el consumidor eléctrico de corriente continua es un motor eléctrico de corriente continua. Un motor eléctrico de corriente continua puede usarse en especial para configurar una taladradora o fresadora, o bien una sierra.

30 Es ventajoso que la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica sea una taladradora quirúrgica o una sierra quirúrgica. Las herramientas eléctricas de corriente continua de este tipo puede usarse de múltiples formas en conexión a intervenciones quirúrgicas.

La siguiente descripción de unas formas de realización preferidas de la invención se usa con relación al dibujo para una explicación más detallada. Aquí muestran:

la figura 1: una representación esquemática en perspectiva de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con una alimentación de energía independiente de la red;

35 la figura 2: una representación esquemática de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con un primer ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica;

la figura 3: una representación esquemática de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con un segundo ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica;

40 la figura 4: una representación esquemática de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con un tercer ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica;

la figura 5: una representación esquemática de una forma de realización alternativa de una tapa de carcasa para cerrar un alojamiento de alimentación de energía de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica;

la figura 6: una representación esquemática de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con un cuarto ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica;

45 la figura 7: una representación esquemática de una herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica con un quinto ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica; y

la figura 8: una representación esquemática de una forma de realización alternativa de una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada.

50 En la figura 1 se ha representado esquemáticamente una herramienta eléctrica de corriente continua designada en conjunto con el símbolo de referencia 10, y precisamente a modo de ejemplo en forma de una taladradora quirúrgica. La misma comprende un consumidor eléctrico de corriente continua 12 en forma de un motor de corriente continua. El motor de corriente continua puede estar configurado en especial en forma de un motor de corriente continua

conmutado electrónicamente. El consumidor de corriente continua 12 se usa para accionar un árbol de impulsión no representado, que está acoplado mecánicamente a un acoplamiento 14, el cual se usa para conectarse a herramientas quirúrgicas, por ejemplo a taladradoras o fresadoras.

5 Una zona de agarre 16 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10 está equipada con un alojamiento de alimentación de energía 18 en forma de una escotadura, la cual puede cerrarse con una tapa de carcasa 20, y precisamente de forma preferida de manera estanca a los fluidos. El alojamiento de alimentación de energía 18 está configurado de tal manera, que puede alojar una fuente de energía independiente de la red 22, por ejemplo en forma de una batería o de un acumulador recargable. Los contactos eléctricos 24 previstos en el alojamiento de alimentación de energía 18 forman un punto de conexión eléctrico 26. El punto de conexión 26 está configurado y dispuesto de tal manera que los contactos eléctricos 24, con la fuente de energía 22 insertada, pueden hacerse contactar y/o acoplar con unos contactos de conexión 28 de la misma. El punto de contacto 26 está conectado eléctricamente a través de unas líneas 30 a un circuito de control y/o regulación 32, representado esquemáticamente en la figura 1, que se usa para controlar y/o regular el consumidor eléctrico de corriente continua 12. Con este fin el circuito de control y/o regulación 32 está conectado eléctricamente, a través de unas líneas 34, al consumidor eléctrico de corriente continua 12. Alternativamente, el circuito de control y/o regulación 32 puede estar también integrado en la fuente de energía 22 y formar junto con la misma una llamada unidad de energía y control. En una carcasa 36 de la herramienta eléctrica de corriente continua está dispuesto después, en el caso de una conformación de este tipo, solamente el consumidor eléctrico de corriente continua 12.

20 Para el caso en el que no se desee un funcionamiento independiente de la red de la herramienta eléctrica de corriente continua 10, en especial en los casos en los que no sea suficiente por completo la capacidad de la fuente de energía 22 para una intervención quirúrgica, esta última puede sustituirse también por una fuente de alimentación conmutada quirúrgica 38.

25 Un primer ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada 38 se ha representado esquemáticamente en la figura 2. Comprende una carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 fundamentalmente en forma de manguito, la cual define un alojamiento de circuito 42 fundamentalmente cilíndrico hueco. Una base 44 de la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 está ensanchada en dirección radial a modo de brida y forma de este modo al mismo tiempo una tapa de carcasa para cerrar el alojamiento de alimentación de energía 18. En un lado exterior de la base 44 está prevista una entalladura 46 con unos contactos de conexión 48, que forman juntos una caja de enchufe de aparato fríos y pueden conectarse a un conector de enchufe 50 de un cable de conexión de red 52, el cual a su vez presenta un enchufe de red 54 en su otro extremo, el cual puede conectarse a una caja de enchufe 56 conectada a una red de corriente 58.

35 La carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 comprende además una tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60 para cerrar una abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada 62. Una junta 64 está dispuesta rodeando la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada 62 sobre la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 o sobre la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60, para obtener de forma estanca a los gérmenes el alojamiento de circuito 42. A través de la tapa pasan unos primeros contactos eléctricos 66, que forman un punto de conexión de fuente de alimentación conmutada y que pueden hacerse contactar y/o acoplar y/o conectar con el/al punto de conexión 26 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10. Los primeros contactos eléctricos 66 atraviesan la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60. Los contactos de conexión 48 atraviesan la base 44 de la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40.

45 En el alojamiento de circuito 42 puede insertarse una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 68, que comprende en especial un circuito de rectificador para convertir una tensión alterna en una tensión continua. Además comprende unos contactos de conexión de red 70, que pueden conectarse a los contactos de conexión 48 para la conexión directa o indirecta a una alimentación de energía de tensión alterna, por ejemplo a la red de corriente 58. Además de esto están previstos en la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 68 unos contactos de conexión de corriente continua 72, que pueden conectarse a los primeros contactos eléctricos 66 para la conexión indirecta al punto de conexión 26 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10.

50 La fuente de alimentación conmutada 38 hace posible introducir la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 68 a través de una ayuda a la introducción no representada, por ejemplo en forma de una tolva estéril, en la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 previamente esterilizada. A continuación se cierra, de forma estanca a los gérmenes, la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 con la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60. La fuente de alimentación conmutada 38 puede introducirse después en el alojamiento de alimentación de energía 18 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10, de tal manera que el punto de conexión 26 puede hacerse contactar y/o acoplar con un punto de conexión de fuente de alimentación conmutada 74 de la fuente de alimentación conmutada 38, que comprende en especial los primeros contactos eléctricos 66. Opcionalmente puede conectarse en especial la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 también mecánicamente a la carcasa 36, por ejemplo mediante enganche o atornillado.

60 En la figura 3 se ha representado esquemáticamente un segundo ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica, que se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 76. La fuente de alimentación conmutada 76 se diferencia de la fuente de alimentación conmutada 40 solamente en que la carcasa de fuente de

alimentación conmutada 40 no comprende una tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60. Los contactos de conexión de corriente continua 72 de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 68 forman por ello en sí mismos un punto de conexión de fuente de alimentación conmutada 74, que puede acoplarse al punto de conexión 26. La junta 64 está dispuesta rodeando la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada 62 sobre la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40. Se usa para obtener el alojamiento de circuito 42 con relación a la carcasa 36. Opcionalmente puede estar prevista otra junta 78, que obture adicionalmente el ensanchamiento de tipo brida formado por la base 44 con relación a la carcasa 36 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10. La junta 78 puede estar sujeta a la base 44 o a la carcasa 36.

También la fuente de alimentación conmutada 76 hace posible insertar una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 68 no estéril en la carcasa de fuente de alimentación conmutada 40 previamente esterilizada, por ejemplo a través de la tolva estéril citada anteriormente. A continuación se introduce la fuente de alimentación conmutada 76 en el alojamiento de alimentación de energía 18 y se obtura de forma estanca a los gérmenes mediante la junta 64 con relación a la carcasa 36, o bien opcionalmente también con la junta 78.

En la figura 4 se ha representado esquemáticamente un tercer ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada, que se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 138. Presenta una gran similitud con la fuente de alimentación conmutada 38, de tal manera que las partes de la fuente de alimentación conmutada 138 que se corresponden con partes de la fuente de alimentación conmutada 38 están designadas con unos símbolos de referencia, que presentan las mismas cifras finales. La diferencia esencial respecto a la fuente de alimentación conmutada 38 descrita con relación a la figura 2 consiste en que está prevista una tapa de carcasa 180 separada, con la que puede cerrarse el alojamiento de alimentación de energía 18. Se consigue una obturación estanca a los fluidos / gérmenes mediante una junta 182, que está dispuesta entre la tapa de carcasa 180 y la carcasa 36 y está sujeta ya sea a la tapa de carcasa 180 o a la carcasa 36. Sobre la tapa de carcasa 180 está configurada una caja de aparato frío, mediante la previsión de una entalladura 146 dirigida hacia fuera en los cuartos contactos eléctricos 184, que además atraviesan la tapa de carcasa 180 y que pueden conectarse eléctricamente a los contactos de conexión 148 que sobresalen de la carcasa de fuente de alimentación conmutada 140. A la caja de aparato frío de la tapa de carcasa 180 puede conectarse a su vez, del modo descrito anteriormente, el cable de conexión de red 52.

La previsión de una tapa de carcasa 180 separada tiene en especial la ventaja de que no solo puede usarse una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 168 no estéril, sino también una carcasa de fuente de alimentación conmutada 140 no estéril. La disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 168 puede insertarse en consecuencia primero en el alojamiento de circuito 142. A continuación la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada 162 puede cerrarse con una tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 160. Sin embargo, opcionalmente puede prescindirse de la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 160, y los contactos de conexión de corriente continua pueden conectarse, en lugar de a los primeros contactos eléctricos 166, directamente al punto de conexión 26. La fuente de alimentación conmutada 138 preparada de esta manera puede introducirse después, por ejemplo mediante una ayuda a la introducción descrita anteriormente, en el alojamiento de alimentación de energía 18 y éste puede cerrarse después de forma estanca a los gérmenes con la tapa de carcasa 180.

En lugar de una caja de aparato frío puede estar conectado de forma permanente un cable de conexión de red 190 a una tapa de carcasa 180'. De esta manera puede prescindirse en especial de un conector de enchufe en el cable de conexión 190 para conectarse a la caja de enchufe de aparato frío no existente de la tapa de carcasa 180. El cable de conexión de red 190 se conecta más bien directamente a los cuartos contactos eléctricos 184', que a su vez pueden conectarse a los contactos de conexión 148, por ejemplo de la fuente de alimentación conmutada 138. En la figura 5 se muestra una representación esquemática de la tapa de carcasa 180'.

En la figura 6 se ha representado esquemáticamente un cuarto ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada quirúrgica, que se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 238. En su estructura se corresponde fundamentalmente con la fuente de alimentación conmutada 38, pero en la variante representada en la figura 3 sin tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada 60. La disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 268 está instalada fijamente, por ejemplo mediante relleno al vacío con una resina epóxica 292, en la carcasa de fuente de alimentación conmutada 240. De esta manera se protegen en especial elementos constructivos electrónicos sensibles a la humedad y a la temperatura de la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 268, de tal manera que la propia fuente de alimentación conmutada 238 que forma una única unidad también puede esterilizarse. Opcionalmente también el relleno puede formar la carcasa de fuente de alimentación conmutada. Una caja de aparato frío, prevista sobre la base 244 de la carcasa de fuente de alimentación conmutada 238, puede conectarse a su vez a un cable de conexión de red 52.

En un quinto ejemplo de realización de una fuente de alimentación conmutada 338, representado esquemáticamente en la figura 7, se consigue una capacidad de esterilización completa de la misma, por medio de que la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 368 está envuelta por completo por una membrana 300 que desvía la humedad. La membrana 300 puede estar prevista por ejemplo por revestimiento interior de la carcasa 340. Por lo demás, la estructura de la fuente de alimentación conmutada 338 se corresponde con la fuente de alimentación conmutada 238.

5 En el caso de que la herramienta eléctrica de corriente continua 10, como se ha indicado con relación a la descripción de la figura 1, no presente ningún circuito de control y/o regulación 32 para el consumidor eléctrico de corriente continua 12, es necesario prever un circuito de control y/o regulación 496 de este tipo ya sea en la fuente de energía independiente de la red 22 o en una fuente de alimentación conmutada. En la figura 8 se ha representado esquemáticamente una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 468, que presenta tanto un
10 circuito de convertidor de corriente alterna 494 como un circuito de control y/o regulación 496 para controlar y/o regular el consumidor eléctrico de corriente continua 12 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10. Además de esto la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 468 presenta unos contactos de conexión de red 470 para la conexión directa o indirecta a una alimentación de energía de tensión alterna y unos contactos de conexión de corriente continua para la conexión directa o indirecta al consumidor de corriente continua 12 de la herramienta eléctrica de corriente continua 10.

La disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada 468 puede sustituir opcionalmente las disposiciones de circuito de fuente de alimentación conmutada 68, 168, 268 y 368.

15 También en el caso de las líneas de conexión de red 52, descritas con relación a las figuras 2, 3, 4, 6 y 7, pueden estar conectadas alternativamente unas líneas de conexión de red de forma no desconectable, como se ha descrito con relación a la figura 5, a una tapa de carcasa de la carcasa 36 o a la carcasa de fuente de alimentación conmutada de la respectiva fuente de alimentación conmutada.

REIVINDICACIONES

- 1.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica (10) con una carcasa (36), un consumidor eléctrico de corriente continua (12) alojado en la carcasa (36) y un punto de conexión (26) para una fuente de energía independiente de la red (22), en donde la carcasa (36) presenta un alojamiento de alimentación de energía (18) para la fuente de energía independiente de la red (22), **caracterizada por** una fuente de alimentación conmutada quirúrgica (38; 76; 138; 238; 338) que comprende una disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168; 268; 368; 468), una carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) y un alojamiento de circuito (42; 142; 242; 342) configurado en la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) para alojar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168; 268; 368; 468), y porque la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) presenta un punto de conexión de fuente de alimentación conmutada (74; 174; 274; 374), que está configurado de tal manera que puede hacerse acoplar con el punto de conexión (26) de la herramienta eléctrica de corriente continua (10), previsto para la fuente de energía independiente de la red (22), porque la fuente de alimentación conmutada quirúrgica (38; 76; 138; 238; 338) está configurada de tal manera, que puede introducirse por completo en el alojamiento de alimentación de energía (18) y puede inmovilizarse en el mismo, porque está prevista al menos una junta (64, 78; 164, 182; 282; 382) para la obturación estanca a los fluidos del alojamiento de circuito (42; 142; 242; 342) y porque la al menos una junta (64, 78; 182; 282; 382) está dispuesta de tal forma que obtura la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) con relación a la carcasa (36) o al alojamiento de alimentación de energía (18) de la carcasa (10).
- 2.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según la reivindicación 1, **caracterizada porque**
- el punto de conexión de fuente de alimentación conmutada (74; 174; 274; 374) está configurado de tal manera, que pueda conectarse de forma desconectable al punto de conexión (26) de la herramienta eléctrica de corriente continua (10), y/o
 - el punto de conexión de fuente de alimentación conmutada (74; 174; 274; 374) está configurado de tal manera, que pueda conectarse eléctrica y/o mecánicamente al punto de conexión (26) de la herramienta eléctrica de corriente continua (10), y/o
 - el punto de conexión (26) está dispuesto sobre o en el alojamiento de alimentación de energía (18)
- 3.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la herramienta eléctrica de corriente continua (10) comprende una tapa de carcasa (40; 180; 180'; 240; 340) para cerrar el alojamiento de alimentación de energía (18)
- 4.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según la reivindicación 3, **caracterizada porque**
- al menos una parte de la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 240; 340) forma la tapa de carcasa, y/o
 - sobre la tapa de carcasa (40; 180; 180'; 240; 340) están previstos unos contactos de conexión eléctricos (48; 184; 184'; 248; 348), los cuales pueden conectarse, en un lado interior de la tapa de carcasa (40; 180; 180'; 240; 340), directa o indirectamente a la fuente de alimentación conmutada quirúrgica (38; 76; 138; 238; 338) y, en el lado exterior de la tapa (40; 180; 180'; 240; 340), a una línea de conexión de red (52; 190).
- 5.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**
- está prevista una línea de conexión de red (52; 190) para conectar de forma desconectable la herramienta eléctrica de corriente continua (10) a una alimentación de energía de tensión alterna (58), y/o
 - el consumidor eléctrico de corriente continua (12) es un motor de corriente continua, y/o
 - la herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica (10) es una taladradora quirúrgica o una sierra quirúrgica.
- 6.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (368) está rodeada por una membrana (398) que desvía la humedad.
- 7.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua (496), el cual está rodeado al menos en parte por la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340), en donde en especial la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (468) comprende el circuito de control y/o regulación del consumidor de corriente continua (496).
- 8.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está prevista una ayuda a la introducción para introducir la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168) en la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140), en donde en especial la ayuda a la introducción está configurada en forma de tolva.
- 9.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada**

porque la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168; 268; 368; 468)

- 5
- a) comprende un circuito de rectificador (494) para convertir una tensión alterna en una tensión continua, y/o
 - b) presenta unos contactos de conexión de red (70; 170; 270; 370; 470) para la conexión directa o indirecta a una alimentación de energía de tensión alterna (58) y unos contactos de conexión de corriente continua (72; 172; 272; 372; 472) para la conexión directa o indirecta a la herramienta eléctrica de corriente continua (10) o al consumidor de corriente continua (12) de la misma.

10.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140)

- 10
- a) presenta una abertura de la carcasa de fuente de alimentación conmutada (62; 162), a través de la cual puede introducirse la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168) en el alojamiento de circuito (42; 142), y porque la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140) comprende una tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada (60; 160) para cerrar la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada (62; 162), y/o
 - b) puede esterilizarse con vapor, y/o
 - c) está fabricada con al menos un material sintético.
- 15

11.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la al menos una junta (64; 164)

- 20
- a) está dispuesta sobre la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140) de forma que rodea la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada (62; 162), y/o
 - b) está dispuesta de tal manera, que obtura la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140) y la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada (60; 160) una con respecto a la otra, cuando la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada (60; 160) cierra la abertura de carcasa de fuente de alimentación conmutada (62; 162).

25

12.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) están previstos unos primeros contactos eléctricos (66; 166; 266; 366), para conectar la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (68; 168; 268; 368) al consumidor eléctrico de corriente continua (12).

30

13.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según la reivindicación 12, **caracterizada porque** los primeros contactos eléctricos (66; 166) están dispuestos sobre la tapa de carcasa de fuente de alimentación conmutada (60; 160).

35

14.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la carcasa de fuente de alimentación conmutada (40; 140; 240; 340) está previstos unos segundos contactos eléctricos (48; 148; 248; 348) para conectarse a unos terceros contactos eléctricos de una línea de conexión de red (52; 190) o para conectarse a unos cuartos contactos eléctricos (184; 184') de una tapa de carcasa (180; 180') de la herramienta eléctrica de corriente continua (10).

15.- Herramienta eléctrica de corriente continua quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (268; 368)

- 40
- a) puede esterilizarse, y/o
 - b) está fundida en un material plástico esterilizable (392), en donde en especial el material sintético (392) es una resina epóxica, y/o
 - c) la disposición de circuito de fuente de alimentación conmutada (268; 368) y la carcasa de fuente de alimentación conmutada (240; 340) están conectadas entre sí de forma no desconectable.

FIG.1

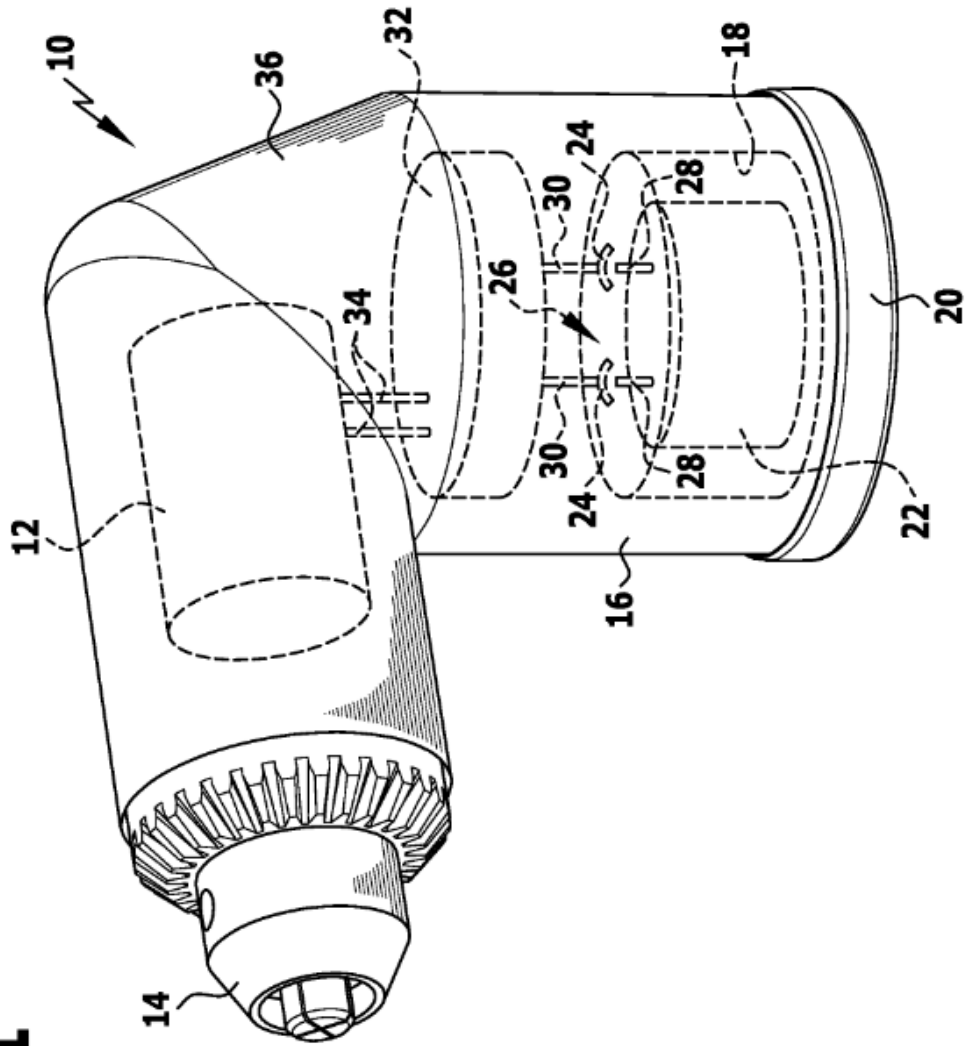


FIG.2

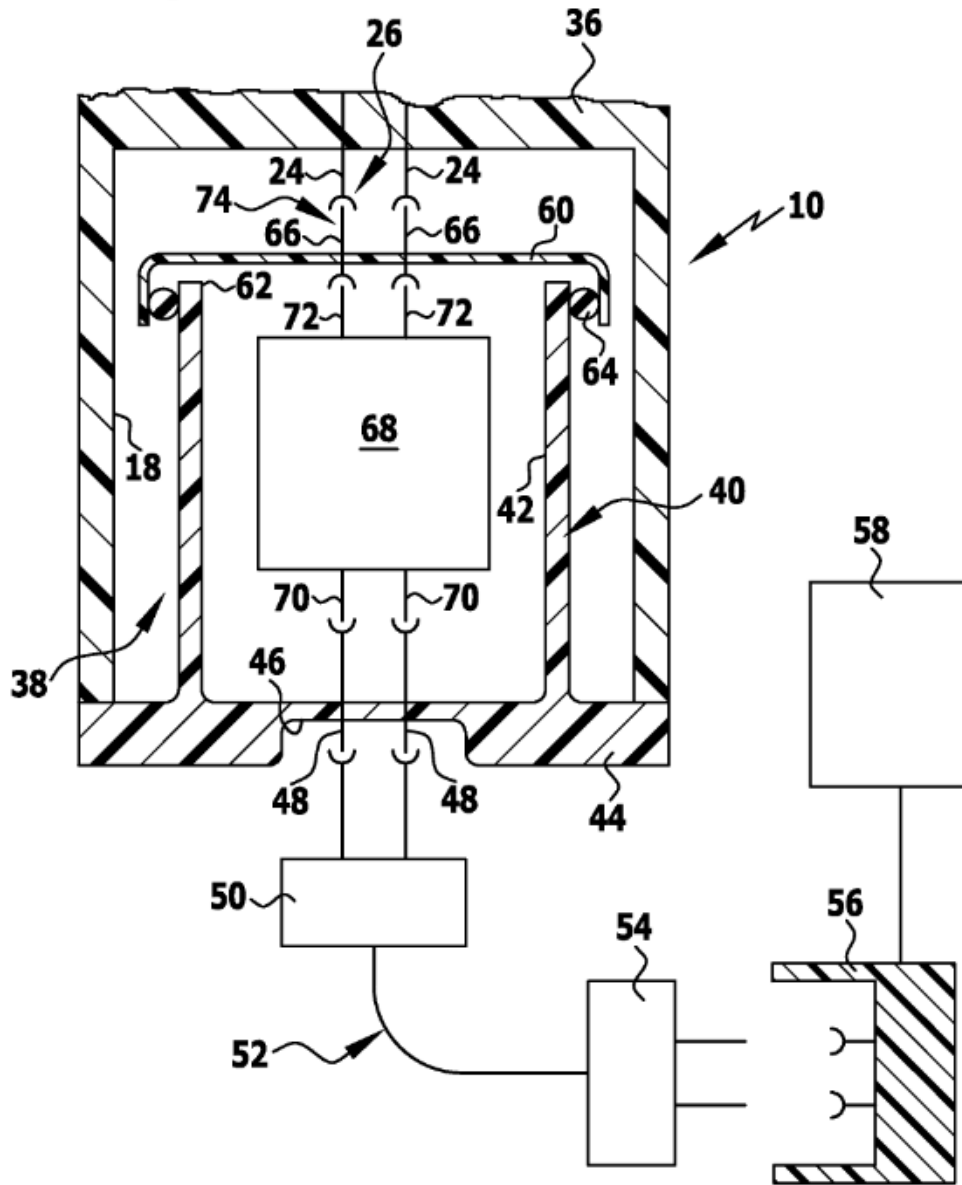


FIG.3

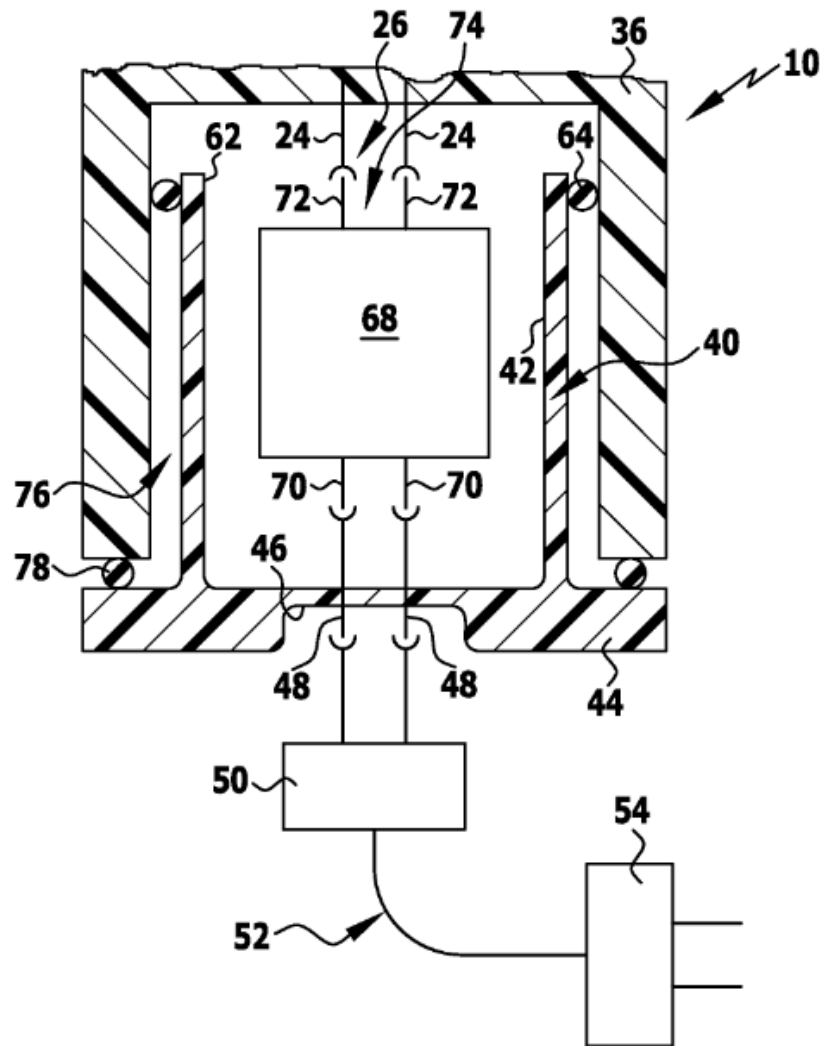


FIG.4

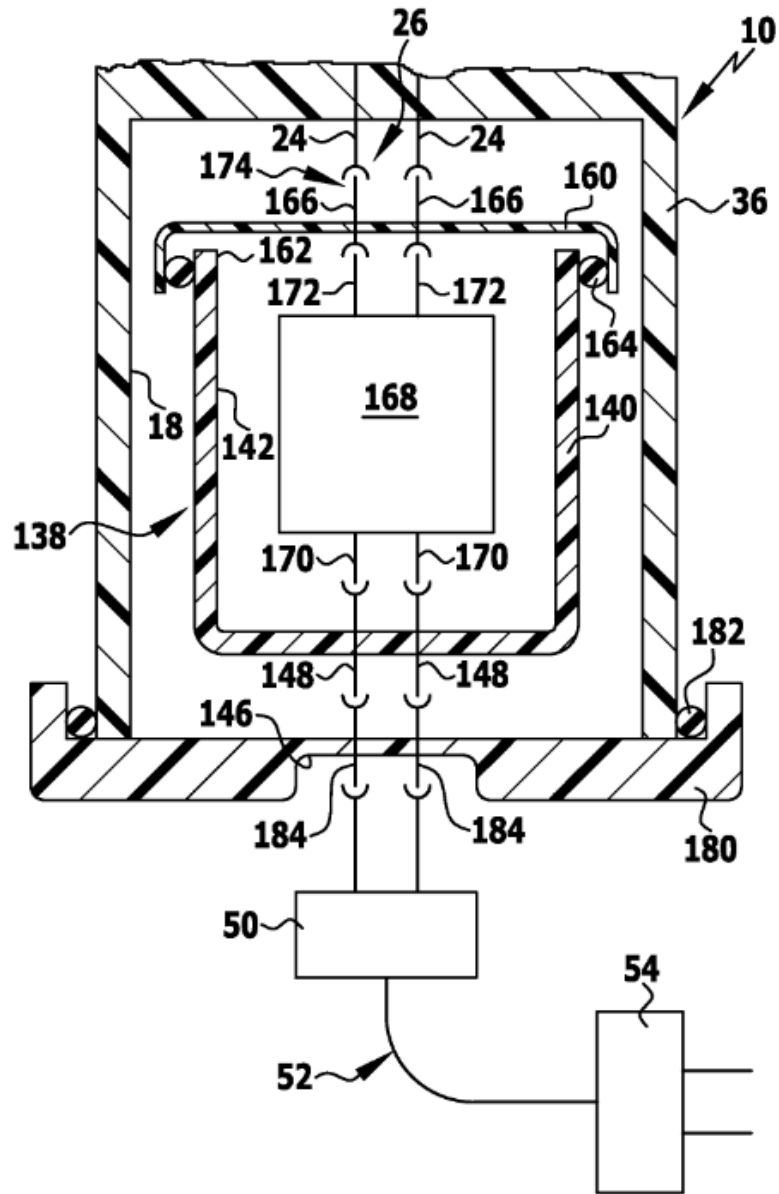


FIG.5

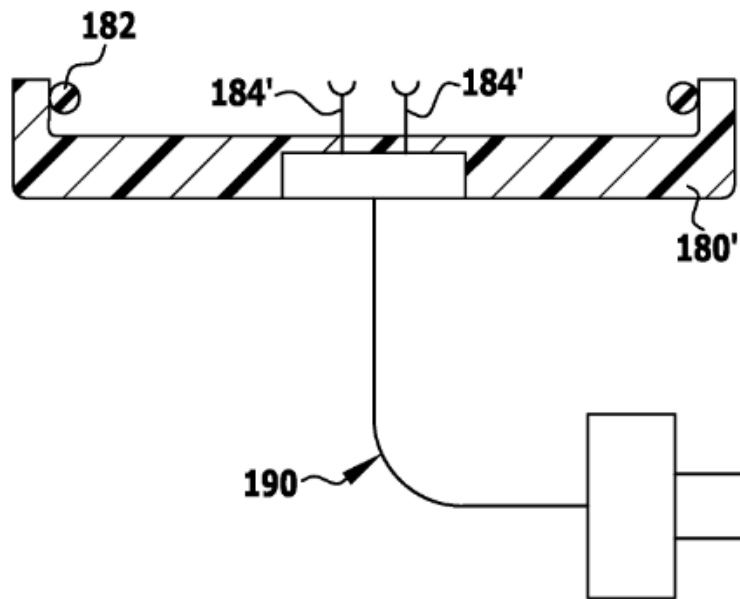


FIG.6

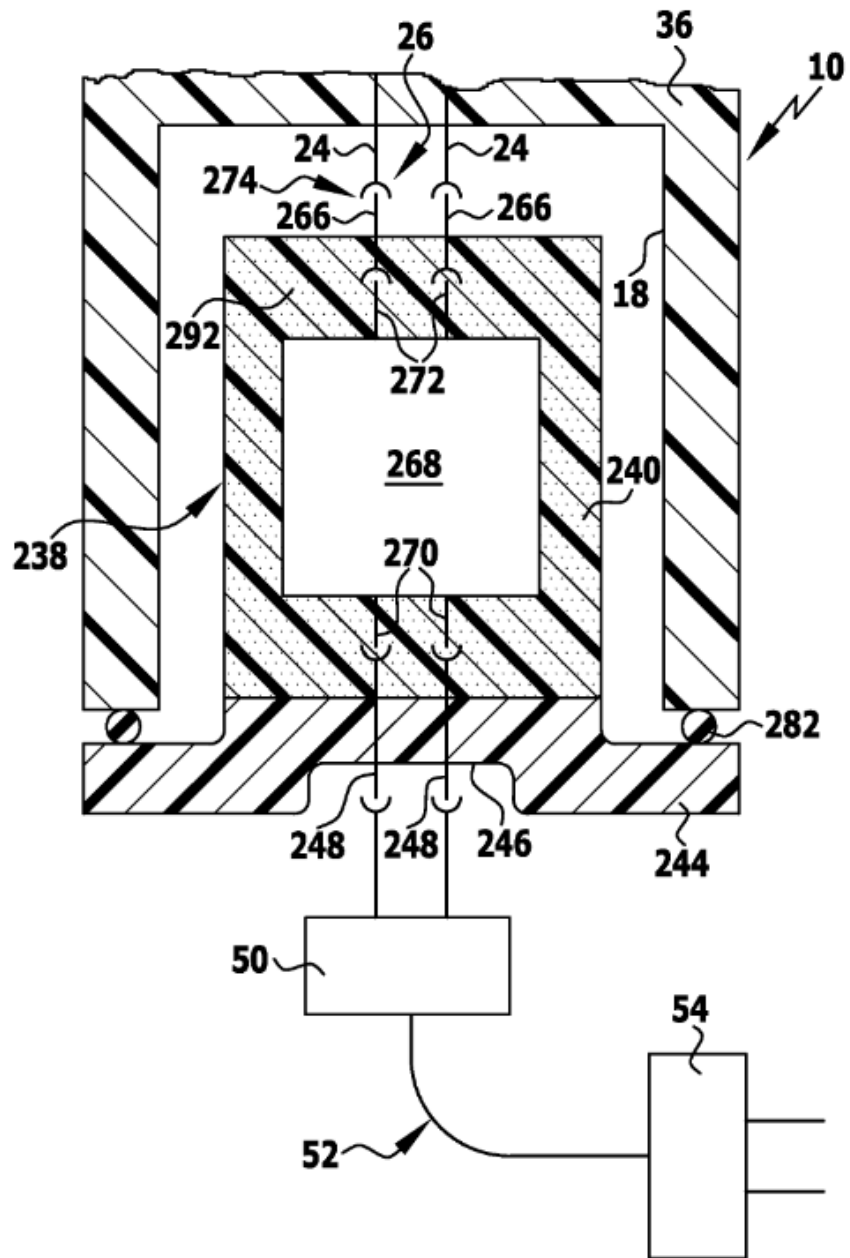


FIG.7

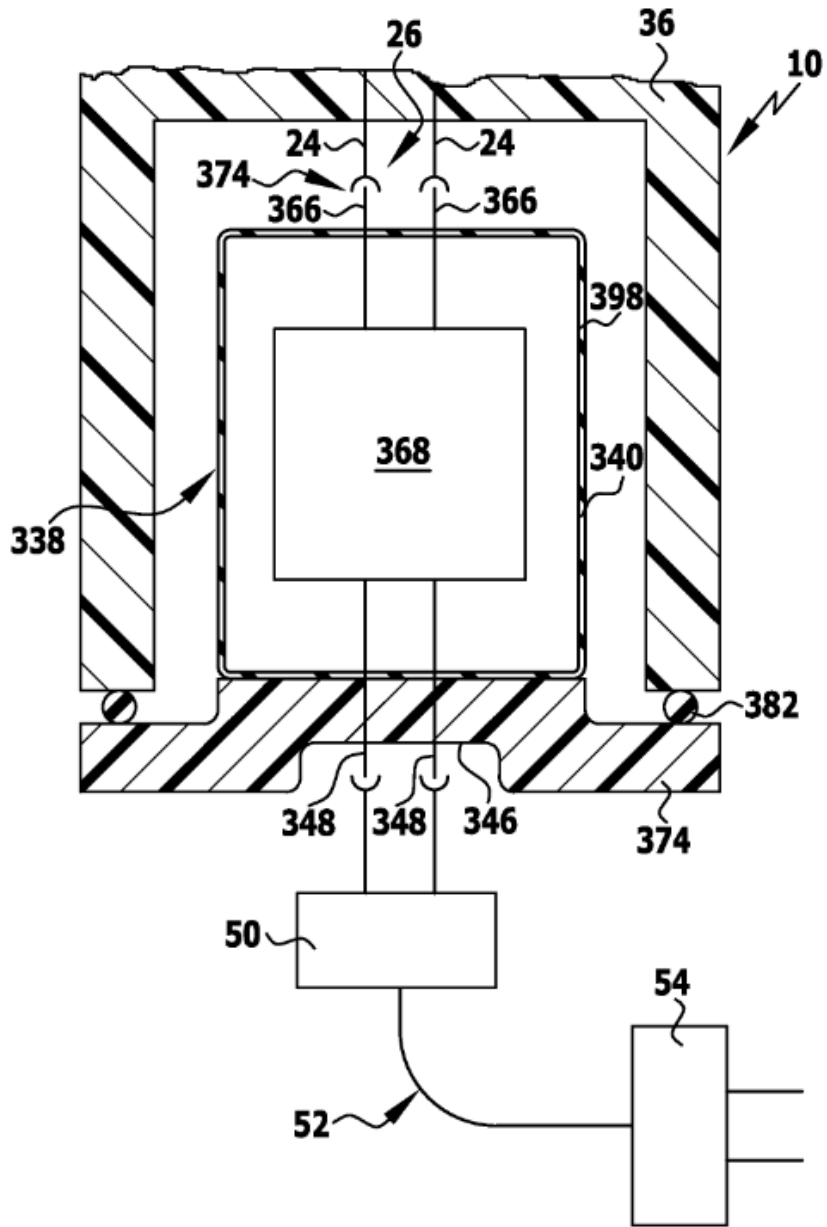


FIG.8

