

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 751**

51 Int. Cl.:

<b>A61C 1/00</b>	(2006.01)
<b>A61C 1/08</b>	(2006.01)
<b>A61C 5/40</b>	(2007.01)
<b>A61C 1/06</b>	(2006.01)
<b>A61C 1/02</b>	(2006.01)
<b>A61C 1/18</b>	(2006.01)
<b>A61C 1/14</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2021 PCT/EP2021/084296**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2022 WO22122602**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2021 E 21820617 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 4106665**

54 Título: **Dispositivo de conducción y operación endodóntico**

30 Prioridad:

**08.12.2020 EP 20212388**

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

**29.08.2024**

73 Titular/es:

**REDENT NOVA GMBH & CO. KG (100.0%)  
Am Borsigturm 70  
13507 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**SCHREIBER, ZEEV**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 977 751 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**

Dispositivo de conducción y operación endodóntico

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para accionar un cabezal de lima endodóntico de un dispositivo endodóntico y operar una bomba remota.

**Antecedentes de la invención**

10 **[0002]** Durante el tratamiento de conducto de un diente, se utiliza una solución de irrigación, tal como una solución de hipoclorito de sodio, para limpiar el conducto radicular y de ese modo se le da forma al conducto radicular mediante el movimiento de rotación de una lima.

15 **[0003]** La solicitud de patente europea EP 2 449 999 A1 se refiere a un mango accionado por fluido dental con un circuito de control para controlar la velocidad de rotación de una pieza giratoria a una velocidad de rotación predeterminada. El mango comprende una parte giratoria que puede ponerse en movimiento giratorio mediante un fluido impulsor, una línea de fluido que transporta el fluido impulsor hacia o desde la parte giratoria y un circuito de control que está diseñado para controlar la velocidad de rotación de la parte giratoria. El documento US 2007/25461 A1 se refiere a un control remoto inalámbrico para equipos dentales, tales como herramientas de raspado dental, taladros dentales, ángulos de profilaxis y otros instrumentos rotatorios. El documento US 2019/282332 A1 describe un método de tratamiento endodóntico sin lima para evitar la extensión de una capa de barro, que puede incluir desechos orgánicos y/o inorgánicos, en la pared del conducto radicular después de la instrumentación y para evitar heridas en la pared del conducto radicular o apéndice. El documento WO 2012/054905 A2 divulga un dispositivo endodóntico que comprende un retenedor de líquido que se aplicará al diente para retener líquido en una cámara del diente; y un generador de ondas de presión que tiene una porción distal, estando configurada la porción distal para insertarse a través del retenedor de fluido en la cámara del diente.

20 **[0004]** En la patente estadounidense número 10.327.866B2, se describe el control de una bomba para suministrar una solución de irrigación. Sin embargo, la bomba y el dispositivo para el tratamiento endodóntico funcionan independientemente uno del otro, es decir, la bomba y el dispositivo no se comunican mediante transferencia de señales. El funcionamiento de los dos dispositivos de forma individual e independiente tiene el problema de que la conformación mediante el movimiento rotacional de la lima endodóntica y la limpieza del conducto radicular mediante la solución de irrigación son asincrónicas, lo que da como resultado un tratamiento rotacional del conducto radicular en un estado seco del conducto radicular, lo que provoca lesiones del conducto radicular. Además, el dentista tiene que controlar el dispositivo endodóntico y la bomba, lo que conlleva un alto riesgo de accidente. Por lo tanto, existe la necesidad de operar una bomba y la lima endodóntica de forma sincrónica.

30 **[0005]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un medio para accionar un cabezal de lima endodóntico y controlar simultáneamente el funcionamiento de una bomba remota para suministrar una solución de irrigación durante el tratamiento endodóntico del conducto radicular de una manera ecológica.

40 **[0006]** El objetivo de la presente invención se resuelve mediante la enseñanza de las reivindicaciones independientes. Otras características, aspectos y detalles ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, de la descripción, de las figuras y de los ejemplos de la presente solicitud.

45 **Breve descripción de la invención**

**[0007]** El objetivo de la presente invención se resuelve mediante un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y para operar un dispositivo remoto (700), comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- 55 - al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- 60 - un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a un dispositivo remoto (700); y
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

65

**Descripción de la invención**

[0008] El término "cabeza de lima endodóntica", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a la parte del dispositivo dental que contiene al menos un instrumento endodóntico y una disposición impulsora o parte de una disposición impulsora. Además, el dispositivo dental también puede contener un soporte para instrumentos de endodoncia.

[0009] El término "manija motorizada", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un mango que debe ser sostenido por el usuario mientras opera la herramienta dental desde el cual se suministra energía motriz para mover el instrumento endodóntico.

[0010] El término "bomba remota", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a una bomba que está alejada del dispositivo endodóntico (1). La comunicación de señales entre el dispositivo endodóntico (1) y la bomba remota se realiza de forma inalámbrica.

**Engranaje**

[0011] Preferiblemente, el engranaje (110) está diseñado como un engranaje cónico, y más preferiblemente es un engranaje cónico de acero. Una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115).

[0012] Así, una forma de realización según la invención se dirige a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un bisel de acero engranaje (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

[0013] El engranaje puede estar hecho de cualquier material. Preferiblemente, el engranaje está hecho de hierro o aleación de hierro. Preferiblemente, la aleación de hierro contiene martensita como estructura granular. Se prefiere que el engranaje esté fabricado de un material ferromagnético. El engranaje (110) está hecho preferiblemente de un AISI/SAE 440C recocido QQ-S-763 Clase 440C condición A.

**Eje impulsor**

[0014] El eje impulsor (120) puede estar compuesto de cualquier material. Preferentemente el material no es ferromagnético. Preferiblemente, el eje impulsor (120) está compuesto de hierro o aleación de hierro, más preferiblemente aleación de hierro. La aleación de hierro puede ser acero y más preferentemente acero inoxidable. Se prefiere que el hierro o la aleación de hierro no sea ferromagnético. Por tanto, el acero es preferentemente una austenita, y más preferentemente una austenita de acero inoxidable. El acero puede ser un acero al cromo-níquel, preferiblemente AISI 316 (SAE 316). Aún más preferiblemente, el acero es AISI 316. Lo más preferiblemente, el eje impulsor (120) está hecho de una barra de acero inoxidable recocido AISI 316.

**Cojinete**

[0015] El eje impulsor (120) puede contener al menos un cojinete (130) para mejorar el movimiento de rotación. El cojinete (130) puede estar compuesto de cualquier material.

[0016] Preferentemente el material no es ferromagnético. Preferiblemente, el cojinete (130) está compuesto de hierro o aleación de hierro, más preferiblemente aleación de hierro. La aleación de hierro puede ser acero y más preferentemente acero inoxidable. Se prefiere que el hierro o la aleación de hierro no sea ferromagnético. Por tanto, el acero es preferentemente austenita y más preferentemente acero inoxidable austenítico. El acero puede ser un acero al cromo-níquel, preferentemente AISI 316 (SAE 316). Aún más preferiblemente, el acero es AISI 316. Lo más preferiblemente, el cojinete (130) está hecho de una barra de acero inoxidable recocido AISI 316.

[0017] El al menos un cojinete (130) está colocado preferiblemente entre el engranaje (110) y los medios de sujeción del imán (200).

**Espaciador de cojinetes**

**[0018]** En el caso de al menos dos cojinetes (130), los cojinetes están preferiblemente separados espacialmente por un espaciador de cojinete (140).

**[0019]** Más preferiblemente, el dispositivo (10) según la invención contiene dos cojinetes (130), en donde los dos cojinetes (130) están colocados entre el engranaje (110) y los medios de sujeción del imán (200), y en donde los dos cojinetes (130) están separados espacialmente por un espaciador de cojinete (140). El espaciador de cojinete (140) puede estar hecho de cualquier material. Preferiblemente, el espaciador de cojinete está hecho de un polímero. Preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, bases acuosas y/o alcoholes. Más preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, concretamente ácido clorhídrico y ácidos fosfóricos. El polímero puede ser un polímero termoendurecible (termoestable) o un plástico termoendurecible (termoplástico). Preferiblemente, el polímero es un polímero orgánico. El polímero se puede seleccionar del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-cotetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) tales como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetonaetercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaeinimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de pfenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, estireno-butadienoestireno, resina epoxi y resinas de fenol formaldehído (resinas fenólicas). Preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) tales como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetonaetercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno y estireno-butadienoestireno. Más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), policarbonato, polietileno, poliimida, poliestireno y cloruro de polivinilo. Aún más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida y policarbonato. El polímero es lo más preferiblemente copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

**Cierre interno de fluidez magnética - nivel de voltaje**

**[0020]** La generación de un voltaje lo suficientemente alto como para operar el transmisor dentro de un dispositivo tan pequeño como el dispositivo endodóntico (1) es un desafío. El espacio en un dispositivo endodóntico es limitado, lo que restringe las dimensiones de las piezas generadoras de voltaje, como el espesor de los elementos de la bobina y el número de imanes. Es particularmente difícil proporcionar un voltaje de 1,7 V en la dimensión del dispositivo endodóntico (1).

**[0021]** Una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal.

**[0022]** Por lo tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo: un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500); un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210); un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120); un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310); al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200); una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200); un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410); una unidad central de procesamiento (420); un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120); un transmisor (450); una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0023]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);

un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0024]** Mediante el primer y segundo elemento cilíndrico (310) y (350) el flujo magnético es controlado y concentrado en la bobina (410), en particular en los hilos de la bobina (410) que cruzan dicho flujo, es decir, el flujo magnético no repartido por todo el dispositivo (10), y restringido a la zona de la bobina (410) para que aumente la eficiencia de la generación de corriente eléctrica (generación eficiente de energía). En particular, el material ferromagnético tal como hierro o aleación de hierro es adecuado para aumentar dicho efecto.

**[0025]** En una forma de realización preferida, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0026]** Una forma de realización según la invención se refiere a un dispositivo (10), en el que el metal es una aleación de hierro.

**[0027]** Por tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0028]** Preferiblemente, el dispositivo comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);

una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0029]** La cantidad de carbono en la aleación de hierro del primer elemento cilíndrico (310) puede ser de hasta 0,2 % en peso, preferiblemente 0,15 % en peso y lo más preferiblemente hasta 0,1 % en peso. En otras palabras, la cantidad de carbono en la aleación de hierro del primer elemento cilíndrico (310, 310) es inferior al 0,2 % en peso de carbono, más preferiblemente inferior al 0,15 % en peso de carbono, aún más preferiblemente inferior al 0,1 % en peso de carbono.

**[0030]** La cantidad de carbono en la aleación de hierro del segundo elemento cilíndrico (350) puede ser de hasta 0,2 % en peso, preferiblemente 0,15 % en peso y lo más preferiblemente hasta 0,1 % en peso. En otras palabras, la cantidad de carbono en la aleación de hierro del segundo elemento cilíndrico (350) es inferior al 0,2 % en peso de carbono, más preferiblemente inferior al 0,15 % en peso de carbono, aún más preferiblemente inferior al 0,1 % en peso de carbono.

**[0031]** Por tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el primer elemento cilíndrico (310) y/o el segundo elemento cilíndrico (350) están hechos de una aleación de hierro, en el que la aleación de hierro contiene carbono en una cantidad hasta 0,2 % en peso.

**[0032]** Por tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0033]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0034]** Se prefiere que el material del primer elemento cilíndrico (310) y/o del segundo elemento cilíndrico (350) sea ferromagnético.

[0035] Además, el material utilizado para el primer elemento cilíndrico (310) y/o el segundo elemento cilíndrico (350) debería tener preferiblemente una estructura ferrítica.

5 [0036] Por ejemplo, el acero AISI 1008 se puede utilizar como material para el primer elemento cilíndrico (310) y/o el segundo elemento cilíndrico (350).

[0037] Preferiblemente, el dispositivo comprende:

10 un engranaje cónico de acero (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
15 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
20 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

25 **Imanes y medios de sujeción de imanes: nivel de tensión**

[0038] Una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

30 [0039] Por tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
35 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
40 una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
45 y  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

50 [0040] Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
55 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
60 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).  
65

**[0041]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

5 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 10 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 15 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0042]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

20 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 25 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 30 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 35 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0043]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

40 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 45 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 50 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).  
 55

**[0044]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

60 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 65 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0045]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0046]** Una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el dispositivo contiene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, o 16 imanes. Preferiblemente, el dispositivo contiene 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 o 16 imanes. Más preferentemente, el dispositivo contiene 4, 6, 8, 10 ó 12 imanes. Aún más preferentemente, el dispositivo contiene 6, 8 ó 10 imanes. Más preferiblemente, el dispositivo contiene al menos 2 imanes, aún más preferiblemente 4 imanes, aún más preferiblemente 6 imanes y aún más preferiblemente 8 imanes. Lo más preferentemente, el dispositivo (10) contiene 8 imanes.

**[0047]** Por tanto, una forma de realización de la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y para operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0048]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

**[0049]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y que opera una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0050]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0051]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0052]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0053]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

5 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 10 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 15 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0054]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

20 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 25 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 30 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 35 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0055]** Una forma de realización preferida según la invención se refiere a un dispositivo (10), en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

**[0056]** Por lo tanto, una forma de realización preferida según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

45 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 50 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 55 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

**[0057]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

**[0058]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- 5 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);
- un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);
- 10 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- 15 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en donde al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

**[0059]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- 25 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);
- un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);
- una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);
- 30 una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- 35 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en donde al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

**[0060]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- 40 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);
- un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- 45 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);
- una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- 50 un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);
- 55 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

**[0061]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- 60 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);
- un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- 65 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);
- una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);

una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en donde al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

5

**[0062]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

10

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en donde al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

15

20

25

**[0063]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

30

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación.

35

40

45

**[0064]** Una forma de realización más preferida según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro.

50

**[0065]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro níquelada.

**[0066]** Por lo tanto, una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

55

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

60

65

un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 una manija motorizada (600); y  
 en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

5

**[0067]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

10

**[0068]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

15

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador de imán giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

20

25

30

**[0069]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

35

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

40

45

50

**[0070]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

55

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

60

65

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

5

**[0071]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

10

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);

15

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);

20

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

25

**[0072]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

30

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);

35

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);

40

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

45

**[0073]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

50

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el separador magnético giratorio (205);

55

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);

60

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

65

**[0074]** En formas de realización del dispositivo inventivo (10) que comprende más de un imán (210), los al menos dos imanes (210) pueden disponerse simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120), lo que proporciona fuertes bucles de flujo magnético. Dispuestos simétricamente significa que los imanes están colocados equidistantemente

en los medios de sujeción de imanes (200). Además, los imanes vecinos (adyacentes) pueden tener polaridad opuesta, lo que también proporciona fuertes bucles de flujo magnético. Más preferiblemente, los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120), y los imanes vecinos tienen polaridad opuesta, lo que aumenta aún más los bucles de flujo magnético.

5

**[0075]** Por tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

10

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 15 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 20 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

25

**[0076]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

30

**[0077]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

35

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 40 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 45 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

50

**[0078]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

55

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 60 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 65 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

5 **[0079]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 10 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 15 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 20 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

25 **[0080]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 30 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 35 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 40 una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

45 **[0081]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 50 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 55 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 60 una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0082]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

65 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 5 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 10 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

15 **[0083]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 20 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 25 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 30 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

35 **[0084]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 40 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 45 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 50 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

55 **[0085]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 60 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 65 una unidad central de procesamiento (420);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija eléctrica motorizada (600), en donde los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta, y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

5

**[0086]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

10

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

15

20

25

**[0087]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

30

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

35

40

45

**[0088]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

50

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

55

60

65

**[0089]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

5 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 10 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 15 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

20 **[0090]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 25 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 30 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 35 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

40 **[0091]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 45 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 50 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 55 una manija motorizada (600) y en el que los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0092]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

60 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 65 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);

un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0093]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0094]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija eléctrica motorizada (600), en donde los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta, y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

**[0095]** Una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

5

**[0096]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

10

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
15 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

20

un transmisor (450);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
en el que los al menos ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

25

**[0097]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).

30

**[0098]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

35

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
40 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
45 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
50 en el que los al menos ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

50

**[0099]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

55

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
60 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);

65

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0100]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 los ocho imanes (210) están dispuestos simétricamente a lo largo de la circunferencia del eje impulsor (120) y los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0101]** Los medios de sujeción del imán (200), particularmente el separador magnético (205), pueden estar hechos de cualquier material que no sea ferromagnético, paramagnético o diamagnético. El material es preferiblemente un polímero. Preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, bases acuosas y/o alcoholes. Más preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, concretamente ácido clorhídrico y ácidos fosfóricos. El polímero puede ser un polímero termoendurecible (termoestable) o un plástico termoendurecible (termoplástico). Preferiblemente, el polímero es un polímero orgánico. El polímero se puede seleccionar del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) como polieteretercetonas (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polietereteretercetonas (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetonas-etercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleinimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, estireno-butadienoestireno, resina epoxi y resinas de fenol formaldehído (resinas fenólicas). Preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) como polieteretercetonas (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polietereteretercetonas (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetonas-etercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleinimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(p-fenileno óxido), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno y estireno-butadienoestireno. Más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), policarbonato, polietileno, poliimida, poliestireno y cloruro de polivinilo. Aún más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida y policarbonato. El polímero es lo más preferiblemente copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

**Placa de circuito impreso (PCB)**

**[0102]** Una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que el codificador interno (430) en la unidad de procesamiento central (420) para medir la velocidad del eje impulsor se implementa por medio de la unidad de procesamiento central (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120). Más precisamente, el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina es proporcional a la velocidad de rotación del eje impulsor.

**[0103]** Por lo tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0104]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0105]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos dos imanes (210) fijados en el medio de sujeción de imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

**[0106]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0107]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0108]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);

un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

5

10

15

**[0109]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

20

25

30

35

40

**[0110]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

45

50

55

60

**[0111]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);

65

un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0112]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0113]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600), y en el que al menos un imán (210) está hecho de aleación de neodimio-hierro con placa de níquel.

**[0114]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

5 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 10 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 15 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 20 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

25 **[0115]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 30 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 35 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que  
 40 pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 45 una manija motorizada (600) y en el que los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.

50 **[0116]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 55 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 ocho imanes (210) fijados en los medios de sujeción de imanes giratorios (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 60 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que  
 65 pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);

una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

5 **[0117]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

10 un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
15 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que  
20 pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
25 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

30 **[0118]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
35 ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
40 un transmisor (450);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que  
45 pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

50 **[0119]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
55 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
60 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
una unidad central de procesamiento (420);  
un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
un transmisor (450);  
65 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad

del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);

una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0120]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);

un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);

un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);

ocho imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);

un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);

una unidad central de procesamiento (420);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

un transmisor (450);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en el procesamiento central (420) la unidad para medir la velocidad del eje impulsor se implementa mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);

una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0121]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);

un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);

un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);

al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);

un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);

una unidad central de procesamiento (420);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

un transmisor (450);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);

una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0122]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);

un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que comprende una aleación de hierro que rodea el eje impulsor (120);

un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);

al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);

una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);

un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende una aleación de hierro que rodea la bobina (410);

una unidad central de procesamiento (420);

un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);

un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor es implementado mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 en el que dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.

**[0123]** Preferiblemente, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

un engranaje cónico de acero (115) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que comprende un metal que rodea el eje impulsor (120);  
 un separador magnético giratorio (205) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos dos imanes (210) fijados en el separador magnético giratorio (205);  
 una bobina (410) que rodea el separador magnético giratorio (205);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que comprende un metal que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120), en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor se implementa por medio de la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), que es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600), y en el que al menos un imán (210) está hecho de una aleación de neodimio-hierro-boro.

**[0124]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

**[0125]** El voltaje de CA que genera la bobina (onda sinusoidal de polaridad alterna a una frecuencia proporcional a la velocidad de rotación) ingresa a la unidad central de procesamiento (420) preferiblemente a través de un circuito de protección para evitar alcanzar las limitaciones de entrada de la unidad central de procesamiento. Dicha entrada se utiliza para medir la velocidad de rotación. La tensión alterna se rectifica preferentemente mediante diodos y condensadores para alimentar el circuito CC-CC. De este modo, la velocidad de rotación se mide utilizando la tensión alterna de la bobina, mientras que los circuitos de alimentación utilizan la tensión continua rectificada.

**[0126]** Una forma de realización está dirigida a un dispositivo (10), en el que la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están en una placa de circuito impreso (400). Para reducir el tamaño de un dispositivo endodóntico (1) o del dispositivo (10), la integración de la bobina en la placa de circuito impreso (400) es esencial ya que no hay espacio para bobinas regulares en un dispositivo endodóntico (1) o del dispositivo (10) que tiene un volumen reducido. Además, las bobinas son más fáciles de fabricar cuando se imprimen en una placa de circuito impreso en comparación con la tecnología convencional de bobinado de alambre fino. Además, el montaje del dispositivo (10) se facilita utilizando la PCB (400) que tiene la bobina (410) impresa en ella, en lugar de una bobina hecha a medida mediante bobinado de alambre. Además, una bobina hecha a medida mediante bobinado de alambre es menos fiable que una bobina (410) impresa en múltiples capas sobre una placa de circuito impreso (400).

**[0127]** Preferiblemente, la bobina está impresa en la placa de circuito impreso.

**[0128]** Se induce un voltaje de CA en la bobina impresa en la placa de circuito impreso (400) mediante la rotación de al menos un imán en el medio de sujeción del imán giratorio (200). En esta medida, los imanes adyacentes de al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción de imán giratorio (200) son de polaridad opuesta, generando así corriente alterna. Por tanto, la bobina actúa como un inductor en la PCB. Por tanto, la bobina está hecha preferiblemente de un

material eléctricamente conductor, tal como cobre. La sección transversal de la bobina tiene preferentemente forma de rectángulo.

**[0129]** El número de bobinas puede estar en el rango de 3 a 10, preferiblemente en el rango de 4 a 8, y lo más preferiblemente en el rango de 4 a 6. Un número menor de bobinas como se indicó anteriormente afecta negativamente al rendimiento ya que no hay suficiente energía. se genera para activar la electrónica actual. Un mayor número de bobinas, como se indicó anteriormente, es más costoso de producir y es difícil colocar una PCB flexible con tal cantidad de bobinas en el dispositivo inventivo. Preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) comprende seis bobinas. Preferiblemente, las bobinas están impresas una encima de otra de modo que se encuentren exactamente en la misma posición en la placa de circuito impreso. Preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) comprende seis bobinas, que están impresas una encima de la otra.

**[0130]** Las bobinas están impresas en varias capas en la placa de circuito impreso. Preferiblemente, cada bobina se imprime como una capa individual en la PCB (400). El número de capas puede estar en el rango de 3 a 10, preferiblemente en el rango de 4 a 8, y lo más preferiblemente en el rango de 4 a 6. Preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) comprende seis capas.

**[0131]** La bobina impresa puede tener cualquier patrón, tal como un patrón de líneas onduladas, un patrón en forma de S, un patrón en forma de serpiente, un patrón en forma de serpiente rectangular o un patrón de onda cuadrada. Dado que la inducción de voltaje es más eficiente en secciones de la bobina, que están orientadas paralelas al eje de rotación del eje impulsor (120) y los medios de sujeción del imán giratorio (200), se prefieren aquellos patrones que dan como resultado las secciones más grandes de la bobina, que están orientados en paralelo al eje de rotación. Preferiblemente, la bobina comprende un patrón de onda cuadrada como se muestra en la **Figura 15**. Preferiblemente, la bobina no tiene forma de espiral.

**[0132]** En una forma de realización particular, la bobina (410) tiene forma de onda cuadrada, donde la forma está definida por los parámetros A, B y C (ver **Figura 16**). A representa la distancia más cercana entre la línea central B y el patrón de onda cuadrada y P representa la longitud de cada segmento del patrón de onda cuadrada. Preferiblemente, P está en el rango de 3 mm a 7 mm, más preferiblemente en el rango de 4 mm a 6,5 mm y lo más preferiblemente en el rango de 5 mm a 6 mm. En una forma de realización preferida, P es aproximadamente 5,55 mm. Preferiblemente, A se encuentra en el rango de 2 mm a 6 mm, más preferiblemente en el rango de 2,5 mm a 5 mm y lo más preferiblemente en el rango de 3 mm a 4 mm. En una forma de realización preferida, A es de aproximadamente 3 mm.

**[0133]** En una forma de realización particularmente preferida, A es de aproximadamente 3 mm y P es de aproximadamente 5,55 mm. Preferiblemente, la bobina con forma de onda cuadrada consta de 7 a 15 períodos (devanados), más preferiblemente de 8 a 14 períodos, más preferiblemente de 9 a 13 períodos, y lo más preferiblemente de 10 a 12 períodos. Se prefiere especialmente una bobina con forma de onda cuadrada de 11 períodos. En una forma de realización, el número de períodos de la bobina con forma de onda cuadrada es idéntico al número de al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200).

**[0134]** Como se mencionó anteriormente, para una inducción de voltaje más eficiente en la bobina, se prefiere un valor mayor de A. Además, para una inducción de voltaje más eficiente en la bobina, se prefiere un valor de P que sea idéntico o casi idéntico a la distancia de los imanes adyacentes de al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200).

**[0135]** La longitud efectiva de cada bobina impresa puede estar en el intervalo de 1.000 mm a 1.800 mm, preferentemente en el intervalo de 1.200 mm a 1.600 mm, más preferentemente de 1.300 mm a 1.500 mm. Preferiblemente, la longitud efectiva de cada bobina impresa es de aproximadamente 1.420 mm.

**[0136]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y en el que la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están en una placa de circuito impreso (400).

5

**[0137]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

10

**[0138]** Preferiblemente, el dispositivo inventivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprende:

15

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en donde la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450), y la antena (460) están en una placa de circuito impreso (400), en donde la placa de circuito impreso (400) comprende de 4 a 6 bobinas, preferiblemente 6 bobinas.

20

25

30

**[0139]** Una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están en una placa de circuito impreso flexible (400). Preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) está hecha de un material flexible, tal como poliamida.

35

**[0140]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

40

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 en el que la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están en una placa de circuito impreso flexible (400).

45

50

55

**[0141]** Una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que el dispositivo contiene un convertidor CC-CC (470).

60

**[0142]** Por lo tanto, una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

65

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470); y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0143]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

**[0144]** Una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el convertidor CC-CC (470) contiene un algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia. De este modo, se puede mejorar aún más el nivel de tensión.

**[0145]** El concepto denominado "Seguimiento del punto de máxima potencia" (MPPT) es comúnmente conocido por un experto en la técnica. El concepto es: para recolectar eficientemente energía de la bobina, el dispositivo no debe buscar alta corriente ni alto voltaje, sino buscar la máxima potencia, que es el producto de la corriente multiplicada por el voltaje. El convertidor CC-CC (470), que se alimenta con la energía de la bobina, recorre ciertos rangos de corriente extraída de la bobina, provocando cambios en el voltaje de la bobina. (En caso de una corriente baja, existe una carga ligera y el voltaje es mayor. En caso de una corriente alta, existe una carga pesada y el voltaje es menor). A lo largo de este barrido se calcula la potencia (producto de corriente y voltaje), se registra la potencia máxima y el convertidor CC-CC vuelve a consumir la corriente que corresponde al punto de máxima potencia. Durante el funcionamiento del dispositivo, el convertidor CC-CC sigue este punto de máxima potencia, cambiando activamente la corriente consumida de la fuente (bobina) y monitoreando el voltaje.

**[0146]** Así, en una forma de realización, el convertidor CC-CC (470) comprende un controlador de carga MPPT.

**[0147]** Por lo tanto, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470), en el que el convertidor CC-CC (470) contiene un algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia; y  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).

**[0148]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un

separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

**Posicionador del anillo exterior**

5  
 [0149] La unidad central de procesamiento (420), el codificador interior (430), el transmisor (450) y la antena (460) pueden estar rodeados por un posicionador de anillo exterior (1000). Este posicionador de anillo exterior (1000) cubrirá y protegerá dichos componentes. En caso de que la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interior (430), el transmisor (450) y la antena (460) estén en una placa de circuito impreso (400), el anillo exterior colocado  
 10 (1000) rodea parte de la PCB aparte de la parte de la bobina. El anillo exterior colocado puede estar fabricado de cualquier material. Preferiblemente, el material es un polímero. Preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, bases acuosas y/o alcoholes. Más preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, concretamente ácido clorhídrico y ácidos fosfóricos. El polímero puede ser un polímero termoendurecible (termoestable) o un plástico termoendurecible (termoplástico). Preferiblemente, el polímero es un polímero orgánico. El polímero se puede seleccionar del grupo que  
 15 comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-cotetrafluoroeteno), poli(eteno-coclorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno,  
 20 polieterimida, polietercetonas (PEK) tales como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetonaetercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(p-fenileno óxido), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, estireno-butadieno-estireno, resina epoxi y resinas de fenol formaldehído (resinas fenólicas). Preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de  
 25 acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), poli(eteno-coclorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK)  
 30 tal como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetona-etercetonacetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno y estireno-butadienoestireno. Más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de  
 35 acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), policarbonato, polietileno, poliimida, poliestireno y cloruro de polivinilo. Aún más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida y policarbonato. El polímero es lo más preferiblemente copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

**Batería**

45 [0150] Una forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el dispositivo comprende además al menos una batería (800).

[0151] Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- 50 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- 55 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- 60 un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y
- al menos una batería (800).

**[0152]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro níquelada.

**[0153]** La batería puede ayudar a reducir el período de espera antes de utilizar el dispositivo (10) entre 1,0 y 1,5 milisegundos, lo cual es significativo para el cirujano.

**[0154]** Como se mencionó anteriormente, el espacio en un dispositivo endodóntico está limitado de tal manera que la generación de un alto voltaje en relación con la dimensión es un desafío. Para cargar una batería se necesita una tensión de 4,2 V. Por tanto, es particularmente difícil proporcionar un voltaje de 4,2 V en la dimensión del dispositivo endodóntico (1). Reducir el período de espera antes de usar el dispositivo (10) de 1,0 a 1,5 milisegundos cargando más rápidamente una batería es importante para un cirujano.

**[0155]** Una forma de realización adicional según la invención está relacionada con un dispositivo (10), en el que el dispositivo (10) comprende además al menos una batería recargable (810). Por lo tanto, una forma de realización adicional según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y
- al menos una batería recargable (810).

**[0156]** Por lo tanto, la energía generada por el uso del dispositivo (10) se puede usar para otro tratamiento con el fin de reducir el período de espera antes de usar el dispositivo (10) entre 1,0 y 1,5 milisegundos, lo cual es significativo para el cirujano.

**[0157]** Al menos una batería (800) no está fijada en la placa de circuito impreso (400) o placa de circuito impreso flexible (405) del dispositivo (10). Por tanto, una forma de realización está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y
- al menos una batería (800), en donde la batería no está fijada en la placa de circuito impreso (400).

**[0158]** En otra forma de realización, al menos una batería recargable (810) no está fijada en la placa de circuito impreso (400) del dispositivo (10). Por tanto, otra forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 al menos una batería recargable (810), en donde la batería recargable (810) no está fijada en la placa de circuito impreso (400).

**[0159]** La placa de circuito impreso (400) puede contener una conexión de batería (850) si se usa una batería.

**[0160]** La placa de circuito impreso (400) puede contener una conexión de condensador (880) si se usa un condensador (860).

**[0161]** La batería recargable puede ser una batería de polímero de iones de litio, también llamada batería de polímero de litio, que utiliza un electrolito de polímero. Este electrolito forma geles o polímeros semisólidos de alta conductividad. Estas baterías proporcionan una energía específica mayor que otros tipos de baterías de litio. El peso del dispositivo (10) se puede reducir utilizando una batería de polímero de iones de litio. El voltaje de la batería de polímero de iones de litio está preferentemente entre 2,7 V y 3,7 V en estado descargado, más preferentemente entre 3,0 y 3,7 V, aún más preferentemente entre 3,5 V y 3,7 V y aún más preferentemente 3,7 V. La batería tiene preferentemente una capacidad de 9 mAh.

**[0162]** En caso de presencia de una batería recargable (810), el dispositivo (10) comprende además al menos un cargador de batería (900).

**[0163]** Por lo tanto, una forma de realización adicional según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810), y al menos un cargador de batería (900).

**[0164]** Preferiblemente, un convertidor CC-CC (470) puede cargar la batería y, por tanto, funcionar como cargador de batería (900). El convertidor CC-CC (470) comprende entonces dos salidas, una para la batería y una salida para el transmisor. Se puede suministrar energía al transmisor desde una de las fuentes de energía disponibles: ya sea la bobina o la batería, teniendo la bobina prioridad sobre la batería. Lo más preferiblemente, el convertidor CC-CC (470) está adaptado de tal manera que si la bobina tiene suficiente energía para ambos, será la fuente de energía para cargar la batería y el transmisor; de lo contrario, la batería alimentará el transmisor.

**[0165]** Por tanto, una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción de imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810), y un cargador de batería (900), en donde el cargador de batería es el convertidor CC-CC (470) adaptado para funcionar como cargador de batería.

**[0166]** Una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810), y un cargador de batería (900), en donde el cargador de batería es el convertidor CC-CC (470) que está adaptado para funcionar como un cargador de batería, y en donde se proporciona energía al transmisor (450) por la batería recargable (810) o la bobina (410).

**[0167]** Por tanto, una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810) y un cargador de batería (900), en el que el cargador de batería es un convertidor CC-CC (470) adaptado para funcionar como cargador de batería.

**[0168]** Una forma de realización más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810) y un cargador de batería (900), en donde el cargador de batería es un convertidor CC-CC (470) adaptado para funcionar como cargador de batería, y en donde se proporciona energía al transmisor (450) por la batería recargable (810) o la bobina (410).

**[0169]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos una batería recargable (810), y un cargador de batería (900), en donde el cargador de batería es el convertidor CC-CC (470) que está adaptado para funcionar como un cargador de batería, en donde la energía se proporciona al transmisor (450) mediante la batería recargable (810) o la bobina (410), y en donde el convertidor CC-CC (470) está adaptado de tal manera que si la bobina tiene suficiente potencia para ambos, será la fuente de energía para la carga de la batería y el transmisor;  
 de lo contrario, la batería alimentará el transmisor.

**[0170]** El uso del voltaje de la batería no influye en la medición de la velocidad de rotación ya que para este fin se utiliza el voltaje CA mientras que la batería produce un voltaje CC.

**[0171]** Otra forma de realización según la invención está dirigida a un dispositivo (10), en el que el dispositivo no comprende una batería (800) o una batería recargable (810) (véanse las Figuras 9-11).

**[0172]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);

al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y sin batería (800).

5 **[0173]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente 10 ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

**[0174]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

15 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 20 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 25 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 30 sin batería recargable (810).

**[0175]** Preferiblemente, el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115). Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal. Preferiblemente, el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden una aleación de hierro. Preferiblemente, dicha aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso. Preferiblemente, el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205). Preferiblemente, el dispositivo comprende al menos dos imanes (210), más preferiblemente 35 ocho imanes (210). Preferiblemente, los imanes (210) están hechos de una aleación de neodimio-hierro-boro niquelada.

#### Condensador

40 **[0176]** En una forma de realización alternativa, el dispositivo (10) según la invención comprende además al menos un condensador (860).

45 **[0177]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

50 un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 55 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 60 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 al menos un condensador (860).

65 **[0178]** Uno o más condensadores sirven como almacenamiento de energía (condensador de energía), como la batería (800), y pueden ayudar a reducir el período de espera antes de usar el dispositivo (10) entre 1,0 milisegundo y 1,5

milisegundos, lo cual es significativo para el cirujano. Así, en formas de realización preferidas del dispositivo (10), la batería (800) puede reemplazarse por uno o más condensadores (860).

**[0179]** El al menos un condensador (860) se selecciona preferiblemente entre, pero no se limita a: condensadores cerámicos construidos con dos o más capas alternas de cerámica y una capa metálica que actúa como electrodos, condensadores cerámicos multicapa (MLCC) o condensadores de polímero de tantalio. Dado el limitado espacio disponible del dispositivo (10), se prefiere particularmente un condensador de alta eficiencia volumétrica. La eficiencia volumétrica cuantifica el rendimiento de la energía almacenada por unidad de volumen y se calcula multiplicando la capacitancia (C) por la tensión nominal máxima (V), dividida por el volumen.

**[0180]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 al menos un condensador (860), en el que al menos un condensador (860) es un condensador cerámico.

**[0181]** Preferiblemente, estas formas de realización no comprenden una batería (800).

**[0182]** En consecuencia, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600); y  
 al menos un condensador (860), en el que el dispositivo (10) no comprende una batería (800).

**[0183]** Como se mencionó anteriormente, el espacio en un dispositivo endodóntico está limitado de tal manera que la generación de un alto voltaje en relación con la dimensión es un desafío. Para cargar el condensador se necesita una tensión de 4,2 V. Por tanto, es particularmente difícil proporcionar un voltaje de 4,2 V en la dimensión del dispositivo endodóntico (1). Reducir el período de espera antes de usar el dispositivo (10) de 1,0 a 1,5 milisegundos cargando más rápidamente una batería es importante para un cirujano.

**[0184]** Por lo tanto, la energía generada por el uso del dispositivo (10) se puede utilizar para otro tratamiento con el fin de reducir el período de espera antes de usar el dispositivo (10) entre 1,0 milisegundo y 1,5 milisegundos, lo cual es significativo para el cirujano. Por lo tanto, se prefiere que el condensador (860) tenga una capacitancia de al menos 400  $\mu\text{F}$ , más preferiblemente 415  $\mu\text{F}$ , más preferiblemente 430  $\mu\text{F}$  y lo más preferiblemente 450  $\mu\text{F}$ .

**[0185]** Así, una forma de realización según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 5 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 10 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor  
 (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 15 una manija motorizada (600); y  
 al menos un condensador (860) que tiene una capacitancia de al menos 450  $\mu\text{F}$ .

**[0186]** Preferiblemente, el al menos un condensador (860) tiene una capacitancia en el rango de 400  $\mu\text{F}$  a 550  $\mu\text{F}$ , más  
 20 preferiblemente en el rango de 410  $\mu\text{F}$  a 540  $\mu\text{F}$ , más preferiblemente en el rango de 420  $\mu\text{F}$  a 530  $\mu\text{F}$ , más preferiblemente  
 en el rango de 430  $\mu\text{F}$  a 520  $\mu\text{F}$  y lo más preferiblemente en el rango de 450  $\mu\text{F}$  a 050  $\mu\text{F}$ . Así, una forma de realización  
 según la invención está relacionada con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un  
 dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 25 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 30 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor  
 (120);  
 un transmisor (450);  
 35 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 una manija motorizada (600); y  
 al menos un condensador (860) que tiene una capacitancia entre 450  $\mu\text{F}$  y 500  $\mu\text{F}$ .

**[0187]** En una forma de realización, el dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un  
 40 dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota comprende 2, 3, 4 o 5 condensadores (860). Preferiblemente, el  
 dispositivo (10) comprende tres condensadores (860). Así, una forma de realización según la invención está relacionada  
 con un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una  
 bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);  
 un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);  
 un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 50 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor  
 (120);  
 55 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante  
 una manija motorizada (600); y  
 60 tres condensadores (860).

**[0188]** Preferiblemente, los tres condensadores tienen una capacitancia total entre 450  $\mu\text{F}$  y 500  $\mu\text{F}$ . En una forma de  
 65 realización preferida, el dispositivo (10) comprende un condensador que tiene una capacitancia de 47  $\mu\text{F}$  y dos  
 condensadores que tienen cada uno una capacitancia de 220  $\mu\text{F}$ .

**[0189]** Preferiblemente, al menos un condensador (860) está ubicado en la placa de circuito impreso (400) en el anillo exterior (1000). En formas de realización del dispositivo (10) que comprende más de un condensador, se prefiere que todos los condensadores estén ubicados en la placa de circuito impreso (400) en el anillo exterior (1000). Por tanto, se prefiere que al menos un condensador (860) tenga la misma posición que la batería (800) en las Figuras 5 a 8.

**[0190]** La placa de circuito impreso (400) puede contener un cargador de condensador (870) si se utilizan uno o más condensadores.

**[0191]** Preferiblemente, un convertidor CC-CC (470) puede cargar el condensador y, por tanto, funcionar como un cargador de condensador (870). El convertidor CC-CC (470) comprende entonces dos salidas, una para el condensador y una salida para el transmisor. Se puede suministrar energía al transmisor desde una de las fuentes de energía disponibles: ya sea la bobina o el condensador, teniendo la bobina prioridad sobre el condensador. Lo más preferiblemente, el convertidor CC-CC (470) está adaptado de tal manera que si la bobina tiene suficiente potencia para ambos, será la fuente de energía para la carga del condensador y el transmisor; de lo contrario, el condensador alimentará el transmisor.

**[0192]** Por tanto, una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- un convertidor CC-CC (470);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);
- al menos un condensador (860), y un cargador de condensador (870), en donde el cargador de condensador es el convertidor CC-CC (470) que está adaptado para funcionar como cargador de condensadores.

**[0193]** Una forma de realización preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);
- un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
- un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
- al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);
- una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);
- un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- una unidad central de procesamiento (420);
- un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
- un transmisor (450);
- una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);
- un convertidor CC-CC (470);
- al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);
- al menos un condensador (860), y un cargador de condensador (870), en donde el cargador de condensador es el convertidor CC-CC (470) que está adaptado para funcionar como un cargador de condensador, y en donde la energía se proporciona al transmisor (450) mediante el condensador (860) o la bobina (410).

**[0194]** Una forma de realización aún más preferida según la invención está dirigida a un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:

- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
- un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (100) y para hacer girar al menos un imán (210);

un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);  
 un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);  
 al menos un imán (210) fijado en el medio de sujeción del imán giratorio (200);  
 una bobina (410) que rodea los medios de sujeción del imán giratorio (200);  
 un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);  
 una unidad central de procesamiento (420);  
 un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);  
 un transmisor (450);  
 una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700);  
 un convertidor CC-CC (470);  
 al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600);  
 al menos un condensador (860), y un cargador de condensador (870), en donde el cargador de condensador es el convertidor CC-CC (470) que está adaptado para funcionar como un cargador de condensador, en donde la energía se proporciona al transmisor (450) por el condensador (860) o la bobina (410), y en donde el convertidor CC-CC (470) está adaptado de tal manera que si la bobina tiene suficiente potencia para el transmisor y para cargar el condensador (860), la bobina será la fuente de alimentación para cargar el condensador y el transmisor; de lo contrario, el condensador alimentará el transmisor.

**[0195]** El uso de la tensión del condensador no influye en la medición de la velocidad de rotación ya que para este fin se utiliza la tensión CA mientras que el condensador produce una tensión CC.

#### Manguito (150)

**[0196]** El manguito (150) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600) puede ser un conector tipo ISO típico en el campo de la endodoncia. El conector puede estar compuesto de cualquier material. Preferentemente el material no es ferromagnético. Preferiblemente, el manguito (150) está compuesto de hierro o aleación de hierro, más preferiblemente aleación de hierro. La aleación de hierro puede ser acero y más preferentemente acero inoxidable. Se prefiere que el hierro o la aleación de hierro no sea ferromagnético. Por tanto, el acero es preferentemente una austenita, y más preferentemente una austenita de acero inoxidable. La austenita puede ser AISI 316 (SAE 316). Aún más preferiblemente, el acero es AISI 316. Lo más preferiblemente, el manguito (150) está hecho de una barra de acero inoxidable recocido AISI 316.

#### Copa de seguridad

**[0197]** El manguito (150) se puede conectar a una copa de seguridad (160), en donde la copa de seguridad (160) rodea directamente la parte del conector, y la copa de seguridad (160) está situada entre los medios de sujeción del imán (200) y el manguito (150). La copa de seguridad puede estar hecha de cualquier material. Preferentemente el material no es ferromagnético. Preferiblemente, la copa de seguridad (160) está compuesta de hierro o aleación de hierro, más preferiblemente aleación de hierro. La aleación de hierro puede ser acero y más preferentemente acero inoxidable. Se prefiere que el hierro o la aleación de hierro no sea ferromagnético. Por tanto, el acero es preferentemente austenita y más preferiblemente austenita de acero inoxidable. El acero puede ser un acero al cromo-níquel, preferentemente AISI 316 (SAE 316). Aún más preferiblemente, el acero es AISI 316. Lo más preferiblemente, la copa de seguridad (160) está hecha de una barra de acero inoxidable recocido AISI 316.

#### Adaptador

**[0198]** Además, el dispositivo (10) puede contener un adaptador (190) para conectar una manija motorizada (600) al dispositivo (10). Preferiblemente, un adaptador de motor tipo ISO. En general, el adaptador puede estar fabricado de cualquier material. Sin embargo, se prefiere que el material sea no ferromagnético y/o no paramagnético así como poco paramagnético. El material puede ser aluminio o aleación de aluminio, más preferiblemente aleación de aluminio y aún preferiblemente aleación de aluminio A6061 y lo más preferiblemente aleación de aluminio A6061-T6. El número de la aleación de aluminio sigue la numeración UNS (Sistema de Numeración Unificado para Metales y Aleaciones). Además, el dispositivo (10) según la invención puede contener un resorte (170). El resorte se puede colocar entre el medio de sujeción del imán (200) y la tapa de seguridad (160). El resorte (170) puede estar compuesto de acero. Preferiblemente, el resorte (170) está compuesto de acero inoxidable. Más preferiblemente, el resorte (170) está hecho de acero para resortes. Aún más preferiblemente, el resorte (170) está hecho de acero según EN 10151:2002 o EN10270-3:2001 (DIN 17224). El resorte sirve para acoplar el manguito (150) con la manija motorizada (600). De este modo, el resorte empuja el manguito (150) contra el eje de la manija motorizada (600) para crear un acoplamiento mecánico entre el manguito (150) y el eje de la manija motorizada (600).

#### Carcasa

**[0199]** La carcasa (50) del dispositivo (10) que encierra los componentes del dispositivo (10) según la invención puede estar hecha de un polímero. Preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, bases acuosas y/o alcoholes.

Más preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, concretamente ácido clorhídrico y ácidos fosfóricos. El polímero puede ser un polímero termoendurecible (termoestable) o un plástico termoendurecible (termoplástico). Preferiblemente, el polímero es un polímero orgánico. El polímero se puede seleccionar del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteneco-tetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polietereteretercetona, (PEEEK), polietereterketonacetona (PEEKK), polietercetona-etercetoncetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, estireno-butadieno-estireno, resina epoxi y resinas de fenol formaldehído (resinas fenólicas). Preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-tetrafluoroeteno), poli(eteno-co-clorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) como polieteretercetona (PEEK), polietereterketonacetona (PEEKK), polietercetona-etercetoncetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno y estireno-butadieno-estireno. Más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), policarbonato, polietileno, poliimida, poliestireno y cloruro de polivinilo. Aún más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliftalamida y policarbonato. El polímero es lo más preferiblemente copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

**[0200]** La bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) se pueden fijar en una carcasa de circuito eléctrico (480). Más preferiblemente, la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450), la antena (460) y el convertidor CC-CC (470) están fijados en una carcasa del circuito eléctrico (480).

**[0201]** La placa de circuito impreso (400) está fijada preferiblemente en una carcasa de circuito eléctrico (480). Más preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) que contiene la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están fijados sobre una carcasa de circuito eléctrico (480). Aún más preferiblemente, la placa de circuito impreso (400) que contiene la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450), la antena (460) y el convertidor CC-CC está fijado en una carcasa de circuito eléctrico (480).

**[0202]** La carcasa del circuito eléctrico (480) puede estar compuesta de cualquier material. Preferiblemente el material no es ferromagnético, paramagnético o diamagnético. El material es preferiblemente un polímero. Preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, bases acuosas y/o alcoholes. Más preferiblemente, el polímero es resistente a ácidos acuosos, concretamente ácido clorhídrico y ácidos fosfóricos. El polímero puede ser un polímero termoendurecible (termoestable) o un plástico termoendurecible (termoplástico). Preferiblemente, el polímero es un polímero orgánico. El polímero se puede seleccionar del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), poli(eteno-coclorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) tales como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetona-etercetoncetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, estireno-butadieno-estireno, resina epoxi y resinas de fenol formaldehído (resinas fenólicas). Preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, acetato propionato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, nitrato de celulosa, copolímero de olefina cíclica, poli(eteno-cotetrafluoroeteno), poli(eteno-coclorotrifluoroeteno), etileno propileno fluorado, poliestireno, poliestireno de alto impacto, tereftalato de adipato de polibutileno, succinato de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policarbonato, policlorotrifluoroetileno, tereftalato de polietileno, polilactida, naftalato de polietileno, polieterimida, polietercetonas (PEK) tales como polieteretercetona (PEEK), polietercetonacetona (PEKK), polieteretercetona (PEEEK), polieteretercetonacetona (PEEKK), polietercetona-etercetoncetona (PEKEKK), polietersulfona, polietileno, polisuccinimida, polibismaleimida, poliimida sulfona, polimetacrilimida, polimetacrilmetilimida, polimetilpenteno, polioximetileno, poli(óxido de p-fenileno), sulfuro de polifenileno, poliftalamida, polisulfona, poliuretano,

cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilideno y estireno-butadieno-estireno. Más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliflaltamida, poli(eteno-co-tetrafluoroeteno), policarbonato, polietileno, poliimida, poliestireno y cloruro de polivinilo. Aún más preferiblemente, el polímero se selecciona del grupo que comprende o consiste en copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno (ANS), poliflaltamida y policarbonato. El polímero es lo más preferiblemente copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).

**Pasador**

[0203] El eje impulsor 120 puede vincularse a los otros componentes de la parte giratoria (100) del dispositivo (10) mediante un pasador (180). El pasador (180) puede estar compuesto de cualquier material. Preferentemente el material no es ferromagnético. Preferiblemente, el eje impulsor (120) está compuesto de hierro o aleación de hierro, más preferiblemente aleación de hierro. La aleación de hierro puede ser acero y más preferentemente acero inoxidable. Se prefiere que el hierro o la aleación de hierro no sea ferromagnético. Por tanto, el acero es preferentemente una austenita, y más preferentemente una austenita de acero inoxidable. El acero puede ser acero al cromo níquel, preferentemente AISI 316 (SAE 316). Aún más preferiblemente, el acero es AISI 316. Lo más preferiblemente, el pasador (180) está hecho de una barra de acero inoxidable recocido AISI 316.

[0204] El eje impulsor (120) puede estar unido mediante un pasador (180) al manguito (150). Además, los medios de sujeción del imán (200) se pueden unir al eje impulsor (120) mediante un pasador (185). Preferiblemente, el pasador que interconecta los medios de sujeción del imán (200) y el eje impulsor (120) es un pasador elástico ranurado. El pasador elástico ranurado puede estar fabricado de acero, preferentemente de acero inoxidable. El acero puede tener una estructura austenítica. Preferiblemente, el acero no es ferromagnético. El acero puede ser acero al cromo níquel, preferentemente, el acero es acero inoxidable 18-8 (AISI/SAE 304).

**Acero**

[0205] Se conocen diversas nomenclaturas para metales y aleaciones metálicas, entre otras, el Sistema Unificado de Numeración para Metales y Aleaciones (UNS), el AISI/SAE (American Iron and Steel Institute/Society of Automotive Engineers), el Estándar DIN (Deutsches Institut for Normung; una norma en Alemania) o la norma europea (EN).

[0206] La aleación AISI 1008/SAE 1008 (número de material: 1.0034; UNS: G10080) tiene la siguiente composición:

0,3 - 0,5 % en peso	Mn
≤ 0,05 % en peso	S
≤ 0,04 % en peso	P
≤ 0,1 % en peso	C
Equilibrio al 100 % en peso	Fe

**Acero al molibdeno**

[0207] La aleación AISI/SAE 440C (Número de material 1.4125; DIN 17740, UNS: S44004, designación de material EN: X105CrMo17) tiene la siguiente composición:

16,0 % en peso - 18,0 % en peso	Cr
≤ 0,8 % en peso	Mo
≤ 1,0 % en peso	Mn
≤ 0,04 % en peso	S
≤ 0,04 % en peso	P
≤ 1,0 % en peso	Si
0,95 % en peso - 1,20 % en peso	C
Balance a 100 % en peso	Fe

[0208] Preferiblemente, la aleación AISI/SAE 440c tiene la siguiente composición:

16,0 % en peso - 18,0 % en peso	Cr
0,4 - 0,8 % en peso	Mo
≤ 1,0 % en peso	Mn
≤ 0,04 % en peso	S
≤ 0,04 % en peso	P
≤ 1,0 % en peso	Si
0,95 % en peso - 1,20 % en peso	C
Balance a 100 % en peso	Fe

## ES 2 977 751 T3

### Acero al cromo níquel molibdeno

[0209] La aleación AISI 316 / SAE 316 (Número de material: 1.4401; designación del material EN: X5CrNiMo 17-12-2; UNS 31600) tiene la siguiente composición:

5	16,5 % - 18,5 % en peso	Cr
	2,0 - 2,5 % en peso	Mo
	10,0 - 13,0 % en peso	Ni
	≤ 2,0 % en peso	Mn
	≤ 0,015 % en peso	S
	≤ 0,011 % en peso	N
10	≤ 0,045 % en peso	P
	≤ 1,0 % en peso	Si
	≤ 0,07 % en peso	C
	Balance a 100 % en peso	Fe

15 [0210] La aleación 18/8 (18-8; AISI/SAE 304; material no. 1.4301; UNS: S30400) tiene la siguiente composición:

	17,5 % - 19,5 % en peso	Cr
	8,0 - 10,5 % en peso	Ni
	≤ 2,0 % en peso	Mn
20	≤ 0,015 % en peso	S
	≤ 0,011 % en peso	N
	≤ 0,045 % en peso	P
	≤ 1,0 % en peso	Si
	≤ 0,07 % en peso	C
25	Balance a 100 % en peso	Fe

### Acero para resortes

30 [0211] DIN17224 (EN 10151:2002 o EN10270-3:2001) se refiere a tiras de acero inoxidable para resortes (condiciones técnicas de entrega) o alambre de acero para resortes mecánicos (parte 3: alambre de acero inoxidable para resortes). El resorte puede estar compuesto de una aleación como X10CrNi18-8 (material no. 1.4310), X11CrMnNiN19-8-6 (material no. 1.4369), X12CrMnNiN17-7-5 (material no. 1.4372), X20Cr13 (material no. 1.4021), X30Cr13 (n° de material 1.4028), X39Cr13 (n° de material 1.4031), X5CrNi18-10 (n° de material 1.4301), X5CrNiMo17-12-2 (n° de material 1.4401), X6Cr17 (n° de material 1.4016) X7CrNiAl17-7 (n.° de material 1.4568), X10CrNi18-8 (n.° de material 1.4310), X5CrNiMo17-12-2 (n.° de material 1.4401) o X7CrNiAl17-7 (n.° de material 1.4568).

35 [0212] Por ejemplo, el acero X10CrNi18-8 (n° de material 1.4310) tiene la siguiente composición:

40	16,0 % - 19,0 % en peso	Cr
	6,0 - 9,5 % en peso	Ni
	≤ 2,0 % en peso	Mn
	≤ 0,8 % en peso	Mo
	≤ 0,015 % en peso	S
	≤ 0,011 % en peso	N
45	≤ 0,045 % en peso	P
	≤ 2,0 % en peso	Si
	0,05 - 0,12 % en peso	C
	Balance a 100 % en peso	Fe

### 50 Aluminio

[0213] La aleación A6061-T6 (UNS A96061) tiene la siguiente composición:

55	0,4 - 0,8 % en peso	Si
	≤ 0,8 % en peso	Fe
	0,15 - 0,4 % en peso	Cu
	≤ 0,25 % en peso	Zn
	≤ 0,15 % en peso	Mn
60	0,8 - 1,2 % en peso	Mg
	≤ 0,15 % en peso	Ti
	0,04 - 0,35 % en peso	Cr
	Balance a 100 % en peso	Al

65 [0214] Preferiblemente, la aleación A6061-T6 (UNS A96061) tiene la siguiente composición:

	0,4 - 0,8 % en peso	Si
	≤ 0,8 % en peso	Fe
	0,15 - 0,4 % en peso	Cu
5	≤ 0,25 % en peso	Zn
	≤ 0,15 % en peso	Mn
	0,8 - 1,2 % en peso	Mg
	≤ 0,15 % en peso	Ti
	0,04 - 0,35 % en peso	Cr
10	Balance a 100 % en peso	Al

[0215] Los siguientes ejemplos se incluyen para demostrar formas de realización preferidas de la invención. Los expertos en la técnica deberían apreciar que las técnicas descritas en los ejemplos que siguen representan técnicas descubiertas por el inventor para funcionar bien en la práctica de la invención y, por lo tanto, pueden considerarse constitutivas de modos preferidos para su práctica.

[0216] La invención se define en las reivindicaciones.

### Descripción de las Figuras

[0217]

- Figura 1** muestra una representación esquemática del estado de la técnica.
- Figura 2** muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo (10) según la invención para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y operar una bomba remota (700). El cabezal puede consistir en una lima (530), un portaherramientas (520) y un dispositivo de accionamiento o parte de un dispositivo de accionamiento (510).
- Figura 3** muestra el dispositivo (10) según la invención. La perspectiva muestra la manga. (150) para la conexión a la manija eléctrica motorizada (600).
- Figura 4** muestra el dispositivo (10) según la invención. La perspectiva muestra el engranaje en forma de engranaje cónico.
- Figura 5** muestra el dispositivo (10) según la invención. La perspectiva muestra el engranaje en forma de engranaje cónico.
- Figura 6** muestra la sección longitudinal del dispositivo (10) según la invención.
- Figura 7** muestra la sección longitudinal del dispositivo (10) según la invención sin la parte de rotador (100).
- Figura 8** muestra una vista explosionada del dispositivo (10) según la invención.
- Figura 9** muestra la sección longitudinal de una forma de realización del dispositivo (10) según la invención sin batería (800).
- Figura 10** muestra una vista de una forma de realización del dispositivo (10) según la invención sin batería (800), se suprime la parte giratoria (100).
- Figura 11** muestra una vista explosionada de una forma de realización del dispositivo (10) según la invención sin batería.
- Figura 12** muestra la parte giratoria (100).
- Figura 13** muestra una sección longitudinal de la parte giratoria (100).
- Figura 14** muestra una vista en explosión de la parte giratoria (100).
- Figura 15** muestra una forma de realización de la placa de circuito impreso (400).
- Figura 16** muestra una vista esquemática de una bobina ejemplar (410) en patrón de onda cuadrada impreso en la placa de circuito (400). B se refiere a la línea central de la bobina. A representa la distancia más cercana entre la línea central y el patrón de onda cuadrada y P representa la longitud de cada segmento del patrón de onda cuadrada.

### Señales de referencia

[0218]

- 1 dispositivo endodóntico
- 60 10 dispositivo para accionar un cabezal de lima endodóntico de un dispositivo endodóntico y para operar una bomba remota
- 50 carcasa
- 100 parte del rotador
- 110 engranaje
- 65 115 engranaje cónico de acero
- 120 eje impulsor

## ES 2 977 751 T3

- 130 cojinete
- 140 espaciador de cojinete
- 150 manguito
- 160 copa de seguridad
- 5 170 resorte
- 180,185 pasador
- 190 adaptador
- 200 medio de sujeción de imanes.
- 205 separador magnético
- 10 210 imán
- 310 primer medio de sujeción cilíndrico
- 350 segundo medio de sujeción cilíndrico
- 400 placa de circuito impreso
- 410 bobina
- 15 420 unidad central de procesamiento
- 430 codificador interno
- 450 transmisor
- 460 antena
- 470 convertidor CC-CC
- 20 480 carcasa de circuito eléctrico
  
- 500 cabezal de lima endodóntico
- 510 disposición de unidad
- 520 portaherramientas
- 25 530 lima
  
- 600 manija motorizada
  
- 700 bomba remota
- 30
- 800 batería
- 810 batería recargable
- 850 conexión de batería
- 860 condensador
- 35 870 cargador de condensador
- 880 conexión de condensador
  
- 900 cargador de batería
  
- 40 1000 anillo exterior

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para accionar un cabezal de lima endodóntico (500) de un dispositivo endodóntico (1) y para operar una bomba remota, comprendiendo el dispositivo:
- un engranaje (110) para la conexión con el cabezal de lima endodóntico (500);
  - un eje impulsor (120) para hacer girar el engranaje (110) y para hacer girar al menos un imán (210);
  - un primer elemento cilíndrico (310) que rodea el eje impulsor (120);
  - un medio de sujeción de imán giratorio (200) que rodea el primer elemento cilíndrico (310);
  - al menos un imán (210) fijado en el medio giratorio de sujeción de imanes (200);
  - una bobina (410) que rodea el medio giratorio de sujeción de imanes (200);
  - un segundo elemento cilíndrico (350) que rodea la bobina (410);
- caracterizado porque** el dispositivo (10) comprende además
- una unidad central de procesamiento (420);
  - un codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor (120);
  - un transmisor (450);
  - una antena (460) para enviar una señal a una bomba remota (700); y
  - al menos un manguito (150) interconectado con el eje impulsor (120) para mover el eje impulsor (120) mediante una manija motorizada (600).
2. El dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el engranaje (110) es un engranaje cónico de acero (115).
3. El dispositivo (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que el primer elemento cilíndrico (310) y el segundo elemento cilíndrico (350) comprenden un metal.
4. El dispositivo (10) según la reivindicación 3, en el que el metal es una aleación de hierro.
5. El dispositivo (10) según la reivindicación 4, en el que la aleación de hierro contiene carbono en una cantidad de hasta 0,2 % en peso.
6. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el medio de sujeción del imán (200) es un separador magnético (205).
7. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en las que el dispositivo contiene ocho imanes.
8. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en las que al menos un imán (210) está hecho de una aleación.
9. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, en las que al menos un imán (210) está hecho de una aleación niquelada de neodimio, hierro y boro.
10. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9 que comprende al menos dos imanes (210), en donde los al menos dos imanes (210) están dispuestos simétricamente alrededor del eje impulsor (120) y/o los imanes vecinos tienen polaridad opuesta.
11. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, en donde el codificador interno (430) en la unidad central de procesamiento (420) para medir la velocidad del eje impulsor se implementa mediante la unidad central de procesamiento (420) contando el tiempo que pasa entre el cruce del umbral de la onda sinusoidal que se genera en la bobina (410), el cual es proporcional a la velocidad del eje impulsor (120).
12. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11, en donde la bobina (410), la unidad central de procesamiento (420), el codificador interno (430), el transmisor (450) y la antena (460) están en una placa de circuito impreso (400).
13. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12, en el que el dispositivo contiene un convertidor CC-CC (470).
14. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 13, en el que el convertidor CC-CC (470) contiene un algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia.
15. El dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, en el que el dispositivo comprende además al menos una batería recargable (810).

Figura 1

Forma de realización del estado de la técnica

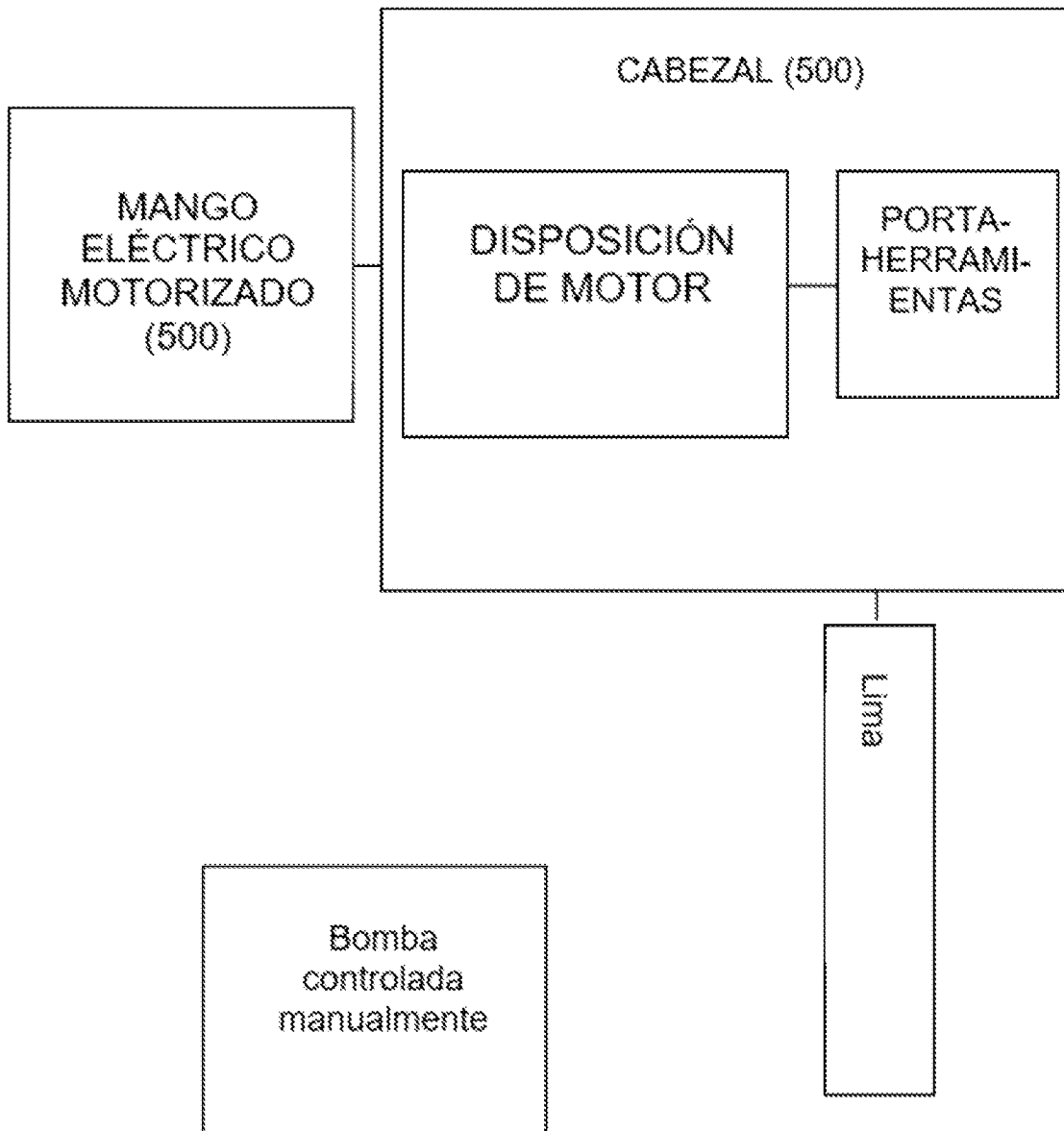
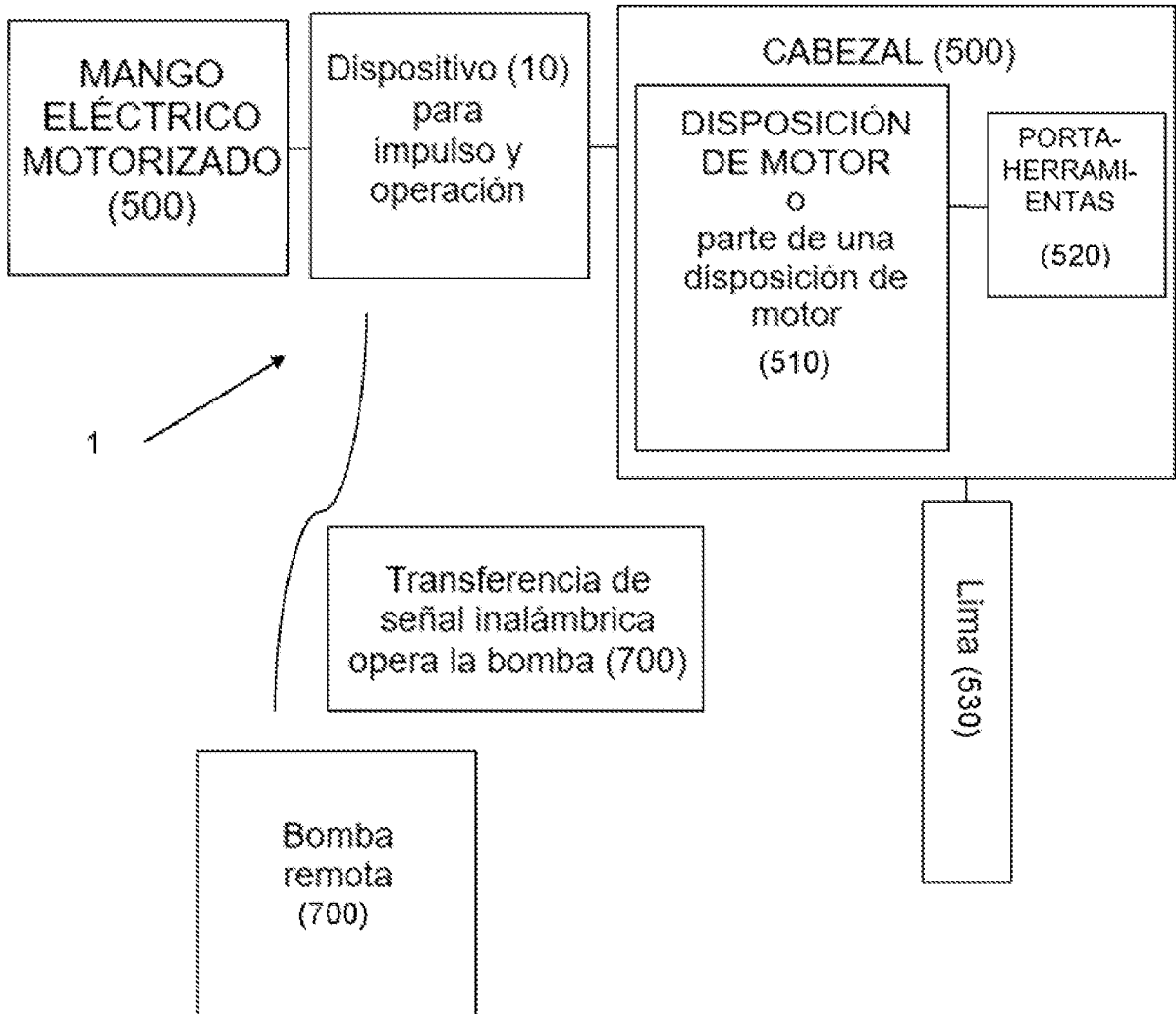
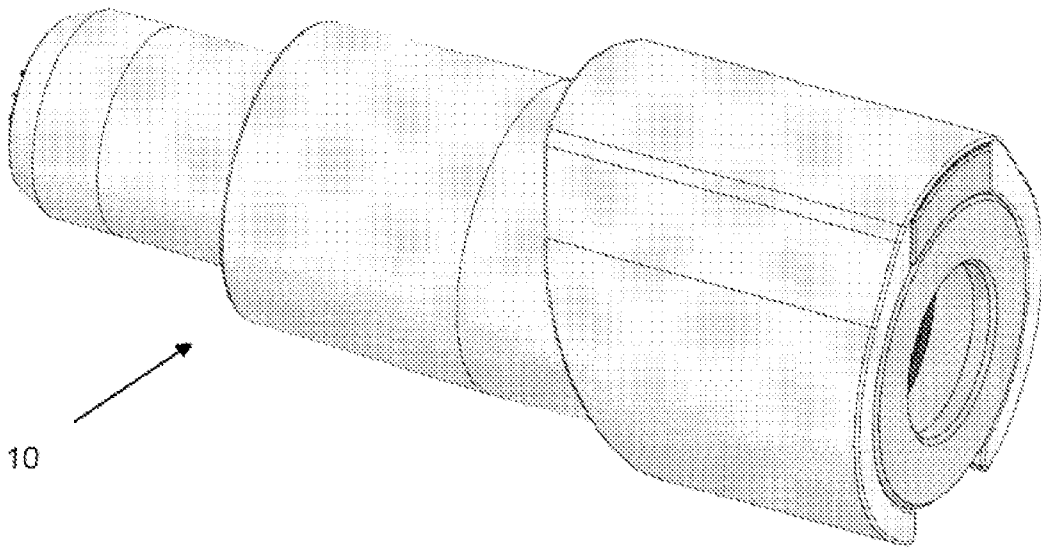


Figura 2



**Figura 3**



**Figura 4**

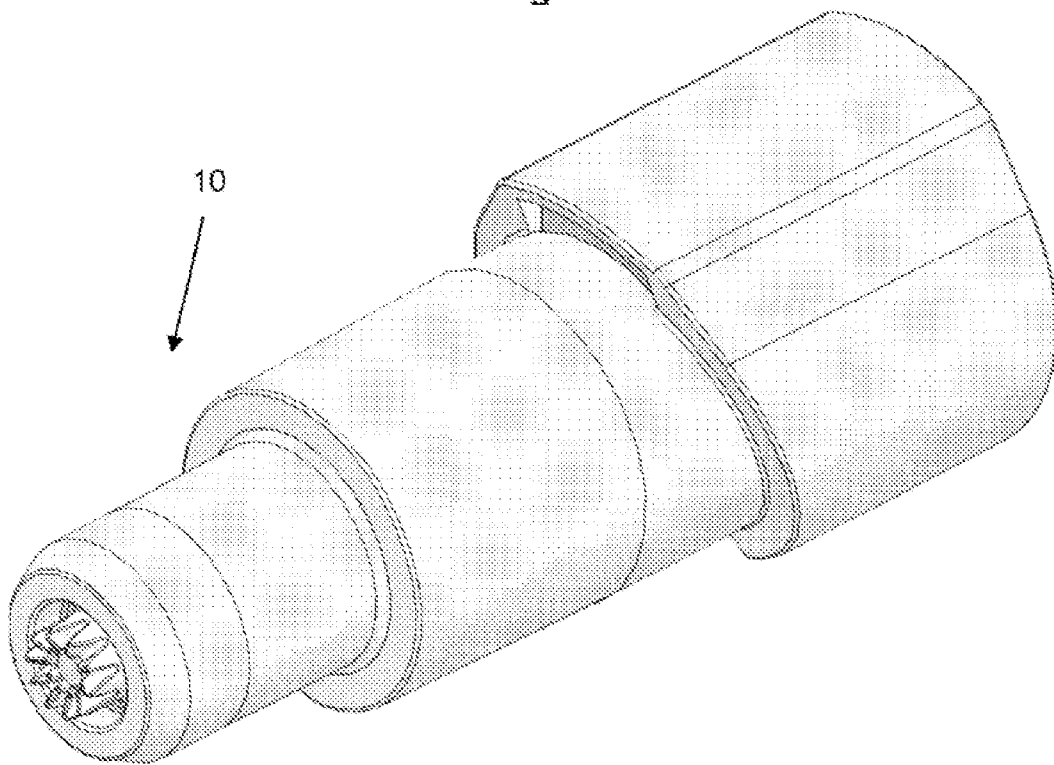


Figura 5

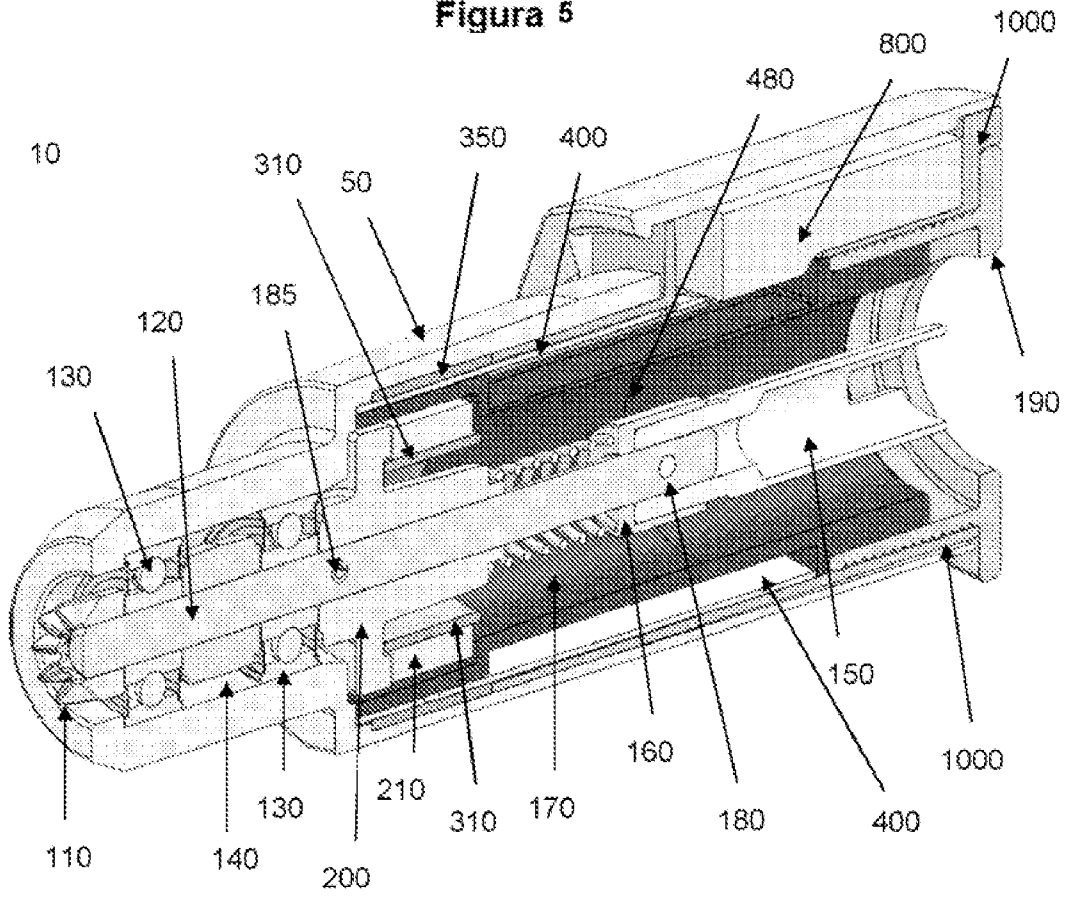


Figura 6

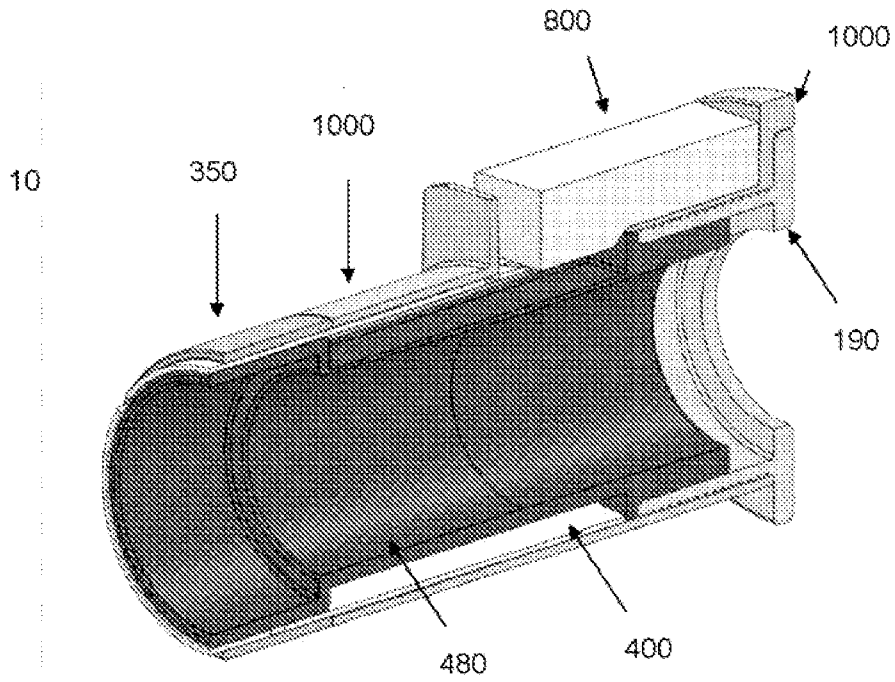


Figura 7

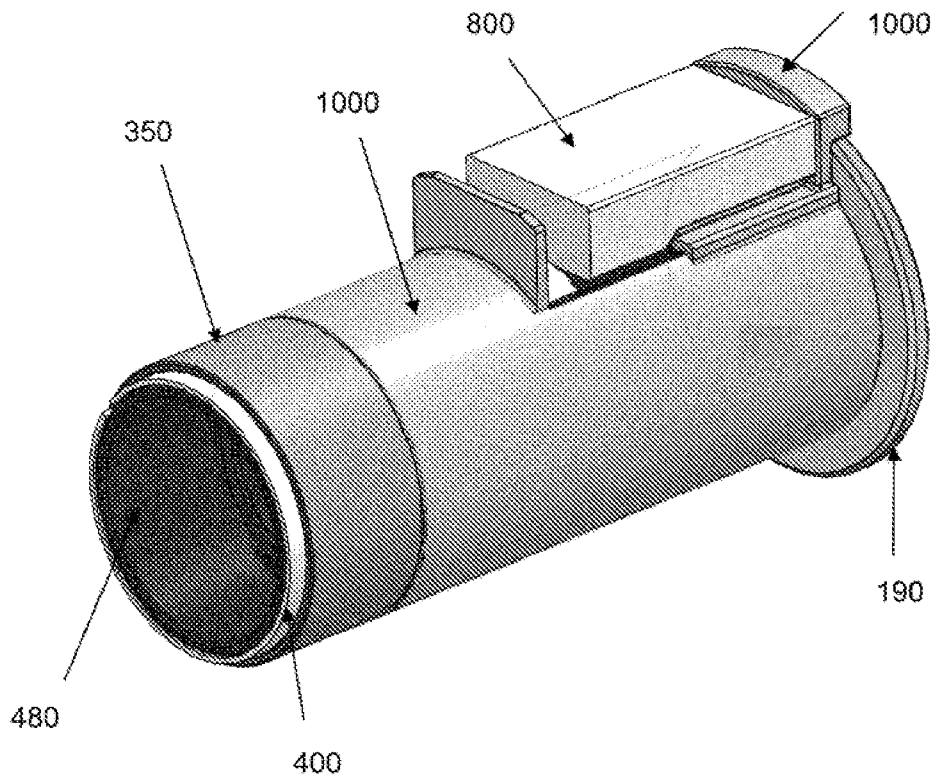


Figura 8

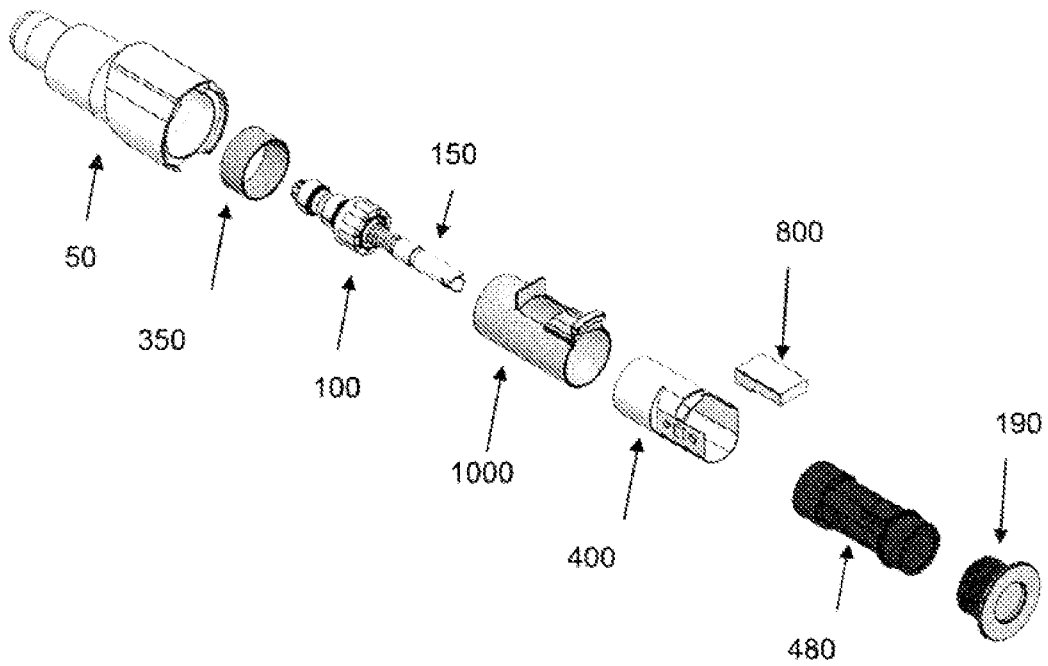


Figura 9

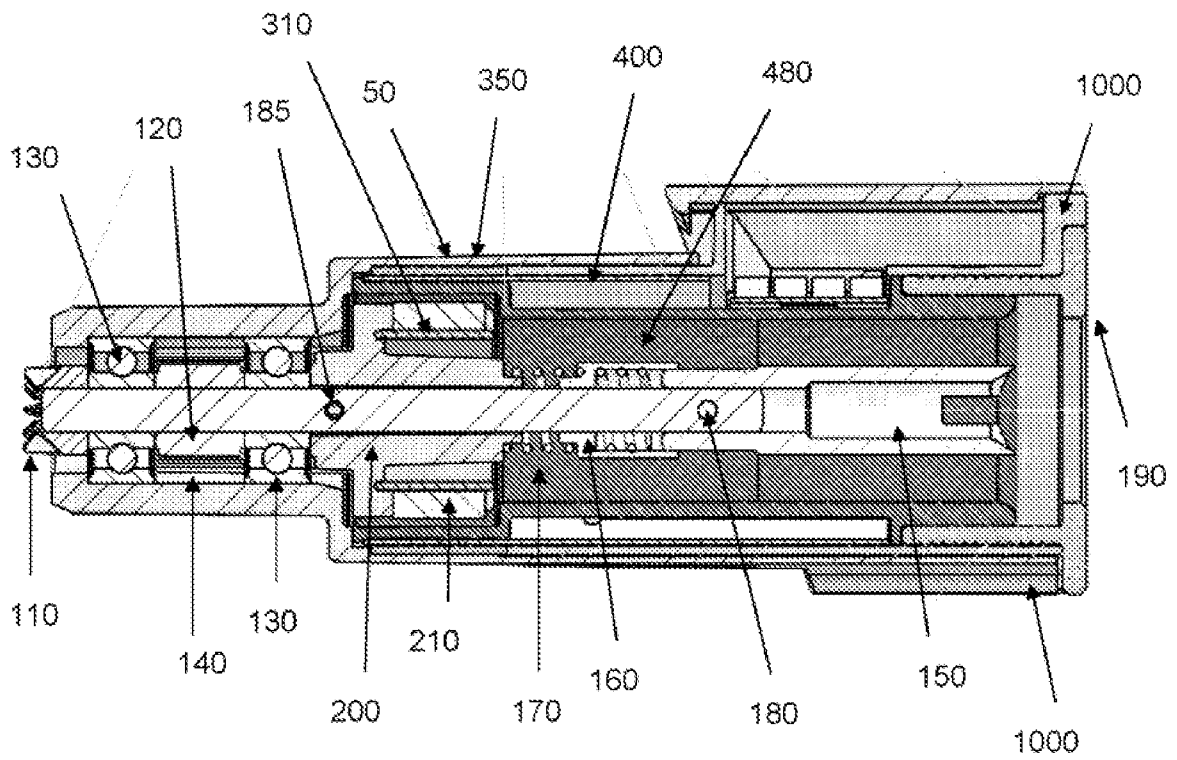


Figura 10

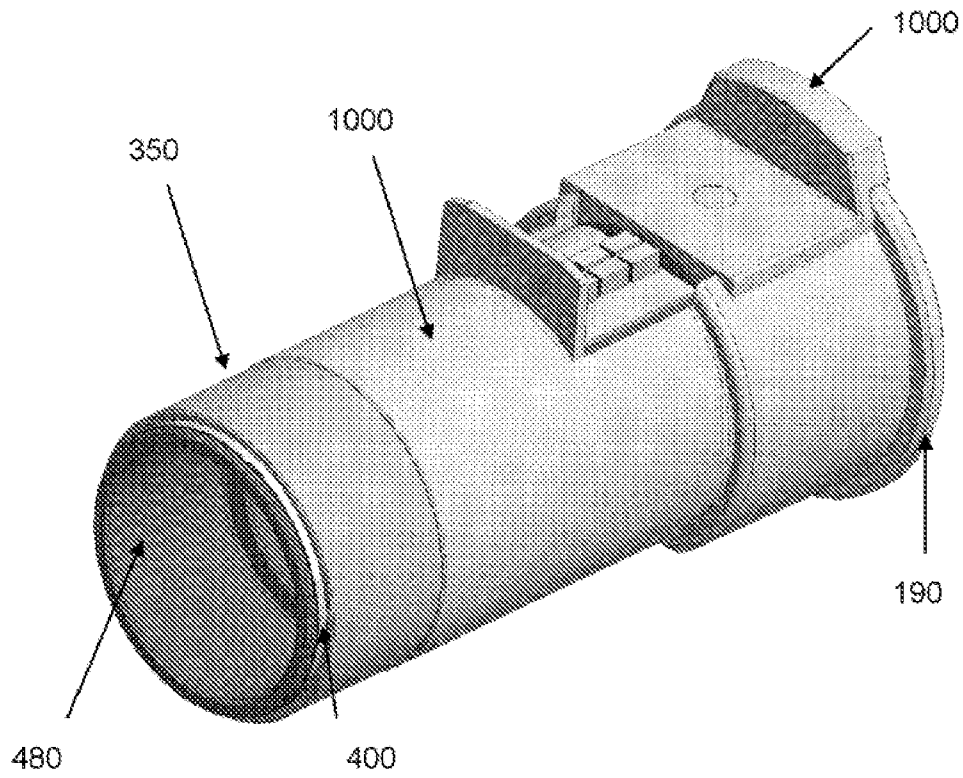


Figura 11

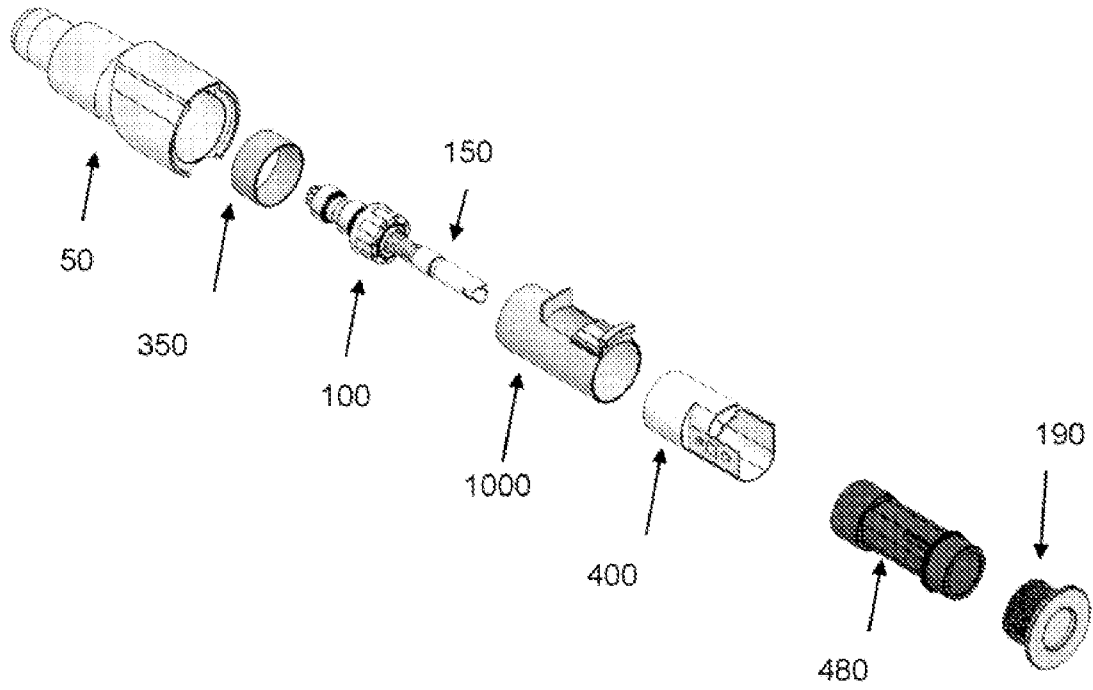


Figura 12

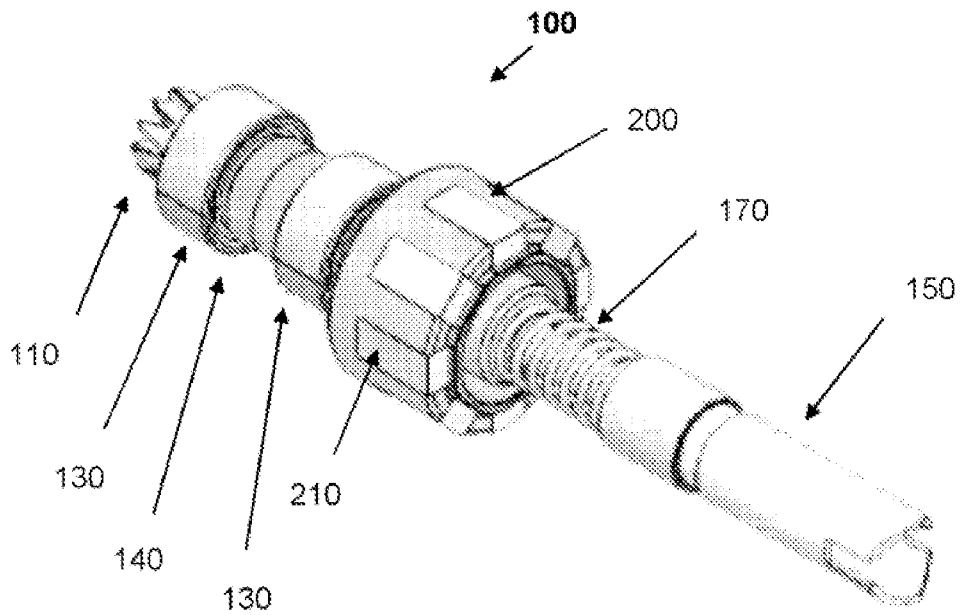




Figura 15

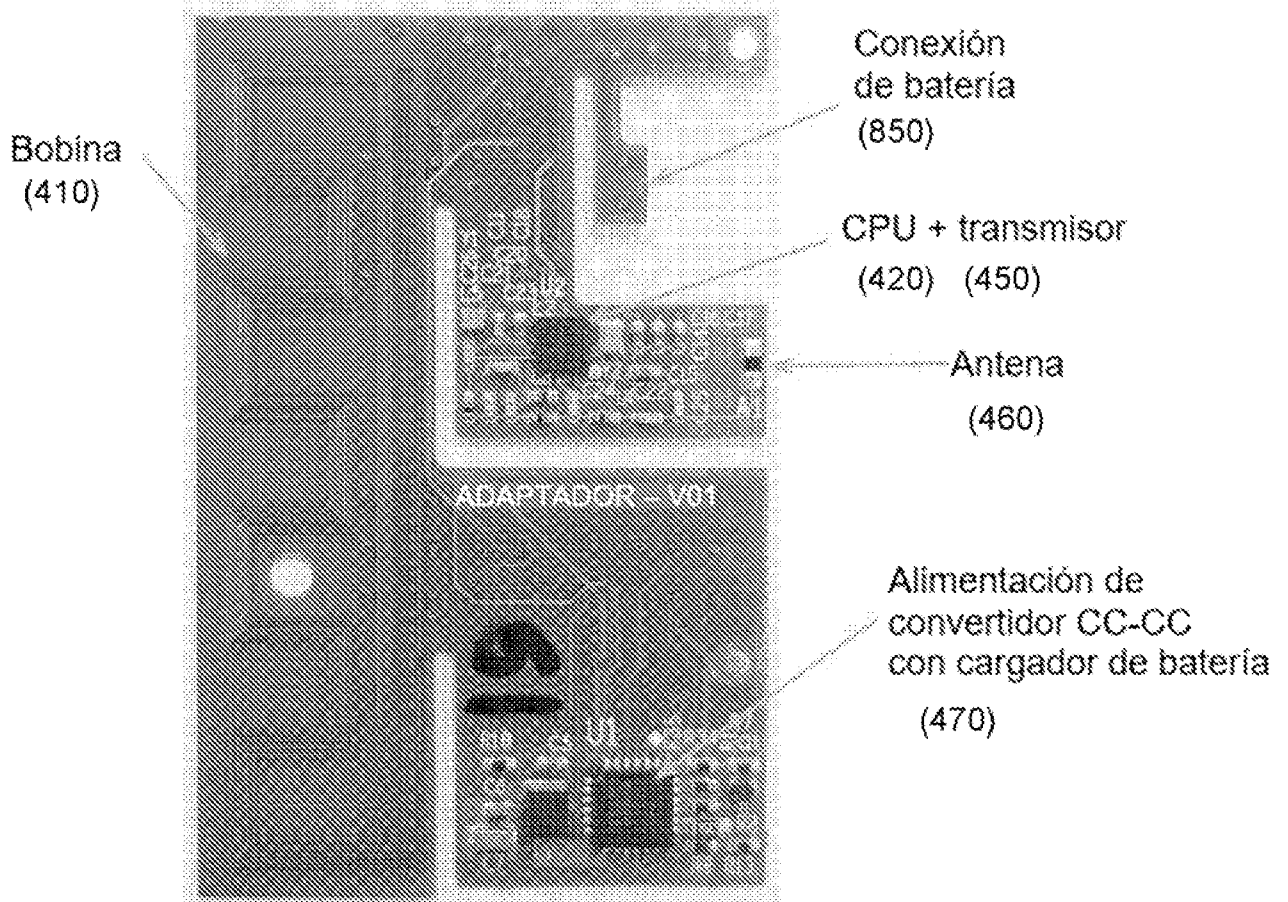


Figura 16

