

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 472**

51 Int. Cl.:
A61B 18/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06838379 .3**
96 Fecha de presentación: **22.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1954209**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Instrumento médico ultrasónico que comprende un ensamblaje de conexión de cuchillas
médicas**

30 Prioridad:
01.12.2005 US 291174

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.04.2012

73 Titular/es:
**ETHICON ENDO-SURGERY, INC.
4545 CREEK ROAD
CINCINNATI, OHIO 45242, US**

72 Inventor/es:
**HOUSER, Kevin, L. y
REICHEL, Lee, E.**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 378 472 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

Instrumento médico ultrasónico que comprende un ensamblaje de conexión de cuchillas médicas

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere en general, a un instrumento médico, y, más particularmente, a un instrumento médico ultrasónico y a un ensamblaje para conectar un instrumento médico.

Antecedentes de la Invención

10 Se conocen instrumentos médicos que incluyen ensamblajes de mango y cuchilla médica ultrasónica, véanse los documentos WO03/039381 A1, US3.990.452 y US 4.989.588. El mango contiene un transductor de ultrasonidos. La cuchilla ultrasónica del ensamblaje hace contacto físico con, y se conecta al mango del ensamblaje sólo mediante una conexión a rosca (roscas internas en la cuchilla y roscas externas en el mango) próxima a un antinodo de vibraciones. Esto requiere múltiples giros para sujetar la cuchilla, requiere un dispositivo de apriete para sujetar correctamente la cuchilla, y es propenso a que el paso de rosca se pase o se rompa. Se conocen conexiones rápidas que hacen que la cuchilla contacte con el mango en un antinodo de vibraciones pero proporcionado fuerza para sujetar los dos miembros juntos en un nodo de vibraciones. Esto no funciona con fiabilidad en una gran variedad de insumos y no se ha puesto en práctica

15 Aún así, científicos e ingenieros continúan buscando ensamblajes mejores para mangos y cuchillas médicas ultrasónicas y ensamblajes mejores para conectar instrumentos médicos.

Resumen de la Invención

20 La invención, de acuerdo con la reivindicación 1, proporciona un instrumento médico ultrasónico que tiene un ensamblaje de mango y cuchilla médica ultrasónica. El ensamblaje del mango y la cuchilla médica ultrasónica incluye un antinodo de vibraciones longitudinales, un mango y una cuchilla médica ultrasónica. La cuchilla médica ultrasónica se encaja a rosca en el mango próxima al antinodo de vibración. La cuchilla médica ultrasónica está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el mango, estando dicho contacto físico próximo al antinodo de vibraciones y radialmente separado de donde la cuchilla médica ultrasónica se acopla a rosca en el mango.

25 En una realización preferente, un ensamblaje de conexión de un instrumento médico para transmitir vibraciones ultrasónicas incluye un primer miembro de conexión a un instrumento médico ultrasónico, un segundo miembro de conexión de un instrumento médico ultrasónico y un tercer miembro de conexión de un instrumento médico ultrasónico. El primer miembro de conexión se adapta para vibrar ultrasónicamente y tiene un eje longitudinal. El segundo miembro de conexión es apto para situarse de manera que sustancialmente se alinee coaxialmente con el eje longitudinal y para estar en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el primer miembro de conexión. El tercer miembro de conexión rodea, y se sujeta giratoriamente o fijamente al segundo miembro de conexión y puede acoplarse a rosca con el primer miembro de conexión.

35 Se obtienen varios beneficios y ventajas a partir de una o más de las expresiones de una realización de la invención. En un ejemplo, el contacto físico y el acoplamiento a rosca (roscas internas en el mango que actúan sobre el diámetro externo de la cuchilla) próximo al antinodo de vibraciones longitudinales proporcionan una mejor transferencia ultrasónica mientras que el acoplamiento a rosca radialmente separado del contacto físico permite una conexión (y desconexión) rápida sin necesidad de múltiples giros o de un dispositivo de apriete, a la vez que reduce la posibilidad de que las roscas se pasen o se rompan.

40 La presente invención puede, sin limitaciones, aplicarse a cuchillas quirúrgicas ultrasónicas rectas o curvas, además de a instrumentos accionados a mano, así como a instrumentos asistidos por robot.

Breve descripción de las figuras

45 La FIGURA 1 es una vista esquemática transversal de una primera realización del instrumento médico ultrasónico de la invención, incluyendo una realización del ensamblaje de conexión del instrumento médico de la invención, en el que el mango hace contacto físico ahusado con la porción de guía de ondas de la cuchilla, y en el que el tercer miembro de conexión se sujeta fijamente al segundo miembro de conexión; y

La FIGURA 2 es una vista esquemática transversal de una segunda realización del instrumento médico ultrasónico de la invención, incluyendo una realización del ensamblaje de conexión del instrumento médico de la invención, en el que el mango hace contacto físico no-ahusado con la porción terminal efectora de la cuchilla, y en el que el tercer miembro de conexión se sujeta giratoriamente al segundo miembro de conexión.

Descripción detallada de la invención

50 Antes de explicar la presente intención en detalle, cabe señalar que la invención no se limita en su aplicación o uso a los detalles de construcción o disposición de las partes ilustradas en la descripción y los dibujos adjuntos. Las realizaciones ilustrativas de la invención pueden implementarse o incorporarse en otras realizaciones, variaciones y

modificaciones, y pueden practicarse o llevarse a cabo de varias formas. Además, a no ser que se indique lo contrario, los términos y expresiones que se emplean en el presente documento se han escogido con el fin de describir las realizaciones ilustrativas de la presente invención para mayor comodidad del lector y no tienen por objeto limitar la invención.

- 5 Se entiende que una cualquiera o más de las realizaciones, ejemplos, etc., que se describen a continuación pueden combinarse con una cualquiera o más de las restantes realizaciones, ejemplos, etc., descritos a continuación.

Y ahora en referencia a las Figuras, en las que números similares indican elementos similares, la Figura 1 ilustra una primera realización de la invención. Una primera expresión de la realización de la Figura 1 es para un instrumento 8 médico ultrasónico que tiene un ensamblaje 10 de un mango y una cuchilla médica ultrasónica. El ensamblaje 10 del mango y la cuchilla médica ultrasónica incluye un antinodo 16 de vibraciones, un mango 12, y una cuchilla 14 médica ultrasónica. La cuchilla 14 médica ultrasónica se encaja a rosca en el mango 12 próximo al antinodo 16 de vibraciones. La cuchilla 14 médica ultrasónica está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el mango 12 próximo al antinodo 16 de vibraciones y separado de donde la cuchilla 14 médica ultrasónica se encaja a rosca en el mango 12.

15 En una habilitación de la primera expresión de la realización de la Figura 1, el mango 12 incluye un transductor 18 de ultrasonidos, el antinodo 16 de vibraciones es un antinodo de vibraciones longitudinales, y la cuchilla 14 médica ultrasónica está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el mango 12 transversalmente separado (o radialmente separado en el caso de una cuchilla circularmente cilíndrica) de donde la cuchilla 14 médica ultrasónica se encaja a rosca con el mango 12. Se hace constar que el término "próximo" incluye, sin limitaciones, la palabra "en". Otras habilitaciones, incluyendo mangos que transfieren vibraciones ultrasónicas a partir de un transductor de ultrasonidos situado a distancia del mango, e incluyendo modos vibratorios no-longitudinales, se dejan para los expertos en la materia. Se hace constar que las conexiones eléctricas al mango (como un cable desde un generador externo al mango hasta el transmisor de ultrasonidos dentro del mango) y las conexiones de fluidos al mango se han omitido de la Figura 1 para más claridad.

25 En una disposición de la primera expresión de la realización de la Figura 1, la cuchilla 14 médica ultrasónica incluye un primer miembro 20 de conexión que tiene un eje 22 longitudinal. En esta disposición, el mango 12 incluye un segundo miembro 24 de conexión que sustancialmente se alinea coaxialmente con el eje 22 longitudinal y que está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el primer miembro 20 de conexión próximo al antinodo 16 de vibraciones. En esta disposición, el mango 12 incluye un tercer miembro 26 de conexión que rodea, y se sujeta giratoriamente o fijamente al segundo miembro 24 de conexión y que se acopla a rosca con el primer miembro 20 de conexión próximo al antinodo 16 de vibraciones.

35 En una construcción de la primera expresión de la realización de la Figura 1 que tiene la disposición de los miembros de conexión, el primer miembro 20 de conexión es una porción monolítica de la cuchilla 14 médica ultrasónica. En una variación, el mango 12 incluye un transductor 18 de ultrasonidos y una proyección 28 que se conecta operativamente al transductor 18 de ultrasonidos. En una modificación, el segundo miembro 24 de conexión es una porción monolítica de la proyección 28. En un ejemplo, el tercer miembro 26 de conexión se sujeta fijamente al segundo miembro 24 de conexión al ser una porción monolítica de la proyección 28. Los miembros no-monolíticos y sus sujeciones se dejan para los especialistas en la materia.

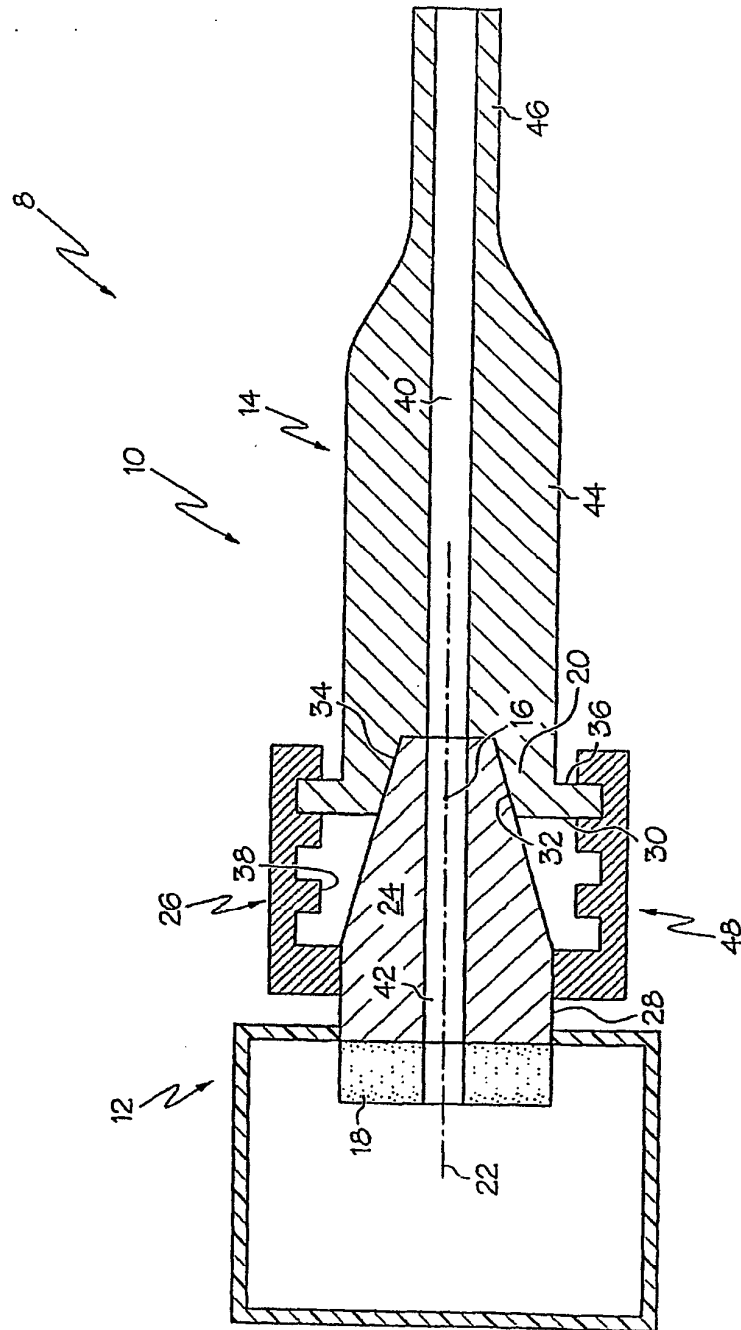
40 En una primera aplicación de la primera expresión de la realización de la Figura 1 que tiene la disposición de los miembros de conexión, el primer miembro 20 de conexión incluye una superficie 30 sustancialmente orientada longitudinalmente que tiene un receso 32 ahusado, y el segundo miembro 24 de conexión tiene un extremo 34 ahusado que se acopla en el receso 32 ahusado. El ahusamiento del receso 32 ahusado es mayor que el ahusamiento del extremo 34 ahusado para garantizar un contacto físico de transmisión de ultrasonidos. En una variación, el primer miembro 20 de conexión tiene una aleta 36 anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera, y el tercer miembro 26 de conexión tiene roscas 38 internas que se acoplan a rosca con la aleta 36 anular. En una modificación, el primer miembro 20 de conexión tiene una primera luz 40, y el segundo miembro 24 de conexión tiene una segunda luz 42 en comunicación fluida con la primera luz 40. En una forma de utilización, el líquido se transmite al tejido del paciente a través de la primera y de la segunda luz 40 y 42. En un ejemplo, el primer, el segundo y el tercer miembro 20, 24 y 26 de conexión definen juntos una conexión de tipo Luer.

50 En una segunda aplicación, tal y como se muestra en la realización del ensamblaje 110 del mango y de la cuchilla médica ultrasónica de la Figura 2, el primer miembro 120 de conexión incluye una superficie 130 plana sustancialmente orientada longitudinalmente, y el segundo miembro 124 de conexión tiene una superficie 131 plana sustancialmente orientada longitudinalmente que se acopla adosándose a la superficie 130 plana sustancialmente orientada longitudinalmente del primer miembro 120 de conexión. En una variación, el primer miembro 120 de conexión tiene una aleta 136 anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera, y el tercer miembro 126 de conexión tiene roscas 138 internas que se acoplan a rosca a la aleta 136 anular. En una modificación, el primer miembro 120 de conexión tiene una primera luz 140, y el segundo miembro 124 de conexión tiene una segunda luz 142 en comunicación fluida con la primera luz 140.

- 5 En una configuración de la primera expresión de la realización de la Figura 1, la cuchilla 14 médica ultrasónica incluye una porción 44 proximal de guía de ondas y una porción 46 terminal distal, efectora, y la porción 44 proximal de guía de ondas se acopla a rosca mediante el mango 12. En una segunda configuración, tal y como se muestra en la segunda realización de la Figura 2, la cuchilla 114 médica ultrasónica incluye una porción 146 terminal efectora, y la porción 146 terminal efectora se acopla a rosca mediante el mango 112. En una variación, el mango 112 incluye un transductor 118 de ultrasonidos 118.
- 10 Una segunda expresión de la realización de la Figura 1 es para un ensamblaje 48 de conexión de un instrumento médico para transmitir vibraciones de ultrasonidos e incluye un primer miembro 20 de conexión de un instrumento médico ultrasónico, un segundo miembro 24 de conexión de un instrumento médico ultrasónico, y un tercer miembro 26 de conexión de un instrumento médico ultrasónico. El primer miembro 20 de conexión se adapta para vibrarse ultrasónicamente y tiene un eje 22 longitudinal. El segundo miembro 24 de conexión puede disponerse para alinearse sustancialmente de manera coaxial con el eje 22 longitudinal y en contacto con el primer miembro 20 de conexión. El tercer miembro 26 de conexión rodea, y se sujeta giratoriamente o fijamente al segundo miembro 24 de conexión y puede acoplarse a rosca con el primer miembro 20 de conexión. En un ejemplo, uno o más de los miembros 20, 24 y 26 de conexión se conectan operativamente, o bien una porción monolítica de éste, a una cuchilla 14 médica ultrasónica, y en otro ejemplo, que no se muestra, no hay ninguna cuchilla médica ultrasónica presente.
- 15 En una primera forma de utilización de la segunda expresión de la realización de la Figura 1, la cuchilla 14 médica ultrasónica, del ensamblaje 10 de un mango y una cuchilla médica ultrasónica de un instrumento 8 médico ultrasónico, incluye el primer miembro 20 de conexión, y el mango 12, del ensamblaje 10 del mango y la cuchilla médica ultrasónica, incluye el segundo y el tercer miembro 24 y 26 de conexión. En una segunda forma de utilización, que no se muestra, el mango, de un ensamblaje de mango y cuchilla médica ultrasónica de un instrumento médico ultrasónico, incluye el primer miembro de conexión y la cuchilla médica ultrasónica, del ensamblaje del mango y la cuchilla médica ultrasónica, incluye el segundo y el tercer miembro de conexión.
- 20 En una primera aplicación de la segunda expresión de la realización de la Figura 1, el primer miembro 20 de conexión incluye una superficie 30 sustancialmente orientada longitudinalmente que tiene un receso 32 ahusado, y el segundo miembro 24 de conexión tiene un extremo 34 ahusado que se acopla en el receso 32 ahusado. El ahusamiento del receso 32 ahusado es mayor que el ahusamiento del extremo 34 ahusado para garantizar el contacto físico de transmisión de ultrasonidos. En una variación, el primer miembro 20 de conexión tiene una aleta 36 anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera, y el tercer miembro 26 de conexión tiene roscas 38 internas que acoplan a rosca la aleta 36 anular. En una modificación, el primer miembro 20 de conexión tiene una primera luz 40, y el segundo miembro 24 de conexión tiene una segunda luz 42 en comunicación fluida con la primera luz 40. En un ejemplo, el primer, el segundo y el tercer miembro 20, 24 y 26 de conexión definen juntos una conexión de tipo Luer.
- 25 En una segunda aplicación, tal y como se muestra en la realización del ensamblaje 148 de conexión del instrumento médico de la Figura 2, el primer miembro 120 de conexión incluye una superficie 130 plana sustancialmente orientada longitudinalmente, y el segundo miembro 124 de conexión tiene una superficie 131 plana sustancialmente orientada longitudinalmente, que se acopla adosándose a la superficie 130 plana sustancialmente orientada longitudinalmente, del primer miembro 120 de conexión. En una variación, el primer miembro 120 de conexión tiene una aleta 136 anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera, y el tercer miembro 126 de conexión tiene roscas 138 internas que acoplan a rosca la aleta 136 anular. En una modificación, el primer miembro 120 de conexión tiene una primera luz 140, y el segundo miembro 124 de conexión tiene una segunda luz 142 en comunicación fluida con la primera luz 140.
- 30 Varios beneficios y ventajas se obtienen a partir de una o más de las expresiones de una realización de la invención. En un ejemplo, el contacto físico y el acoplamiento a rosca (roscas internas en el mango que actúan sobre el diámetro externo de la cuchilla) próximo a un antinodo de vibraciones longitudinales proporcionan una mejor transferencia de ultrasonidos mientras que el acoplamiento a rosca radialmente separado del contacto físico permite una conexión (y desconexión) rápida sin necesidad de múltiples giros o un dispositivo de apriete a la vez que reduce la posibilidad de que las roscas se pasen o se rompan.
- 35 El instrumento médico y el ensamblaje de la conexión del instrumento médico de la invención tienen aplicaciones en cirugía asistida por robot, tomando en consideración las obvias modificaciones de dichos sistemas, componentes y procedimientos para hacerlos compatibles con dicho sistema robotizado.
- 40
- 45
- 50

REIVINDICACIONES

1. Instrumento médico ultrasónico que comprende un ensamblaje (10) de un mango y una cuchilla médica ultrasónica, en el que el ensamblaje del mango y la cuchilla médica ultrasónica incluye:
- 5 a) un antinodo (16) de vibraciones longitudinales;
 b) un mango (12); y
 c) una cuchilla (14) médica ultrasónica, en la que la cuchilla médica ultrasónica se acopla a rosca mediante el mango, actuando las roscas (38) internas del mango sobre el diámetro externo de la cuchilla próximo del antinodo (16) de vibraciones, y en la que la cuchilla médica ultrasónica está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el mango, estando dicho contacto físico próximo al antinodo de vibraciones y radialmente separado de donde la cuchilla médica ultrasónica se encaja a rosca mediante el mango.
- 10 2. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 1, en el que la cuchilla (14) médica ultrasónica incluye un primer miembro (20) de conexión que tiene un eje (22) longitudinal, en el que el mango (12) incluye un segundo miembro (24) de conexión que está sustancialmente alineado coaxialmente con el eje (22) longitudinal y en el que está en contacto físico de transmisión de ultrasonidos con el primer miembro (20) de conexión próximo al antinodo (16) de vibraciones, y en el que el mango (12) incluye un tercer miembro (26) de conexión que rodea y se sujeta giratoriamente o fijamente al segundo miembro (24) de conexión y que se encaja a rosca con el primer miembro (20) de conexión próximo al antinodo (16) de vibraciones.
- 15 3. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 2, en el que el primer miembro (20) de conexión es una porción monolítica de la cuchilla (14) médica ultrasónica, en el que el mango (12) incluye un transductor (18) de ultrasonidos y una proyección (28) que se conecta operativamente al transductor de ultrasonidos, y en el que el segundo miembro (24) de conexión es una porción monolítica de la proyección (28).
- 20 4. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 2, en el que el primer miembro (20) de conexión incluye una superficie sustancialmente orientada longitudinalmente que tiene un receso (32) ahusado, y en el que el segundo miembro (24) de conexión tiene un extremo (34) ahusado que se encaja en el receso (32) ahusado.
- 25 5. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 4, en el que el primer miembro (20) de conexión tiene una aleta (36) anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera, y en el que el tercer miembro (26) de conexión tiene roscas (38) internas, que se encajan a rosca con la aleta (36) anular.
- 30 6. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 5, en el que el primer miembro (20) de conexión tiene una primera luz (40), y en el que el segundo miembro (24) de conexión tiene una segunda luz (42) en comunicación fluida con la primera luz (40).
7. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 6, en el que el primer, el segundo y el tercer miembro (20, 24, 26) de conexión definen juntos una conexión de tipo Luer.
- 35 8. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 2, en el que el primer miembro (120) de conexión incluye una superficie (130) plana sustancialmente orientada longitudinalmente, y en el que el segundo miembro (124) de conexión tiene una superficie (131) plana sustancialmente orientada longitudinalmente, que encaja adosándose a la superficie plana sustancialmente orientada longitudinalmente del primer miembro (120) de conexión.
9. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 8, en el que el primer miembro (20, 120) de conexión tiene una aleta (36, 136) anular que sustancialmente se extiende transversalmente hacia fuera y en el que el tercer miembro (26, 126) de conexión tiene roscas (38, 138) internas que se encajan a rosca con la aleta anular.
- 40 10. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 9, en el que el primer miembro (20, 120) de conexión tiene una primera luz (40, 140), y en el que el segundo miembro (24, 124) de conexión tiene una segunda luz (42, 142) en comunicación fluida con la primera luz.
- 45 11. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 1, en el que la cuchilla (14, 114) médica ultrasónica incluye una porción (44, 146) terminal efectora, y en el que la porción terminal efectora se encaja a rosca mediante el mango (12,112).
12. El instrumento médico ultrasónico de la reivindicación 1, en el que la cuchilla médica ultrasónica incluye una porción (44) proximal de guía de ondas y una porción (46) distal y efectora, en el que la porción (44) proximal de guía de ondas encaja a rosca mediante el mango (12).



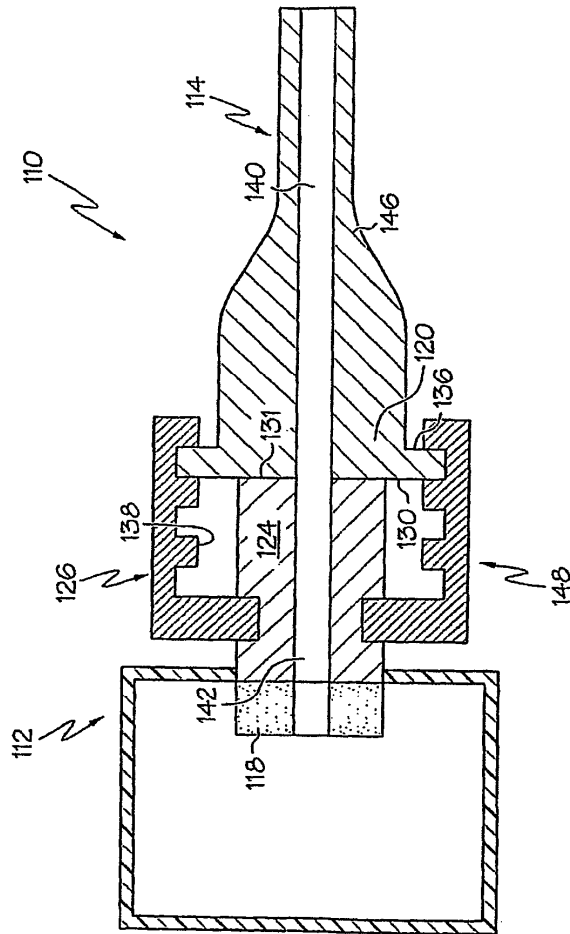


FIG. 2