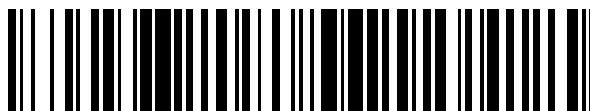


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 826**

51 Int. Cl.:

B23B 5/16 (2006.01)

B23K 11/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2010** **E 10701469 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015** **EP 2382066**

54 Título: **Dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos**

30 Prioridad:

29.01.2009 DE 102009006585

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

24.06.2015

73 Titular/es:

LUTZ PRECISION, K.S. (100.0%)

Mlynské nivy 36

821 09 Bratislava, SK

72 Inventor/es:

FAHNENSTICH, STEFAN

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 538 826 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 para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos

La invención se refiere a un dispositivo y a una fresadora de mano para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos.

5 Para unir fijamente entre sí piezas de chapa se utilizan a menudo en empresas artesanales o en plantas industriales como, por ejemplo, plantas de fabricación de automóviles, robots de soldadura con pinzas de soldadura. En una operación de soldadura, la pinza de soldadura presiona desde dos lados opuestos en cada caso dos o más piezas de chapa unas sobre otras, fluyendo una corriente eléctrica a través de electrodos de soldadura por puntos colocados en los brazos de pinza de la pinza de soldadura de modo que las piezas de chapa se sueldan con una
10 precisión muy alta entre sí. La fuerza de cierre de una pinza de soldadura por puntos durante la operación de soldadura puede ascender a hasta 3 a 8 kN. Después de aproximadamente 100 a 300 operaciones de soldadura, los electrodos de soldadura por puntos están tan desgastados o recubiertos con restos de soldadura que ya no es absolutamente posible una soldadura fiable.

15 Para devolver la forma original a las puntas desgastadas de electrodos de soldadura por puntos, dichas puntas se mecanizan posteriormente con ayuda de una fresadora de electrodos (o fresadora de capuchón). Para la reparación de los electrodos de soldadura por puntos desgastados, que están compuestos por cobre relativamente blando, es suficiente en la mayoría de los casos retirar menos que 0,1 mm de material de las puntas de electrodos de soldadura por puntos.

20 Por regla general, los electrodos de soldadura tienen capuchones reemplazables. Sin embargo, también pueden estar formados en una sola pieza sin capuchones de este tipo. Las siguientes realizaciones se refieren del mismo modo a ambos casos, ya que el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos se puede realizar tanto para electrodos de una sola pieza como para electrodos con capuchones.

25 El mecanizado posterior de una punta de electrodo de soldadura por puntos se puede realizar varias veces (en cada caso después de aproximadamente 100 a 300 operaciones de soldadura). Para poder conseguir resultados de fresado que tengan una calidad alta constante es ventajoso cuando, en cada operación de fresado, el cabezal de fresado de la fresadora esté colocado lo más exactamente posible con respecto a la punta de electrodo de soldadura por puntos. Resultados de fresado óptimos se consiguen cuando el eje de rotación de la fresadora coincide aproximadamente con el eje de simetría del electrodo de soldadura por puntos.

30 Sin embargo, en la práctica, una coincidencia de este tipo sólo se puede conseguir difícilmente, en particular si en el caso de la fresadora se trata de una fresadora de mano que se guía manualmente hacia la punta de electrodo de soldadura por puntos. En la operación de fresado puede ocurrir que la fresadora se deslice lateralmente de la punta de electrodo de soldadura por puntos o se desplace o que el cabezal de fresado se coloque de manera ligeramente oblicua sobre la punta de electrodo de soldadura por puntos, lo que significa que en ambos casos el eje de rotación del cabezal de fresado y el eje de simetría del electrodo de soldadura por puntos sólo coinciden de manera
35 insuficiente.

El documento EP 1 629 911 A2 da a conocer un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

40 Por tanto, la invención descrita a continuación se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo y una fresadora de mano con los que se puedan mecanizar posteriormente electrodos de soldadura por puntos de modo que se consigan resultados con una calidad alta constante.

Este objetivo se consigue con un dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos según la reivindicación 1 y con una fresadora de mano para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos según la reivindicación 12.

Formas de realización preferidas se dan a conocer en las reivindicaciones dependientes.

45 El dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos comprende un cabezal de fresado que es adecuado para mecanizar posteriormente electrodos de soldadura por puntos. Por ejemplo, mediante el cabezal de fresado se retira material desgastado de electrodos de soldadura por puntos de modo que la punta de electrodo de soldadura por puntos obtiene de nuevo su forma original. Además, el dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos comprende un dispositivo de guiado que es adecuado para guiar el
50 cabezal de fresado con respecto a al menos un electrodo de soldadura por puntos. Si partes del electrodo de soldadura por puntos se encuentran en un vástago de electrodo de soldadura por puntos, entonces el dispositivo de guiado también se puede utilizar para guiar el cabezal de fresado con respecto a al menos un vástago de electrodo de soldadura por puntos.

55 El dispositivo de guiado tiene distanciadores en forma de rebordes y/o nervaduras y/o bultos. De este modo es posible un guiado de los electrodos de soldadura por puntos o vástagos de electrodo de soldadura por puntos de

modo que entre el dispositivo de guiado y el electrodo de soldadura por puntos o el vástago de electrodo de soldadura por puntos quedan espacios huecos en los que, por ejemplo, se puede encontrar material retirado de electrodos de soldadura por puntos (por ejemplo, virutas de fresado) sin que la introducción del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos se vea afectado en caso de que material de electrodo de soldadura por puntos haya llegado al interior del dispositivo de guiado.

Preferiblemente, el dispositivo de guiado tiene el efecto, por ejemplo, de evitar o limitar movimientos de manera perpendicular al eje longitudinal del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos. Por tanto, se debe conseguir que el eje de rotación del cabezal de fresado y el eje de simetría del electrodo de soldadura por puntos coincidan lo más exactamente posible durante toda la operación de fresado. De forma ideal se consigue con ayuda del dispositivo de guiado que el cabezal de fresado se pueda mover sólo en una dirección con respecto al electrodo de soldadura por puntos, concretamente, en la dirección paralela al eje de simetría del electrodo de soldadura por puntos o de manera paralela al eje de rotación del cabezal de fresado.

Preferiblemente, el dispositivo de guiado está conectado con el cabezal de fresado con ayuda de una pieza de adaptador. Sin embargo, de forma alternativa es posible también que el dispositivo de guiado esté conectado directamente con el cabezal de fresado. El uso de una o de varias piezas de adaptador hace posible que se puedan colocar diferentes dispositivos de guiado de modo que electrodos de soldadura por puntos o vástagos de electrodo de soldadura por puntos con diferentes diámetros se pueden guiar o mecanizar.

El dispositivo de guiado puede estar conectado con el cabezal de fresado de modo que dicho dispositivo de guiado rote durante el fresado alrededor del electrodo de soldadura por puntos o alrededor del vástago de electrodo de soldadura por puntos o, de manera alternativa, el dispositivo de guiado puede estar colocado de modo que el dispositivo de guiado no rota durante el fresado alrededor del electrodo de soldadura por puntos o alrededor del vástago de electrodo de soldadura por puntos (en este caso, el dispositivo de guiado está colocado en una parte no rotatoria del cabezal de fresado o de la pieza de adaptador de modo que, típicamente, el dispositivo de guiado no realiza movimientos de rotación). El dispositivo de guiado se puede conectar con el cabezal de fresado o la pieza de adaptador mediante atornillado, pegado o enchufado o combinaciones de atornillado, pegado y enchufado. Es preferible una conexión liberable que, por ejemplo, posibilita un remplazamiento del dispositivo de guiado.

Preferiblemente, el dispositivo de guiado se encuentra en el lado del cabezal de fresado desde el que se alimenta el electrodo de soldadura por puntos o el vástago de electrodo de soldadura por puntos para el mecanizado. Además, preferiblemente, el dispositivo de guiado es preferiblemente anular.

Preferiblemente, el espacio libre de movimiento entre el electrodo de soldadura por puntos o el vástago de electrodo de soldadura por puntos y el dispositivo de guiado asciende a menos de 1 mm, más preferiblemente a menos de 0,5 mm o 0,1 mm. El espacio libre de movimiento anteriormente mencionado puede ser mayor (por ejemplo, situarse en más de 5 mm o 10 mm) en el lado del dispositivo de guiado que está alejado del cabezal de fresado, por lo que se facilita la introducción del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos en el dispositivo de guiado.

En el caso de un dispositivo de guiado anular, preferiblemente, la altura del dispositivo de guiado es al menos igual que el diámetro interior medio o total o doble del dispositivo de guiado. Mediante el uso de un dispositivo de guiado con una altura mayor se puede conseguir un guiado mejor, ya que la altura mayor tiene como consecuencia una menor desviación angular entre el eje de rotación del cabezal de fresado y el eje de simetría del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos.

En una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo de guiado rodea el electrodo de soldadura por puntos o el vástago de electrodo de soldadura por puntos en una zona lateral que está alejada al menos 1 cm, 2 cm o 3 cm del extremo más exterior a acabar del electrodo de soldadura por puntos. No se guía por el dispositivo de guiado la punta de electrodo de soldadura por puntos a mecanizar sino la zona situada por detrás de la misma del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos. En esta zona, típicamente, el electrodo de soldadura por puntos o el vástago de electrodo de soldadura por puntos es recto (por tanto, no tiene una curvatura a lo largo del eje longitudinal del electrodo de soldadura por puntos o del vástago de electrodo de soldadura por puntos).

Además de las características anteriormente mencionadas, una fresadora de mano para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos tiene adicionalmente una pieza de agarre en la que se puede sujetar la fresadora de mano. Para poder conseguir resultados buenos constantes son muy beneficiosos dispositivos de guiado en particular en el caso de fresadoras de mano. Aplicaciones correspondientes resultan también en casos en los que, por ejemplo, una pinza de soldadura se aproxima de forma manual o automatizada a un dispositivo de fresado fijamente instalado para electrodos de soldadura por puntos o se mecaniza con éste. Sin embargo, también son concebibles dispositivos de guiado en fresadoras que se muevan mecánicamente con respecto a un electrodo de soldadura por puntos o un vástago de electrodo de soldadura por puntos. También en este último caso, dispositivos de guiado pueden conducir a resultados de fresado mejores.

Aspectos adicionales de posibles formas de realización de la invención se vuelven claros mediante las figuras 1a,

1b, 2a, 2b y 2c. A este respecto muestran:

- | | |
|--------------|---|
| La figura 1a | una vista esquemática de un dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos; |
| La figura 1b | una vista esquemática de un dispositivo adicional para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos; |
| La figura 2a | una vista esquemática de un dispositivo de guiado con distanciadores en forma de nervaduras; |
| La figura 2b | una vista esquemática de un dispositivo de guiado con distanciadores en forma de bultos; y |
| La figura 2c | una vista esquemática de un dispositivo de guiado con distanciadores en forma de rebordes. |

Una posible forma de realización de la invención está esbozada en la figura 1a. El cabezal de fresado 11 comprende una herramienta de fresado (no representada) que es accionada a través de un engranaje (no visible) por un accionamiento 16 (por ejemplo, un motor neumático) que se alimenta con energía o aire comprimido a través del conducto de alimentación 17. La herramienta de fresado está prevista en una carcasa del cabezal de fresado 11. En este ejemplo está colocada en la carcasa una pieza de agarre o empuñadura 15 en la que se puede sujetar la fresadora. Por debajo del cabezal de fresado 11 se puede ver una pieza de adaptador 12 en la que está colocado un dispositivo de guiado 13. Por debajo se puede ver un electrodo de soldadura por puntos 14. Sin embargo, en este caso se puede tratar también de un vástago de electrodo de soldadura por puntos del que sale la punta de electrodo de soldadura por puntos. Si ahora se mueven el cabezal de fresado 11 y el electrodo de soldadura por puntos 14 de modo que se aproximan uno al otro, entonces la punta de electrodo de soldadura por puntos se mueve a través del dispositivo de guiado 13 hasta que incide en el cabezal de fresado 11. Durante toda la operación de fresado, el electrodo de soldadura por puntos 14 se sujeta en su posición con respecto al cabezal de fresado 11 mediante el dispositivo de guiado 13.

Una forma de realización alternativa de la invención está esbozada en la figura 1b. De manera análoga a la figura 1a, el dispositivo comprende un cabezal de fresado 11, un accionamiento 16 con un conducto 17 y una pieza de agarre 15. Sin embargo, aquí, en el caso del cabezal de fresado 11 se trata de un cabezal de fresado de doble cara, con cuya ayuda se pueden mecanizar al mismo tiempo dos electrodos de soldadura por puntos 14. Los dos electrodos de soldadura por puntos 14 pueden formar parte de una pinza de soldadura (no mostrada). Dado que, tal como se ilustra, se deben mecanizar al mismo tiempo dos electrodos de soldadura por puntos 14, el dispositivo comprende también dos dispositivos de guiado 13 para que ambos electrodos de soldadura por puntos se puedan guiar o sujetar en su posición durante la operación de soldadura. En la forma de realización de la figura 1b no se utilizan piezas de adaptador 12. Sin embargo, son concebibles formas de realización correspondientes en las que están colocadas una o dos piezas de adaptador 12 entre el cabezal de fresado 11 y el dispositivo de guiado 13.

En las figuras 2a a 2c están ilustrados en cada caso dispositivos de guiado 13 anulares que comprenden distanciadores en forma de nervaduras 21, bultos 22 y rebordes 23. Los distanciadores tienen la función de guiar o mantener en su posición un electrodo de soldadura por puntos 14 o un vástago de electrodo de soldadura por puntos. Los espacios huecos entre los distanciadores pueden servir para alojar o evacuar material fresado de electrodos de soldadura por puntos, por lo que se puede evitar una obstrucción del cabezal de fresado 11 o del dispositivo de guiado 13. Además son posibles dispositivos de guiado 13 que tienen una altura mayor o menor con respecto al diámetro interior del respectivo dispositivo de guiado 13. Además son concebibles dispositivos de guiado 13 cuyo diámetro interior se estrecha hacia el cabezal de fresado 11 o que aumenta a medida que aumenta la distancia con respecto al cabezal de fresado 11. De este modo se puede facilitar la introducción del electrodo de soldadura por puntos 14 o del vástago de electrodo de soldadura por puntos en el dispositivo de guiado 13 en el lado del dispositivo de guiado 13 que está alejado del cabezal de fresado 11.

Dispositivos de guiado 13 no son necesariamente anulares sino que también pueden tener otras formas que sean adecuadas para guiar o mantener en su posición electrodos de soldadura por puntos 14 o vástagos de electrodo de soldadura por puntos. Sin embargo, típicamente, dispositivos de guiado tienen un espacio hueco que puede alojar al menos en parte un electrodo de soldadura por puntos o un vástago de electrodo de soldadura por puntos. Por ejemplo, un dispositivo de guiado en la zona interior puede tener la forma de un cilindro hueco o una forma correspondiente con un radio variable. Por ejemplo, el espacio hueco puede tener una sección transversal circular. En general, el espacio hueco de un dispositivo de guiado está adaptado al menos en una zona parcial a la forma del electrodo de soldadura por puntos a guiar o del vástago de electrodo de soldadura por puntos a guiar. Por tanto, es concebible un dispositivo de guiado con un espacio hueco angular (por ejemplo, con una forma de chimenea) si los electrodos de soldadura por puntos o vástagos de electrodo de soldadura por puntos a guiar (con excepción de la punta de electrodo de soldadura por puntos típicamente redonda) tienen una sección transversal angular.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos (14) que comprende:
un cabezal de fresado (11) que es adecuado para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos (14);
- 5 un dispositivo de guiado (13) que es adecuado para guiar el cabezal de fresado (11) con respecto a al menos un electrodo de soldadura por puntos (14) y/o con respecto a al menos un vástago de electrodo de soldadura por puntos, **caracterizado por que** el dispositivo de guiado (13) comprende distanciadores en forma de rebordes (23) y/o nervaduras (21) y/o bultos (22) para guiar el electrodo de soldadura por puntos (14) y/o el vástago de electrodo de soldadura por puntos.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, siendo el dispositivo de guiado (13) adecuado para evitar o limitar movimientos de manera perpendicular al eje longitudinal del electrodo de soldadura por puntos (14) y/o del vástago de electrodo de soldadura por puntos.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, estando el dispositivo de guiado (13) conectado directamente o mediante una pieza de adaptador (12) con el cabezal de fresado (11).
- 15 4. Dispositivo según la reivindicación 3, posibilitando la pieza de adaptador (12) el uso de diferentes dispositivos de guiado (13) para electrodos de soldadura por puntos (14) y/o vástagos de electrodo de soldadura por puntos con diferentes diámetros.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, rotando el dispositivo de guiado (13) durante el fresado alrededor del electrodo de soldadura por puntos (14) y/o alrededor del vástago de electrodo de soldadura por puntos o no rotando el dispositivo de guiado (13) durante el fresado alrededor del electrodo de soldadura por puntos (14) y/o alrededor del vástago de electrodo de soldadura por puntos.
- 20 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, estando el dispositivo de guiado (13) conectado mediante atornillado y/o pegado y/o enchufado con el cabezal de fresado (11) o con la pieza de adaptador (12).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, encontrándose el dispositivo de guiado (13) en el lado del cabezal de fresado (11) desde el que se alimentan el electrodo de soldadura por puntos (14) y/o el vástago de electrodo de soldadura por puntos para el mecanizado.
- 25 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, siendo el dispositivo de guiado (13) fundamentalmente anular.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, teniendo el electrodo de soldadura por puntos (14) y/o el vástago de electrodo de soldadura por puntos en el dispositivo de guiado (13) una holgura de, como máximo, 1 mm, preferiblemente de, como máximo, 0,1 mm.
- 30 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 9, en el que la altura del dispositivo de guiado (13) es al menos igual que el diámetro interior medio del dispositivo de guiado (13), en el que, preferiblemente, la altura del dispositivo de guiado (13) es al menos igual que el diámetro interior del dispositivo de guiado (13), y en el que, de manera especialmente preferible, la altura del dispositivo de guiado (13) es al menos igual que el diámetro interior doble del dispositivo de guiado (13).
- 35 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el dispositivo de guiado (13) rodea el electrodo de soldadura por puntos (14) y/o el vástago de electrodo de soldadura por puntos en una zona lateral que está alejada al menos 1 cm, 2 cm o 3 cm del extremo más exterior a acabar del electrodo de soldadura por puntos.
12. Fresadora de mano para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos (14) que comprende:
40 un dispositivo para el mecanizado posterior de electrodos de soldadura por puntos (14) según una de las reivindicaciones 1 a 11; y una pieza de agarre (15).

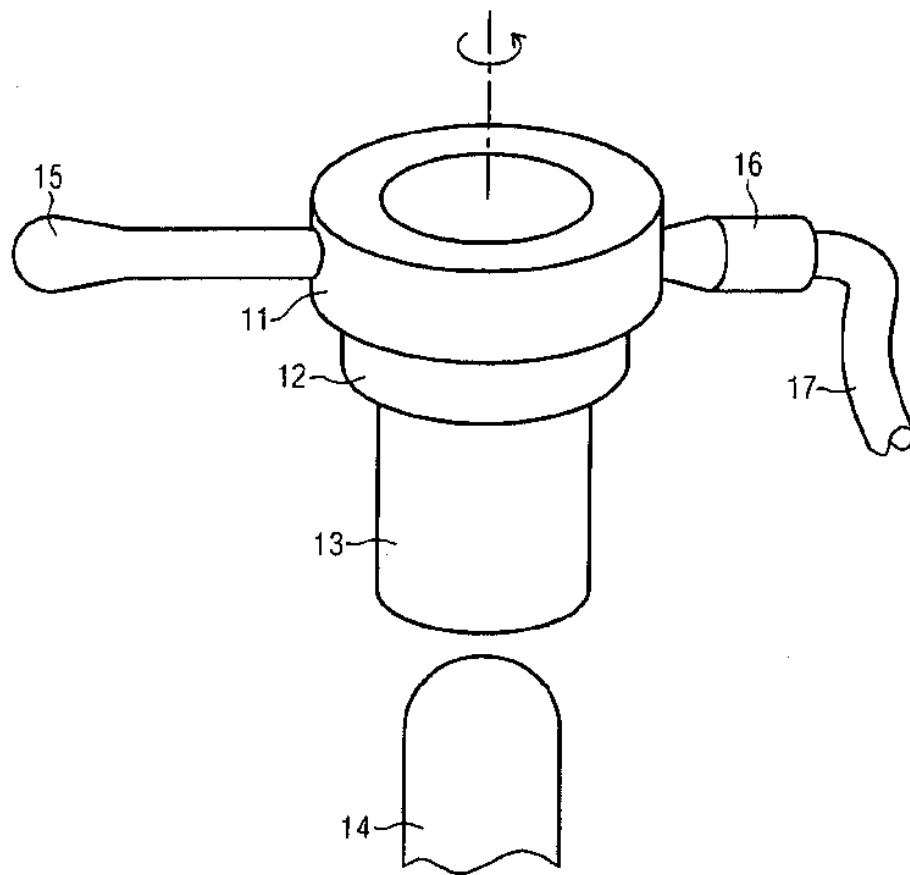


FIG. 1a

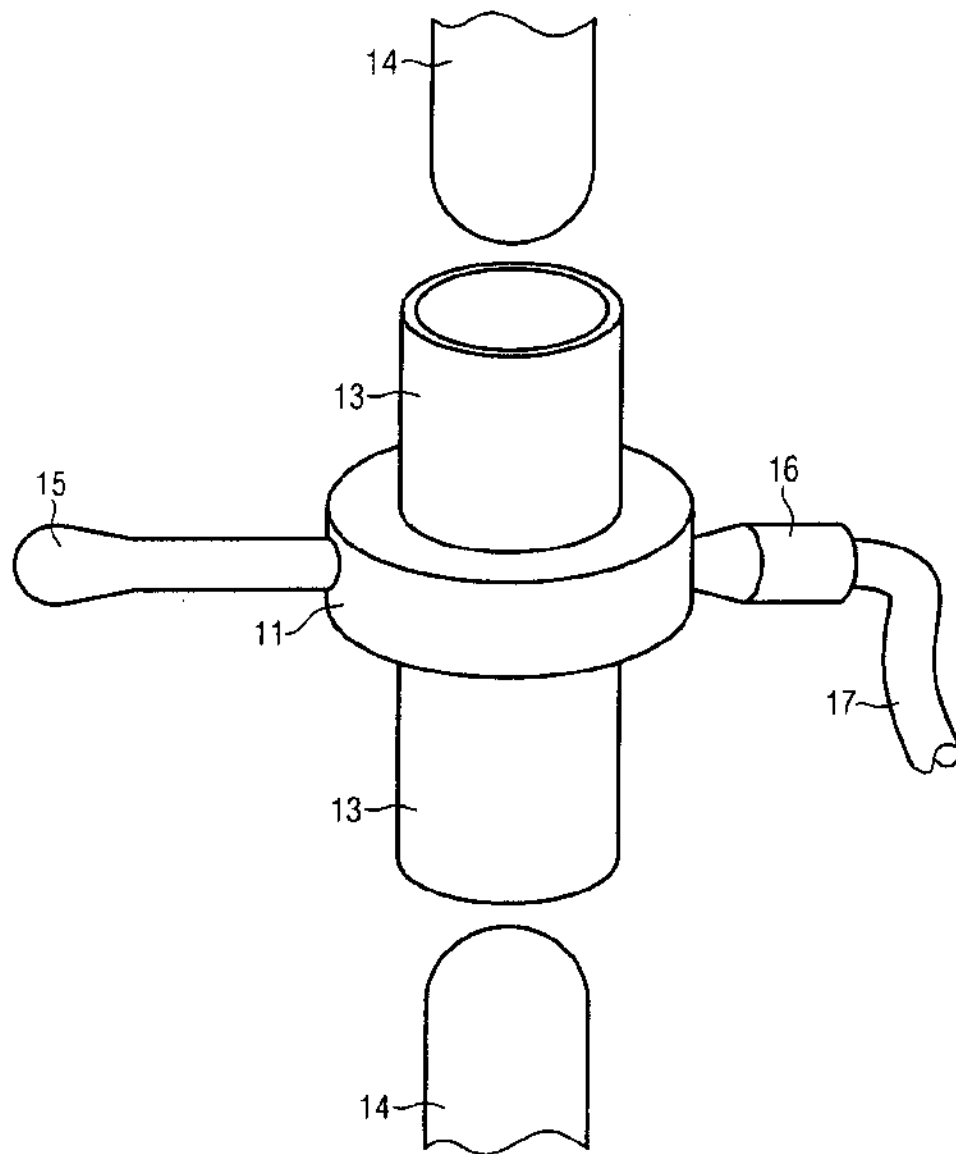


FIG. 1b

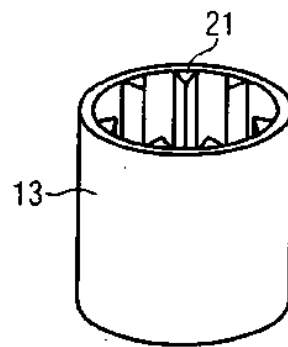


FIG. 2a

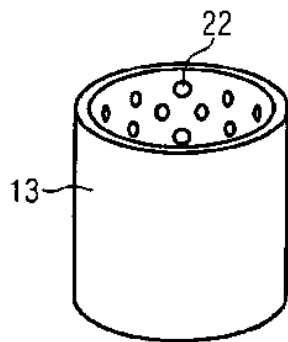


FIG. 2b

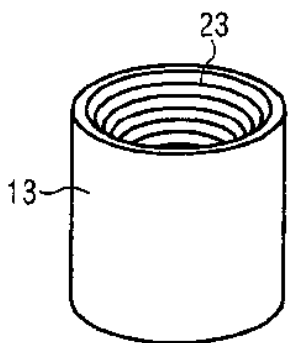


FIG. 2c