

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 487**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/08** (2006.01)

**B29C 65/78** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2014** **E 14155198 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 2769830**

54 Título: **Sonotrodo redondo**

30 Prioridad:

**20.02.2013 DE 102013202766**

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

**12.01.2018**

73 Titular/es:

**MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE GMBH  
(100.0%)  
Karlsruhe 8-20  
78549 Spaichingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHEU, JOCHEN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 649 487 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**

Sonotrodo redondo

- 5 La presente invención se refiere a un sonotrodo redondo, que comprende un cuerpo de sonotrodo que presenta en su extremo delantero un espacio de alojamiento para una pieza de trabajo, estando rodeado el espacio de alojamiento por un alma anular que presenta en su lado frontal delantero una superficie de soldadura.
- 10 Un tal sonotrodo redondo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2010 003 268 A1 y sirve ahí para la soldadura por ultrasonidos de un tapón de plástico con una bolsa tubular. Por el estado de la técnica se conoce un sonotrodo redondo según el preámbulo de la reivindicación 1 (cf., por ejemplo, los documentos JP S63 149283 U, JP H06 344474 A, EP 0 450 146 A1, JP 2002 127254 A, JP H04 525 U o JP S63 188126 U).
- 15 El objetivo de la presente invención es perfeccionar un sonotrodo redondo según el preámbulo de la reivindicación 1 de manera que con este sea posible un posicionamiento mejorado de la pieza de trabajo.
- 20 La solución para este objetivo se realiza mediante las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención, el sonotrodo no sirve únicamente para soldar la pieza de trabajo en una contrasuperficie. Más bien, con el sonotrodo redondo de acuerdo con la invención, la propia pieza de trabajo puede sujetarse o colocarse dentro del espacio de alojamiento, de manera que la pieza de trabajo adopta una posición exacta y reproducible durante el inicio del proceso de soldadura. De esta manera, está asegurado que se adopta una posición teórica deseada para la pieza de trabajo incluso en la empresa de fabricación automatizada durante la colocación de la pieza de trabajo sobre una contrasuperficie.
- 25 El cuerpo de sonotrodo presenta al menos una escotadura que une su superficie lateral exterior al espacio de alojamiento. Una tal escotadura puede estar conformada, por ejemplo, en forma de un agujero alargado que posibilita una oscilación correcta del sonotrodo. De acuerdo con la invención, un elemento de retención del sujetapiezas se hace pasar por la escotadura. De esta manera, está asegurado que el propio cuerpo de sonotrodo, que se desplaza en oscilaciones mecánicas durante el proceso de soldadura, no está en contacto con el sujetapiezas. Más bien, el elemento de retención que se hace pasar por la escotadura puede fijarse a un
- 30 componente que no oscila, mediante lo cual está realizado un almacenamiento desacoplado respecto a la oscilación del sujetapiezas relativamente al cuerpo de sonotrodo. Por lo tanto, una oscilación del cuerpo de sonotrodo no influye en la posición del sujetapiezas.
- 35 Formas de realización ventajosas de la invención están descritas en la descripción, el dibujo así como las reivindicaciones secundarias.
- 40 Según una primera forma de realización ventajosa, el sujetapiezas puede presentar una espiga de centraje. Por una parte, por ello se puede colocar una pieza de trabajo de manera automatizada sobre el sujetapiezas. Por otra parte, con ayuda de la espiga de centraje puede facilitarse el posicionamiento de la pieza de trabajo en la posición teórica deseada.
- 45 Según otra forma de realización ventajosa, la espiga de centraje puede ser móvil relativamente al cuerpo de sonotrodo especialmente en un movimiento de traslación lineal contra una fuerza de retroceso, por ejemplo, un resorte, resorte de presión de gas o un cilindro neumático. Por ello, el sonotrodo con el sujetapiezas integrado y una pieza de trabajo situada encima se puede colocar contra una contrasuperficie, presionándose la pieza de trabajo con la fuerza de retroceso contra la contrasuperficie antes del inicio del proceso de soldadura sin que, no obstante, ya tenga lugar un contacto entre la superficie de soldadura y la pieza de trabajo.
- 50 Según otra forma de realización ventajosa, en el sonotrodo redondo puede estar integrado un sensor que detecta la presencia de una pieza de trabajo y/o una orientación correcta de la pieza de trabajo en el sujetapiezas. Esto posibilita una supervisión automatizada del proceso de soldadura, estando asegurado simultáneamente que la pieza de trabajo se encuentra en la posición teórica deseada en el inicio del proceso de soldadura.
- 55 Además, puede ser ventajoso si el sujetapiezas presenta un elemento de codificación mecánico como, por ejemplo, un resalto o una depresión, con el que está asegurada una orientación correcta de una pieza de trabajo en el sujetapiezas.
- 60 La escotadura para hacer pasar un elemento de retención del sujetapiezas puede presentar o bien un contorno periférico cerrado o por el contrario un contorno periférico abierto hacia la superficie de soldadura. Además, es posible prever la escotadura en un fondo del sonotrodo, de manera que el elemento de retención sobresale en el sonotrodo desde abajo.
- 65 Según otra configuración de la invención, en la superficie de soldadura pueden estar previstos agujas, pivotes o resaltos de sonotrodo que están dispuestos especialmente en dos, tres o incluso cuatro anillos preferentemente concéntricos. De esta manera, sin embargo, se puede introducir en esta la energía de soldadura deseada

puntualmente a lo largo de todo el perímetro de la pieza de trabajo, de manera que se obtienen altos valores de deducción tras la soldadura realizada. Las agujas de sonotrodo pueden estar diseñadas, por ejemplo, como elevaciones dentadas o cónicas o cilíndricas.

5 Según otra forma de realización ventajosa, el cuerpo de sonotrodo puede estar conformado como cilindro hueco por al menos el 50 % de su extensión longitudinal. Por una parte, por ello son posibles buenos resultados de soldadura. Por otra parte, el espacio interior del cilindro hueco puede usarse para alojar el sujetapiezas.

10 Según otra forma de realización ventajosa, en el sujetapiezas puede estar previsto elemento de apriete con el que puede fijarse temporalmente una pieza de trabajo. De esta manera, puede evitarse que, en el caso de una fabricación automatizada, una pieza de trabajo caiga por error del sujetapiezas cuando se mueve el sonotrodo (por ejemplo, con ayuda de un manipulador).

15 A continuación, se explica la presente invención puramente a modo de ejemplo mediante una forma de realización ventajosa y con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un sonotrodo redondo;

20 Fig. 2 una vista lateral del sonotrodo de la Fig. 1; y

Fig. 3 un corte a través del sonotrodo de la Fig. 1 y Fig. 2 a lo largo de la línea A-A de la Fig. 2.

25 El sonotrodo redondo representado en las Fig. 1 a 3 presenta un cuerpo de sonotrodo 10 en principio con simetría de rotación, que finaliza en su extremo delantero en un alma anular 12 que forma en su lado frontal delantero una superficie de soldadura 14. La superficie de soldadura 14 forma una banda anular en la vista en planta y puede estar provista por toda la superficie, según un ejemplo de realización no representado en las figuras, de agujas de sonotrodo, que están dispuestas en dos, tres o incluso cuatro anillos especialmente concéntricos.

30 Como aclara especialmente la Fig. 3, el cuerpo de sonotrodo 10 está conformado de manera cilíndrica hueca por al menos el 80 % de su extensión longitudinal, de manera que en el interior del cuerpo de sonotrodo 10 esté formado un espacio de alojamiento 16 que se extiende en dirección longitudinal del sonotrodo redondo hasta la superficie de soldadura 14. A este respecto, de acuerdo con la invención, está provisto un sujetapiezas 18 en el espacio de alojamiento 16.

35 El sujetapiezas 18 presenta en su extremo delantero una espiga de centraje 20 que se extiende más allá del extremo delantero del cuerpo de sonotrodo 10 y está colocado sobre la una pieza de trabajo 22 que, en el ejemplo de realización representado, es un componente que comprende un cilindro hueco con disco anular moldeado en este. En este caso, naturalmente, son posibles otras formas de pieza de trabajo como, por ejemplo, un cilindro hueco con placa en forma rectangular moldeada en este.

40 Como aclara además la Fig. 3, el sujetapiezas 18 comprende un elemento de retención 24 que se hace pasar por una de varias escotaduras 19 en el cuerpo de sonotrodo 10, que une su superficie lateral exterior al espacio de alojamiento 16. En este caso, en el ejemplo de realización representado, tanto en el centro como en el extremo posterior del cuerpo de sonotrodo 10 están previstas respectivamente cuatro escotaduras distribuidas de manera homogénea por el perímetro, que poseen un contorno exterior cerrado y que posibilitan una oscilación correcta del cuerpo de sonotrodo. Como alternativa, también pueden estar previstas más o menos escotaduras, por ejemplo, dos o seis escotaduras. En el ejemplo de realización representado, el elemento de retención 24 únicamente está conducido hacia fuera del espacio de alojamiento 16 por una de las escotaduras posteriores. Sin embargo, también sería posible conducir hacia fuera el elemento de retención 24 por otra escotadura o por el contrario hacer pasar  
50 varios elementos de retención por varias escotaduras. Sin embargo, en todos los casos no tiene lugar ningún contacto entre el cuerpo de sonotrodo 10 y el elemento de retención 24 o el sujetapiezas 18.

55 Como aclara la Fig. 3, al elemento de retención 24 que, en el caso del ejemplo de realización representado, está conformado como varilla con una sección transversal rectangular, está fijada una barra de retención 26. En este caso, la espiga de centraje 20 puede moverse en dirección axial relativamente al cuerpo de sonotrodo 10 o a la barra de retención 26 contra la fuerza de un resorte 28.

60 Si debiera soldarse una pieza de trabajo 22 sobre una contrasuperficie con el sonotrodo redondo anteriormente descrito, se coloca primero la pieza de trabajo 22 o bien manualmente o bien de manera automatizada sobre la espiga de centraje 20, asegurando un elemento de codificación mecánico no representado en forma de al menos un resalto o similar una orientación correcta de la pieza de trabajo sobre el sujetapiezas 18.

65 Si la pieza de trabajo 22 se encuentra entonces en la posición deseada sobre el sujetapiezas 18 (cf. Fig. 1 a Fig. 3), el sonotrodo redondo puede colocarse, con la pieza de trabajo situada en este, contra una contrasuperficie que presenta una abertura circular, de manera que la espiga de centraje 20 puede introducirse en la abertura. Si el disco anular de la pieza de trabajo 22 queda ajustado entonces a la contrasuperficie y el sonotrodo vuelve a moverse en

5 dirección a la contrasuperficie, la espiga de centrado 20 se mueve relativamente al cuerpo de sonotrodo 12 en dirección del extremo posterior del sonotrodo redondo contra la fuerza del resorte 28 hasta que el espacio intermedio entre el disco anular de la pieza de trabajo 22 y la superficie de soldadura 14 se ha reducido a cero, de manera que la superficie de soldadura 14 queda ajustada por toda la superficie al disco anular de la pieza de trabajo 22 a lo largo de todo su perímetro. Por la exposición a ultrasonidos puede introducirse a continuación energía, de manera que la pieza de trabajo y la contrasuperficie se calientan y pueden soldarse entre sí. Tras una retirada del sonotrodo redondo, puede empezarse a continuación un nuevo proceso de soldadura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sonotrodo redondo, que comprende un cuerpo de sonotrodo (10) que presenta en su extremo delantero un espacio de alojamiento (16) para una pieza de trabajo, que está rodeado por un alma anular (12) que presenta en su lado frontal delantero una superficie de soldadura (14), estando provisto un sujetapiezas (18) en el espacio de alojamiento (16),  
**caracterizado por que**  
10 el cuerpo de sonotrodo (10) presenta al menos una escotadura (19) que une su superficie lateral exterior al espacio de alojamiento (16) y por que un elemento de retención (24) del sujetapiezas (18) se hace pasar por la escotadura (19).
- 15 2. Sonotrodo redondo según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que**  
el sujetapiezas (18) presenta una espiga de centraje (20).
- 20 3. Sonotrodo redondo según la reivindicación 2,  
**caracterizado por que**  
la espiga de centraje (20) puede moverse con relación al cuerpo de sonotrodo (10) contra una fuerza de retroceso, por ejemplo, un resorte (28) o un cilindro neumático.
- 25 4. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
en él está integrado un sensor que detecta la presencia y/o una orientación correcta de una pieza de trabajo (22) en el sujetapiezas (18).
- 30 5. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
el sujetapiezas (18) presenta un elemento de codificación mecánico que asegura una orientación correcta de una pieza de trabajo (22) en el sujetapiezas (18).
- 35 6. Sonotrodo redondo según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que**  
la escotadura (19) posee un contorno exterior cerrado.
- 40 7. Sonotrodo redondo según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que**  
la escotadura posee un contorno exterior abierto hacia la superficie de soldadura (14).
- 45 8. Sonotrodo redondo según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que**  
la escotadura está prevista en un fondo del sonotrodo redondo.
- 50 9. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
el sujetapiezas (18) está colocado de manera desacoplada respecto a la oscilación con relación al cuerpo de sonotrodo (10).
- 55 10. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
en la superficie de soldadura (14) están previstos agujas, pivotes o resaltos de sonotrodo que están dispuestos especialmente en dos a cuatro anillos preferentemente concéntricos.
- 60 11. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
el cuerpo de sonotrodo (10) es cilíndrico hueco en al menos el 50 % de su extensión longitudinal.
12. Sonotrodo redondo según al menos una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
en el sujetapiezas (18) está previsto un elemento de apriete con el que puede fijarse temporalmente una pieza de trabajo (22).

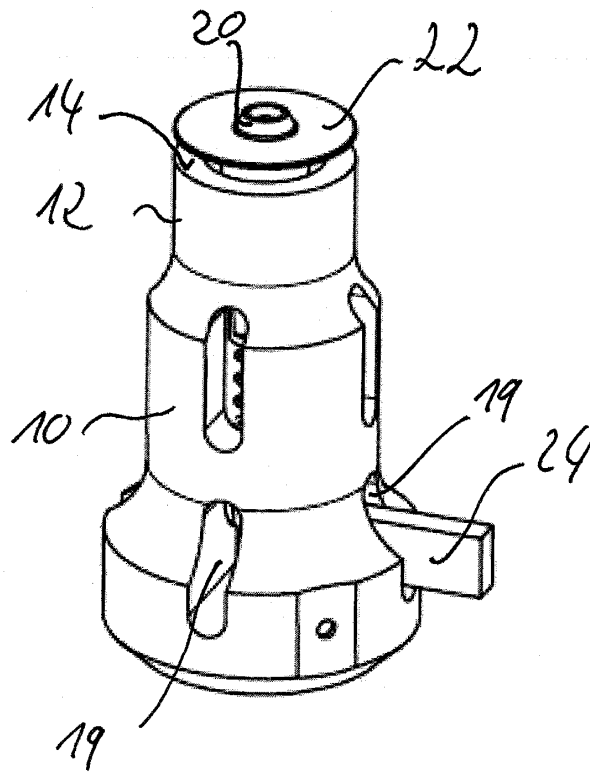


Fig. 1

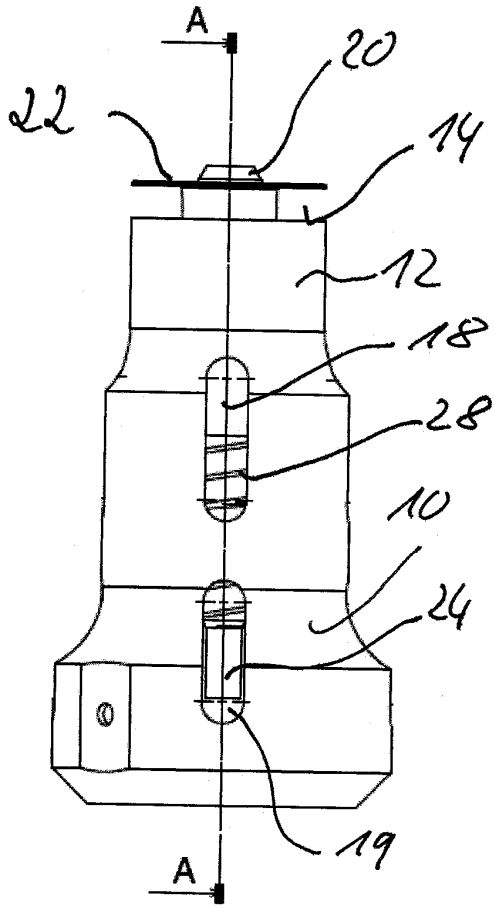


Fig. 2

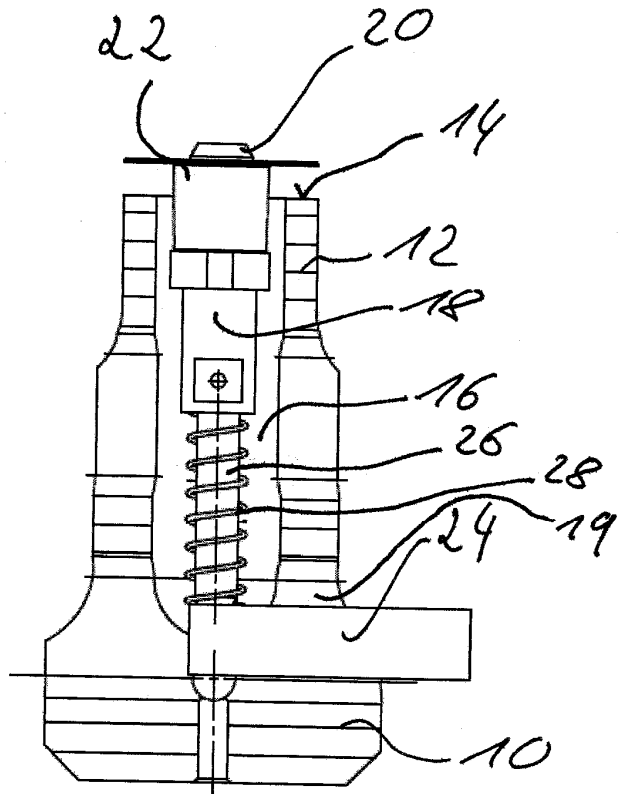


Fig. 3