

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 487**

51 Int. Cl.:

F27B 17/00 (2006.01)

F27D 7/02 (2006.01)

B21J 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2013 E 13155139 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2629038**

54 Título: **Horno**

30 Prioridad:

17.02.2012 IT GE20120021

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

10.02.2015

73 Titular/es:

**FORGIA PIZZI DI PIZZI LUCA (100.0%)
via G. Donizetti 20
24020 Onere (BG), IT**

72 Inventor/es:

PIZZI, LUCA

74 Agente/Representante:

KARAGHIOSOFF , Giorgio

ES 2 528 487 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

Horno

5 La presente invención se refiere a un horno adecuado para forjado, que comprende una cámara interior, que recibe las piezas de trabajo soportadas mediante al menos un elemento de soporte, cuya cámara interior está delimitada mediante una carcasa exterior.

Al menos una fuente de generación de llama, tal como un quemador o similar, está dispuesta en la cámara interior, y el horno tiene al menos una abertura para el acceso a la cámara interior, formada en una pared orientada sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del horno.

10 Los hornos de la técnica anterior tienen una configuración que es similar a la descrita anteriormente, es decir, una cámara interior que recibe las piezas de trabajo, con estas últimas estando expuestas a una temperatura elevada, debido a una fuente de llama.

Una posible realización de los hornos de la técnica anterior está bien descrita en los documentos US 3.334.879 y US 1.904.427.

15 La fuente de llama generalmente consiste en un dispositivo tal como un quemador o similares, que está conectado a una fuente de gas externa, y la combustión de gas en la cámara interior provoca altas temperaturas, que permiten que la pieza de trabajo, generalmente hecha de un material metálico, se mecanice mediante deformación plástica.

20 Los hornos de la técnica anterior tienen su fuente de llama en la parte superior del horno y generan una llama que quema desde arriba hacia abajo directamente en la pieza de trabajo, con una oxidación significativa de la misma. Como resultado, procedimientos de mecanizado particulares y complejos, tal como la soldadura de patrón de forja, requieren enormes cantidades de un desoxidante, siendo los más comúnmente usados de tales desoxidantes el borato de sodio.

El uso de un desoxidante implica cuestiones de costes y tiempos de procesamiento más largos, y provoca el deterioro de la pieza de trabajo, conforme el desoxidante tiene un alto efecto corrosivo a altas temperaturas.

Además, la llama actúa directamente sobre la pieza de trabajo y esto no permite la combustión completa de todos los gases en la cámara interior, la mayoría de los cuales permanecen sin quemar, y causan un mayor consumo de combustible, reduciendo así la eficiencia de la combustión.

25 Por lo tanto, los hornos comunes tienen aberturas formadas en su carcasa exterior para el escape de los gases no quemados, que impiden el cierre total del horno, provocando así el desperdicio de energía.

Por lo tanto, existe una necesidad aún no satisfecha de un horno que evite los inconvenientes típicos de los hornos de la técnica anterior y, en particular, reduzca o elimine el uso de un desoxidante, reduzca la corrosión de la pieza de trabajo y mejore la eficiencia de la combustión, evitando así el desperdicio de energía.

30 La presente invención logra los propósitos anteriores mediante un horno como se ha descrito anteriormente, en el que la carcasa exterior se compone de al menos dos partes, es decir, una primera parte superior y una segunda parte inferior, que delimitan una primera cámara interior y una segunda cámara interior, respectivamente, estando dichas dos partes en contacto mutuo a lo largo de un plano de separación paralelo, que contiene el eje longitudinal del horno y que tiene una orientación sustancialmente horizontal.

35 Además, la sección de la primera cámara interior es mayor que la sección de la segunda cámara interior, de tal manera que la primera parte superior solamente está conectada con la segunda parte inferior a lo largo de un borde longitudinal lateral, y forma una ranura en el borde longitudinal opuesto, para el alojamiento y/o el acceso de la fuente generadora de la llama.

Esta disposición particular evita los inconvenientes de los hornos de la técnica anterior, porque el calor en la cámara interior generada por la fuente de llama se desarrolla en una espiral.

40 En particular, la llama ya no actúa directamente sobre la pieza de trabajo, sino que se genera en la ranura de la carcasa, aumenta la temperatura en la cámara interior y el calor así generado calienta la pieza de trabajo hasta que se alcanza la temperatura de deformación plástica.

La llama no actúa directamente sobre la pieza de trabajo y no provoca oxidación en la misma, con lo que el uso de un desoxidante se reduce total o parcialmente a tales cantidades como para evitar la corrosión de la pieza de trabajo.

45 Además, el desarrollo en espiral del calor permite la combustión total del gas en la cámara interior, para la máxima eficiencia de la combustión, reduciendo así el desperdicio de combustible.

La disposición descrita anteriormente proporciona las ventajas como se han mencionado en el presente documento, con independencia de lo que se introduzca en la cámara interior.

5 El desarrollo del calor en espiral ofrece ventajas tanto en el mecanizado de piezas de trabajo hechas de cualquier material, tal como metal o cerámica, como en otras actividades, tales como la cocción de alimentos, tales como pizza o similares.

En una variante de realización, cada una de las primera y segunda cámaras interiores tiene una sección constante en la dirección longitudinal.

10 En particular, la primera cámara interior, delimitada por la primera parte superior, tiene una sección constante a lo largo de un plano perpendicular al eje longitudinal del horno y la segunda cámara interior, delimitada por la segunda parte inferior, tiene una sección constante a lo largo un plano perpendicular al eje longitudinal, de tal manera que la sección de la primera cámara interior es mayor que la sección de la segunda cámara interior.

Ventajosamente, el elemento de soporte está situado en el plano de separación entre la primera parte superior y la segunda parte inferior.

15 Esta disposición permite el posicionamiento de las piezas de trabajo en la primera cámara interior, correspondiente a la parte superior de la cámara interior, donde se concentra la mayor parte del calor.

Sin embargo, el calor todavía se desarrolla en una espiral, con lo que las piezas de trabajo se colocan en el área donde se concentra la mayor parte del calor, y se calientan así y nunca mediante el contacto directo de la llama con las mismas.

En una realización, la fuente de llama está situada por debajo del plano de separación entre la primera parte superior y la segunda parte inferior.

20 Con esta disposición, la combustión comienza antes de alcanzar la cámara interior, de manera que esta última solo contiene calor y no gases no quemados, que tienen una temperatura más baja y provocarían caídas de temperatura en la cámara interior. El resultado directo de la misma es una eficiencia de combustión más alta y oxidación de la pieza de trabajo reducida.

25 En una realización variante preferida, una primera parte superior delimita una primera cámara interior que tiene una sección semicircular y la segunda parte inferior delimita una segunda cámara interior que tiene una sección semicircular, teniendo la primera parte superior un radio de curvatura mayor que la segunda parte inferior.

La forma semicircular ayuda al desarrollo en espiral de calor y aumenta la eficiencia de la combustión reduciendo de la cantidad de combustible requerida para alcanzar la temperatura de mecanizado de la pieza de trabajo requerida.

Preferiblemente, la carcasa exterior está formada de un material refractario, para reducir la pérdida de calor y permitir la combustión total de los gases en la cámara interior.

30 En una realización variante, el elemento de soporte se compone de una pluralidad de subunidades en relación de separación mutua, de tal manera que el elemento de soporte tiene discontinuidades a lo largo de su eje longitudinal.

La presencia de dichas discontinuidades permite la circulación de calor, de tal manera que parte del calor se refracta y aumenta la temperatura y parte del mismo sigue su trayectoria, ayudando así a la circulación del calor.

35 Ventajosamente, la distancia entre las diversas subunidades puede ser ajustable.

En una realización adicional, el elemento de soporte consiste en un elemento que tiene una sección semicircular, cuyo radio de curvatura es ligeramente menor o igual que el radio de curvatura de dicha segunda parte inferior.

40 Ventajosamente, el elemento de soporte está también hecho de un material refractario formado en un elemento semicircular, de tal manera que el radio del semicírculo es ligeramente menor que o igual al radio del semicírculo que forma la segunda cámara interior.

Si el radio de curvatura del elemento de soporte es menor que el radio de curvatura de la segunda parte inferior, entonces puede existir una separación entre el elemento de soporte y la segunda parte inferior, que permite la recirculación del calor.

45 Como se ha dictado por los requisitos de mecanizado y/o de fabricación, la separación entre el elemento de soporte y la segunda parte inferior del horno puede diseñarse para ser ajustable desde cualquier valor máximo hasta un valor mínimo de cero, es decir, un valor mínimo que indica contacto entre el elemento de soporte y la

segunda parte inferior.

En esta configuración, el elemento de soporte preferiblemente tiene al menos una acanaladura formada en la superficie exterior, acanaladura que se extiende en la dirección del eje longitudinal del horno.

Dicha acanaladura está formada para permitir el escape de los gases excedentes.

5 A diferencia de los hornos de la técnica anterior, que generalmente tienen una abertura formada en la carcasa exterior, que se comunica con la cámara interior para el escape de los gases no quemados, la forma particular del horno de la presente invención consigue el cierre total de la cámara interior, proporcionando así la reducción del consumo de combustible.

Además, el horno de la presente invención se puede utilizar en ciclos de procesamiento continuo, proporcionando así un mayor ahorro de energía.

10 Además, como el horno se divide en dos partes distintas, la cámara interior puede estar totalmente abierta, lo cual facilitará cualquier mantenimiento y/o inspección del área de mecanizado de la pieza de trabajo.

En una mejora, el horno de la presente invención tiene un elemento de bisagra situado en el borde longitudinal lateral que conecta la primera parte superior con la segunda parte inferior, de tal manera que la primera parte superior pivota alrededor del borde de conexión.

15 Estas y otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones mostradas en los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1a, 1b y 1c son tres vistas en perspectiva del horno de la presente invención, de acuerdo con una posible realización;

Las figuras 2a y 2b son vistas en sección del horno de la presente invención, tomada a lo largo de un plano orientado verticalmente perpendicular al eje longitudinal del horno.

20 Se observará que las figuras muestran una realización preferida del horno de la invención, adecuado para forjado, aunque esta variante es solo para fines ilustrativos y para entender mejor el significado y las ventajas de la presente invención, y no se considerará para limitar los conceptos que se exponen en la presente solicitud.

Las figuras 1a, 1b y 1c muestran tres vistas en perspectiva del horno de la presente invención, en particular, una vista de la carcasa exterior y dos vistas de la cámara interior.

25 El horno de la presente invención comprende una cámara interior, que recibe las piezas de trabajo 5 soportadas por al menos un elemento de soporte 4, y que está delimitada por una carcasa exterior 1.

Al menos una fuente generadora de la llama 3, tal como un quemador o similar, está dispuesta en la cámara interior, y el horno tiene una abertura 6 para el acceso a la cámara interior, formada en una pared 112 orientada sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del horno.

30 La carcasa exterior 1 está compuesta de al menos dos partes 11 y 12, es decir, una primera parte superior 11 y una segunda parte inferior 12, que delimitan una primera cámara interior 111 y una segunda cámara interior 121, respectivamente, y que están en contacto mutuo a lo largo de un plano de separación paralelo, que contiene el eje longitudinal A del horno y que tiene una orientación sustancialmente horizontal.

35 Además, la sección de la primera cámara interior 111 es mayor que la sección de la segunda cámara interior 121, de tal manera que la primera parte superior 11 solamente está conectada con la segunda parte inferior 12 a lo largo de un borde longitudinal lateral 13, y forma una ranura 31 en el borde longitudinal opuesto, para el alojamiento y/o el acceso de la fuente generadora de llama 3.

En la realización variante como se muestra en las figuras 1a a 2b, tanto la primera cámara interior 111 como la segunda cámara interior 121 tienen una sección constante en la dirección del eje longitudinal A del horno, de tal manera que la sección de la primera cámara interior 111 es mayor que la sección de la segunda cámara interior 121.

40 Ventajosamente, el elemento de soporte está situado en el plano de separación entre la primera parte superior 11 y la segunda parte inferior 12.

Debido a esta disposición particular, las piezas de trabajo 5 pueden introducirse a través de la abertura 6 para el acceso a la cámara interior, en la cámara interior 111 que corresponde al área donde se concentra la mayor parte del calor desarrollado por la fuente de llama 3.

45 La primera parte superior 11 y la segunda parte inferior 12 puede tener cualquier forma y tamaño, pero en la

variante como se muestra en las figuras, la primera parte superior 11 delimita una primera cámara interior 111 que tiene una sección semicircular y la segunda parte inferior 12 delimita una segunda cámara interior 121 que tiene una sección semicircular, teniendo la primera parte superior 11 un radio de curvatura mayor que el radio de curvatura de la segunda parte inferior 12.

- 5 Haciendo referencia, en particular, a la figura 1b, el elemento de soporte 4 consiste en un elemento que tiene una sección semicircular, cuyo radio de curvatura es menor que el radio de curvatura de la segunda parte inferior 12.

En particular, el elemento de soporte 4 es un elemento semicilíndrico que comprende dos superficies de base 41 que tienen una sección semicircular, una pared lateral 42 y una pared de soporte 43 para soportar las piezas de trabajo 5.

- 10 El radio de las superficies de base semicirculares 41 es menor que el radio de curvatura de la segunda parte inferior 12, de tal manera que una región 142 está formada entre la pared lateral 42 y la pared interior de la segunda parte inferior 12, para la circulación del calor, como se muestra en las figuras 2a y 2b.

En la realización variante como se muestra en la figura 1b, la pared lateral 42 del elemento de soporte 4 tiene una acanaladura 421 que se extiende en la dirección del eje longitudinal A del horno.

- 15 Dicha acanaladura 421 se comunica con la cámara interior y permite el escape de los gases en exceso en la misma, mientras se permite el cierre total del horno, por ejemplo, por medio de paneles de cubierta amovibles para cubrir la abertura de acceso 6.

La figura 1c muestra una realización variante del elemento de soporte 4, en el que este último está compuesto de una pluralidad de subunidades 411 en relación de separación mutua, de tal manera que el elemento de soporte 4 tiene discontinuidades 412 a lo largo de su eje longitudinal.

- 20 A diferencia de la disposición de la figura 1b, el elemento de soporte 4 tiene un radio de curvatura sustancialmente igual al radio de curvatura de la segunda parte inferior 12, de tal manera que la pared lateral 42 está en contacto con la segunda parte inferior.

Se observará además que las figuras 1a a 2b muestran que cada una de la primera cámara interior 111 y la segunda cámara interior 121 tiene su propio radio de curvatura constante, pero el tamaño de las mismas puede cambiarse de acuerdo a las necesidades de construcción.

- 25 Además, se observará que se puede proporcionar una abertura adicional 61, como se muestra en la figura 1a, para el escape de los gases en exceso que fluyen a través de la acanaladura 421.

Adicionalmente, un crisol puede colocarse en una posición similar a la de la acanaladura 421, para permitir que el horno de la invención sirva también para la fusión de metales o vidrio.

- 30 El aspecto básico del horno de la presente invención es la formación de una ranura de alojamiento 31 que permite que el calor en la cámara interior se desarrolle como se muestra en las figuras 2a y 2b.

Las figuras 2a y 2b muestran una sección tomada a lo largo de un plano vertical perpendicular al eje longitudinal del horno de la presente invención, que se forma, en particular, de acuerdo con la realización variante como se muestra en las figuras 1a y 1b.

- 35 La sección ilustrada muestra claramente que la cámara interior del horno está delimitada en su parte superior por una primera parte superior 11 y en su parte inferior por una segunda parte inferior 12, cuyas partes 11 y 12 tienen secciones constantes y diferentes, a saber, la primera parte superior 11 que tiene una sección mayor que la segunda parte inferior 12.

Por consiguiente, la cámara interior está dividida en una primera cámara interior 111 delimitada por la primera parte superior 11 y una segunda cámara interior 121 delimitada por la segunda parte inferior 12.

Esta disposición particular conduce a la formación de una ranura de alojamiento 31 para la fuente de llama 3.

- 40 La fuente de llama 3 consiste en un quemador de gas, que recibe el gas desde un suministro de gas externo conectado a través del conducto 312.

En una posible realización, la fuente de llama 3 se mantiene en la ranura 31 por debajo del plano de separación entre la primera parte superior 11 y la segunda parte inferior 12.

- 45 Las piezas de trabajo 5 están colocadas en el elemento de soporte 4, con lo que no entran en contacto directamente con la llama del quemador 3, sino que se calientan mediante el calor desarrollado en la cámara interior.

La flecha 7 designa el desarrollo en espiral del calor que se emite mediante la llama del quemador 3, discurre a través de la pared inferior de la primera parte superior 11 y se propaga en la región entre el elemento de soporte 4 y la segunda parte inferior 12.

- 5 Esto permitirá un aumento homogéneo de la temperatura en la cámara interior, en particular, en la primera parte de la cámara interior 111, en la que se concentra la mayor parte del calor, y permite el logro de la temperatura deseada para el mecanizado de la pieza de trabajo 6.

Como se requieren gas combustible y aire para introducirse en la cámara interior, el conducto 312 se adaptará para permitir la entrada de tanto gas combustible como aire, de tal manera que la abertura de acceso 6 puede cerrarse completamente, optimizando así la eficiencia de la combustión y reduciendo el desperdicio de energía.

REIVINDICACIONES

1. Un horno adecuado para forjado, que comprende una cámara interior, cuya cámara interior recibe las piezas de trabajo (5) soportadas por al menos un elemento de soporte (4), cuya cámara interior está delimitada por una carcasa exterior (1),
- 5 al menos una fuente de generación de llama (3), tal como un quemador o similar, estando dispuesta en dicha cámara interior,
- teniendo dicho horno al menos una abertura (6) para el acceso a dicha cámara interior, formada en una pared (112) orientada sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (A) de dicho horno,
- caracterizado por que
- 10 dicha carcasa exterior (1) se compone de al menos dos partes, es decir, una primera parte superior (11) y una segunda parte inferior (12), que delimitan una primera cámara interior (111) y una segunda cámara interior (121), respectivamente, cuyas dos partes están en contacto mutuo a lo largo de un plano de separación paralelo, que contiene el eje longitudinal (A) de dicho horno y que tiene una orientación sustancialmente horizontal,
- 15 siendo la sección de dicha primera cámara interior (111) mayor que la sección de dicha segunda cámara interior (121), de modo que la primera parte superior (11) solamente está conectada a la segunda parte inferior (12) a lo largo de un borde longitudinal lateral (13), y forma una ranura (31) en el borde longitudinal opuesto, en cuya ranura está instalada dicha fuente de generación de llama (3).
2. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en la reivindicación 1, en el que cada una de dichas primera (111) y segunda (121) cámaras interiores tiene una sección constante en la dirección longitudinal (A).
3. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, en el que dicho elemento de soporte (4) está situado en dicho plano de separación entre dicha primera parte superior (11) y dicha segunda parte inferior (12).
- 20 4. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha fuente de generación de llama (3) se mantiene en dicha ranura (31) por debajo de dicho plano de separación entre dicha primera parte superior (11) y dicha segunda parte inferior (12).
5. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera parte superior (11) delimita una primera cámara interior (111) que tiene una sección semicircular y dicha segunda parte inferior (12) delimita una segunda cámara interior (121) que tiene una sección semicircular, teniendo dicha primera parte superior (11) un radio de curvatura mayor que dicha segunda parte inferior (12).
- 25 6. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de soporte (4) se compone de una pluralidad de subunidades (411) en relación de separación mutua, de tal manera que dicho elemento de soporte (4) tiene discontinuidades (412) a lo largo de su eje longitudinal.
- 30 7. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de soporte (4) consiste en un elemento que tiene una sección semicircular, cuyo radio de curvatura es igual a y/o ligeramente menor que el radio de curvatura de dicha segunda parte inferior (12).
8. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de soporte (4) tiene al menos una acanaladura (421) formada en la superficie exterior (42), acanaladura (421) que se extiende en la dirección del eje longitudinal (A) de dicho horno.
- 35 9. Un horno adecuado para forjado como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho borde longitudinal lateral (13) que conecta dicha primera parte superior (11) con dicha segunda parte inferior (12) tiene al menos un elemento de bisagra, de manera que dicha primera parte superior (11) pivota alrededor de dicho borde de conexión (13).

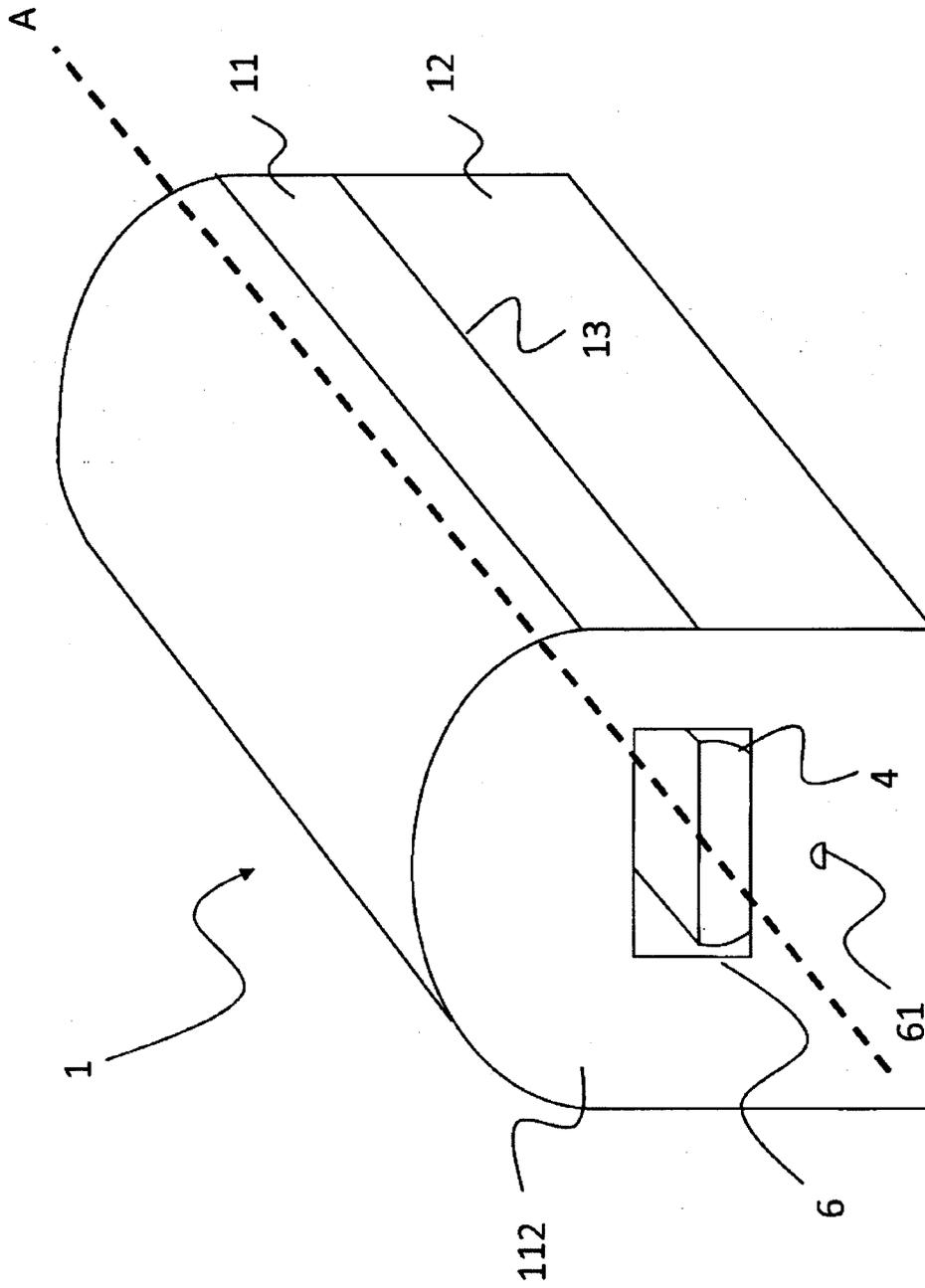


Fig. 1a

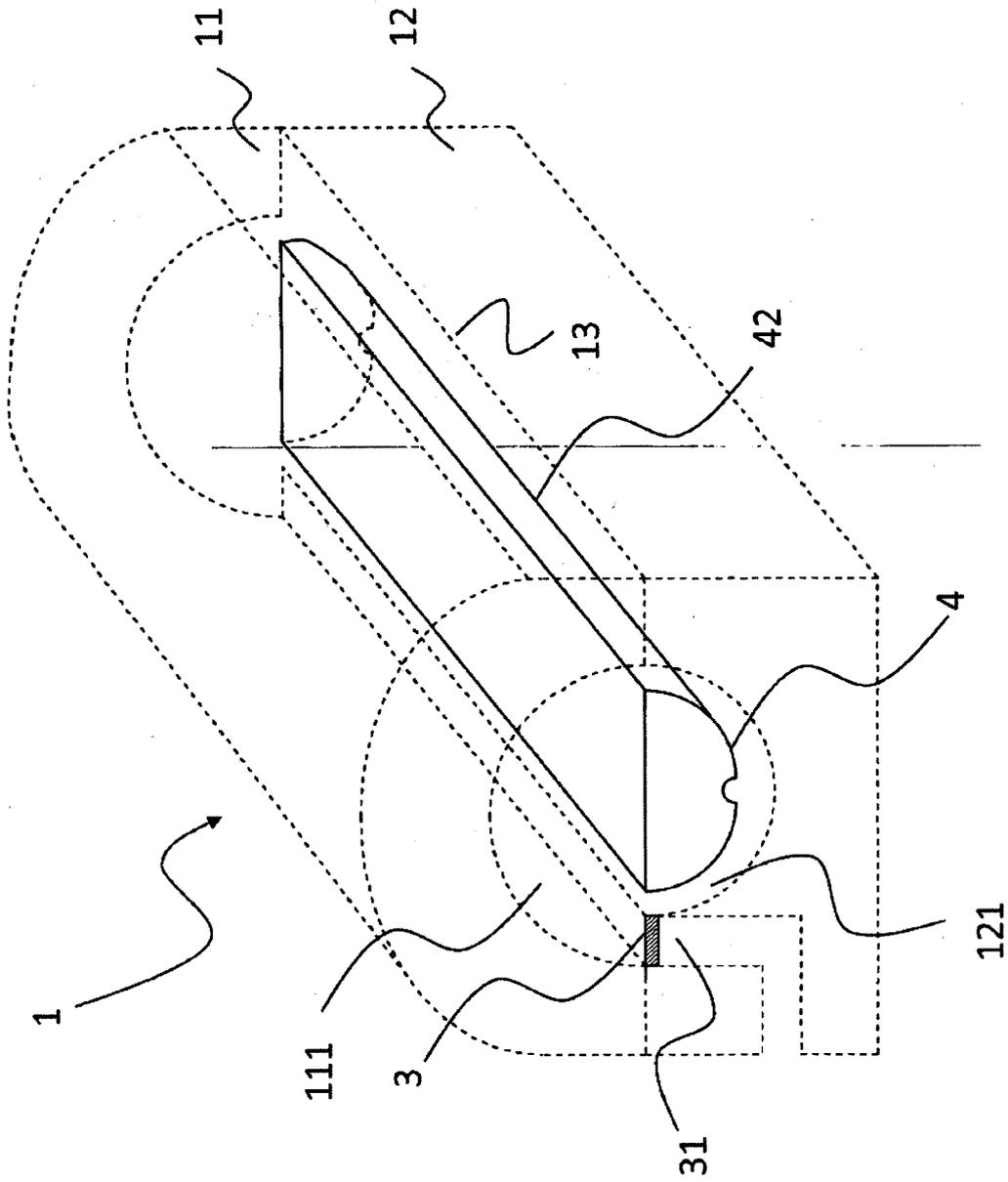


Fig. 1b

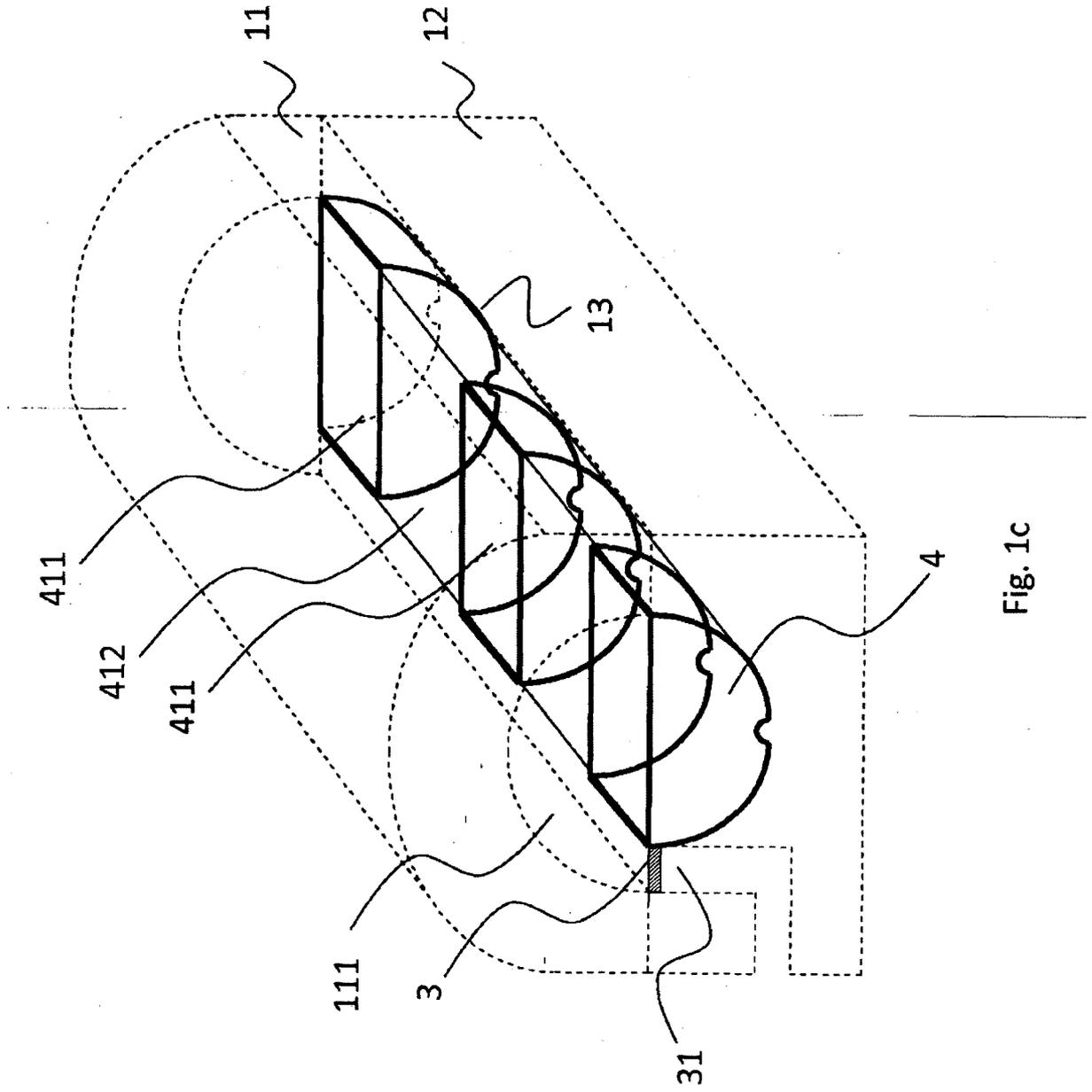


Fig. 1c

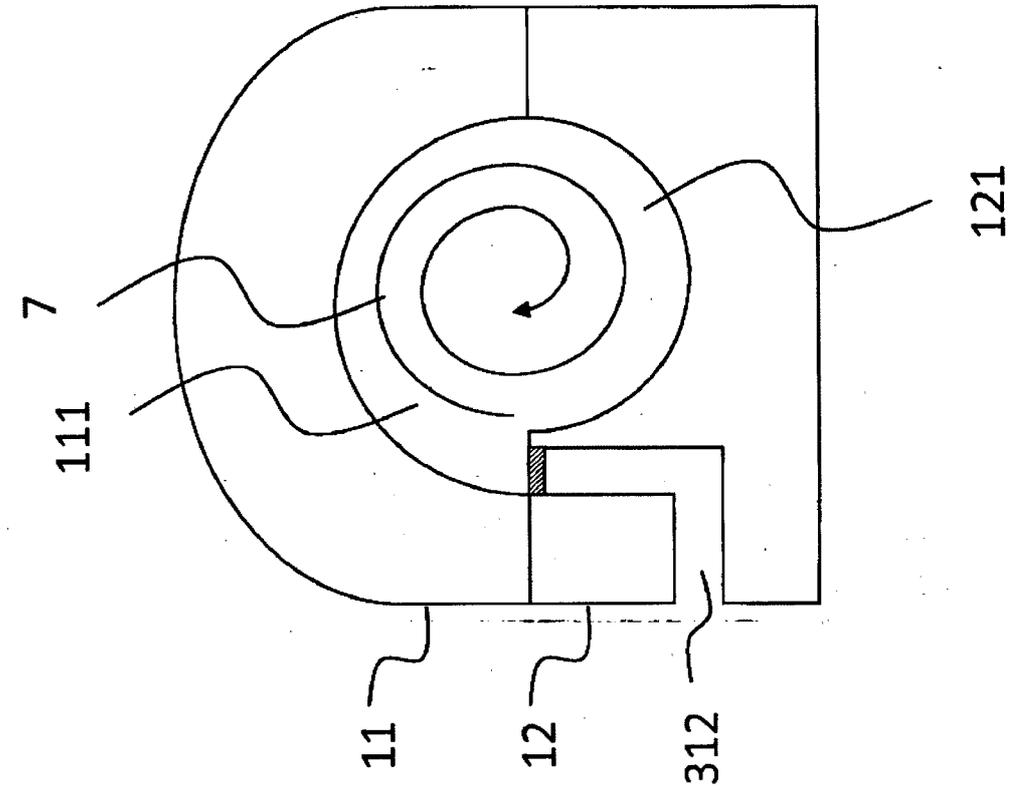


Fig. 2a

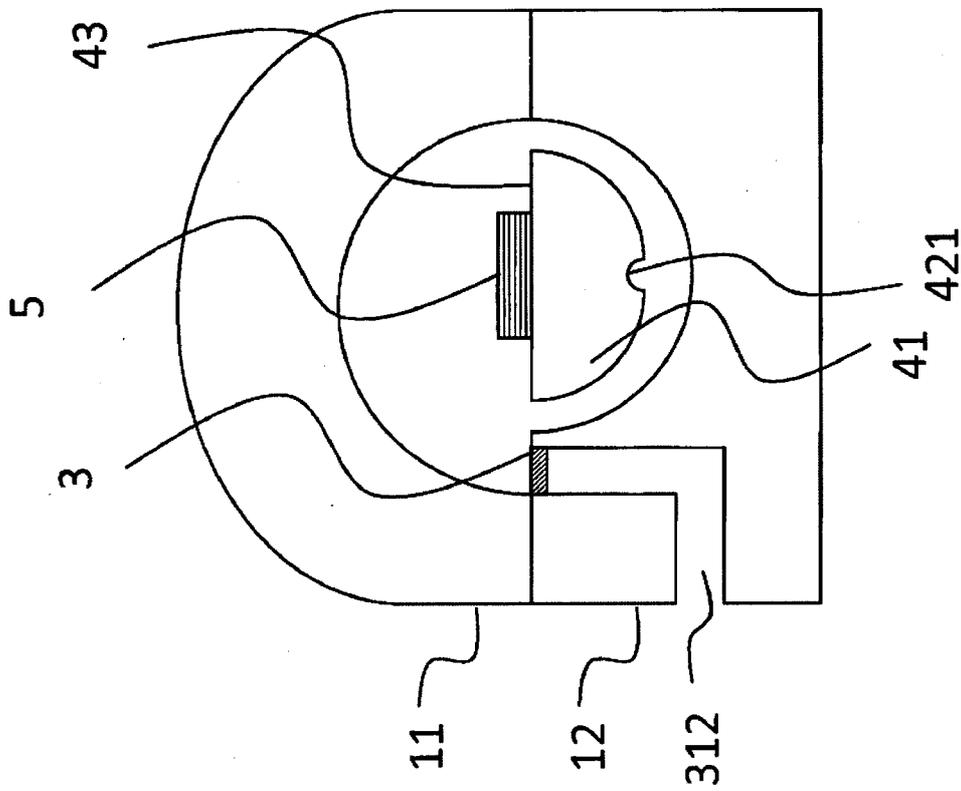


Fig. 2b