

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 460**

51 Int. Cl.:

F24C 15/00 (2006.01)

F24C 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2010 E 10195019 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2336644**

54 Título: **Horno doméstico que comprende una puerta con un sistema de iluminación**

30 Prioridad:

17.12.2009 IT TO20090999

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

05.07.2013

73 Titular/es:

**INDESIT COMPANY S.P.A. (100.0%)
Viale Aristide Merloni, 47
60044 Fabriano (AN), IT**

72 Inventor/es:

**ALLEGREZZA, GIANLUCA;
BARTOCETTI, PIETRO y
GAMBARDELLA, FABIO**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 411 460 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 doméstico que comprende una puerta con un sistema de iluminación

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un horno equipado con un sistema de iluminación.

- 5 Tal como es sabido, los hornos domésticos están equipados con un sistema de iluminación adaptado para iluminar su cámara de cocción, o mufla, de tal modo que un usuario pueda observar la comida que está cocinándose.

Los sistemas de iluminación normalmente comprenden una fuente de luz situada dentro de la mufla, que el usuario puede encender a voluntad o en base al funcionamiento del horno.

- 10 Sin embargo, esta solución ocupa espacio dentro de la mufla, reduciendo por lo tanto su volumen utilizable y también expone la fuente de luz a las elevadas temperaturas que normalmente se generan en esa zona del horno.

Para solucionar este problema, se han ideado un número de soluciones como la descrita en la solicitud de patente EP1995522, de CANDY Spa.

En esta solución, las fuentes de luz están montadas en la puerta que cierra la cámara de cocción, para no ocupar espacio útil en la mufla.

- 15 Más en particular, la puerta que cierra la mufla está provista de un cristal doble y las fuentes de luz están instaladas dentro de la cámara formada entre los dos paneles, soportadas por unas abrazaderas conformadas adecuadamente, de tal modo que el haz de luz queda orientado hacia el centro de la mufla cuando la puerta está en la posición cerrada.

Aunque efectiva, esta solución sufre una serie de problemas.

- 20 De hecho, aunque es más baja que en la mufla, la temperatura en la cámara formada entre los dos paneles de cristal de la puerta del horno es todavía relativamente elevada (200 °C aproximadamente) y puede dañar las fuentes de luz o los circuitos electrónicos de potencia.

- 25 Adicionalmente, en ciertos tipos de horno, por ejemplo, como el mostrado en el documento IT1237294 del presente solicitante, el aire proveniente de la mufla es dirigido al interior de la cámara entre los dos paneles: adicionalmente a ser relativamente caliente, este aire a menudo está cargado de contaminantes como partículas de aceite o de grasa (dado que ha estado en contacto con la comida que está siendo preparada en la mufla), tendiendo dichas partículas a depositarse sobre las fuentes de luz, reduciendo así su eficiencia y obligando al usuario a limpiarlas con mucha frecuencia, pese a la dificultad que implica esta tarea debido a la posición de dichas fuentes de luz.

- 30 Por lo tanto, en estos tipos de horno, no es recomendable disponer las fuentes de luz según se describe en el documento EP1995522, dado que pueden surgir problemas significativos.

La presente invención pretende superar este problema proporcionando un horno doméstico equipado con un sistema de iluminación que no ocupa espacio en la mufla y que no puede ser dañado por el calor del horno ni ensuciado por el aire proveniente del interior de la mufla.

- 35 El objeto de la presente invención es un horno doméstico equipado con un sistema de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta al presente documento.

La presente invención se basa en la idea de disponer las fuentes de luz dentro de la junta interpuesta entre los dos paneles de cristal de la puerta del horno; con este fin la junta es transparente, al menos en la zona encarada hacia las fuentes de luz, para que deje pasar el haz de luz generado por las fuentes de luz y dirigido hacia la mufla cuando esta última queda cerrada por la puerta.

- 40 Esto elimina los problemas anteriormente mencionados de la técnica anterior, ya que el material de la junta rodea completamente las fuentes de luz, protegiéndolas así tanto del calor como de la suciedad transportada por el aire que circula en la cámara entre los dos paneles de cristal.

Por lo tanto, esta solución puede instalarse fácilmente en cualquier tipo de horno doméstico, tanto si cuenta o no con ventilación en la cámara entre los paneles de cristal.

- 45 De acuerdo con otra característica ventajosa, adicionalmente a incorporar las fuentes de luz, la junta también incorpora aquella parte de la línea de alimentación eléctrica que se extiende a lo largo de la puerta del horno, protegiendo también por lo tanto esta última de posibles daños causados por el calor y la suciedad.

De acuerdo con otra variante adicional, el mismo material de la junta puede utilizarse también ventajosamente para aislar la línea de alimentación eléctrica, con un ahorro significativo en términos de producción y tiempos de montaje.

En las reivindicaciones adjuntas se exponen características ventajosas adicionales del sistema de iluminación.

- 5 Estas características, así como ventajas adicionales de la presente invención, resultarán aparentes a partir de la siguiente descripción de una realización de la misma tal como se muestra en los dibujos anexos, que se ofrecen únicamente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

La Fig. 1 es una vista en sección de una porción de un horno doméstico equipado con un sistema de iluminación de acuerdo con la presente invención;

- 10 La Fig. 2 es una vista en planta de una junta montada en la puerta del horno de la Fig. 1, dentro de la que están alojadas las fuentes de luz;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una porción de la junta de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en sección transversal de la junta de la Fig. 2;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal de una variante de la junta de la Fig. 4;

- 15 La Fig. 6 muestra una variante de la junta de la Fig. 4.

Con referencia a la Fig. 1, se muestra una vista en sección de una porción de un horno doméstico 1.

El horno 1 comprende un bastidor 2 dentro del que está definida una mufla 4 que se abre hacia fuera para que un usuario pueda acceder a la misma.

- 20 La abertura de la mufla 4 puede cerrarse mediante una puerta 3, que en el ejemplo actual tiene tres paneles de cristal: un panel interior 5 de cristal cercano a la mufla 4, un panel intermedio 6 de cristal y un panel exterior 7 de cristal.

Los paneles 5, 6, 7 de cristal normalmente están encerrados por un marco hecho de plástico, de metal o de otro material (no representado) que soporta los paneles 5, 6, 7 de cristal para mantenerlos paralelos y separados entre sí.

- 25 En resumen, el marco incluye unos asientos en los que encajan los bordes de los paneles 5, 6 y 7 de cristal, permaneciendo así en posición bloqueada.

El panel intermedio 6 de cristal está situado entre el panel interior 5 de cristal y el panel exterior 7 de cristal, paralelo a los mismos.

- 30 Entre dos paneles de cristal contiguos (el intermedio 6 y el interior 5 o el intermedio 6 y el exterior 7) está dispuesta al menos una junta.

El ejemplo no limitativo mostrado en el presente documento incluye dos juntas: una interior designada por el número de referencia 8 y una exterior designada por el número de referencia 9.

La junta interior 8 está interpuesta entre el panel interior 5 de cristal y el panel intermedio 6 de cristal, mientras que la junta exterior 9 está interpuesta entre el panel intermedio 6 de cristal y el panel exterior 7 de cristal.

- 35 En una realización preferida solamente se utiliza la junta 9, a la que se hará referencia a continuación.

La junta 9 comprende dos partes verticales 9A y 9B que, cuando la puerta está vertical (es decir, cerrando la mufla 4), se extienden verticalmente tal como se muestra en la Fig. 2.

- 40 La junta 9 está interpuesta entre el panel intermedio 6 de cristal y el exterior 7 y en contacto con ambos y evita que el aire caliente se escape por los lados de la puerta al tiempo que deja una abertura superior y una abertura inferior para que fluya el aire desde la mufla 4 hasta el exterior.

La junta 9 define así las paredes laterales de la cámara entre los dos paneles 6 y 7 y de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, aloja las fuentes 10 de luz, que se muestran esquemáticamente en la Fig. 2, para proporcionar las ventajas anteriormente descritas.

En principio, la junta 9 puede tener cualquier sección transversal, esté o no conformada como un polígono regular.

En el ejemplo mostrado en las Figs. 3 y 4, la junta 9 tiene una sección transversal sustancialmente triangular con bordes alisados.

5 Por lo tanto, el marco y ambos paneles 6 y 7 de cristal sujetan la junta en su sitio, siendo el área de contacto con el panel 6 de cristal (que está más caliente) menor que la que está en contacto con el panel 7 de cristal (que está más frío).

Esta solución reduce el intercambio térmico que se produce por la conducción entre la junta 9 y el panel intermedio 6 de cristal, en comparación con el intercambio térmico que se produce entre el panel exterior 7 de cristal y la junta 9.

10 Las fuentes 10 de luz pueden ser de cualquier tipo, p. ej., bombillas incandescentes o similares; sin embargo, para minimizar su contribución térmica, la solución preferida utiliza LED (Diodos de Emisión de Luz), que producen muy poco calor.

15 Dichas fuentes 10 de luz están dispuestas en un alojamiento 15 obtenido dentro de la junta 9, de tal modo que estén completamente rodeadas por el material de la junta 9, que actúa como un aislante térmico, un aislante mecánico (evita que las fuentes de luz se ensucien al aislarlas del aire que circula en la cámara entre los dos paneles) y posiblemente también un aislante eléctrico, tal como se describirá a continuación.

El alojamiento 15 está provisto como un alojamiento independiente para cada fuente 10 de luz, tal como se muestra en la Fig. 3, o como un alojamiento único común a múltiples fuentes 10 de luz (incluso a todas).

Esta última solución, mostrada en la Fig. 6 y descrita en detalle a continuación, es preferible en principio debido a que permite fabricar la junta mediante un simple proceso de extrusión y corte.

20 La junta 9 también lleva a cabo ventajosamente la función de posicionar, soportar y centrar las fuentes 10 de luz.

Estas últimas, de hecho, deben estar apropiadamente orientadas para iluminar correctamente la zona elegida de la mufla (cuando la puerta 3 está cerrando la mufla 4): preferentemente las fuentes de luz están orientadas de tal manera que la luz sea difundida uniformemente sobre los diferentes niveles horizontales, p. ej., los correspondientes a las diversas alturas en las que pueden posicionarse graseras, bandejas o gratinadores.

25 Las fuentes 10 de luz (tanto si son LED como bombillas de otro tipo) normalmente tienen un cuerpo 10B y un extremo luminoso 10A en el que se origina el haz de luz.

Dado que el material de la junta 9 es elástico y la junta 9 normalmente está fabricada mediante moldeo o extrusión, la fuente 10 de luz puede estar asegurada en la junta 9 de diversas maneras.

30 En un primer caso, la junta 9 puede ser moldeada o extrudida directamente sobre las fuentes 10 de luz, las cuales por lo tanto permanecerán embebidas o incorporadas en el material de la propia junta 9, asegurando de esta manera un sellado adecuado.

En este caso, el material de la junta 9 es muy adherente a la fuente 10 de luz, tal como se muestra en la Fig. 4.

Esta solución puede implementarse extruyendo la junta directamente sobre las fuentes de luz y posiblemente también sobre los conductores.

35 Así, las fuentes 10 de luz quedan fijadas a lo largo de todo su perímetro por el material de la junta 10 en la que están incorporadas y pueden orientarse al disponer apropiadamente las fuentes 10 de luz antes del proceso de sobremoldeo.

En este caso el hecho de que cada fuente 10 de luz esté herméticamente aislada respecto al ambiente exterior, dado que está embebida en el propio material de la junta 9, ofrece una ventaja significativa.

40 En un segundo caso, todos los alojamientos 15 individuales necesarios para las fuentes de luz se obtienen mientras se moldea la junta 9 y la junta 90 está compuesta por dos partes 90' y 90'' que pueden estar mutuamente acopladas entre sí, comprendiendo cada una de ellas una porción de las paredes que definen el alojamiento 15, tal como se muestra en la Fig. 5.

45 En este caso, pueden fijarse fácilmente las fuentes 10 de luz, al dimensionar el alojamiento 15, de tal manera que el cuerpo 10B de cada fuente 10 de luz encaje en el mismo por interferencia, quedando así bloqueada en su posición.

La orientación correcta de las fuentes 10 de luz dependerá en este caso de la orientación del alojamiento 15.

En este caso, la etapa de montaje es más larga que en el caso anterior, pero esta solución tiene la ventaja de que pueden cambiarse individualmente las fuentes 10 de luz, si se estropean.

En la Fig. 6 se muestra una variante más: en este caso la junta 900' está fabricada por extrusión; durante la misma etapa de extrusión también se hace ventajosamente el alojamiento 15' único, que aloja todas las fuentes de luz.

5 Luego, se colocan estas últimas dentro del alojamiento 15', que subsiguientemente se cierra con una segunda porción de junta (no mostrada) que se coloca sobre la misma a modo de cubierta, de manera similar a la porción 90" de la Fig. 5.

En lo que a la junta 9 se refiere, puede estar fabricada con un material sintético adecuado, por ejemplo, un compuesto de caucho de silicona platino para uso con alimentos que tenga las siguientes propiedades:

10 densidad: 1,180 kg/m³, medida de acuerdo con el estándar ASTM D 297.

dureza: 60 ° Shore A/3, medida de acuerdo con el estándar ASTM D2240.

resistencia a la tracción: 9 MPa, medida de acuerdo con el estándar ASTM D412.

alargamiento de rotura: 600 %, medido de acuerdo con el estándar ASTM D412.

temperatura operativa: -50 °C a + 250 °C.

15 Tal material está comercializado con el nombre comercial DYNASIL® 1460.

Este material es transparente y por lo tanto la junta 9 será totalmente transparente también: el haz de luz generado por cada fuente 10 de luz lo atravesará, iluminando así la mufla.

20 Como alternativa, en vez de una junta 9 totalmente transparente, es concebible utilizar una junta que solamente sea transparente en la sección que los haces de luz de las fuentes 10 de luz deben atravesar (de manera que pueda iluminarse la mufla 4 cuando se cierra la puerta 3).

Tal variante puede implementarse utilizando dos materiales diferentes para la junta, uno de los cuales es transparente, o únicamente un material coloreado en algunas zonas y transparente en el resto.

25 Por ejemplo, en la realización mostrada en la Fig. 5 o la Fig. 6, es concebible que la porción 90', 900' de la junta 90, 900 sea opaca, o en cualquier caso no transparente, mientras que la porción 90", es decir la encarada hacia la mufla 4, es transparente.

En este último caso existe la ventaja adicional de que no hay zonas iluminadas en el borde del panel 7 de cristal cercano a las fuentes de luz, evitando por lo tanto que los posibles reflejos o refracciones del haz de luz puedan impedir la visión a través de los diversos paneles de cristal.

Con referencia a las Figs. 4, 5 y 6, se muestra la línea de alimentación eléctrica de cada fuente de luz.

30 En este caso, la línea de alimentación eléctrica comprende dos conductores eléctricos 11 y 12 embebidos en el material de la junta 9.

35 Los dos conductores eléctricos 11 y 12 pueden ser, por ejemplo, dos simples cables eléctricos, como en el ejemplo de la Fig. 6, o, alternativamente, unas tiras finas de metal (p. ej., hechas de aluminio o similar) o, especialmente cuando las fuentes 10 sean LED, partes de un circuito impreso adaptado para suministrar electricidad a dichos LED.

Los conductores 11 y 12 pueden establecer una conexión en paralelo entre las fuentes de luz o, alternativamente, las fuentes 10 de luz pueden estar conectadas en serie.

40 La conexión en paralelo presenta el problema de que se necesitan dos conductores, pero tiene la ventaja de que, en caso de que una fuente de luz falle, las otras continuarán funcionando; viceversa, la conexión en serie es menos costosa (incluso puede emplear un conductor), pero en el caso de una fuente de luz defectuosa, el resto de fuentes conectadas en serie también se apagarán.

De acuerdo con otra variante, los conductores eléctricos 11 y 12 no tienen aislamiento, dado que es el material de la junta 9 el que proporciona el mismo.

45 En lo que a la orientación de las diversas fuentes 10 de luz instaladas en la junta se refiere, pueden estar orientadas en direcciones paralelas que se extiendan en planos horizontales (cuando la puerta está cerrada).

Esto asegurará una iluminación difusa de la mufla en los diversos niveles en los que pueden situarse estantes.

Adicionalmente, aunque hasta ahora se han descrito unas fuentes 10 de luz puntiformes, por supuesto dichas fuentes de luz pueden reemplazarse por una única fuente de luz, p.ej., una lámpara de neón o similar.

5 De acuerdo con otra variante, las fuentes de luz pueden estar dispuestas a lo largo de la junta 8, de la misma manera descrita anteriormente.

En otra variante más, la junta 9 está fabricada en una pieza con la junta 8.

10 En una realización diferente, en vez de los tres paneles 5, 6 y 7 de cristal, solamente hay dos paneles de cristal, p. ej., los paneles 6 y 7, con la junta 9 situada entre los mismos alojando las fuentes 10 de luz tal como se ha descrito anteriormente; en este caso, por supuesto, el panel 6 de cristal lleva a cabo la función del panel 5 de cristal anteriormente descrito.

En base a las enseñanzas ofrecidas en el presente documento, los expertos en la técnica pueden concebir variantes adicionales que no obstante estarán dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un horno doméstico (1) que comprende un bastidor (2) que define una mufla (4) que tiene una abertura que puede cerrarse mediante una puerta (3), comprendiendo dicha puerta (3) al menos un primer y un segundo paneles (6, 7) de cristal y un sistema de iluminación que comprende al menos una fuente (10) de luz asociada con dicha puerta (3),
caracterizado porque
una junta está dispuesta entre el primer y el segundo paneles de cristal y
dicha fuente (10) de luz está alojada dentro de dicha junta (9, 90, 900), siendo dicha junta (9, 90, 900) al menos parcialmente transparente, para dejar pasar un haz de luz generado por dicha fuente (10) de luz y dirigido hacia dicha mufla (4) cuando la puerta (3) cierra esta última.
- 10 2. Un horno doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha junta (9, 90, 900) está fabricada con un material sintético que rodea completamente dicha fuente (10) de luz.
- 15 3. Un horno doméstico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicha puerta (3) comprende tres paneles de cristal, es decir un panel interior (5) de cristal encarado hacia la mufla, un panel exterior (7) de cristal encarado hacia el ambiente exterior del horno (1) y un panel intermedio (6) de cristal dispuesto entre el interior (5) y el exterior (7), estando dichos tres paneles (5, 6, 7) de cristal paralelos y separados entre sí y en el que dicha junta (9, 90, 900) está dispuesta entre dicho panel intermedio (6) de cristal y dicho panel exterior (7) de cristal.
- 20 4. Un horno doméstico (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha junta (9, 90, 900) es totalmente transparente.
5. Un horno doméstico (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha fuente (10) de luz está alojada dentro de dicha junta (9, 90, 900) en un alojamiento (15, 15') obtenido durante la fabricación de dicha junta (90, 900).
- 25 6. Un horno doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que dicha junta (90, 900) comprende una primera porción (90', 900') y una segunda porción (90'') que pueden estar acopladas mutuamente entre sí, comprendiendo cada una de las mismas una parte del alojamiento (15, 15').
7. Un horno doméstico (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha junta (9) está moldeada sobre dichas fuentes (10) de luz.
- 30 8. Un horno doméstico (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho sistema de iluminación comprende una pluralidad de fuentes (10) de luz y en el que dichas fuentes (10) de luz son LED, Diodos de Emisión de Luz.
9. Un horno doméstico (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha junta (9, 90) está fabricada con un compuesto de caucho de silicona platino para su uso con alimentos.

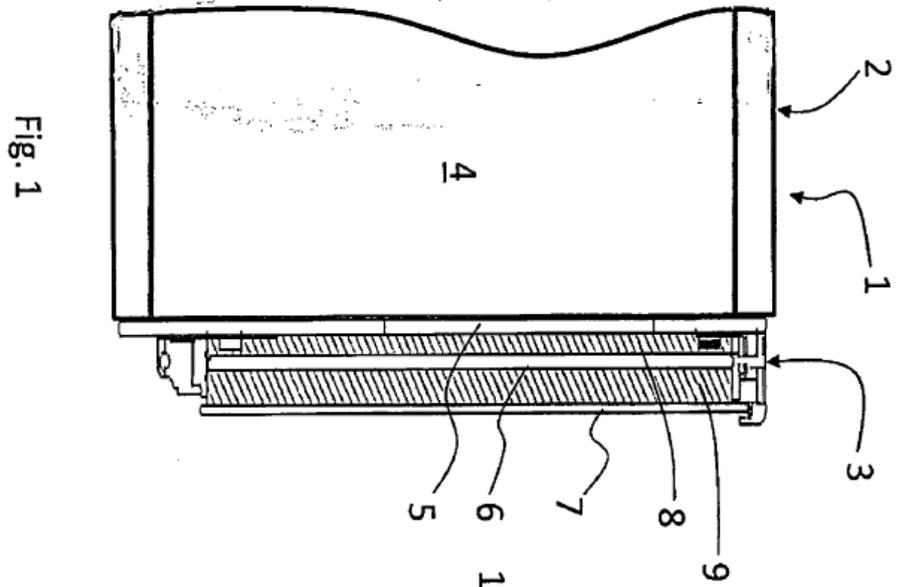


Fig. 1

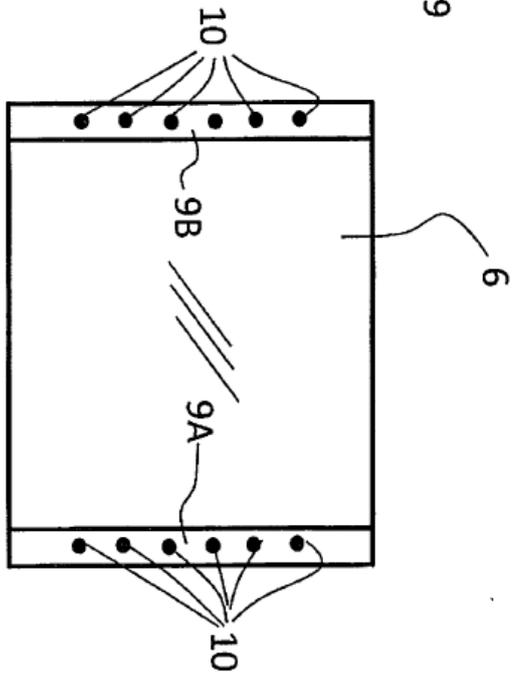


Fig. 2

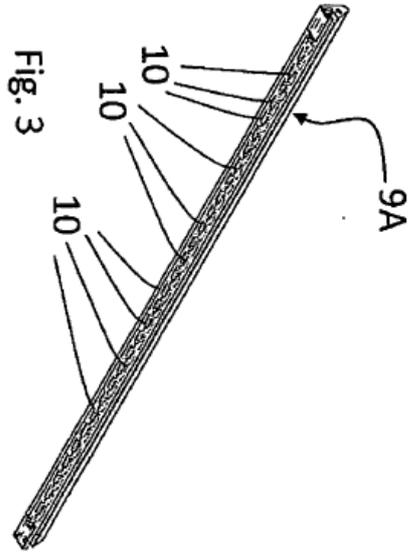


Fig. 3

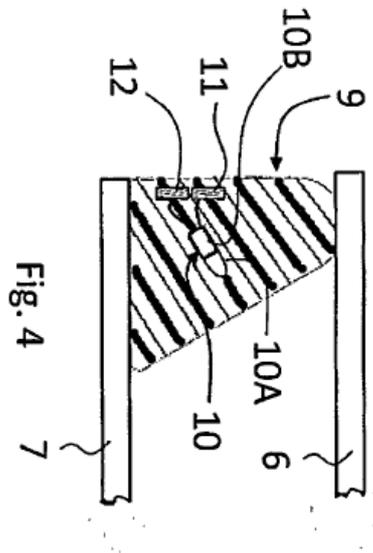


Fig. 4

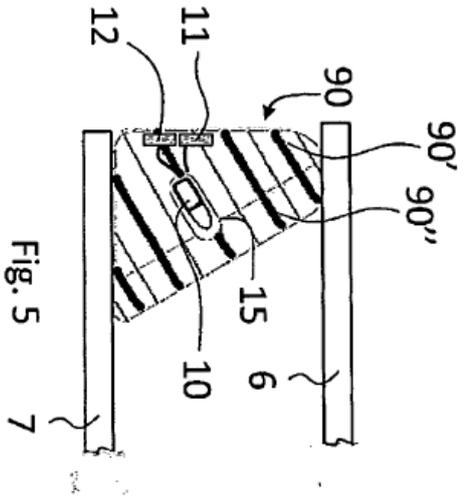


Fig. 5

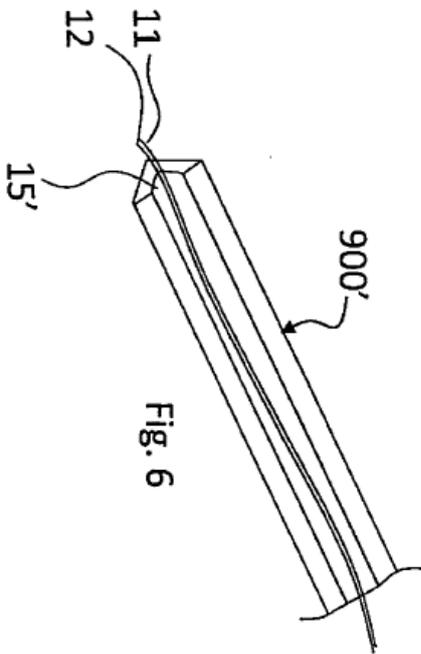


Fig. 6