

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 925**

51 Int. Cl.:

B29C 65/00	(2006.01)
B29C 65/48	(2006.01)
B29C 65/78	(2006.01)
B29C 65/10	(2006.01)
B05B 1/24	(2006.01)
B27D 5/00	(2006.01)
B29C 63/00	(2006.01)
B29C 65/16	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2012 PCT/EP2012/073379**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13076205**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2012 E 12788567 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2782725**

54 Título: **Conjunto de boquillas para un aplicador de tiras de canto para aplicar aire caliente a una tira de canto o pieza de trabajo sin adhesivo, termoactivable o recubierta de termoadhesivo y aplicador de tiras de canto con un conjunto de boquillas**

30 Prioridad:

24.11.2011 DE 102011055690
20.04.2012 DE 102012103508

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2017

73 Titular/es:

KLUGE, HOLGER (100.0%)
Sorpestrasse 1
57392 Schmallebenberg, DE

72 Inventor/es:

KLUGE, HOLGER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 610 925 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

5 Conjunto de boquillas para un aplicador de tiras de canto para aplicar aire caliente a una tira de canto o pieza de trabajo sin adhesivo, termoactivable o recubierta de termoadhesivo y aplicador de tiras de canto con un conjunto de boquillas

La invención se refiere a un conjunto de boquillas para un aplicador de tiras de canto para aplicar aire caliente a una tira de canto o pieza de trabajo sin adhesivo, termoactivable o recubierta de termoadhesivo según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un aplicador de tiras de canto con un conjunto de boquillas.

Un conjunto de boquillas de este tipo se conoce por el documento WO 2088 090056 A1.

10 Por el estado de la técnica se conocen aplicadores de tiras de canto (llamados con frecuencia también encoladores de cantos) realizados de diferentes maneras, por medio de los cuales se pueden aplicar tiras de canto en los lados estrechos de una pieza de trabajo. Las tiras de canto, que se definen frecuentemente también como perfiles de encolar, pueden presentar, por ejemplo, por uno de los lados, un adhesivo termoactivable. Este adhesivo se activa en el aplicador de tiras de canto mediante aplicación de aire caliente o gases calientes, de modo que después de la aplicación y del apriete de la tira de canto por el lado estrecho de la pieza de trabajo se crea una unión por adherencia de materiales entre la tira de canto y este lado estrecho. A veces, las tiras de canto se dotan en el aplicador de tiras de canto, por uno de los lados, de un adhesivo y se unen después por adherencia de materiales al lado estrecho de la pieza de trabajo, que puede ser especialmente una pieza de madera. Se ha comprobado que el empleo de adhesivos en la aplicación de tiras de canto en los lados estrechos de una pieza de trabajo conlleva algunos inconvenientes. Además de las dificultades técnicas de procesamiento, existe con frecuencia el problema de que la capa de adhesivo, una vez aplicada la tira de canto en la pieza de trabajo, sigue visible, lo que es perjudicial en lo que se refiere al aspecto óptico.

25 Para remediar los problemas antes citados, se han desarrollado mientras tanto unas tiras de canto termoactivables, que se pueden activar, por ejemplo, mediante la aplicación de luz de láser. Estas tiras de canto se componen de dos capas de plásticos diferentes, preferiblemente coextruidos. Mediante la aplicación de luz de láser se funde la capa de plástico (abreviado: capa funcional) orientada hacia el lado estrecho de la pieza de trabajo y se puede pegar con el lado estrecho. La capa de plástico por el lado visible (lado exterior) de la tira de canto no varía a causa de la aplicación de luz de láser. Dado que, convenientemente, las dos capas de plástico no se diferencian en su color, se crea un aspecto óptico uniforme sin juntas. Los dispositivos de láser para la activación de la capa funcional de la tira de canto permiten ciertamente elevadas velocidades de trabajo, pero resultan relativamente caros y técnicamente complicados. La posibilidad ya conocida por el estado de la técnica de activar la capa funcional por medio de un plasma también es técnicamente muy complicada y permite sólo velocidades de trabajo relativamente reducidas. Por este motivo, en el pasado ya se han hecho esfuerzos para activar la capa funcional de la tira de canto mediante un conjunto de boquillas previsto para aplicar aire caliente a presión y una temperatura de unos 600 °C. En comparación con la activación por láser y plasma este procedimiento resulta técnicamente más sencillo y económico. Sin embargo, las velocidades de trabajo alcanzables aún no son satisfactorias. Para usos industriales son deseables velocidades de trabajo de 20 m/min y más.

40 El documento FR 2 318 736 A1 revela un dispositivo para el encolado de láminas y chapas de madera en piezas de trabajo en forma de placas fabricadas de madera. Este dispositivo comprende un conjunto de boquillas con boquillas repartidas uniformemente en una dirección de avance (horizontal) de la tira de canto, que presentan respectivamente un único orificio de salida de aire por el que se puede expulsar el aire calentado apartado por los conductos de aportación. El conjunto de boquillas no se prevé para una utilización de tiras de canto de distinta anchura.

45 Por el documento WO 2008/090056 A1 se conoce un dispositivo para la fabricación de sacos de plástico que presenta un conjunto de boquillas con un cuerpo de boquilla. El cuerpo de boquilla comprende orificios de salida de aire que se pueden abrir o cerrar selectivamente con ayuda de obturadores, de manera que para la fabricación de los sacos de plástico el aire caliente se puede aplicar específicamente a determinadas zonas.

50 La presente invención tiene por objetivo proporcionar un conjunto de boquillas así como un aplicador de tiras de canto que permitan un calentamiento eficaz y una activación de la capa funcional de tiras de canto o piezas de trabajo sin adhesivo, termoactivables y recubiertas previamente de un termoadhesivo activable (adhesivo termoplástico) de forma que se puedan alcanzar velocidades de trabajo elevadas.

55 En lo que se refiere al conjunto de boquillas, esta tarea se resuelve por medio de un conjunto de boquillas con las características de la reivindicación 1. En cuanto al aplicador de tiras de canto, esta tarea se resuelve mediante un aplicador de tiras de canto con las características de la reivindicación 11. Las subreivindicaciones se refieren a variantes ventajosamente perfeccionadas de la invención.

Un conjunto de boquillas comprende, según la reivindicación 1, un cuerpo de boquilla con

- al menos un canal de entrada de aire que se puede conectar a un generador de aire caliente, por lo que durante el funcionamiento del aplicador de tiras de canto se puede aportar aire caliente a presión,

- 5 - al menos dos grupos de orificios de salida de aire, configurándose los orificios de salida de aire, distanciados entre sí, en la superficie de salida de aire orientada hacia la tira de canto del cuerpo de boquilla en dirección vertical y perpendiculares a una dirección de avance de la tira de canto, y presentando las mismas una unión de flujo con al menos un canal de entrada de aire, por lo que los al menos dos grupos de orificios de salida de aire están
 5 distanciados en dirección de avance de la tira de canto y el aire caliente aportado al cuerpo de boquilla puede salir de los orificios de salida de aire y actuar sobre una capa funcional termoactivable,
- un número órganos de cierre, correspondiente al número de grupos de orificios de salida de aire, configurados de modo que al menos algunos de los orificios de salida de aire se puedan abrir o cerrar opcionalmente de manera que el caudal de salida de aire caliente se pueda adaptar a distintas anchuras de la tira de canto aportada.
- 10 Según la invención se prevé además que el cuerpo de boquilla presente un número de canales de salida de aire, configurados preferiblemente en forma de cilindro hueco, correspondiente al número de grupos de orificios de salida de aire, que están unidos en el flujo a al menos un canal de entrada de aire y que comprenden los orificios de salida de aire.
- 15 Por otra parte, los órganos de cierre se configuran, de acuerdo con la invención, de manera que se puedan guiar axialmente en los canales de salida de aire para el cierre de al menos algunos de los orificios de salida de aire. Los órganos de cierre pueden ser especialmente cilíndricos.
- Conforme a la invención, el conjunto de boquillas comprende además un soporte de órganos de cierre en el que se montan los órganos de cierre de forma que se puedan regular simultáneamente en los canales de salida de aire. De este modo se permiten una regulación fácilmente manejable de los órganos de cierre y una adaptación sencilla de
 20 las características de salida de aire caliente a las distintas anchuras de cantos. Alternativamente existe la posibilidad de que el conjunto de boquillas comprenda un soporte de órganos de cierre en el que los órganos de cierre se fijen, de manera que al menos uno de los órganos de cierre se pueda regular con independencia de los demás órganos de cierre.
- 25 El conjunto de boquillas según la invención permite un calentamiento y una activación eficientes de la capa funcional de tiras de canto sin adhesivo termoactivables formadas por (al menos) dos capas de plástico preferiblemente coextrusionadas antes de la aplicación por el lado estrecho de la pieza de trabajo. Las tiras de canto (o las piezas de trabajo), recubiertas previamente con un termoadhesivo, también se pueden calentar de forma muy eficaz. Los orificios de salida de aire pueden ser especialmente cilíndricos y presentan preferiblemente un diámetro de aprox. 1 a 1,5 mm y una profundidad en el cuerpo de boquilla de aprox. 1,5 mm. Así se consigue que el aire caliente a
 30 presión aportado al cuerpo de boquilla durante el funcionamiento, que presenta una temperatura de hasta 600 °C, se pueda introducir puntualmente en la capa funcional de la tira de canto, con lo que ésta se puede fundir eficazmente antes de que la tira de canto se ajuste al lado estrecho de la pieza de trabajo y se una al mismo por adherencia de materiales. Los órganos de cierre permiten una fácil adaptación del flujo de salida de aire caliente a distintas anchuras de la tira de canto aportada. Se ha comprobado que en una variante de realización del cuerpo base con
 35 dos grupos de orificios de salida de aire, configurados de la manera antes descrita, se pueden alcanzar velocidades de transporte de la tira de canto en el aplicador de tiras de canto de hasta 20 m/min. Una forma de realización del cuerpo base con tres (o más) grupos de orificios de salida de aire es unos 15 mm más larga y se prevé especialmente para aplicadores de tiras de canto con velocidades de trabajo especialmente elevadas de más de 20 m/min, para lograr en definitiva una mayor entrega de calor. En esta forma de realización con tres (o más) grupos de
 40 orificios de salida de aire se pueden realizar, sin esfuerzo especial, velocidades de trabajo de unos 25 m/min.
- Para mejorar la distribución de aire caliente dentro del cuerpo de boquilla y obtener una salida de aire caliente homogénea, se propone en una variante de realización especialmente ventajosa que el cuerpo de boquilla comprenda una pluralidad de canales de distribución de aire, preferiblemente en forma de cilindro hueco, que se extienden en dirección transversal por al menos un canal de entrada de aire y por los canales de salida de aire. Con
 45 esta medida se consigue además que el cuerpo de boquilla presente prácticamente, debido a la pluralidad de canales de entrada de aire, canales de distribución de aire y canales de salida de aire, las características de un cuerpo hueco. Por consiguiente, el cuerpo de boquilla posee una masa relativamente reducida, por lo que en principio, y de forma ventajosa, sólo se extrae del aire caliente que entra una pequeña cantidad de energía térmica para el calentamiento del material del cuerpo de boquilla.
- 50 Para mejorar el guiado de la tira de canto se prevé, según una forma de realización especialmente preferida, que el conjunto de boquillas presente un pisador de tira de canto conformado de modo que pueda guiar un canto superior de la tira de canto a lo largo del cuerpo de boquilla. En una placa base del aplicador de tiras de canto se puede disponer un elemento de guía de tiras de canto en forma de placa, por ejemplo con un grosor de material de unos 1,5 mm, de manera que una sección de borde inferior de la tira de canto se pueda guiar entre el elemento de guía de
 55 tiras de canto y la superficie de salida de aire del cuerpo de boquilla.
- Para simplificar todavía más el manejo, existe en una variante de realización especialmente ventajosa la posibilidad de que el conjunto de boquillas comprenda un elemento de unión por medio del cual se unen el pisador de tiras de canto y el soporte de órganos de cierre. De este modo se permite de manera especialmente fácil una adaptación del conjunto de boquillas a tiras de canto de diferente anchura, dado que en una sola operación se pueden regular el
 60 pisador de cantos y los órganos de cierre y adaptarlos a la anchura de las tiras de canto. Para simplificar la

fabricación, el soporte de órganos de cierre, el elemento de unión, así como el pisador de tiras de canto, se pueden configurar de manera integral como componentes de una sola pieza.

Para mejorar el guiado de la tira de canto por el lado de entrada, se propone, según una forma de realización preferida, que el cuerpo de boquillas presente en la zona de entrada de la tira de canto una sección de guía achaflanada por secciones, que se va ensanchando en dirección de avance, preferiblemente por secciones y en forma de cuña. Para facilitar el “enhebrado” de la tira de canto, el elemento de guía de la tira de canto se puede configurar inclinado en una zona opuesta a la sección de guía en forma de cuña.

En una variante de realización especialmente preferida existe la posibilidad de que la sección de guía presente una sección de superficie achaflanada que se va ensanchando en dirección de avance de la tira de canto así como, a continuación, una sección distanciadora que se extiende en dirección vertical y se eleva respecto a la superficie de salida de aire del cuerpo de boquilla, preferiblemente en aprox. 1,5 mm. Esta configuración de la sección de guía del lado de entrada con la sección distanciadora se encarga de que, al ajustarse la tira de canto, no se produzca un contacto directo con la superficie de salida de aire del cuerpo de boquilla que, en determinadas circunstancias, podría dar lugar a que la capa funcional calentada y, por lo tanto, fundida de la tira de canto embadurnara el cuerpo de boquilla. Se consigue además que el aire caliente no pueda fluir al interior de la zona de entrada de la tira de canto, sino sólo sobre la capa funcional de la tira de canto así como en una zona de salida de la tira de canto en dirección de la pieza de trabajo.

Para mejorar el guiado de la tira de canto después del calentamiento y de la fusión de la capa funcional, se propone según una variante de realización especialmente preferida que el cuerpo de boquilla presente en dirección de avance de la tira de canto, detrás de la superficie de salida de aire, una zona de salida que se va estrechando, configurada preferiblemente, al menos por secciones, en forma de cuña.

El conjunto de boquillas puede presentar ventajosamente un elemento de guía extendido en dirección horizontal para la tira de canto, formado preferiblemente por un alambre de acero que, en una zona orientada hacia la tira de canto, se une al cuerpo de boquilla y que se extiende especialmente por toda la longitud de la superficie de salida de aire y de la zona de salida del cuerpo de boquilla. Este elemento de guía se encarga ventajosamente, de manera adicional, de que la capa funcional de la tira de canto no toque la superficie de salida de aire del cuerpo de boquilla durante el funcionamiento.

El cuerpo de boquilla aquí propuesto del conjunto de boquillas se puede fabricar preferiblemente en una sola pieza de un material de acero resistente al calor, a fin de reducir el coste de producción del conjunto de boquillas.

Según otra variante de realización ventajosa, especialmente apropiada para tiras de canto con un termoadhesivo activable (adhesivo termoplástico), el cuerpo de boquilla puede comprender otro grupo de orificios de salida de aire configurados preferiblemente en la zona de salida, que se va estrechando por secciones y que tiene forma de cuña, para la tira de canto. Estos orificios de salida de aire pueden tener, por ejemplo, una forma ovalada o circular. Los orificios de salida de aire en la zona de salida del cuerpo de boquilla sirven para la activación posterior del termoadhesivo de la tira de canto, más o menos en los últimos 10 cm de la pieza de trabajo a tratar. Gracias a esta activación posterior se puede mejorar considerablemente el resultado de adhesión, por lo que durante el encolado se consiguen prácticamente una así llamada junta cero y, por consiguiente, un aspecto óptico de encolado de gran calidad. Este grupo adicional de orificios de salida de aire está unido preferiblemente en el flujo al grupo de orificios de salida de aire que en la superficie de salida de aire plana del cuerpo de boquilla se ajusta a la zona de salida en forma de cuña. Esta variante del conjunto de boquillas resulta especialmente apropiada para la activación de tiras de canto tradicionales provistas por uno de sus lados de un termoadhesivo. Los orificios de salida de aire de los dos grupos antes mencionados unidos entre sí en el flujo, que se pueden abrir y cerrar por medio de un órgano de cierre separado y con independencia de los demás grupos de orificios de salida de aire, sirven exclusivamente para la activación posterior del termoadhesivo de la tira de canto en los últimos 10 cm de la pieza de trabajo a tratar.

Durante el funcionamiento del aplicador de tiras de canto y la aplicación de la tira de canto a la pieza de trabajo, el órgano de cierre asignado a los dos orificios de salida de aire antes mencionados, unidos en el flujo entre sí, se mantiene en principio en su posición “inferior” (posición de cierre) en la que puede evitar la salida de aire caliente de estos dos grupos de orificios de salida de aire. Durante el funcionamiento, el aire caliente fluye en primer lugar sólo por los demás grupos de orificios de salida de aire hasta llegar a la superficie a calentar con el aire caliente de la tira de canto. El funcionamiento del aplicador de tiras de canto se controla de manera que el canal de salida de aire asignado a estos dos grupos de orificios de salida de aire se abra mediante el desplazamiento axial del tercer órgano de cierre únicamente cuando los últimos 10 cm, aproximadamente, de la pieza de trabajo pasan por el conjunto de boquilla del aplicador de tiras de canto. En este momento el aire caliente fluye también en los orificios de salida de aire de estos dos grupos. Así se consigue de modo ventajoso que la tira de canto se pueda encolar también de forma fiable en la zona de los último 6 cm a 10 cm de la pieza de trabajo con buena calidad. En caso contrario, estos últimos 6 cm a 10 cm de la tira de canto a aplicar a la pieza de trabajo sólo se calentarían y activarían de manera satisfactoria y, por lo tanto, no óptima. Para evitar un sobrecalentamiento de las demás partes de la instalación (por ejemplo rodillos de apriete o similares), el órgano de cierre en cuestión vuelve después inmediatamente a su posición de cierre, por lo que ya no puede salir aire caliente de estos orificios de salida de aire previstos solamente para la activación posterior.

Un aplicador de tiras de canto según la invención se caracteriza por al menos un conjunto de boquillas según una de las reivindicaciones 1 a 10. El mismo permite un calentamiento eficaz de la capa funcional de tiras de cantos sin adhesivo termoactivables a velocidades de trabajo elevadas, por lo que los lados estrechos de las piezas de trabajo se pueden dotar de tiras de canto de manera muy económica. El aplicador de tiras de cantos según la invención también está indicado para tiras de canto o piezas de trabajo previstas de termoadhesivos tradicionales activables (adhesivo termoplásticos), ofreciendo resultados de trabajo de gran calidad.

Otras características y ventajas de la presente invención resultan de la siguiente descripción de unos ejemplos de realización preferidos, con referencia a los dibujos que se adjuntan. Éstos muestran en la

Figura 1 una representación en perspectiva de un conjunto de boquillas para la aplicación de aire caliente a una tira de canto sin adhesivo termoactivable;

Figura 2 una vista frontal en perspectiva de un cuerpo de boquilla del conjunto de boquillas según la figura 1;

Figura 3 una vista posterior en perspectiva del cuerpo de boquilla según la figura 2;

Figura 4 una representación en perspectiva de un cuerpo de boquilla configurado de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

Figura 5 una sección longitudinal del cuerpo de boquilla según la figura 4;

Figura 6 una vista en perspectiva de un conjunto de boquillas según otro ejemplo de realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 1 se va a explicar a continuación, con mayor detalle, la construcción básica de un conjunto de boquillas 1 para un aplicador de tiras de canto para la aplicación de aire caliente a una tira de canto 2 sin adhesivo termoactivable según un ejemplo de realización preferido de la presente invención. El conjunto de boquillas 1 comprende un cuerpo de boquilla 3 fabricado en este ejemplo de realización en una sola pieza de un material de acero resistente a temperaturas elevadas. El cuerpo de boquilla 3 se ha configurado de manera que, transversalmente respecto a una dirección de avance de la tira de canto 2 indicada por medio de una flecha en la figura 1, resulte en comparación estrecho, dado que el espacio disponible en el aplicador de tiras de canto para el posicionamiento del conjunto de boquillas 1 suele ser relativamente escaso. El conjunto de boquillas 1 se dispone en el aplicador de tiras de canto de forma que, en dirección de avance de la tira de canto 2, la tira de canto 2 quede posicionada directamente delante de un primer rodillo de apriete de tira de canto, por medio del cual se puede apretar contra el lado estrecho de la pieza de trabajo. La tira de canto 2, que para simplificar se representa en la figura 1 de forma transparente, se compone de (al menos) dos capas de plásticos diferentes preferiblemente coextrusionados. Una primera capa (de aquí en adelante: capa funcional), orientada hacia el cuerpo de boquilla 3 del conjunto de boquillas 1 y, por lo tanto, hacia el lado estrecho de la pieza de trabajo, consta de un plástico que se puede fundir mediante aplicación de aire caliente a presión y unir posteriormente al lado estrecho de la pieza de trabajo por adhesión de materiales. La capa de plástico del lado visible (cara exterior) de la tira de canto 2, en cambio, se configura de manera que no cambie a causa de la aplicación de aire caliente, especialmente que no se funda. Las dos capas de plástico de la tira de canto 2 convenientemente no se diferencian por su color, por lo que después de la aplicación de la tira de canto 2 en la pieza de trabajo se consigue un aspecto óptico uniforme sin juntas molestas. También es posible el empleo de una tira de canto 2 recubierta de un termoadhesivo.

Con referencia a las figuras 2 y 5 se explica a continuación detalladamente la estructura de dos cuerpos de boquilla 3 que se pueden emplear en el conjunto de boquillas 1 aquí revelado. En el ejemplo de realización representado en las figuras 2 y 3, el cuerpo de boquilla 3 presenta en una superficie de salida de aire plana 30 un primer grupo 4a y un segundo grupo 4b de orificios de salida de aire 40 y en el ejemplo de realización representado en las figuras 4 y 5 presenta además un tercer grupo 4c de orificios de salida de aire 40. Los orificios de salida de aire 40 de cada uno de los dos o tres grupos se disponen en los dos ejemplos de realización aquí representados respectivamente en la posición de montaje del cuerpo de boquilla 3 en dirección vertical y a distancia unos por encima de otros. Los dos ejemplos de realización del cuerpo de boquilla 3 se diferencian por lo tanto en sus medidas y en el número de grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40 orientados paralelamente. Los orificios de salida de aire 40 tienen forma cilíndrica y presentan preferiblemente un diámetro de aprox. 1 a 1,5 mm y una profundidad dentro del cuerpo de boquilla 3 de aprox. 1,5 mm. De este modo se consigue que el aire caliente a presión aportado durante el funcionamiento al cuerpo de boquilla 3 se pueda introducir puntualmente en la capa funcional de la tira de canto 2, con lo que ésta se puede fundir eficazmente antes de que la tira de canto 2 se ajuste al lado estrecho de la pieza de trabajo y se una a ésta por adhesión de materiales.

Como se puede ver en la figura 4, el cuerpo de boquilla 3 presenta dos canales de entrada de aire cilíndricos huecos 20, 21 que se extienden desde su cara superior en dirección vertical y que se han configurado aquí a modo de perforaciones verticales. En la cara superior del cuerpo de boquilla 3 se ha dispuesto un tubo de aportación de aire caliente 5 que se suelda preferiblemente en la cara superior del cuerpo de boquilla 3, por lo que rodea los orificios de entrada de aire de los dos canales de entrada de aire 20, 21. A través de este tubo de aportación de aire caliente 5, que se puede conectar a un generador de aire caliente, se aporta al cuerpo de boquilla 3, durante el funcionamiento, aire a presión calentado a unos 600 °C. Este aire caliente puede pasar por los dos canales de entrada de aire 20, 21 hasta una zona inferior del cuerpo de boquilla 3. El cuerpo de boquilla 3 comprende además una pluralidad de canales de distribución de aire horizontales en forma de cilindro hueco 22 – 26, que se extienden ortogonalmente a

través de los dos canales de entrada de aire 20, 21 y a través de dos (véase Fig. 2 y 3) o tres (véase Fig. 2 y 3) canales de salida de aire, igualmente de forma cilíndrica hueca, 27, 28, 29 que se desarrollan en dirección vertical y que comprenden los orificios de salida de aire 40. Como consecuencia, el aire caliente aportado se puede distribuir de forma homogénea dentro del cuerpo de boquilla 3 y salir por los orificios de salida de aire 40 de los dos grupos 4a, 4b o de los tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40, chocando contra la capa funcional de la tira de canto 2 para calentarla y fundirla. Los canales de distribución de aire horizontales 22 – 26 (en este ejemplo de realización se prevén cinco canales de distribución horizontales 22 – 26) se pueden configurar practicando en el cuerpo de boquilla 3 unas perforaciones horizontales correspondientes cuyos orificios laterales en la superficie exterior, que se pueden ver todavía en la figura 3, se vuelven a soldar después herméticamente. Los canales de salida de aire cilíndricos huecos 27, 28, 29 también se realizan en forma de perforaciones verticales y presentan en este caso una extensión algo mayor en dirección vertical que los canales de entrada de aire 20, 21. En la figura 5 se reconoce especialmente que el cuerpo de boquilla 3 presenta prácticamente las características de un cuerpo hueco, lo que se debe a la pluralidad de canales de entrada de aire 20, 21, canales de distribución de aire 22 – 26 y canales de salida de aire 27, 28, 29. Como consecuencia de los canales de distribución de aire verticales 20, 21, y de los canales de salida de aire 27, 28, 29 y de los canales de distribución de aire desarrollados ortogonalmente respecto a éstos 22 – 26, el cuerpo de boquilla 3 posee una masa relativamente reducida, por lo que en principio, y de forma ventajosa, sólo se extrae del aire caliente que entra una pequeña cantidad de energía térmica para el calentamiento del material del cuerpo de boquilla 3.

Como ya se ha dicho antes, la capa funcional de la tira de canto 2 se tiene que activar justo antes de llegar al primer rodillo de apriete del aplicador de tiras de canto para que se pueda unir por adhesión de materiales al lado estrecho de la pieza de trabajo. Dicho con otras palabras, la capa funcional de la tira de canto 2 se tiene que haber fundido y ablandado unos centímetros antes de llegar al primer punto de apriete formado por el primer rodillo de apriete. Dado que el espacio disponible dentro del aplicador de tiras de canto es muy pequeño, la construcción relativamente estrecha del cuerpo de boquilla 3 permite una aportación de calor específica y fiable a la capa funcional de la tira de canto 2. El cuerpo de boquilla 3 y los componentes correspondientes garantizan que al pasar la tira de canto 2 se produzca una especie de canal de aire caliente que retiene el aire caliente entre la tira de canto 2 y el lado estrecho de la pieza de trabajo justo hasta el momento de llegar al primer punto de apriete. El aire caliente sale de los orificios de salida de aire 40 de los dos grupos 4a, 4b o de los tres grupos 4a, 4b, 4c y se dirige en dirección de la tira de canto 2 así como de la pieza de trabajo.

Para lograr un guiado seguro de la tira de canto 2 durante el movimiento de avance, el conjunto de boquillas 1 presenta además, en una zona de entrada de la tira de canto 2, una sección de guía 7 achaflanada por secciones en forma de cuña que se va ensanchando en dirección de avance, integrada en este ejemplo de realización en el cuerpo de boquilla 3. Esta sección de guía 7 en forma de cuña comprende una sección de superficie achaflanada 70 que se va ensanchando así como, a continuación, una sección distanciadora 71 que se extiende en dirección vertical y se eleva respecto a la superficie de salida de aire 30 del cuerpo de boquilla 3, preferiblemente en aprox. 1,5 mm. Esta configuración antes descrita de la sección de guía 7 del lado de entrada con la sección distanciadora 71 se encarga de que, al ajustarse la tira de canto 2, no se produzca ningún contacto directo con la superficie de salida de aire 30 del cuerpo de boquilla 3, que podría dar lugar a que la capa funcional calentada y, por lo tanto fundida, de la tira de canto 2 embadurnara el cuerpo de boquilla 3. Se consigue además que el aire caliente no pueda fluir al interior de la zona de entrada de la tira de canto 2, sino sólo sobre la capa funcional de la tira de canto 2 así como en una zona de salida 16 de la tira de canto 2, en dirección de la pieza de trabajo, integrada en este ejemplo de realización también en el cuerpo de boquilla 3 y realizada igualmente en forma de cuña que se va estrechando por secciones.

Como se puede reconocer especialmente en la figura 2, se puede prever un elemento de guía 18 adicional desarrollado en dirección horizontal, que en este caso consiste preferiblemente en un alambre de acero de aprox. 1 mm de grosor y que se suelda al cuerpo de boquilla 3 en la zona orientada hacia el tira de canto 2, extendiéndose preferiblemente por toda la longitud de la superficie de salida de aire 30 y de la zona de salida 16. Este elemento de guía 18 se encarga adicionalmente de que la capa funcional de la tira de canto 2 no toque la superficie de salida de aire 30 del cuerpo de boquilla 3 durante el funcionamiento.

En una placa base 12 del aplicador de tiras de canto se dispone un elemento de guía de tiras de canto 8 en forma de placa, que preferiblemente presenta un grosor de material de aprox. 1,5 mm, de manera que una sección de borde inferior de la tira de canto 2 se pueda guiar entre el elemento de guía de tira de canto 8 y la superficie de salida de aire 30 del cuerpo de boquillas 3. Para facilitar el “enhebrado” de la tira de canto 2, el elemento de guía 8 de la tira de canto se puede configurar inclinado en una zona opuesta a la sección de guía 7 en forma de cuña. Para guiar una sección de borde superior de la tira de canto 2 se prevé un pisador de tiras de canto 9 realizado en este caso también en forma de placa que presenta preferiblemente un grosor total de unos 6 mm y que, en una sección cercana al borde y orientada hacia el cuerpo de boquilla 3, presenta una zona fresada de unos 1,5 mm de grosor o similar. La sección de borde orientada hacia el cuerpo de boquilla 3 del pisador de tiras de canto 9 se conforma de manera que se ajuste al contorno exterior del cuerpo de boquilla 3. En dirección de avance de la tira de canto 2, el cuerpo de boquilla 3 posee, detrás de la superficie de salida de aire 30, la zona de salida 16 de forma cónica que se va estrechando. Además de guiar la tira de canto, la misma sirve para mantener durante el mayor tiempo posible el canal de aire caliente formado por la tira de canto 2, el cuerpo de boquilla 3 y el pisador de tiras de canto 9.

Como se puede ver en la figura 1, la tira de canto 2 se conduce durante el funcionamiento del aplicador de tiras de canto de forma segura entre el elemento de guía de tiras de canto 8 y el pisador de tiras de canto 9 delante del cuerpo de boquilla 3. Para evitar daños, especialmente arañazos, por la cara frontal de la tira de cantos 2 perjudiciales para el aspecto óptico, el guiado se lleva a cabo con ayuda del elemento de guía de tiras de canto 8 y del pisador de tiras de canto 9, preferiblemente a una distancia de sólo 1,5 mm, aproximadamente, del canto superior e inferior de la tira de canto 2. Por lo tanto, la tira de canto 2 es en el momento de la aportación siempre unos 3 a 4 mm más ancha que el lado estrecho de la pieza de trabajo al que se debe aplicar la tira de canto 2. Después de la aplicación de la tira de canto 2 por el lado estrecho de la pieza de trabajo, el excedente formado se corta por medio de un dispositivo de eliminación apropiado en el aplicador de tiras de canto.

Como se ha explicado antes, los cuerpos de boquilla 3 se realizan en este caso de modo que presenten dos o tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40. La forma de realización del cuerpo base 3 con dos grupos 4a, 4b de orificios de salida de aire 40 está especialmente indicada para aplicadores de tiras de canto con velocidades de transporte de hasta 20 m/min. La forma de realización del cuerpo base 3 con tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40 es unos 15 mm más larga y se prevé especialmente para aplicadores de tiras de canto con velocidades de trabajo especialmente elevadas de más de 20 m/min, a fin de conseguir una mayor entrega de calor. En una variante de realización con tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40 se pueden realizar, sin mayor esfuerzo, velocidades de trabajo de unos 25 m/min. En este punto conviene hacer constar que, en principio, el cuerpo de boquilla 3 se puede configurar de manera que presente más de tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40. La extensión del cuerpo de boquilla 3 en dirección vertical y el número de salidas de aire 40 de los al menos dos grupos 4a, 4b se adaptan a la máxima anchura de las tiras de canto a tratar en el aplicador de tiras de canto.

Para poder regular la salida de aire caliente de los orificios de salida de aire 40, el conjunto de boquillas 1 presenta un número de órganos de cierre 6 correspondiente al número de grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40, que aquí tienen forma cilíndrica y se han configurado de manera que se puedan introducir desde la cara superior del cuerpo de boquilla 3 en los canales de salida de aire verticales 27, 28, 29, desplazarse axialmente en los mismos y mantenerse en su posición de trabajo. Los órganos de cierre 6 se fijan en un soporte de órganos de cierre 10 configurado aquí en forma de placa, unida al pisador de tiras de canto 9 a través de un elemento de unión 15 que se extiende desde el soporte de órganos de cierre 10 al pisador de tiras de canto 9. Los órganos de cierre 6 se desarrollan en dirección vertical preferiblemente hasta la zona fresada del pisador de tiras de canto 9. Para simplificar la fabricación, el soporte de órganos de cierre 10, el elemento de unión 15 así como el pisador de tiras de canto 9 se pueden configurar a modo de componente de una sola pieza.

En función de la anchura de la tira de canto 2 los orificios de salida de aire 40 se pueden cerrar selectivamente por medio de los órganos de cierre cilíndricos 6, por lo que ya no puede salir aire caliente de los mismos. Los órganos de cierre 6 se introducen en los canales de salida de aire cilíndricos 27, 28, 29 hasta que se cierran los orificios de salida de aire 40 que, a causa de su anchura, ya no se necesitan para aplicar aire caliente a la capa funcional de la tira de canto 2. Es decir, los orificios de salida de aire 40 de los dos o tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40, que ya no se necesitan para la aplicación de aire a una tira de canto 2 de una anchura preestablecida, se cierran mediante la regulación de los órganos de cierre 6 asignados, de manera que el aire caliente sólo se aplique a la tira de canto 2 en su anchura real. Dado que los órganos de cierre 6, el soporte de órganos de cierre 10 así como el pisador de tiras de canto 9 están unidos a través del elemento de unión 15, es posible cerrar los orificios de salida de aire 40 fácilmente mediante una regulación vertical del pisador de tiras de canto 9, de modo que sólo permanezcan abiertos los orificios de salida de aire 40 orientados hacia la capa funcional de la tira de canto 2.

Por medio de la regulación del pisador de tiras de canto 9 el conjunto de boquillas 1 se puede adaptar así de manera muy sencilla a tiras de canto 2 de distinta anchura.

Con ayuda de un tornillo de fijación 11 el conjunto de boquillas 1 se atornilla en la placa base 12 del aplicador de tiras de canto. A estos efectos se configura, por el lado opuesto a la tira de canto 2 de la sección de guía 7, un zócalo 13 con una perforación por la que pasa el tornillo de fijación 11 para atornillarlo posteriormente en la placa base 12. En la zona de la sección de guía 7, el cuerpo de boquilla 3 está en contacto con la placa base 12 del aplicador de tiras de canto. Por lo demás, el cuerpo de boquilla 3 presenta una zona fresada de unos 0,5 mm, con excepción de una pequeña sección de apoyo 14. De este modo se consigue que la transmisión de calor del cuerpo de boquilla 3 a la placa base 12 se pueda reducir eficazmente.

El conjunto de boquillas 1 aquí presentado se caracteriza en especial por su construcción compacta que permite equipar los aplicadores de tiras de canto tradicionales de manera sencilla con el conjunto de boquillas 1. Opcionalmente también es posible que el aplicador de tiras de canto dotado del conjunto de boquillas 1 se emplee normalmente con un dispositivo láser para la activación de la capa funcional de la tira de canto 2 o con tiras de canto usuales que se unen por medio de un termoadhesivo a los lados estrechos de una pieza de trabajo.

Con referencia a la figura 6 se explica a continuación, con mayor detalle, otro ejemplo de realización de un conjunto de boquillas 1 apropiado de manera especialmente ventajosa para la activación de tiras de canto 2 o piezas de trabajo tradicionales provistas por uno de sus lados de un termoadhesivo (adhesivo termoplástico). La estructura básica del cuerpo de boquilla 3 presenta muchas características comunes con las variantes descritas anteriormente en relación con las figuras 1 a 5, por lo que a continuación se señalarán principalmente las diferencias.

El cuerpo de boquilla 3 presenta, además de los tres grupos 4a, 4b, 4c de orificios de salida de aire 40, un cuarto grupo 4d de orificios de salida de aire 40' que, al igual que el segundo grupo 4b de orificios de salida de aire 40, está unido en el flujo al primer canal de salida de aire 27. Este cuarto grupo de orificios de salida de aire 40' se configura en la zona de salida 16 en forma de cuña para la tira de canto 2, que se va estrechando por secciones. Los orificios de salida de aire 40' del cuarto grupo 4d se configuran, en el ejemplo de realización aquí mostrado, de forma ovalada. Sin embargo, opcionalmente también pueden ser circulares. Los orificios de salida de aire 40' del cuarto grupo 4d y los orificios de salida de aire 40 del segundo grupo 4b sirven en este caso exclusivamente para la activación posterior del termoadhesivo de la tira de canto 2, aproximadamente en los últimos 10 cm de la pieza de trabajo a tratar. Mediante esta activación posterior se puede mejorar considerablemente el resultado de adhesión, por lo que con el encolado se puede conseguir prácticamente una así llamada junta cero y, por lo tanto, un aspecto óptico de encolado de gran calidad.

Para poder regular la salida de aire caliente de los orificios de salida de aire 40, 40', el conjunto de boquillas 1 presenta en este ejemplo de realización tres órganos de cierre 6, 6' de forma cilíndrica y configurados de modo que se puedan introducir desde la cara superior del cuerpo de boquilla 3 en los canales de salida de aire verticales 27, 28, 29, desplazarse axialmente en los mismos y mantenerse en su posición de trabajo. Un primer y un segundo órgano de cierre 6 se fijan en el soporte de órganos de cierre 10 unido a través de un elemento de unión 15, que se extiende desde el soporte de órganos de cierre 10 hasta el pisador de tiras de canto 9, al pisador de tiras de canto 9. Estos dos órganos de cierre 6 se desarrollan en dirección vertical preferiblemente hasta la zona fresada del pisador de tiras de canto 9. Para simplificar la fabricación, el soporte de órganos de cierre 10, el elemento de unión 15, así como el pisador de tiras de canto 9, se pueden configurar de manera integral como componentes de una sola pieza.

El tercer órgano de cierre cilíndrico 6' se puede activar por separado de los otros dos órganos de cierre, especialmente por medio de un cilindro de aire, y se extiende a través de una perforación circular 101 del soporte de órganos de cierre 10, por lo que no está firmemente unido al mismo. Esto permite la activación por separado del tercer órgano de cierre cilíndrico 6' para la apertura y el cierre selectivos del primer canal de salida de aire 27 unido en el flujo a los orificios de salida de aire 40 del segundo grupo 4b y a los orificios de salida de aire 40' del cuarto grupo 4d.

Durante el funcionamiento del aplicador de tiras de canto y la aplicación de la tira de canto 2 en la pieza de trabajo el tercer órgano de cierre 6' permanece en principio en su posición "inferior" (posición de cierre), en la que puede impedir la salida de aire caliente del segundo grupo 4b y del cuarto grupo 4d de orificios de salida de aire 40, 40'. Durante el funcionamiento el aire caliente fluye, por lo tanto, en primer lugar sólo a través de los otros dos grupos 4a, 4c de orificios de salida de aire 40 hasta la superficie de la tira de canto a calentar con el aire caliente. El funcionamiento del aplicador de tiras de canto se controla de manera que el primer canal de salida de aire 27 se abra, mediante desplazamiento axial del tercer órgano de cierre 6' en dirección vertical hacia arriba, sólo cuando los últimos 10 cm de la pieza de trabajo pasan por el conjunto de boquillas 1 del aplicador de tiras de canto. En este momento el aire caliente fluye también por los orificios de salida de aire 40 del segundo grupo 4b, así como por los orificios de salida de aire 40' del cuarto grupo 4d. Así se consigue que la tira de canto 2 para la activación posterior también se pueda encolar de forma fiable y con gran calidad en los últimos 6 cm a 10 cm de la pieza de trabajo. En caso contrario, estos últimos 6 cm a 10 cm de la tira de canto 2 a aplicar a la pieza de trabajo sólo se calentarían y activarían de manera satisfactoria y, por lo tanto, no óptima. Para evitar un sobrecalentamiento de otras partes de la instalación (por ejemplo rodillos de apriete o similares), el tercer órgano de cierre 6' vuelve después inmediatamente a su posición de cierre, por lo que ya no puede salir aire caliente de estos orificios de salida de aire 40, 40' del segundo grupo 4b y del cuarto grupo 4d.

El principio ilustrado en la figura 6 también se puede emplear en el conjunto de boquillas 3 representado en la figura 2, practicando en la zona de salida 16 cuneiforme los correspondientes orificios de salida de aire 40' y previendo, del modo antes descrito, un órgano de cierre 6' que se pueda mover por separado.

En caso de determinadas condiciones específicas de la instalación es posible que el espacio disponible no sea suficiente para poder prever en la zona de salida cuneiforme 16 los correspondientes orificios de salida de aire (adicionales) 40'. A fin de lograr un efecto comparable, se puede asignar al segundo grupo 4b de orificios de salida de aire 40 un órgano de cierre 6' que se pueda mover por separado de los demás órganos de cierre 6/ los demás órganos de cierre 6 (de movimiento simultáneo) y que se realice en la forma antes descrita.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de boquillas (1) para un aplicador de tiras de canto para aplicar aire caliente a una tira de canto (2) o pieza de trabajo sin adhesivo, termoactivable o recubierta de termoadhesivo y aplicador de tiras de canto que comprende un cuerpo de boquilla (3) con
- al menos un canal de entrada de aire (20, 21) que se puede conectar a un generador de aire caliente, por lo que durante el funcionamiento del aplicador de tiras de canto se puede aportar aire caliente a presión al cuerpo de boquilla (3),
 - 10 - al menos dos grupos (4a, 4b, 4c) de orificios de salida de aire (40), configurándose los orificios de salida de aire (40), distanciados entre sí, en la superficie de salida de aire (30) orientada hacia la tira de canto (2) del cuerpo de boquilla (3) en dirección vertical y perpendiculares a una dirección de avance de la tira de canto (2), y presentando las mismas una unión de flujo con al menos un canal de entrada de aire (20, 21), por lo que los al menos dos grupos (4a, 4b, 4c) de orificios de salida de aire (40) están distanciados en dirección de avance de la tira de canto (2) y el aire caliente aportado al cuerpo de boquilla (3) puede salir de los orificios de salida de aire (40) y actuar sobre una
15 capa funcional termoactivable de la tira de canto (2),
 - un número de órganos de cierre (6, 6'), correspondiente al número de grupos (4a, 4b, 4c) de orificios de salida de aire (40), configurados de modo que al menos algunos de los orificios de salida de aire (40) se puedan abrir o cerrar opcionalmente de manera que el caudal de salida de aire caliente se pueda adaptar a distintas anchuras de la tira de canto (2) aportada, caracterizado por que
 - 20 - el cuerpo de boquilla (3) presenta un número de canales de salida de aire (27, 28, 29), preferiblemente en forma de cilindro hueco, correspondiente al número de grupos (4a, 4b, 4c) de orificios de salida de aire (40), unidos en el flujo a al menos un canal de entrada de aire (20, 21) y que comprenden orificios de salida de aire (40),
 - los órganos de cierre (6, 6') se configuran de manera que se puedan guiar axialmente en los canales de salida de aire (27, 28, 29) para el cierre de al menos algunos de los orificios de salida de aire (40) y
 - 25 - el conjunto de boquillas (1) comprende un soporte de órganos de cierre (10) en el que los órganos de cierre (6, 6') se fijan de manera que se puedan regular simultáneamente en los canales de salida de aire (27, 28, 29), o por que comprende un soporte de órganos (10) en el que los órganos de cierre (6, 6') se fijan de modo que al menos uno de los órganos de cierre (6') se pueda regular de forma independiente de los restantes órganos de cierre (6).
- 30 2. Conjunto de boquillas (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de boquilla (3) comprende una pluralidad de canales de distribución de aire (22 – 26) preferiblemente cilíndricos huecos que se extienden en dirección transversal a través de al menos un canal de entrada de aire (20, 21) y a través de los canales de salida de aire (27, 28, 29).
- 35 3. Conjunto de boquillas (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el conjunto de boquillas (1) presenta un pisador de tiras de canto (9) configurado de manera que pueda guiar un canto superior de la tira de canto (2) a lo largo del cuerpo de boquilla (3).
- 40 4. Conjunto de boquillas (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que el conjunto de boquillas (1) comprende un elemento de unión (15) por medio del cual se unen entre sí el pisador de tiras de canto (9) y el soporte de órganos de cierre (10).
- 45 5. Conjunto de boquillas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el cuerpo de boquilla (3) presenta, en una zona de entrada de la tira de canto (2), una sección de guía (7) achaflanada preferiblemente por secciones en forma de cuña, que se va ensanchando en dirección de avance.
- 50 6. Conjunto de boquillas (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que la sección de guía (7) presenta una sección de superficie inclinada (70) que se va ensanchando en dirección de avance de la tira de canto (2) así como, a continuación, una sección distanciadora (71) que se extiende en dirección vertical y elevada con respecto a la superficie de salida de aire (30) del cuerpo de boquilla (3), preferiblemente en aprox. 1,5 mm.
7. Conjunto de boquillas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el cuerpo de boquilla (3) presenta en dirección de avance de la tira de canto (2), detrás de la superficie de salida de aire (30), una zona de salida (16) cuneiforme que se va estrechando, preferiblemente al menos por secciones.

8. Conjunto de boquillas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el conjunto de boquillas (1) presenta un elemento de guía (18) que se extiende en dirección horizontal para la tira de canto (2).

5 9. Conjunto de boquillas (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que el elemento de guía (18) consiste en un alambre de acero unido en una zona orientada hacia la tira de canto (2) al cuerpo de boquilla (3).

10. Conjunto de boquillas según la reivindicación 9, caracterizado por que el alambre de acero se extiende por toda la longitud de la superficie de salida de aire (30) y de la zona de salida (16) del cuerpo de boquilla (3).

10

11. Aplicador de tiras de canto que comprende al menos un conjunto de boquillas según una de las reivindicaciones 1 a 10.

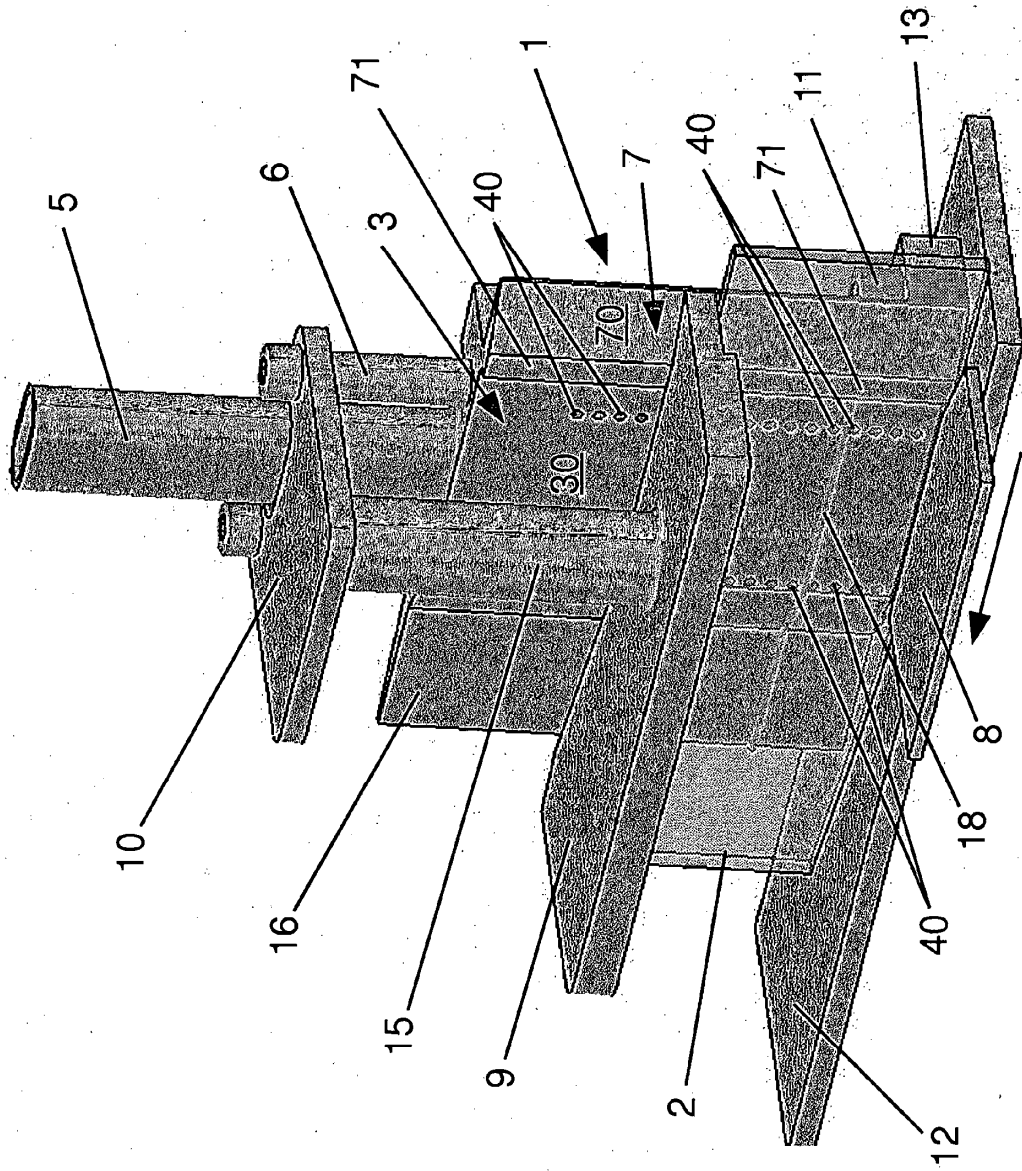


Fig. 1

Fig. 3

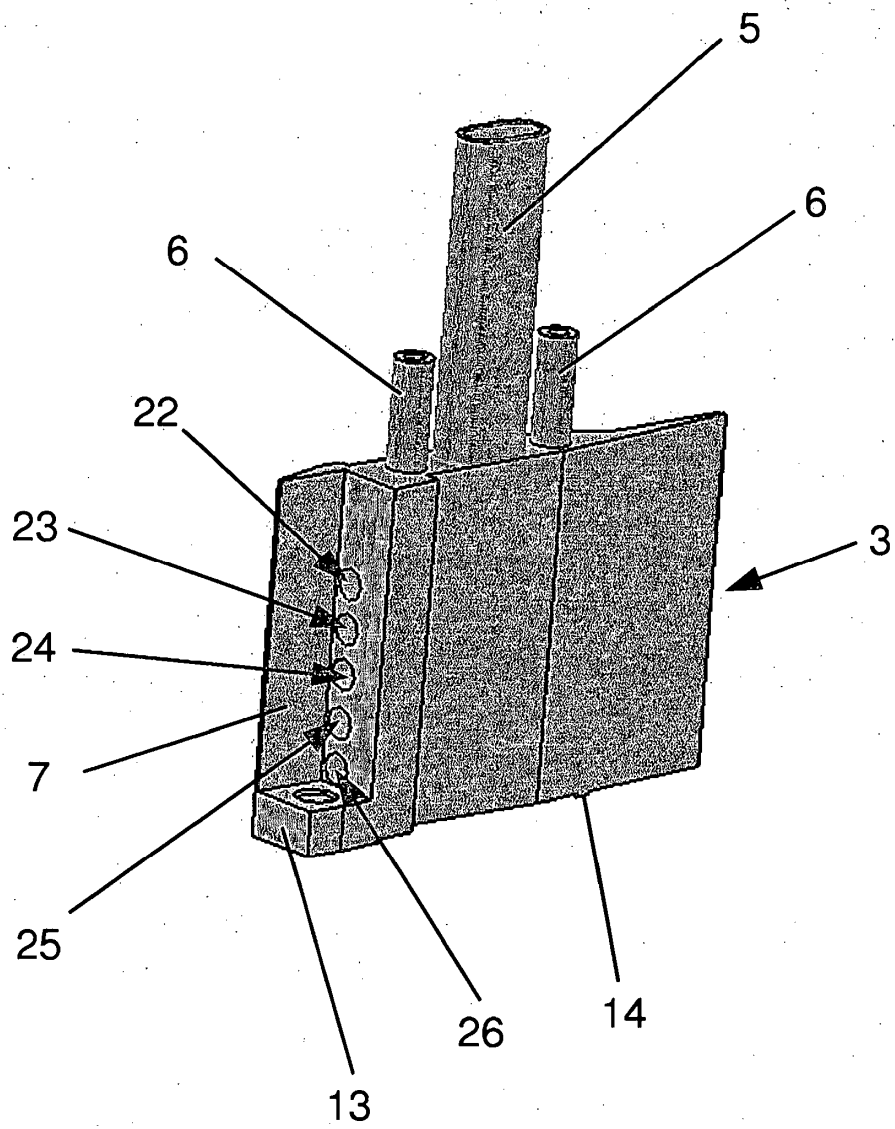
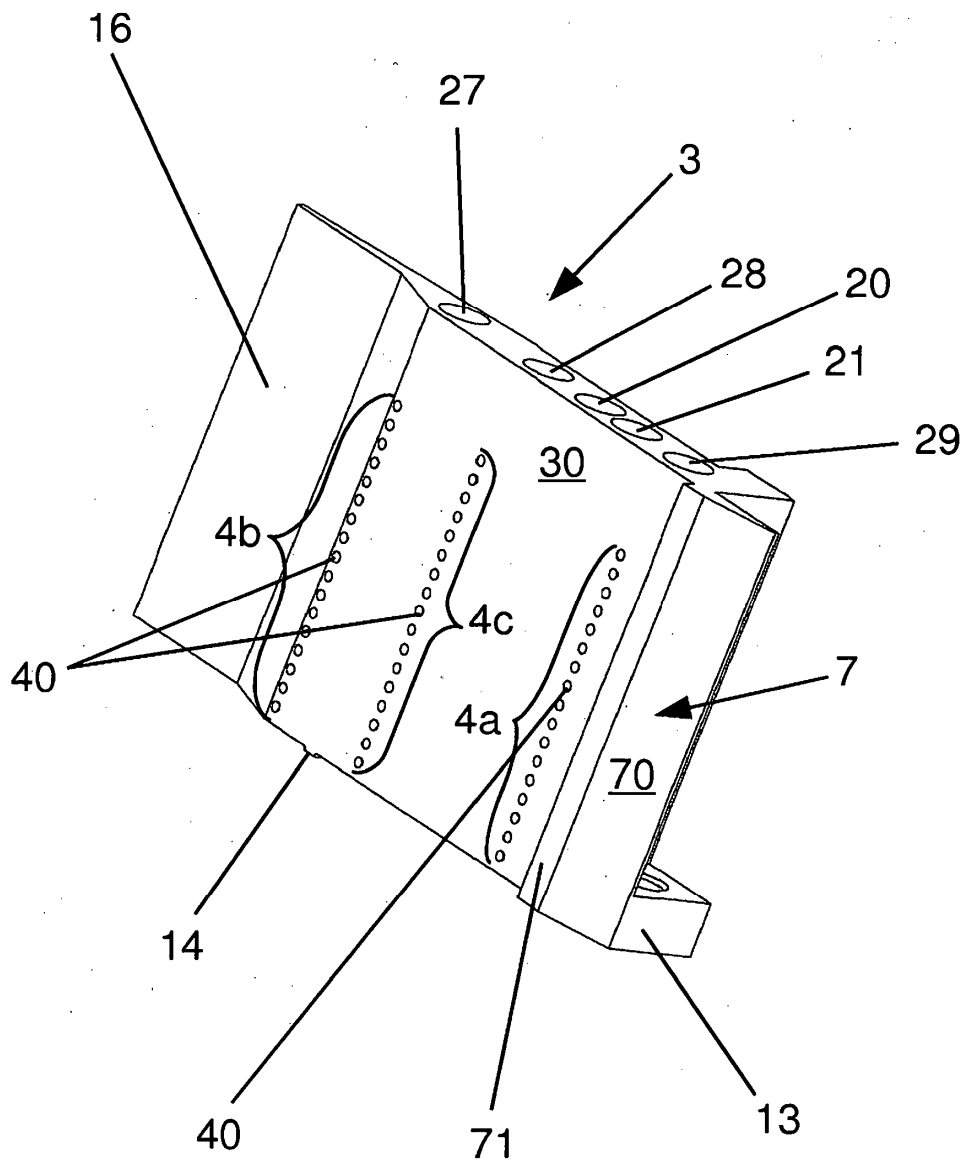


Fig. 4



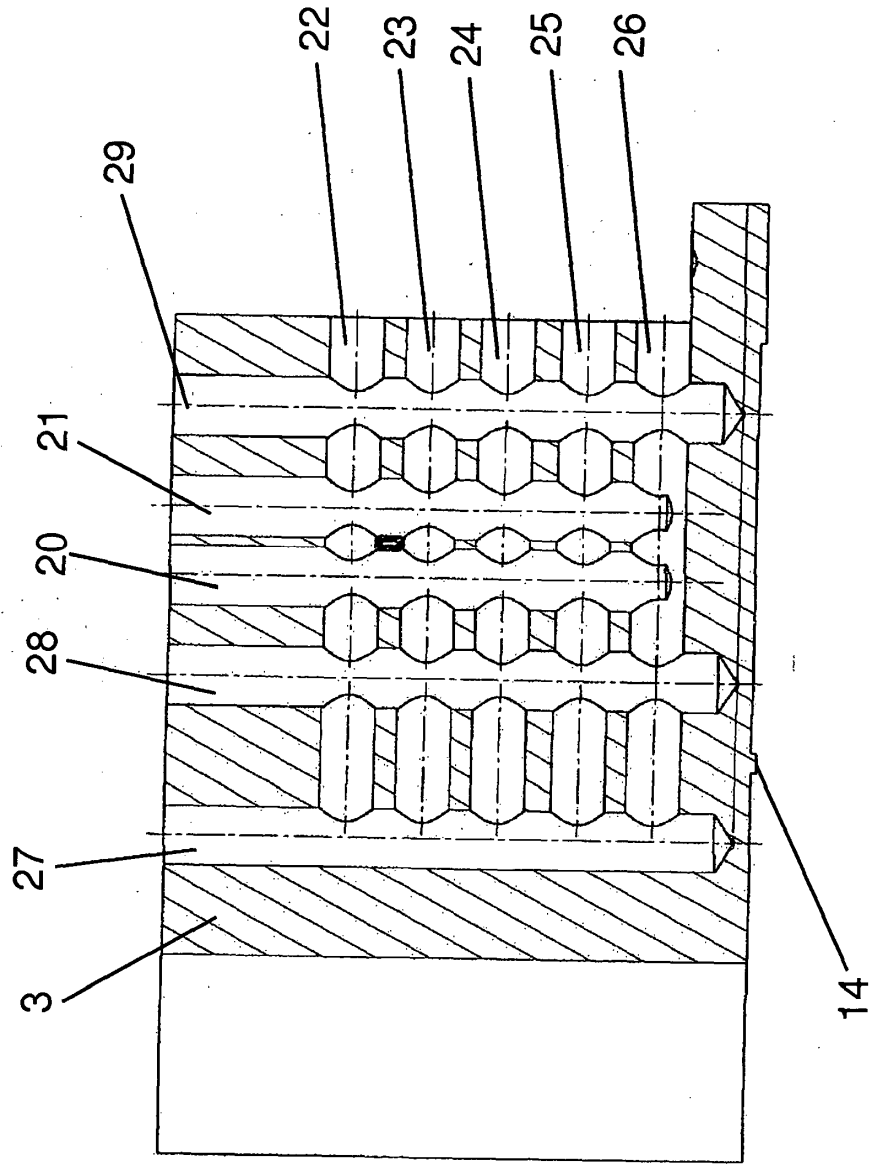


Fig. 5

Fig. 6

