

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 761**

51 Int. Cl.:

B41F 23/04 (2006.01)

F26B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2018** **E 18189885 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022** **EP 3461638**

54 Título: **Dispositivo para secar un material de impresión provisto de tinta**

30 Prioridad:

29.09.2017 DE 102017122806

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
01.12.2022

73 Titular/es:

WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72 Inventor/es:

MATZNER, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 929 761 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para secar un material de impresión provisto de tinta

5 La invención se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el estado de la técnica es conocido que se utilizan unidades de soplado, que por regla general son componentes de secadoras, para secar materiales de impresión recién impresos. Por ejemplo, el material de impresión es solicitado con aire caliente para que el disolvente presente en la tinta aún húmeda se evapore a un ritmo acelerado. Una máquina de impresión puede estar equipada con una pluralidad de estas secadoras, encontrándose al menos una de estas secadoras detrás de cada mecanismo de impresión en la dirección de transporte del material de impresión.

Dispositivos para el secado de materiales se conocen por el estado de la técnica, por ejemplo, por los documentos DE 692 02 957 T2, US 2015/0233637 A1, DE 10 2005 031 159 A1, DE 10 2006 059 025 A1 y US 2012/0273070 A1.

Además, el documento DE 10 2004 051 990 B4 muestra un dispositivo para secar un material de impresión provisto de tinta de impresión, alimentándose un medio gaseoso al dispositivo a través de un tubo de conexión. Este medio gaseoso sale a continuación de este dispositivo a través de aberturas. El dispositivo conocido consta en este sentido esencialmente de cuatro componentes. En concreto, se trata de un cuerpo hueco, una boquilla de conexión, una tapa de cierre y una barra perforada o de boquilla desde la que el medio gaseoso sale del dispositivo en dirección del material de impresión. El dispositivo conocido se caracteriza por el hecho de que se crean buenas condiciones de flujo, en particular en la salida del dispositivo, por lo que se puede conseguir un secado eficaz del material de impresión. Se ha puesto de manifiesto que el procedimiento de fabricación o los costes de fabricación de dicho dispositivo deben optimizarse aún más.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es paliar al menos parcialmente las desventajas anteriormente descritas. En particular, es un objetivo de la presente invención crear un dispositivo que sea menos costoso de fabricar.

El objetivo anterior se resuelve mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Otras características y detalles de la invención se desprenden de las respectivas reivindicaciones dependientes, de la descripción y de los dibujos. A este respecto, las características y los detalles descritos en relación con las reivindicaciones de patente de acuerdo con la invención se cumplen lógicamente también en relación con el dispositivo de acuerdo con la invención y en cada caso viceversa, de modo que, con respecto a la divulgación de los aspectos de la invención individuales, siempre se realiza o puede realizarse una referencia recíproca.

El objetivo se resuelve mediante un dispositivo para secar un material de impresión provisto de tinta de impresión para una máquina de impresión con un cuerpo hueco que presenta una zona de conducción de aire alargada con una abertura para conducir un medio gaseoso fuera del cuerpo hueco en la dirección del material de impresión y una abertura de alimentación para conducir el medio gaseoso hacia el cuerpo hueco. En este sentido, se prevé que el cuerpo hueco y la zona de conducción de aire formen un componente común, de material unitario. De acuerdo con la invención, el medio gaseoso entra en el dispositivo a través de la abertura del cuerpo hueco, llegando dentro del cuerpo hueco el medio gaseoso a la zona de conducción de aire para salir de la zona de conducción de aire lo más uniformemente posible y fluir sobre el material de impresión. Es particularmente ventajoso que el cuerpo hueco y la zona de conducción de aire estén realizados a partir de un solo componente, lo que reduce considerablemente los costes de fabricación. El dispositivo de acuerdo con la invención puede ser fabricado así en pocas etapas de trabajo. La extensión alargada del cuerpo hueco se corresponde ventajosamente con la extensión alargada de la zona de conducción de aire, de modo que el material de impresión puede ser secado completamente por el dispositivo de acuerdo con la invención. Ventajosamente, la zona de conducción de aire es directamente contigua al cuerpo hueco, pudiendo estar realizada la zona de conducción de aire en forma de boquilla, de tal modo que el medio gaseoso pueda salir de forma fiable del dispositivo de acuerdo con la invención desde una abertura de la zona de conducción de aire en dirección del material de impresión. La máquina de impresión puede ser, por ejemplo, una máquina de impresión flexográfica o de huecogrado.

También se prevé que la zona de conducción de aire presente dos paredes separadas entre sí, al menos parcialmente, haciendo contacto, en particular, las paredes entre sí. Por un lado, las paredes forman un canal de flujo para el medio gaseoso, estando dispuestas las dos paredes de forma opuesta entre sí. Durante el funcionamiento, el medio gaseoso sale del cuerpo hueco en dirección de la zona de conducción de aire, fluyendo a lo largo de las paredes en dirección del material de impresión. Las paredes están configuradas abiertas en el lado opuesto al cuerpo hueco, formándose así la abertura de la zona de conducción de aire. Ventajosamente, las paredes están unidas o fijadas entre sí en puntos definidos. De este modo, se forma una zona de conducción de aire estable que proporciona un flujo uniforme, así como una apertura uniforme de la zona de conducción de aire para el medio gaseoso que sale.

Además, de acuerdo con la invención, la zona de conducción de aire presenta elementos de resistencia al aire al menos en una de las dos paredes. El elemento de resistencia al aire sirve, por un lado, para conseguir un flujo óptimo dentro del cuerpo hueco y/o en la zona de conducción de aire, de manera que se pueda conseguir una salida óptima de fluido en dirección del material de impresión. Esto sirve para secar el material de impresión de la manera más

eficiente posible.

Además, es ventajoso en el marco de la invención que el elemento de resistencia al aire presente una extensión alargada que esté alineada en la dirección de la abertura de la zona de conducción de aire. Se ha demostrado que la extensión alargada provoca una uniformización ventajosa del flujo de medio en la salida de la abertura de la zona de conducción de aire, manteniéndose al mismo tiempo bajas las pérdidas de presión dentro del dispositivo.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede prever que la zona de conducción de aire presente una sección de desembocadura en la proximidad de su abertura en la que no se encuentre ningún elemento de resistencia al aire. La ventaja de la sección de desembocadura es que el flujo del medio que se dirige a través de la zona de conducción de aire se recupera en la sección de desembocadura, lográndose así una uniformización al salir el medio hacia el material de impresión. Ventajosamente, la sección de desembocadura se extiende a lo largo de toda la longitud de extensión del cuerpo hueco.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, puede preverse que las paredes presenten una distancia X entre sí que se sitúe en particular entre $1 \text{ mm} \leq X \leq 10 \text{ mm}$. La distancia X es ventajosamente constante en toda la extensión de la zona de conducción de aire. Ventajosamente, la distancia X se encuentra en un intervalo entre $1 \text{ mm} \leq X \leq 5 \text{ mm}$.

Es ventajoso, además, si, en el marco de la invención, la zona de conducción de aire presenta una longitud Lw partiendo del cuerpo hueco hasta la abertura de la zona de conducción de aire, presentando la sección de desembocadura una longitud Lm que discurre desde el elemento de resistencia al aire hasta la abertura de la zona de conducción de aire, siendo $1,5 \leq Lw/Lm \leq 10$, en particular $2 \leq Lw/Lm \leq 5$. De acuerdo con la invención, se ha demostrado que la longitud de la sección de desembocadura es importante para conseguir un apaciguamiento del flujo, lo cual es ventajoso para el efecto de secado en el material de impresión. En comparación con la longitud de la zona de conducción de aire, la longitud de la sección de desembocadura debe ser esencialmente menor para lograr un flujo uniforme. De este modo, se puede crear una disposición global lo más compacta posible.

Además, es ventajoso si, en el marco de la invención, el elemento de resistencia al aire presenta una zona de contacto que está fijada a la pared adyacente. De acuerdo con la invención, se ha demostrado que únicamente son necesarias zonas de contacto definidas para fijar de forma fiable ambas paredes entre sí sin poner en peligro la estabilidad del dispositivo de acuerdo con la invención durante su funcionamiento. Cuantas menos zonas de contacto haya, menor será la resistencia al flujo en el dispositivo de acuerdo con la invención.

Además, es ventajoso si, en el marco de la invención, se prevé una pluralidad de elementos de resistencia al aire que presentan una distancia Y entre sí, siendo en particular $0,01 \leq X/Y \leq 0,3$, en particular $0,03 \leq X/Y \leq 0,08$. La distancia X de la abertura de la zona de conducción de aire, que también puede designarse como intersticio de boquilla, puede variar de forma correspondiente a la distancia Y, siendo la distancia Y la distancia entre dos elementos de resistencia al aire. Las distancias entre los elementos de resistencia al aire no deben ser demasiado pequeñas, ya que de lo contrario se producen mayores pérdidas de presión dentro del dispositivo. Una distancia Y demasiado grande también es desventajosa, ya que los elementos de resistencia al aire sirven como agente de fijación a través de la zona de contacto. Un número demasiado pequeño de zonas de contacto podría causar una posible inestabilidad del dispositivo de acuerdo con la invención durante el funcionamiento, lo que significa que, por ejemplo, podrían producirse turbulencias innecesarias o vibraciones del material debido al flujo del medio imperante en la zona de conducción de aire.

Ventajosamente, en el marco de la invención, se puede prever que las dos paredes presenten elementos de resistencia al aire que estén unidos y/o fijados entre sí en cada caso en sus zonas de contacto. Puede ser ventajoso dotar a las dos paredes opuestas de elementos de resistencia al aire, creando así una zona de conducción de aire estable y logrando un flujo uniforme dentro del dispositivo de acuerdo con la invención. Ventajosamente, las geometrías de los elementos de resistencia al aire están realizadas de manera idéntica en las dos paredes. Los elementos de resistencia al aire se encuentran en el interior de la zona de conducción de aire, es decir, en el interior de la respectiva pared.

Ventajosamente, en el marco de la invención se puede prever que el cuerpo hueco y la zona de conducción de aire formen una pieza metálica común, en particular una pieza estampada y doblada. Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de acuerdo con la invención puede configurarse de manera económica. La pieza metálica proporciona en este sentido cierta estabilidad, que es necesaria para conducir el flujo del medio dentro del cuerpo hueco y la zona de conducción de aire de manera uniforme y segura desde el intersticio de boquilla hacia el material de impresión. La pieza estampada y doblada puede realizarse en pocas y sencillas etapas de fabricación, efectuándose la fijación de zonas definidas de la pieza metálica en la zona de conducción de aire.

Al menos un lado del cuerpo hueco está cerrado por un elemento de cubierta. El lado opuesto al elemento de cubierta presenta al menos una correspondiente abertura de alimentación para conducir el medio gaseoso al cuerpo hueco. El elemento de cubierta es ventajosamente un componente independiente del cuerpo hueco y de la zona de conducción de aire. El elemento de cubierta puede fijarse al cuerpo hueco por arrastre de forma y/o de fuerzas y/o por adherencia de materiales, en particular el elemento de cubierta se atornilla al cuerpo hueco. Alternativa y/o adicionalmente es

concebible una unión enclavada como, por ejemplo, un clipaje, etc. Además, también se prevé ventajosamente en el marco de la invención que la abertura de alimentación presente también un elemento de cubierta, presentando este elemento de cubierta una abertura de flujo a través de la cual el medio gaseoso puede ser conducido al cuerpo hueco desde el exterior. Este elemento de cubierta puede fijarse al cuerpo hueco de forma idéntica al elemento de cubierta opuesto.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede prever que el elemento de resistencia al aire se conforme a partir de la pieza metálica, en particular que sea embutido o estampado. Este diseño se caracteriza por sus bajos costes de fabricación, pudiendo realizarse, en particular, el procedimiento de conformación en un tiempo de fabricación corto y siendo muy alta la reproducibilidad del resultado de la conformación.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede prever que las paredes discurren paralelas entre sí o que las paredes discurren cónicas entre sí, reduciéndose la distancia X hacia la abertura. En función de las condiciones de instalación, puede ser útil que las paredes sean cónicas entre sí, lográndose así un efecto de boquilla de un confusor. Debido a la sección transversal menguante en el confusor, se eleva la velocidad de flujo del medio. Esto puede afectar al proceso de secado del material de impresión.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede prever que el elemento de resistencia al aire presente una profundidad T que sea esencialmente uniforme. Este diseño de acuerdo con la invención puede realizarse, por ejemplo, si las paredes discurren paralelas entre sí, sirviendo los elementos de resistencia al aire como elementos espaciadores entre las paredes. La profundidad T influye esencialmente en la distancia X entre las paredes o en la abertura de la zona de conducción de aire por donde sale el medio.

Además, se puede prever ventajosamente que el elemento de resistencia al aire presente una profundidad T que disminuya hacia la abertura de la zona de conducción de aire. Esta construcción puede ser útil si, por ejemplo, las paredes discurren cónicamente entre sí, reduciéndose la distancia X hacia la abertura. En este sentido, también es concebible que únicamente una pared esté equipada con elementos de resistencia al aire o que ambas paredes presenten en cada caso elementos de resistencia al aire, estando fijados los elementos de resistencia al aire de una pared a los elementos de resistencia al aire opuestos de la otra pared, en particular en las zonas de contacto.

Además, se puede prever ventajosamente que la zona de contacto del elemento de resistencia al aire de una pared discurra esencialmente paralela a la pared opuesta o que la zona de contacto del elemento de resistencia al aire de una pared discurra esencialmente paralela a la zona de contacto del elemento de resistencia al aire opuesto de la otra pared. Esto significa que el dispositivo de acuerdo con la invención presenta elementos de resistencia al aire en cada pared o, en una posible variante, dispone de elementos de resistencia al aire en una pared, estando la pared opuesta libre de elementos de resistencia al aire. En ambos casos, la fijación de las dos paredes se efectúa a través de los elementos de resistencia al aire.

Puede ser ventajoso si, en el marco de la invención, las dos paredes están unidas entre sí por arrastre de forma y/o de fuerza y/o por adherencia de materiales, en particular, si las dos paredes están soldadas o remachadas. Estos dos últimos tipos de fijación se caracterizan en particular por su fiabilidad, lo que significa que se trata de efectos de fijación duraderos, incluso cuando imperan velocidades de flujo más elevadas en la zona de conducción de aire.

Puede ser ventajoso que los elementos de resistencia al aire de una pared estén fijados a la otra pared opuesta o que los elementos de resistencia al aire de una pared estén fijados a los elementos de resistencia al aire de la otra pared. La fijación se realiza en cada caso en la zona de contacto de cada elemento de resistencia al aire, pudiendo adoptar la zona de contacto diferentes formas geométricas, por ejemplo, una forma circular u ovalada.

En otra posibilidad, se puede prever que una zona de fijación de la zona de contacto de una pared sirva para la fijación con la otra pared. Ventajosamente, la zona de fijación es geoméricamente más pequeña que la zona de contacto. En particular en el caso de la soldadura o el remachado, la zona de fijación puede ser mucho menor que la verdadera zona de contacto. Sin embargo, esto también significa que el área restante de la zona de contacto puede seguir apoyándose en la pared opuesta.

En otra posibilidad, se puede prever que la zona de fijación esté dispuesta en el lado de la zona de conducción de aire que está orientada hacia el cuerpo hueco. Esto permite alcanzar un mayor efecto de fijación entre las paredes. Otra ventaja es que, a pesar de las mayores velocidades de flujo dentro de la zona de conducción de aire, el desarrollo del ruido puede mantenerse bajo. En las pruebas de flujo, sorprendentemente, este último fenómeno ha demostrado que, al disponer la zona de fijación lo más cerca posible del cuerpo hueco, el flujo es conducido de forma fiable entre los elementos de resistencia al aire y no se crean turbulencias innecesarias en la zona de los elementos de resistencia al aire, lo que tiene un efecto positivo en la reducción del ruido.

Puede ser ventajoso si, en el marco de la invención, el elemento de resistencia al aire se estrecha en dirección de la abertura. Esto significa que la distancia entre dos elementos de resistencia al aire adyacentes de una pared puede aumentar. Esta disposición se asemeja a una boquilla de tipo difusor. Esta forma de realización puede combinarse con una distancia X constante entre las paredes o con una distancia X menguante en la dirección de la abertura de la

zona de conducción de aire. Las últimas alternativas de diseño mencionadas dan como resultado unas condiciones de flujo uniformes en la salida del dispositivo de acuerdo con la invención, donde el medio abandona la zona de conducción de aire.

Puede ser ventajoso si, en el marco de la invención, el elemento de resistencia al aire presenta forma de gota o es circular u ovalada o la anchura del elemento de resistencia al aire es prácticamente constante a lo largo de su extensión en la dirección de la abertura. Estas formas de un elemento de resistencia al aire pueden realizarse fácilmente mediante un procedimiento de conformación en la pieza metálica. La pieza metálica a partir de la cual se realiza el cuerpo hueco, así como la zona de conducción de aire, es ventajosamente una pieza metálica plana o una lámina metálica antes del procedimiento de conformación, presentando ventajosamente una forma rectangular. En una primera etapa del procedimiento, el conformado tiene lugar en zonas definidas del metal para practicar los elementos de resistencia al aire en el metal. A continuación, la pieza metálica se dobla en puntos definidos, lo que se efectúa, por ejemplo, mediante el perfilado de rodillos. En otra etapa, se efectúa una fijación a la zona de conducción de aire, concretamente y de manera ventajosa a través de una soldadura o un remachado.

De acuerdo con la invención, puede estar previsto que al menos una pared presente un primer y un segundo elemento de resistencia al aire, diferenciándose el primer elemento de resistencia al aire geoméricamente del segundo elemento de resistencia al aire, generando en particular el primer elemento de resistencia al aire una mayor resistencia al aire para el medio gaseoso que el segundo elemento de resistencia al aire. El diseño diferente de las geometrías tiene la ventaja de que se pueden lograr buenos efectos de secado en el material de impresión, en particular se puede lograr un secado uniforme. No se produce un "secado a franjas" a lo ancho del material de impresión.

Además, se puede prever que el primer elemento de resistencia al aire presente la zona de fijación. Por regla general, el primer elemento de resistencia al aire presenta un diseño estructural más grande que el segundo elemento de resistencia al aire, de tal modo que se puede lograr una fijación fiable.

La invención también puede comprender que los elementos de resistencia al aire de una pared estén desplazados con respecto a los elementos de resistencia al aire de la pared opuesta, estando posicionados en particular los elementos de resistencia al aire a una altura común en la zona de conducción de aire. Así, es concebible que cada pared presente cierto número de elementos de resistencia al aire, presentándose ventajosamente la zona de fijación en el primer elemento de resistencia al aire.

Se ha demostrado que se pueden obtener buenos resultados de secado cuando el desplazamiento es el 50% de la distancia Y entre dos elementos de resistencia al aire adyacentes de una pared.

De acuerdo con la invención, el dispositivo puede estar configurado de tal manera que el cuerpo hueco presente una abertura posicionada opuestamente a la abertura de alimentación, estando fijado un elemento de cubierta a la abertura y/o a la abertura de alimentación para que el cuerpo hueco esté cerrado, en el que, estando fijado en particular el elemento de cubierta al cuerpo hueco por arrastre de forma y/o de fuerza y/o por adherencia de materiales. El elemento de cubierta puede estar configurado como una pieza moldeada por inyección. Ventajosamente, el elemento de cubierta está realizado de un plástico. Ventajosamente, el plástico presenta una conductividad eléctrica aumentada, de modo que se puede evitar una carga eléctrica durante el proceso de secado por parte del dispositivo de acuerdo con la invención. Por ejemplo, el elemento de cubierta está configurado de un plástico termoplástico resistente a altas temperaturas como, por ejemplo, el sulfuro de polifenileno (PPS).

De acuerdo con la invención, se puede prever que el elemento de cubierta presente una sección de fijación de doble pared en la que se extienda el cuerpo hueco, estando comprendido el cuerpo hueco por la sección de fijación. La sección de fijación de doble pared está abierta por un lado, de tal modo que el cuerpo hueco puede adentrarse en esta sección de fijación, lo que resulta ventajoso para el montaje.

Además, es concebible que la sección de fijación presente una sección interna y una sección externa, encontrándose un espacio libre entre la sección interna y la sección externa en el que se extiende el cuerpo hueco. Ventajosamente, las dimensiones del espacio libre son mayores que el grosor de pared del cuerpo hueco, de modo que el cuerpo hueco puede ser guiado de forma fiable y sin complicaciones en el espacio libre.

El dispositivo de acuerdo con la invención puede prever que se prevean elementos de fijación en la sección de fijación que estén en conexión operativa directa en la sección de fijación y en el cuerpo hueco al mismo tiempo. El elemento de fijación actúa ventajosamente con un efecto de fijación sobre el lado interior del cuerpo hueco y, al mismo tiempo, en la sección de fijación de doble pared del elemento de cubierta.

Para conseguir un mayor efecto de fijación del elemento de cubierta al cuerpo hueco, se puede prever que la sección interna y/o la sección externa presenten al menos un saliente que se adentre en el espacio libre. El saliente está realizado ventajosamente de un material unitario y/o monolítico con respecto al elemento de cubierta. En el estado montado, el saliente ejerce una fuerza de sujeción adicional sobre el cuerpo hueco.

De acuerdo con la invención, puede estar previsto un elemento de flujo en el interior del cuerpo hueco que permita

dirigir el medio gaseoso en el interior del cuerpo hueco hacia la abertura, presentando en particular el elemento de flujo una profundidad de penetración en el cuerpo hueco que sea inferior al 10% de la anchura total del cuerpo hueco, estando determinada la anchura total por la distancia entre la abertura de alimentación y la abertura del cuerpo hueco. El elemento de flujo permite una distribución uniforme del medio gaseoso dentro del cuerpo hueco. En particular, el medio gaseoso que fluye hacia el cuerpo hueco se ve obligado a fluir a lo largo de los elementos de resistencia al aire, incluso al principio de la abertura, con el fin de salir del cuerpo hueco para un secado fiable del material de impresión en toda su anchura.

Ventajosamente, el elemento de cubierta puede presentar el elemento de flujo. Ventajosamente, el elemento de flujo forma un componente materialmente unitario y/o monolítico con el elemento de cubierta.

Ventajosamente, la zona de conducción de aire presenta una pluralidad de elementos de resistencia al aire que están dispuestos a lo largo de la anchura del cuerpo hueco. En este sentido, es concebible que las zonas de conducción de aire presenten la misma forma geométrica. También es posible que se dispongan tanto varios primeros elementos de resistencia al aire y segundos elementos de resistencia al aire, que pueden estar previstos adyacentemente en diferentes variaciones. Por ejemplo, puede estar previsto alternamente un primer elemento de resistencia al aire seguido de un segundo elemento de resistencia al aire y, a continuación, un primer elemento de resistencia al aire de nuevo, y así sucesivamente. También es posible la combinación en la que, en primer lugar, está previsto el segundo elemento de resistencia al aire y, a continuación, el primer elemento de resistencia al aire, así como, a continuación, el segundo elemento de resistencia al aire, etc. También son concebibles otras combinaciones en la que también es posible que se dé cierta irregularidad. Por ejemplo, pueden utilizarse dos primeros elementos de resistencia al aire seguidos de tres segundos elementos de resistencia al aire, seguidos de un primer elemento de resistencia al aire, etc. Se ha demostrado con todas las combinaciones concebibles que de esta manera se puede evitar eficazmente el secado a franjas.

Además, la invención se resuelve mediante una máquina de impresión con varios mecanismos de entintado, presentando la unidad de secado comprende varios dispositivos de acuerdo con la invención. En este sentido, todas las formas de diseño del dispositivo de acuerdo con la invención que ya se han descrito pueden aplicarse a la máquina de impresión.

Ventajosamente, la unidad de secado presenta una pluralidad de dispositivos de acuerdo con la invención para secar el material de impresión. Se puede prever que los elementos de resistencia al aire del cuerpo hueco se dispongan desplazados con respecto a los elementos de resistencia al aire del cuerpo hueco adyacente. En este sentido, se puede prever un desplazamiento que sea, por ejemplo, el 50% de la distancia Y, siendo la distancia Y la distancia entre dos elementos de resistencia al aire adyacentes dentro de un cuerpo hueco. De esta manera, también se evita que un secado a franjas. El desplazamiento también puede tener otras dimensiones, por ejemplo, $Y : 4$ o $Y : 3$.

Ventajosamente, la máquina de impresión está configurada de tal modo que la unidad de secado presenta varios rodillos guía, estando asociado a cada rodillo guía un dispositivo, presentando la unidad de secado una entrada, a través de la cual el material de impresión puede ser guiado a la unidad de secado, y una salida, a través de la cual el material de impresión sale de la unidad de secado, en particular que cada abertura del dispositivo está alineada con respecto al eje de rotación del rodillo guía, estando alineadas las aberturas de los dispositivos que se encuentran a la menor distancia de la salida y de la entrada con respecto al rodillo guía adyacente. La diferente alineación de los dispositivos de acuerdo con la invención dispuestos en el borde tiene la ventaja de que puede salir la menor cantidad posible de disolvente de la unidad de secado a través de la entrada o la salida. De acuerdo con la invención, está prevista una descarga de disolvente independiente. Los dispositivos dispuestos en el borde hacen que la dirección del flujo del medio gaseoso sea opuesta a la entrada o a la salida. Con ello se pretende evitar que el disolvente que se encuentra en el interior del cuerpo hueco fluya hacia la salida o la entrada.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen de la siguiente descripción, en la que se describen en detalle ejemplos de realización de la invención con referencia a los dibujos. A este respecto, las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción son esenciales para la invención en cada caso individualmente por sí mismas o en cualquier combinación. Muestran:

la Figura 1 un posible ejemplo de realización de un dispositivo para secar un material de impresión provisto de tinta de impresión en un material de impresión,
la Figura 2 otra forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1,
la Figura 3 otra forma de diseño de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1,
la Figura 4 la forma de realización de acuerdo con la figura 1 en otro ejemplo de realización,
la Figura 5 otro ejemplo de realización de un dispositivo mostrado en la figura 1 y
la Figura 6 otro ejemplo de un dispositivo de acuerdo con la figura 1,
la Figura 7 una forma de realización de un dispositivo de acuerdo con las figuras 1 a 6, así como las figuras 8 a 15, que está previsto para una máquina de impresión,
la Figura 8 otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1,
la Figura 9 otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1, con un elemento de cubierta,

la Figura 10 el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 9, estando fijado el elemento de cubierta al cuerpo hueco del dispositivo,
 la Figura 11 otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención con elemento de cubierta,
 la Figura 12 otra vista del ejemplo de realización de acuerdo con la figura 11,
 la Figura 13 otro ejemplo de realización de un elemento de cubierta para un dispositivo de acuerdo con la figura 1,
 la Figura 14 otro ejemplo de realización de un elemento de cubierta para un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1,
 la Figura 15 una vista ampliada de la abertura de la zona de conducción de aire del cuerpo hueco.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para secar un material de impresión provisto de una tinta de impresión en una máquina de impresión 2. La máquina de impresión 2 se muestra de forma puramente esquemática, no mostrándose explícitamente el material de impresión con tinta de impresión en los ejemplos de realización mostrados. La máquina de impresión 2 puede ser, por ejemplo, una máquina de impresión de huecograbado o una máquina de impresión flexográfica en la que el dispositivo 1 de acuerdo con la invención, que también puede denominarse unidad de soplado, hace fluir un medio gaseoso en la dirección del material de impresión. Ventajosamente, el aire calentado se utiliza como medio gaseoso para aumentar la eficacia de un proceso de secado. Como medio pueden utilizarse aire u otros gases adecuados. El dispositivo 1 de acuerdo con la invención está conectado preferentemente a un sistema de conductos 3 que conduce el medio gaseoso a un cuerpo hueco 10 del dispositivo 1 de acuerdo con la invención. El dispositivo 1 sirve, entre otras cosas, para distribuir uniformemente el medio suministrado en toda la anchura B del cuerpo hueco, de modo que el material de impresión pueda secarse uniformemente en toda su anchura.

El cuerpo hueco 10 presenta una abertura de alimentación 11 en uno de sus lados frontales, a la que se puede conectar el sistema de conductos 3 para permitir eficazmente que el medio gaseoso fluya hacia el cuerpo hueco 10. En el lado frontal opuesto está dispuesto un elemento de cubierta 14, que se muestra a modo de ejemplo en la figura 2 o en la figura 3 y en las figuras 10 a 12. Este elemento de cubierta 14 cierra el cuerpo hueco 10, o su abertura 13. El cuerpo hueco 10 del dispositivo 1 de acuerdo con la invención mostrado puede tener cualquier sección transversal. El cuerpo hueco 10 sirve en este sentido como canal conductor de aire, estando realizada una zona conductora de aire 20 en el cuerpo hueco 10 a través de la cual puede fluir el medio gaseoso. La zona de conducción de aire 20 presenta una abertura común 21 a lo largo de su extensión longitudinal que también se muestra en las figuras 2 y 3. A través de esta abertura 21, el medio gaseoso puede salir del dispositivo 1 de acuerdo con la invención en dirección del material de impresión. La abertura de alimentación 11 también puede estar cerrado por un elemento de cubierta 12, este será tratado más adelante.

La zona de conducción de aire 20 y el cuerpo hueco 10 forman un componente común de material unitario, que aparece mostrado en todos los ejemplos de realización. El componente común es en este sentido una pieza metálica que, entre otras cosas, es térmicamente resistente. El material puede ser acero o chapa que, por ejemplo, puede presentar un grosor de entre 0,3 mm y 0,9 mm.

El dispositivo 1 de acuerdo con la invención presenta dos paredes 22, 24 en la zona de conducción de aire 20, que están separadas entre sí. En todos los ejemplos de realización, la pared 22 presenta una pluralidad de elementos de resistencia al aire 23. De acuerdo con la figura 2, los elementos de resistencia 23 únicamente están presentes en la pared 22, mientras que la pared opuesta 24 está realizada sin los elementos de resistencia al aire. Tanto en la figura 2 como en los siguientes ejemplos de realización hasta la figura 12, los elementos de resistencia al aire 23, 25 presentan una extensión alargada que está orientada en la dirección de la abertura 21 de la zona de conducción de aire 20. Todos los ejemplos de realización muestran que la zona de conducción de aire 20 presenta, en las proximidades de su abertura 21, una sección de desembocadura 26 en la que no se encuentra ningún elemento de resistencia al aire 23, 25. Las paredes 22, 24 presentan una distancia X entre sí, que ventajosamente se sitúa entre $1 \text{ mm} \leq X \leq 10 \text{ mm}$. En la figura 2, las paredes 22, 24 discurren paralelas entre sí. Por el contrario, de acuerdo con la figura 3, las paredes 22, 24 discurren de forma cónica entre sí, reduciéndose la distancia X hacia la abertura 21.

De acuerdo con las figuras 2 a 3, la zona de conducción de aire 20 presenta una longitud L_w , partiendo del cuerpo hueco 10 hasta la abertura 21 de la zona de conducción de aire 20, presentando la sección de desembocadura 26 una longitud L_m que discurre desde el elemento de resistencia al aire 25 hasta la abertura 21 de la zona de conducción de aire 20. Se ha demostrado que se consiguen condiciones de flujo y resultados de secado ventajosos cuando es $1,5 \leq L_w / L_m \leq 10$, en particular $2 \leq L_w / L_m \leq 5$. Esto también se cumple para los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 4 a 15, que se tratarán más adelante.

En todos los ejemplos de realización, cada elemento de resistencia al aire 23, 25 presenta una zona de contacto 27 que está fijada a la pared adyacente 22, 24. De acuerdo con la figura 2, la zona de contacto 27 del elemento de resistencia al aire 23 de una pared 22 discurre esencialmente paralela a la pared opuesta 24. Además, la zona de contacto 27 presenta una zona de fijación 28 que sirve para fijarla a la otra pared 24. En el ejemplo de realización, la zona de fijación 28 está soldada o remachada con la pared 24.

En la figura 3, la pared 22 presenta elementos de resistencia al aire 23 y la pared 24 también presenta elementos de resistencia al aire 25. Todos los elementos de resistencia al aire 23, 25 están espaciados uniformemente a lo largo de la anchura B del cuerpo hueco 10, como se muestra en la figura 1, a lo largo de la zona de conducción de aire 20. Las

zonas de contacto 27 de ambos elementos de resistencia al aire 23, 25 son paralelas entre sí, presentando en este caso cada zona de contacto 27 también una zona de fijación más pequeña 28 que sirve para la fijación como en la figura 2. En los dos ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 2 y 3, la zona de fijación 28 está dispuesta en el lado de la zona de conducción de aire 20 orientada hacia el cuerpo hueco 10. En la figura 2, la profundidad de cada elemento de resistencia al aire 23 es una cantidad T que es esencialmente igual en su dirección de extensión hacia la abertura 21. En cambio, en la figura 3, la profundidad T de cada elemento de resistencia al aire disminuye hacia la abertura 21 de la zona de conducción de aire 20. La figura 15 muestra en otra vista cómo la zona de fijación 28 de un elemento de resistencia al aire 23.1 está fijada con la zona de fijación 28 del otro elemento de resistencia al aire 25.1. El elemento de resistencia al aire adyacente 23.2, 25.2 no dispone de una zona de fijación 28.

Como se muestra en la figura 1, la zona de conducción de aire 20 puede presentar una pluralidad de elementos de resistencia al aire 23, 25. Los resultados experimentales han demostrado que se pueden conseguir unas condiciones de flujo particularmente buenas y unos buenos resultados de secado si el cociente de la distancia X y la distancia Y es de $0,01 \leq X / Y \leq 0,3$.

Puede ser ventajoso que los elementos de resistencia al aire presenten diferentes formas geométricas, lo que se muestra explícitamente en las figuras 4 a 6 y en las figuras 8 a 11. Por ejemplo, los elementos de resistencia al aire 23, 25 pueden presentar forma de gota como se muestra en la figura 5. Alternativamente, es concebible una forma prácticamente rectangular de acuerdo con la figura 4, o una forma circular de acuerdo con la figura 6, que no se reivindica de acuerdo con la invención.

Es particularmente ventajoso, de acuerdo con todos los ejemplos de realización, que el dispositivo 1 de acuerdo con la invención esté conformado a partir de una pieza metálica y/o esté conformado por rodillos o doblado. Los elementos de resistencia al aire 23, 25 se crean mediante un procedimiento de conformación, en particular mediante un procedimiento de embutición profunda o un procedimiento de estampado. Es particularmente ventajoso que los extremos libres 29 de la zona de conducción de aire 20 estén rebordeados, con lo que no se crean turbulencias innecesarias durante la salida al medio. Además, los extremos 29 no presentan ningún riesgo de lesión.

Puede ser particularmente ventajoso disponer un elemento de flujo 4 dentro del cuerpo hueco 10 que permita dirigir el medio gaseoso dentro del cuerpo hueco 10 en una dirección deseada, por ejemplo, hacia la abertura 21.

Esto permite uniformizar el flujo volumétrico a lo largo de toda la anchura B del cuerpo hueco en toda la zona de abertura 21. Las figuras 4 a 6 muestran a modo de ejemplo este elemento de flujo, pudiendo utilizarse este elemento de flujo 4 también en las figuras 1 a 3, aunque no se muestra en el ejemplo.

La figura 7 muestra esquemáticamente una máquina de impresión 2 con una unidad de secado 32 que presenta varios rodillos guía 33. A cada rodillo guía 33 está asociado un dispositivo 1, estando realizado el dispositivo 1 de acuerdo con uno de los ejemplos de realización descritos. El material de impresión 5 se introduce en la unidad de secado 32 a través de una entrada 34 y sale de la unidad de secado 32 por la salida 35. Todas las aberturas 21 del dispositivo 1 están alineadas directamente con el eje de rotación de los rodillos guía 33, en el presente ejemplo de realización radialmente al eje de rotación del rodillo guía 33. Esto permite conseguir un buen efecto de secado en el material de impresión 5. Únicamente el dispositivo 1, asociado a la entrada 34, y el dispositivo 1, asociado a la salida 35, presentan una orientación diferente con respecto al eje de rotación del rodillo guía 33. El dispositivo 1 de la entrada 34 está orientado de tal manera que su abertura 13 está alineada con los rodillos guía 33 adyacentes, en particular la alineación está orientada en la dirección del movimiento del material de impresión. El dispositivo 1 de la salida 35 también está orientado de tal manera que su abertura 13 está alineada en la dirección de los rodillos guía adyacentes 33, en particular en contra de la dirección de movimiento del material de impresión 5. La dirección de movimiento del material de impresión 5 discurre de izquierda a derecha, véase la representación de las flechas. La alineación a la izquierda y a la derecha del dispositivo 1 hace que disolvente que pueda encontrarse en la unidad de secado 32 no pueda fluir hacia el exterior, en particular a través de la entrada 34 o de la salida 35 hacia el exterior. La unidad de secado 32 se encuentra entre dos mecanismos de entintado 31 o después del último mecanismo de entintado 31 de la máquina de impresión 2.

La figura 8 muestra esquemáticamente el dispositivo 1 de acuerdo con la invención, presentando los elementos de resistencia al aire 23 de una pared 22 un desplazamiento Y/2 con respecto a los elementos de resistencia al aire 25 de la otra pared 24. Todos los elementos de resistencia al aire 23, 25 pueden presentar la misma forma geométrica. También es concebible, como se muestra en la figura 8, que se prevean dos elementos de resistencia al aire 23.1, 23.2, 25.1, 25.2 realizados con diferente geometría. El primer elemento de resistencia al aire 23.1, 25.1 está realizado más grande que el segundo elemento de resistencia al aire 23.2, 25.2. El primer elemento de resistencia al aire 23.1, 25.1 proporciona una mayor resistencia al aire al medio gaseoso que el segundo elemento de resistencia al aire 23.2, 25.2. En el presente ejemplo de realización, el elemento de resistencia al aire más grande 23.1, 25.1 presenta una sección de fijación 28 que está prevista para ser fijada a la pared opuesta 22, 24. La fijación de la zona de fijación 28 puede estar realizada como se describe en la figura 2 o en la figura 3. Ventajosamente, hay una unión remachada entre la zona de fijación 28 y la respectiva pared 22, 24. También es concebible que solo una pared 22, 24 esté realizada con los elementos de resistencia al aire 23, 25 de diferente realizados, pudiendo realizarse por medio de las zonas de fijación 28, que están realizadas en al menos algunos elementos de resistencia al aire 23, 25, con la pared

opuesta 22, 24.

En el estado montado del cuerpo hueco 10, los elementos de resistencia al aire 23, 25 se encuentran a una altura común dentro de la zona de ventilación 20 en todos los ejemplos de realización, gracias a lo cual se puede conseguir un secado uniforme en toda la anchura del material de impresión 5.

Las figuras 9 a 12 muestran que el cuerpo hueco 10 puede presentar una abertura 13 que esté situada opuestamente a la abertura de alimentación 11. La abertura 13 y la abertura de alimentación 11 pueden cerrarse mediante elementos de cubierta 12, 14. La abertura de alimentación 11 está cerrada por el elemento de cubierta 12, estando cerrada la abertura 13 por un elemento de cubierta 14 no mostrado explícitamente. La forma de realización del elemento de cubierta 12 en la abertura de alimentación 11 se corresponde esencialmente con el elemento de cubierta 14 para la abertura 13. Sin embargo, una diferencia esencial entre las dos cubiertas 12, 14 es que el elemento de cubierta 12 presenta una abertura de flujo 16 para permitir que el medio gaseoso entre en el cuerpo hueco 10 desde el exterior. El elemento de cubierta 14 en el lado opuesto al elemento de cubierta 12 cierra de forma fiable el cuerpo hueco 10, de tal modo que el medio gaseoso entrante pueda salir uniformemente de la zona de conducción de aire 20 en dirección del material de impresión 5.

De acuerdo con las figuras 9 y 10, el elemento de cubierta 12 está unido por arrastre de forma y de fuerza con el cuerpo hueco 10. El elemento de cubierta 12 presenta una sección de fijación de doble pared 15, que se muestra en las figuras 13 y 14. La sección de fijación 15 presenta una sección interna 15.1 y una sección externa 15.2. Entre la sección interna 15.1 y la sección externa 15.2 está realizado un espacio libre 15.3 en el que se extiende el cuerpo hueco 10, que se muestra esquemáticamente en la figura 13. El espacio libre 15.3 sirve de ayuda para el montaje, de modo que se garantice un asiento fiable del elemento de cubierta 12 al cuerpo hueco 10. Adicionalmente, están previstos elementos de fijación 19.1 que están en contacto por arrastre de forma y de fuerza con la pared interior del cuerpo hueco 10. En el presente ejemplo de realización, los elementos de fijación 19.1 están concebidos como tornillos que se encuentran en el espacio libre 15.3 y encajan mediante su rosca en el interior del cuerpo hueco 10 y en las secciones interior y exterior 15.1, 15.2. De este modo se consigue una fijación eficaz del elemento de cubierta 12 en el cuerpo hueco 10. Para aumentar el efecto de fijación del elemento de cubierta 12 al cuerpo hueco 10, se puede prever la configuración de uno o más salientes 19.2 en la sección interior 15.1 y/o en la sección exterior 15.2. Esto permite conseguir un mayor efecto de sujeción entre el elemento de cubierta 12 y el cuerpo hueco 10. Los salientes 19.2 se muestran a modo de ejemplo en la figura 14. Los salientes 19.2 pueden estar realizados a modo de nervaduras y presentar una extensión en el espacio libre 15.3 que esté orientada en la dirección de la anchura B del cuerpo hueco 10.

En las figuras 11 y 12 se muestra esquemáticamente que el elemento de cubierta 12 puede presentar un saliente de enclavamiento 17 que, cuando se inserta en el cuerpo hueco 10, encaja en una abertura de enclavamiento 18 del cuerpo hueco 10. Esto también permite una fijación fiable del elemento de cubierta 12 al cuerpo hueco 10.

Los ejemplos de realización descritos del elemento de cubierta 12 de acuerdo con las figuras 9 a 14 también pueden referirse al elemento de cubierta 14 que cierra la abertura 13.

En la figura 13, el elemento de cubierta 12 presenta un elemento de flujo 4 que permite que el medio gaseoso entrante dentro del cuerpo hueco 10 se dirija hacia la abertura 21. La profundidad de penetración del elemento de flujo 4 es inferior al 10% de la anchura total B del cuerpo hueco 10, estando determinada la anchura total B por la distancia entre la abertura de alimentación 11 y la abertura 13 del cuerpo hueco 10. El elemento de flujo 4 puede presentar un curso curvo orientado hacia la abertura 21 de la zona de conducción de aire 20. El elemento de cubierta 12, 14 está realizado de una pieza de plástico moldeada por inyección, que preferentemente presenta una alta conductividad eléctrica para evitar cualquier carga eléctrica que pueda producirse.

Lista de referencias

X Distancia entre las paredes 22, 24
Lw Longitud de la zona de conducción de aire 20
Lm Longitud de la sección de desembocadura 26
B Anchura, cuerpo hueco
T Profundidad del elemento de resistencia al aire
Y Distancia entre dos elementos de resistencia al aire

1 Dispositivo
2 Máquina de impresión
3 Sistema de conducción
4 Elemento de flujo
5 Material de impresión

- 10 Cuerpo hueco
- 11 Abertura de alimentación
- 12 Elemento de cubierta
- 13 Abertura
- 14 Elemento de cubierta
- 15 Sección de fijación
- 16 Abertura de flujo
- 17 Saliente de enclavamiento
- 18 Abertura de enclavamiento

- 15,1 Sección interna
- 15,2 Sección externa
- 15,3 Espacio libre
- 19,1 Elemento de fijación
- 19,2 Saliente

- 20 Zona de conducción de aire
- 21 Abertura
- 22 Pared
- 23 Elemento de resistencia al aire
- 24 Pared
- 25 Elemento de resistencia al aire
- 26 Sección de desembocadura
- 27 Zona de contacto
- 28 Zona de fijación

- 31 Mecanismo de entintado
- 32 Unidad de secado
- 33 Rodillo guía
- 34 Entrada
- 35 Salida

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el secado de un material de impresión provisto de tinta para una máquina de impresión (2) con
 - 5 un cuerpo hueco (10) que presenta una zona de conducción de aire alargada (20) con una abertura (21) para conducir un medio gaseoso fuera del cuerpo hueco (10) hacia el material de impresión (5), una abertura de alimentación (11) para conducir el medio gaseoso hacia el cuerpo hueco (10), formando el cuerpo hueco (10) y la zona de conducción de aire (20) un componente común y materialmente unitario, presentando la zona de conducción de aire (20) dos paredes (22, 24) que están al menos parcialmente separadas entre sí, presentando la zona de conducción de aire (20) elementos de resistencia al aire (23, 25) al menos en una de las dos paredes (22, 24) y presentando el elemento de resistencia al aire (23, 25) una extensión alargada que está orientada en la dirección de la abertura (21) de la zona de conducción de aire (20).
- 15 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que las paredes (22, 24) están en contacto entre sí.
- 20 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la zona de conducción de aire (20) presenta, en las proximidades de su abertura (21), una sección de desembocadura (26) en la que no se encuentra ningún elemento de resistencia al aire (23, 25).
- 25 4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes (22, 24) presentan una distancia X entre sí que en particular de entre $1\text{ mm} \leq X \leq 10\text{ mm}$.
- 30 5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la zona de conducción de aire (20) presenta una longitud Lw partiendo del cuerpo hueco (10) hasta la abertura (21) de la zona de conducción de aire (20), presentando la sección de desembocadura (26) una longitud Lm que discurre desde el elemento de resistencia al aire (23, 25) hasta la abertura (21) de la zona de conducción de aire (20), siendo $1,5 \leq Lw/Lm \leq 10$, en particular $2 \leq Lw/Lm \leq 5$.
- 35 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de resistencia al aire (23, 25) presenta una zona de contacto (27) que se fija a la pared adyacente (22, 24), y/o por que se prevé una pluralidad de elementos de resistencia al aire (23, 25) que presentan una distancia Y entre sí, siendo en particular $0,01 \leq X/Y \leq 0,3$, en particular $0,03 \leq X/Y \leq 0,08$.
- 40 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que ambas paredes (22, 24) presentan elementos de resistencia al aire (23, 25) que, en particular, están parcialmente unidos y/o fijados entre sí en cada caso en sus zonas de contacto (27).
- 45 8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo hueco (10) y la zona de conducción de aire (20) forman una pieza metálica común, en particular una pieza estampada y doblada, y/o por que el elemento de resistencia al aire (23, 25) está conformado a partir de la pieza metálica, en particular está embutido o estampado.
- 50 9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes (22, 24) discurren paralelas entre sí o las paredes (22, 24) discurren cónicas entre sí, estrechándose la distancia X hacia la abertura (21).
- 55 10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de resistencia al aire (23, 25) presenta una profundidad T que es esencialmente uniforme, y/o por que el elemento de resistencia al aire (23, 25) presenta una profundidad T que disminuye hacia la abertura (21) de la zona de conducción de aire (20).
- 60 11. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que la zona de contacto (27) del elemento de resistencia al aire (23, 25) de una pared (22, 24) discurre esencialmente paralela a la pared opuesta (22, 24) o la zona de contacto (27) del elemento de resistencia al aire (23, 25) de una pared (22, 24) discurre esencialmente paralela a la zona de contacto (27) del elemento de resistencia al

aire opuesto (23, 25) de la otra pared (22, 24).

12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

5 por que las dos paredes (22, 24) están unidas entre sí por arrastre de forma y/o de fuerza y/o por adherencia de materiales, en particular por que las dos paredes (22, 24) están soldadas o remachadas.

13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

10 por que los elementos de resistencia al aire (23, 25) de una pared (22, 24) están fijados a la otra pared opuesta (22, 24) o los elementos de resistencia al aire (23, 25) de una pared (22, 24) están fijados a los elementos de resistencia al aire (23, 25) de la otra pared (22, 24).

14. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado

15 por que una zona de fijación (28) de la zona de contacto (27) de una pared (22, 24) sirve para la fijación a la otra pared (22, 24), en particular por que la zona de fijación (28) está dispuesta en el lado de la zona de conducción de aire (20) orientado hacia el cuerpo hueco (10).

15. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

20 por que el elemento de resistencia al aire (23, 25) se estrecha en la dirección de la abertura (21).

16. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

25 por que al menos una pared (22, 24) presenta un primer (23.1, 25.1) y un segundo elemento de resistencia al aire (23.2, 25.2), siendo el primer elemento de resistencia al aire (23.1, 25.1) geométricamente diferente del segundo elemento de resistencia al aire (23.2, 25.2), y/o por que el primer elemento de resistencia al aire (23.1, 25.1) presenta la zona de fijación (28), en particular el primer elemento de resistencia al aire (23.1, 25.1) genera una mayor resistencia al aire para el medio gaseoso que el segundo elemento de resistencia al aire (23.2, 25.2).

17. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

35 por que los elementos de resistencia al aire (23, 25) de una pared (22, 24) están dispuestos desplazados con respecto a los elementos de resistencia al aire (23, 25) de la pared opuesta (22, 24), y/o por que el desplazamiento es el 50% de la distancia Y entre dos elementos de resistencia al aire (23, 25) adyacentes de una pared (22, 24), estando posicionados los elementos de resistencia al aire (23, 25), en particular, a una altura común en la zona de conducción de aire (20).

18. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

40 por que el cuerpo hueco (10) presenta una abertura (13) que está posicionada frente a la abertura de alimentación (11), estando fijado un elemento de cubierta (12, 14) a la abertura (13) y/o a la abertura de alimentación (11), de tal modo que el cuerpo hueco (10) está cerrado, y/o por que el elemento de cubierta (12, 14) presenta una sección de fijación de doble pared (15) en la que se extiende el cuerpo hueco (10), estando comprendido el cuerpo hueco (10) por la sección de fijación (15), estando fijado en particular el elemento de cubierta (12, 14) al cuerpo hueco (10) con arrastre de forma y/o de fuerza y/o por adherencia de materiales.

19. Dispositivo (1) según la reivindicación 18, caracterizado

50 por que la sección de fijación (15) presenta una sección interna (15.1) y una sección externa (15.2), habiendo entre la sección interna (15.1) y la sección externa (15.2) un espacio libre (15.3) en el que se extiende el cuerpo hueco (10), y/o por que, en la sección de fijación (15), están previstos elementos de fijación (19.1) que están conectados operativamente de manera directa en la sección de fijación (15) y en el cuerpo hueco (10) simultáneamente.

20. Dispositivo (1) según la reivindicación 19, caracterizado

55 por que la sección interna (15.1) y/o la sección externa (15.2) presentan al menos un saliente (19.2) que se adentra en el espacio libre (15.3).

21. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

60 por que en el interior del cuerpo hueco (10) está dispuesto un elemento de flujo (4) que permite dirigir el medio gaseoso en el interior del cuerpo hueco (10) en dirección a la abertura (21), presentando en particular el elemento de cubierta (14) el elemento de flujo (4) y/o presentando en particular el elemento de flujo (4) una profundidad de penetración en el cuerpo hueco (10) que es inferior al 10% de la anchura total del cuerpo hueco (10), estando determinada la anchura

total por la distancia entre la abertura de alimentación (11) y la abertura (13) del cuerpo hueco (10).

5 22. Máquina de impresión (2) con varios mecanismos de entintado (31), estando dispuesta una unidad de secado (32) entre dos mecanismos de entintado (31) o después del último mecanismo de entintado (31), presentando la unidad de secado (32) varios dispositivos (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

10 23. Máquina de impresión (2) según la reivindicación 22, caracterizada por que la unidad de secado (32) presenta varios rodillos guía (33), estando asociado a cada rodillo guía (33) un dispositivo (1), presentando la unidad de secado (32) una entrada (34), a través de la cual el material de impresión (5) puede ser guiado a la unidad de secado (32), y una salida (35), a través de la cual el material de impresión (5) sale de la unidad de secado (32), en particular por que cada abertura (21) del dispositivo (1) está alineada con respecto al eje de rotación del rodillo guía (33), estando alineadas las aberturas (21) de los dispositivos (1) que se encuentran a la menor distancia de la salida (35) y de la entrada (34) con respecto al rodillo guía adyacente (33).

15

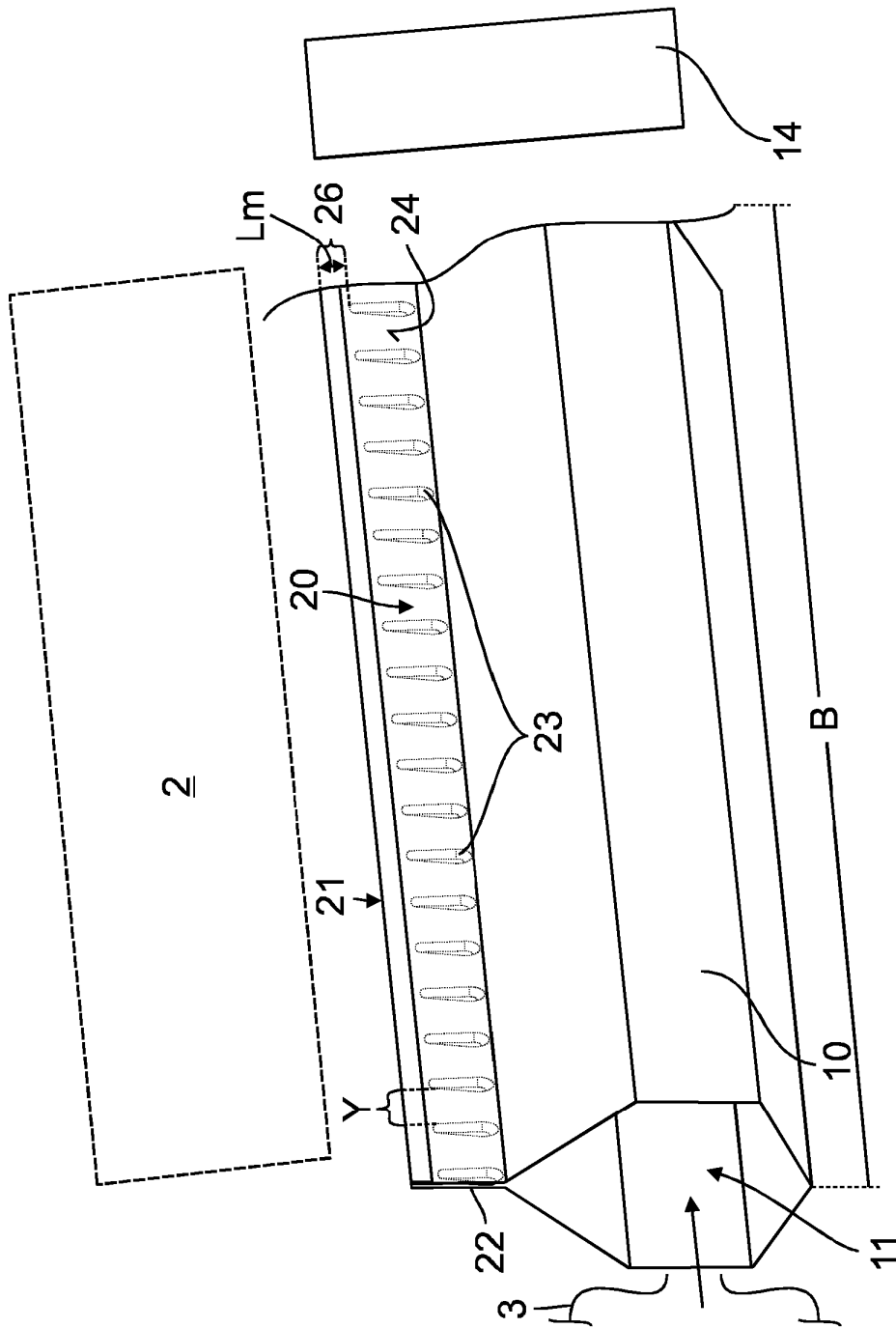


Fig. 1

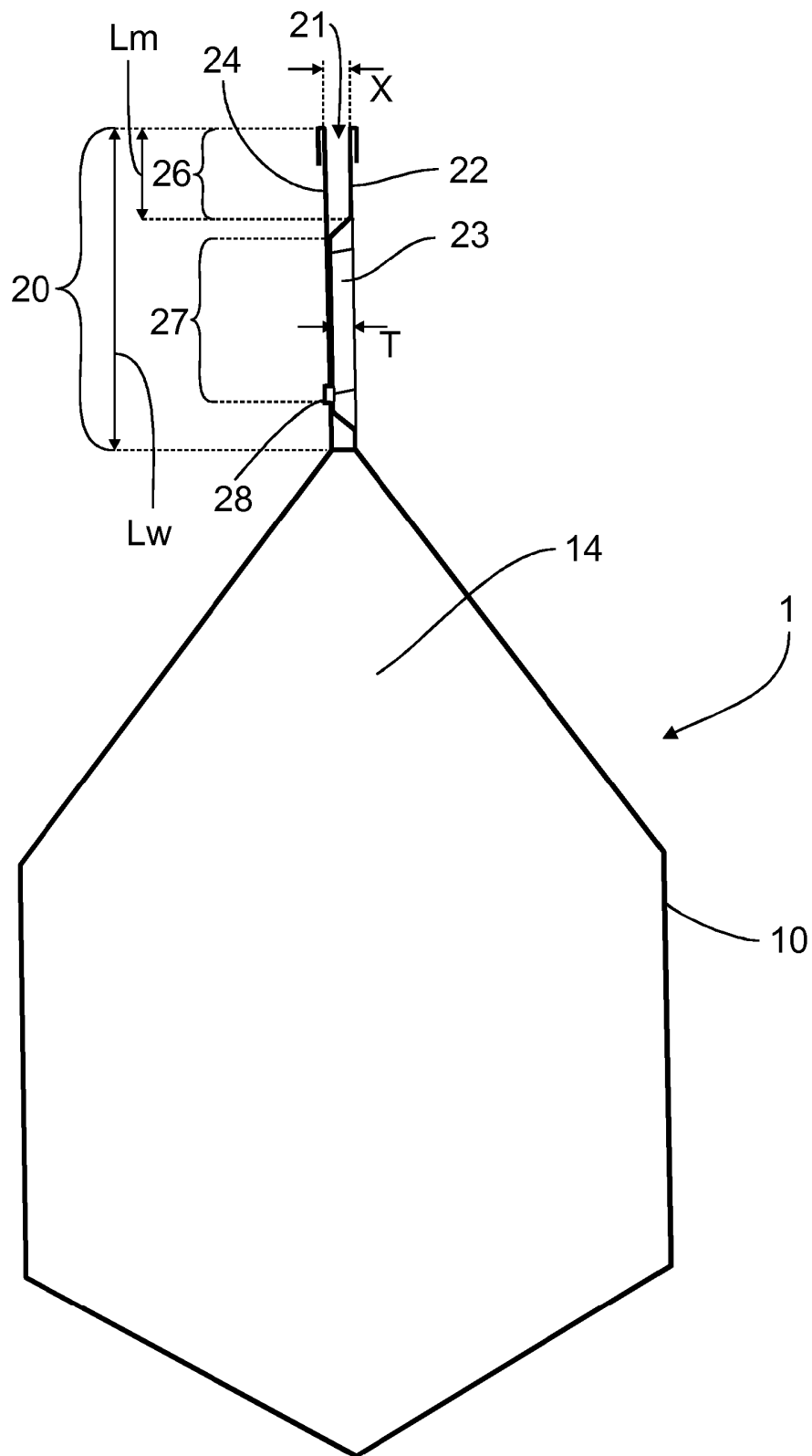


Fig. 2

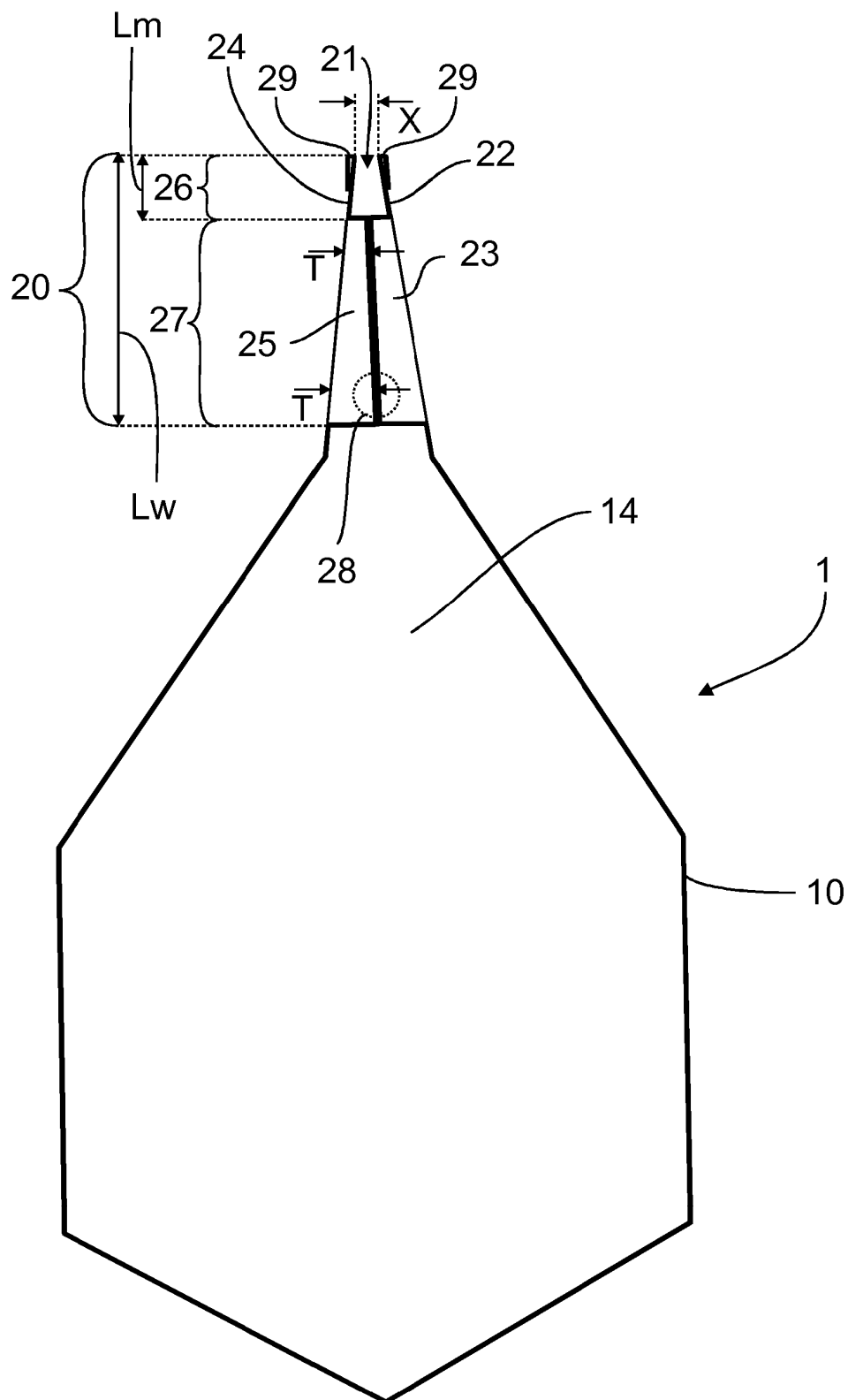
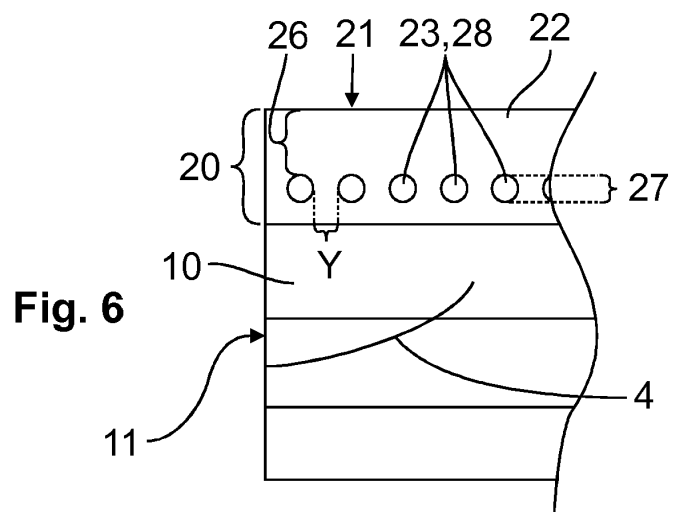
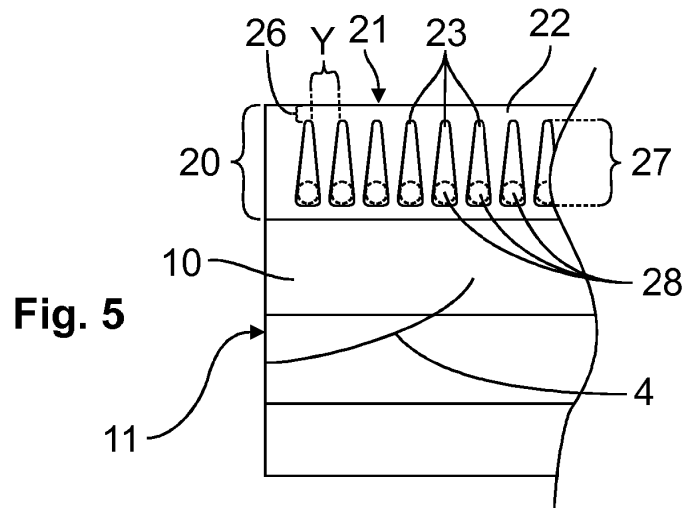
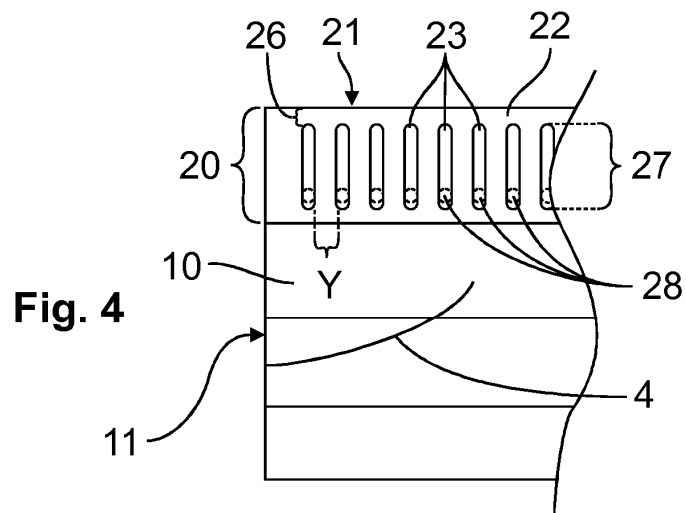


Fig. 3



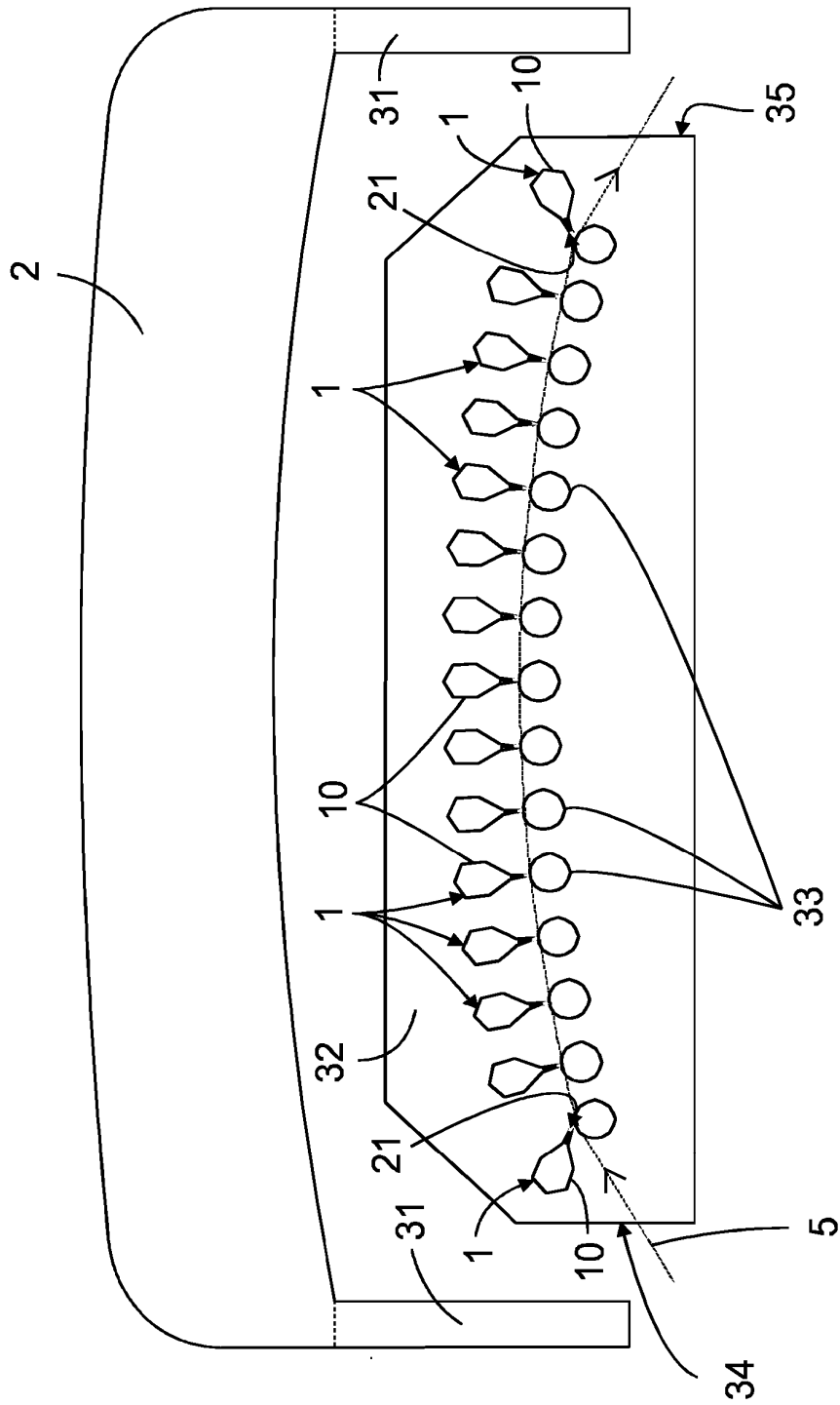


Fig. 7

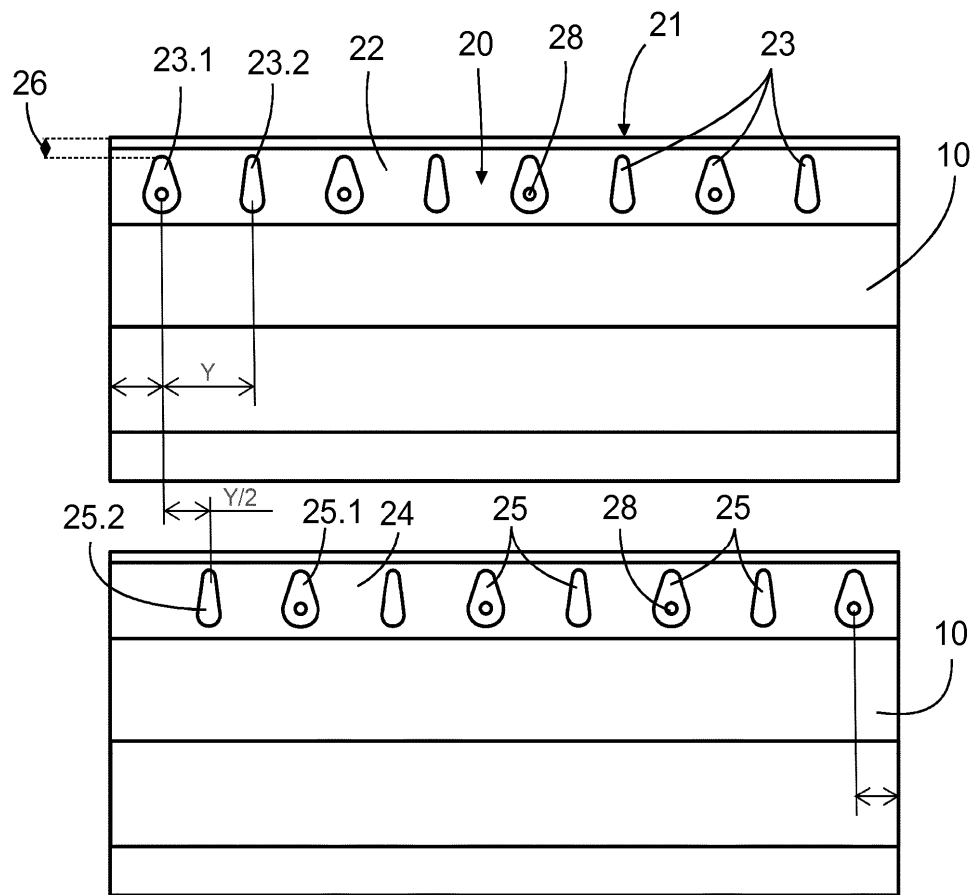


Fig. 8

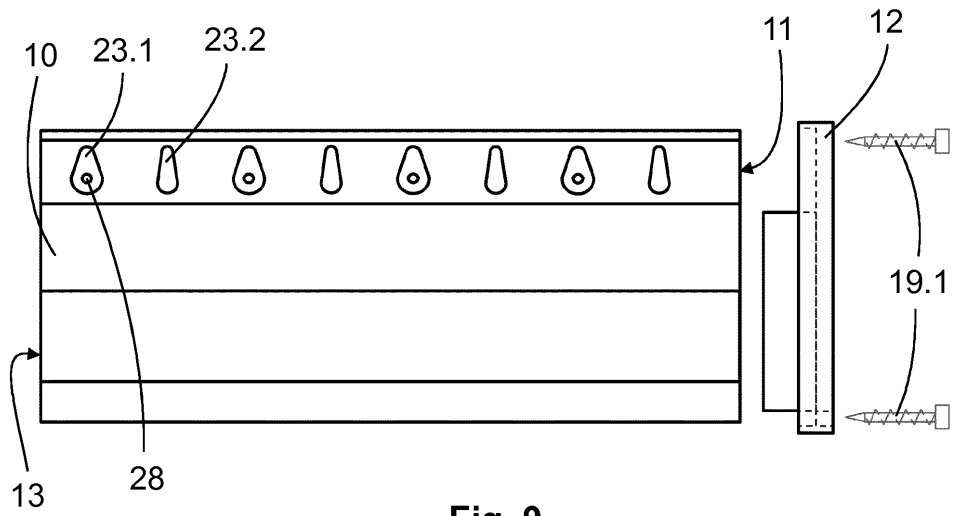


Fig. 9

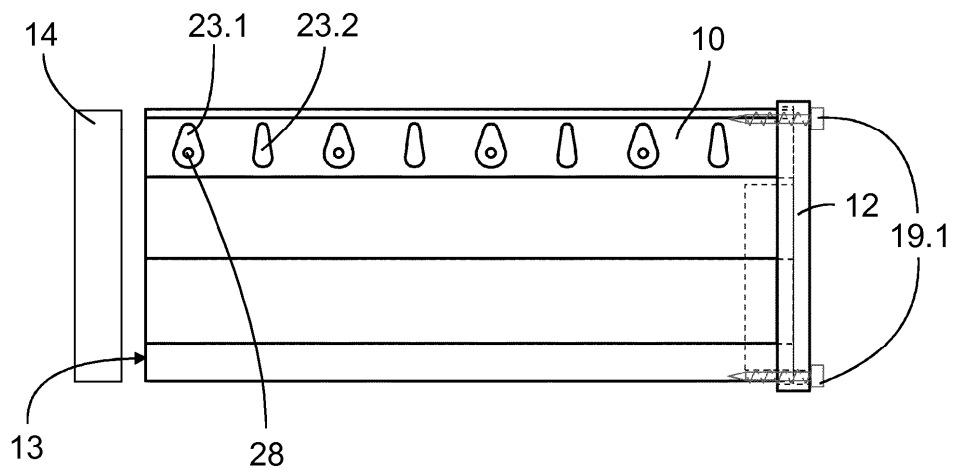
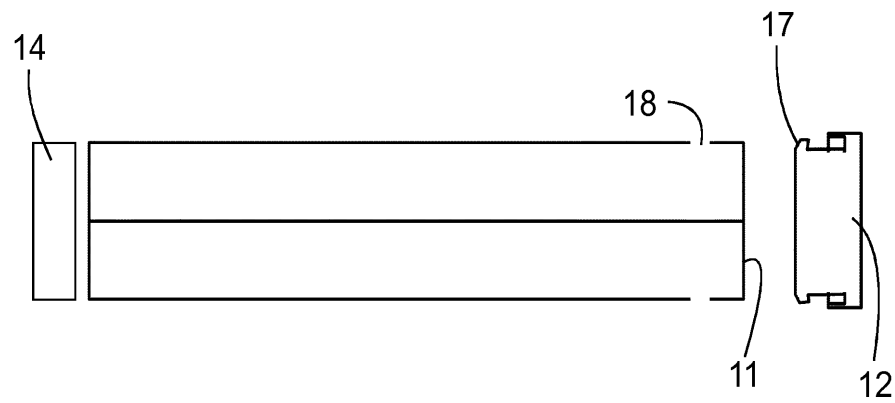
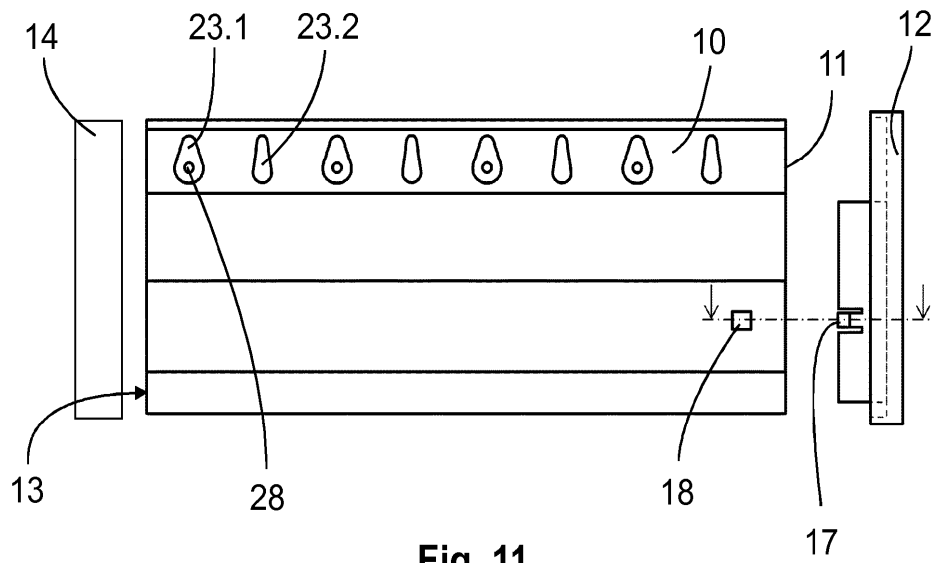


Fig. 10



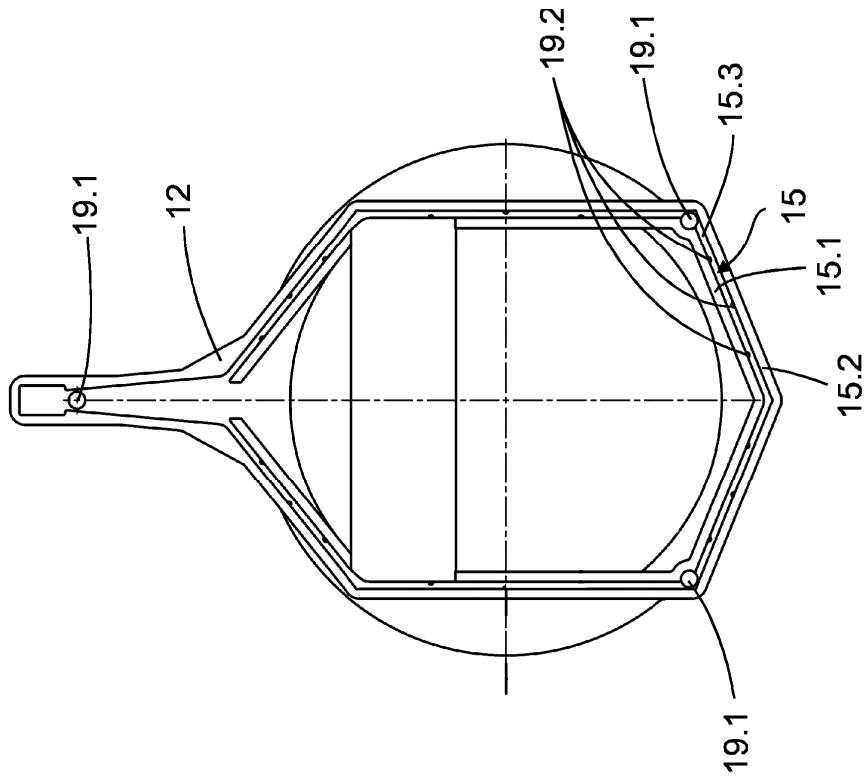


Fig. 14

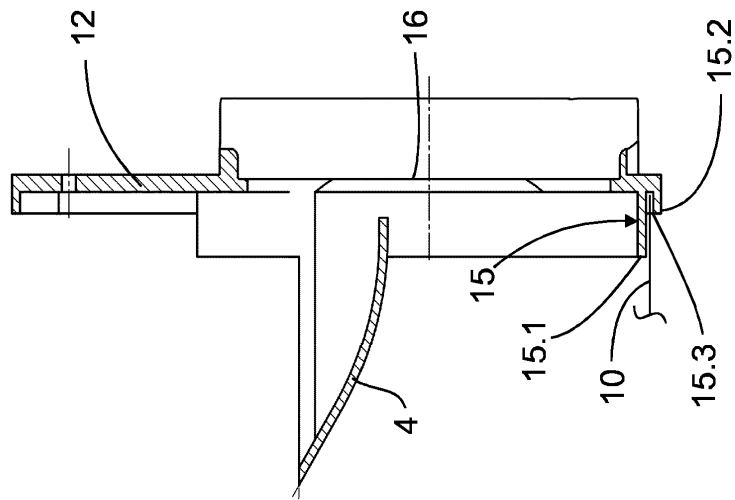


Fig. 13

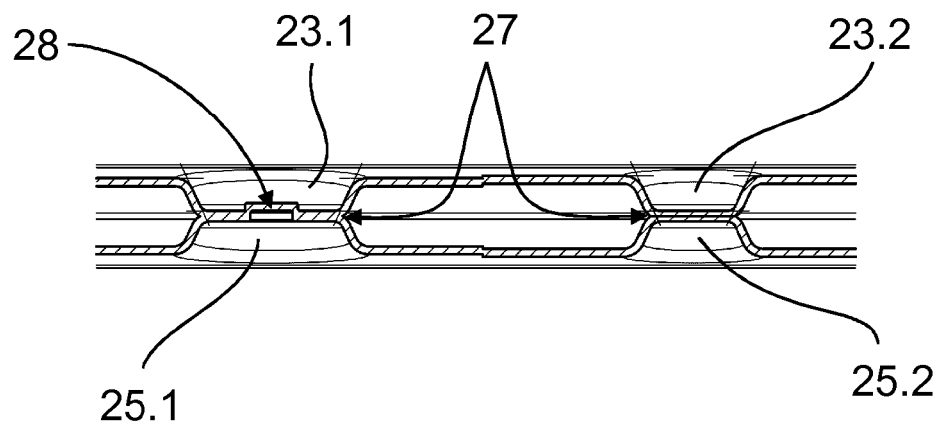


Fig. 15