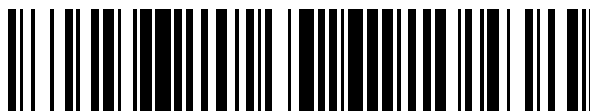


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 918**

51 Int. Cl.:

D04H 18/04

(2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2016** **E 16155355 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 3205762**

54 Título: **Tira de boquillas para una máquina de tratamiento de textiles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.06.2018

73 Titular/es:

GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

72 Inventor/es:

SPILL, JÜRGEN;
SCHMID, THOMAS;
WEITH, JÜRGEN y
LOCHER, ACHIM

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 670 918 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

Tira de boquillas para una máquina de tratamiento de textiles

- 5 La invención se refiere a una tira de boquillas para una máquina de tratamiento de textiles y un procedimiento de fabricación para una tira de boquillas.

10 Para la compactación de no-tejidos se conocen máquinas de tratamiento de textiles, en las que un fluido, por ejemplo agua, se expelle a alta presión sobre la malla de fibras randa. Los chorros de fluido finos entrelazan las fibras entre sí para la generación de un no-tejido sólido. Antes de la etapa de compactación se realiza con frecuencia una prehumidificación o precompactación de la malla de fibras randa. Esta etapa sirve para preparar la malla, en particular la distribución horizontal y/o vertical de fibras, para la compactación. De este modo se puede obtener, por ejemplo, una resistencia al desgarro mejorada en la dirección transversal respecto a la dirección de avance de la máquina de compactación o una configuración disminuida de las líneas de chorro de fluido (líneas de chorro de agua) características en la compactación por chorro de líquido. También puede ser deseable una humidificación posterior o tratamiento posterior, es decir, una aplicación de fluido finamente distribuido en el textil compactado. Por consiguiente se pueden ocultar, por ejemplo, las líneas de chorro de fluido (líneas de chorro de agua) características originadas. Para la preparación o el tratamiento posterior se necesita un chorro de fluido de pulverización.

20 Para la generación de un chorro de fluido de pulverización se le suministra un fluido a un inyector de baja presión, pulverizándose el fluido en una cortina de fluido sobre la banda de malla de fibras randa, que se mueve en una dirección de avance por debajo del inyector de baja presión. Un inyector de baja presión semejante se conoce, por ejemplo, por el documento WO 96/35835 A1.

25 Para la compactación principal el documento EP 2302120 A1 describe un inyector para una máquina de tratamiento de textiles, estando configurado el inyector para la configuración de chorros focalizados, de alto contenido energético y preferentemente cerrados para la compactación (chorro de compactación). Para ello el inyector presenta una tira de boquillas, presionándose el agua para la configuración de chorros de tipo aguja a alta presión a través de los canales de boquilla de la tira de boquillas.

30 Por ejemplo, por el documento US 7.303.465 B2 se conocen tiras de boquillas para la generación de los chorros de compactación. Tales tiras de boquillas presentan una cara superior y una cara inferior, extendiéndose varios canales de boquilla de la cara superior hacia la cara inferior. En la cara superior un canal de boquilla presenta una sección cilíndrica, con la que se conecta una sección cónica con el mismo diámetro, la cual se ensancha en la dirección hacia la cara inferior. El agua se presiona a alta presión desde la cara superior a través de los canales de boquilla, configurándose un chorro de agua delgado, de alto contenido energético, que incide sobre la malla de fibras randa y la compacta.

40 Partiendo del estado de la técnica se puede considerar como un objetivo de la presente invención especificar un medio mejorado para la humidificación o tratamiento de mallas de fibras randas compactadas o no compactadas.

Este objetivo se consigue con una tira de boquillas para una máquina de tratamiento de textiles según la reivindicación 1 y un procedimiento para la fabricación de una tira de boquillas según la reivindicación 15.

45 La tira de boquillas según la invención presenta una primera cara y una segunda cara y al menos un canal de boquilla. El canal de boquilla, preferentemente no ramificado, se extiende de la primera cara hacia la segunda cara y establece una primera dirección de paso de la primera cara hacia la segunda cara y/o una segunda dirección de paso de la segunda cara hacia la primera cara. El canal de boquilla presenta una primera sección y una segunda sección, estando dispuesta la segunda sección de forma decalada respecto a la primera sección transversalmente respecto a la primera dirección de paso y/o de la segunda dirección de paso. Preferiblemente la segunda sección está dispuesta de forma no concéntrica a la primera sección transversalmente respecto a la primera y/o la segunda dirección de paso.

55 La primera dirección de paso y/o la segunda dirección de paso pueden estar establecidas en particular por la primera sección y/o la segunda sección del canal de boquilla. La primera dirección de paso y/o la segunda dirección de paso pueden ser antiparalelas. La primera sección y/o la segunda sección pueden estar orientadas transversalmente a la superficie de la primera cara y/o transversalmente a la superficie de la segunda cara. La primera dirección de paso y/o la segunda dirección de paso pueden estar, entendidas como vectores, transversalmente respecto a la superficie de la primera cara y/o la superficie de la segunda cara.

60 La primera sección está dispuesta junto a o en la primera cara y la segunda sección está dispuesta junto a o en la segunda cara de la tira de boquillas, de modo que durante la aplicación de un fluido en la primera cara, éste fluye en primer lugar a través de la primera sección y luego a través de la segunda sección conectada por fluido con la primera sección. En el caso de la aplicación en la segunda cara de la tira de boquillas se comporta a la inversa.

65 En la tira de boquillas se puede aplicar agua u otro fluido líquido o gaseoso en la primera cara, usado por ejemplo en

un inyector o barra de agua para la prehumidificación. De este modo el fluido entra en una embocadura (abertura) en la primera cara de la tira de boquillas en el canal de boquilla, en la primera dirección de paso a través de la primera sección y la segunda sección, que también se puede designar como boquilla, del canal de boquilla y sale de una segunda embocadura (abertura) en la segunda cara. El chorro incide acto seguido sobre la banda de malla de fibras randa opuesta a la segunda cara en esta disposición.

Debido a la estructura del canal de boquilla preferentemente asimétrica debido al decalado, el fluido se puede atomizar en esta posición de uso relativamente poco detrás de la abertura formando un chorro de pulverización, el cual es especialmente apropiado para la prehumidificación. Debido a la disposición del decalado en la dirección de la extensión longitudinal y/o de la extensión en anchura de la tira de boquillas, el canal de boquilla se puede establecer para generar un chorro de pulverización detrás de la segunda embocadura con un desvío en una dirección preferida en la dirección de extensión longitudinal y/o dirección de extensión transversal de la tira de boquillas. Durante el uso se puede producir por ello una desviación en o en sentido contrario a la dirección de avance y/o transversalmente a la dirección de avance de la máquina de compactación. Gracias a las propiedades de pulverización mejoradas y/o desvío del chorro de pulverización en esta posición de uso de la tira de boquillas se puede obtener una precompactación mejorada, una distribución mejorada de las fibras transversalmente a la dirección de avance de la banda de malla de fibras randa en la máquina de compactación, una fuerza de desgarró máxima mejorada del no-tejido transversalmente a la dirección de avance o una especial idoneidad del chorro de pulverización para la ocultación de las líneas de chorro de fluido en el textil compactado. Gracias a la magnitud del decalado y por consiguiente eventualmente gracias a la magnitud de la asimetría se puede influir en la intensidad del desvío en la dirección preferida.

Alternativamente o adicionalmente la tira de boquillas puede estar configurada para el uso en una segunda posición de uso, en la que, usada en un inyector o barra de agua para la compactación a alta presión, se aplica un fluido a alta presión en la segunda cara, de modo que el fluido fluye en la segunda dirección de paso desde la segunda cara hacia la primera cara, en primer lugar a través de la segunda sección y luego a través de la primera sección a través del canal de boquilla. Preferiblemente la tira de boquillas está establecida para generar en esta posición de uso un chorro de compactación para la compactación principal. Para ello el fluido a alta presión entra en la segunda cara en el canal de boquilla y en la segunda sección se forma un chorro de compactación, que sale del canal de boquilla preferentemente con amplitud de forma no influida por la primera sección y el decalado entre la primera sección y la segunda sección. Para la configuración de un chorro de compactación, la relación de la longitud de la segunda sección respecto al diámetro de la segunda sección puede ser, por ejemplo, menor o igual a 1,4. De este modo se puede generar un chorro especialmente focalizado, de alto contenido energético y cerrado.

En la forma de realización, en la que la tira de boquillas está establecida para usarse en ambas posiciones de uso, el canal de boquilla forma un canal de boquilla de dos vías. En esta forma de realización puede ser suficiente que el fabricante de textiles sólo tenga en depósito un tipo de tiras de boquillas. Una tira de boquillas, que ha alcanzado su vida útil en la posición de uso para la generación del chorro de compactación, se puede usar, por ejemplo, a continuación en la posición de uso para la prehumidificación. De esta manera se pueden evitar los desechos y reducir el coste de reciclaje.

La primera sección está delimitada por una primera superficie de pared y la segunda sección, por una segunda superficie de pared transversalmente respecto a la dirección de paso. La primera superficie de pared y/o la segunda superficie de pared pueden ser, por ejemplo, una sección interrumpida o ininterrumpida en la dirección circunferencial de una superficie de rotación, por ejemplo una superficie envolvente cilíndrica o una superficie envolvente troncocónica, que fija un eje de rotación. La primera superficie de pared y/o la segunda superficie de pared también pueden estar conformadas, por ejemplo, de forma angular, simétrica o asimétrica o irregular. Preferiblemente la primera superficie de pared y/o la segunda superficie de pared son rectas en la sección longitudinal a través del canal de boquilla. La primera superficie de pared y/o la segunda superficie de pared pueden estar, por ejemplo, perpendicularmente respecto a la superficie de la primera cara y/o la superficie de la segunda cara.

Cuando en esta solicitud se habla de una dirección circunferencial, entonces se considera una dirección alrededor de la primera y/o la segunda dirección de paso. Cuando en esta solicitud se habla de cilindro, cono o cono truncado o superficie envolvente cilíndrica o superficie envolvente cónica o superficie envolvente troncocónica, entonces se considera preferentemente un cilindro recto o un cono o cono truncado recto, en el sentido de que el eje de cilindro o eje de cono está perpendicularmente respecto a la superficie base (imaginaria) del cilindro o del cono o del cono truncado. Una superficie base (imaginaria) del cilindro o del cono o del cono truncado está preferentemente en paralelo a la primera cara y/o la segunda cara.

Preferentemente cada canal de boquilla presenta respectivamente una primera sección propia, de modo que la primera sección del canal de boquilla está separada por fluido gracias a la primera superficie de pared de las primeras secciones de otros canales de boquilla respectivamente transversalmente respecto a la dirección de paso. Cada canal de boquilla presenta además preferentemente una segunda sección propia, de modo que la segunda sección del canal de boquilla está separada por fluido de las segundas secciones de otros canales de boquilla gracias a la segunda superficie de pared de la segunda sección respectivamente transversalmente respecto a la

dirección de paso.

Preferiblemente la primera sección y la segunda sección fijan respectivamente un eje central, en donde el eje central de la segunda sección está decalado, de forma especialmente preferida decalado en paralelo, respecto al eje central de la primera sección. De este modo el decalado de la segunda sección con respecto a la primera sección puede estar fijado transversalmente respecto a la primera dirección de paso y/o la segunda dirección de paso. El eje central de la primera y/o segunda sección puede establecer la primera y/o la segunda dirección de paso. En el caso de una primera o segunda sección cilíndrica, cónica o delimitada por una superficie de rotación, el eje central puede ser, por ejemplo, el eje de cilindro o de cono o en general el eje de rotación. El eje central de la primera sección puede ser un eje de simetría de la primera sección. El eje central de la segunda sección puede ser un eje de simetría de la segunda sección. El eje central de la primera sección y/o el eje central de la segunda sección pueden estar orientados transversalmente a la superficie de la primera cara y/o transversalmente a la superficie de la segunda cara. Preferentemente el eje central de la segunda sección está orientado transversalmente a la superficie de la segunda cara. De esta manera el decalado determina preferentemente en particular una dirección preferida eventual del chorro de pulverización a lo largo de la superficie de la segunda cara sobre la segunda cara en la posición de uso para la generación de un chorro de pulverización de forma temprana, es decir, a relativamente poca distancia detrás de la segunda cara.

Preferentemente el diámetro de la primera sección es mayor que el diámetro de la segunda sección. De forma especialmente preferida el diámetro de la primera embocadura es mayor que el diámetro de la segunda embocadura. Independientemente de la orientación de los ejes centrales de la primera sección y de la segunda sección, la segunda sección está dispuesta transversalmente respecto a la primera y/o segunda dirección de paso preferiblemente dentro de la proyección de la primera sección y/o de la embocadura sobre la segunda cara de la tira de boquillas en la dirección de la extensión de grosor de la tira de boquillas (transversalmente a la primera cara) o la primera dirección de paso. En el caso de ejes centrales fijados por la primera sección y la segunda sección, la prolongación del eje central de la primera sección está dispuesta preferentemente dentro de la segunda sección. La distancia de decalado medida entre el eje central de la primera sección y el eje central de la segunda sección es preferentemente menor o igual a la mitad de la diferencia del diámetro de la primera sección y del diámetro de la segunda sección.

La tira de boquillas según la invención con al menos una de las características descritas anteriormente se puede fabricar de forma especialmente sencilla. Además, los canales de boquilla se pueden disponer de esta manera de forma especialmente compacta.

Preferiblemente la primera sección en la dirección de paso es más larga que la segunda sección. El material entre las primeras secciones de los canales de boquilla puede servir para el refuerzo de la tira de boquillas. Gracias a una primera sección larga ya se le puede imprimir una dirección de paso al fluido que pasa de la primera cara hacia la segunda cara. Una primera sección larga puede actuar por ello sobre el fluido dirigiendo el flujo, el cual fluye por ello en la dirección de paso definida hacia la segunda sección. Preferentemente la primera sección en la dirección de paso es más larga en al menos un factor 3 que la segunda sección.

Entre la primera sección y la segunda sección puede estar dispuesta una sección central del canal de boquilla, que presenta una superficie de pared de la sección central, que delimita esta transversalmente respecto a la primera y/o segunda dirección de paso. La superficie de pared de la sección central puede ser, por ejemplo, una sección cerrada en la dirección circunferencial de una superficie de rotación, por ejemplo, una superficie envolvente troncocónica. La superficie de pared de la sección central también puede estar conformada, por ejemplo, de forma angular, simétrica o asimétrica o irregular. La sección central puede fijar un eje central. El eje central de la primera sección puede estar orientado transversalmente a la superficie de la primera cara y/o transversalmente a la superficie de la segunda cara.

La segunda sección está dispuesta preferentemente de forma decalada respecto a la sección central transversalmente a la primera y/o a la segunda dirección de paso. Existe preferentemente el mismo decalado, es decir, la misma dirección de decalado y misma distancia de decalado, entre la primera sección y la segunda sección y entre la sección central y la segunda sección. La primera sección y la sección central pueden fijar, por ejemplo, un eje central común. De forma especialmente preferida, la primera sección y la sección central fijan un eje central común, estando decalado el eje central de la segunda sección respecto al eje central común transversalmente a la primera y/o segunda dirección de paso, preferentemente en paralelo. La segunda sección está dispuesta preferentemente de forma no concéntrica a la sección central transversalmente a la primera y/o segunda dirección de paso. La primera sección y la sección central pueden estar dispuestas de forma concéntrica, por ejemplo, transversalmente a la primera y/o segunda dirección de paso.

Preferiblemente el diámetro de la sección central es menor o igual al diámetro de la primera sección. La sección central se puede conectar, por ejemplo, gracias al diámetro de la primera sección con la primera sección. La sección transversal del canal de boquilla se estrecha en la sección central en la primera dirección de paso. La sección transversal del canal de boquilla se estrecha en la primera dirección de paso en la sección central preferentemente a lo largo de una longitud distinta de cero. El ángulo de apertura de la sección central es por ello de forma especialmente preferida menor de 175°. Preferiblemente mediante la sección central se forma un estrechamiento

abrupto de la sección transversal de flujo del canal de boquilla en la primera dirección de paso. Para ello la extensión más larga de la sección central en la primera o segunda dirección de paso es preferiblemente menor o igual a la extensión más larga de la segunda sección en la primera o segunda dirección de paso.

- 5 La superficie de pared de la sección central puede ser una sección cerrada en la dirección circunferencial de una superficie de rotación. La superficie de pared de la sección central es preferiblemente una sección cerrada en la dirección circunferencial de una superficie envolvente troncocónica. Preferentemente la superficie de pared de la sección central fija un ángulo de apertura de la sección central que es como mínimo de 110° y como máximo de 175°. De forma especialmente preferida el ángulo de apertura es de entre como mínimo 120° y como máximo 140°.
- 10 Por ejemplo, la superficie de pared de la sección central puede presentar un ángulo de apertura de 130°.

Mediante las superficies de pared de la sección central con un ángulo de apertura de este tipo se puede configurar un chorro de pulverización de forma temprana, especialmente apropiado para la prehumidificación.

- 15 Preferiblemente la superficie de pared de la sección central representa una superficie directriz o de constricción asimétrica, cerrada en la dirección circunferencial, en la que la superficie de pared de la sección central delimita la sección central en la dirección de paso de la primera cara hacia la segunda cara hasta una abertura dispuesta de forma no concéntrica respecto al eje central de la primera sección en la superficie de pared de la sección central, que es preferentemente una desembocadura en la segunda sección. De este modo mediante la superficie de pared
- 20 de la sección central se puede formar un obstáculo al flujo asimétrico para el fluido en el canal de boquilla en la dirección de paso desde la primera cara hacia la segunda cara.

De esta manera se puede crear una tira de boquilla con un canal de boquilla, que genera un chorro de pulverización poco detrás de la segunda cara, que también puede presentar una dirección preferente.

- 25 La superficie de pared de la sección central puede formar una primera sección de superficie directriz y una segunda sección de superficie directriz, estando dispuestas las secciones de superficie directriz opuestas entre sí transversalmente a la primera dirección de paso. La segunda sección de superficie directriz presenta preferentemente una mayor extensión en la primera dirección de paso que la primera sección de superficie directriz.
- 30 De forma especialmente preferida, la segunda sección de superficie directriz finaliza en la primera dirección de paso aguas abajo después de la primera sección de superficie directriz. Mediante la primera y segunda sección de superficie directriz se forman preferentemente escalones en el canal de boquilla, que están opuestos entre sí transversalmente a la dirección de paso. Preferentemente la primera y segunda sección de superficie directriz comienzan a la misma distancia de la superficie de la primera cara, no obstante, finalizando (aguas abajo) el
- 35 segundo escalón formado por la segunda sección de superficie directriz en la primera dirección de paso detrás del primer escalón. El segundo escalón formado por la segunda sección de superficie directriz es preferentemente más largo en la primera dirección de paso y/o transversalmente a la primera dirección de paso que el primer escalón, que está formado por la primera sección de superficie directriz. Las secciones de superficie directriz están inclinadas preferentemente con respecto a un plano transversalmente a la primera dirección de paso.

- 40 Mediante los escalones o las superficies directrices se puede crear un canal de boquilla con propiedades de pulverización mejoradas. En particular se puede crear un canal de boquilla cuyo chorro se pulveriza a una distancia todavía más corta de la segunda cara. Mediante los escalones decalados entre sí también se puede crear una dirección preferida o desviación del chorro de pulverización.

- 45 Preferiblemente la segunda sección sigue a la sección central en la primera dirección de paso. Entre la superficie de pared central y la segunda superficie de pared de la segunda sección existe preferentemente un borde de transición, el cual también se puede designar como borde de desembocadura, donde el borde de transición está cerrado periféricamente. Preferentemente el borde de transición cerrado está inclinado respecto a la primera y/o segunda dirección de paso. Preferiblemente el borde de transición está fijado por una curva de corte cerrada en sí de la superficie envolvente de un cilindro o cono (imaginario) con la superficie de la figura geométrica (imaginaria) que fija la superficie de pared central. De forma especialmente preferida el borde de transición está fijado por una curva de corte cerrada en sí de la superficie envolvente de un cilindro o cono (imaginario) con la superficie envolvente de un cono truncado (imaginario), presentando el eje de cilindro o el eje de cono un decalado, preferentemente paralelo,
- 50 respecto al eje de cono truncado. Un borde de transición de este tipo se puede crear, por ejemplo, mediante la disposición de una primera escotadura con un fondo cónico o conformado de otro tipo en la primera cara de la tira de boquillas, y la disposición de una segunda escotadura cilíndrica o cónica en el fondo de la primera escotadura, por ejemplo, mediante perforación o conformación, impresión, estampado o cizallamiento.

- 60 En una primera sección y/o una sección central, que fijan respectivamente un eje central, el eje central de la primera sección y/o de la sección central de un canal de boquilla se puede tomar como eje de referencia para establecer una dirección de decalado. La sección central o el eje central de la sección central y/o la segunda sección o el eje central de la segunda sección del canal de boquilla están decaladas preferentemente transversalmente respecto al eje de referencia en una dirección de decalado determinada y por consiguiente preferentemente transversalmente a la
- 65 primera y/o segunda dirección de paso.

Un borde de transición preferentemente presente entre la superficie de pared central y la segunda superficie de pared de la segunda sección presenta de forma especialmente preferida una primera sección de borde de transición, que está dispuesta tendida en la dirección de decalado, y una segunda sección de borde de transición, que está dispuesta tendida en sentido contrario a la dirección de decalado, opuesta a la primera sección de borde de transición. Preferentemente la segunda sección de borde de transición está dispuesta decalada respecto a la primera sección de borde de transición en la primera dirección de paso.

La superficie de pared de la sección central es preferentemente recta en la sección longitudinal a través del canal de boquilla, pero también puede estar curvada de forma cóncava o convexa. La línea de intersección de la superficie de pared de la sección central cae en la dirección longitudinal a través del canal de boquilla preferentemente de forma monótona desde la primera sección hasta la segunda sección. Debido a la caída monótona, mediante la superficie de pared de la sección transversal no se forma en particular ningún destalonamiento transversalmente a la primera o segunda dirección de paso. Preferentemente la pared que delimita el canal de boquilla transversalmente a la primera y/o segunda dirección de paso está libre de destalonamientos en conjunto, también en la zona de la primera y de la segunda sección.

De esta manera se puede crear un canal de boquilla, que está libre de estructuras que aportarían un desvío de la dirección de flujo en particular durante la aplicación de agua en la tira de boquilla sobre la primera cara y paso de la primera cara hacia la segunda cara, de modo que el agua fluiría parcialmente en sentido contrario a la dirección de flujo de la primera a la segunda cara.

Preferiblemente la superficie de pared central conecta gracias al diámetro de la primera sección con la primera superficie de pared de la primera sección. Alternativamente o adicionalmente la superficie de pared central conecta preferiblemente gracias al diámetro de la segunda sección con la segunda sección. Una tira de boquillas con un canal de boquilla configurado de esta manera se puede fabricar de forma especialmente sencilla.

La primera sección puede limitar con la sección central, pudiendo estar redondeada la transición de la primera superficie de pared hacia la superficie de pared de la sección central. El radio de curvatura es constante de forma especialmente preferida a lo largo de la transición en la dirección circunferencial. Visto en la sección longitudinal a través del canal de boquilla, la superficie de pared de la sección central puede estar dispuesta con un ángulo obtuso respecto a la primera superficie de pared. El ángulo entre la primera superficie de pared y la superficie de pared de la sección central también puede ser de 180°. Por ejemplo, la sección central y la primera sección pueden estar limitadas por una sección cerrada en la dirección circunferencial alrededor de la primera y/o segunda dirección de paso de la misma superficie de rotación, por ejemplo de una superficie envolvente troncocónica, transversalmente a la primera y/o segunda dirección de paso.

Igualmente visto en la sección longitudinal a través del canal de boquilla, la superficie de pared de la sección central puede estar dispuesta con un ángulo reflejo respecto a la segunda superficie de pared. El borde de transición entre la superficie de pared de la sección central y la segunda superficie de pared puede estar redondeado. En la transición entre la superficie de pared de la sección central y la segunda superficie de pared puede estar configurada una contracción de arista.

El redondeamiento del borde de transición entre la superficie de pared de la sección central y de la segunda superficie puede presentar diferentes radios de redondeamiento a lo largo del borde. Una contracción de arista configurada en la transición puede tener diferente tamaño a lo largo del borde. Por ejemplo, el radio de curvatura del borde de transición redondeado en una primera sección de borde de transición dispuesta en la dirección de decalado es mayor que el radio de curvatura del borde de transición redondeado en una segunda sección de borde de transición dispuesta opuesta, tendida en sentido contrario a la dirección de decalado. En el caso de una contracción de arista en la transición entre la superficie de pared de la sección central y la segunda superficie de pared, la contracción de arista puede ser en una primera sección de transición dispuesta tendida en la dirección de decalado, por ejemplo, mayor que en una segunda sección de borde de transición dispuesta opuesta, tendida en sentido contrario a la dirección de decalado.

La tira de boquillas puede estar hecha de un material endurecido. Independientemente de ello la tira de boquillas presenta preferiblemente una superficie endurecida en la segunda cara. La superficie endurecida puede estar limitada en una zona alrededor de la segunda embocadura, que no se extiende sobre toda la anchura y/o longitud de la superficie de la segunda cara de la tira de boquillas. En las segundas aberturas de los canales de boquilla se pueden crear bordes o aristas vivas mediante el material endurecido o la superficie endurecida sobre la segunda cara, las cuales favorecen la formación de chorros de compactación en la posición de uso para la compactación y están sometidas a desgaste reducido.

Una tira de boquillas se extiende en una dirección longitudinal y una dirección transversal (anchura). La longitud de una tira de boquillas puede ser de varios metros. La anchura de la tira de boquillas se puede situar, por ejemplo, entre 10 mm y 30 mm. El espesor puede estar, por ejemplo, entre 0,5 y 4 mm. Los canales de boquilla pueden estar dispuestos en una dirección de extensión longitudinal de la tira de boquillas en una fila o, por ejemplo, en dos, tres o más filas unas junto a otras. La dirección de decalado de la sección central y/o de la segunda sección con respecto a

la primera sección y/o la sección central puede estar orientada en la dirección de extensión longitudinal y/o dirección de extensión transversal de la tira de boquillas. En una forma de realización de una tira de boquillas, las segundas secciones de los canales de boquilla están dispuestas decaladas en la misma dirección de decalado, de modo que también se puede hablar de segundas secciones decaladas en paralelo. En otra forma de realización, los canales de boquilla de la segunda tira de boquillas presentan distintas direcciones de decalado del decalado de la segunda sección.

Un canal de boquilla descrito anteriormente se crea preferentemente mediante la disposición de una primera escotadura y mediante la disposición de una segunda escotadura dispuesta de forma decalada respecto a ella. La primera escotadura forma a este respecto preferentemente la primera sección y eventualmente la sección central. La segunda escotadura forma preferentemente la segunda sección, pudiéndose designar la segunda escotadura también como boquilla.

La primera escotadura y por consiguiente en particular la primera sección o también la sección central puede disponerse, por ejemplo, mediante perforación, láser, erosión, conformación, impresión o estampado.

Preferiblemente la primera sección y preferentemente también la sección central están formadas en una tira de boquillas descrita anteriormente mediante la disposición de un orificio o una escotadura creada por láser o erosión en el material de la tira. Preferiblemente la primera sección y la sección central, que pueden estar fabricadas por ejemplo mediante la disposición de un orificio o de una escotadura creada por láser o erosión o de otra manera, están fabricadas en una etapa de trabajo.

Una tira de boquillas descrita anteriormente se puede fabricar, por ejemplo, mediante el procedimiento siguiente: Se proporciona un material con una primera cara y una segunda cara, que es preferentemente un material de la tira. El material puede estar endurecido, por ejemplo, o la primera y/o la segunda cara puede presentar, por ejemplo, una superficie endurecida. Se dispone una primera escotadura, por ejemplo un orificio, con un fondo y un primer diámetro en la primera cara del material, fijando la primera escotadura un eje central. En el caso de un orificio, dicho orificio fija, por ejemplo, un eje de orificio como eje central. El eje central o el eje de orificio se sitúa preferentemente transversalmente a la superficie de la primera cara. En el fondo de la primera escotadura se dispone decalada transversalmente al eje central de la primera escotadura, por ejemplo, decalada transversalmente al eje de orificio del orificio, una segunda escotadura con un segundo diámetro, que es menor que el primer diámetro. Esto puede ocurrir, por ejemplo, mediante punzonado, cizallamiento, conformación, impresión o estampado, por ejemplo, con la ayuda de un punzón o de una herramienta de impresión. Por ejemplo, también es posible una perforación de la segunda escotadura. La sección de trabajo de la herramienta para la fabricación de la segunda escotadura, por ejemplo del punzón o de la herramienta de impresión, se puede introducir, por ejemplo, de forma decalada al eje transversalmente, preferentemente decalada al eje en paralelo, respecto al eje central de la primera escotadura, por ejemplo el eje de orificio, en la primera escotadura y se puede impulsar para la configuración de la segunda escotadura en una dirección de trabajo, preferentemente en paralelo al eje central de la primera escotadura. De esta manera se puede crear una segunda escotadura con un eje central, que está decalada transversalmente, preferentemente en paralelo, al eje central de la primera escotadura, por ejemplo el eje de orificio.

Mediante mecanizado fino se puede configurar la arista en la transición de la segunda escotadura sobre la superficie de la segunda cara de la tira de boquillas formando una arista viva, que es apropiada para la generación de un chorro de compactación al usar la tira de boquillas en la posición de uso correspondiente. El endurecimiento del material de la tira o de la superficie de la segunda cara también se puede realizar, por ejemplo mediante un revestimiento apropiado, después de la fabricación del orificio y de la escotadura.

Los dibujos muestran ejemplos de realización de la tira de boquillas según la invención y del procedimiento de fabricación según la invención.

Muestran en representación esquemática:

la figura 1a - una barra de boquillas con una tira de boquillas según la invención en una primera posición de uso,

la figura 1b - la barra de boquillas de la figura 1a con una tira de boquillas según la invención en una segunda posición de uso,

la figura 2 - una tira de boquillas según la invención en una vista en planta,

la figura 3a - la tira de boquillas según la invención según la figura 2 en una representación en sección,

la figura 3b - una sección transversal a través del canal de boquilla de la tira de boquillas según la figura 3a,

la figura 3c - un detalle de la figura 3a,

la figura 3d - una sección transversal a través de un canal de boquilla de una tira de boquillas alternativa según la

invención, y

la figura 4 - una representación esquemática del procedimiento según la invención.

5 La figura 1a muestra una barra de boquillas 10 con una escotadura 12 en el lado de presión 14 de la barra de boquillas 10 para una máquina de tratamiento de textiles. La escotadura 12 presenta una superficie de apoyo 16. En la escotadura 12 está dispuesta una tira de boquillas 18 según la invención, que presenta una primera cara 20 y una segunda cara 22. Las superficies de la primera cara 20 y de la segunda cara 22 están dispuestas preferentemente en paralelo entre sí. La tira de boquillas 18 descansa en una primera posición de uso con la superficie de su
10 segunda cara 22 sobre la superficie de apoyo 16, estando establecida la superficie de apoyo 16 para soportar la tira de boquillas 18 cuando en la barra de boquillas 10 se aplica agua a presión en el lado de presión 14, y por consiguiente en la tira de boquillas 18 sobre la primera cara 20. La tira de boquillas presenta un canal de boquilla 24 que presenta una primera sección 26 en la primera cara 20 de la tira de boquillas 18 y una segunda sección 28 en la
15 sección 28, establece una primera dirección de paso 30 de la primera cara 20 hacia la segunda cara 22. Con la tira de boquillas 18 se genera en esta posición de uso un chorro de pulverización 32 de forma temprana detrás de la segunda cara 22 de la tira de boquillas 18, que incide sobre una banda 36 movida en una dirección de avance 34 de una malla de fibras randa o textil compactado y la malla o el textil se prehumedece o trata posteriormente, por ejemplo, se pega de forma superpuesta. Para el prehumedecimiento se puede aplicar, por ejemplo, agua con una
20 presión de 5 - 30 bares en la tira de boquillas 18 sobre la primera cara 20. Para el pegado superpuesto se puede aplicar, por ejemplo, agua con una presión de 5 - 250 bares en la tira de boquillas 18 sobre la primera cara 20.

La figura 1b muestra la barra de boquillas 10 según la figura 1a con una tira de boquillas 18 según la invención en una segunda posición de uso. Se remite a la descripción anterior de la figura 1a. A continuación se describen sólo
25 algunas diferencias. La segunda posición de uso es la posición invertida respecto a la primera posición de uso, en el sentido de que la tira de boquillas 18 descansa en esta posición de uso con la superficie de la primera cara 20 sobre la superficie de apoyo 16. El canal de boquilla 24, en particular la sección de canal 26 y la segunda sección 28 del canal, establece por consiguiente una segunda dirección de paso 38 de la segunda cara 22 hacia la primera cara 20, de modo que el agua fluye en primer lugar a través de la segunda sección 28 y luego a través de la primera sección
30 26. En esta posición de uso en la barra de boquillas 10 se aplica agua bajo presión desde el lado de presión 14, aplicándose agua bajo presión por consiguiente en la tira de boquillas 18 sobre la segunda cara 22. En esta posición de uso se configura por consiguiente un chorro de compactación 40, que incide sobre la banda 36 de malla de fibras randa o textil prehumedecidos y/o precompactados y se entrelazan sus fibras entre sí. Para la compactación se puede aplicar, por ejemplo, agua con una presión de 10 - 450 bares en la tira de boquillas 18 sobre la segunda cara
35 22. Mediante un medio obturador no representado se consigue que en ninguna de las posiciones de uso pueda fluir agua entre la superficie de apoyo 16 y la tira de boquillas, sino sólo a través de los canales de boquilla.

La figura 2 muestra una vista en planta de una tira de boquillas 18 según la invención de la superficie de la primera cara 20. La tira de boquillas 18 presenta una extensión longitudinal 42 (longitud) y una extensión transversal 44
40 (anchura), que fijan una dirección de extensión longitudinal 42 y una dirección de extensión transversal 44. La longitud puede ser, por ejemplo, de varios metros y la anchura, por ejemplo, de algunos centímetros. La tira de boquillas 18 presenta, por ejemplo, un espesor de 1 mm. Preferentemente la tira de boquillas 18 presenta varios canales de boquilla 24 dispuestos unos tras otros en una fila en la extensión longitudinal 42. También pueden estar dispuestas unas junto a otras varias filas. La tira de boquillas 18 es de una pieza. También es posible que la tira de
45 boquillas esté compuesta de varias secciones. La tira de boquillas puede estar hecha, por ejemplo, de metal o cerámica o presentar los materiales mencionados.

La figura 3a muestra la tira de boquillas 18 según la invención de la figura 2 en una sección transversal a lo largo de la superficie A-A. La figura 3b muestra una sección transversal a través del canal 24 a lo largo de la superficie B-B de la figura 3a. La figura 3c muestra un detalle C de la figura 3a. Para una descripción general de la tira de boquillas 18 en la figura 3a se remite adicionalmente a las explicaciones de las figuras 1a, 1b y 2.

El canal de boquilla 24 no ramificado que atraviesa la tira de boquillas 18 se extiende desde una primera embocadura 46 en la primera cara 20 hasta una segunda embocadura 48 en la segunda cara 22. Una primera
55 sección 26 del canal de boquilla 18 está dispuesta adyacente a la primera embocadura 46 y una segunda sección 28 adyacente a la segunda embocadura 48. Alternativamente entre la primera embocadura 46 y la primera sección 26 o la segunda embocadura 48 y la segunda sección 28 pueden estar dispuestas una o varias otras secciones. Cada uno de los canales de boquilla 24 en la tira de boquillas 18 presenta una primera sección 26 propia con respectivamente primera embocadura 46 propia en la primera cara 20 y una segunda embocadura 48 propia en la
60 segunda cara 22. Alternativamente varios canales de boquilla 24 pueden presentar una primera sección 26 común. Entre la primera sección 26 y la segunda sección 28 está dispuesta una sección central 50. La sección central 50 limita con la primera sección 26 y con la segunda sección 28. Alternativamente entre la sección central 50 y la primera sección 26 y/o la sección central 50 y la segunda sección 28 puede estar dispuesta otra sección.

65 El diámetro 52 de la primera sección 26 es mayor que el diámetro 54 de la segunda sección 28. Preferiblemente el diámetro 52 de la primera sección 26 es tan grande que el agua está ampliamente no influenciada por la primera

sección 26 en la posición de uso para la generación de un chorro de compactación después del paso a través de la segunda sección 28, de modo que la segunda sección 28 determina preferentemente esencialmente la segunda dirección de paso 38. El canal de boquilla 24 se estrecha en la sección central 50 en la primera dirección de paso 30 de forma abrupta de la primera cara 20 hacia la segunda cara 22. El ángulo de apertura 56 de la sección central 50 es preferentemente como máximo de 175°, preferiblemente de 110° a 175°.

El canal de boquilla 24 se delimita por una pared de canal 58 sin detalonamientos transversalmente a la primera dirección de paso 30. En particular la primera superficie de pared 60 de la primera sección 26, la segunda superficie de pared 62 de la segunda sección 28 y la superficie de pared de la sección central 64 de la sección central 50 delimitan el canal de boquilla 24 transversalmente a la dirección de paso 30.

La primera superficie de pared 60 es, por ejemplo, una superficie envolvente cilíndrica o una superficie envolvente troncocónica, siendo esto ejemplos de una primera superficie de pared 60, que es preferentemente en general una sección, cerrada en la dirección circunferencial 66 alrededor de la primera dirección de paso 30 y/o la segunda dirección de paso 38, de una superficie de rotación.

La segunda superficie de pared 62 de la segunda sección 28 es, por ejemplo, una sección cerrada en una dirección circunferencial 66 de una superficie envolvente cilíndrica o una superficie envolvente troncocónica, siendo esto ejemplos de una segunda superficie de pared 62, que es preferentemente en general una sección, cerrada en la dirección circunferencial 66 alrededor de la primera dirección de paso 30 y/o la segunda dirección de paso 38, de una superficie de rotación.

En el ejemplo de realización según la fig. 3a, la superficie de pared de la sección central 64 es una sección, cerrada en la dirección circunferencial 66 alrededor de la primera dirección de paso 30, de una superficie envolvente troncocónica. La superficie de pared de la sección central 64 también puede ser, por ejemplo, otra sección, cerrada en la dirección circunferencial 66 alrededor de la primera dirección de paso 30, de una superficie de rotación, por ejemplo, una superficie envolvente troncocónica. Debido a la forma troncocónica la superficie de pared de la sección central 64 es recta en la sección longitudinal representada a través del canal 24 y la superficie de pared de la sección central 64 cae por consiguiente de forma monótona en la primera dirección de paso 30 desde la primera cara 20 hacia la segunda cara 22.

En una forma de realización, en la que la primera superficie de pared 60 y/o la segunda superficie de pared 62 están delimitadas por una pared cónica, el ángulo de apertura de la primera superficie de pared 60 y/o la segunda superficie de pared 62 es preferentemente menor que el ángulo de apertura 56 de la superficie de pared de la sección central. En una forma de realización, en la que se ensanchan la primera sección 26 y/o la segunda sección 28, la primera sección 26 y/o la segunda sección 28 se ensanchan preferentemente en la segunda dirección de paso 38 de la segunda cara 22 hacia la primera cara 20.

La segunda sección 28 está dispuesta decalada respecto a la primera sección 26 y en la forma de realización en la figura 3 también respecto a la sección central 50 transversalmente a la primera dirección de paso 30 y la segunda dirección de paso 38. Se puede hablar de una boquilla 28 dispuesta de forma asimétrica a la primera sección 26 y a la segunda sección central 50. A continuación se explica esto mediante el eje central 68 de la primera superficie de pared 60 fijado por la primera superficie de pared 60 y el eje central 70 de la segunda superficie de pared 62 fijado por la segunda superficie de pared 62.

La primera superficie de pared 60, la segunda superficie de pared 62 y/o la superficie de pared de la sección central 64 pueden fijar respectivamente un eje de rotación como secciones cerradas en la dirección circunferencial 66 de una superficie de rotación. El eje de rotación puede ser, por ejemplo, un eje de cilindro o un eje de cono truncado, cuando las superficies son secciones de una superficie de rotación de este tipo. Mediante el eje de rotación correspondiente, la primera sección 26, la segunda sección 28 y/o la sección central 50 pueden fijar respectivamente un eje central. En una forma de realización preferida, la primera sección 26 y la sección central 50 fijan un eje central común 68. El eje central de la primera sección o de la sección central 68 está orientado preferentemente transversalmente a la superficie de la primera cara 20 y/o de la segunda cara 22. Preferentemente el eje central de la segunda sección 70 está orientado transversalmente a la superficie de la primera cara 20 y/o de la segunda cara 22.

El eje central de la primera sección 68 y/o el eje central de la sección central 68 pueden servir como eje de referencia para indicar una dirección de decalado 72 del decalado y una distancia de decalado 74 de la segunda sección 28 con respecto a la primera sección 26 y/o la sección central 50. De forma especialmente preferida, el eje central 70 fijado mediante la segunda sección 28 está decalado, preferentemente en paralelo, con respecto al eje de referencia común, fijado por ejemplo mediante la primera sección 26 y la sección central 50, en una dirección de decalado 72. En el ejemplo de realización, la dirección de decalado 72 de la segunda sección 28 del canal de boquilla 24 está en paralelo a la extensión transversal de la tira de boquillas 18. La dirección de decalado 72 se sitúa por consiguiente en el plano del dibujo de las figuras 3a y 3c. La dirección de decalado 72 puede señalar en general en la dirección fijada por la extensión longitudinal 42 y/o en la dirección fijada por la extensión transversal 44. Puede estar fijada una dirección de decalado 72 para las segundas secciones 28 de los canales de boquilla 24 en la tira de

boquillas 18 según la figura 2 o pueden estar fijadas varias direcciones de decalado 72 de las segundas secciones 28 de los canales de boquilla 24. Los canales de boquilla 24 de la tira de boquillas 18 de la figura 2 se pueden parecer entre sí a excepción de la dirección de decalado 72 del decalado entre la primera sección 26 y la segunda sección 28. No obstante, la dirección de decalado 72 también puede ser, por ejemplo, la misma en todos los canales de boquilla 24.

La distancia de decalado 74 puede estar, por ejemplo, entre como mínimo 0,01 mm y como máximo 0,3 mm. El diámetro 52 de la primera sección 26 puede ser, por ejemplo, de como mínimo 0,26 mm hasta como máximo 1 mm. El diámetro 54 de la segunda sección puede ser, por ejemplo, de como mínimo 0,05 mm hasta como máximo 0,2 mm. La distancia de decalado 74 de los centros de escotadura o de los ejes centrales de la primera sección 68 y del eje central de la segunda sección 70 transversalmente a la dirección de paso 30 es en cualquier caso mayor que la tolerancia de fabricación de la primera sección 26 y de la segunda sección 28 en referencia entre sí. La tolerancia de fabricación puede ser por ejemplo de 0,006 mm.

La distancia de decalado 74 del eje central de la primera sección 68 y el eje central de la segunda sección 70 en la dirección de decalado 72 es preferentemente menor o igual a la mitad de la diferencia del diámetro 52 de la primera sección y del diámetro 54 de la segunda sección. En la forma de realización representada, la proyección 76 de la segunda embocadura 48 y la segunda superficie de pared 62 en sentido contrario a la primera dirección de paso 30 hacia la primera cara se sitúa dentro de la primera embocadura 46 y dentro de la segunda superficie de pared 62. De este modo se produce un canal de boquilla sin dobleces con una fabricación simplificada.

En la forma de realización representada, el eje central 68 de la primera sección 26 o el eje central común 68 de la primera sección 26 y de la sección central 50 y el eje central de la segunda sección 70 se sitúan perpendicularmente a la superficie de la primera cara 20 y a la superficie de la segunda cara 22.

La superficie de pared de la sección central 64 está dispuesta con un ángulo obtuso 78 con respecto a la primera superficie de pared 60 en el plano de corte representado en la figura 3a, que contiene el eje central de la primera sección 68. Alternativamente la superficie de pared de la sección central 64 también puede estar dispuesta con un ángulo de 180° respecto a la primera superficie de pared 60. En una forma de realización semejante, la primera sección 26 se puede conectar como ensanchamiento cónico con la sección central 50, preferentemente sin cordón. La superficie de pared de la sección central 64 también puede estar dispuesta con un ángulo mayor de 180° respecto a la primera superficie de pared 60. La segunda superficie de pared 62 está dispuesta preferentemente con respecto a la superficie de pared de la sección central 64 con un ángulo reflejo 80 en la superficie de corte representada en la figura 3a.

En la forma de realización representada, entre la superficie de pared de la sección central 64 y la segunda superficie de pared 62 se crea un segundo borde de transición 82, que está definido por la curva de corte de la superficie envolvente cilíndrica continuada de forma imaginaria en la dirección de paso 38, que delimita la segunda sección 28, y la superficie envolvente troncocónica continuada de forma imaginaria en la primera dirección de paso 30, que delimita la sección central 50.

En la forma de realización representada, mediante la superficie de pared de la sección central 64 se forma una superficie directriz asimétrica efectiva durante la aplicación de fluido en el canal de boquilla 24 desde la primera cara, la cual conduce el fluido desde las áreas en la primera superficie de pared 60 pasando el canal de flujo en la primera dirección de paso 30 hacia la desembocadura 84 (abertura) dispuesta de forma asimétrica en la superficie de pared de la sección central 64, que está delimitada por el borde de transición 82, y que conduce a la segunda sección 28. La superficie directriz presenta una primera sección de superficie directriz 86, que está dispuesta transversalmente a la primera dirección de paso 30 en la dirección de decalado 72, y una segunda sección de superficie directriz 88, que está dispuesta transversalmente a la primera dirección de paso 30 opuesta a la primera sección de superficie directriz 86. Las secciones de superficie directriz 86, 88 están dispuestas en el recorrido de flujo del fluido predeterminado por la primera sección 26. La extensión 90 de la primera sección de superficie directriz 86 en la primera dirección de paso 30 es preferentemente menor que la extensión 92 de la segunda sección de superficie directriz 88 en la primera dirección de paso 30. La extensión 94 de la primera sección de superficie directriz 86 transversalmente a la primera dirección de paso 30, en la dirección de decalado 72 es preferentemente menor que la extensión 96 de la segunda sección de superficie directriz 88 transversalmente a la primera dirección de paso 30, en la dirección de decalado 72. La primera sección de superficie directriz 86 y la segunda sección de superficie directriz 88 pueden comenzar, por ejemplo, en la transición fijada por la primera sección 26 y la sección central 50 entre la primera superficie de pared 60 y la superficie de pared de la sección central 64 a la misma distancia inicial 98 respecto a la primera embocadura 46 o la superficie 20 en la primera cara. Pero la segunda sección de superficie directriz 88 finaliza preferentemente en la primera dirección de paso 30 aguas abajo después de la primera sección de superficie directriz 86. Se forman secciones de superficie directriz 86, 88 dispuestas decaladas a lo largo de la primera dirección de paso 30, las cuales fijan dos escalones decalados del estrechamiento en sección transversal del canal de paso.

Debido a los escalones decalados se puede abrir o arremolinar parcialmente un flujo uniforme a través del canal de boquilla 24, por lo que se puede obtener un chorro de pulverización 32 especialmente temprano.

En la primera transición 100 de la primera superficie de pared 60 hacia la superficie de pared de la sección central 64 puede estar configurado un redondeamiento 102 de la primera transición 100. Preferentemente el redondeamiento presenta en la dirección circunferencial un radio constante. Una asimetría del canal de boquilla 24 puede quedar limitada luego preferiblemente a la disposición de la segunda sección 28 con respecto a la primera sección 26 y la sección central 50 y eventualmente a la segunda transición 82.

En el segundo borde de transición 82 de la superficie de pared de la sección central 64 hacia la segunda superficie de pared 62 puede estar configurado un redondeamiento 104. El redondeamiento 104 puede presentar diferentes radios de redondeamiento a lo largo de la circunferencia del segundo borde de transición 82. En particular en tales canales de boquilla 24, cuyas segundas secciones 28 se han fabricado mediante conformación, impresión, estampado, punzonado o cizallamiento, puede estar configurada una contracción de arista 104 en el segundo borde de transición 82. En una forma de realización, el segundo borde de transición 82 presenta en una primera sección de borde de transición 106 dispuesta tendida en la dirección de decalado 72 un radio de curvatura o una contracción de arista, que es mayor que el radio de curvatura o la contracción de arista de la segunda sección de borde de transición 108 dispuesta tendida en sentido contrario a la dirección de decalado 72, es decir, a la primera sección de borde de transición 106. Esta asimetría puede influir adicionalmente en el comportamiento del flujo.

La primera sección de borde de transición 106 tendida en la dirección de decalado 72 está dispuesta preferentemente a una primera distancia 110 de la segunda desembocadura 48 o la superficie de la segunda cara 22, que es mayor que la segunda distancia 112 de la segunda sección de borde de transición opuesta 108 de la segunda embocadura 48 o de la superficie de la segunda cara 22.

La segunda superficie de pared 62 se sitúa preferentemente transversalmente a la superficie 22 de la tira de boquillas en la segunda cara. Alrededor de las segundas embocaduras 48 está dispuesto un revestimiento endurecedor 114. También es posible que el material de la tira de boquillas esté endurecido.

De esta manera la tira de boquillas representada es especialmente apropiada para la posición de uso para la generación de un chorro de pulverización y para la posición de uso para la generación de un chorro de compactación.

La figura 3d muestra otro ejemplo de realización de una tira de boquillas 18 con un canal de boquilla 24 con una segunda sección 28 dispuesta de forma asimétrica respecto a la primera sección 26 y la sección central 50. A continuación se representan particularidades de este ejemplo de realización. Para el ejemplo de realización son válidas por lo demás las explicaciones y referencias de las otras figuras. En este ejemplo de realización, la primera superficie de pared 60 pasa a la superficie de pared de la sección central 64 con un ángulo de 180°. En particular tanto la primera superficie de pared 60 como también la superficie de pared de la sección central 64 están delimitadas por una sección cerrada en la dirección circunferencial de la superficie envolvente troncocónica y presentan el mismo ángulo de apertura 56. Debido a la configuración de la primera sección 26, la tira de boquillas 18 es según el ejemplo de realización en la figura 3d posiblemente más delgada que la tira de boquillas 18 en los otros ejemplos de realización. Para ello se puede requerir, por ejemplo, disponer sobre la superficie de la primera cara 20 y/o la superficie de la segunda cara 22 una o varias capas de apoyo (no representado) y conectarlas con la tira de boquillas 18.

La tira de boquillas según las figuras 1 a 3d es preferentemente de una pieza. También es posible que la tira de boquillas 18 esté compuesta, por ejemplo, de varias capas superpuestas. Por ejemplo, la primera sección 26 puede estar dispuesta en una posición y la sección central 50 y la segunda sección 28 en otra posición.

La figura 4 muestra una representación esquemática de un procedimiento para la fabricación 116 de la tira de boquillas 18 según la invención, por ejemplo a partir de las figuras 1 a 3d.

En una etapa 118 se proporciona un material de la tira. En el caso del material de la tira se puede tratar de un material endurecido, por ejemplo acero endurecido. El material de la tira puede estar endurecido en la segunda cara. El material de la tira puede presentar una superficie endurecida mediante un revestimiento en la segunda cara de una tira de boquillas.

En otra etapa 120 se dispone una primera escotadura en una primera cara del material de la tira con un primer diámetro y un fondo. De este modo se crea una primera embocadura 46 en la superficie de la primera cara 20 y una primera escotadura. La primera escotadura se puede crear, por ejemplo, mediante la disposición de un orificio o mediante láser o erosión. Mediante el eje de orificio o el eje de trabajo del dispositivo láser o de erosión se puede fijar un eje central 68 para la primera escotadura. La primera escotadura forma preferentemente la primera sección 26 y la sección central 50 en la tira de boquillas 18 terminada.

En otra etapa 122 se dispone una segunda escotadura en el fondo y en la segunda cara 22. De forma especialmente preferida, la generación de la segunda escotadura en el fondo y en la segunda cara se realiza mediante punzonado cizallamiento conformación, impresión o estampado. Preferiblemente la sección de trabajo de la herramienta para la

fabricación de la segunda escotadura, por ejemplo la etapa de trabajo de un punzón de punzonado o de una herramienta de impresión, se dispone para ello en la primera escotadura y se fabrica la segunda escotadura. La etapa de trabajo de la herramienta para la fabricación de la segunda escotadura, por ejemplo, del punzón de punzonado o de la herramienta de impresión, presenta preferentemente un eje de simetría, disponiéndose la sección de trabajo respecto a este eje de simetría preferentemente de forma decalada en paralelo al eje central de la primera escotadura. La segunda escotadura también se puede crear mediante la disposición de un segundo orificio en el fondo de la primera escotadura en la segunda cara.

El material de la banda se puede tratar posteriormente en otra etapa 124. A este respecto, el material de la tira se puede lijar o pulir, por ejemplo, en la segunda cara del material de la tira.

En la superficie de la segunda cara se puede aplicar un revestimiento endurecedor. En un ejemplo de realización, en el que la segunda embocadura 48 o la arista en la segunda embocadura 48 ya se origina mediante la disposición 122 de la segunda escotadura o primeramente en una etapa de tratamiento siguiente, por ejemplo, mediante lijado de la segunda cara, la zona alrededor de la segunda embocadura 48 o la arista en la segunda embocadura 48 se puede tratar mediante lijado, pulido y/o aplicación de un revestimiento endurecedor.

Se especifica una tira de boquillas 18 para la generación de un chorro de pulverización y un procedimiento de fabricación 116 de la tira de boquillas 18. Un canal de boquilla 24 de la tira de boquillas 18 se extiende de la primera cara 20 hasta la segunda cara 22 de la tira de boquillas 18 y establece una dirección de paso 30, 38. Una segunda sección 28 del canal de boquilla 24 está decalada con respecto a una primera sección 26 transversalmente a la dirección de paso 30, 38. Preferiblemente el canal de boquilla 24 tiene forma de embudo con una sección central 50 que se estrecha en la dirección de la primera cara 20 hacia la segunda cara 22 con un único cuello de embudo dispuesto de forma asimétrica, que se forma por la segunda sección 28. La tira de boquillas 18 se puede crear, por ejemplo, mediante la disposición 120 de un orificio con un fondo que se estrecha cónicamente en un material de la tira y mediante disposición 122 de una escotadura en el fondo del orificio con un punzón o una herramienta de impresión con ejes centrales decalados transversalmente del orificio y de la escotadura.

Lista de referencias:

10	Barra de boquillas
12	Escotadura de la barra de boquillas
14	Lado de presión
16	Superficie de apoyo
18	Tira de boquillas
20	Primera cara / superficie de la primera cara
22	Segunda cara / superficie de la segunda cara
24	Canal de boquilla
26	Primera sección
28	Segunda sección, boquilla
30	Primera dirección de paso
32	Chorro de pulverización temprano
34	Dirección de avance
36	Banda de malla de fibras randa, tejido compactado
38	Segunda dirección de paso
40	Chorro de compactación
42	Extensión longitudinal
44	Extensión transversal
46	Primera embocadura
48	Segunda embocadura
50	Sección central
52	Diámetro de la primera sección

54	Diámetro de la segunda sección
56	Ángulo de apertura
58	Pared de canal
60	Primera superficie de pared
62	Segunda superficie de pared
64	Superficie de pared de la sección central
66	Dirección circunferencial
68	Eje central de la primera sección / de la sección central
70	Eje central de la segunda sección
72	Dirección de decalado
74	Distancia de decalado
76	Proyección
78	Ángulo obtuso
80	Ángulo reflejo
82	Segundo borde de transición / segunda transición
84	Desembocadura / abertura
86	Primera sección de superficie directriz
88	Segunda sección de superficie directriz
90	Extensión de la primera sección de superficie directriz longitudinalmente
92	Extensión de la segunda sección de superficie directriz longitudinalmente
94	Extensión de la primera sección de superficie directriz transversalmente
96	Extensión de la segunda sección de superficie directriz transversalmente
98	Distancia inicial
100	Primera transición
102	Redondeamiento
104	Redondeamiento / contracción de arista
106	Primera sección de borde de transición
108	Segunda sección de borde de transición
110	Primera distancia
112	Segunda distancia
114	Revestimiento
116	Procedimiento para la fabricación
118	Preparación
120	Disposición de un orificio
122	Disposición de una segunda escotadura
124	Tratamiento posterior

REIVINDICACIONES

1. Tira de boquillas (18) para una máquina de tratamiento de textiles, en la que la tira de boquillas (18) tiene:
5 una primera cara (20) y una segunda cara (22), y
un canal de boquilla (24) que establece una primera dirección de paso (30) y/o una segunda dirección de paso (38) y que tiene una primera sección (26) y una segunda sección (28);
10 en la que el canal de boquilla (24) se extiende de la primera cara (20) hacia la segunda cara (22), y
en la que la segunda sección (28) está decalada con respecto a la primera sección (26) transversalmente respecto a la primera dirección de paso (30) y/o la segunda dirección de paso (38).
15 2. Tira de boquillas (18) según la reivindicación 1, en la que la primera sección (26) y la segunda sección (28) fijan respectivamente un eje central (68, 70), en la que el eje central (68) de la primera sección (26) está decalado en paralelo respecto al eje central (70) de la segunda sección (28).
20 3. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera sección (26) presenta un diámetro (52) y en la que la segunda sección (28) presenta un diámetro (54), en la que el decalado entre la primera sección (26) y la segunda sección (28) es menor o igual de la mitad de la diferencia entre el diámetro (52) de la primera sección (26) y el diámetro (54) de la segunda sección (28).
25 4. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera sección (26) es más larga que la segunda sección (28) en la primera y/o segunda dirección de paso (30, 38).
5. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que entre la primera sección (26) y la segunda sección (28) está dispuesta una sección central (50), en la que la sección central (50) presenta una superficie de pared de la sección central (64), que delimita esta transversalmente respecto a la primera dirección de paso (30), y en la que el canal de boquilla (24) se estrecha en la sección central (50) en la primera dirección de paso (30).
30 6. Tira de boquillas (18) según la reivindicación 5, en la que la superficie de pared de la sección central (64) está establecida para formar una superficie directriz asimétrica (86, 88) en una primera dirección de paso (30) para el fluido en el canal de boquilla (24).
35 7. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 5 o 6, en la que la superficie de pared central (64) presenta una primera sección de superficie directriz (86) y una segunda sección de superficie directriz (88), en la que la segunda sección de superficie directriz (88) presenta una mayor extensión (92) en la primera dirección de paso (30), en la que la segunda sección de superficie directriz (88) finaliza en la primera dirección de paso (30) después de la primera sección de superficie directriz (86).
40 8. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, en la que la superficie de pared de la sección central (64) cae en la sección longitudinal a través del canal de boquilla (24) de forma monótona desde la primera sección (26) hasta la segunda sección (28).
45 9. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, en la que la primera sección (26) presenta una primera superficie de pared (60), la segunda sección (28) una segunda superficie de pared (62) y la sección central (50) una superficie de pared de la sección central (64), que delimita esta transversalmente respecto a la primera y/o segunda dirección de paso (30, 38), y en la que la transición (82) entre la segunda superficie de pared (62) y la superficie de pared de la sección central (64) presenta un ángulo reflejo (80) y/o en la que la transición (100) entre la primera superficie de pared (60) y la superficie de sección central (64) presenta un ángulo obtuso (78).
50 10. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 9, en la que la sección central (50) está delimitada por la superficie envolvente de un cono truncado, en la que el eje central (68), que fija la superficie envolvente troncocónica, concuerda con un eje central (68) que fija la primera sección (26).
55 11. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 10, en la que la sección central (50) presenta un ángulo de apertura (56) de 110° a 175°, por ejemplo aproximadamente 130°.
60 12. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la tira de boquillas (18) presenta en la segunda cara (22) una superficie endurecida en la zona de la segunda sección (28).
65 13. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la segunda sección (28) está decalada en una dirección de extensión longitudinal (42) y/o dirección de extensión transversal (44) de la tira de

boquillas.

- 5 14. Tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera sección (26) y la sección central (50) están fabricadas mediante la disposición de un orificio en un material de tira, preferentemente en una etapa de trabajo.
15. Procedimiento (116) para la fabricación de una tira de boquillas (18) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el procedimiento (116) presenta las etapas:
- 10 - preparación (118) de un material, preferentemente endurecido, con una primera cara y una segunda cara,
- disposición (120) de una primera escotadura, por ejemplo un orificio, con un fondo en el material sobre la primera cara, en el que la primera escotadura fija un eje central, que es por ejemplo un eje de orificio,
- 15 - generación (122) de una segunda escotadura decalada transversalmente respecto al eje central en el fondo de la primera escotadura mediante punzonado, cizallamiento, conformación, impresión y/o estampado.

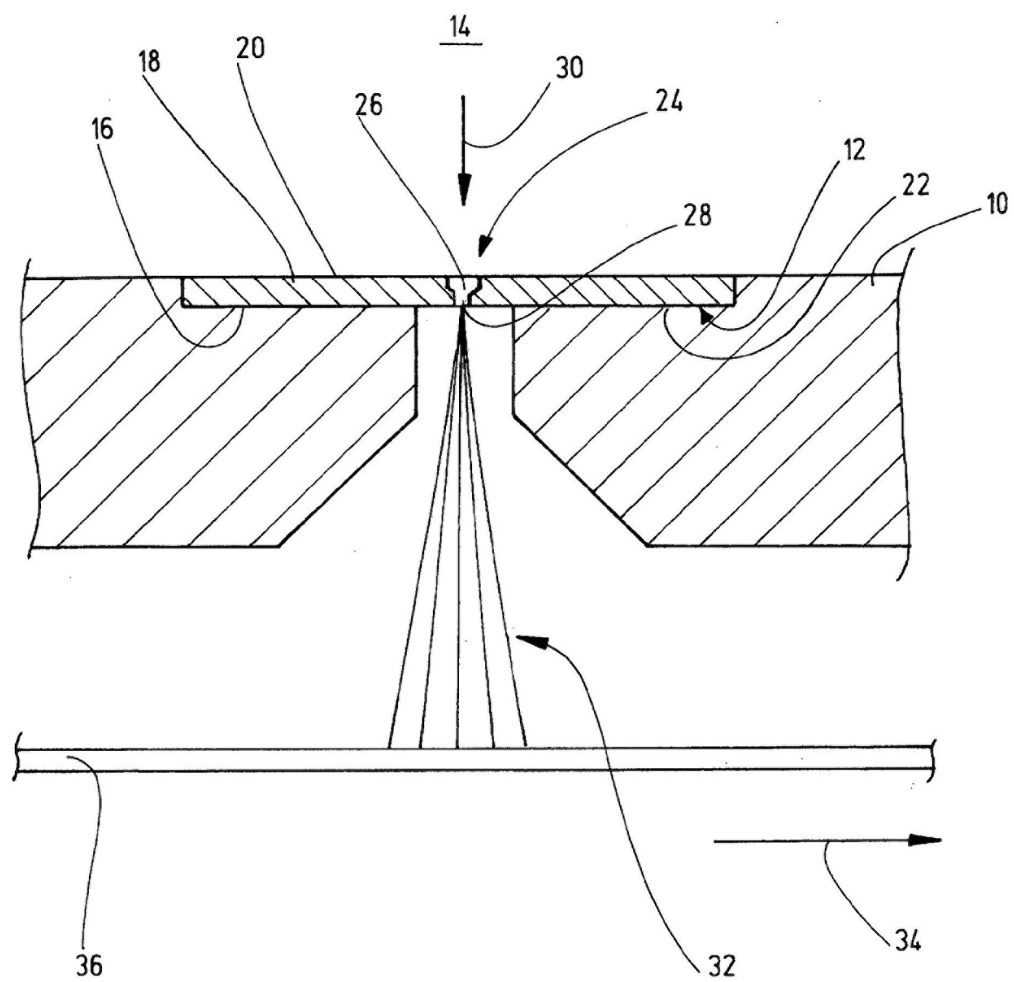
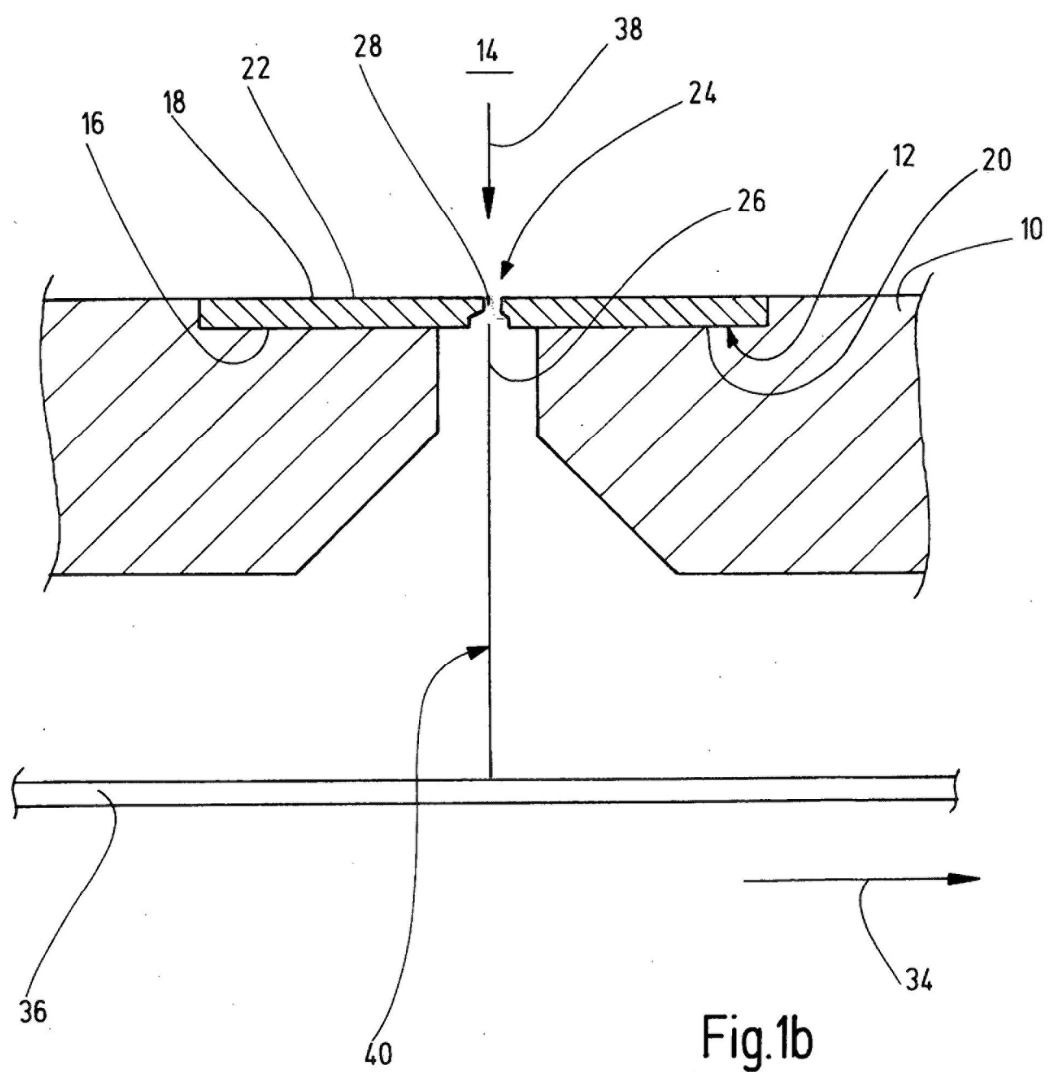
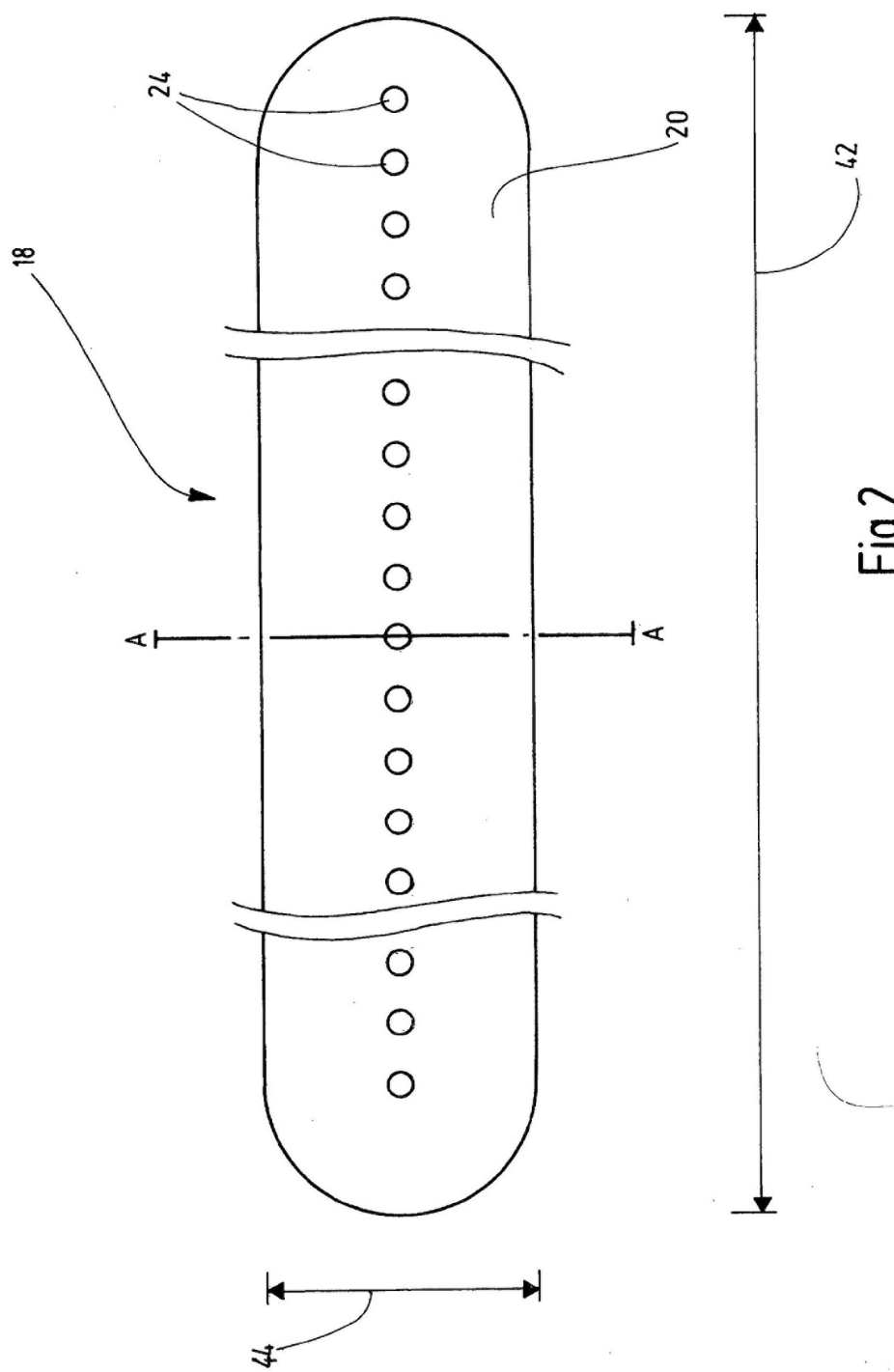
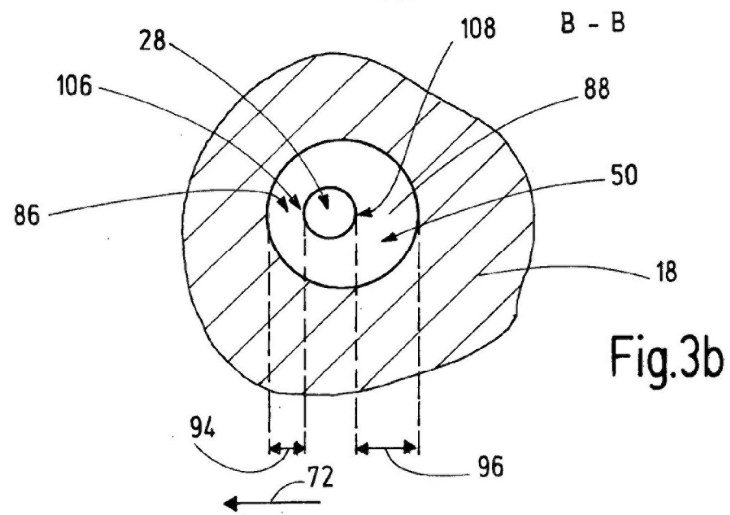
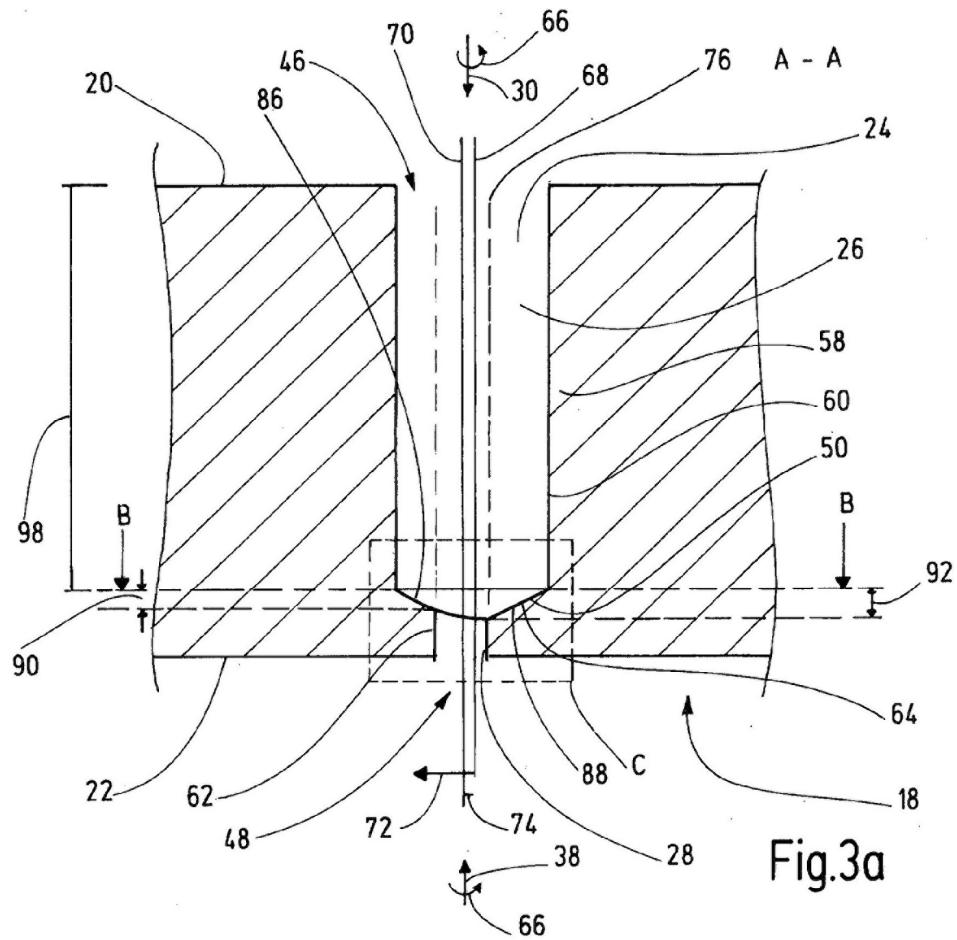
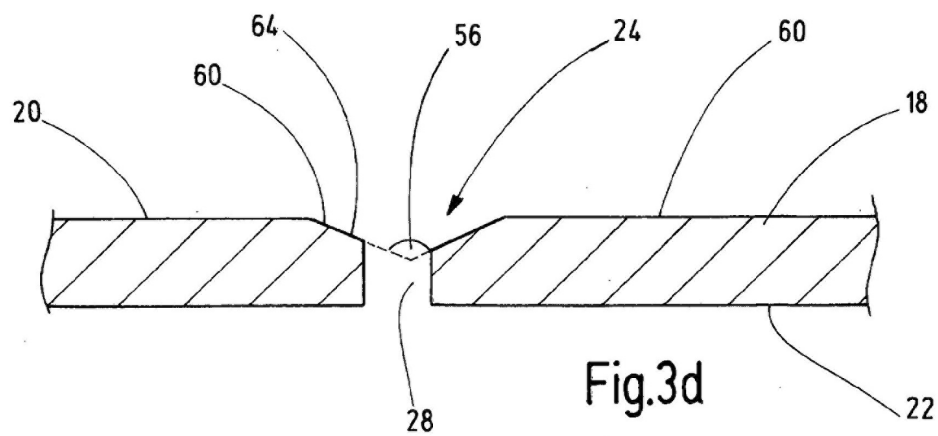
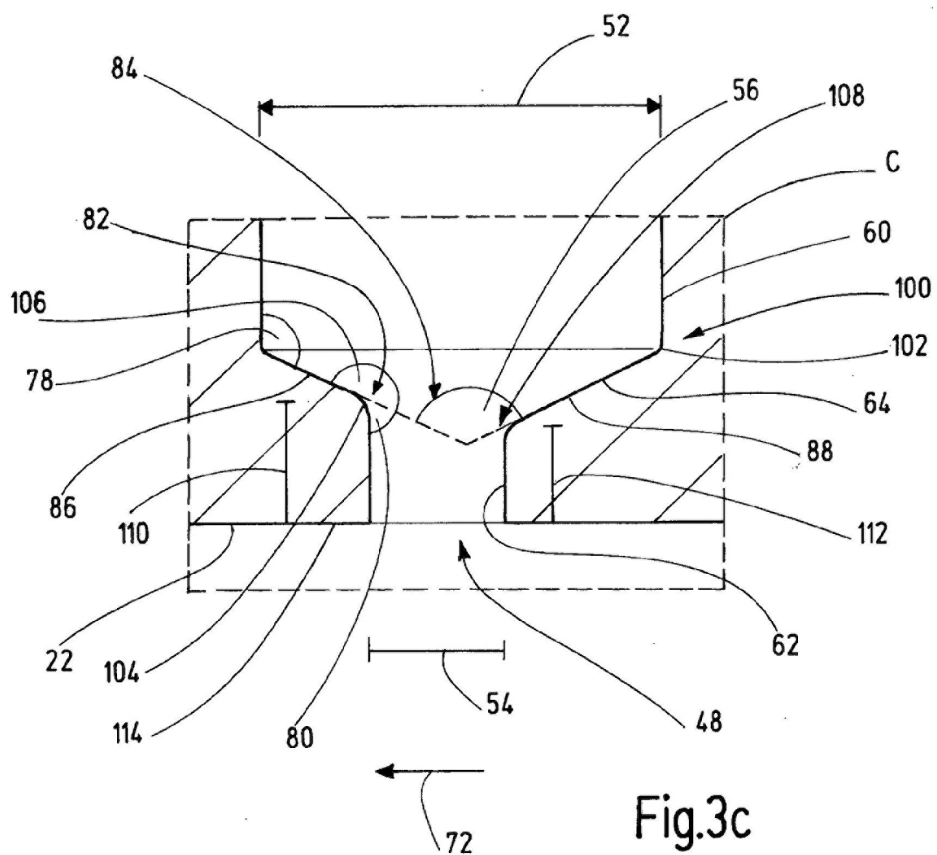


Fig.1a









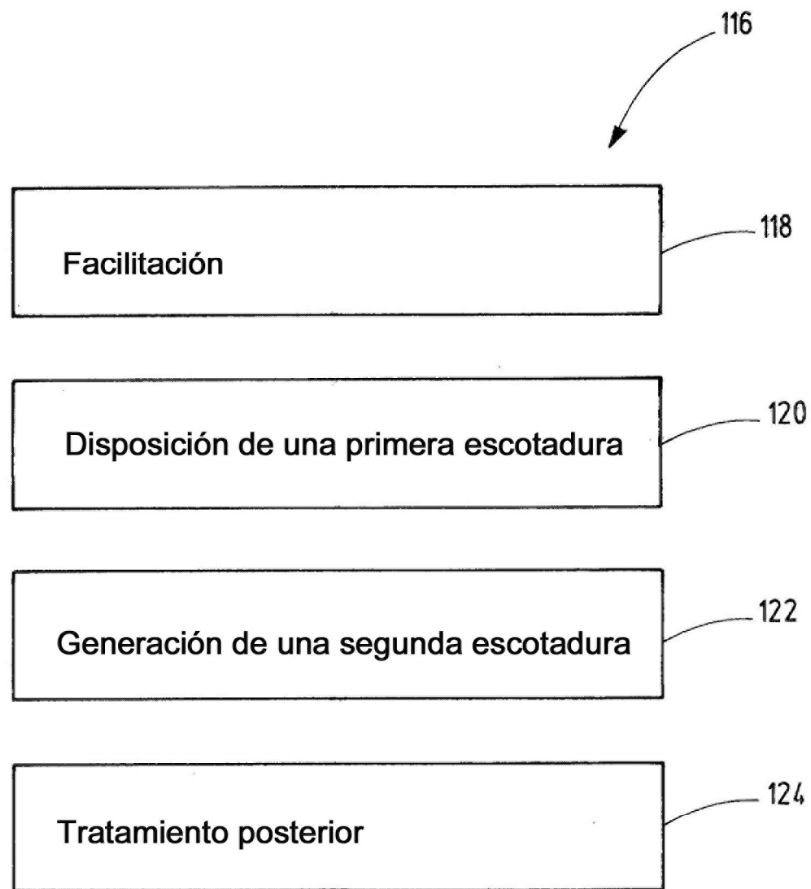


Fig.4