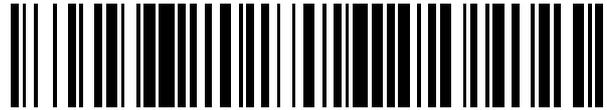


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 265**

51 Int. Cl.:

D01H 1/115 (2006.01)

D01H 4/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2010 E 10734636 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2454403**

54 Título: **Dispositivo de hilatura por chorro de aire**

30 Prioridad:

16.07.2009 CH 11152009

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

20.10.2014

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK RIETER AG (100.0%)
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur, CH**

72 Inventor/es:

**HASKA, PETR;
MIKYSKA, ROBERT y
GRIESSHAMMER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 510 265 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).

DISPOSITIVO DE HILATURA POR CHORRO DE AIRE

Descripción

La presente invención se refiere a un dispositivo de hilatura por chorro de aire con un huso según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

Como dispositivo de hilatura por chorro de aire en el sentido de la invención debe entenderse un dispositivo de hilatura de un hilo o un dispositivo de hilatura de una mecha, siendo aplicable el dispositivo propuesto para todos los procesos de hilar que operen con aire.

Un dispositivo de hilatura destinado a la obtención de un hilo por medio de una corriente de aire comprende una alimentación de una cinta de fibras, un tren de estiraje, un dispositivo de hilatura por chorro de aire y un dispositivo de enrollamiento. Por parte de la alimentación de una cinta de fibras es conducida una cinta de fibras desde un acumulador de cinta de fibras antepuesto a un tren de estiraje. En el tren de estiraje es estirada la cinta de fibras bajo un determinado estiraje y ulteriormente entregada al dispositivo de hilatura por chorro de aire. En el dispositivo de hilatura por chorro de aire es alimentada la cinta de fibras estirada, a través de un elemento de guía de fibras, a una zona de arremolinamiento. La zona de arremolinamiento es un espacio entre el elemento de guía de fibras y la abertura de entrada a un huso enfrentado al elemento de guía de fibras. La zona de arremolinamiento está dispuesta en un cuerpo de tobera al cual están acoplados, por una parte, el elemento de guía de

fibras y, por la parte opuesta, un huso. En la zona de arremolinamiento es introducido, a través de taladros correspondientemente dispuestos, aire comprimido que, merced a la disposición de los taladros, da lugar a la formación de un remolino, que es extraído a lo largo de la parte exterior del huso. Merced a la corriente arremolinada del aire comprimido introducido se desprende una parte de las fibras de la cinta de fibras introducida en el dispositivo de hilatura por chorro de aire de dicha cinta de fibras y se coloca alrededor de la punta del huso. Concretamente, los cabos de fibras permanecen retenidos en las fibras no desprendidas de la cinta de fibras y son succionados junto con estas denominadas fibras de núcleo al interior del huso. Durante la succión de estas fibras desprendidas, también denominadas fibras de envoltura, en la abertura del huso resultan las fibras de envoltura enrolladas, a raíz de la corriente arremolinada, alrededor de las fibras de núcleo. Merced a la construcción de los distintos componentes y los ajustes del aire arremolinado pueden influenciarse diversas propiedades del proceso de hilar. Así por ejemplo, puede variarse el número de fibras de envoltura en relación con las fibras de núcleo o ajustarse el número de vueltas por longitud o la torsión de hilo del hilo terminado. Bajo la torsión de hilo debe entenderse el ángulo bajo el cual las fibras de envoltura rodean con respecto al eje longitudinal del hilo las fibras de núcleo. De esta manera resulta posible obtener hilos con distintas propiedades en el proceso de hilatura por chorro de aire, por ejemplo también una mecha. Bajo mecha se entiende un producto intermedio que

se emplea como producto de partida para procesos de hilatura finales, tales como por ejemplo hilatura de anillos o hilatura de rotor. En la obtención de una mecha es importante que la torsión de hilo sea por una parte tan reducida que en el proceso de hilatura final pueda volver a deshacerse y por otra parte suficientemente grande para garantizar un transporte seguro y una alimentación libre de perturbaciones al dispositivo de hilatura final.

Por el estado de la técnica se conocen diversos tipos de dispositivos de hilatura por chorro de aire. La EP 2 009 150 A1 divulga un dispositivo de hilatura por chorro de aire con un cuerpo de tobera y un huso hueco. El huso penetra con su punta de huso en el cuerpo de tobera. Concretamente, entre la superficie exterior de la punta de huso y la superficie interior del cuerpo de tobera es constituido un canal de salida anular. A través del canal de salida es evacuado el aire arremolinado a lo largo del huso. El canal de salida tiene una forma cilíndrica y la separación entre la superficie interior del cuerpo de tobera y la superficie exterior del huso es constante. Esta amplitud de rendija es constante a lo largo del eje longitudinal del huso, con lo que también la superficie de sección transversal en sentido normal al eje longitudinal del huso es constante a lo largo del eje longitudinal del huso. Además, por la EP 2 009 150 A1 se divulga un cierto margen para la dimensión de la amplitud de rendija y el diámetro interior del cuerpo de tobera. Independientemente de las dimensiones de la punta de huso y del cuerpo de tobera, y por tanto la definición del canal de salida, es decisiva-

va para el comportamiento de la corriente de aire arremolinado la conformación del canal de salida. Merced a la forma cilíndrica del canal de salida el aire arremolinado puede escaparse sin impedimento alguno a lo largo de la punta de huso.

5 Durante este proceso son agarradas por la corriente fibras cortas y evacuadas a lo largo de la punta de huso por el aire que escapa. De este modo se produce un denominado desperdicio, que contiene fibras que debido al proceso no son englobadas en el hilo formado y quedan descartadas del proceso de

10 hilatura. La cantidad de desperdicio influye así esencialmente en los costos de fabricación de un hilo a causa de la reducción del aprovechamiento de la materia prima. Resulta también un inconveniente del dispositivo de hilatura por chorro de aire divulgado que la torsión de hilo puede ser influenciada únicamente por una disminución del aire arremolinado,

15 lo cual tiene como consecuencia que una reducción del aire arremolinado se traduce simultáneamente en una disminución del número de fibras de envoltura, mientras que la cantidad de desperdicio suele aumentar, ya que las fibras resultan

20 peor englobadas.

La finalidad de la invención consiste en evitar los inconvenientes del estado de la técnica y en proporcionar un dispositivo de hilatura por chorro de aire que permita una minimización del desperdicio, y por tanto un mejor aprovechamiento de la materia prima, y que simplifique un ajuste de la

25 torsión de hilo.

Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo de hilatura por chorro de aire con las características reivindi-

cadadas en las reivindicaciones independientes. La finalidad se consigue disponiendo un dispositivo de hilatura por chorro de aire con un cuerpo de tobera y un huso hueco con una punta de huso y un eje longitudinal, penetrando la punta de huso en el
5 cuerpo de tobera y formándose entre una superficie exterior de la punta de huso y una superficie interior del cuerpo de tobera un canal de salida con una superficie de sección transversal anular y siendo constante una amplitud de rendija vista en sentido normal al eje longitudinal del huso en una
10 determinada zona del canal de salida por toda la circunferencia del huso. Concretamente, la superficie exterior de la punta de huso y/o la superficie interior del cuerpo de tobera están conformadas de tal modo que en el canal de salida, en su transcurso en dirección del eje longitudinal del huso, re-
15 sulten formadas al menos dos zonas estrechas en el canal de salida, presentando el canal de salida en su transcurso en dirección del eje longitudinal del huso en cada una de estas zonas estrechas una superficie de sección transversal anular que es menor que la superficie de sección transversal anular
20 del canal de salida antes y después de cada una de estas al menos dos zonas estrechas.

La invención es básicamente aplicable a cualquier máquina de hilatura por chorro de aire, independientemente del tipo de hilo o mecha que deba obtenerse, en la que al menos una
25 parte de las fibras en la sección transversal del producto del proceso posea una torsión y la máquina presente por tanto un dispositivo de hilatura por chorro de aire con un huso hueco y un cuerpo de tobera.

En la hilatura por chorro de aire para la obtención de un hilo o una mecha mediante envoltura de fibras de núcleo con fibras de envoltura se emplean dispositivos de hilatura por chorro de aire que comprenden un huso de guía hueco y un cuerpo de tobera. En el huso está previsto un canal de guía del hilo que desemboca con una abertura de huso en la punta de huso. Una cinta de fibras que deba ser hilada es conducida al cuerpo de tobera a través de un elemento de guía de fibras antepuesto al huso. El huso penetra con su punta en el cuerpo de tobera, formándose entre una superficie exterior de la punta de huso y una superficie interior del cuerpo de tobera un canal de salida con una superficie de sección transversal anular. Entre el elemento de guía de fibras y la punta de huso resulta configurada una zona de arremolinamiento. Mediante correspondientemente dispuestos taladros es introducido aire comprimido a la zona de arremolinamiento, que a raíz de la disposición de los taladros se traduce en una corriente arremolinada. El aire comprimido es evacuado de la zona de arremolinamiento a través del canal de salida, resultando una corriente de aire giratoria a lo largo del huso. Las fibras introducidas por el elemento de guía de fibras al dispositivo de hilatura por chorro de aire son subdivididas por la corriente arremolinada en fibras de núcleo, fibras de envoltura y desperdicio, resultando introducidas las fibras de núcleo directamente en la abertura de huso, resultando retenidas las fibras de envoltura con un cabo en las fibras de núcleo y dobladas por su otro cabo alrededor de la punta de huso y resultando extraído el desperdicio, por la corriente de aire

que circula a lo largo del huso, fuera del dispositivo de hilatura por chorro de aire.

Las fibras dobladas alrededor de la punta de huso se desplazan helicoidalmente alrededor de la punta de huso y constituyen un denominado sol de fibras. Como punta de huso se designa aquella zona del huso en la que se desplazan las fibras dobladas. La evacuación del aire que se produce más allá de esta zona del huso no tiene ya influencia directa sobre el movimiento de las fibras. El número de fibras dobladas es determinado por la distancia entre la punta de huso y el último punto de aprisionamiento de la cinta de fibras. La cinta de fibras es conducida, antes de llegar al elemento de guía de fibras, por un par de rodillos que constituye un punto de aprisionamiento. En base de la longitud de las distintas fibras individuales se elige la distancia entre este punto de aprisionamiento y la punta de huso. Si se mantiene igual la longitud de fibras, aumentará el número de fibras de envoltura con un aumento de la distancia entre el punto de aprisionamiento y la punta de huso. Este aumento del número de fibras de envoltura provoca no obstante simultáneamente un aumento del desperdicio. Mediante un estrechamiento del canal de salida puede por otra parte reducirse el desperdicio, lo cual repercute sin embargo negativamente sobre el arremolinamiento de las fibras de envoltura.

Según la invención el canal de salida está configurado de tal modo en su forma geométrica que fibras que se hallen en el desperdicio resulten agarradas por las fibras de envoltura antes de su evacuación y sean englobadas en el hilo o la

mecha. Ello posee la ventaja de que el desperdicio se reduce sin influenciar el arremolinamiento de las fibras de envoltura. La forma del canal de salida modifica la circulación de las fibras alrededor de la punta de huso. Visto a lo largo de la longitud de las fibras ciertas secciones de las fibras son sometidas, a raíz de la configuración del canal de salida, a aceleraciones, ralentizaciones o arremolinamientos en su movimiento helicoidal rotatorio. El tipo de movimientos que se produce por las fibras alrededor de la punta de huso influye también sobre la torsión de hilo. Merced a una disminución de la velocidad de giro se obtiene una menor torsión, no teniéndose que modificar las condiciones de aire y flujo en la zona de arremolinamiento, por ejemplo mediante una reducción del aire arremolinado.

De acuerdo con una primera forma de realización el dispositivo de hilatura por chorro de aire comprende un cuerpo de tobera y un huso hueco con una punta de huso y un eje longitudinal, penetrando la punta de huso en el cuerpo de tobera y formándose entre una superficie exterior de la punta de huso y una superficie interior del cuerpo de tobera un canal de salida con una superficie de sección transversal anular. Una amplitud de rendija vista en sentido normal al eje longitudinal del huso en una determinada zona del canal de salida es constante a largo de la circunferencia del huso. La superficie exterior de la punta de huso está configurada de tal modo que en el canal de salida se formen, en su transcurso en dirección del eje longitudinal del huso, al menos dos zonas estrechas, presentando el canal de salida en su transcurso en

dirección del eje longitudinal del huso en cada una de estas zonas estrechas una superficie de sección transversal anular que sea menor que la superficie de sección transversal anular del canal de salida antes y después de cada una de estas al menos dos zonas estrechas. La superficie interior del cuerpo de tobera está configurada de forma cilíndrica, de manera que sobre la circunferencia del huso resulte en cada zona del canal de salida la misma amplitud de rendija y se produzca una sección transversal anular. Merced a las zonas estrechas creadas en el canal de salida resulta influenciada la forma de flujo del aire arremolinado saliente. Las zonas estrechas generan una variación del arremolinamiento del aire saliente. La velocidad del aire saliente resulta influenciada por las zonas estrechas. La velocidad resulta disminuida antes de una zona estrecha, aumentada por el estrechamiento del canal de salida y nuevamente reducida por el subsiguiente ensanchamiento del canal de salida. Merced a la creación de un canto de rotura a raíz de la configuración en la zona estrecha pueden generarse flujos de retorno o remolinos que giren en sentido normal a la corriente de aire a lo largo del huso, lo cual contribuye adicionalmente a la reducción del desperdicio.

La formación de los flujos de retorno después de una zona estrecha es reforzada por una segunda zona estrecha subsiguiente. El flujo de retorno y el remolino así resultante tienen como consecuencia que las fibras que normalmente son conducidas como desperdicio a lo largo del huso resulten presionadas al menos en parte contra el huso. En la proximidad

de la superficie exterior del huso resultan estas fibras agarradas por las fibras que se hallan en el sol de fibras y englobadas en el hilo. Los remolinos resultantes de los flujos de retorno giran alrededor de un eje que es esencialmente perpendicular al eje del huso y se halla sobre un círculo
5 concéntrico respecto al contorno interior del cuerpo de tobera. El remolino gira, por una parte, en sí mismo y, por otra parte, el remolino es girado circularmente alrededor del huso por la corriente de aire que hace girar el sol de fibras.

10 La formación de una zona estrecha puede obtenerse previendo en la superficie exterior de la punta de huso un reborde anular. La configuración del reborde está limitada en su forma geométrica únicamente por el hecho de que la citada superficie de sección transversal resulte, sobre la circunferencia del huso, en una amplitud de rendija uniforme. El reborde adosado puede ser redondo u ondulado, respectivamente,
15 o también presentar cantos. En una forma de realización con varias zonas estrechas pueden estar éstas constituidas por varios rebordes, pudiéndose distinguir los rebordes por distintas formas geométricas así como también distintas dimensiones.
20

Para fomentar la formación de los flujos de retorno o de las corrientes arremolinadas, respectivamente, en sentido normal al eje del huso resultan por ejemplo apropiadas formas
25 onduladas asimétricas o rebordes o acanaladuras, respectivamente, que en sentido del recorrido del hilo estén dotados de un destalonado.

Preferentemente el huso está realizado de forma biparti-

da. Para ello la punta de huso con el reborde adosado a la misma constituye una primera parte del huso, que es aplicable a la segunda parte del huso. Bajo aplicable debe entenderse que las partes primera y segunda del huso coinciden exactamente entre sí en una zona de contacto. Las partes del huso pueden así ser ensambladas sin la creación de una unión mecánica o química en la zona de contacto. A raíz de las condiciones de presión reinantes en el cuerpo de tobera las dos partes del huso resultan mantenidas juntas. Aparte de ello puede también preverse una unión mecánica de la parte primera con la parte segunda del huso, pudiendo ello ser por ejemplo una unión de enchufe o una unión roscada. De acuerdo con una ulterior forma de realización la primera parte del huso está constituida por la superficie exterior de la punta de huso, siendo ésta aplicable a la segunda parte del huso, por ejemplo en forma de un casquillo de punta de huso. La fijación puede entonces realizarse mediante enchufe u otra forma de fijación, por ejemplo enroscado. La ventaja de la ejecución bipartida reside en una sencilla intercambiabilidad de la parte del huso que está sometida al mayor desgaste. Adicionalmente se obtiene la posibilidad de cambiar la forma de la superficie exterior de la punta de huso sin tener que sustituir todo el huso. Juntamente con la sustitución de la punta de huso es posible una variación de la zona de arremolinamiento, cuando la punta de huso penetre por ejemplo más profundamente en el cuerpo de tobera que la punta de huso sustituida.

Se ha comprobado que para la realización constructiva

del reborde o de la suma de rebordes una relación entre un diámetro exterior máximo del reborde y un diámetro exterior mínimo de la punta de huso es preferentemente de 1,05 a 1,5.

De acuerdo con una segunda forma de realización la punta de huso se configura de forma cilíndrica y la superficie interior del cuerpo de tobera se conforma de tal manera que en el canal de salida resulten constituidas, en su transcurso en dirección del eje longitudinal del huso, al menos dos zonas estrechas, presentando el canal de salida en su transcurso en dirección del eje longitudinal del huso en cada una de estas zonas estrechas una superficie de sección transversal anular que sea menor que la superficie de sección transversal anular del canal de salida antes y después de cada una de estas al menos dos zonas estrechas. La zona estrecha puede estar constituida por un abombamiento en el cuerpo de tobera que penetre anularmente en el espacio interior del cuerpo de tobera. También en cuanto a la ejecución de un tal abombamiento son concebibles diversas formas geométricas. El abombamiento adosado puede ser redondo o también presentar cantos. En una forma de realización con varias zonas estrechas pueden éstas estar constituidas por varios abombamientos, pudiéndose distinguir los abombamientos por diversas formas geométricas así como también distintas dimensiones. El cuerpo de tobera puede también estar realizado de forma bipartida, estando constituida la superficie interior del cuerpo de tobera por un inserto de cuerpo de tobera y siendo éste colocable en el cuerpo de tobera.

Mediante una variación de la posición del cuerpo de to-

bera con respecto al huso en sentido del eje longitudinal del huso pueden ajustarse la formación así como la magnitud de zonas estrechas en el interior del canal de salida. Debido al hecho de que el huso o el cuerpo de tobera es desplazable en sentido del eje longitudinal del huso, el canal de salida es ajustable en su forma a lo largo de la punta del huso. Merced a un cuerpo de tobera desplazable en el sentido longitudinal del huso se obtiene el mismo efecto, ya que el desplazamiento relativo de huso y cuerpo de tobera entre sí se traducen en una variación del ajuste. Así por ejemplo, mediante un aumento de la distancia entre el huso con la abertura de huso y el elemento de guía de fibras puede crearse un aumento de la zona de arremolinamiento. Simultáneamente puede así reducirse la amplitud de rendija, si rebordes dispuestos en la punta de huso son hechos coincidir con abombamientos aplicados a la superficie interior del cuerpo de tobera. Los mismos ajustes pueden conseguirse mediante una sustitución de un casquillo de punta de huso o de un inserto de cuerpo de tobera.

También es concebible una combinación de la primera forma de realización con la segunda forma de realización. La configuración de la superficie interior del cuerpo de tobera y de la superficie exterior del huso deben no obstante adaptarse de tal modo entre sí que la superficie de sección transversal del canal de salida sea circular y que en una determinada superficie de sección transversal resulte una amplitud de rendija que sea igual por toda la circunferencia del huso. Una ulterior forma de realización puede conseguirse si los abombamientos en el cuerpo de tobera no reducen el

diámetro interior del cuerpo de tobera, sino que lo incrementan. También tales acanaladuras o ranuras deben entenderse bajo el término abombamientos, siempre que en conjunción con la punta de huso resulte creada una zona estrecha del canal
5 de salida.

Independientemente de la ejecución del canal de salida puede modificarse, mediante empleo de un inserto de guía de hilo en el canal de guía de hilo de la punta de huso, el diámetro interno del canal de guía de hilo. Simultáneamente resulta también variable, mediante un tal inserto de guía de
10 hilo, la forma de la abertura de huso. Mediante la creación de zonas estrechas en el canal de salida puede crearse un flujo de retorno en el canal de guía de hilo, lo cual se traduce en que sea aspirado aire contrariamente al sentido de
15 alimentación del hilo a través del huso a la zona de arremolinamiento. En correspondencia se reduce la corriente de aire que es aspirada a lo largo del elemento de guía de fibras a la zona de arremolinamiento. El aire que fluye a lo largo del elemento de guía de fibras es importante para la disgregación
20 de la cinta de fibras y el transporte de la cinta de fibras hacia la abertura de huso. Esta circunstancia puede ser compensada por un estrechamiento del canal de guía de hilo mediante el empleo de un inserto de guía de hilo en la zona de la punta de huso.

25 A continuación se describirá la invención mediante formas de realización a título de ejemplo y mediante los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una ilustración esquemática de un disposi-

tivo de hilatura por chorro de aire según el estado de la técnica;

la Fig. 2 es una ilustración esquemática de un dispositivo de hilatura por chorro de aire según la invención, en una primera forma de realización;

la Fig. 3 es una ilustración esquemática de un dispositivo de hilatura por chorro de aire según la invención, en una segunda forma de realización;

la Fig. 4 es una ilustración esquemática de un dispositivo de hilatura por chorro de aire según la invención, en una tercera forma de realización;

la Fig. 5 es una ilustración esquemática de una punta de huso bipartida;

la Fig. 6 es una ilustración esquemática de un dispositivo de hilatura por chorro de aire según la invención, en una cuarta forma de realización;

la Fig. 7 es una ilustración esquemática de un huso bipartido;

la Fig. 8 es una ilustración esquemática de diversas formas de realización de un huso; y

la Fig. 9 es una ilustración esquemática de diversas formas a título de ejemplo de abombamientos o de rebordes, respectivamente, en el cuerpo de tobera o el huso.

La Fig. 1 muestra una ilustración esquemática de un dispositivo de hilatura por chorro de aire 1 con un cuerpo de tobera 2, un huso 3, un elemento de guía de fibras 4 y un par de rodillos 5. El huso 3 es hueco y comprende un canal de guía de hilo 6 que desemboca en una abertura de huso 9 en la

punta de huso 8. Mediante el par de rodillos 5 es alimentada una cinta de fibras 14 a través de un elemento de guía de fibras 4 a la abertura de huso 9. A través de taladros 20 es insuflado aire en dirección hacia la punta de huso 8 en el

5 cuerpo de tobera 2. Los taladros están dispuestos de tal manera que en la punta de huso 8 resulte una corriente arremolinada que agarre una parte de las fibras de la cinta de fibras y las doble sobre la punta de huso 8. El aire insuflado es evacuado a través de un canal de salida 13 a lo largo de

10 la punta de huso 8, desplazándose la corriente de aire alrededor de la punta de huso 8. El canal de salida 13 queda constituido por la superficie exterior 11 de la punta de huso 8 y la superficie interior 12 del cuerpo de tobera 2. El canal de salida 13 posee, a raíz de la geometría de la punta de

15 huso 8 y del espacio interior del cuerpo de tobera 2 una sección transversal anular. La sección transversal anular presenta, alrededor de la punta de huso 8 y en sentido normal al eje longitudinal 7 del huso 3 una amplitud de rendija S constante. Las fibras 10 colocadas alrededor de la punta de huso

20 8 son desplazadas por la corriente de aire giratoria de forma helicoidal alrededor de la punta de huso 8. Como punta de huso 8 se designa aquella parte del huso 3 alrededor de la cual giran las fibras 10 dobladas. La evacuación del aire más allá de esta zona del huso 3 no tiene ya influencia directa

25 alguna sobre el movimiento de las fibras 10. El segundo cabo de las fibras 10 está retenido en las fibras de núcleo, las cuales llegan desde el elemento de guía de fibras 4 directamente a la abertura de huso 9. Así resultan arrastradas las

fibras dobladas 10 al interior de la abertura de huso 9, enrollándose alrededor de las fibras de núcleo debido a la corriente de aire rotatoria. La distancia L entre el par de rodillos 5 y la punta de huso 8 ó la abertura de huso 9, respectivamente, tiene una influencia esencial sobre el número de fibras de envoltura 10 que son constituidas por el aire arremolinado.

La Fig. 2 ilustra un recorte de un cuerpo de tobera 2 con un huso 3 que penetra en el cuerpo de tobera 2 y está dotado de una punta de huso 8. En sentido normal al eje longitudinal 7 del uso 3 ó de la punta de huso 8, respectivamente, están adosados a la punta de huso 8 varios rebordes anulares 15. Los rebordes 15 ilustrados se ilustran a título de ejemplo con una forma redonda simétrica. Sin embargo, también pueden elegirse formas angulares, y tampoco es obligada una disposición simétrica. El canal de salida 13, delimitado por la superficie interior 12 del cuerpo de tobera 2 y la superficie exterior 11 de la punta de huso 8, presenta una sección transversal anular. Debido a los rebordes 15 dicho canal de salida 13 presenta en su transcurso a lo largo del eje longitudinal 7 del huso 3 varias zonas estrechas. La amplitud de rendija S es en estas zonas estrechas menor que antes o después de cada reborde 15. La corriente de aire que se desplaza helicoidalmente en el canal de salida 13 en el sentido del eje longitudinal 7 resulta influenciada por las zonas estrechas.

La Fig. 3 ilustra una ulterior forma de realización del dispositivo de hilatura por chorro de aire según la inven-

ción. El cuerpo de tobera 2 está configurado, a diferencia de la Fig. 2, de forma bipartida, resultando delimitado el canal de salida 13 por la superficie interior de un inserto de cuerpo de tobera 17. El empleo de un inserto de cuerpo de tobera 17 permite una fácil sustitución de un componente fuertemente solicitado sin tener que cambiar la totalidad del cuerpo de tobera 2. También es posible incorporar alternativamente en el mismo cuerpo de tobera 2 distintos insertos de cuerpo de tobera 17. En la forma de realización ilustrada a título de ejemplo la punta de huso 8 está realizada de forma cilíndrica con una superficie lisa. La cara interior del cuerpo de tobera 17 está dotada de abombamientos trapezoidales 16, que penetran anularmente en el espacio interior del inserto de cuerpo de tobera 17. Merced a los abombamientos 16 se forman en el canal de salida 13 zonas estrechas. La forma trapezoidal de los abombamientos hace que la corriente de aire se rompa en el canto que penetra en el canal de salida 13 y se formen remolinos cuyos ejes de giro sean aproximadamente normales al eje longitudinal 7 del huso 3.

La Fig. 4 muestra una combinación de las formas de realización de las Figs. 2 y 3. En el canal de salida 13 se crean, mediante abombamientos anulares 16 en el inserto de cuerpo de tobera 17 y mediante rebordes anulares 15 en la punta de huso, zonas estrechas. Los rebordes 15 y los abombamientos 16 no precisan estar dispuestos en el mismo lugar en el transcurso del eje longitudinal 7 del huso 3. Además, el huso 3 está dispuesto de forma desplazable en su soporte con respecto al cuerpo de tobera 2. El huso 3 puede desplazarse

en el sentido D del eje longitudinal 7 del huso. El ajuste de la posición de la punta de huso 8 dentro del inserto de cuerpo de tobera 17 permite una variación de las condiciones en el canal de salida 13 que influyen la corriente de aire a lo largo de la punta de huso 8. El comportamiento respecto al desperdicio del dispositivo de hilatura por chorro de aire puede adaptarse a las propiedades y composición de las cintas de fibras que deban hilarse mediante variación de las condiciones de flujo en el canal de salida, sin tener que intercambiar punta de huso 8 ó inserto de cuerpo de tobera 17.

La Fig. 5 muestra la forma de realización de la Fig. 2 con un huso 3 bipartido. Sobre la punta de huso 8 está colocado un casquillo de punta de huso 18. Los rebordes 15 que crean las zonas estrechas en el canal de salida no están dispuestos, en la ejecución bipartida del huso 3 ilustrada, directamente en la punta de huso 8, sino en la superficie exterior de un casquillo de punta de huso 18. El casquillo de punta de huso 18 es, como pieza de desgaste, fácilmente intercambiable. Sin embargo, en el caso de un intercambio del casquillo de punta de huso 18 existe también la posibilidad de elegir un casquillo de punta de huso 18 que presente una ejecución distinta de los rebordes anulares 15 en su cara exterior. En la forma de realización ilustrada el casquillo de punta de huso está colocado sobre la punta de huso 8. A raíz de las corrientes de aire en el canal de salida no es necesaria ulterior unión alguna entre punta de huso 8 y casquillo de punta de huso 18. Sin embargo, el casquillo de punta de huso puede también fijarse a la punta de huso 8 mediante

otros procedimientos de fijación, por ejemplo mediante una unión roscada, un proceso a presión o de pegado, un encaje de forma, un encaje a presión o mediante fuerzas magnéticas.

La Fig. 6 muestra también la forma de realización de la Fig. 2, aunque adicionalmente se han aplicado a la cara interior 12 del cuerpo de tobera 2 abombamientos 16. Los abombamientos 16, que penetran en el espacio interior del cuerpo de tobera 2, están configurados a modo de aros con una sección transversal rectangular. En cooperación de los abombamientos 16 con los rebordes 15 previstos sobre la punta de huso 8 se obtiene un canal de salida 13 en forma de laberinto. La Fig. 6 muestra también que las zonas estrechas creadas por los rebordes 15 y los abombamientos 16 en el canal de salida 13 pueden tener, en comparación con la longitud de la punta de huso 8, una reducida extensión en el sentido del eje longitudinal 7 del huso 3. Los aros incorporados están ilustrados esquemáticamente, realizándose una configuración de ejecuciones favorables desde el punto de vista de técnicas de flujo de rebordes 15 y abombamientos 16 por las personas entendidas en la materia y no estando considerada en la ilustración.

La Fig. 7 muestra también la forma de realización de la Fig. 2, ilustrándose adicionalmente un inserto de guía de hilo 19. El diámetro interior de un huso 3 ó las dimensiones del canal de guía de hilo 6 de un huso 3, respectivamente, dependen de diversos factores, por ejemplo de las propiedades y de la composición del material fibroso que deba ser hilado o de la calidad de hilo deseada o de la torsión de hilo que

deba producirse. Mediante la variación de la forma del canal de salida 13 y con ello de la corriente de aire del aire arremolinado evacuado de la zona de arremolinamiento ha sido añadida una ulterior magnitud que influencia las dimensiones del canal de guía de hilo 6. Como la configuración del canal de salida 13 puede ser adicionalmente influenciada por el empleo de casquillos de punta de huso, insertos de cuerpo de tobera o la variación de la posición de la punta de huso 8 en el cuerpo de tobera, resulta ventajoso un sencillo ajuste de las dimensiones del canal de guía de hilo 6. Una tal posibilidad de ajuste resulta posible mediante el empleo de insertos de guía de hilo 19. Un inserto de guía de hilo 19 es introducido por la abertura de huso en el canal de guía de hilo 6 del huso 3. El posicionamiento del inserto de guía de hilo 19 en el canal de guía de hilo 6 puede realizarse mediante un sencillo tope 21. Un tal tope 21 puede por ejemplo estar conformado en el huso 3 ó estar constituido por un aro Seeger insertado.

La Fig. 8 muestra diversos ejemplos de realización de una configuración de la punta de huso 8 según la invención. Las cuatro puntas de huso 8 ilustradas pueden combinarse a voluntad con las configuraciones ilustradas en las Figs. 2 a 6 de las superficies interiores de los cuerpos de tobera o de los insertos de cuerpo de tobera, respectivamente, para la constitución de un canal de salida. Las cuatro puntas de huso 8 ilustradas poseen diversos rebordes anulares 15 adosados. Sin embargo, los rebordes 15 pueden también estar constituidos por casquillos de punta de huso según la Fig. 5. En los

ejemplos ilustrados está dispuesto un respectivo reborde 15 en la proximidad de la abertura de huso 9, debiéndose observar que inmediatamente en el lugar de la abertura de huso 9 el diámetro exterior de la punta de huso es menor que en el lugar de la mayor extensión del reborde anular 15. De esta manera, en el dispositivo de hilatura por chorro de aire no se constituye una zona estrecha inmediatamente junto a la abertura de huso 9.

La Fig. 9 muestra en ilustración esquemática diversas formas a título de ejemplo de abombamientos o rebordes, respectivamente, en las superficies interiores de los cuerpos de tobera o las superficies exteriores de las puntas de huso. En las Figs. 9A a 9D se indica con una flecha 23 el sentido de paso del hilo. Bajo el sentido de paso del hilo debe entenderse aquella dirección en la que el hilo se desplaza durante el funcionamiento a través del canal de guía de hilo a lo largo del eje longitudinal 7 del huso.

Las Figs. 9A y 9C muestran sendos detalles de las puntas de huso 8. La Fig. 9A ilustra una punta de huso 8 con un eje longitudinal 7 y un reborde adosado 15. El reborde 15 está realizado onduladamente de forma simétrica. En este caso, en ejecución simétrica, el sentido de paso del hilo 23 no tiene importancia. En la Fig. 9C, por el contrario, se ilustra un reborde 15 con un destalonado 22. En este caso el sentido de paso del hilo 23 es de importancia, ya que el flujo de retorno deseado con la formación de remolinos no se produce en el alcance deseado en caso de flujo contra el reborde desde el lado erróneo.

Las Figs. 9B y 9D muestran sendos detalles del cuerpo de tobera 2 en una vista en sección, pudiéndose apreciar la superficie interior 12 del cuerpo de tobera 2. La Fig. 9B muestra un cuerpo de tobera 2 con un abombamiento 16 asimétrico.

5 El abombamiento 16 es, en el sentido de paso del hilo 23, primero creciente de forma inclinada para a continuación bajar bruscamente. Una tal disposición fomenta la formación de un flujo de retorno para favorecer el englobamiento de fibras cortas en el hilo en formación en la punta de huso. La Fig.

10 9D muestra un cuerpo de tobera 2 con dos abombamientos 16 sucesivos en forma de cantos.

En la Fig. 9D ambos abombamientos 16 están realizados de forma igual, lo cual no es obligado. Merced al destalonado 22 es fomentada la formación del flujo de retorno 24 y de un así

15 creado remolino. Merced al flujo de retorno 24 fibras que se hallan en el desperdicio, y que son transportadas por encima del abombamiento 16, resultan desplazadas en dirección hacia el centro del cuerpo de tobera 2 y separadas de la superficie interior 12 del cuerpo de tobera 2. En dicho centro del cuerpo de tobera 2 se halla la punta de huso con el sol de fibras rotatorio.

20

Leyenda

- 1 Dispositivo de hilatura por chorro de aire
- 2 Cuerpo de tobera
- 25 3 Huso
- 4 Elemento de guía de fibras
- 5 Par de rodillos
- 6 Canal de guía de hilo

ES 2 510 265 T3

7	Eje longitudinal del huso
8	Punta de huso
9	Abertura de huso
10	Fibra
5	11 Superficie exterior de la punta de huso
	12 Superficie interior del cuerpo de tobera
	13 Canal de salida
	14 Cinta de fibras
	15 Reborde
10	16 Abombamiento
	17 Inserto de cuerpo de tobera
	18 Casquillo de punta de huso
	19 Inserto de guía de hilo
	20 Taladros
15	21 Tope
	22 Destalonado
	23 Sentido de paso del hilo
	24 Flujo de retorno
20	D Desplazamiento del huso
	S Amplitud de rendija
	L Distancia entre par de rodillos y punta de huso

Reivindicaciones

1. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) comprendiendo un cuerpo de tobera (2) y un huso hueco (3) con una punta de huso (8) y un eje longitudinal (7), penetrando la punta de huso (8) en el cuerpo de tobera (2) y formándose entre una superficie exterior (11) de la punta de huso (8) y una superficie interior (12) del cuerpo de tobera (2) un canal de salida (13) con una superficie de sección transversal anular y siendo una amplitud de rendija (S), vista en sentido normal al eje longitudinal (7) del huso (3), en un determinado lugar del canal de salida (13) constante por toda la circunferencia del huso (3), caracterizado porque la superficie exterior (11) de la punta de huso (8) y/o la superficie interior (12) del cuerpo de tobera (2) está configurada de tal modo que en el canal de salida (13) en su transcurso en dirección del eje longitudinal (7) del huso (3) resulten formadas al menos dos zonas estrechas, presentando el canal de salida (13) en su transcurso en dirección del eje longitudinal (7) del huso (3) en cada una de dichas zonas estrechas una superficie de sección transversal anular que es menor que la superficie de sección transversal anular del canal de salida (13) antes y después de cada una de dichas al menos dos zonas estrechas.

2. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque en la superficie exterior (11) de la punta de huso (8) está previsto al menos un reborde anular (15).

3. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según

la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en la superficie interior (12) del cuerpo de tobera (2) está previsto al menos un abombamiento (16) que penetra anularmente en el espacio interior.

5 4. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el huso (3) está realizado de forma bipartida, constituyendo la punta de huso (8) una primera parte del huso y siendo ésta aplicable a la segunda parte del huso.

10 5. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el huso (3) está realizado de forma bipartida, estando constituida la superficie exterior (11) de la punta de huso (8) por un casquillo de punta de huso (18) y siendo éste aplicable a
15 la punta de huso (8).

 6. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo de tobera (2) está realizado de forma bipartida, estando constituida la superficie interior (12) del cuerpo de
20 tobera (2) por un inserto de cuerpo de tobera (17) y siendo éste insertable en el cuerpo de tobera (2).

 7. Dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el huso (3) ó el cuerpo de tobera (2) es desplazable en la di-
25 rección (D) del eje longitudinal (7) del huso (3), siendo el canal de salida (13) ajustable en su forma a lo largo de la punta de huso (8).

 8. Procedimiento para la obtención de un hilo o una me-

cha mediante envoltura de fibras de núcleo con fibras de envoltura mediante un dispositivo de hilatura por chorro de aire (1), comprendiendo el dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) un huso hueco (3) con una punta de huso (8) y una
5 abertura de huso (9), un cuerpo de tobera (2) y un elemento de guía de hilo (4), penetrando el huso (3) mediante su punta de huso (8) en el cuerpo de tobera (2) y formándose entre una superficie exterior (11) de la punta de huso (8) y una superficie interior (12) del cuerpo de tobera (2) un canal de salida (13) con una superficie de sección transversal anular y
10 resultando subdivididas las fibras introducidas por el elemento de guía de fibras (4) en el dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) mediante una corriente arremolinada en fibras de núcleo, fibras de envoltura y desperdicio, siendo introducidas las fibras de núcleo directamente en una abertura
15 de huso, siendo retenidas las fibras de envoltura por un cabo en las fibras de núcleo y siendo dobladas por su otro cabo sobre la punta de huso (8) y resultando evacuado el desperdicio por una corriente de aire que fluye a lo largo del huso
20 (3) fuera del dispositivo de hilatura por chorro de aire, caracterizado porque el canal de salida (13) está configurado de tal manera que las fibras que se hallen en el desperdicio resulten agarradas por las fibras de envoltura antes de su evacuación y englobadas en el hilo o mecha, estando formadas
25 en el canal de salida (13) en su transcurso en sentido de un eje longitudinal (7) del huso (3) al menos dos zonas estrechas y existiendo en cada una de dichas zonas estrechas una superficie de sección transversal anular que es menor que la

superficie de sección transversal anular del canal de salida (13) antes y después de cada una de dichas al menos dos zonas estrechas.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la corriente de aire es influenciada de tal manera por el canal de salida (13) que se formen corrientes arremolinadas en sentido normal a la corriente de aire a lo largo del huso (3).

10. Huso (3) para su aplicación en un dispositivo de hilatura por chorro de aire (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo un canal de guía de hilo (6) y una punta de huso (8), desembocando el canal de guía de hilo (6) en una abertura de huso (9) en la punta de huso (8), caracterizado porque la punta de huso (8) está dotada de al menos un reborde (15).

11. Huso (3) según la reivindicación 10, caracterizado porque una relación entre un máximo diámetro exterior (A) del reborde (15) y un mínimo diámetro exterior (B) de la punta de huso (8) es de 1,05 a 1,5.

12. Huso (3) según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el huso (3) es bipartido y una primera parte del huso está constituida por la punta de huso (8).

13. Huso (3) según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el huso (3) es bipartido y una primera parte del huso está constituido por un casquillo de punta de huso (18) susceptible de ser aplicado al huso (3), estando conformado al menos un reborde (15) en el casquillo de punta de huso (18).

14. Huso (3) según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque en el huso (3) es insertable un inserto de guía de hilo (19) y así son modificables la abertura de huso (9) y/o el canal de guía de hilo (6) en dimensión y forma.

5

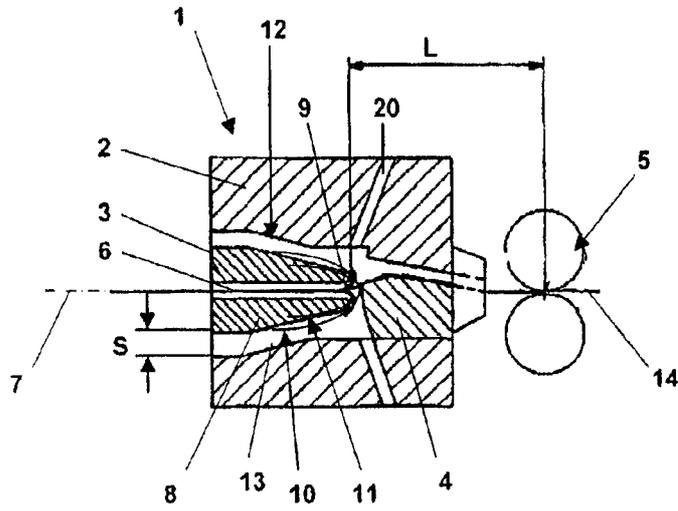


Fig. 1

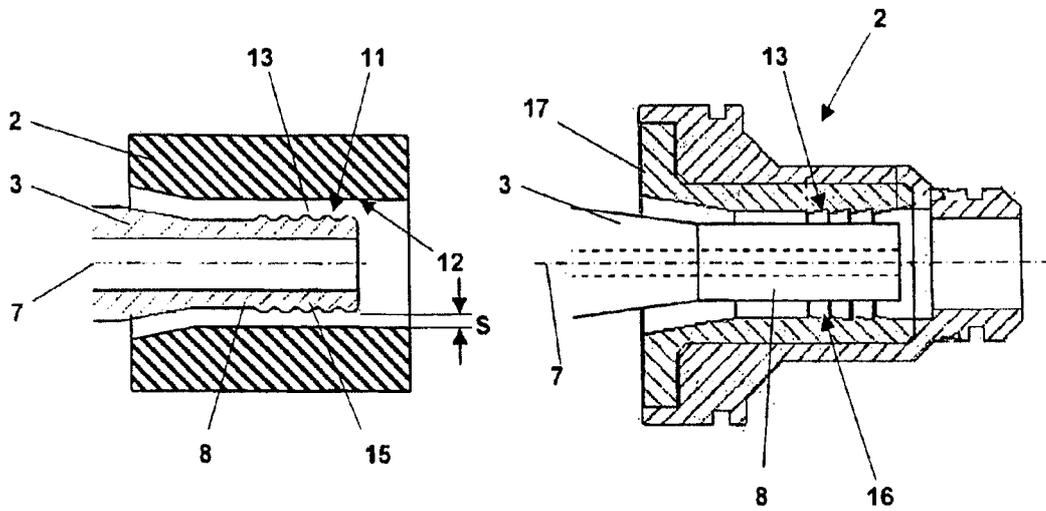


Fig. 2

Fig. 3

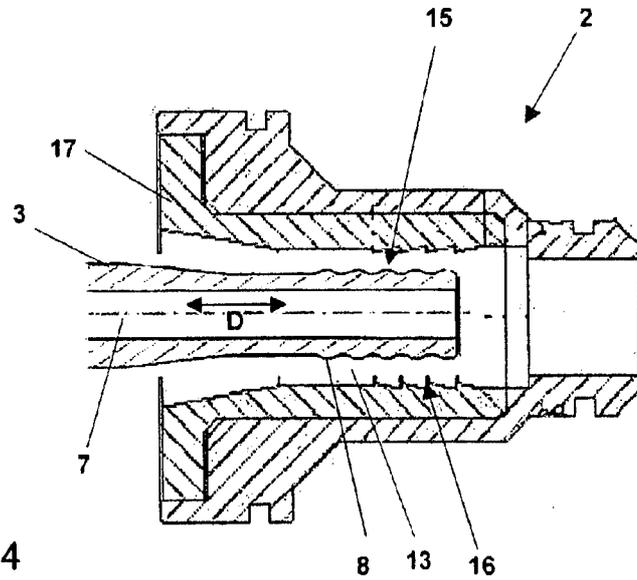


Fig. 4

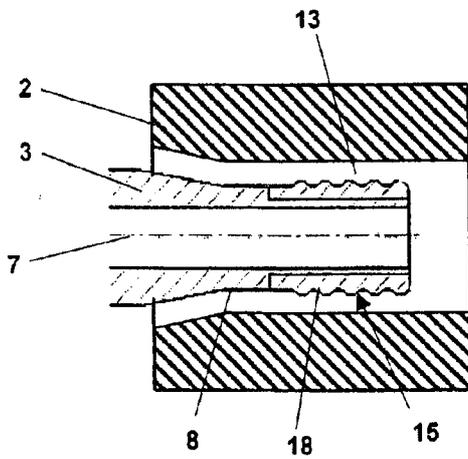


Fig. 5

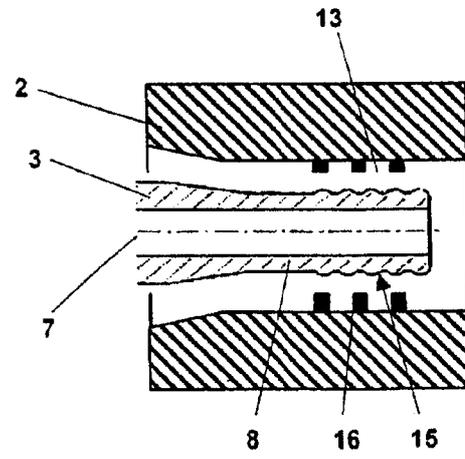


Fig. 6

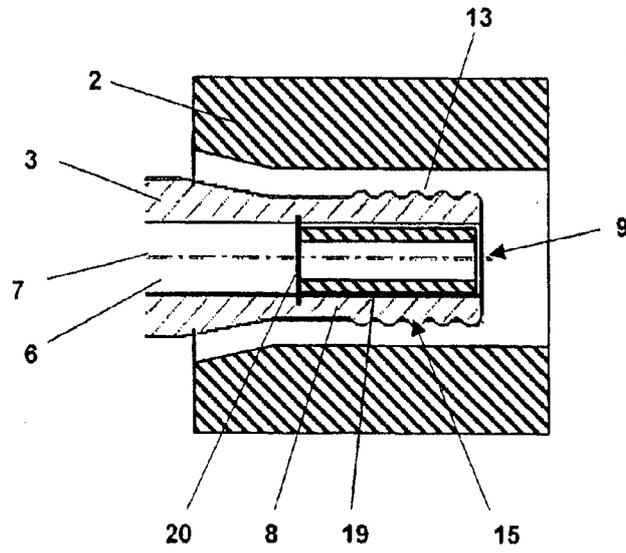


Fig. 7

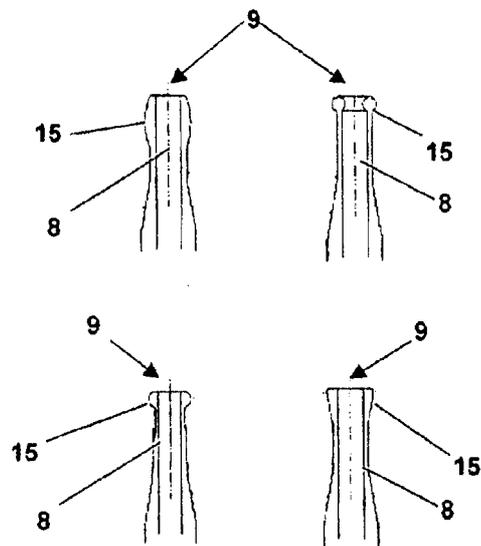


Fig. 8

