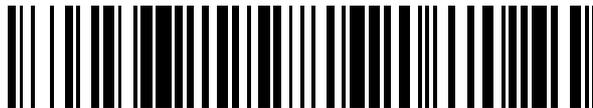


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 042**

21 Número de solicitud: 201930061

51 Int. Cl.:

**A46B 3/08** (2006.01)

**A46B 3/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**28.01.2019**

30 Prioridad:

**07.03.2018 DE 102018105230**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.10.2019**

71 Solicitantes:

**ZAHORANSKY AG (100.0%)**  
**Anton-Zahoransky-Str. 1**  
**D-79674 Todtnau DE**

72 Inventor/es:

**KUMPF, Ingo;**  
**KÖNIG, Marc;**  
**ZIMMERMANN, Stefan y**  
**KIEFER, Florian**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

54 Título: **Listón perfilado, procedimiento para fabricar un cepillo, uso de un medio de anclaje, máquina de fabricación de cepillos y cepillo**

57 Resumen:

Listón perfilado (5) para anclar al menos dos filamentos cerdas (4a) y/o al menos dos mechones de cerdas (4) en un cepillo, un procedimiento para fabricar un cepillo, uso del medio de anclaje por el listón perfilado (5), una máquina (18) de fabricación de cepillos y un cepillo (1) en el que los filamentos cerdas (4a) de al menos uno de los mechones de cerdas (4) se anclan con un único medio de anclaje (5) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2) del cepillo (1).

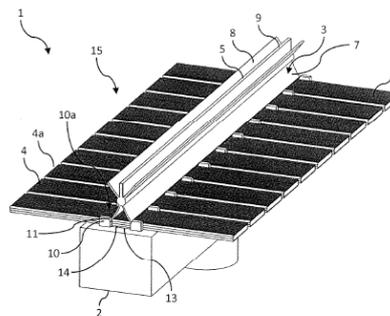


Fig. 1

ES 2 727 042 A2

## DESCRIPCIÓN

Listón perfilado, procedimiento para fabricar un cepillo, uso de un medio de anclaje, máquina de fabricación de cepillos y cepillo.

5 La invención concierne a un listón perfilado, un procedimiento para fabricar un cepillo, un uso de un medio de anclaje, especialmente un listón perfilado, una máquina de fabricación de cepillos que está preparada para poner en práctica un procedimiento de esta clase, y cepillos que presentan un portacerdas en el que están anclados filamentos cerdas para formar un campo de cerdas en el portacerdas.

10 Tales procedimientos, máquinas de fabricación de cepillos y cepillos son ya conocidos por el estado de la técnica y por la práctica en muy diferentes formas de realización.

El problema de la invención consiste en proporcionar un listón perfilado, un procedimiento para fabricar un cepillo, una máquina de fabricación de cepillos y un cepillo de la clase citada al principio que hagan posible una fabricación simplificada de cepillos en comparación con los procedimientos, máquinas de fabricación de cepillos y cepillos ya conocidos hasta  
15 ahora por el estado de la técnica y por la práctica.

Para resolver el problema se propone primeramente un listón perfilado con las características de la reivindicación independiente dirigida a tal listón perfilado. Este listón perfilado es adecuado para anclar al menos dos filamentos cerdas, especialmente para anclar filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas, en un alojamiento de cerdas  
20 de un portacerdas. El listón perfilado presenta según la invención al menos un ala de apriete y al menos un ala de sujeción. Con su al menos un ala de apriete el listón perfilado está preparado para aprisionar firmemente al menos dos filamentos cerdas o bien los filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas en el alojamiento de cerdas. Con la al menos un ala de sujeción el listón perfilado puede ser inmovilizado en su posición de anclaje dentro  
25 del alojamiento de cerdas con respecto a un sujetador del portacerdas para afianzar el listón perfilado junto con los filamentos cerdas dentro del alojamiento de cerdas.

De manera especialmente preferida, el listón perfilado presenta dos alas de sujeción y/o dos alas de apriete y/o un ala de manipulación. El listón perfilado puede estar configurado en forma especularmente simétrica, particularmente con respecto a su plano longitudinal o su  
30 eje longitudinal. Con sus dos alas de apriete el listón perfilado puede aplicar los filamentos cerdas a anclar a las paredes interiores del alojamiento de cerdas de tal manera que los filamentos cerdas sobresalgan del alojamiento de cerdas del modo más paralelo posible a la pared interior lateral del alojamiento de cerdas. Las dos alas de sujeción hacen posible que

las fuerzas de retención necesarias para la inmovilización del listón perfilado dentro de un alojamiento de cerdas se transmitan uniformemente al listón perfilado. A este fin, las alas de sujeción pueden cooperar con sujetadores correspondientemente formados en el portacerdas.

- 5 El ala de manipulación puede servir como punto de ataque para un dispositivo de manipulación preferiblemente automatizado, por ejemplo una pinza, con el cual se pueda introducir el listón perfilado en el alojamiento de cerdas para anclar los filamentos cerdas y/o los mechones de cerdas. Más abajo se describe aún detalladamente un funcionamiento posible de las alas de sujeción, las alas de apriete y también el ala de manipulación.
- 10 Para simplificar la introducción del listón perfilado dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas a fin de anclar los filamentos cerdas puede ser ventajoso que la al menos un ala de apriete y/o la al menos un ala de sujeción estén dotadas de elasticidad de muelle. La elasticidad de muelle de la al menos un ala de apriete y/o la al menos un ala de sujeción hace posible, además, una compensación de tolerancias de cotas, de fabricación y/o de longitud de los compañeros de anclaje implicados, concretamente los filamentos cerdas, el portacerdas, el alojamiento de cerdas y el listón perfilado.
- 15

Para resolver el problema se proponen también los procedimientos con los medios y características de las reivindicaciones independientes dirigidas a tales procedimientos para fabricar un cepillo. Por consiguiente, se ha previsto en particular que al menos dos filamentos cerdas se anclen con un medio de anclaje en un alojamiento de cerdas de un portacerdas, siendo el medio de anclaje un listón perfilado como el que se ha descrito anteriormente y se reivindica en las reivindicaciones 1 a 3.

20

Asimismo, se propone que se anclen filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas con un medio de anclaje en un alojamiento de cerdas de un portacerdas del cepillo. En el contexto de la enseñanza técnica reivindicada se entiende por mechón de cerdas una pluralidad de filamentos cerdas agrupados formando un mechón.

25

En procedimientos ya conocidos hasta ahora por la práctica para fabricar un cepillo se taladran en general primeramente unos agujeros de alojamiento de mechones en un portacerdas. A continuación, se rellenan los agujeros de alojamiento de cerdas con mechones de cerdas, metiendo en cada uno de los agujeros de alojamiento de mechones previamente perforados un respectivo mechón de cerdas. Al rellenar los agujeros de alojamiento de cerdas se anclan los mechones de cerdas en el portacerdas. El anclaje de los mechones de cerdas se efectúa por medio de anclajes de alambre que se cortan

30

previamente de un alambre de anclaje. Para anclar mechones de cerdas se meten los anclajes de alambre juntamente con los mechones de cerdas en los agujeros previamente producidos para éstos.

5 Para meter los anclajes de alambre juntamente con los distintos mechones de cerdas en los agujeros correspondientes es necesaria una herramienta de retacado relativamente complicada. Dado que en cada uno de los agujeros para los mechones se posiciona siempre solamente un mechón de cerdas y los agujeros para los mechones están dispuestos además, relativamente juntos en el portacerdas, es necesario hasta ahora meter los mechones de cerdas uno tras otro. Cada mechón de cerdas es introducido individualmente  
10 con un alambre de anclaje en uno de los respectivos agujeros existentes y es anclado allí. Esto está ligado a un elevado coste técnico y, además, requiere mucho tiempo.

Una ventaja de uno de los dos procedimientos propuestos según la invención reside en que los filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas se anclan con un único medio de anclaje en un alojamiento de cerdas de un portacerdas del cepillo. Una ventaja del  
15 segundo procedimiento según la invención puede verse en que al menos dos filamentos cerdas pueden anclarse ahora de manera especialmente sencilla en un alojamiento de cerdas con un medio de anclaje en forma del listón perfilado anteriormente descrito. Para introducir el listón perfilado no es necesaria una herramienta mecánicamente complicada. En caso necesario, este listón perfilado puede introducirse incluso de manera puramente  
20 manual en el alojamiento de cerdas para anclar al menos dos mechones de cerdas.

Puede ser ventajoso en ambos procedimientos que se anclen varios o todos los filamentos de cerdas o mechones de cerdas del cepillo en el alojamiento de cerdas con el respectivo medio de anclaje.

De esta manera, la implantación de las cerdas del cepillo, es decir la introducción de los  
25 distintos mechones de cerdas en el alojamiento de cerdas del portacerdas, puede desarrollarse de manera netamente más rápida y con un menor coste técnico. Los al menos dos mechones de cerdas pueden suministrarse siempre antes de su anclaje en una operación de división propia. Esto puede efectuarse, por ejemplo, por medio de un dispositivo de división seguidamente descrito de una máquina de fabricación de cepillos.

30 Cabe consignar en este punto que la introducción del medio de anclaje para anclar los filamentos cerdas en el alojamiento de cerdas puede efectuarse de manera manual, parcialmente automatizada o – y esto es lo preferible – totalmente automatizada.

Dado que en una forma de realización especialmente preferida del procedimiento todos los

filamentos cerdas o mechones de cerdas del cepillo se anclan con un medio de anclaje en el alojamiento de cerdas, la fabricación del cepillo no solo puede simplificarse de esta manera, sino que también puede acelerarse netamente.

5 El medio de anclaje puede, por ejemplo, engatillarse en el alojamiento de cerdas del portacerdas y/o aprisionarse en dicho alojamiento para anclar los filamentos cerdas. De esta manera, es posible un anclaje especialmente sencillo de filamentos cerdas en el alojamiento de cerdas del portacerdas que está ligado a un pequeño coste técnico y que, en caso de duda, puede efectuarse incluso a mano. Cuando el medio de anclaje es aprisionado o está  
10 aprisionado en el alojamiento de cerdas, este medio de anclaje se mantiene dentro del alojamiento de cerdas por la acción de una fuerza de apriete; esto es realizado preferiblemente por secciones de una pared interior del portacerdas que limitan el alojamiento de cerdas.

Sin embargo, es imaginable también enclavar el medio de anclaje para anclar los filamentos cerdas en el alojamiento de cerdas del portacerdas. A este fin, puede ser conveniente que  
15 esté formada una unión de encastre y/o abrochado automático entre el medio de anclaje y el alojamiento de cerdas.

En otra forma de realización del procedimiento se ha previsto inmovilizar el medio de anclaje para anclar los mechones de cerdas con un medio de fijación en el alojamiento de cerdas a fin de evitar una pérdida por inadvertencia del medio de anclaje y proporcionar las fuerzas  
20 de extracción de mechones de cerdas necesarias al emplear el cepillo fabricado de esta manera.

Como alternativa o adicionalmente a las formas de inmovilización anteriormente descritas, el medio de anclaje puede afianzarse también en su posición de anclaje en el portacerdas por pegado, soldadura, tornillos, abrazaderas, remaches, clavos o similares.

25 En una forma de realización especialmente ventajosa del procedimiento según la invención se ha previsto que se emplee un listón perfilado como medio de anclaje. Este listón perfilado es adecuado en grado especial para que varios o todos los mechones de cerdas de un cepillo sean anclados de manera fiable y con pequeño coste técnico en un alojamiento de cerdas alargado de un portacerdas de un cepillo de esta clase. Preferiblemente, se emplea  
30 un listón perfilado como el que se describe en las reivindicaciones dirigidas a tal listón perfilado.

El listón perfilado puede presentar al menos un ala de apriete y al menos un ala de sujeción. Así, el listón perfilado colocado en posición de anclaje puede inmovilizar con un fuerza de

5 apriete los mechones de cerdas en el alojamiento de cerdas para anclarlos con su al menos un ala de apriete. Asimismo, es posible que el listón perfilado colocado en posición de anclaje toque al portacerdas con su al menos un ala de sujeción. Puede estar previsto que el listón perfilado colocado en posición de anclaje toque un sujetador formado en el portacerdas con su al menos un ala de sujeción para inmovilizar el listón perfilado en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas. A través de la al menos un ala de sujeción del listón perfilado y el al menos un sujetador del portacerdas se puede establecer de esta manera entre el portacerdas y el listón perfilado una unión por ajuste de forma que puede estar configurada también como una unión de abrochado automático.

10 Las fuerzas de tracción, alas que pueden oponer resistencia a los mechones de cerdas anclados en el portacerdas antes de que éstos sean sacados de su posición de anclaje, pueden incrementarse cuando los mechones de cerdas son curvados y/o acodados por el medio de anclaje en al menos un punto, preferiblemente en al menos dos puntos, dentro del alojamiento de cerdas. De esta manera, los mechones de cerdas pueden consecuentemente  
15 abrazar al medio de anclaje situado en posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas, con lo que dichos mechones pueden encontrar una retención fiable dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas y pueden oponer también resistencia a fuerzas de extracción mayores.

20 Para aumentar las fuerzas de extracción toleradas por los filamentos cerdas anclados puede ser conveniente que los filamentos cerdas, especialmente los mechones de cerdas, sean pegados y/o soldados unos con otros preferiblemente en la zona de anclaje de los filamentos cerdas. El pegado o la soldadura de los filamentos cerdas puede efectuarse preferiblemente antes de su anclaje en el alojamiento de cerdas.

25 Además, puede ser ventajoso que los filamentos cerdas se peguen dentro del alojamiento de cerdas, especialmente antes de su anclaje en dicho alojamiento. A este fin, antes del anclaje propiamente dicho de los filamentos cerdas en el alojamiento de cerdas se puede introducir un adhesivo en dicho alojamiento. El adhesivo puede introducirse en el alojamiento de cerdas, por ejemplo, en forma de una cinta adhesiva, una traza adhesiva y/o un cordón adhesivo. A continuación, se introducen los filamentos cerdas en el alojamiento  
30 de cerdas, de preferencia juntamente con el medio de anclaje, y dichos filamentos entran allí en contacto con el adhesivo previamente introducido. El adhesivo endurecido puede, por un lado, unir los filamentos cerdas, especialmente los mechones de cerdas, unos con otros y, por otro lado, generar una unión entre los filamentos cerdas y/o los mechones de cerdas y el portacerdas. En conjunto, se puede aumentar así aún más la fuerza de extracción tolerada

por los filamentos cerdas. El adhesivo puede aplicarse para ello, por ejemplo, sobre un fondo o suelo del alojamiento de cerdas.

5 Se pueden materializar fuerzas de extracción aún mayores cuando el medio de anclaje colocado en posición de anclaje presiona y/o aprieta los filamentos cerdas contra un saliente de apriete formado en el alojamiento de cerdas. Cuando el medio de anclaje se encuentra en posición de anclaje, el saliente de apriete puede estar dispuesto entre las dos alas de apriete del medio de anclaje o del listón perfilado.

10 Como ya se ha insinuado anteriormente, puede ser ventajoso que el medio de anclaje sea afianzado en el alojamiento de cerdas por al menos un sujetador formado en el portacerdas. Puede ser ventajoso que el sujetador esté dispuesto y/o formado en el portacerdas de tal manera que sea posible una introducción del medio de anclaje hasta su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas. Cuando el medio de anclaje se mantiene en su posición de anclaje por el al menos un sujetador del portacerdas, dicho medio no puede resbalar sin dificultades por sí solo hacia fuera de su posición de anclaje dentro del portacerdas.

15 La introducción del medio de anclaje hasta su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas puede realizarse deformando el medio de anclaje. Esto es ventajoso para poder introducir el medio de anclaje en el alojamiento de cerdas, por ejemplo haciéndole pasar por delante de al menos un sujetador del portacerdas. En este contexto, puede ser especialmente ventajoso que el medio de anclaje sea deformable con elasticidad de muelle. 20 Esto significa en el contexto de la enseñanza técnica reivindicada que el medio de anclaje, después de una deformación elástica, adopta de nuevo su forma original sustancialmente por sí solo.

25 El problema se resuelve también por el uso de un medio de anclaje, especialmente un listón perfilado, para anclar al menos dos filamentos cerdas y/o filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas en un alojamiento de cerdas de un portacerdas. Como listón perfilado puede emplearse especialmente un listón perfilado con las características de las reivindicaciones dirigidas a tal listón perfilado.

30 Para resolver el problema se propone también una máquina de fabricación de cepillos de la clase citada al principio que está preparada para ejecutar el procedimiento de fabricación de un cepillo descrito anteriormente con detalle y reivindicado en las reivindicaciones dirigidas a tal procedimiento. Se puede emplear preferiblemente un listón perfilado, especialmente un listón perfilado como el que se reivindica con las reivindicaciones dirigidas a tal listón perfilado.

Puede ser conveniente para ello que la máquina de fabricación de cepillos presente una estación de anclaje con un dispositivo de anclaje. Este dispositivo de anclaje puede estar preparado para introducir en un alojamiento de cerdas de un portacerdas habilitado en la estación de anclaje un medio de anclaje, por ejemplo un medio de anclaje como el que ya se ha descrito anteriormente con detalle, para anclar al menos dos filamentos cerdas o filamentos cerdas de al menos dos mechones de cerdas en dicho alojamiento de cerdas.

Puede ser conveniente que el medio de anclaje, mediante su introducción en el alojamiento de cerdas del portacerdas habilitado, pueda ser anclado dentro de dicho alojamiento de cerdas con ayuda de la estación de anclaje y su dispositivo de anclaje.

10 Se favorece una fabricación parcialmente automatizada o totalmente automatizada de cepillos haciendo que la estación de anclaje presente un dispositivo de soporte para soportar al menos dos filamentos cerdas o mechones de cerdas que deben anclarse en un alojamiento de cerdas.

15 El dispositivo de soporte puede comprender dos superficies de soporte distanciadas una de otra. Estas superficies de soporte pueden estar formadas por chapas de soporte. Entre las dos superficies de soporte distanciadas una de otra puede disponerse entonces un portacerdas para anclar filamentos cerdas que descansan y se mantienen preparados sobre las superficies de soporte.

20 El dispositivo de soporte puede presentar para cada superficie de soporte un respectivo sujetador de filamentos. Con ayuda del sujetador de filamentos se pueden mantener los respectivos filamentos cerdas que descansan en las superficies de soporte en su posición adecuada para un correcto anclaje en un portacerdas habilitado.

25 Los sujetadores de filamentos anteriormente descritos de las dos superficies de soporte del dispositivo de soporte pueden estar montados de manera basculable en el dispositivo de soporte. Esto puede favorecer el proceso de anclaje en el que el medio de anclaje se ancla en el alojamiento de cerdas juntamente con los al menos dos filamentos cerdas o mechones de cerdas habilitados. Los sujetadores de filamentos basculables pueden ser forzados y basculados hacia fuera, al introducir a presión el medio de anclaje en el alojamiento de cerdas del portacerdas habilitado, por efecto del enderezamiento entonces producido de los filamentos cerdas, especialmente de los mechones de cerdas, con lo que éstos no dificultan el proceso de anclaje.

Una distancia entre las dos superficies de soporte del dispositivo de soporte puede estar dimensionada de tal manera que una pinza del dispositivo de anclaje, con la que un medio

de anclaje para anclar filamentos cerdas puede ser introducido en un alojamiento de cerdas de un portacerdas habilitado, pueda hacerse pasar por entre las superficies de soporte. Así, la pinza juntamente con un medio de anclaje puede hacerse pasar de una posición de partida a una posición de anclaje entre las dos superficies de soporte del dispositivo de soporte para introducir el medio de anclaje en el alojamiento de cerdas del portacerdas.

Para poder alimentar los filamentos cerdas a la estación de anclaje de la máquina de fabricación de cepillos, esta máquina puede presentar un dispositivo de transporte. Asimismo, la máquina de fabricación de cepillos puede presentar un almacén de cerdas y un dispositivo de división en mechones. Dentro del almacén de cerdas pueden guardarse filamentos cerdas sueltos. Con ayuda del dispositivo de división en mechones se pueden sacar del almacén de cerdas, dotado de la reserva de filamentos cerdas sueltos, unos mechones de cerdas individuales que comprenden varios filamentos cerdas y, por ejemplo por medio del dispositivo de transporte ya mencionado antes, se pueden alimentar éstos a la estación de anclaje. Cabe mencionar en este punto que el dispositivo de división puede presentar una aguja divisora para sacar mechones de cerdas del almacén de cerdas. El dispositivo de transporte puede discurrir entonces entre el dispositivo de división y la estación de anclaje.

El dispositivo de transporte anteriormente mencionado puede comprender al menos una correa de transporte para la alimentación de filamentos cerdas o bien mechones de cerdas. Sobre esta al menos una correa de transporte se puede colocar los filamentos cerdas o los mechones de cerdas y se pueden alimentar éstos a la estación de anclaje. La al menos una correa de transporte puede discurrir entonces sobre o cerca de las superficies de soporte ya descritas anteriormente del dispositivo de soporte de la máquina de fabricación de cepillos para suministrar los filamentos cerdas, especialmente los mechones de cerdas, a la operación de anclaje de los mismos.

La correa o las correas de transporte pueden presentar, además, unos distanciadores. Como distanciadores pueden estar formados en la correa o las correas de transporte, por ejemplo, unos tetones u otros salientes. Entre los distanciadores contiguos de una correa de transporte puede estar formado siempre un sitio de soporte para un mechón de cerdas. De esta manera, en una correa de transporte se pueden alimentar varios filamentos cerdas o bien varios mechones de cerdas, separados uno de otro, a la estación de anclaje y al dispositivo de anclaje de la máquina de fabricación de cepillos.

Para hacer que el proceso de división de los filamentos cerdas o mechones de cerdas del almacén de cerdas quede desacoplado del proceso de anclaje, la máquina de fabricación de

cepillos puede presentar un tramo regulador de mechones. Es conveniente que el tramo regulador de mechones esté dispuesto entre el almacén de cerdas y la estación de anclaje. El dispositivo de transporte, especialmente la al menos una correa de transporte del dispositivo de transporte, puede discurrir entonces a través del tramo regulador de mechones o formar él mismo al menos una parte del tramo regulador de mechones.

5

Cuando el tramo regulador de mechones comprende al menos un sujetador de filamentos, se puede asegurar que los mechones de cerdas situados dentro del tramo regulador de mechones y/o durante su paso por el tramo regulador de mechones se apliquen fiablemente a la correa de transporte del dispositivo de transporte y puedan ser alimentados debidamente a la estación de anclaje de la máquina de fabricación de cepillos.

10

La máquina de fabricación de cepillos puede presentar también una unidad de manipulación y/o un dispositivo de alimentación para portacerdas. De esta manera, se puede incrementar aún más el grado de automatización de la máquina de fabricación de cepillos y del procedimiento anteriormente descrito para fabricar cepillos.

15

Además, es posible que la máquina de fabricación de cepillos presente un dispositivo de retirada para portacerdas equipados con mechones de cerdas. La máquina de fabricación de cepillos puede comprender también un dispositivo de suministro de medios de anclaje. Tanto el dispositivo de retirada como el dispositivo de suministro pueden estar concebidos para funcionar de forma totalmente automatizada.

20

Para resolver el problema antes citado se propone también un cepillo con los medios y características de la reivindicación independiente dirigida a tal cepillo. Por tanto, se propone particularmente en un cepillo de la clase citada al principio que dicho cepillo presente un portacerdas con un alojamiento de cerdas en el que estén anclados filamentos de cerdas de al menos dos mechones de cerdas del cepillo con un medio de anclaje. Asimismo, se propone también un cepillo de la clase citada al principio que presente un portacerdas con un alojamiento de cerdas en el que estén anclados al menos dos filamentos de cerdas del cepillo con un medio de anclaje, siendo el medio de anclaje un listón perfilado según cualquiera de las reivindicaciones dirigidas a un listón perfilado.

25

El medio de anclaje puede estar engatillado en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas y/o puede estar encastrado y/o aprisionado en el alojamiento de cerdas. Para el engatillado y/o el encastre del medio de anclaje puede formarse o estar formada entre el portacerdas y el medio de anclaje una unión de abrochado automático y/o una unión de encastre. Sin embargo, es posible también inmovilizar el medio de anclaje en su posición de

30

anclaje dentro del alojamiento de cerdas con un medio de fijación.

Como medio de fijación se utilizan, por ejemplo, abrazaderas, clavos o bien remaches. Sin embargo, es posible también afianzar el medio de anclaje en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas con ayuda de una unión entre materiales. A este fin, el medio de anclaje puede, por ejemplo, estar pegado en el alojamiento de cerdas del portacerdas y/o soldado con éste.

Para hacer posible una compensación de tolerancias de cotas, de longitud y/o de posición de los filamentos cerdas anclados, especialmente de los mechones de cerdas, en el portacerdas, este portacerdas puede presentar diferentes puntos de fijación y/o puntos de encastre para el medio de anclaje. De esta manera, es posible inmovilizar el medio de anclaje en posiciones diferentes, especialmente a profundidades diferentes, dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas para anclar los filamentos cerdas.

En una forma de realización especialmente ventajosa del cepillo se ha previsto que todos los filamentos cerdas o mechones de cerdas del cepillo estén anclados con el medio de anclaje en el alojamiento de cerdas del portacerdas. Se crea así un cepillo que se puede fabricar de manera especialmente fácil y con poco coste técnico. Con solamente un proceso de anclaje se pueden anclar así todos los filamentos cerdas o bien todos los mechones de cerdas del cepillo en el alojamiento de cerdas del portacerdas del cepillo mediante la utilización de un solo medio de anclaje.

Cuando el medio de anclaje toca los filamentos cerdas en al menos dos puntos de contacto distanciados uno de otro y se aplica contra una pared interior del alojamiento de cerdas que limita dicho alojamiento, los filamentos cerdas pueden sobresalir del alojamiento de cerdas según un ángulo definido, preferiblemente según un ángulo recto, y/o en dirección aproximadamente paralela o enteramente paralela a la pared interior. De esta manera, se puede generar un campo de cerdas especialmente denso y ordenado.

Para aumentar las fuerzas de extracción toleradas por los filamentos cerdas anclados puede ser ventajoso que algunos filamentos cerdas, especialmente los filamentos cerdas de un mechón de cerdas, estén pegados y/o soldados unos con otros especialmente en su zona de anclaje, es decir, en la zona que, en la posición de anclaje de los filamentos cerdas, está dispuesta dentro del alojamiento de cerdas.

Para realizar una inmovilización especialmente fiable de los filamentos cerdas en el alojamiento de cerdas, dichos filamentos cerdas pueden estar pegados dentro del alojamiento de cerdas. A este fin, antes de anclar los filamentos cerdas se puede introducir

5 primeramente un adhesivo en el alojamiento de cerdas. Debido al anclaje de los filamentos cerdas dentro del alojamiento de cerdas dichos filamentos cerdas entran entonces en contacto con el adhesivo, tal como ya se ha descrito más arriba. Los filamentos cerdas quedan inmovilizados entonces adicionalmente en el alojamiento de cerdas por medio del adhesivo endurecido.

10 Un medio de anclaje en forma de un listón perfilado es especialmente conveniente y especialmente adecuado en particular para cepillos que presenten un portacerdas con un alojamiento de cerdas alargado. Como listón perfilado es especialmente adecuado, por ejemplo, un listón perfilado como el que ya se ha descrito antes con detalle y se reivindica en las reivindicaciones dirigidas a tal listón perfilado.

15 El listón perfilado puede presentar al menos un ala de apriete y al menos un ala de sujeción. El listón perfilado puede estar inmovilizado con su ala de sujeción en el alojamiento de cerdas. Con su al menos un ala de apriete el listón perfilado puede aprisionar entonces firmemente los filamentos cerdas situados en el alojamiento de cerdas, especialmente los al menos dos mechones de cerdas, para producir el anclaje de los mismos.

20 Es especialmente conveniente que el listón perfilado presente dos alas de sujeción y/o dos alas de apriete. El listón perfilado puede estar configurado como especularmente simétrico con respecto a su eje longitudinal. En un listón perfilado con dos alas de sujeción y dos alas de apriete un corte transversal del listón perfilado formado por las dos alas de sujeción y las dos alas de apriete puede estar configurado aproximadamente en forma de X. Es conveniente que el listón perfilado, en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas, esté asentado con ajuste a presión en dicho alojamiento de cerdas. A este fin, el listón perfilado puede presentar una cierta sobremedida en comparación con el alojamiento de cerdas y/o puede ser más elástico que el portacerdas.

25 Asimismo, es posible que el listón perfilado presente un ala de manipulación. Esta ala de manipulación puede estar formada, por ejemplo, entre las dos alas de sujeción del listón perfilado. El ala de manipulación puede emplearse para coger el listón perfilado de manera completamente automatizada con ayuda del dispositivo de anclaje y eventualmente una pinza correspondientemente configurada del dispositivo de anclaje de la máquina de  
30 fabricación de cepillos anteriormente descrita y anclar así dicho listón perfilado juntamente con los mechones de cerdas a anclar en un alojamiento de cerdas del portacerdas habilitado en la estación de anclaje.

La al menos un ala de apriete ya mencionada antes y/o la al menos un ala de sujeción del

listón perfilado pueden tener elasticidad de muelle. De esta manera, se pueden compensar tolerancias de posición y/o de longitud de los filamentos cerdas anclados con ayuda del medio de anclaje configurado como listón perfilado. Se pueden compensar así también en cierto grado tolerancias de cotas del portacerdas y su alojamiento de cerdas, del propio listón y también de los filamentos cerdas.

El portacerdas puede presentar al menos un sujetador con el cual se pueda inmovilizar el medio de anclaje, preferiblemente el listón perfilado anteriormente descrito, en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas.

Este al menos un sujetador puede penetrar en el alojamiento de cerdas de tal manera que un corte transversal del alojamiento de cerdas sea reducido en su tamaño por el al menos un sujetador. Es especialmente ventajoso que el portacerdas presente varios sujetadores dispuestos preferiblemente con distribución uniforme alrededor del alojamiento de cerdas. Todos los sujetadores pueden penetrar en el alojamiento de cerdas y servir para inmovilizar el medio de anclaje dentro del alojamiento de cerdas.

Por otra parte, es posible que los sujetadores del portacerdas formen canales de introducción para los mechones de cerdas. Con ayuda de los sujetadores de los portacerdas los mechones de cerdas anclados en el alojamiento de cerdas pueden, además, ser separados o estar separados unos de otros. Por tanto, los sujetadores pueden impedir que los filamentos cerdas o los mechones de cerdas resbalen dentro del alojamiento de cerdas.

La introducción del medio de anclaje hasta su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas puede simplificarse cuando el al menos un sujetador del portacerdas presenta un chaflán de introducción alejado del alojamiento de cerdas para introducir el medio de anclaje en dicho alojamiento de cerdas.

Asimismo, el al menos un sujetador puede comprender una superficie de asiento vuelta hacia el alojamiento de cerdas para inmovilizar el medio de anclaje en dicho alojamiento de cerdas. A esta superficie de asiento puede aplicarse, por ejemplo, la al menos un ala de sujeción de un medio de anclaje configurado como un listón perfilado. La al menos un ala de sujeción del listón perfilado y el al menos un sujetador del portacerdas pueden formar conjuntamente una unión de abrochado automático con cuya ayuda se puede engatillar el medio de anclaje en el alojamiento de cerdas.

La aplicación del medio de anclaje configurado como un listón perfilado hasta alcanzar su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas puede producirse de la manera siguiente.

El medio de anclaje se conduce por delante del sujetador a lo largo del chaflán de introducción de éste. La al menos un ala de apriete y la al menos un ala de sujeción son forzadas entonces lateralmente por el al menos un sujetador del portacerdas al penetrar éste en el alojamiento de cerdas. Particularmente cuando la al menos un ala de apriete y la al menos un ala de sujeción del medio de anclaje configurado como un listón perfilado tienen elasticidad de muelle, las dos alas, después de que hayan pasado por el sujetador, pueden volver de nuevo automáticamente a su posición de partida. En esta posición de partida la al menos un ala de sujeción del listón perfilado puede aplicarse detrás de la superficie de asiento anteriormente mencionada del al menos un sujetador. Así, el medio de anclaje puede inmovilizarse de manera fiable en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas. El forzamiento lateral de la al menos un ala de sujeción del medio de anclaje configurado como un listón perfilado y el retorno elástico del ala de sujeción a su posición de anclaje detrás o debajo de la superficie de asiento del al menos un sujetador del portacerdas pueden entenderse entonces como un engatillado o un enclavamiento del medio de anclaje dentro del alojamiento de cerdas.

En una forma de realización del cepillo el al menos un sujetador del portacerdas para el medio de anclaje puede estar dispuesto al menos parcialmente dentro del alojamiento de cerdas. Es posible también que el al menos un sujetador esté completamente embutido dentro del alojamiento de cerdas y, además, presente una cierta distancia a un borde del portacerdas que limita una abertura de introducción del alojamiento de cerdas.

Es posible también que el al menos un sujetador del portacerdas para el medio de anclaje sobresalga de un borde del portacerdas, que limita una abertura de introducción del alojamiento del portacerdas, y/o de un lado frontal del portacerdas.

El al menos un sujetador puede estar configurado en forma cónica y/o en forma de cuña. El al menos un sujetador puede estrecharse entonces hacia su extremo alejado de un suelo o fondo del alojamiento de cerdas.

Tan pronto como algunos extremos libres de filamentos cerdas anclados como mechones de cerdas en el portacerdas sobresalen del alojamiento de cerdas, los distintos filamentos cerdas de los mechones de cerdas tienden a abrirse en abanico. Particularmente cuando el al menos un sujetador o los varios sujetadores del portacerdas están embutidos, es decir, dispuestos a cierta distancia de un borde de la abertura de introducción del portacerdas, y además están configurados en forma cónica o en forma de cuña, los filamentos cerdas de mechones de cerdas contiguos se tocan ya dentro del alojamiento de cerdas. Así, se puede evitar una rendija de luz entre los mechones de cerdas por encima del portacerdas, es decir,

en la zona de los extremos libre de los mechones de cerdas anclados. Esto proporciona una guarnición especialmente densa de mechones de cerdas en el portacerdas del cepillo.

5 La configuración del al menos un sujetador estrechándose en forma cónica y/o estrechándose en forma de cuña puede cuidar, además, de que los filamentos cerdas y/o los mechones de cerdas puedan ensartarse más fácilmente dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas en un canal de introducción limitado por el sujetador y/o los sujetadores y que puede denominarse también canal de mechones.

10 El portacerdas puede presentar, además, un saliente de apriete y/o un alma de apriete sobresaliente en el alojamiento de cerdas. Éstos pueden estar dispuestos en un fondo del alojamiento de cerdas que esté dispuesto enfrente de una abertura de introducción en el alojamiento de cerdas. El saliente de apriete y/o el alma de apriete sobresaliente, formados o dispuestos dentro del alojamiento de cerdas del portacerdas, pueden emplearse para aprisionar firmemente filamentos cerdas y/o mechones de cerdas cuando el medio de anclaje se encuentre en posición de anclaje. Particularmente cuando se emplea como medio de anclaje un listón perfilado, este listón perfilado puede presionar e inmovilizar así los  
15 mechones de cerdas mediante una fuerza de apriete ejercida con su al menos un ala de apriete contra el saliente de apriete y/o el alma de apriete. En este contexto, puede ser ventajoso que la al menos un ala de apriete del listón perfilado tenga elasticidad de muelle.

20 Los filamentos cerdas pueden estar anclados de manera especialmente fiable dentro del alojamiento de cerdas cuando los filamentos cerdas están curvados y/o acodados en al menos dos puntos dentro del alojamiento de cerdas. Los filamentos cerdas pueden abrazar entonces al medio de anclaje. Éstos pueden abrazar al medio de anclaje particularmente con un ángulo de abrazamiento de 180°. De esta manera, se pueden materializar fuerzas de extracción especialmente grandes que tienen que aplicarse hasta que un filamento cerda o un mechón de cerdas anclado en el alojamiento de cerdas pueda ser extraído de dicho  
25 alojamiento de cerdas. Un cepillo de esta clase puede ser especialmente robusto. En una forma de realización del cepillo el medio de anclaje puede consistir en plástico y/o puede haberse obtenido por fundición inyectada, extrusión y/o impresión 3D.

30 Se describen ejemplos de realización de la invención con más detalle ayudándose del dibujo siguiente. Cabe mencionar que la invención no queda limitada a los ejemplos de realización mostrados en las figuras. Otros ejemplos de realización se desprenden de la combinación de las características de algunas o varias reivindicaciones unas con otras y/o en combinación con algunas o varias características de los ejemplos de realización mostrados.

Muestran en representación fuertemente esquematizada en parte:

La figura 1, una vista en perspectiva de un portacerdas de un cepillo habilitado para el anclaje de mechones de cerdas, pudiendo apreciarse una pluralidad de mechones de cerdas, así como un listón perfilado como medio de anclaje antes de su anclaje en un alojamiento de cerdas del portacerdas,

La figura 2, el portacerdas mostrado en la figura 1 con mechones de cerdas anclados en el alojamiento de cerdas,

La figura 3, una vista lateral en corte del portacerdas representado en la figura 1 con mechones de cerdas habilitados en el mismo para su anclaje y con el listón perfilado como medio de anclaje antes de su anclaje dentro del alojamiento de cerdas,

Las figuras 4 y 5, vistas laterales en corte del portacerdas representado en las figuras 1 a 3 para ilustrar el proceso de anclaje de los mechones de cerdas en el que se deforman primeramente con elasticidad de muelle unas alas de apriete y de sujeción del listón perfilado según la figura 4 por medio de sujetadores del portacerdas, para presionar según la figura 5, por un lado, los mechones de cerdas hacia fuera contra una pared interior del alojamiento de cerdas y, por otro lado, inmovilizar el listón perfilado en los sujetadores y, por tanto, en el portacerdas,

La figura 6, una vista lateral en corte de otro portacerdas en cuyo alojamiento de cerdas está formado un saliente de apriete o un alma de apriete, contra los cuales se pueden presionar los mechones de cerdas mediante el listón perfilado para anclar dichos mechones de cerdas dentro del alojamiento de cerdas con sus dos alas de apriete,

La figura 7, una vista en perspectiva del portacerdas mostrado en las figuras 1 a 5, en la que se pueden apreciar unos sujetadores distribuidos uniformemente en el alojamiento de cerdas para inmovilizar un medio de anclaje en el alojamiento de cerdas del portacerdas,

La figura 7a, el detalle marcado en la figura 7 con el círculo K1, en representación ampliada,

La figura 8, una representación en perspectiva de otro portacerdas que presenta un gran número de sujetadores embutidos en su alojamiento de cerdas para inmovilizar un medio de anclaje en dicho alojamiento de cerdas,

La figura 8a, el detalle marcado en la figura 8 con el círculo K2, en representación ampliada, pudiendo apreciarse aquí que los sujetadores están completamente embutidos dentro del alojamiento de cerdas y presentan siempre una cierta distancia a un borde del alojamiento

de cerdas, así como una configuración cuneiforme que se estrecha hacia el borde,

La figura 9, una vista en perspectiva de una máquina de fabricación de cepillos en la que pueden elaborarse cepillos con portacerdas como los que se representan en la figura 1 a 8a, y

- 5 La figura 10, otra vista en perspectiva de la máquina de fabricación de cepillos representada en la figura 9, empleándose aquí un dispositivo de anclaje con una pinza para anclar un listón perfilado actuante como medio de anclaje para anclar mechones de cerdas habilitados en un alojamiento de cerdas de un portacerdas dispuesto en la estación de anclaje.

10 La figura 2 muestra un cepillo designado en conjunto con 1 que está representado en las figuras 1 a 8a en diferentes estadios de su fabricación.

El cepillo 1 comprende un portacerdas 2 con un alojamiento de cerdas 3. En este alojamiento de cerdas 3 se anclan filamentos cerdas 4a de varios mechones de cerdas 4 con un único medio de anclaje 5. Dado que los filamentos cerdas 4a se anclan siempre agrupados formando mechones de cerdas 4 en los ejemplos de realización mostrados en las  
15 figuras, en la descripción siguiente se consideran fundamentalmente los mechones de cerdas 4 y su anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Por supuesto, las explicaciones siguientes pueden transferirse sin dificultades a las variantes contenidas en las reivindicaciones y en la descripción general, en la cuales se anclan al menos dos filamentos cerdas individuales 4a en el alojamiento de cerdas 3 de un  
20 portacerdas 2, sin que los filamentos cerdas 4a tengan que presentarse entonces agrupados en forma de mechones de cerdas 4.

La figura 2 muestra el cepillo terminado 1 con mechones de cerdas 4 que sobresalen del alojamiento de cerdas 3 de su portacerdas 2 y que forman conjuntamente una guarnición de cerdas 6 del cepillo 1.

25 En particular, las representaciones en corte del portacerdas 2 del cepillo 1 ilustran el modo en que el medio de anclaje 5 llega a su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3. Así, por ejemplo, las figuras 5 y 6 muestran que el medio de anclaje 5 está engatillado en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 y está así encastrado en dicho alojamiento de cerdas 3. Es posible también sujetar el medio de anclaje 5 por la acción de  
30 una fuerza apriete dentro del alojamiento de cerdas 3, es decir, por ejemplo, aprisionarlo dentro del alojamiento de cerdas 3.

En una forma de realización del cepillo 1 no mostrada en las figuras el medio de anclaje 5

está inmovilizado en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 con un medio de fijación, por ejemplo con una abrazadera, un clavo o un remache. En otra forma de realización del cepillo 1, no mostrada tampoco en las figuras, el portacerdas 2 presenta diferentes puntos de fijación o puntos de anclaje para el medio de anclaje 5. De esta manera, es posible afianzar el medio de anclaje 5 contra el portacerdas 2 en diferentes posiciones de anclaje. Así, se pueden compensar, por un lado, tolerancias de fabricación del portacerdas 2 y también, por otro lado, tolerancias de longitud y de posición de los mechones de cerdas 4 que se deben anclar dentro del alojamiento de cerdas 3.

Las figuras 1 a 8a ilustran también que todos los mechones de cerdas 4 del cepillo 1 están anclados con un único medio de anclaje 5 en un alojamiento de cerdas común 3 del portacerdas 2. Por tanto, para producir la guarnición de cerdas 6 del cepillo se tienen que anclar los mechones de cerdas 4 solamente con un medio de anclaje 5 en un único alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Según las figuras 1, 3 a 6, 9 y 10, el medio de anclaje 5 es un listón perfilado 5. Los listones perfilados 5 mostrados en las figuras presentan siempre dos alas de apriete 7 y dos alas de sujeción 8. El listón perfilado 5 está inmovilizado con sus dos alas de sujeción 8 en el alojamiento de cerdas 3. Los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 y, por tanto, los mechones de cerdas 4 están firmemente aprisionados con ayuda de las dos alas de apriete 7 en el alojamiento de cerdas 3 cuando el medio de anclaje o el listón perfilado 5 ha ocupado su posición de anclaje. Las figuras 5 y 6 ilustran la posición que ha ocupado el elemento de anclaje 5/el listón perfilado 5 en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2. Las dos alas de apriete 7 y las dos alas de sujeción 8 generan un corte transversal de forma de X del listón perfilado 5.

El listón perfilado 5 situado en posición de anclaje fuerza con sus dos alas de apriete 7 a los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 hacia zonas de transición entre un fondo 17 y una pared interior lateral 3a del alojamiento de cerdas 3. El listón perfilado 5 contacta los filamentos cerdas 4a de los distintos mechones de cerdas 4 con sus alas de apriete 7 y sus alas de sujeción 8 en varios puntos de contacto distanciados uno de otro, con lo que los filamentos cerdas 4a sobresalen del alojamiento de cerdas 3 en dirección aproximadamente paralela o enteramente paralela a las paredes interiores 3a de dicho alojamiento de cerdas 3.

El listón perfilado 5 presenta, además, entre sus dos alas de sujeción 8 un ala de manipulación 9. Esta ala de manipulación 9 sirve para manipular de manera completamente automatizada el listón perfilado 5 en una máquina 18 de fabricación de cepillos descrita con

detalle más adelante y para anclarlo dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Tanto las dos alas de apriete 7 como las dos alas de sujeción 8 tienen elasticidad de muelle. Esto es favorable debido a que así las alas de apriete 7 y también las alas de sujeción 8 pueden deformarse elásticamente para introducir el listón perfilado 5 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2, tal como puede apreciarse bien con ayuda de las dos alas de sujeción 8 en la figura 4. Además, es posible que, cuando el listón perfilado 5 se encuentra en posición de anclaje, las alas de apriete 7 apliquen dentro del alojamiento de cerdas 3, a consecuencia de su elasticidad de muelle y la fuerza de reposición ligada a ella, una fuerza de retención sobre las secciones de los mechones de cerdas anclados 4 que se encuentran dentro del alojamiento de cerdas 3. La elasticidad de muelle de especialmente las alas de apriete 7 tiene una ventaja adicional. Debido a la elasticidad de muelle de las alas de apriete 7 es posible también una compensación de tolerancias de posición, de longitud y/o de cotas con ayuda del listón perfilado 5. Esto puede simplificar considerablemente el anclaje de los mechones de cerdas 4 dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

El portacerdas 2 presenta varios sujetadores 10. Los sujetadores 10 están dispuestos o formados con distribución uniforme en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2. Sirven para inmovilizar el medio de anclaje 5 en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 y así afianzar finalmente también los mechones de cerdas anclados 4 en el portacerdas 2.

Las figuras 3 a 6 ilustran que tanto las alas de sujeción 8 como las alas de apriete 7 son forzadas primero lateralmente por los sujetadores 10 al introducir el listón perfilado 5 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2, pero seguidamente, debido a su elasticidad de muelle, llegan nuevamente a su posición de partida. El listón perfilado 5 se apoya con las alas de sujeción 8 en los sujetadores 10 del portacerdas. Como quiera que las alas de sujeción 8 vuelven o retornan automáticamente a su posición de partida después de pasar por los sujetadores 10 del portacerdas 2, el listón perfilado 5 puede ser engatillado en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 para anclar los mechones de cerdas 4. Las alas de sujeción 8 del listón perfilado 5, junto con los sujetadores 10 del portacerdas 2, actúan así como una unión de abrochado automático mediante la cual se afianza el listón perfilado 5 dentro del alojamiento de cerdas 3 y se anclan los mechones de cerdas 4.

Cada uno de los sujetadores 10 presenta siempre un chaflán de introducción 11 alejado del alojamiento de cerdas 3. Los chaflanes de introducción 11 están configurados como biseles. Con ayuda de los chaflanes de introducción 11 se pueden forzar lateralmente con mayor facilidad tanto las alas de sujeción 8 como las alas de apriete 7 al introducir el medio de

anclaje 5 en el alojamiento de cerdas 3. Esto favorece una introducción sencilla y sobre todo cuidadosa del medio de anclaje 5 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Además del chaflán de introducción 11, los sujetadores 10 presentan una superficie de asiento 12 vuelta hacia el fondo 17 del alojamiento de cerdas 3 y destinada a inmovilizar el medio de anclaje 5 en dicho alojamiento de cerdas 3.

Las superficies de asiento 12 de los sujetadores 10 están dispuestas, orientadas y configuradas aquí de tal manera que las alas de sujeción 8 del listón perfilado 5, en la posición de anclaje de dicho listón perfilado 5 dentro del alojamiento de cerdas 3, se aplican a estas superficies de asiento 12 y producen así una inmovilización por ajuste de forma del listón perfilado 5 dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Las figuras 7 a 8a muestran dos formas de realización diferentes de un portacerdas 2.

En la forma de realización de un portacerdas 2 representada en las figuras 7 y 7a los sujetadores 10 del portacerdas 2 para el medio de anclaje 5 están dispuestos al menos parcialmente dentro del alojamiento de cerdas 3. Sus extremos superiores en la representación ofrecen una cierta distancia a un borde 13 del portacerdas 2 que limita la abertura de introducción 14 del alojamiento de cerdas 3.

En el ejemplo de realización de un portacerdas 2 mostrado en las figuras 8 y 8a los sujetadores 10 del portacerdas 2 para el medio de anclaje 5 están dispuestos completamente embutidos dentro del alojamiento de cerdas 3. Por tanto, los extremos superiores de los sujetadores 10 en el dibujo presentan también una cierta distancia al borde 13 del portacerdas 2 que limita la abertura de introducción 14 del alojamiento de cerdas 3.

Mientras que los sujetadores 10 del portacerdas 2 representado en las figuras 7 y 7a sobresalen del lado frontal 15 del portacerdas 2, los sujetadores 10 del portacerdas 2 representado en las figuras 8 y 8a están dispuestos, como ya se ha mencionado antes, completamente embutidos dentro del alojamiento de cerdas 3 de este portacerdas 2.

En el portacerdas 2 representado en las figuras 8 y 8a los sujetadores 10 están configurados con forma de cuña en su extremo superior en el dibujo, alejado del fondo 17 del alojamiento de cerdas 3. Por tanto, los sujetadores 10 se estrechan hacia su extremo superior en el dibujo, vuelto hacia la abertura de introducción 14 del alojamiento de cerdas 3.

Los sujetadores 10 definen canales de introducción 10a en los que están dispuestos los mechones de cerdas 4 separados uno de otro. Así, los sujetadores 10 impiden un resbalamiento de los mechones de cerdas 4 dentro del alojamiento de cerdas 3 del

portacerdas 2.

La forma de realización del portacerdas 2 que se muestra en la figura 6 presenta un saliente de apriete 16 que puede denominarse también alma de apriete 16 sobresaliente o prominente hacia dentro del alojamiento de cerdas 3. El saliente de apriete 16 está formado en el fondo 17 del alojamiento de cerdas 3. La figura 6 ilustra que los mechones de cerdas 4 son presionados contra este saliente de apriete 16 con las alas de apriete 7 del medio de anclaje 5 cuando dicho medio de anclaje 5 se encuentra en posición de anclaje. Por tanto, el saliente de apriete 16 está dispuesto entre las dos alas de apriete 7 cuando el medio de anclaje 5 se encuentra en posición de anclaje. Además, los mechones de cerdas 4 son curvados y/o acodados en al menos dos puntos por el listón perfilado 5 y también por el saliente de apriete 16 dentro del alojamiento de cerdas 3, tal como, por lo demás, ocurre también en el ejemplo de realización del portacerdas 2 según las figuras 3 a 5.

El listón perfilado 5 sujeta los mechones de cerdas 4 con sus dos alas de apriete 7 contra el saliente de apriete 16 mediante una fuerza de apriete tal que los mechones de cerdas 4 solamente pueden ser extraídos de su posición de anclaje aplicando una fuerza de extracción netamente elevada.

Los mechones de cerdas 4 abrazan al medio de anclaje 5 en todos los ejemplos de realización mostrados del portacerdas 2 con un ángulo de abrazamiento de 180°. Esto conduce también a que la fuerza de extracción que tendría que aplicarse para extraer los mechones de cerdas 4 de su posición de su anclaje dentro del alojamiento de cerdas 3 es relativamente grande.

El medio de anclaje 5, es decir, aquí el listón perfilado 5, puede consistir en el mismo material que el portacerdas 2. El medio de anclaje 5 puede consistir, por ejemplo, en plástico. El medio de anclaje 5 puede haberse obtenido, entre otros métodos, por fundición inyectada, extrusión y/o también impresión 3D.

El cepillo 1 anteriormente descrito se puede fabricar en la máquina 18 de fabricación de cepillos que se describe seguidamente. Las figuras 9 y 10 muestran que la máquina 18 de fabricación de cepillos presenta una estación de anclaje 19 con un dispositivo de anclaje 20. El dispositivo de anclaje 20 está preparado para introducir y anclar un medio de anclaje 5, aquí un listón perfilado 5, en un alojamiento de cerdas 3 de un portacerdas 2 habilitado en la estación de anclaje 19 para anclar al menos dos mechones de cerdas 4 en dicho alojamiento de cerdas 3.

La estación de anclaje 19 comprende un dispositivo de soporte 21 para soportar mechones

de cerdas 4 que se deben anclar. El dispositivo de soporte 21 presenta dos superficies de soporte 22 distanciadas una de otra que están formadas por chapas de soporte en el ejemplo de realización de la máquina 18 de fabricación de cepillos representado en las figuras 9 y 10.

- 5 Entre las dos superficies de soporte 22 distanciadas una de otra puede disponerse un portacerdas 2 para anclar mechones de cerdas 4 apoyados sobre las superficies de soporte 22. En las figuras 9 y 10 este portacerdas 2 está dispuesto en la estación de anclaje 19 de la máquina 18 de fabricación de cepillos entre las dos superficies de soporte 22 y por debajo de estas dos superficies de soporte 22.
- 10 El dispositivo de soporte 21 presenta siempre para cada una de sus superficies de soporte 22 un sujetador de filamentos 23 montado de manera basculable. Los sujetadores de filamentos 23 sirven para mantener los mechones de cerdas 4 debidamente aplicados a las superficies de soporte 22 del dispositivo de soporte 21 para producir el anclaje de los mismos.
- 15 La distancia entre las dos superficies de soporte 22 del dispositivo de soporte 21 está dimensionada de modo que una pinza 24 del dispositivo de anclaje 20 pueda hacerse pasar de una posición de partida a una posición de anclaje entre las dos superficies de soporte 22 del dispositivo de soporte 21 para anclar mechones de cerdas 4 en un alojamiento de cerdas 3 de un portacerdas habilitado 2. En la figura 9 la pinza 24 está representada en su posición de partida. Esta pinza ha posicionado aquí el listón perfilado 5 por encima de los mechones de cerdas habilitados 4 y por encima del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 habilitado en la estación de anclaje 19. El listón perfilado 5 ocupa entonces con relación al portacerdas 2 y los mechones de cerdas 4 una posición que corresponde a la posición del listón perfilado 5 representada en la figura 1.
- 20
- 25 Con el dispositivo de anclaje 20 y su pinza 24 se introduce entonces el listón perfilado 5 a presión en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 para llevarlo de la posición representada en las figuras 9 y 1 a la posición representada en las figuras 10 y 2, así como 5 y 6.

La máquina 18 de fabricación de cepillos presenta también un dispositivo de transporte 25.

- 30 El dispositivo de transporte 25 sirve para alimentar mechones de cerdas 4 a la estación de anclaje 19 de la máquina 18 de fabricación de cepillos.

La máquina 18 de fabricación de cepillos comprende también un almacén de cerdas 26 y un dispositivo 27 de división en mechones asociado al almacén de cerdas 26. Los distintos

mechones de cerdas 4, antes de su anclaje, pueden ser sacados siempre de la reserva de filamentos cerdas sueltos del almacén de cerdas 26, en una sola operación de división realizada con el dispositivo 27 de división en mechones, y pueden ser suministrados a la operación de anclaje siguiente.

- 5 Las figuras 9 y 10 muestran que el dispositivo de transporte 25 discurre entre el dispositivo 27 de división en mechones y la estación de anclaje 19 de la máquina 18 de fabricación de cepillos. El dispositivo 27 de división en mechones presenta una aguja divisora 27a para retirar mechones de cerdas 4 del almacén de cerdas 26.

10 El dispositivo de transporte 25 presenta dos correas de transporte 28. Con las correas de transporte 28 se pueden alimentar de manera automatizada mechones de cerdas 4 sacados del almacén de cerdas 26 a la estación de anclaje 19 de la máquina 18 de fabricación de cepillos. A este fin, se depositan los mechones de cerdas 4 sobre las correas de transporte 28. Las correas de transporte 28 corren en o cerca de las superficies de soporte 22 del dispositivo de soporte 21 ya descritas anteriormente con detalle, con lo que los mechones  
15 de cerdas 4 pueden llegar exactamente a sus posiciones necesarias para la operación de anclaje en la estación de anclaje 19 de la máquina 18 de fabricación de cepillos.

Cada una de las dos correas de transporte 28 presenta unos distanciadores 29. Entre dos distanciadores contiguos 29 de una correa de transporte 28 está formado siempre un sitio de soporte 30 para los filamentos cerdas 4a de un mechón de cerdas 4. Los distanciadores 29  
20 son tetones que sobresalen de las correas de transporte 28 y que sirven al mismo tiempo también como órganos de arrastre para transportar los mechones de cerdas 4 desde el dispositivo 27 de división en mechones hasta la estación de anclaje 19.

Entre el dispositivo 27 de división en mechones y la estación de anclaje 19 las correas de transporte 28 del dispositivo de transporte 25 circulan por un tramo regulador de mechones  
25 31 de la máquina 18 de fabricación de cepillos. El tramo regulador de mechones 31 sirve para que la retirada de mechones sea desacoplada del anclaje de mechones y comprende dos sujetadores de filamentos 32. Los mechones de cerdas 4 pueden presionarse de manera fiable con ayuda de los sujetadores de filamentos 32 contra las correas de transporte 28 del dispositivo de transporte 25 que corren a través del tramo regulador de  
30 mechones 31. De esta manera, se asegura que los mechones de cerdas 4 puedan ser transportados con las correas de transporte 28 hasta la estación de anclaje 19.

En comparación con los sujetadores de filamentos 32 del tramo regulador de mechones 31, los dos sujetadores de filamentos 23 están dispuestos de manera basculable en el

dispositivo de soporte 21 dentro de la zona de la superficie de soporte 22. Gracias a su capacidad de basculación los sujetadores de filamentos 23 pueden ser forzados y basculados hacia arriba y hacia fuera por efecto del enderezamiento de los mechones de cerdas 4 producido en el momento de introducir a presión el listón perfilado 5 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas habilitado 2. El movimiento realizado entonces por los sujetadores de filamentos 23 resulta evidente haciendo una comparación de las figuras 9 y 10.

Para realizar una alimentación completamente automatizada de los portacerdas 2, la máquina 18 de fabricación de cepillos está equipada con una unidad de manipulación 33 y un dispositivo de alimentación 34 para portacerdas 2. Además, la máquina 18 de fabricación de cepillos presenta un dispositivo de retirada 35 para portacerdas 2 equipados con mechones de cerdas 4. Los medios de anclaje 5 pueden ser suministrados también de forma completamente automatizada. A este fin, la máquina 18 de fabricación de cepillos presenta un dispositivo de suministro 36 para medios de anclaje 5.

La fabricación de los cepillos 1 antes descritos puede efectuarse en la máquina 18 de fabricación de cepillos según el procedimiento que se describe a continuación.

Para fabricar un cepillo 1 se anclan al menos dos y aquí todos los mechones de cerdas 4 del cepillo 1 con un medio de anclaje 5 en un alojamiento de cerdas 3 de un portacerdas 2 del cepillo 1. Para anclar los mechones de cerdas 4 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 del cepillo 1 se engatilla el medio de anclaje 5 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 y se le inmoviliza por medio del engatillado dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2.

Para anclar los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 en el alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 se emplea así solamente un único medio de anclaje, concretamente el listón perfilado 5. El listón perfilado 5 colocado en posición de anclaje toca los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 con sus dos alas de apriete 7 e inmoviliza allí con una fuerza de apriete los filamentos cerdas 4a dispuestos en el alojamiento de cerdas 3.

Los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 pueden soldarse o pegarse uno con otro antes de su anclaje para aumentar una fuerza de extracción tolerada por los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 antes de que éstos se desprendan del alojamiento de cerdas 3.

Antes del anclaje propiamente dicho de los mechones de cerdas 4 con el medio de anclaje 5

se pueden engatillar los mechones de cerdas 4 en el alojamiento de cerdas 3. A este fin, antes del anclaje de los mechones de cerdas 4 se puede aplicar un adhesivo, por ejemplo en forma de una cinta adhesiva o un cordón adhesivo, al fondo 17 del alojamiento de cerdas 3. Gracias al anclaje de los mechones de cerdas 4, los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 entran en contacto con el adhesivo. Tan pronto como se ha endurecido el adhesivo, los filamentos cerdas 4a de los mechones de cerdas 4 están unidos uno con otro y con el portacerdas 3.

El listón perfilado 5 colocado en posición de anclaje hace contacto con el portacerdas 2 a través de los sujetadores 10 formados en el portacerdas 2. El contacto entre el listón perfilado 5 y los sujetadores 10 para inmovilizar el listón perfilado 5 dentro del alojamiento de cerdas 3 del portacerdas 2 se produce aquí a través de las dos alas de sujeción 8 del listón perfilado 5.

Como ilustran especialmente las representaciones en corte según las figuras 4 a 6, los mechones de cerdas 4 son curvados y/o acodados en varios puntos, en posición de anclaje, por el medio de anclaje 5. Esto conduce a que aumente considerablemente la fuerza de extracción que hay que aplicar para desprender los mechones de cerdas anclados 4.

En el ejemplo de realización del portacerdas 2 según la figura 6 el medio de anclaje 5 situado en posición de anclaje presiona los mechones de cerdas 5 contra un saliente de apriete 16 formado en el alojamiento de cerdas 3. El saliente de apriete 16 se extiende en el fondo 17 del alojamiento de cerdas 3 al menos a lo largo de una parte importante de la longitud de dicho alojamiento de cerdas 3. Debido al presionado de los mechones de cerdas 4 contra el saliente de apriete 16 los mechones de cerdas 4 experimentan un curvado adicional y, por tanto, una variación direccional adicional en su recorrido. De este modo, se aumenta adicionalmente la fuerza de extracción que tiene que aplicarse para desprender los mechones de cerdas 4 de su anclaje.

El listón perfilado 5 es afianzado en el alojamiento de cerdas 3 por los sujetadores 10 formados en el portacerdas 2. A este fin, el listón perfilado 5 es movido con sus dos alas de apriete 7 y sus dos alas de sujeción 8 por delante de los sujetadores 10 del portacerdas 2. Según la figura 4, las alas de sujeción 8 se entrecruzan unas con otras, como antes ocurre también con las alas de apriete 7, para pasar por los sujetadores 10 del portacerdas 2. Tan pronto como dichas alas han pasado por los sujetadores 10 del portacerdas 2, retornan automáticamente a su posición de partida debido a su elasticidad de muelle. Las alas de sujeción 8 del listón perfilado 5 se colocan entonces de golpe detrás de los sujetadores 10, con lo que el listón perfilado 5 queda engatillado en el alojamiento de cerdas 3 del

portacerdas 2.

Como mejora en el campo técnico de fabricación de cepillos se proponen un procedimiento para fabricar un cepillo, una máquina 18 de fabricación de cepillos y un cepillo 1. Un aspecto central de la enseñanza técnica propuesta reside en que los filamentos cerdas 4a de al menos dos mechones de cerdas 4 se anclan con un único medio de anclaje 5 en un alojamiento de cerdas 3 de un portacerdas 2 del cepillo 1.

**Lista de símbolos de referencia**

- 1 Cepillo
- 2 Portacerdas
- 10 3 Alojamiento de cerdas
- 3a Pared interior de 3
- 4 Mechón de cerdas
- 4a Filamentos cerdas
- 5 Medio de anclaje/listón perfilado
- 15 6 Guarnición de cerdas
- 7 Ala de apriete
- 8 Ala de sujeción
- 9 Ala de manipulación
- 10 Sujetador
- 20 10a Canal de introducción
- 11 Chaflán de introducción
- 12 Superficie de asiento
- 13 Borde
- 14 Abertura de introducción
- 25 15 Lado frontal de 2
- 16 Saliente de apriete/alma de apriete
- 17 Fondo de 3
- 18 Máquina de fabricación de cepillos
- 19 Estación de anclaje
- 30 20 Dispositivo de anclaje
- 21 Dispositivo de soporte
- 22 Superficie de soporte
- 23 Sujetador de filamentos
- 24 Pinza

- 25 Dispositivo de transporte
- 26 Almacén de cerdas
- 27 Dispositivo de división en mechones
- 27a Aguja divisora
- 5 28 Correa de transporte
- 29 Distanciador
- 30 Sitio de soporte en 28 para 4/4a
- 31 Tramo regulador de mechones
- 32 Sujetador de filamentos de 31
- 10 33 Unidad de manipulación para 2
- 34 Dispositivo de alimentación para 2
- 35 Dispositivo de retirada para 2
- 36 Dispositivo de suministro

## REIVINDICACIONES

1. Listón perfilado (5) para anclar al menos dos filamentos cerdas y/o para anclar al menos dos mechones de cerdas (4) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2), en el que el listón perfilado (5) presenta al menos un ala de apriete (7) y al menos un ala de sujeción (8).
- 5
2. Listón perfilado (5) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el listón perfilado (5) presenta dos alas de sujeción (8) y/o dos alas de apriete (7) y/o un ala de manipulación (9), estando formado preferiblemente el listón perfilado (5) como especularmente simétrico con respecto a su plano longitudinal.
- 10
3. Listón perfilado (5) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la al menos un ala de apriete (7) y/o la al menos un ala de sujeción (8) tienen elasticidad de muelle.
4. Procedimiento para fabricar un cepillo (1), en el que se anclan al menos dos filamentos cerdas (4a) con un medio de anclaje (5) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2), siendo el medio de anclaje (5) un listón perfilado (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 15
5. Procedimiento para fabricar un cepillo (1), en el que se anclan filamentos cerdas (4a) de al menos dos mechones de cerdas (4) con un medio de anclaje (5) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2) del cepillo (1).
6. Procedimiento según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado** por que se anclan varios o todos los filamentos cerdas (4a) o mechones de cerdas (4) del cepillo (1) con el medio de anclaje (5) en el alojamiento de cerdas (3) y/o por que se suministran siempre los dos mechones de cerdas (4) en una operación de división propia antes de producir el anclaje de los mismos.
- 20
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) para anclar los filamentos cerdas (4a) se engatilla en el alojamiento de cerdas (3) del portacerdas (2) y/o se encastra y/o se aprisiona en el alojamiento de cerdas (3) del portacerdas (2) y/o se inmoviliza con un medio de fijación en el alojamiento de cerdas (3).
- 25
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** por que se emplea como medio de anclaje (5) un listón perfilado (5).
- 30
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** por que el listón perfilado (5) colocado en posición de anclaje inmoviliza los filamentos cerdas (4a) en

el alojamiento de cerdas (3) con la fuerza de apriete de al menos un ala de apriete (7) y/o hace contacto con el portacerdas (2), especialmente con un sujetador (10) del portacerdas (3), mediante al menos un ala de sujeción (8).

5 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** por que los filamentos cerdas (4a) son curvados y/o acodados en al menos un punto, preferiblemente en al menos dos puntos, por el medio de anclaje (5).

10 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizado** por que los filamentos cerdas (4a), especialmente los filamentos cerdas (4a) de un mechón de cerdas (4), se pegan y/o se sueldan unos con otros en su zona de anclaje, especialmente antes de su anclaje en el alojamiento de cerdas (3).

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, **caracterizado** por que los filamentos cerdas (4a) se pegan, preferiblemente antes de su anclaje, dentro del alojamiento de cerdas (3).

15 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) situado en posición de anclaje presiona y/o aprieta los filamentos cerdas (4a) contra un saliente de apriete (16) formado en el alojamiento de cerdas (2).

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) se afianza en el alojamiento de cerdas (3) por medio de al menos un sujetador (10) formado en el portacerdas (2).

20 15. Uso de un medio de anclaje (5), especialmente un listón perfilado (5), preferiblemente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para anclar al menos dos filamentos cerdas (4a) y/o filamentos cerdas (4a) de al menos dos mechones de cerdas (4) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2) de un cepillo (1), especialmente en un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 14.

25 16. Máquina (18) de fabricación de cepillos preparada para ejecutar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 14.

30 17. Máquina (18) de fabricación de cepillos según la reivindicación 16, **caracterizada** por que la máquina (18) de fabricación de cepillos presenta una estación de anclaje (19) con un dispositivo de anclaje (20), estando preparado el dispositivo de anclaje (20) para introducir un medio de anclaje (5) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2) habilitado en la estación de anclaje (19) a fin de anclar al menos dos filamentos cerdas (4a) o filamentos cerdas (4a) de al menos dos mechones de cerdas (4) en dicho alojamiento de cerdas (3).

18. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones 16 o 17, **caracterizada** por que la estación de anclaje (19) presenta un dispositivo de soporte (21) para soportar al menos dos filamentos cerdas (4a) a anclar en un alojamiento de cerdas (3) o al menos dos mechones de cerdas (4) a anclar en un alojamiento de cerdas (3),  
5 comprendiendo el dispositivo de soporte (21) dos superficies de soporte (22) distanciadas una de otra, entre las cuales se puede disponer un portacerdas (2) para anclar filamentos cerdas (4a) apoyados sobre las superficies de soporte (22).
19. Máquina (18) de fabricación de cepillos según la reivindicación 18, **caracterizada** por que el dispositivo de soporte (21) presenta siempre para cada superficie de soporte (22) un  
10 sujetador de filamentos (23) montado preferiblemente de manera basculable.
20. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizada** por que una distancia entre las dos superficies de soporte (22) del dispositivo de soporte (21) está dimensionada de tal manera que una pinza (24) del dispositivo de anclaje (20) pueda hacerse pasar de una posición de partida a una posición de anclaje entre  
15 las dos superficies de soporte (22) del dispositivo de soporte (21) para anclar filamentos cerdas (4a) en un alojamiento de cerdas (3) de un portacerdas (2).
21. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizada** por que la máquina (18) de fabricación de cepillos presenta un dispositivo de transporte (25) para alimentar filamentos cerdas (4a), especialmente mechones de cerdas  
20 (4), a la estación de anclaje (19).
22. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, **caracterizada** por que la máquina (18) de fabricación de cepillos presenta un almacén de cerdas (26) y un dispositivo (27) de división en mechones, discurriendo preferiblemente el dispositivo de transporte (25) entre el dispositivo (27) de división en mechones y la estación  
25 de anclaje (19).
23. Máquina (18) de fabricación de cepillos según la reivindicación 21 o 22, **caracterizada** por que el dispositivo de transporte (25) comprende al menos una correa de transporte (28) para alimentar filamentos cerdas (4a) o mechones de cerdas (4).
24. Máquina (18) de fabricación de cepillos según la reivindicación 23, **caracterizada** por que la correa o las correas de transporte (28) presentan unos distanciadores (29), estando formados siempre entre dos distanciadores contiguos (29) un sitio de soporte (30) para un filamento cerda (4a) y/o un mechón de cerdas (4).  
30
25. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones

- anteriores, **caracterizada** por que la máquina (18) de fabricación de cepillos presenta un tramo regulador de mechones (31), estando dispuesto preferiblemente el tramo regulador de mechones (31) entre el almacén de cerdas (26) y la estación de anclaje (19), discurriendo especialmente el dispositivo de transporte (25) a través del tramo regulador de mechones (31) y/o comprendiendo el tramo regulador de mechones (31) al menos un sujetador de filamentos (32).
- 5
26. Máquina (18) de fabricación de cepillos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 25, **caracterizada** por que la máquina (18) de fabricación de cepillos presenta una unidad de manipulación (33) y/o un dispositivo de alimentación (34) para portacerdas (3), y/o por que la
- 10 máquina (18) de fabricación de cepillos presenta un dispositivo de retirada (35) para portacerdas (3) equipados con filamentos cerdas (4a) o mechones de cerdas (4), y/o por que la máquina (18) de fabricación de cepillos comprende un dispositivo de suministro (36) para medios de anclaje (5).
27. Cepillo (1) con un portacerdas (2), en el que el portacerdas (2) presenta un alojamiento de cerdas (3) en el que están anclados al menos dos filamentos cerdas (4a) con un medio de anclaje (5), siendo el medio de anclaje (5) un listón perfilado (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 15
28. Cepillo (1), en el que el cepillo (1) presenta un portacerdas (2) con un alojamiento de cerdas (3) en el que están anclados filamentos cerdas (4a) de al menos dos mechones de cerdas (4) del cepillo (1) con un medio de anclaje (5).
- 20
29. Cepillo (1) según la reivindicación 27 o 28, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) está engatillado en posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas (3) y/o está enclavado y/o aprisionado en el alojamiento de cerdas (3), y/o por que el medio de anclaje (5) está inmovilizado en su posición de anclaje dentro del alojamiento de cerdas (3) con un
- 25 medio de fijación.
30. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 29, **caracterizado** por que el portacerdas (2) presenta diferentes puntos de fijación y/o puntos de encastre para el medio de anclaje (5), en los que se puede inmovilizar el medio de anclaje (5) para compensar tolerancias y para anclar los filamentos cerdas (4a).
- 30
31. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 30, **caracterizado** por que todos los filamentos cerdas (4a) y/o todos los mechones de cerdas (4) del cepillo (1) están anclados con el medio de anclaje (5) en el alojamiento de cerdas (3) del portacerdas (2) y/o por que el medio de anclaje (5) toca los filamentos cerdas (4a) en al menos dos puntos de

contacto distanciados uno de otro y se aplica contra una pared interior (3a) del alojamiento de cerdas (3) que limita dicho alojamiento de cerdas (3).

5 32. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 31, **caracterizado** por que los filamentos cerdas (4a), especialmente los filamentos cerdas (4a) de un mechón de cerdas (4), están pegados y/o soldados unos con otros y/o por que los filamentos cerdas (4) están pegados dentro del alojamiento de cerdas (3).

33. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 28 a 32, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) es un listón perfilado (5), especialmente un listón perfilado (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

10 34. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 33, **caracterizado** por que el listón perfilado (5) está inmovilizado en el alojamiento de cerdas (3) con la al menos un ala de sujeción (8) y los filamentos cerdas (4a) están firmemente aprisionados en el alojamiento de cerdas (3) con la al menos un ala de apriete (7).

15 35. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 34, **caracterizado** por que el portacerdas (2) presenta al menos un sujetador (10) con el que se puede inmovilizar el medio de anclaje (5) en el alojamiento de cerdas (3), cumpliéndose especialmente que dos mechones de cerdas (4) yuxtapuestos en posición de anclaje están separados uno de otro por un sujetador (10).

20 36. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 35, **caracterizado** por que el portacerdas (2) presenta varios sujetadores (10), formando preferiblemente los sujetadores (10) unos canales de introducción (10a) para los filamentos cerdas (4a) y/o los mechones de cerdas (4).

25 37. Cepillo (1) según la reivindicación 35 o 36, **caracterizado** por que el al menos un sujetador (10) presenta un chaflán de introducción (11) alejado del alojamiento de cerdas (3) para introducir el medio de anclaje (5) en dicho alojamiento de cerdas (3) y/o por que el al menos un sujetador (10) presenta una superficie de asiento (12) vuelta hacia el alojamiento de cerdas (3) para inmovilizar el medio de anclaje (5) en dicho alojamiento de cerdas (3), especialmente para un ala de sujeción (8) del listón perfilado (5).

30 38. Cepillo (1) según las reivindicaciones 35 a 37, **caracterizado** por que el al menos un sujetador (10) del portacerdas (2) para el medio de anclaje (5) está dispuesto al menos parcialmente dentro del alojamiento de cerdas (3) y/o embutido completamente dentro de dicho alojamiento de cerdas (3) y/o presenta una cierta distancia a un borde (13) del portacerdas (2) que limita una abertura de introducción (14) del alojamiento de cerdas (3),

y/o por que al menos un sujetador (10) del portacerdas (2) para el medio de anclaje (5) sobresale de un borde (13) del portacerdas (2) – que limita una abertura de introducción (14) del alojamiento de cerdas (3) – y/o de un lado frontal (15) del portacerdas (2).

5 39. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 38 **caracterizado** por que el al menos un sujetador (10) está configurado en forma cónica y/o en forma de cuña, estrechándose preferiblemente el sujetador (10) hacia su extremo vuelto hacia un fondo (17) del alojamiento de cerdas (3).

10 40. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 39, **caracterizado** por que el portacerdas (2) presenta un saliente de apriete (16) y/o un alma de apriete (16) sobresaliente hacia dentro del alojamiento de cerdas (3), los cuales están dispuestos o formados en el alojamiento de cerdas (3) y contra los cuales son presionados los filamentos cerdas (4a) y/o los mechones de cerdas (4) cuando el medio de anclaje (5) se encuentra en posición de anclaje, cumpliéndose preferiblemente que el listón perfilado (5) inmoviliza los filamentos cerdas (4a) y/o los mechones de cerdas (4) con sus dos alas de apriete (7) aplicando una fuerza de apriete al saliente de apriete (16) y/o al alma de apriete (16).

15 41. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 40, **caracterizado** por que los filamentos cerdas (4a) están curvados y/o acodados en al menos dos sitios dentro del alojamiento de cerdas (3) y/o por que los filamentos cerdas (4a) abrazan al medio de anclaje (5), especialmente con un ángulo de abrazamiento de 180 grados.

20 42. Cepillo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 27 a 41, **caracterizado** por que el medio de anclaje (5) consiste en plástico y/o se ha obtenido por fundición inyectada, extrusión y/o impresión 3D.

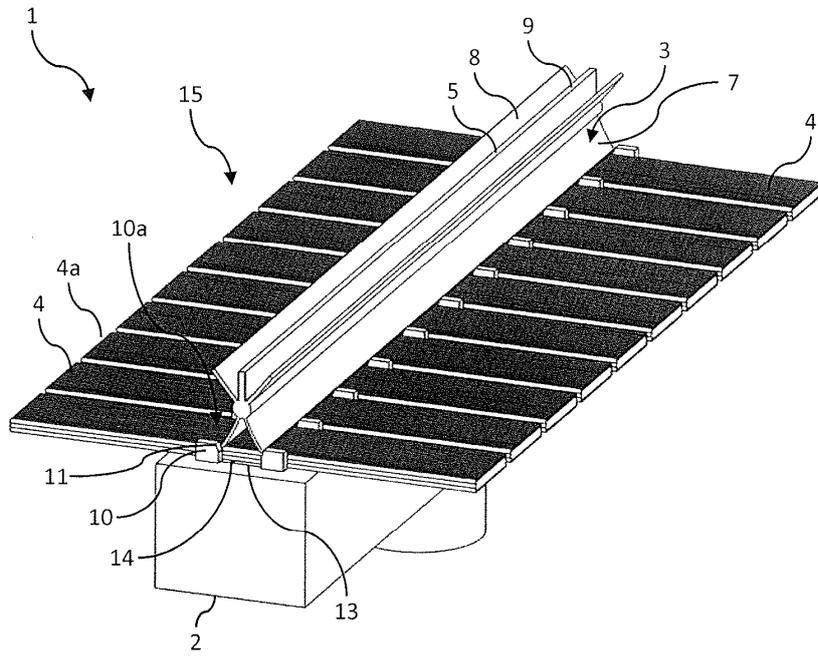


Fig. 1

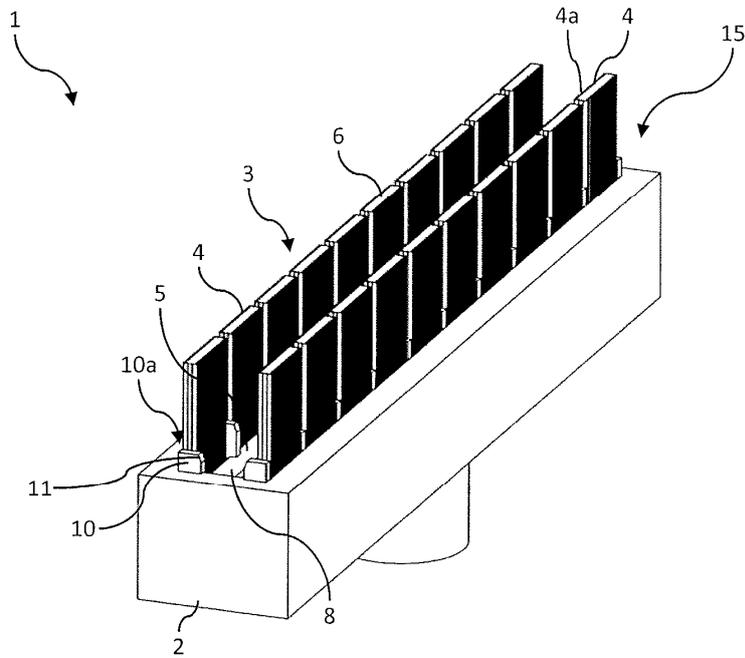


Fig. 2

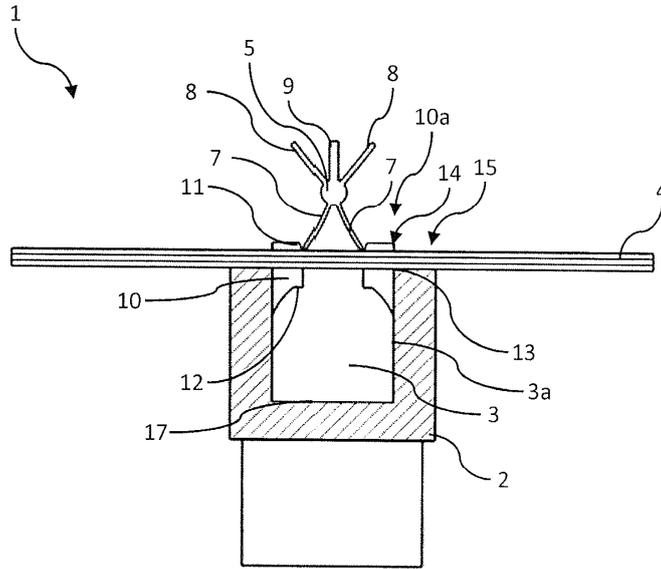


Fig. 3

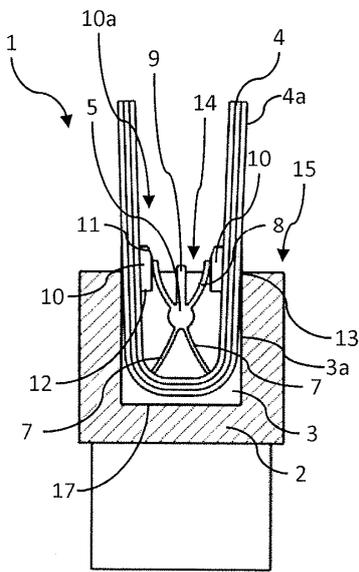


Fig. 4

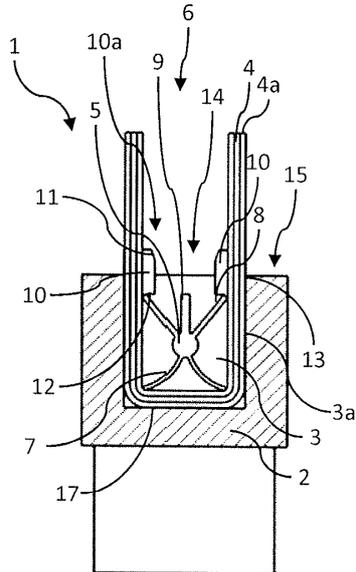


Fig. 5

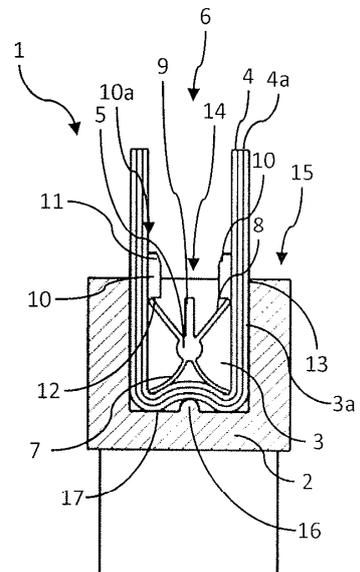


Fig. 6

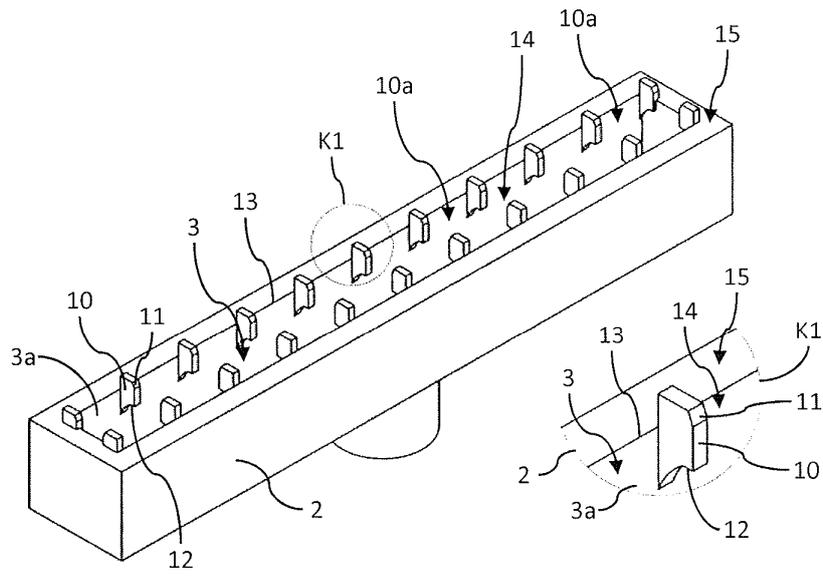


Fig. 7

Fig. 7a

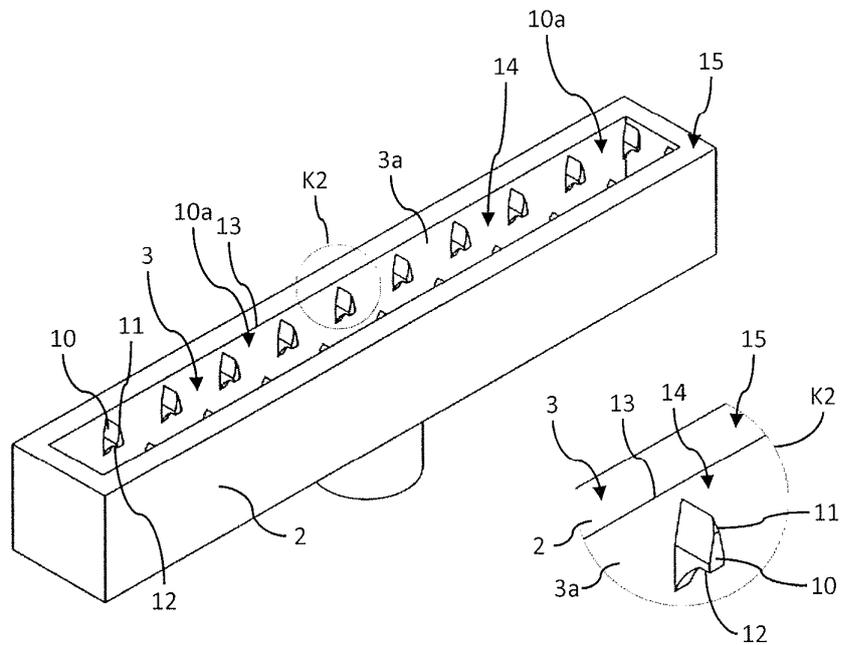


Fig. 8

Fig. 8a

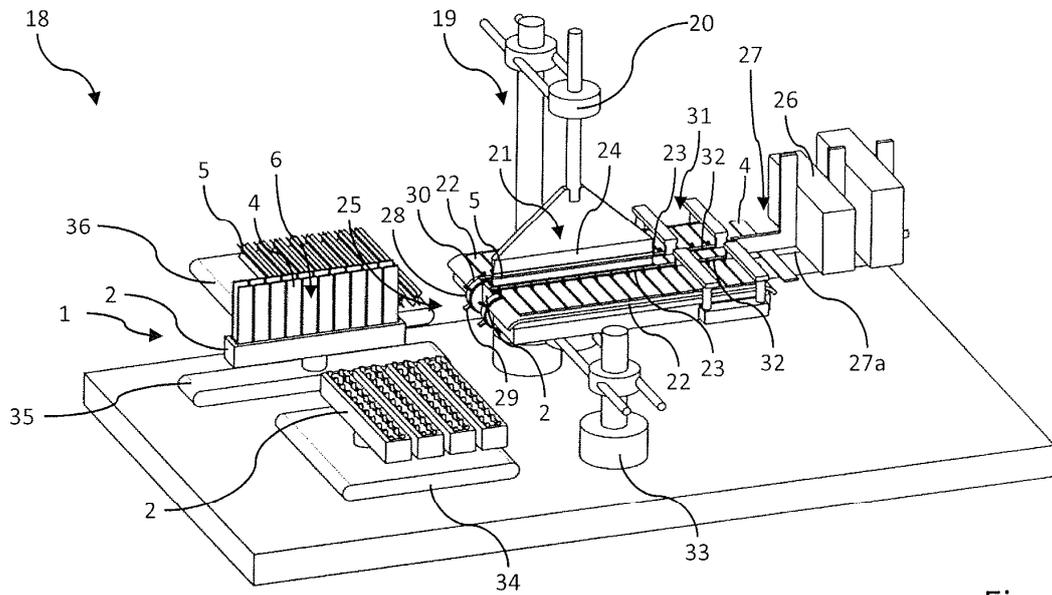


Fig. 9

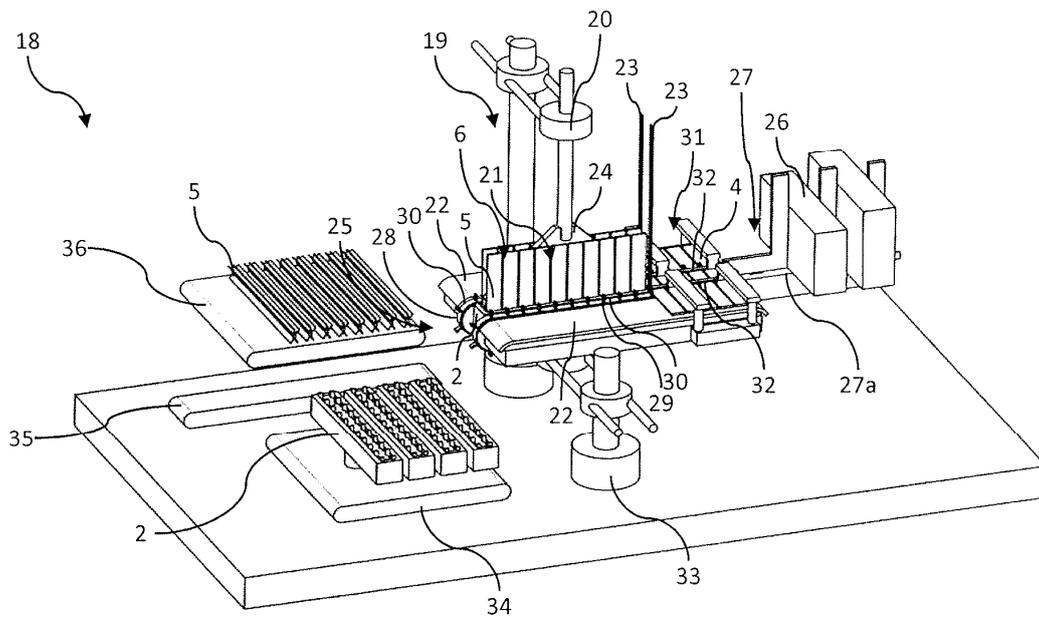


Fig. 10