

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 026**

51 Int. Cl.:

A46B 3/16 (2006.01)

A46B 3/18 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2020 PCT/EP2020/069771**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2021 WO21028139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2020 E 20749814 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024 EP 4013265**

54 Título: **Cepillo con haces de cerdas fijados por medio de grapas, así como alambre para la fabricación de tales grapas**

30 Prioridad:

12.08.2019 DE 102019121693

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

04.11.2024

73 Titular/es:

**BERKENHOFF GMBH (100.0%)
Berkenhoffstrasse 14
35452 Heuchelheim, DE**

72 Inventor/es:

**NOETHE, TOBIAS y
SCHROEDER, WALDEMAR**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 985 026 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cepillo con haces de cerdas fijados por medio de grapas, así como alambre para la fabricación de tales grapas

5 La presente invención se refiere a un cepillo con un soporte hecho de un material de materia sintética deformable para la disposición de haces de cerdas, en el que el soporte presenta una pluralidad de orificios de haz que sirven respectivamente para recibir un haz de cerdas, y en el que los haces de cerdas están fijados respectivamente en un orificio de haz por medio de una grapa, y en el que, para formar salientes de grapa formados en ambos extremos longitudinales, las grapas tienen una longitud que es mayor que el diámetro del orificio de haz, y las grapas están provistas en al menos un lado longitudinal dispuesto de forma sustancialmente paralela a un eje del orificio del haz, al menos en la zona de los salientes, de elementos estructurales que están formados discontinuamente en la dirección longitudinal de la grapa, y en el que, para la fijación de los haces de cerdas, los salientes de grapa provistos de los elementos estructurales están introducidos por presión en el material de materia sintética del soporte para incrustarlos en éste. Además, la invención se refiere a un alambre para formar grapas para un cepillo de este tipo.

10 Los cepillos son conocidos en una amplia variedad de formas de realización y para una amplia variedad de usos previstos. Independientemente de la forma de realización y del uso previsto, los cepillos presentan, para la disposición de haces de cerdas, orificios de haz en los que están fijados los haces de cerdas. Es conocido, en particular en los cepillos de dientes, el modo de disponer los haces de cerdas en orificios de haz formados en un soporte de material de materia sintética deformable. La fijación de los haces de cerdas se realiza en los orificios de haz por medio de una grapa de alambre que para formar salientes de grapa tiene una longitud en exceso con respecto al diámetro del orificio de haz y están introducidos por presión en el material del soporte con los salientes de grapa formados en sus extremos longitudinales, de modo que los haces de cerdas quedan fijados en el soporte por unión forzada y geométrica por medio de la grapa que se extiende a través del orificio de cepillo.

15 Para el anclaje de los salientes de grapa en el material del soporte, se conoce el modo de dotar superficies laterales opuestas de la grapa, hecha de un alambre metálico, de elementos estructurales de tal manera que, cuando los salientes de grapa se introducen por presión en el material, se produzca un anclaje entre los elementos estructurales formados en los salientes de grapa y el material del soporte, a causa del desplazamiento de material combinado con un flujo del material causado por el desplazamiento del material. El anclaje produce una fijación mejorada de los haces de cerdas en el soporte, lo que se traduce en un aumento de las fuerzas de extracción necesarias para separar la unión entre la grapa y el material del soporte mediante un movimiento de extracción en sentido contrario al de introducción.

20 Un primer desarrollo que hace posible el aumento de las fuerzas de extracción mencionado anteriormente, ya se describe en el documento WO97/46136A1 en el que para la fabricación de las grapas se describe un alambre que en dos lados longitudinales opuestos está provisto de varias ranuras paralelas entre sí que se extienden de forma continua en la dirección longitudinal del alambre. Una solución similar se describe también en el documento JP2001309818A.

25 Partiendo del estado de la técnica descrito en el documento WO97/46136A1, ya se consiguió un aumento de la fuerza de extracción mediante la formación de elementos estructurales discontinuos en los lados longitudinales de la grapa que, como en el documento WO98/05238, forman un patrón de diamante en el lado longitudinal, estando generados los elementos estructurales, formados con cantos correspondientemente agudos, mediante un curso entrecruzado de ranuras superficiales diagonales. Aparte de que la formación de la conocida estructura en forma de diamante requiere un tratamiento superficial correspondientemente complejo de los lados longitudinales de las grapas, ha resultado ser desventajoso el hecho de que la conocida estructura superficial con los salientes de material formados a modo de cristales de las grapas, que resultan por la disposición entrecruzada de los cursos diagonales de las ranuras, se extienda hasta los bordes longitudinales de la grapa, de modo que, en particular, el canto de la grapa que incide en el material del soporte durante el proceso de introducción por presión de las grapas no tiene un grosor formado de forma continua, sino más bien engrosamientos formados por los salientes de material, que conducen a un aumento de las fuerzas de introducción por presión. Debido al aumento de las fuerzas de introducción por presión, se requiere un dimensionamiento resistente al pandeo y, por lo tanto, un mayor uso de material para la grapa con el fin de evitar el pandeo y, por tanto, el fallo del componente durante el proceso de introducción por presión. Tanto el aumento de las fuerzas de introducción por presión como el mayor uso de material provocan un incremento de los costes de fabricación.

30 La presente invención tiene el objetivo de proponer un cepillo del tipo mencionado al principio, que haga posible una fabricación más económica.

35 Para conseguir este objetivo, el cepillo según la invención tiene las características de la reivindicación 1.

40 En el cepillo según la invención, los elementos estructurales están dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales de la grapa, de modo que es posible la formación de un canto de corte continuo en los bordes longitudinales de la grapa, que facilita el proceso de introducción por presión para incrustar los salientes de grapa en el material del soporte, de modo que se requieren fuerzas de introducción por presión menores durante la fabricación del cepillo. De esta manera, en particular, de reduce la cantidad de energía necesaria para fabricar el cepillo y, por

tanto, la parte de los costes de producción en su fabricación. Además, la reducción de las fuerzas de introducción por presión hace posible un dimensionamiento correspondientemente reducido de las grapas, de modo que los costes de fabricación del cepillo también pueden reducirse debido al menor uso de material.

5 El efecto ventajoso de la invención se produce incluso si algunos elementos estructurales no presentan ninguna distancia del borde, siempre que la mayoría de los elementos estructurales estén dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales de la grapa.

10 En el cepillo según la invención, los elementos estructurales están formados tanto como elevación o ahondamiento con respecto a una superficie base plana del lado longitudinal. En particular, si los elementos estructurales según la invención tienen tanto un ahondamiento como una elevación con respecto a una superficie base plana del lado longitudinal, se puede conseguir un aumento de la fuerza de extracción en comparación con un diseño de los elementos estructurales que en su conjunto están formados como una elevación o un ahondamiento con respecto a una superficie base plana. Este aumento de la fuerza de extracción también puede conseguirse en particular si los
15 elementos estructurales se extienden hasta los bordes longitudinales de la grapa, de modo que el efecto ventajoso de un aumento de las fuerzas de extracción puede conseguirse independientemente de si los elementos estructurales están dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales de la grapa.

20 Según la invención, el ahondamiento circunda al menos parcialmente la elevación, de modo que mediante la disposición idealmente concéntrica del ahondamiento y de la elevación de un mismo elemento estructural se crea un anclaje particularmente eficaz, siendo creado por la elevación con respecto al ahondamiento un saliente de material, sólo una parte del cual, a saber, la protuberancia de la elevación sobre la superficie base plana, tiene un efecto de aumento del grosor de la grapa que repercute en la intensidad de la fuerza de introducción por presión.

25 Este efecto ventajoso es particularmente eficaz si la elevación está circundada por el ahondamiento a modo de una zanja.

30 Preferiblemente, los salientes de grapa formadas en la grapa presentan respectivamente una matriz de elementos estructurales con al menos dos elementos estructurales dispuestos en una columna de matriz, de modo que se garantiza que el efecto ventajoso de los elementos estructurales formados discontinuamente puede conseguirse de forma múltiple en los salientes de grapa. Si la distancia entre dos elementos estructurales dispuestos en la columna de matriz se dimensiona de tal manera que un elemento estructural dispuesto en una columna de matriz vecina sobresalga al menos parcialmente hacia dentro de un espacio intermedio formado por la distancia, se hace posible una disposición especialmente efectiva de los elementos estructurales. Preferentemente, el lado longitudinal de la
35 grapa en la zona de los salientes de grapa está cubierta a más de 50% por los elementos estructurales. Un diseño del cepillo, reproducible especialmente bien en cuanto al efecto de anclaje y la cantidad de fuerza de extracción, es posible si los elementos estructurales están configurados de forma idéntica.

40 El alambre según la invención, que hace posible una fabricación más económica del cepillo, presenta las características de la reivindicación 8.

Según la invención, los elementos estructurales están dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales.

45 Los elementos estructurales están configurados como elevación o ahondamiento con respecto a una superficie base plana del lado longitudinal.

50 Según la invención, los elementos estructurales están dispuestos en la superficie base plana del lado longitudinal y tienen tanto un ahondamiento como una elevación con respecto a la superficie base, pudiendo lograrse el efecto ventajoso de un anclaje mutuo de una grapa configurada de esta manera, incrustada en el material del soporte de un cepillo y fabricada a partir del alambre según la invención por corte a medida, incluso independientemente de si los elementos estructurales están dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales de la grapa.

Según la invención, el ahondamiento circunda al menos parcialmente la elevación.

55 Es particularmente preferible si la elevación está circundada por el ahondamiento en forma de zanja.

60 Preferiblemente, los elementos estructurales están dispuestos en una matriz estructural, y la distancia entre dos elementos estructurales dispuestos en una columna de matriz está dimensionada de tal manera que un elemento estructural dispuesto en una columna de matriz contigua engrana al menos parcialmente en un espacio intermedio formado por la distancia, de manera que se hace posible una densidad particularmente alta de los elementos estructurales. Preferiblemente, los elementos estructurales están configurados de forma idéntica, siendo particularmente preferible si los elementos estructurales están dispuestos de forma distribuida por todo el lado longitudinal, de modo que la formación de grapas para la fijación de los haces de cerdas y del soporte de un cepillo puede realizarse mediante el corte a medida de tramos parciales del alambre en cualquier punto del alambre.

65 Es particularmente preferible si los elementos estructurales en las columnas de matriz y filas de matriz de la estructura

de matriz están dispuestos a distancias uniformes.

Además, es particularmente preferible si el lado longitudinal del alambre está cubierto a más de 50% por los elementos estructurales.

5 La invención se explica con más detalle a continuación con la ayuda de las formas de realización preferibles que se muestran en el dibujo.

Muestran:

- 10 La figura 1: un cepillo de dientes en representación isométrica;
 la figura 2: una representación ampliada de un cabezal del cepillo de dientes mostrado en la figura 1, en una vista en planta desde arriba;
 15 la figura 3: un haz de cerdas fijado en un orificio de haz del cabezal del cepillo mostrado en la figura 2, en una vista ampliada y una vista en sección según la línea de sección III-III de la figura 2;
 la figura 4: un haz de cerdas insertado en un orificio de haz del cabezal de cepillo mostrado en la figura 2, en una vista ampliada y una vista en sección según la línea de sección IV-IV de la figura 2;
 la figura 5: una grapa para la fijación del haz de cerdas mostrado en las figuras 3 y 4, en representación isométrica;
 20 la figura 6: la grapa mostrada en la figura 5, en una vista en planta desde arriba;
 la figura 7: la grapa mostrada en la figura 6, en una en vista en sección transversal según el curso de la línea de sección VII-VII de la figura 6;
 la figura 8: un saliente de grapa formado en la grapa mostrada en la figura 3, en vista en sección transversal según las línea de sección VIII-VIII de la figura 3;
 25 la figura 9: un alambre para grapas para la fabricación de la grapa mostrada en las figuras 2 a 8;
 la figura 10: una grapa en otra forma de realización y en vista en planta desde arriba;
 la figura 11: la grapa mostrada en la figura 10, en una vista en sección transversal según la línea de sección XI-XI de la figura 10.

30 La figura 1 muestra un cepillo de dientes 10 que en un extremo de un cuerpo de cepillo de dientes opuesto a una pieza de mango 11 presenta un cabezal de cepillado como soporte 12 para una multiplicidad de haces de cerdas 13. Al menos el cabezal del cepillo configurado como soporte 12 está hecho de un material de materia sintética deformable y, como se muestra en particular en la figura 2, presenta un número de orificios de haz 14 correspondiente al número de haces de cerdas 12, en los que, como se muestra en particular en las figuras 3 y 4, están insertados y fijados los haces de cerdas 13 que se componen respectivamente de una multiplicidad de cerdas o filamentos, orientados sustancialmente de forma paralela.

35 Para la fijación de un haz de cerdas 13 en un orificio de haz 14 sirve una grapa 16 formada por un tramo parcial cortado a medida de un alambre 15 mostrado en la figura 9, que se separa del alambre 15 como se indica en la figura 9 por medio de la línea de separación 17 mostrada.

45 Como puede verse en una vista conjunta de las figuras 3 y 4, la fijación del haz de cerdas 13 en el orificio de haz 14 se realiza de tal manera que el haz de cerdas 13, formado originalmente como ramal de cerdas rectilíneo, se guía alrededor de un borde longitudinal inferior 18 de la grapa 16 de tal manera que dos patas de haz 19, 20 opuestas una a otra entran en contacto con dos lados longitudinales 21, 22 opuestos uno a otro de la grapa 16, y la grapa 16 que tiene una longitud de grapa l que es mayor que el diámetro D del orificio de haz 14, se introduce en el orificio de haz 14 con una fuerza de introducción por presión E representada en la figura 3, y los salientes de grapa 23, 24 formadas a causa de la mayor longitud l de la grapa 16 en comparación con el diámetro D , son presionadas hacia dentro del material de materia sintética 15 del soporte 12, que delimita el orificio del haz 14, hasta que una base de haz 25 que está en contacto con el borde longitudinal inferior 18 de la grapa 16 queda en contacto con un fondo 26 del orificio de haz 14.

50 Como se ilustra en particular en la figura 8, a causa del proceso de introducción por presión, se forma una incisión 28 en el material de materia sintética 25 del soporte 12 por los salientes de grapa 23, 24, que corresponde a la trayectoria recorrida por los salientes de grapa 23, 24 en el material de materia sintética del soporte 12, formando el borde longitudinal inferior 18 un canto de corte 27, siendo desplazado el material de materia sintética por los salientes de grapa 23, 24. La deformabilidad plástica del material de materia sintética conduce, en la zona de los salientes de grapa 23, 24, a un flujo del material de materia sintética desplazado, ciñéndose los flancos de corte 29, formados por la incisión 28, a los lados longitudinales 21, 22 de la grapa 16 que están provistos de elementos estructurales 30.

60 Como resulta en particular de una vista conjunta de las figuras 5, 6 y 7, los lados longitudinales 21, 22 opuestos están provistos de elementos estructurales 30 de tal manera que, en particular en los extremos longitudinales 37, 38 de la grapa 16, que durante el proceso de introducción por presión descrito con referencia a las figuras 3 y 4 forman los salientes de grapa 23, 24, está formadas una matriz de elementos estructurales 31 con dos elementos estructurales 30 dispuestos en una columna de matriz 32 y una matriz de elementos estructurales 39 con tres elementos estructurales 30 dispuestos en una columna de matriz 32. En la forma de realización de la grapa 16 mostrada en la

5 figura 5, los elementos estructurales 30 están además dispuestos de forma distribuida por los lados longitudinales 21, 22 completos, estando los elementos estructurales 30 espaciados uniformemente en las columnas de matriz 32 y en las filas de matriz 33. Además, la distancia a entre columnas de matriz 32 contiguas está dimensionada de tal manera que un elemento estructural 30 dispuesto en una columna de matriz 32 contigua engrana al menos parcialmente en un espacio intermedio 34 formado por la distancia b entre los elementos estructurales dentro de una columna de matriz 32.

10 Como puede verse en particular en una vista conjunta de las figuras 6 y 7, los lados longitudinales de la grapa 16 presentan respectivamente una superficie base 50 plana, sobre la que están dispuestos los elementos estructurales 30, presentando cada elemento estructural 30 tanto un ahondamiento 35 como una elevación 36 con respecto a la superficie base 34. En el caso del ejemplo de realización mostrado aquí, la elevación 36 además está circundada por el ahondamiento 35 en forma de zanja.

15 Como muestra la figura 8, a causa del comportamiento de flujo del material de materia sintética en acción conjunta con la matriz de elementos estructurales 39 formada en la zona del saliente de grapa 23, con elementos estructurales 30 dispuestos en cada lado longitudinal 21, 22 en una columna de matriz 32, resulta un engrane dentado entre el saliente de grapa 23 y el material de materia sintética adyacente del soporte 12, de tal manera que el material de materia sintética 25 engrana en los ahondamientos 35 de los elementos estructurales 30 y las elevaciones 36 de los elementos estructurales 30 engranan en el material de materia sintética 25 del soporte 12. A causa de este engrane recíproco entre el saliente de grapa 23 y el material de materia sintética del soporte resulta una unión especialmente duradera entre la grapa 16 y el soporte 12, que sólo puede separarse con fuerzas de extracción especialmente elevadas.

25 Como puede verse en particular en la figura 7, los elementos estructurales 30 están dispuestos a una distancia s del borde longitudinal inferior 18 que forma un canto de corte 27, como se ha explicado anteriormente, de modo que el canto de corte 27 tiene un grosor de borde t_s menor que la anchura t_k de la grapa 16 que es mayor debido al saliente h de las elevaciones 36 con respecto a la superficie base 34. Como consecuencia de ello, al inicio del proceso de introducción por presión descrito al principio han de aplicarse fuerzas de introducción por presión comparativamente menores que si los elementos estructurales estuvieran dispuestos sin distancia con respecto al borde longitudinal inferior 18, de modo que el grosor del canto de corte 37 formado en el borde longitudinal inferior 18 correspondería a la anchura de la grapa 16.

30 En las figuras 10 y 11 se muestra una grapa 40 en otra forma de realización, que está provista de elementos estructurales 42 dispuestos en una disposición de matriz 41 en lados longitudinales opuestos 43, 44, en coincidencia adicional con la grapa 16, entre los elementos estructurales 42 y los bordes longitudinales 45, 46 está realizada una distancia s .

35 Los elementos estructurales 42 presentan un ahondamiento 47 y una elevación 48 con respecto a una superficie base 49, estando configurada la elevación 48 en forma de pirámide en el presente caso.

40 Tanto los elementos estructurales 30 en los lados longitudinales 21, 22 del alambre 15 mostrado en la figura 9, que sirve para la fabricación de grapas 16, como los elementos estructurales 42 en los lados longitudinales 43, 44 de un alambre que sirve para la fabricación de grapas 40, pueden fabricarse en un proceso de laminado simple en el que un alambre provisto de una superficie lisa en los lados longitudinales se hace pasar a través de un entrecilindros formado entre dos cilindros de estampado.

45

REIVINDICACIONES

1. Cepillo con haces de cerdas y con un soporte (12) hecho de un material de materia sintética deformable para la disposición de haces de cerdas (13), en el que el soporte (12) presenta una pluralidad de orificios de haz (14) que sirven respectivamente para recibir un haz de cerdas (13), y en el que los haces de cerdas (13) están fijados respectivamente en un orificio de haz (14) por medio de una grapa (16, 40), y en el que, para formar salientes de grapa (23, 24) formados en ambos extremos longitudinales (37, 38), las grapas (16, 40) tienen una longitud l que es mayor que el diámetro D del orificio de haz (14), y las grapas (16, 40) están provistas en al menos un lado longitudinal (21, 22; 43, 44) dispuesto de forma sustancialmente paralela a un eje del orificio del haz, al menos en la zona de los salientes de grapa (23, 24), de elementos estructurales (30, 42) formados discontinuamente, y en el que, para la fijación de los haces de cerdas (13), los salientes de grapa (23, 24) provistos de los elementos estructurales (30, 42) están introducidos por presión en el material de materia sintética del soporte (12) para incrustarlos en éste, en el que
- 15 los elementos estructurales (30, 42) están dispuestos a una distancia de los bordes longitudinales (18, 46, 47) de la grapa (16, 40),
caracterizado
porque los elementos estructurales (30, 42) presentan tanto un ahondamiento (35, 47) como una elevación (36, 48) con respecto a una superficie base (50, 49) del lado longitudinal (21, 22; 43, 44), circundando el ahondamiento (35, 47) al menos parcialmente la elevación (36, 48).
2. Cepillo según la reivindicación 1,
caracterizado
porque la elevación (36, 48) está circundada por el ahondamiento (35, 47) a modo de zanja.
3. Cepillo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado
porque los salientes de grapa (23, 24) formados en la grapa (16, 40) presentan respectivamente una matriz de elementos estructurales (31, 39) con al menos dos elementos estructurales (30, 42) dispuestos en una columna de matriz (32).
4. Cepillo según la reivindicación 3,
caracterizado
porque los elementos estructurales (30) tienen en la dirección longitudinal de la grapa (16) una longitud que es menor que la longitud de los salientes de grapa (23, 24).
5. Cepillo según la reivindicación 3 o 4,
caracterizado
porque la distancia b entre dos elementos estructurales (30) dispuestos en la columna de matriz (32) está dimensionada de tal manera que un elemento estructural (30) dispuesto en una columna de matriz (32) contigua engrana al menos parcialmente en un espacio intermedio (34) formado por la distancia b.
6. Cepillo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado
porque el lado longitudinal (21, 22) de la grapa (16) está cubierto a más de 50% por los elementos estructurales (30) en la zona de los salientes de grapa (23, 24).
7. Cepillo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado
porque los elementos estructurales (30, 42) están configurados de forma idéntica.
8. Alambre (15) para formar grapas (16) para un cepillo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, presentando el alambre (15) elementos estructurales (30) en al menos uno de dos lados longitudinales (21, 22) opuestos que se extienden entre dos bordes longitudinales (18) del alambre, en el que
- 60 los elementos estructurales (30) están formados discontinuamente y a una distancia de los bordes longitudinales (18) del alambre (15),
caracterizado
porque los elementos estructurales (30) presentan tanto un ahondamiento (35) como una elevación (36) con respecto a una superficie base (50), circundando el ahondamiento (35) al menos parcialmente la elevación (36).
9. Alambre según la reivindicación 8,
caracterizado
porque la elevación (36) está circundada por el ahondamiento (35) a modo de zanja.

10. Alambre según una de las reivindicaciones 8 o 9,

caracterizado

porque los elementos estructurales (30) están dispuestos en una matriz de elementos estructurales (31), estando dimensionada la distancia b entre dos elementos estructurales (30) dispuestos en una columna de matriz (32) de tal manera que un elemento estructural (30) dispuesto en una columna de matriz (32) contigua engrana al menos parcialmente en un espacio intermedio (34) formado por la distancia b

5

11. Alambre según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10,

caracterizado

porque los elementos estructurales (30) están configurados de forma idéntica.

10

12. Alambre según una de las reivindicaciones 8 a 11,

caracterizado

por que los elementos estructurales (30) están dispuestos de forma distribuida por el lado longitudinal (21, 22) completo.

15

13. Alambre según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12,

caracterizado

porque los elementos estructurales (30) están dispuestos a distancias uniformes en columnas de matriz (32) y filas de matriz (33) de la matriz de elementos estructurales (31).

20

14. Alambre según una de las reivindicaciones 8 a 13,

caracterizado

porque el lado longitudinal (21, 22) del alambre (15) está cubierto a más de 50% por los elementos estructurales (30).

25

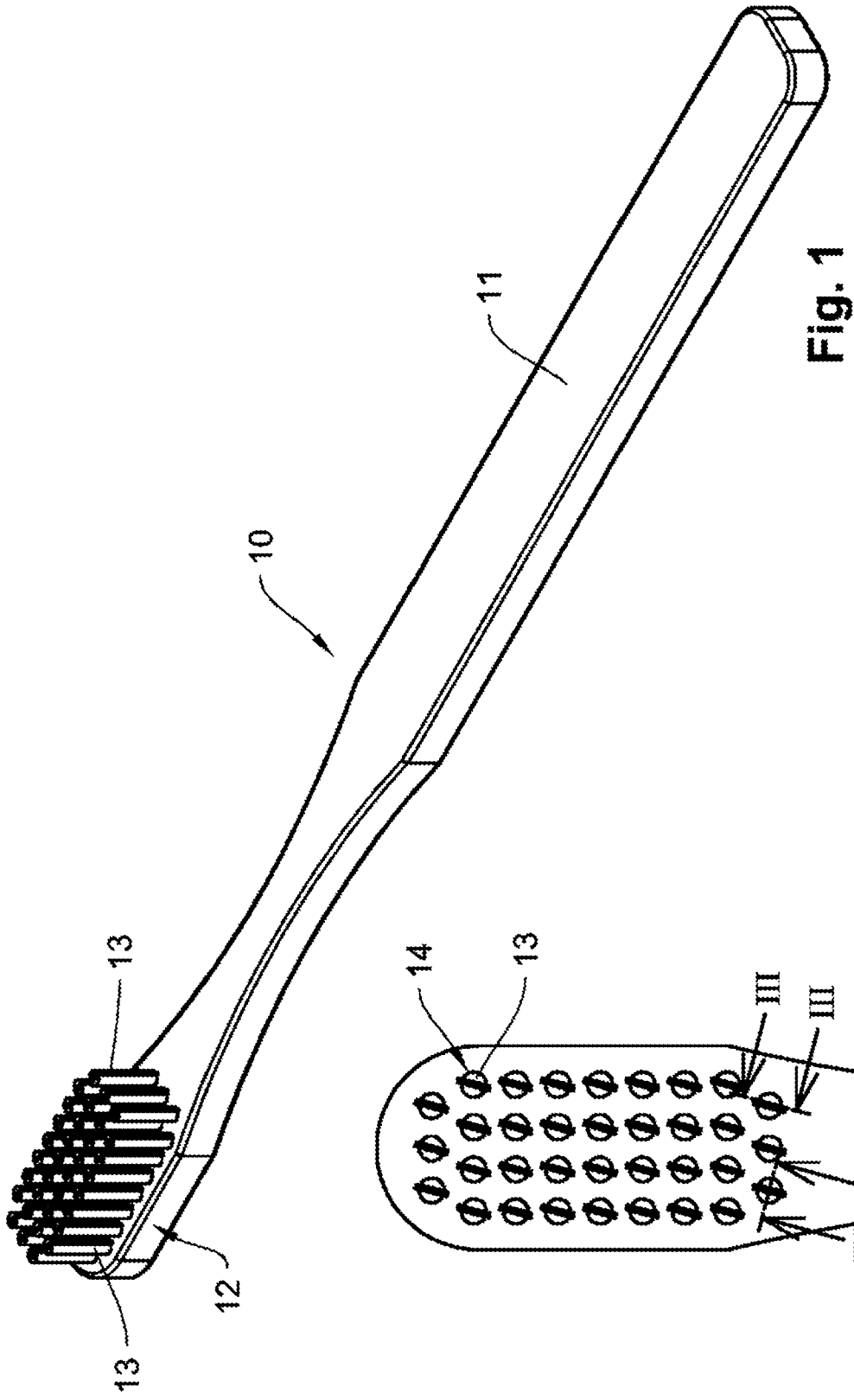


Fig. 1

Fig. 2

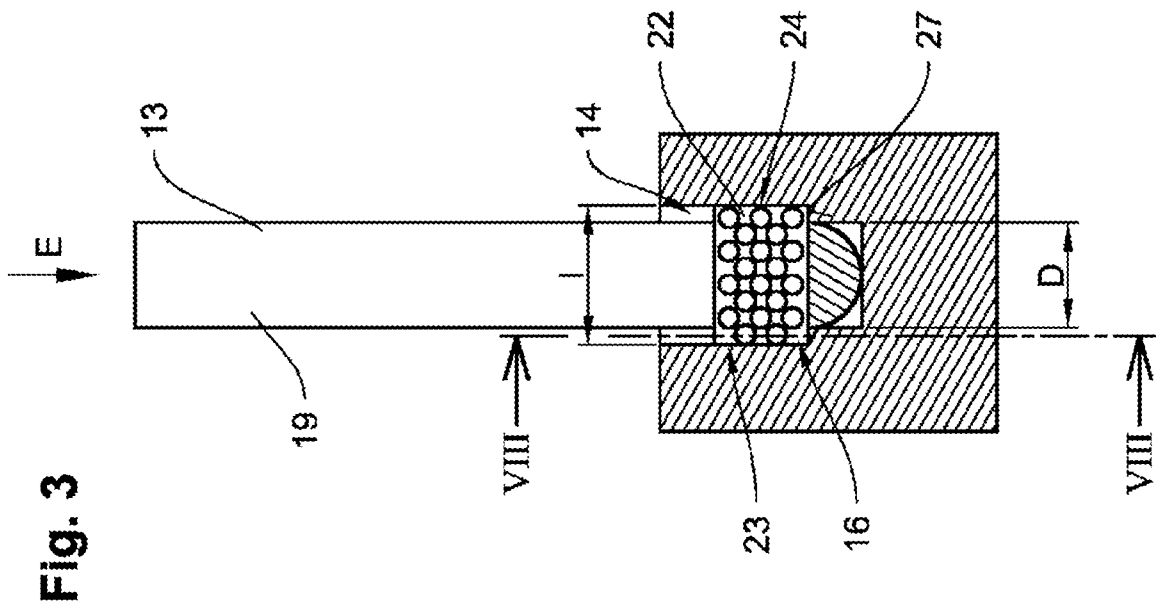


Fig. 3

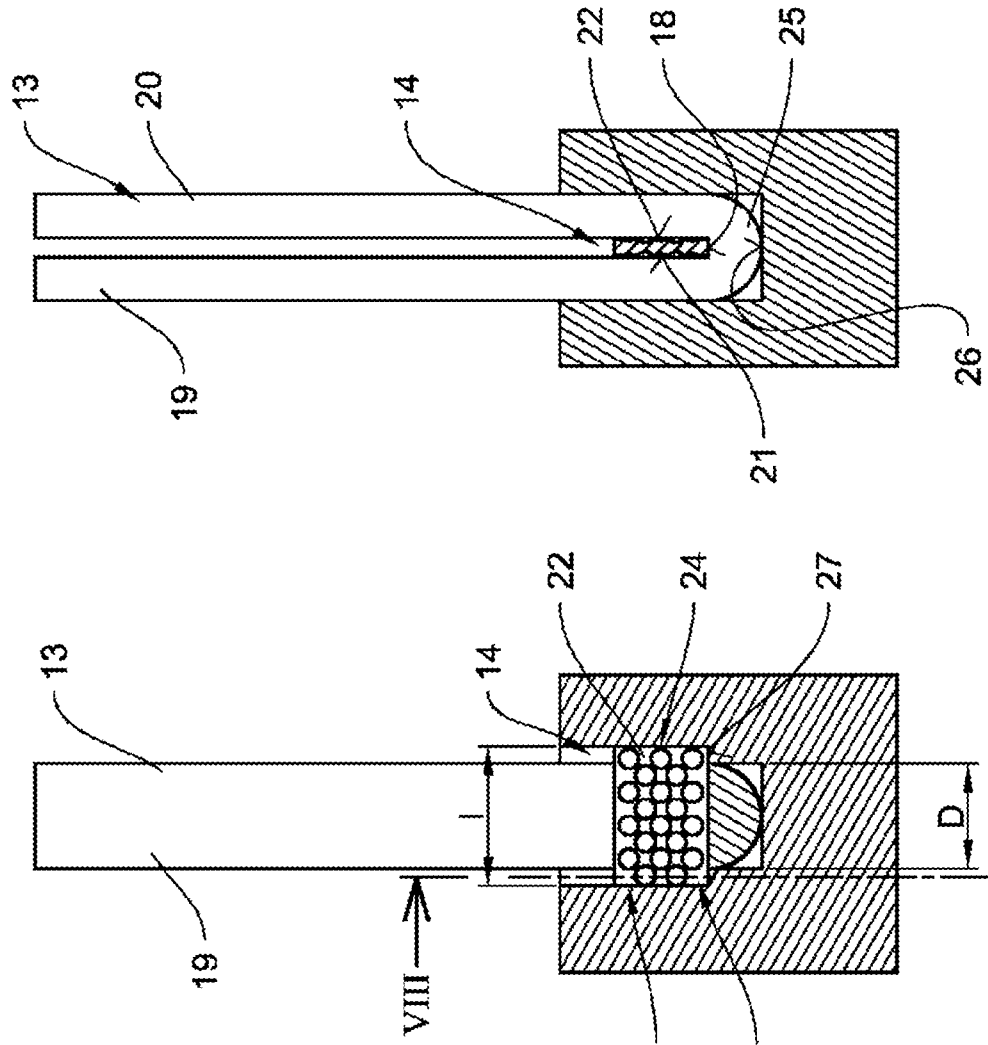


Fig. 4

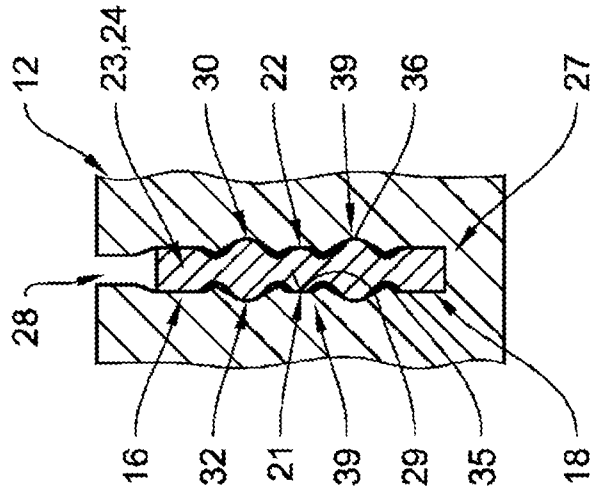


Fig. 8

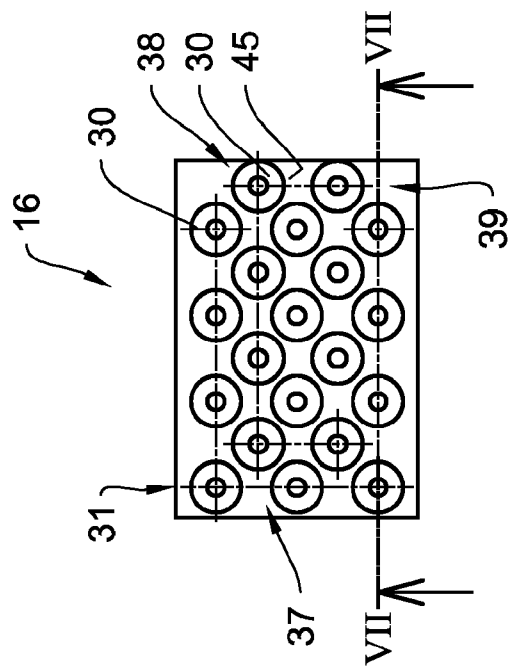


Fig. 6

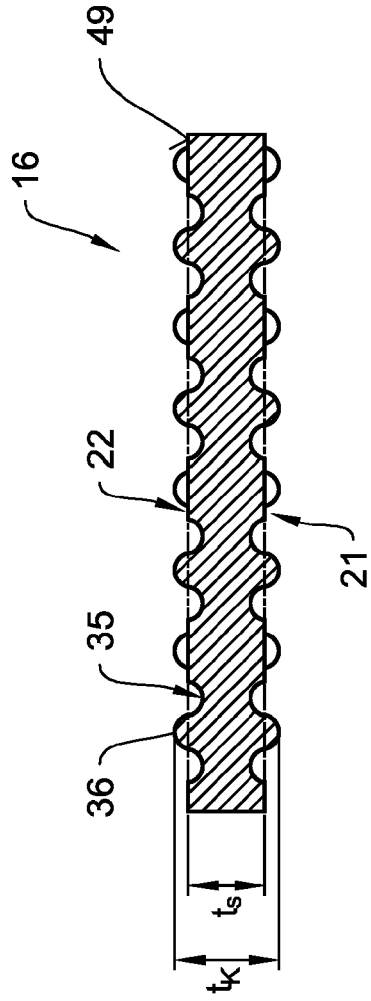


Fig. 7

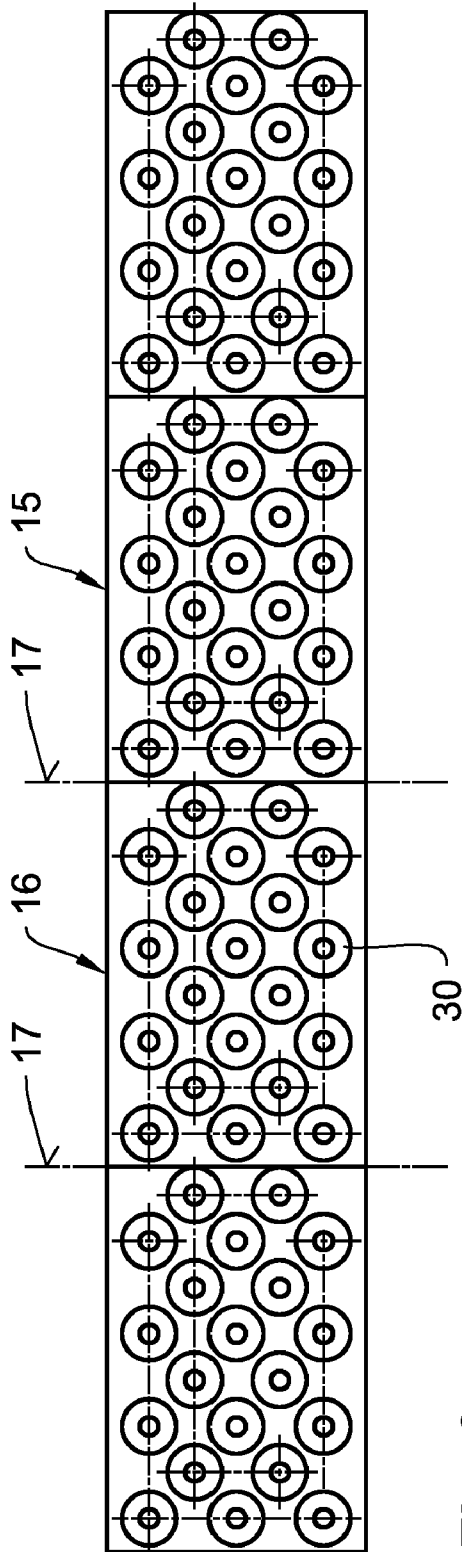


Fig. 9

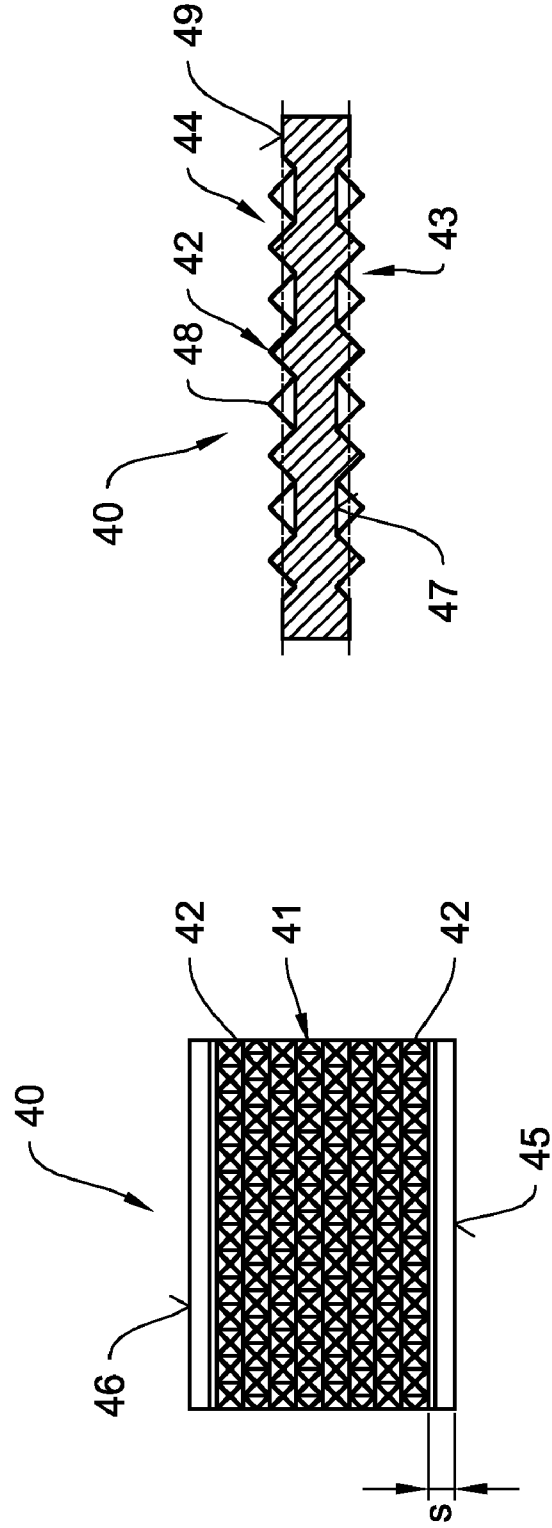


Fig. 10

Fig. 11