

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 239**

51 Int. Cl.:

A46D 1/08 (2006.01)

A46D 3/08 (2006.01)

A46D 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2016 PCT/EP2016/075863**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072197**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2016 E 16788498 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3367843**

54 Título: **Dispositivo y método para generar conjuntos de cerdas para cepillos**

30 Prioridad:

26.10.2015 BE 201505689

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

08.06.2020

73 Titular/es:

**GB BOUCHERIE NV (100.0%)
Stuivenbergstraat 106
8870 Izegem, BE**

72 Inventor/es:

**BOUCHERIE, BART GERARD;
VANDENBUSSCHE, HENK y
DEPICKERE, CHRIS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 765 239 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para generar conjuntos de cerdas para cepillos

5 La invención se refiere a un dispositivo para generar conjuntos de cerdas para cepillos, en particular cepillos de dientes, con un dispositivo de aislamiento de haces, que toma los haces de cerdas individuales de un depósito de haces, y un dispositivo de transporte de haces, que presenta al menos un canal a través del que se transporta un haz de cerdas aislado por medio de un flujo de gas a una unidad de recepción de haces.

10 Por ejemplo, por el documento EP 39 20 769 A1 ya se conoce un dispositivo semejante.

15 Existen básicamente diferentes variantes de cómo se transportan los haces de cerdas aislados de un depósito de cerdas a la pieza de sujeción de cerdas. La pieza de sujeción de cerdas es por lo demás el cuerpo del cepillo o una parte del cepillo terminado, por ejemplo la cabeza del cepillo o una pequeña placa, o, alternativamente, una placa perforada o un casete con orificios de llenado, desde los que los haces se pueden presionar en otra pieza o la parte del cepillo terminado. Además, la placa perforada o casete también se pueden usar como inserto de herramienta en una herramienta de moldeo por inyección, de modo que se sobremoldean los extremos de cerdas, que sobresalen de la placa perforada o casete. La pieza de sujeción de cerdas tiene aberturas prefabricadas, en las que se introducen a presión los haces de cerdas individuales.

20 Una primera variante indicada anteriormente de tal dispositivo consiste en trasladar los haces de cerdas aislados directamente a un mecanismo de llenado, por medio del que los haces se meten o presionan en los agujeros de una pieza de sujeción de cerdas, p. ej. los documentos EP 0 972 464 A1 y EP 0 972 465 A1.

25 La segunda variante es la variante descrita en el documento mencionado anteriormente, en la que los haces de cerdas aislados vuelan a través de pequeños tubos por medio de un flujo de gas libremente a través de este canal y, por lo tanto, franquean un tramo de transporte. El "flujo de gas" significa en el contexto de la invención que los haces de cerdas se transportan por aire comprimido o por depresión a través del canal. La desventaja en esta segunda variante es que la sección transversal del haz debe coincidir muy estrechamente con la sección transversal del canal. Es decir, si los haces de cerdas son demasiado pequeños, las cerdas vuelan individualmente a través del canal y llegan de forma relativamente desordenada a una placa de recepción que descansa después del canal. Si los haces de cerdas son demasiado grandes en sección transversal, fluye muy poco aire a través de los haces de cerdas, con el resultado de que los haces de cerdas se pueden atascar. Un cierto paso a través del haz de cerdas con aire es ventajoso para la reducción de la fricción justo entre la pared del canal y el haz de cerdas. Así aquí es importante que los haces de cerdas no se prensen hasta el grado de compactación posterior para poderse transportar mediante el aire en el pequeño tubo. Por lo tanto, después del pequeño tubo la mayoría de las veces son necesarios aún varias etapas de compresión.

40 El objeto de la invención es mejorar un dispositivo del tipo mencionado para lograr un movimiento aún más controlado de los haces de cerdas.

45 Este objetivo se logra en un dispositivo del tipo mencionado al inicio porque está previsto un proyectil movido en el canal por el flujo de gas, que está dispuesto en la dirección de transporte de los haces de cerdas después del haz de cerdas introducido en el canal y se pone en contacto con el haz de cerdas en el lado posterior y lo presiona a través del canal hacia la recepción de haces.

50 A diferencia del estado de la técnica, en la que los haces de cerdas se mueven únicamente por el flujo de gas, en la invención está previsto un proyectil que constituye una pieza intermedia que se mueve por el flujo de gas y que presiona mecánicamente contra el haz de cerdas y lo conduce a través del canal. Gracias a la invención, los haces ya pueden ser compactos después de la toma del haz o llevarse al grado de compactación final y eventualmente transportarse ya a través de los canales. Por consiguiente es innecesaria una compresión posterior de los haces después de la recepción de haces directamente subsiguiente al canal. Además, no hay cerdas sueltas en el canal.

55 El proyectil está guiado preferentemente exclusivamente a través de la pared del canal y, por lo demás, se puede mover libremente mecánicamente en la pared del canal, es decir, no hay acoplamiento mecánico con un accionamiento a través de componentes intermedios.

60 El proyectil es, en particular, un cuerpo cilíndrico oblongo o una esfera, preferiblemente de plástico.

Entre el proyectil y el interior de la pared del canal hay un juego mínimo, que es más pequeño que la sección transversal de una cerda transportada, preferiblemente menos de 0,04 mm, preferiblemente 0,02 mm. Se produce un ajuste estrecho entre el proyectil y la pared, que no permite el flujo alrededor del proyectil. Por lo tanto, el haz tampoco se divide frente al proyectil.

65 Alternativamente, en la circunferencia exterior del proyectil también puede estar colocada una junta de

estanqueidad, que presiona contra la pared del canal.

Preferiblemente, están presentes varios canales y un proyectil propio para cada canal, de modo que los varios haces de cerdas asilados se transportan esencialmente al mismo tiempo hacia la unidad de recepción de haces.

5

Sobre todo, una ventaja de la presente invención consiste en que debido al proyectil está definida la posición de las cerdas de un haz en la unidad de recepción de haces. Hasta ahora podía suceder que las cerdas individuales entraran empujadas más o menos lejos en la recepción de haces, de modo que el extremo posterior del haz de cerdas en la unidad de recepción de haces no formaba una estructura unitaria similar a una pared frontal. Dado que el proyectil está en contacto con las cerdas individuales en su extremo posterior, todo el haz de cerdas tiene una estructura unitaria cuando descansa en la unidad de recepción de haces.

10

El al menos un canal puede discurrir preferiblemente de forma curvada, por ejemplo en forma de un arco. Precisamente con canales curvos, es particularmente sorprendente usar aquí un proyectil. Sin embargo, el proyectil se puede ajustar por su longitud y su sección transversal a la sección transversal del canal y la curvatura del canal, así como a la sección transversal de las cerdas individuales, de modo que el proyectil transporta sin problemas los haces de cerdas a través del canal curvo sin atascarse el mismo en el canal.

15

El al menos un canal se puede formar a través del interior de un pequeño tubo, en particular doblado, preferiblemente un pequeño tubo metálico. Por supuesto, además, también se pueden usar pequeños tubos de plástico, pero aquí se debe asegurar que debido a la presión del gas no se produzca una expansión de los pequeños tubos, de tal manera que se genere un juego entre la pared y el proyectil a través del gas soplado que aísla el haz. A este respecto, opcionalmente es posible proveer al proyectil en el exterior con una junta de estanqueidad. El tubo de plástico como canal también se puede estirar algo localmente para empujar el cerrado contra el proyectil o su junta de estanqueidad y para no tener ningún intersticio de aire.

20

La transferencia de energía, es decir, el flujo de gas, al proyectil se puede lograr mediante una conexión de aire comprimido. Esta conexión de aire comprimido desemboca, por ejemplo, en el lado posterior del proyectil en el dispositivo de transporte de haces. La disposición es tal que en el proyectil se aplica aire comprimido en el lado posterior.

30

El proyectil se mueve entre una posición inicial, en la que está dispuesto antes del transporte de los haces de cerdas, y una posición final, en la que ha empujado los haces de cerdas a la unidad de recepción de haces. Para trasladar fácilmente el proyectil de vuelta a la posición inicial está presente un dispositivo de retorno. Este se hace funcionar con aire comprimido (golpe de presión o vacío) y conduce el proyectil desde la posición final de vuelta a la posición inicial.

35

La unidad de recepción de haces puede poseer, por ejemplo, un soporte móvil con una abertura alineada con el extremo del canal (varias aberturas correspondientes en el caso de varios canales), en donde el soporte es móvil entre una posición de recepción, en la que la abertura recibe los haces de cerdas, y una posición de transferencia alejada de esta, en la que el haz de cerdas se mueve fuera de la abertura. El soporte puede estar realizado en particular de forma rotativa o móvil de un lado a otro, para que los haces de cerdas transportados rápidamente se alejen en ciclos para su posterior procesamiento.

40

En este contexto, el soporte puede poseer varias aberturas conducibles sucesivamente hasta los extremos de canal y moverse de modo que durante el movimiento de la abertura llena a la posición de transferencia ya se mueva una abertura libre hacia el canal, que sirve para el siguiente llenado y/o solo la introducción de gas comprimido para el regreso del proyectil.

45

El dispositivo de retorno mencionado anteriormente se puede acoplar al soporte de tal manera que, después de la retirada de la abertura llena del extremo del canal, se pueda aplicar aire comprimido contra el proyectil situado en el extremo del canal.

50

Las conexiones de aire comprimido del dispositivo de retorno desembocan, por ejemplo, en aberturas libres en el soporte, es decir, eventualmente en las aberturas que se llenan a continuación con haces de cerdas. Por lo tanto, las conexiones de aire comprimido se deben mover muy poco, porque el soporte representa una parte intermedia entre el extremo del canal correspondiente y la conexión de aire comprimido. Por ejemplo, la conexión de aire comprimido solo se debe mover algo axialmente hacia el soporte cuando el proyectil se tenga que volver.

55

Se logra un dispositivo de retorno alternativo porque el dispositivo de retorno comprende una unidad de reemplazo para proyectiles, en donde la unidad de reemplazo sincroniza el proyectil en su posición final fuera del canal asociado a la posición inicial. Por lo tanto, los canales de nuevo están libres inmediatamente para el suministro de otros haces, y los proyectiles vuelven de nuevo fuera de los canales. En particular, se puede usar a este respecto un disco de reemplazo, por ejemplo, un plato giratorio, que sincroniza de vuelta los proyectiles en uno o varios pasos.

60

65

Un plato giratorio es una opción para realizar el soporte de forma especialmente sencilla y de funcionamiento seguro. Un plato giratorio semejante tiene varias aberturas distribuidas en su circunferencia o porta placas de sujeción con varias aberturas que luego se llenan.

5 Según una variante de la invención, para cada abertura en la unidad de recepción de haces o el soporte está previsto un pasador móvil, que empuja los haces de cerdas fuera de la abertura de la unidad de recepción de haces o del soporte. Por lo tanto, la transferencia a una pieza siguiente es puramente mecánica, para que la geometría perfecta del haz de cerdas, con la que se asienta en la unidad de recepción de haces, se puede seguir manteniendo.

10 Preferentemente, a través de este pasador o, en el caso de varios haces de cerdas, a través de estos varios pasadores ya se empuja el o los haces de cerdas en la pieza de sujeción de cerdas, que es parte del cepillo terminado. Como se ha dicho, la pieza de sujeción de cerdas puede ser una cabeza de un cepillo, una cabeza de cepillo o, por ejemplo, una pequeña placa de sujeción.

15 A continuación se representan opciones ventajosas que describen la carga del canal con haces de cerdas.

A este respecto, el proyectil puede estar recibido en su posición inicial en un asiento de proyectil, que está dispuesto en el dispositivo de transporte después de una unidad de carga para haces de cerdas aislados. La
20 unidad de carga transporta el haz de cerdas al comienzo de canal. El comienzo de canal se define así por aquella parte del canal en la que se insertan los haces de cerdas.

El asiento de proyectil se puede regular de forma reversible hacia y alejándose del comienzo de canal. Por consiguiente, en la posición inicial del asiento de proyectil mediante el asiento de proyectil móvil se crea el espacio para aproximar los haces de cerdas, en particular lateralmente al comienzo de canal. Después del equipamiento del canal con un haz de cerdas se regula el asiento de proyectil en la dirección del comienzo de canal.

30 El asiento de proyectil posee, por ejemplo, una guía con un tope de proyectil en el que desemboca una línea de presión. En cuanto el proyectil ha alcanzado el tope de proyectil está en la posición inicial definida con ello. Debido al asiento de proyectil se puede lograr una buena estanqueidad, de modo que toda la energía se le transfiere al proyectil durante la presurización.

35 La guía en el asiento de proyectil puede tener un extremo delantero que linda con el extremo posterior del haz de cerdas equipado y empuja el haz de cerdas hacia el canal al aproximar el asiento de proyectil al haz de cerdas. Por consiguiente, el asiento de proyectil tiene una doble función: recibe el proyectil y poco antes de la presurización del proyectil empuja el haz de cerdas en el canal, de modo que el haz de cerdas se guía en el lado delantero, antes de que el proyectil todavía actúe sobre él. El comienzo de canal y/o la guía pueden tener un ensanchamiento en forma de embudo en su extremo dirigido hacia el haz de cerdas, a fin de sostener también las cerdas del lado del borde de un haz y presionarlas hacia adentro, para que el haz de cerdas sea compacto.

45 La unidad de carga se puede realizar como placa desplazable lateralmente en el canal con un orificio de recepción para el haz de cerdas. Preferentemente, están presentes varios orificios de recepción para los haces de cerdas, que están alineados con los canales y proyectiles asociados cuando la placa está en la llamada posición de transferencia. La placa tiene aberturas que son tan grandes que el proyectil se puede mover a través de la abertura. Por consiguiente, eventualmente es posible dejar la unidad de carga en la posición de transferencia cuando el proyectil se mueve alejándose del asiento de la válvula hacia el canal. Pero la unidad de carga también se puede ir antes de que se aproxime el asiento de proyectil. La unidad de carga es así, por ejemplo, un tipo de placa intermedia entre el comienzo de canal y el asiento de proyectil.

50 La presente invención se refiere además a un método para generar conjuntos de cerdas para cepillos, en particular cepillos de dientes, con los siguientes pasos:

55 aislamiento de los haces de cerdas de un depósito de cerdas,

movimiento de los haces de cerdas aislados hacia un dispositivo de transporte de haces, que presenta al menos un canal,

60 previsión de un proyectil,

equipamiento del canal con el haz de cerdas, y

65 movimiento del proyectil a través del canal y de este modo transporte del haz de cerdas mediante el proyectil móvil a una unidad de recepción de haces por medio de un flujo de gas.

Se debe destacar que el método según la invención también se puede ampliar y mejorar mediante los pasos y

características descritos anteriormente en relación con el dispositivo según la invención.

En el dispositivo según la invención y el método según la invención también es posible transportar haces de cerdas que tienen cerdas con extremos que están afilados en uno o ambos lados. Este afilado se puede realizar mediante procesamiento químico y/o mecánico. Precisamente las cerdas afiladas eran difíciles de transportar en el pasado por chorros de aire puros o vacío. El proyectil también transporta haces de cerdas de este tipo de manera fiable, por ejemplo presionando contra las cerdas afiladas.

Otras características y ventajas de la invención se deducen de la siguiente descripción y de los siguientes dibujos a los que se hace referencia. En los dibujos muestran:

- La Figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de aislamiento de haces que se usa en la invención,
- Las Figuras 2 a 9 vistas laterales esquemáticas del dispositivo según la invención, que ejercita el método según la invención, en ocho pasos sucesivos que representan un ciclo, y
- La Figura 10 una forma de realización alternativa en una vista lateral esquemática.

En la figura 1 está representado un dispositivo de aislamiento de haces 10, que presenta un depósito 12 con haces de cerdas dispuestos en paralelo, en donde el paquete de haces de cerdas está provisto del número de referencia 14. Un brazo de pivotación 16 movido a lo largo del extremo abierto del depósito tiene en su circunferencia exterior varias escotaduras 18 que durante el refilado del paquete 14 se llenan con los haces de cerdas 20 aislados de este modo. En la figura 1 no se muestra una contraplaca contorneada de forma complementaria al brazo de pivotación 16, que cierra los escotaduras 18 hacia el exterior, de modo que los haces de cerdas 20 se sujetan lateralmente. A través de una unidad de carga 17 se le suministran los haces 20 al dispositivo de transporte.

El mismo brazo de pivotación 16 se puede mover en el dispositivo de transporte de haces mostrado en la figura 2 y formar la unidad de carga 17, según está representado en el extremo izquierdo, o los haces de cerdas 20 se retiran del brazo de pivotación 16 y se introducen en un soporte como una unidad de carga 17 con los orificios de recepción correspondientes, que luego se transporta al dispositivo de transporte de haces.

En la figura 2, el dispositivo de transporte de haces está representado en detalle. Comprende varios canales 22, preferiblemente paralelos o esencialmente paralelos, que están formados, por ejemplo, por pequeños tubos metálicos doblados. Los canales tienen un comienzo de canal 24 que se ensancha cónicamente.

En la figura 2 se puede ver que la unidad de carga 17 con los haces 20 se transporta a los comienzos de canal 24, en particular mediante desplazamiento o movimiento lateral de los haces de cerdas 20 junto con la unidad de carga 17 con respecto a los canales 22. Los haces de cerdas 20 sobresalen con sus dos extremos respecto a la unidad de carga 17. El extremo delantero de los haces de cerdas limita directamente con los comienzos de canal 24, y el extremo trasero respectivo limita con los llamados asientos de proyectil 26. Estos asientos de proyectil pueden estar realizados, por ejemplo, mediante una placa con varios orificios o mediante pequeños tubos. En cualquier caso, las guías 28 ubicadas en los asientos de proyectil están alineadas con los comienzos de canal asociados 24. Esto significa que a cada canal 22 está asociado un asiento de proyectil 26.

Los proyectiles 30, por ejemplo en forma de cuerpos cilíndricos oblongos o bolas, descansan en los asientos de proyectil 26, es decir, en sus aberturas. El extremo trasero de cada proyectil 30 está en contacto, en la posición inicial mostrada en la figura 2, con un fondo o tope de proyectil 32, en el que al mismo tiempo está dispuesta una abertura de suministro de gas comprimido 34. Esta abertura de suministro de gas comprimido 34 constituye una conexión de aire comprimido, a través de la que el aire comprimido puede actuar abruptamente sobre el proyectil.

Cada asiento de proyectil 26 forma por consiguiente una guía 28 en el interior para el proyectil asociado, en donde la guía 28 se ensancha en forma de embudo hacia el extremo trasero del haz de cerdas asociado 20, como se puede ver claramente en la figura 2.

Como se explicará todavía a continuación, la unidad de todos los asientos de proyectil 26 se puede desplazar preferiblemente de forma lineal conjuntamente en la dirección de los comienzos de canal 24.

Con los extremos de los canales 22 limita directamente, es decir, sin una distancia apreciable, una unidad de recepción de haces 36, por ejemplo en forma de una placa con aberturas 38, 38'. Las aberturas 38, 38' están alineadas con los canales 22, dicho más exactamente con los extremos de canal correspondientes.

La unidad de recepción de haces 36 puede estar realizada como un plato giratorio, que se puede girar alrededor de un eje A, ya sea de forma reversible o circunferencial. En este plato giratorio están presentes varios grupos de aberturas 38, de modo que mediante un giro y resincronización de un grupo al siguiente siempre se puede mover un grupo de aberturas 38, 38' alejándose lateralmente de los extremos de canal y el siguiente grupo hacia los

extremos de canal y en alineación con estos.

En la figura 2, un grupo de aberturas 38 está posicionado por debajo de los extremos de canal y otro grupo de aberturas 38' colocado decalado en 180° en una denominada estación de llenado. Esta estación de llenado comprende varios pasadores desplazables linealmente 40, que están alineados con las aberturas asociadas 38. Los pasadores 40 están montados en una placa de guiado 42.

En un lado opuesto a la placa 42 de la unidad de recepción de haces, aquí la placa del plato giratorio, una placa de alineación 44 está dispuesta adyacente, con la que de nuevo limita directamente una pieza de sujeción de cerdas 46, aquí en forma de una pequeña placa. La pieza de sujeción de cerdas 46 es una parte del cepillo terminado posteriormente y se sobremoldea o pega, suelda o une por clip con el cuerpo del cepillo restante o es el mismo cuerpo del cepillo (incluyendo mango, cuello y cabeza).

La placa de alineación 44 puede poseer, no obstante, lo que no se requiere forzosamente, aberturas que discurren de forma oblicua para posicionar, por ejemplo, los haces de cerdas que discurren de forma oblicua posteriormente en la pieza de sujeción de cerdas 46. Además, eventualmente aquí se pueden reunir varios haces de cerdas adyacentes 20 para formar un gran haz de cerdas 20, que luego se introduce en la pieza de sujeción de cerdas 46.

La figura 1 muestra la carga del dispositivo de transporte de haces con un grupo de haces de cerdas aislados 20.

La figura 3 muestra una situación siguiente en el dispositivo de transporte de haces, en la que los asientos de proyectil 26 se desplazan axialmente hacia los haces de cerdas 20, en donde debido al ensanchamiento en forma de embudo, reciben muy fácilmente los extremos posteriores de los haces de cerdas. Gracias a este desplazamiento de los asientos de proyectil 26, el brazo de pivotación 16 o la placa de sujeción correspondiente, presente después del brazo de pivotación 16 se desplaza en la dirección hacia los comienzos de canal 24, y los extremos delanteros de los haces de cerdas 20 se presionan dentro de los comienzos de canal 24.

En el siguiente paso mostrado en la fig. 4, esto no se requiere forzosamente, la unidad de carga 17 se puede girar alejándose lateralmente, no obstante, en donde también puede permanecer en la posición mostrada en la fig. 3.

Sin embargo, si la unidad de carga 17 se aleja, entonces todavía se realiza un último movimiento de aproximación de los asientos de proyectil 26 hacia los comienzos de canal 24, hasta que los asientos de proyectil se ponen en contacto con ellos en el lado delantero. Por consiguiente no está presente ningún intersticio o intersticio efectivo entre los comienzos de canal 24 y los asientos de proyectil 26.

A continuación, los chorros de aire se introducen abruptamente en los asientos de proyectil 26 a través de las conexiones de aire comprimido, de modo que los proyectiles 30 chocan contra el lado posterior de los haces de cerdas 20 y presionan estos haces de cerdas 20 a través de los canales 22, sin que dicho flujo de gas choque lateralmente pasado el proyectil en los haces que divide el haz. Por lo tanto, toda la unidad de cerdas de un haz 20 se presiona uniformemente sin cese del grupo de haces hasta el extremo canal y a continuación dentro de la unidad de recepción de haces 36, es decir, las correspondientes aberturas 38.

Los proyectiles 30 chocan eventualmente con el lado frontal de la unidad de recepción de haces 36, que podría ser mínimamente más pequeño que el diámetro del pequeño tubo, en particular de menos de 0,3 mm de diámetro. No obstante, esto no es absolutamente necesario. Alternativamente a ello es posible que la unidad de recepción de haces 36 posea una placa de tope por debajo de la salida de las aberturas 38. Cuando los haces de cerdas 20 han alcanzado esta placa de tope, aún pueden sobresalir un poco en el lado posterior respecto a la unidad de recepción de haces 36 en forma de placa, de modo que los proyectiles 30 no choquen contra la unidad de recepción de haces 36, sino que todavía estén ligeramente separados en el lado delantero de la unidad de recepción de haces 36 debido al tope de los haces de cerdas, cuando están en su posición final mostrada en la figura 5.

A continuación, la unidad de recepción de haces 36, como se muestra en la figura 6, se gira de modo que el siguiente grupo libre de aberturas 38' se sitúe por debajo de los proyectiles todavía situados en la posición final.

El dispositivo de transporte especial permite que los haces de cerdas se compriman a medida que se toman del depósito, también se transporten a la unidad de recepción de haces 36 por el proyectil y a continuación no se tengan que comprimir hasta que finalmente se instalen en el cepillo. Son superfluas las placas de compresión dispuestas unas tras otras, conocidas por el estado de la técnica con aberturas cada vez más pequeñas, a través de las que se accionan los haces mediante empujadores para comprimirlos.

En la figura 6 están representadas las aberturas 38' de sección transversal más pequeña que las aberturas 38 llenadas anteriormente. En esta forma de realización, estas aberturas 38' no se usarían para el llenado, sino que servirían solo como parte de una unidad de retorno para los proyectiles 30. En este caso, según está

representado en la figura 7, las aberturas 38' estarían para permitir que el aire comprimido fluya contra el lado delantero de los proyectiles 30, a fin de mover los proyectiles 30 a través de los canales 22 de vuelta a la posición inicial, en la que están dispuestos en los asientos de proyectil 26.

5 Sin embargo, antes de eso, en la posición representada en la figura 6, se puede ver que las aberturas llenas 38 están ahora en el dispositivo de llenado, es decir, que los pasadores 40 se sitúan por debajo de los haces de cerdas asociados 20.

10 Los pasadores 40 se desplazan entonces a la posición representada en la figura 7, y a saber contra los lados posteriores de los haces de cerdas 20, a fin de empujarlos a través de la placa de alineación 44 en las aberturas de la pieza de sujeción de cerdas 46.

15 En la fase siguiente representada en la figura 8, los proyectiles 30 están nuevamente en su posición inicial en los asientos de proyectil 26, y los haces de cerdas 20 están en su posición definitiva en la pieza de sujeción de cerdas 46.

20 A continuación, según la figura 9, la unidad de asientos de proyectil 26 se desplaza axialmente de nuevo de vuelta a la posición mostrada en la figura 2, de modo que se genera un intersticio lateralmente entre los asientos de proyectil 26 y los comienzos de canal 24 para abrir el dispositivo de transporte de haces, a través del que se introducen y cargan luego los siguientes haces de cerdas a transportar.

25 Las piezas de sujeción de cerdas equipadas 46 se retiran luego de la placa de alineación 44, preferentemente extrayéndose simplemente la unidad de haces de cerdas 20 y la pieza de sujeción de cerdas 46. Por lo general, las cerdas de todos los haces de cerdas se fusionan entre sí térmicamente en el lado posterior (aquí en la parte superior) de la pieza de sujeción de cerdas 46.

30 Si las aberturas 38' son más pequeñas que las aberturas 38, entonces la unidad de recepción de haces se debe pivotar de nuevo para que las aberturas 38 se sitúen por debajo de los extremos de canal. Por lo demás, las aberturas 38' también pueden ser lo suficientemente grandes como para poder llenarlas, es decir, la unidad de recepción de haces ya no se debe pivotar. A esta posición se puede transportar el siguiente grupo de haces de cerdas 20.

35 Por supuesto, los canales 22 pueden tener diferentes distancias entre sí en el comienzo de canal y en el final de canal o estar posicionados de manera diferente. Sin embargo, es importante que se generen conjuntos de cerdas, es decir, grupos de haces de cerdas 20, en la unidad de recepción de haces 36, que se corresponde esencialmente con la agrupación que se encontrará más tarde en la pieza de sujeción de cerdas del cepillo. Sin embargo, por supuesto, también pueden tener lugar ligeros desplazamientos, movimientos transversales, etc. cuando los haces de cerdas 20 han abandonado los canales 22 y eventualmente también la unidad de recepción de haces 36.

40 Las cerdas de un haz de cerdas 20 pueden estar afiladas, y a saber en uno o ambos extremos.

45 En la figura 10 se muestra un dispositivo de retorno alternativo para los proyectiles. El dispositivo de retorno es una unidad de reemplazo para los proyectiles 30, aquí una placa giratoria o un plato giratorio 50, en el que los proyectiles 30 descansan en su posición final. El plato giratorio 50 se gira luego de vuelta en la dirección a la posición inicial, después de que los proyectiles 30 han entregado los haces de cerdas. En este caso, el plato giratorio se puede sincronizar de vuelta, por ejemplo, en pasos de 90° o 180° o incluso en pasos más pequeños. El tiempo de ciclo se aumenta cuando los proyectiles se reconducen así fuera de los canales.

50 Para que los haces de cerdas lleguen a la posición inicial en los canales 22, se debe crear un espacio entre el plato giratorio 50 y el comienzo de canal. En el ejemplo representado, los pequeños tubos realizados de forma flexible se elevan en una pieza de fijación 52, para que esté el espacio para la alimentación lateral de la unidad de carga 17. Por lo demás, el resto del dispositivo puede estar configurado así como en la forma de realización anterior.

55

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para generar conjuntos de cerdas para cepillos, en particular cepillos de dientes, con un dispositivo de aislamiento de haces (10), que saca los haces de cerdas (20) individuales de un depósito de cerdas (12), y un dispositivo de transporte de haces, que presenta al menos un canal (22) a través del que se transporta un haz de cerdas (20) aislado por medio de un flujo de gas a una unidad de recepción de haces (36), **caracterizado por que** está previsto un proyectil movido por el flujo de gas (30) en el canal (22), que está dispuesto después de los haces de cerdas (20) en el canal en la dirección de transporte de los haces de cerdas (30) y se pone en contacto con este en el lado posterior y lo presiona a través del canal (22) hacia la unidad de recepción de haces (36).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** están presentes varios canales (22) y para cada canal (22) un proyectil (30) y/o por que el al menos un canal (22) discurre de forma curvada.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el canal (22) está formado por una pared no expansible por la presión del gas, que preferiblemente está hecha de metal, y/o por que el canal está formado por el interior de un pequeño tubo en particular doblado.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está presente una conexión de aire comprimido, que desemboca en el lado posterior del proyectil en el dispositivo de transporte y aplica el aire comprimido en el proyectil (30).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está presente un dispositivo de retorno en particular operado por aire comprimido, que traslada el proyectil (30) desde una posición final, a la que se transfiere el haz de cerdas de la unidad de recepción de haces (36), a una posición inicial.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de recepción de haces (36) presenta un soporte móvil con una abertura (38) alineada con el extremo del canal, en donde el soporte es móvil entre una posición de recepción, en la que la abertura contiene los haces de cerdas, y una posición de transferencia alejada de ella, en la que el haz de cerdas se mueve fuera de la abertura.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el soporte tiene varias aberturas (38) que se pueden conducir una tras otra hacia el extremo del canal y se mueve de modo que una abertura libre (38') se mueve hacia el canal (22) al mover la abertura llena a la posición de transferencia.
8. Dispositivo según la reivindicación 5 y adicionalmente según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado por que** el dispositivo de retorno está acoplado al soporte de tal manera que después de retirar la abertura llena (38) del extremo del canal se puede aplicar aire comprimido contra el proyectil (30) situado en el extremo del canal, en particular, por que la conexión de aire comprimido del dispositivo de retorno desemboca en una abertura libre (38') en el soporte, en donde el soporte es en particular un plato giratorio.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, en tanto que remite a reivindicación 5, **caracterizado por que** el dispositivo de retorno presenta una unidad de reemplazo para proyectiles, en particular una placa de reemplazo, en donde la unidad de reemplazo sincroniza el proyectil en su posición final fuera del canal asociado (22) a la posición inicial.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** para cada abertura (38) llenable con un haz de cerdas (20) en el soporte está previsto un pasador móvil (40), que presiona el haz de cerdas (20) fuera de la abertura (38) en el soporte, en particular lo presiona a una pieza de sujeción de cerdas (46) que forma una parte del cepillo terminado.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el proyectil (30) está recibido en su posición inicial en un asiento de proyectil (26), que está dispuesto en la dirección de transporte después de una unidad de carga (17) para uno haz de cerdas aislado (20), en donde la unidad de carga (17) transporta el haz de cerdas (20) al comienzo de canal (24).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** el asiento de proyectil (26) se puede regular de forma reversible hacia y alejándose del comienzo de canal (24) y después del equipamiento del canal (22) con un haz de cerdas (20) se puede regular de forma reversible en la dirección del comienzo de canal (24), en particular por que el asiento de proyectil (26) tiene una guía con un tope de proyectil (32) en el que desemboca una línea de presión y/o por que la guía tiene un extremo delantero que se puede mover contra el extremo trasero del haz de cerdas (20) y lo presiona en el canal (22).
13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el comienzo de canal (24) y/o la guía en el asiento de proyectil (26) tiene o tienen un ensanchamiento en forma de embudo en el extremo dirigido hacia el

haz de cerdas (20).

5 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** la unidad de carga (17) presenta una placa desplazable lateralmente respecto al canal (22) con al menos un orificio de recepción para el al menos un haz de cerdas (20), preferiblemente con varios orificios de recepción para haces de cerdas (20), que están alineados con los canales asociados (22) y los proyectiles (30) cuando la placa está en la posición de transferencia.

10 15. Método para generar conjuntos de cerdas para cepillos, en particular cepillos de dientes, **caracterizado por** los siguientes pasos:

15 aislamiento de los haces de cerdas (20) de un depósito de cerdas (12),
movimiento de los haces de cerdas aislados (20) hacia un dispositivo de transporte de haces, en el que está previsto al menos un canal (22) para cada vez un haz de cerdas (20),
previsión de un proyectil (30),
equipamiento del canal (22) con el haz de cerdas (20), y
movimiento del proyectil (30) a través del canal (22) y transporte del haz de cerdas (20) mediante el proyectil móvil (30) a una unidad de recepción de haces (36) por medio de un flujo de gas.

Fig. 1

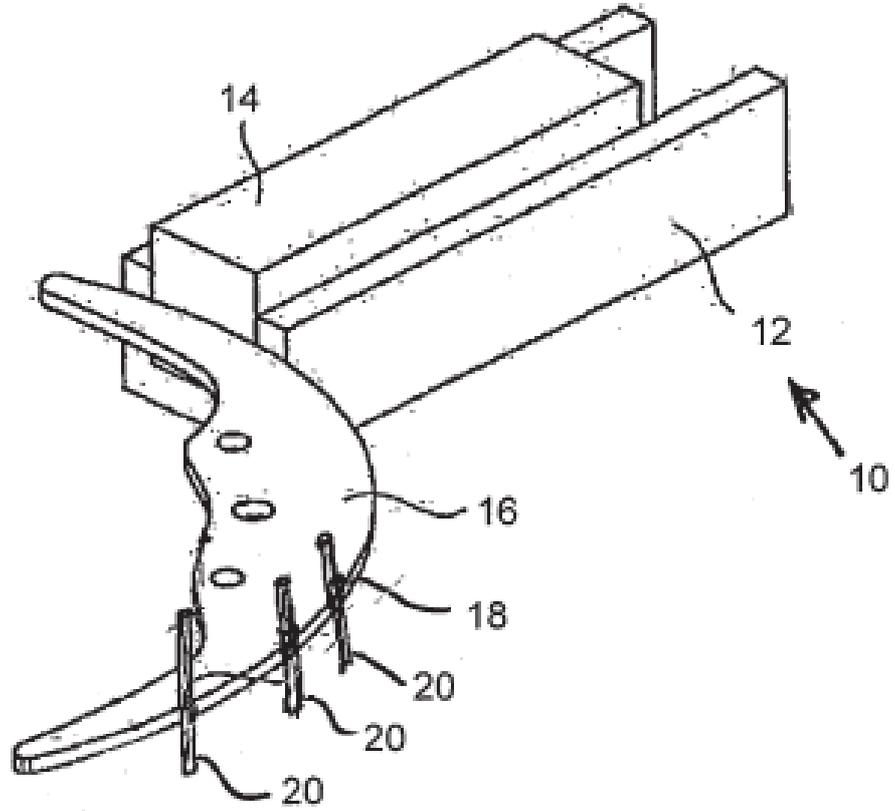


Fig. 2

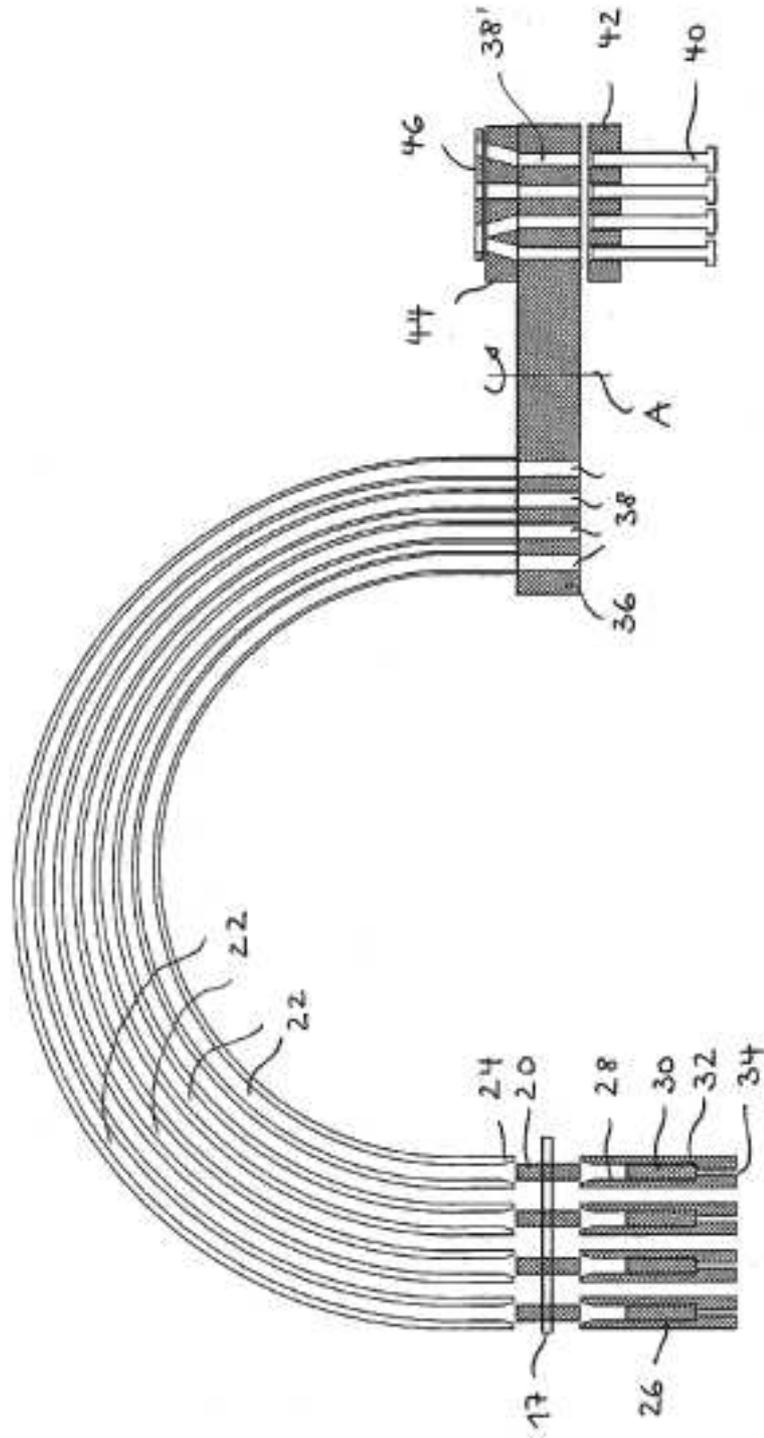


Fig. 3

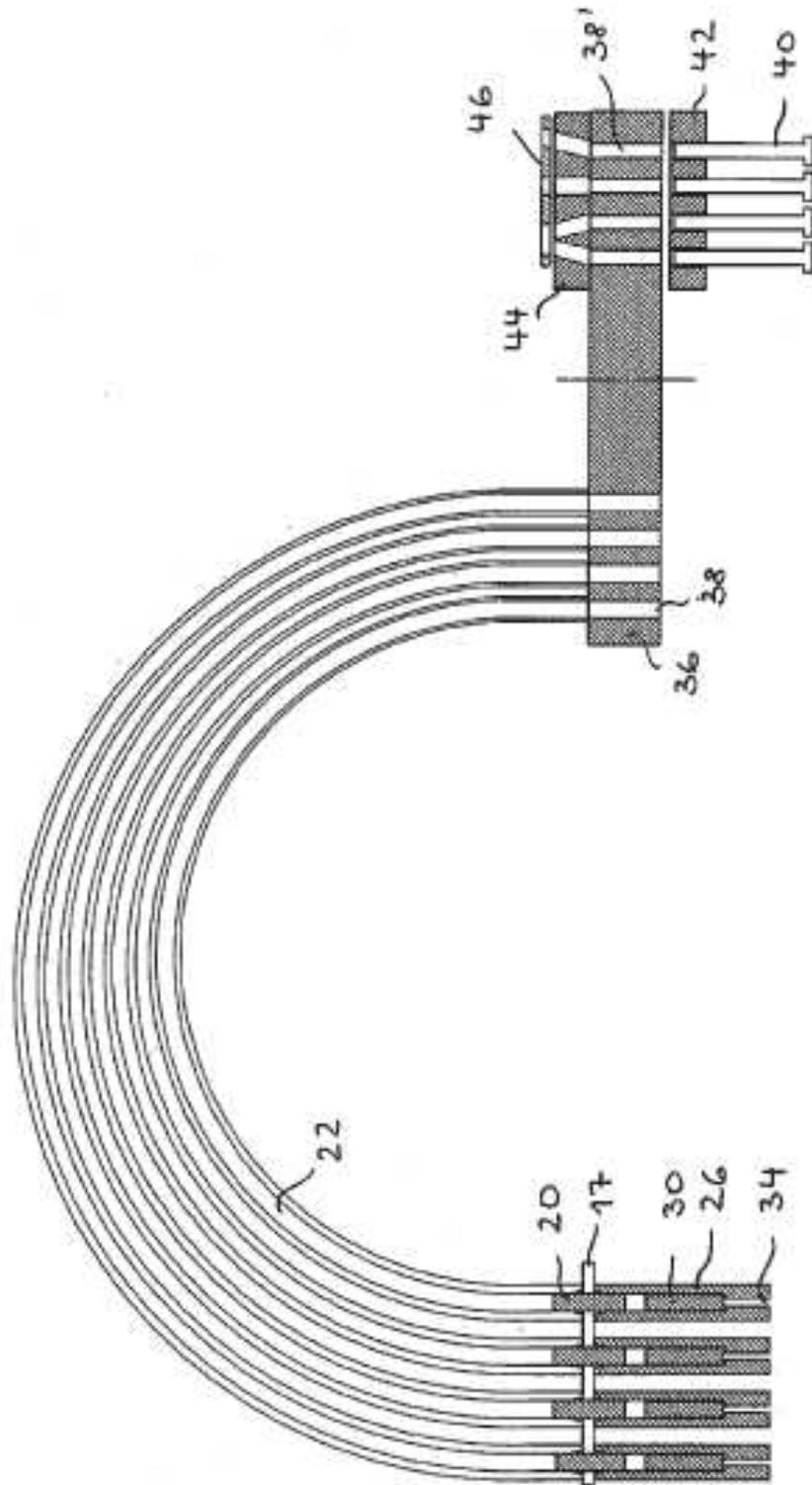


Fig. 4

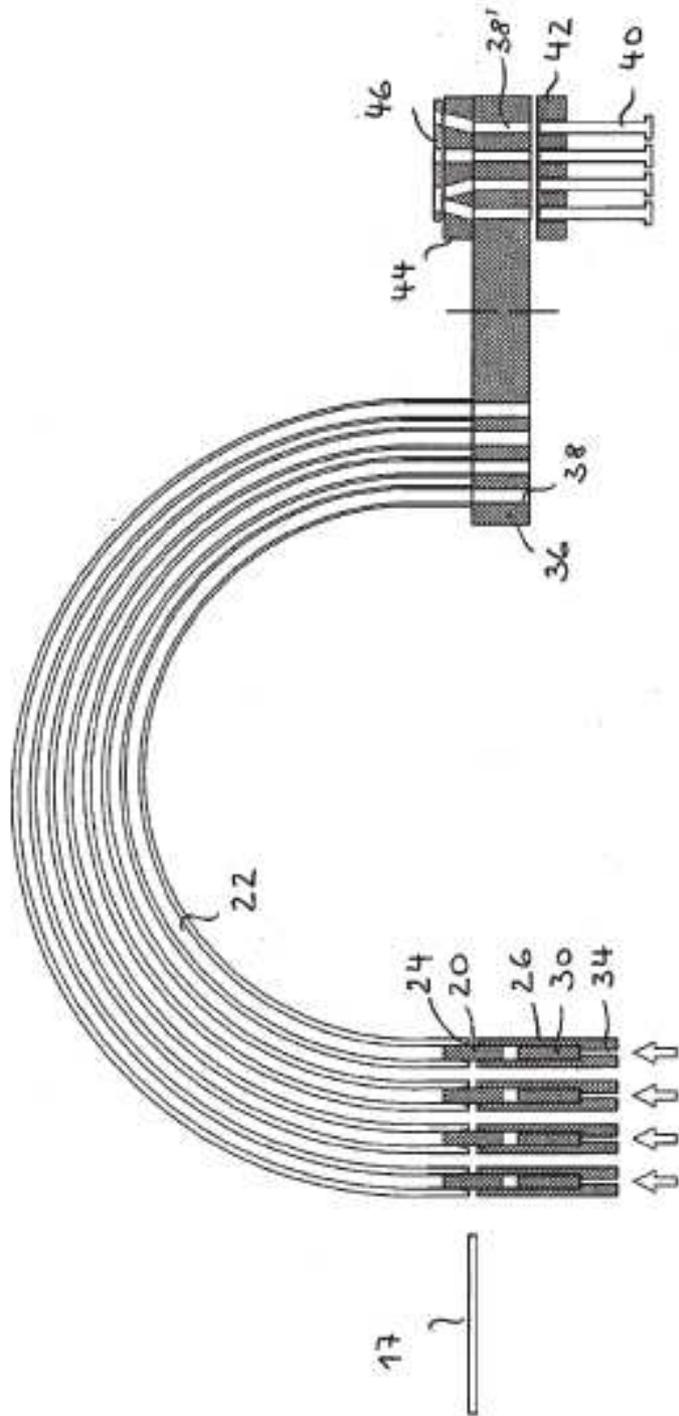


Fig. 5

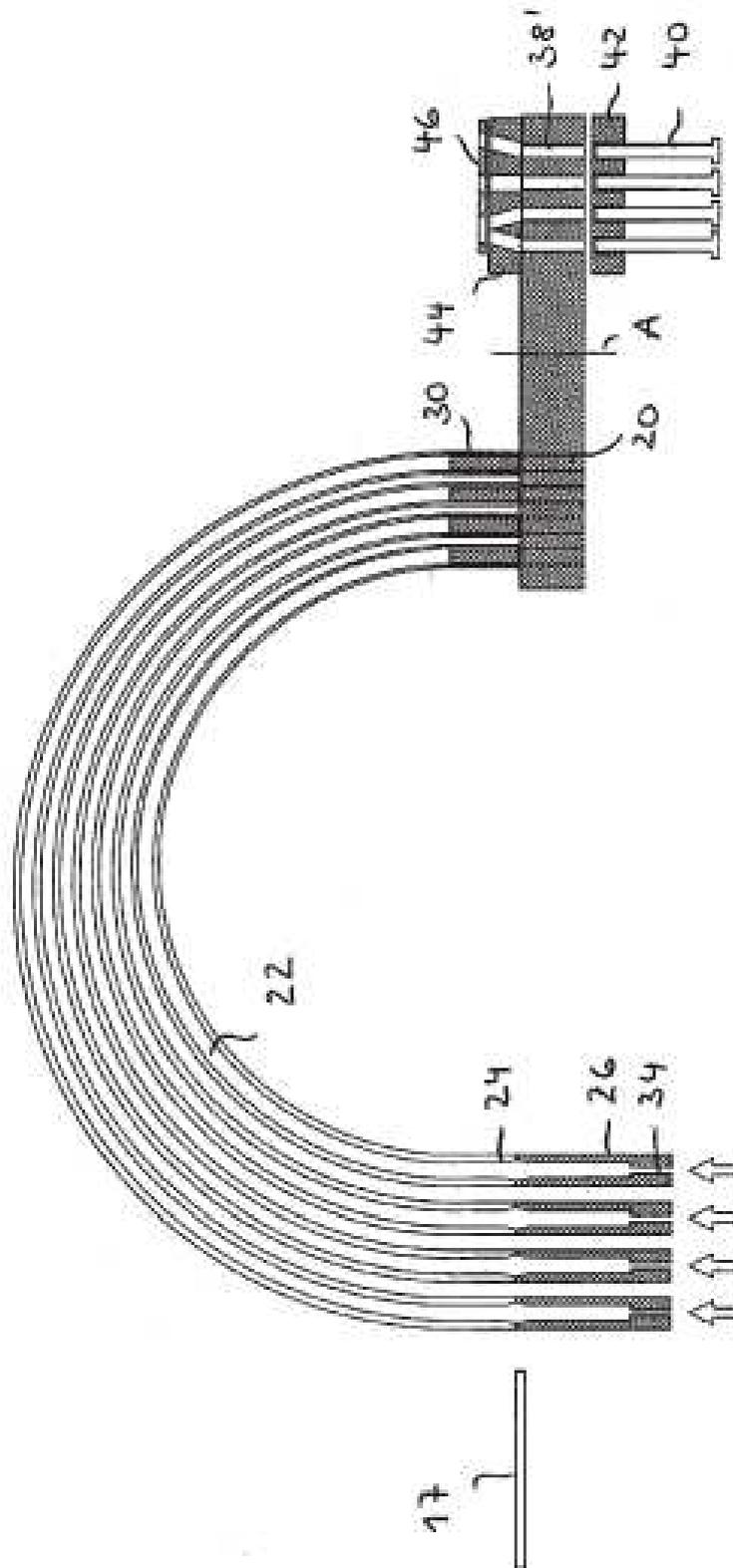


Fig. 6

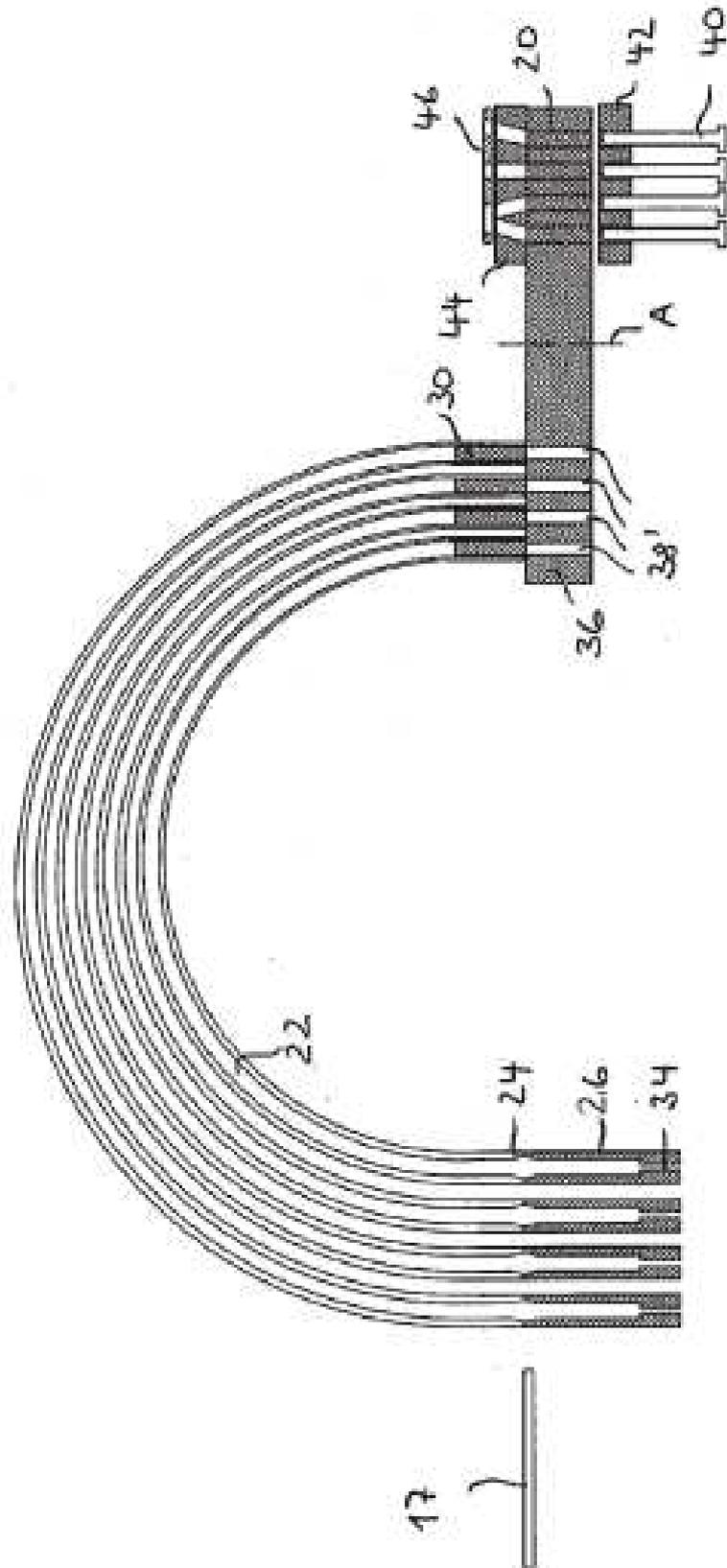


Fig. 7

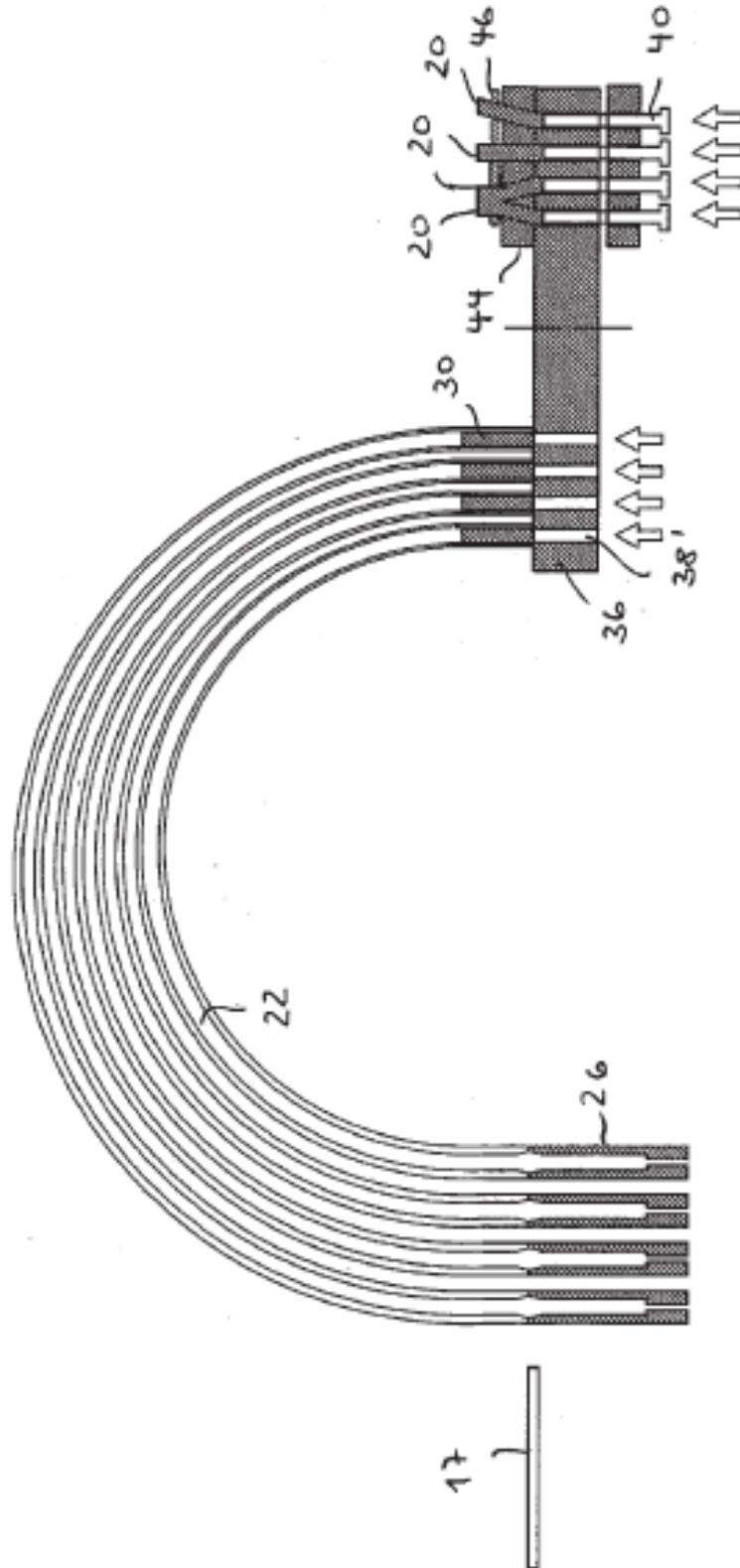


Fig. 8

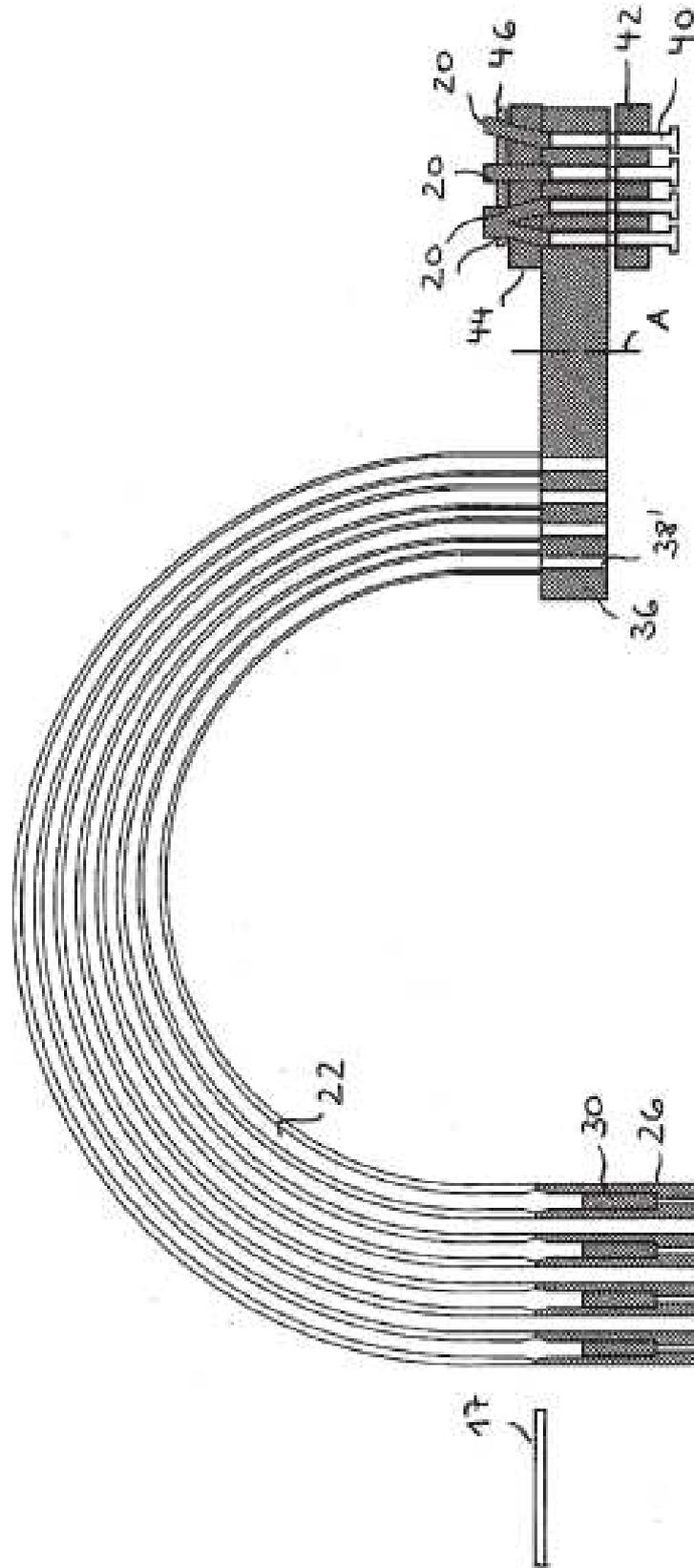


Fig. 9

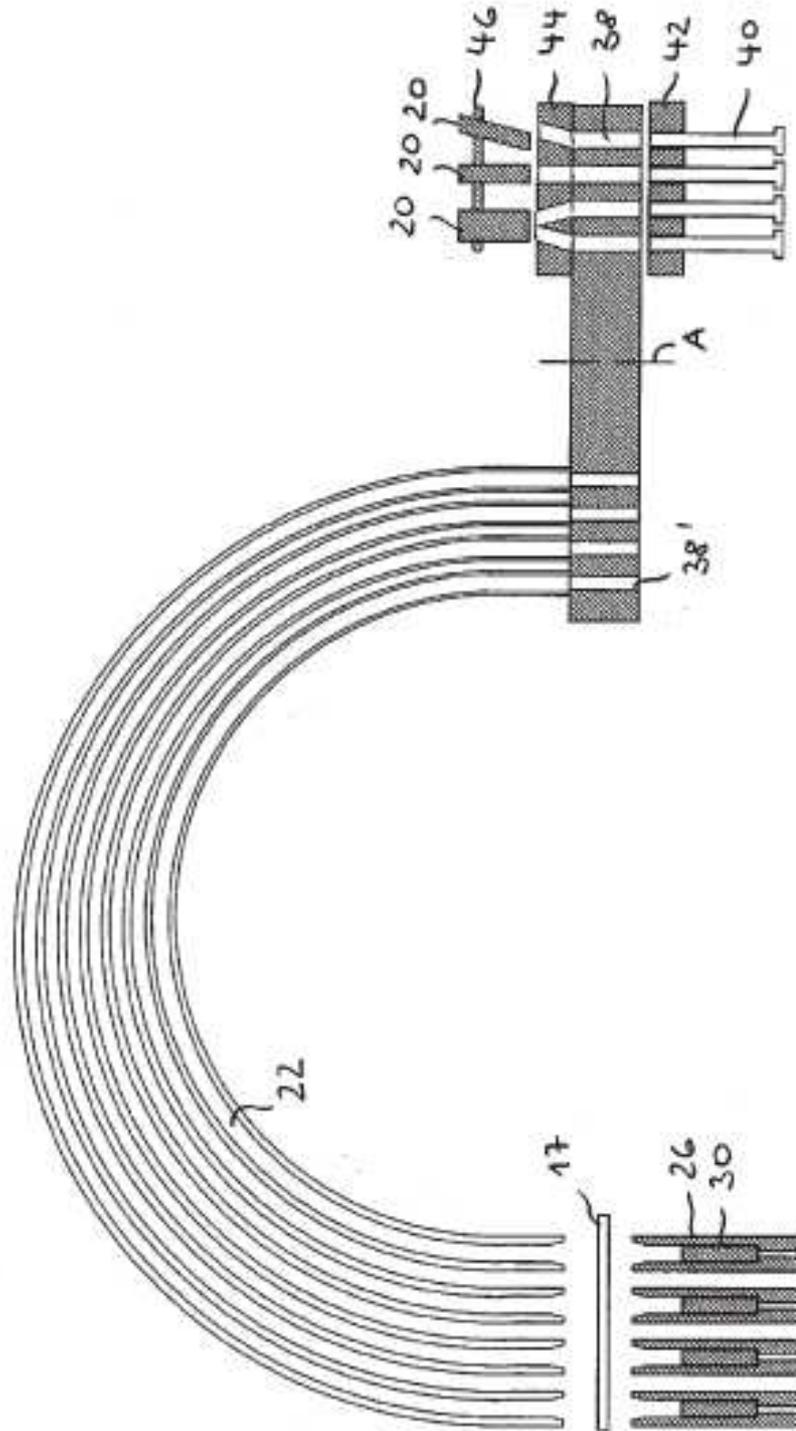


Fig. 10

