

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 895 386**

51 Int. Cl.:

A47L 9/06 (2006.01)

A47L 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2017 PCT/GB2017/051547**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2017 E 17728594 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021 EP 3463024**

54 Título: **Un dispositivo de fijación de limpiador**

30 Prioridad:

31.05.2016 GB 201609510

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

21.02.2022

73 Titular/es:

**DARIUS DEVELOPMENT LIMITED (100.0%)
Alderwood House Ridgley Road
Chiddingfold, Surrey GU8 4QQ, GB**

72 Inventor/es:

DOWNING, JOHN EUGENE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 895 386 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

Un dispositivo de fijación de limpiador

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación de limpiador, en particular un dispositivo de fijación para una aspiradora o limpiador a presión. Más en particular, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un accesorio para limpiar detrás de calentadores de agua o en otros espacios estrechos.

10 Antecedentes

La creciente conciencia de limpieza, higiene y alérgenos en muchas sociedades lleva a muchos usuarios a buscar niveles más altos de mantenimiento de su entorno.

Muchos usuarios pueden utilizar aspiradoras o limpiadores a presión para limpiar sus hogares o locales comerciales.

Las aspiradoras en particular vienen con una variedad de accesorios dispuestos para acceder a una variedad de áreas diferentes en un entorno típico.

Por ejemplo, los accesorios largos para aspirar en espacios estrechos son comunes en la técnica. Sin embargo, alejar más el punto de succión de la aspiradora no ayuda particularmente a limpiar los lados del espacio estrecho.

25 Técnica antecedente

De acuerdo con lo anterior, se han presentado una serie de solicitudes de patente en un intento de resolver el problema. El documento US-A- 20080283093 muestra un dispositivo de fijación de limpiador.

La patente estadounidense US 8 083 860 (LOFTIS) divulga un sistema de limpieza para quitar el polvo y limpiar una habitación.

La solicitud de patente alemana DE 20 313 244 (GOLDIN et al) divulga que una herramienta de aspiración es un tubo elástico y flexible para la conexión en un extremo a una aspiradora convencional y con su extremo opuesto diseñado para succionar el polvo de espacios estrechos. El tubo tiene varias aberturas a lo largo de su longitud que representan la superficie de succión. La superficie exterior del tubo está equipada con cepillos elásticos y flexibles.

La solicitud de patente coreana KR 100507 924 (PARK et al) divulga una herramienta de limpieza auxiliar de una aspiradora, que comprende: un cuerpo estacionario, formado como un cilindro hueco, que está conectado de manera desmontable a un extremo de un ensamble de manguera de succión conectado a un cuerpo del limpiador. El cuerpo estacionario tiene una pluralidad de orificios de succión formados a lo largo del mismo.

40 Resumen de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de fijación de limpiador definido por la reivindicación 1.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de fijación de limpiador, que comprende: un cuerpo alargado con una pluralidad de aperturas dispuestas longitudinalmente y una pluralidad de porciones resiliientemente deformables dispuestas longitudinalmente que se extienden desde el cuerpo.

Dicho limpiador puede comprender una aspiradora o, en algunas realizaciones, puede comprender un limpiador a presión u otro limpiador que expulsa fluido, en lugar de operar mediante succión.

En algunas realizaciones, las aperturas atraviesan la superficie o superficies exteriores entre los dos extremos opuestos del cuerpo alargado. En algunas realizaciones, las porciones deformables se disponen longitudinalmente sobre la superficie o superficies exteriores entre los dos extremos opuestos del cuerpo alargado.

En algunas realizaciones, las porciones resiliientemente deformables comprenden material de estructura celular o acolchado, tal como espuma.

En algunas realizaciones, las porciones comprenden elementos individuales tales como cerdas. Por ejemplo, las porciones pueden comprender cepillos, los cuales se disponen longitudinalmente sobre el cuerpo, con cerdas que se extienden ortogonalmente desde el cuerpo. De esta manera, las cerdas se pueden disponer para que sean flexibles individualmente, así como un cepillo completo, de tal manera que se puedan utilizar para desalojar pequeñas partículas, así como para barrer un área.

- En algunas realizaciones, las aperturas se extienden a lo largo del cuerpo o porciones. En otras realizaciones, las aperturas pueden comprender una pluralidad de aperturas dispuestas a lo largo del cuerpo para aproximarse a la longitud de las porciones. Por ejemplo, las aperturas pueden ser ranuras alargadas que se extienden a lo largo de la longitud del cuerpo, o pueden comprender una pluralidad de aperturas dispuestas a lo largo de un eje longitudinal a lo largo de la superficie exterior del cuerpo, o pueden comprender una pluralidad de aperturas dispuestas helicoidalmente (helicoidalmente) alrededor del eje radial a lo largo de la superficie exterior del cuerpo. Las aperturas se pueden disponer para formar una doble hélice a lo largo de la superficie exterior del cuerpo. Las aperturas pueden estar separadas uniformemente, de tal manera que la distancia entre las aperturas adyacentes a lo largo del eje longitudinal o hélice sea sustancialmente igual. Alternativamente, puede diferir la separación entre aperturas adyacentes a lo largo del eje longitudinal o hélice. Por ejemplo, las aperturas pueden estar más estrechamente separadas hacia un primer extremo del cuerpo, y pueden estar más espaciadas hacia un segundo extremo opuesto del cuerpo. Cuando las aperturas comprenden una pluralidad de aperturas, las aperturas pueden tener cualquier forma. Por ejemplo, cada apertura puede ser sustancialmente circular o de forma cuadrada, o cada apertura puede ser alargada, por ejemplo, de forma ovalada o rectangular. Un eje longitudinal de cada apertura puede estar alineado con el eje longitudinal o hélice a lo largo del cual se disponen las aperturas. Alternativamente, un eje longitudinal de cada apertura se puede colocar oblicuamente con respecto al eje longitudinal o hélice a lo largo del cual se disponen las aperturas. Por ejemplo, en el caso de una pluralidad de aperturas rectangulares dispuestas helicoidalmente a lo largo de la superficie exterior del cuerpo, un eje longitudinal de cada apertura rectangular se puede alinear con un eje longitudinal del cuerpo.
- En algunas realizaciones, las aperturas se disponen entre las porciones deformables, de tal manera que cualquier polvo desprendido por las porciones será succionado secuencialmente o posteriormente a través de las aperturas. En algunas realizaciones, las aperturas pueden tener una longitud equivalente a las porciones deformables y pueden estar intercaladas entre las porciones deformables para formar una disposición discreta de porciones y aperturas. En algunas realizaciones, las aperturas se pueden disponer dentro de las porciones. En algunas realizaciones, las aperturas pueden estar cubiertas por las porciones deformables, en dichas realizaciones las porciones deformables pueden ser permeables al polvo u otros desechos por debajo de un cierto tamaño. Las porciones pueden comprender una pluralidad de cerdas, por ejemplo, de crin, plásticos u otros materiales susceptibles de ser utilizados en aplicaciones de cepillos similares.
- El interior del cuerpo alargado puede ser hueco para facilitar el paso de polvo o escombros que entran en el cuerpo a través de las aperturas a lo largo de la longitud de los medios de fijación y en un dispositivo de vacío externo. El interior del cuerpo alargado puede contener un pasaje de paredes lisas a través del cual pasa el polvo o los escombros, para reducir el riesgo de que los objetos se atasquen dentro del dispositivo, bloqueándolo y reduciendo así la fuerza de vacío.
- En algunas realizaciones, las aperturas son ranuras alargadas paralelas a la longitud del cuerpo con dos paredes que se extienden en el cuerpo radialmente. Las paredes internas pueden estrechar la ranura internamente hasta una abertura alargada central hacia el volumen interno del cuerpo.
- En algunas realizaciones, el cuerpo comprende al menos una abertura discreta, de tal manera que el dispositivo se puede utilizar para aspirar detalles. Dicha abertura puede ser más ancha que las aperturas y/o más enfocada o más pequeña, para permitir un mayor control.
- Dicha abertura puede estar situada en, adyacente o en uno de los extremos del dispositivo que está distal de la aspiradora en uso.
- En algunas realizaciones, las aperturas pueden variar en anchura o forma, por ejemplo, a lo largo de la longitud del cuerpo. De esta manera, las aperturas pueden permitir una variación en la fuerza del vacío a través del cuerpo, por ejemplo, para permitir una succión uniforme o controlada. Por ejemplo, en algunas realizaciones, las aperturas pueden ensancharse hacia el extremo distal de la aspiradora para compensar la fuerza de vacío reducida. Alternativamente, la forma de la anchura de las aperturas se puede variar para producir diferentes fuerzas de succión en diferentes puntos sobre la superficie exterior del cuerpo.
- En algunas realizaciones, las aperturas pueden ser dentadas, perforadas o sinuosas.
- También se puede prever que las aperturas continúen más allá de los cepillos y/o más allá de donde el cuerpo tiene un diámetro de sección reducido, la perforación del accesorio de aspiración puede continuar de tal manera que la materia desprendida se arrastre en la manguera de la aspiradora mejor desde el aire que rodea a las porciones.
- En algunas realizaciones, el dispositivo comprende aperturas longitudinales y porciones resiliestamente deformables sobre lados coincidentes, por ejemplo, proporcionando un perfil de cuerpo seccional de múltiples caras sustancialmente triangular o de otra forma geométrica, por ejemplo, con porciones que se extienden desde cada cara. De esta manera, el cuerpo proporciona una forma compacta fuerte que se puede utilizar en una pluralidad de orientaciones y que se puede presionar contra una superficie plana larga en caso necesario.

En algunas realizaciones, el dispositivo comprende un medio de fijación de vacío. Dichos medios de fijación pueden comprender un ajuste de fricción, que comprende un medio de fijación de manguera. Esto puede facilitar la fijación de los medios de fijación de la aspiradora a una aspiradora convencional.

5 En algunas realizaciones, los medios de fijación de vacío pueden incluir un diámetro más ancho que el cuerpo. Los medios de fijación de pueden comprender un ajuste de accesorio de aspiradora estándar, tal como un ajuste de fricción. Esto puede permitir que los medios de fijación de la aspiradora sean más estrechos que la manguera de una aspiradora convencional, aumentando de esta manera la fuerza de succión a través de las aperturas.

10 En algunas realizaciones, el dispositivo comprende una porción flexible, que puede comprender una manguera o puede comprender una junta articulada. De tal manera, el dispositivo puede comprender un cuerpo rígido alargado y una manguera flexible que se pueden unir, por ejemplo, en el que se conectan múltiples porciones flexibles para facilitar el uso del dispositivo o del limpiador. La porción flexible puede permitir al usuario maniobrar el cuerpo hasta su posición, por ejemplo, detrás de un radiador.

15 Algunas realizaciones pueden incluir más de una porción flexible.

En algunas realizaciones, el cuerpo puede ser un cuerpo tubular alargado recto rígido para facilitar la manipulación y el control del dispositivo. En otras realizaciones, el cuerpo puede ser una manguera flexible con aperturas longitudinales que se extienden a lo largo del exterior de la longitud de la manguera, lo que permite que el accesorio limpie una variedad de áreas o cavidades de formas diferentes.

20 En algunas realizaciones, las aperturas pueden comprender una forma para estimular la entrada de aire en el cuerpo, por ejemplo, embudos o hombros achaflanados.

25 En algunas realizaciones, las porciones resiliestamente deformables pueden ser desplazables o pueden ser reemplazables, por ejemplo, de forma total o deslizable. Por ejemplo, el dispositivo puede comprender anclajes o ranuras para el mismo.

30 En algunas realizaciones, las aperturas pueden comprender medios de filtro. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los filtros pueden ser desplazables o pueden ser reemplazables, por ejemplo, de forma total o deslizable.

Breve descripción de figuras

35 Las Figuras 1 muestran vistas isométricas de una primera realización del dispositivo, que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones;

Las Figuras 2 muestran dos vistas laterales de la realización mostrada en la Figura 1;

40 La Figura 3 muestra una vista en despiece ordenado isométrica de una segunda realización del dispositivo, que no entra dentro del alcance de las reivindicaciones;

La Figura 4 muestra una vista isométrica en despiece ordenado inverso de la realización mostrada en la Figura 3;

45 Las Figuras 5 muestran vistas desde un extremo de la realización mostrada en la Figura 1;

La Figura 6 muestra una vista isométrica de una tercera realización del dispositivo, de acuerdo con la presente invención;

50 Las Figuras 7 muestran bocetos de vistas detalladas de otras realizaciones del dispositivo, que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones; y

Las Figuras 8 a 10 muestran vistas isométricas de la cuarta, quinta y sexta realizaciones de un dispositivo, de acuerdo con la presente invención.

55 Descripción detallada de las figuras

60 Con referencia a las figuras, se muestra una serie de realizaciones de los medios de fijación de aspiradora que comprenden un extremo de ajuste de manguera con un collar 1 que describe una abertura 7 dispuesta para ajustarse por fricción a una manguera de aspiradora (no mostrada).

El diámetro de la abertura disminuye en un cono 2 Venturi a un cuerpo 10 alargado.

65 Tres aperturas 4 longitudinales pasan a través de la pared exterior del cuerpo 10 alargado y tres porciones 5 de cepillo longitudinales se disponen en el exterior del cuerpo 10 alargado. Las aperturas 4 y las porciones 5 de cepillo se extienden a lo largo de la longitud del cuerpo 10 entre el extremo 3 distal del cuerpo 10 y el cono 2 Venturi del extremo

del ajuste de manguera. Las aperturas 4 y las porciones 5 de cepillo se alternan alrededor de la circunferencia sustancialmente triangular de la sección transversal del cuerpo 10, de tal manera que una apertura 4 está entre cada dos cepillos 5 y un cepillo 5 está entre cada dos aperturas 4.

5 El cuerpo alargado tiene la forma de un prisma triangular alargado.

En algunas realizaciones, el dispositivo se puede utilizar con succión de aire o con presión de agua, para eliminar la materia desde áreas confinadas. De esta manera, el dispositivo se puede utilizar para limpiar tuberías y tubos internos.

10 Una aplicación específica es como un accesorio para un limpiador doméstico o industrial que permite la eliminación eficiente de suciedad o partículas de polvo de espacios a los que no se puede acceder utilizando los accesorios de aspiradora existentes, por ejemplo, acanaladuras onduladas, o detrás o debajo de objetos fijos con accesibilidad limitada o estrecha.

15 En uso, el dispositivo se puede manipular en espacios pequeños y las porciones de cepillo se pueden pasar de forma suave o vigorosa sobre las superficies que se van a limpiar para desalojar los escombros o partículas de polvo, con succión eliminando las partículas desprendidas.

20 El cuerpo está formado por termoplásticos, metales o aleaciones, y las porciones de cepillo resilientemente deformables comprenden una pluralidad de cerdas de plástico u otros materiales.

Las aperturas comprenden una abertura 10 achaflanada, y se forman como aperturas alargadas individuales, definidas por dos lados que se extienden radialmente internamente y que se estrechan internamente para dejar un volumen 12 interno alargado central abierto.

25 Los cepillos comprenden cerdas extendidas y una placa 11 de respaldo, adherida en uso a una base 9 plana sobre el cuerpo.

30 El dispositivo se dispone para fijarse a la manguera de la aspiradora mediante un ajuste de fricción, que se desliza sobre la manguera.

En realizaciones variantes, se pueden variar las dimensiones de la longitud de las cerdas, el diámetro y la longitud del dispositivo.

35 Los accesorios para aspiradoras se utilizarán predominantemente para la eliminación de polvo de áreas de difícil acceso como entre las paredes y la parte posterior de los radiadores o detrás, debajo, arriba y dentro de los radiadores y otras estructuras.

40 El dispositivo se puede concebir como parte de una aspiradora existente o como un artículo de recambio independiente y de reacondicionamiento, por ejemplo, en algunas realizaciones adecuadas para usuarios con afecciones bronquiales o asmáticas.

45 Después de que el polvo sea removido, agitado o desalojado, será succionado a través de las tres aperturas de succión ubicadas a lo largo del lado del cuerpo. Además de esto, hay una abertura triangular en el extremo del tubo para eliminar el polvo restante.

El dispositivo puede tener aproximadamente de 10 cm a 60 cm de largo.

50 En la primera realización, el cuerpo comprende una tapa 3 de extremo, distal desde los medios de fijación y dispuesta con una abertura 6 central para pasar la aspiradora en detalle.

La tapa de extremo comprende una parte superior abovedada y lados que se extienden de tal manera que el extremo se extiende más allá de las porciones de cepillo y se puede colocar sobre o contra una superficie plana desde una pluralidad de ángulos.

55 En la segunda realización, la tapa de extremo comprende un disco 13 generalmente abovedado, soportado por lados 8 que se insertan en el cuerpo en uso, de tal manera que las porciones se extienden para alcanzar sustancialmente el extremo del dispositivo en uso. Esto puede permitir que el dispositivo limpie más fácilmente las superficies adyacentes a los obstáculos o las paredes de los extremos.

60 La apertura a través de la tapa en la primera realización se puede ver en las Figuras 5a y 5b, la apertura 6 a través del centro del cuerpo continúa a través de la tapa, para permitir el uso de la misma en la aspiración detallada.

65 En la realización que se muestra en la Figura 7a, la abertura 4 hexagonal del cuerpo refleja la sección transversal sustancialmente triangular del cuerpo, y las aperturas longitudinales son continuas hasta el extremo de manera que intersecan la abertura del extremo a través de la tapa, el cuerpo puede comprender refuerzos internos para soportar

la forma del cuerpo sin la tapa del extremo. Porciones de cepillo adicionales rodean la abertura del extremo entre las aperturas longitudinales para facilitar la salida del polvo durante la aspiración de detalles.

5 En la realización mostrada en la Figura 7b, la tapa de extremo comprende una abertura 46 triangular y el extremo comprende además una abertura 48 lateral y aberturas 47 dispuestas para atravesar el extremo de lado a lado. De esta manera, el usuario tiene más variabilidad en la aspiración de detalles.

10 Las porciones 51 de cepillo están inclinadas alejándose de la tapa de extremo para permitir una maniobrabilidad más fácil en espacios estrechos.

Las aperturas 50 se ensanchan hacia la aspiradora y se extienden hacia arriba del cono para ayudar en la succión generalizada después de que el polvo ha sido desalojado por las porciones.

15 En la realización mostrada en la Figura 7c, la tapa de extremo comprende una abertura 48 lateral alrededor de la circunferencia de solo la sección transversal del extremo, y sin aperturas. La tapa de extremo se puede asegurar permanentemente al cuerpo y separada del mismo para permitir la entrada de aire en las aberturas laterales.

20 En la realización mostrada en la Figura 6, las aperturas 44 y las porciones de cerdas 45 se disponen adyacentes entre sí y están distribuidas sobre la superficie alargada del cuerpo.

25 En las Figuras 8 a 10, las aperturas 4 se disponen helicoidalmente a lo largo de una superficie exterior del cuerpo 10 alargado. Las porciones 5 resiliientemente deformables también se disponen helicoidalmente a lo largo de una superficie exterior del cuerpo 10 alargado. En la Figura 8, las aperturas 4 son circulares y se disponen a lo largo de la hélice. En las Figuras 9 y 10, las aperturas son rectangulares y, por lo tanto, alargadas. En la Figura 9, un eje longitudinal de cada apertura 4 rectangular está alineado con la hélice. En la Figura 10, un eje longitudinal de cada apertura 4 rectangular está alineado con un eje longitudinal del cuerpo 10 alargado.

El dispositivo es compatible con las mangueras de vacío existentes para un ajuste seguro.

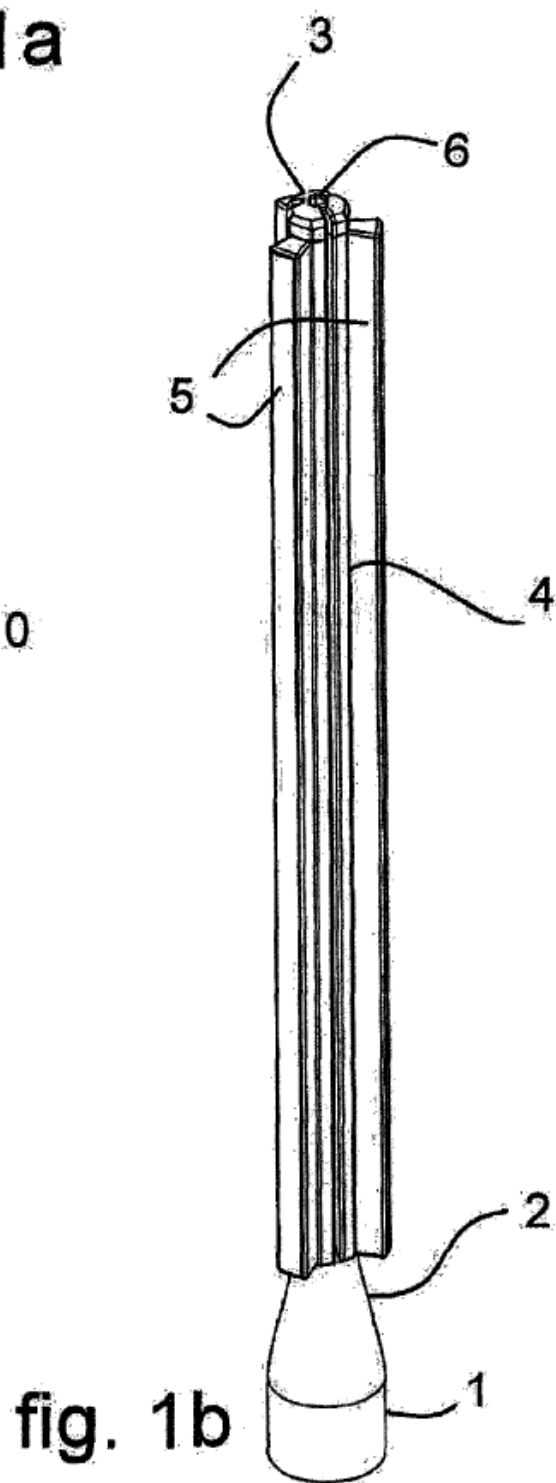
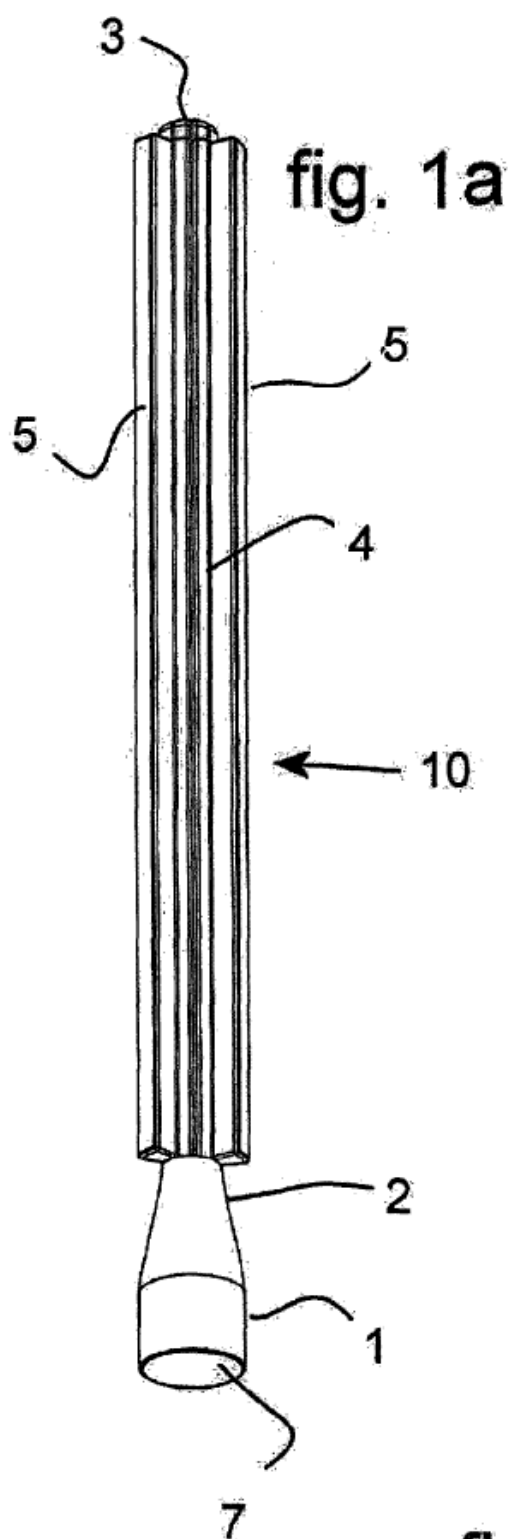
30 Las aperturas ayudan a canalizar el flujo de aire y el polvo hacia el dispositivo y hacia la manguera de vacío. Como se describió anteriormente, el dispositivo comprende aperturas dispuestas a lo largo de la longitud del cuerpo (por ejemplo, helicoidalmente) y, opcionalmente, una abertura en la punta del cuerpo en un extremo distal (el extremo distal es opuesto al extremo proximal donde el cuerpo puede tener medios de fijación para fijar a un dispositivo de limpieza o estar permanentemente unidos al dispositivo de limpieza). Se prefiere que la abertura tenga una apertura variable (la apertura puede incluso poder cerrarse). La abertura y las aperturas están en comunicación. De esta manera, el usuario puede ajustar el equilibrio del flujo de fluido desde/hacia un dispositivo de limpieza entre la abertura y las aperturas. Dicha apertura variable se puede proporcionar en una variedad de formas, por ejemplo, la abertura puede tener insertado un tapón en forma de cono o pirámide (con su punta insertada en la abertura) que se puede arrastrar en el cuerpo en la dirección longitudinal para reducir el área de flujo a través de la abertura o trasladada longitudinalmente fuera del cuerpo para aumentar el área de flujo a través de la abertura. Dicho ajuste se puede realizar en el extremo proximal del cuerpo, mediante la rotación de una varilla roscada sobre la que está montado el tapón.

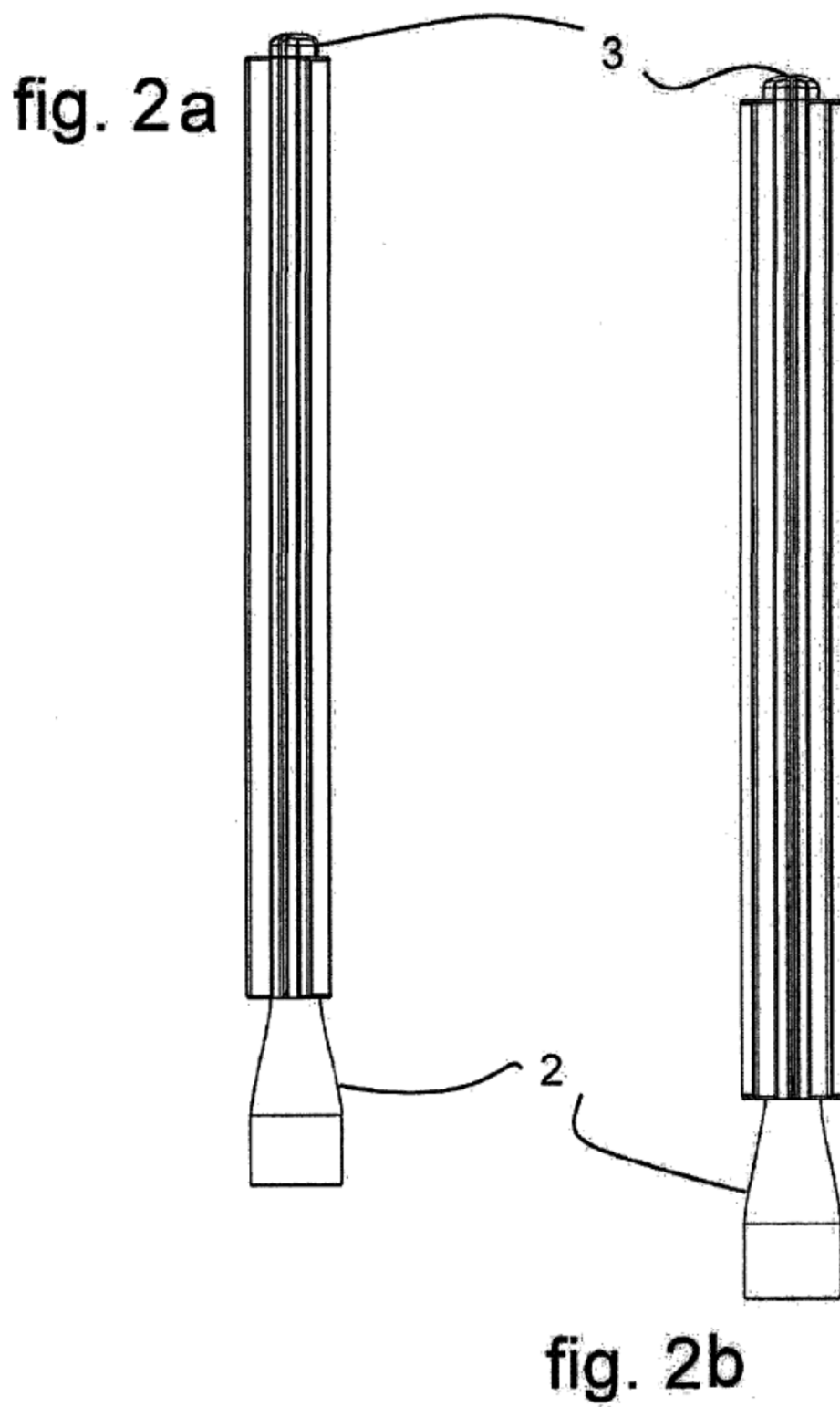
45 Alternativamente, una placa deflectora ajustable puede cooperar con una segunda placa deflectora que cubre la abertura de la punta del cuerpo. La placa deflectora ajustable puede tener una pluralidad de orificios a través de la misma que se pueden alinear con los orificios correspondientes en la segunda placa deflectora. La rotación de la placa deflectora ajustable varía la alineación de los orificios de las dos placas deflectoras para controlar así su grado de abertura efectiva. De nuevo, el ajuste se puede efectuar desde el extremo proximal del cuerpo. De esta manera, se puede utilizar el dispositivo para limpiar superficies paralelas a la longitud del cuerpo, o superficies perpendiculares a la punta del cuerpo, o ambas con un flujo controlado para cualquiera de las rutas de flujo.

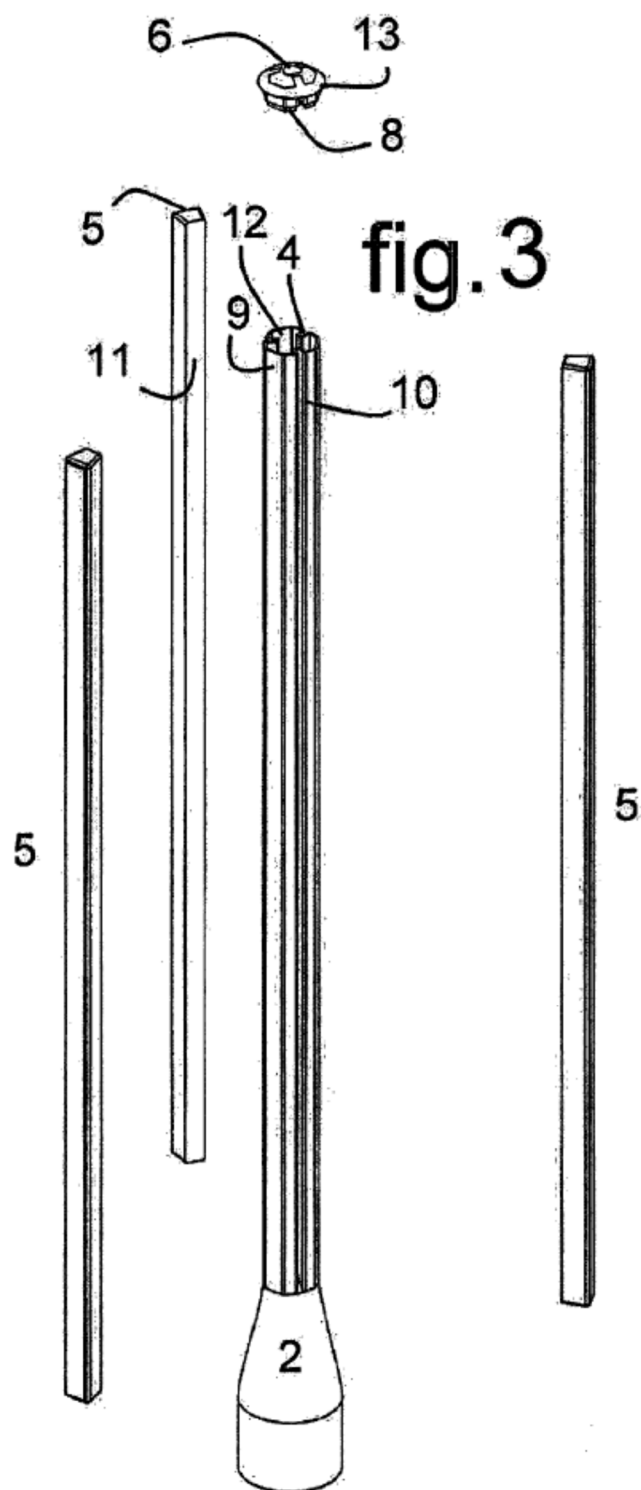
La invención se ha descrito únicamente a modo de ejemplos.

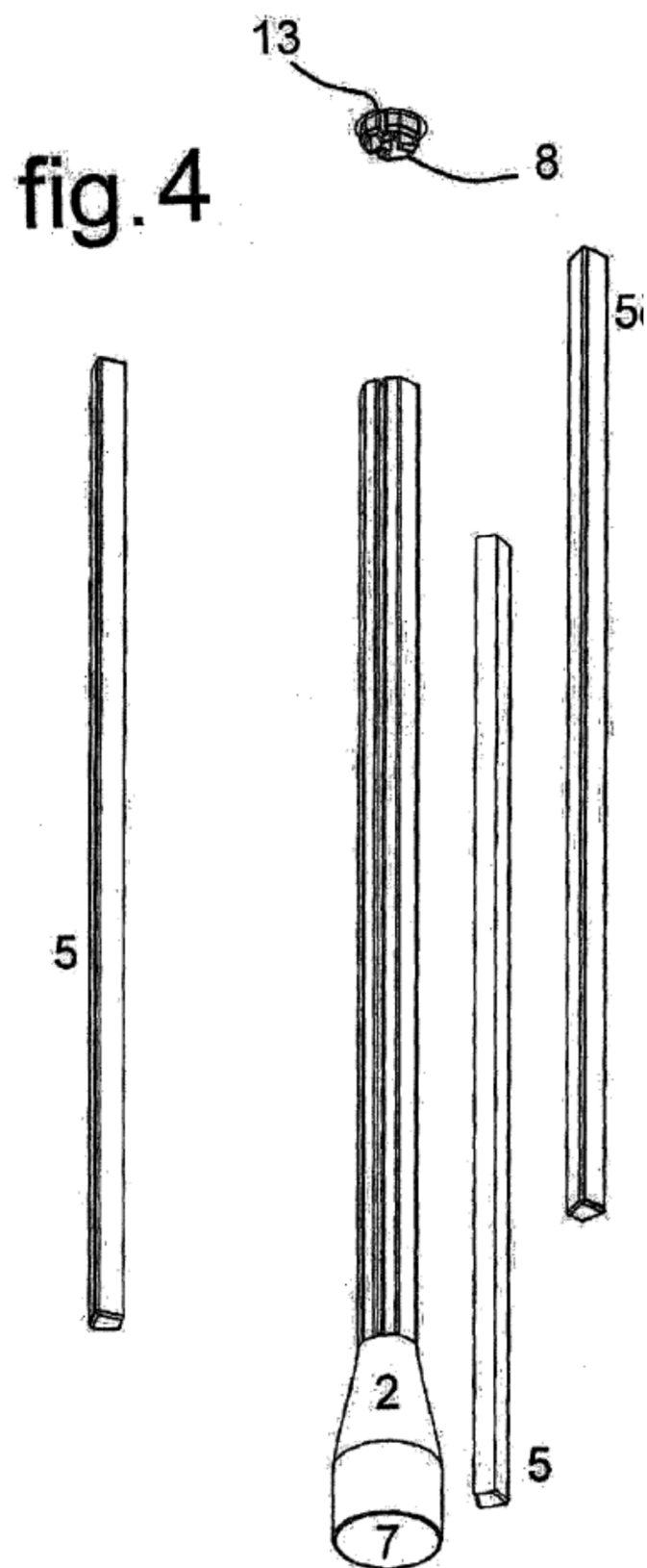
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de fijación de limpiador, que comprende un cuerpo (10) alargado con una pluralidad de aperturas (4) dispuestas helicoidalmente a lo largo del cuerpo, y una pluralidad de porciones resiliestamente deformables (5) dispuesta a lo largo del cuerpo y que se extiende desde el cuerpo.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de porciones resiliestamente deformables se dispone helicoidalmente a lo largo del cuerpo y se extienden desde el cuerpo.
- 10 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que el dispositivo comprende un medio de fijación de limpiador en un primer extremo.
- 15 4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el cuerpo es más estrecho en diámetro que el medio de fijación de limpiador.
5. Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que las porciones resiliestamente deformables comprenden una pluralidad de cerdas.
- 20 6. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende tres aperturas y tres porciones resiliestamente deformables.
7. Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que las aperturas se alargan y se extienden sustancialmente a lo largo de la longitud del cuerpo.
- 25 8. Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que las porciones resiliestamente deformables se alargan y extienden sustancialmente la longitud del cuerpo, y preferiblemente son desplazables.
- 30 9. Un dispositivo de fijación de limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las aperturas varían en ancho o forma.
10. Un dispositivo de fijación de limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las porciones resiliestamente deformables comprenden un material de estructura celular tal como espuma.
- 35 11. Un dispositivo de fijación de limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las aperturas se cubren por las porciones resiliestamente deformables.
- 40 12. Un dispositivo de fijación de limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las aperturas son ranuras alargadas paralelas a la longitud del cuerpo con dos paredes que se extienden radialmente en el cuerpo.
13. Un dispositivo de fijación de limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un perfil de cuerpo seccional de múltiples caras es sustancialmente triangular o de otra forma geométrica.
- 45 14. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente una abertura en el extremo distal del cuerpo alargado.
15. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que la abertura tiene una apertura variable.









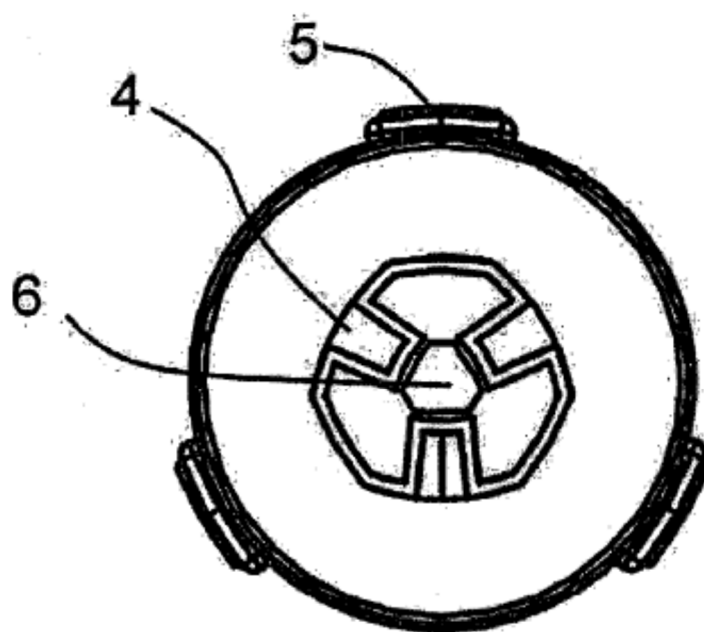
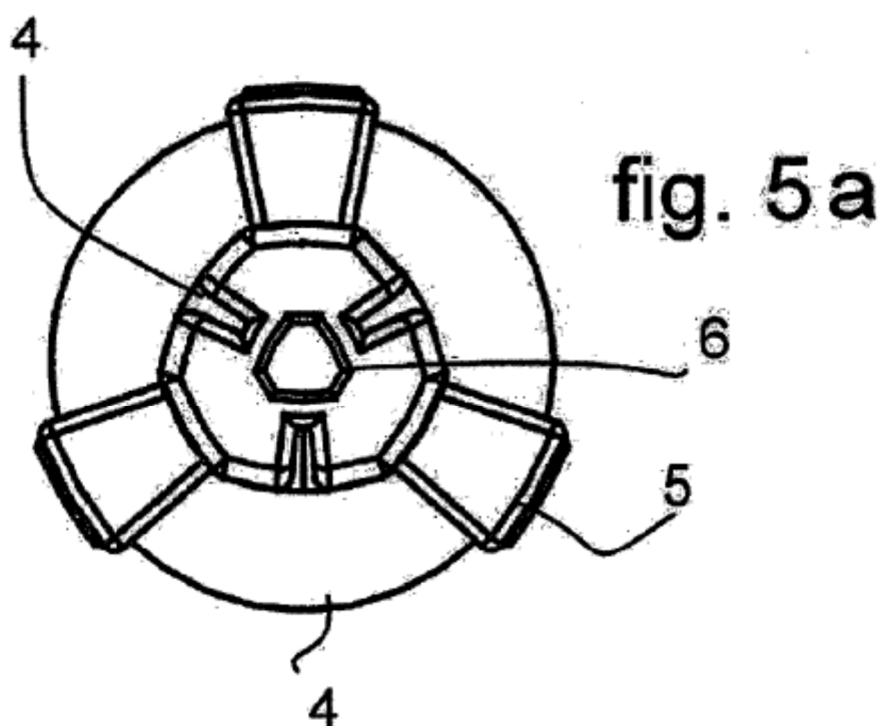


fig. 5b

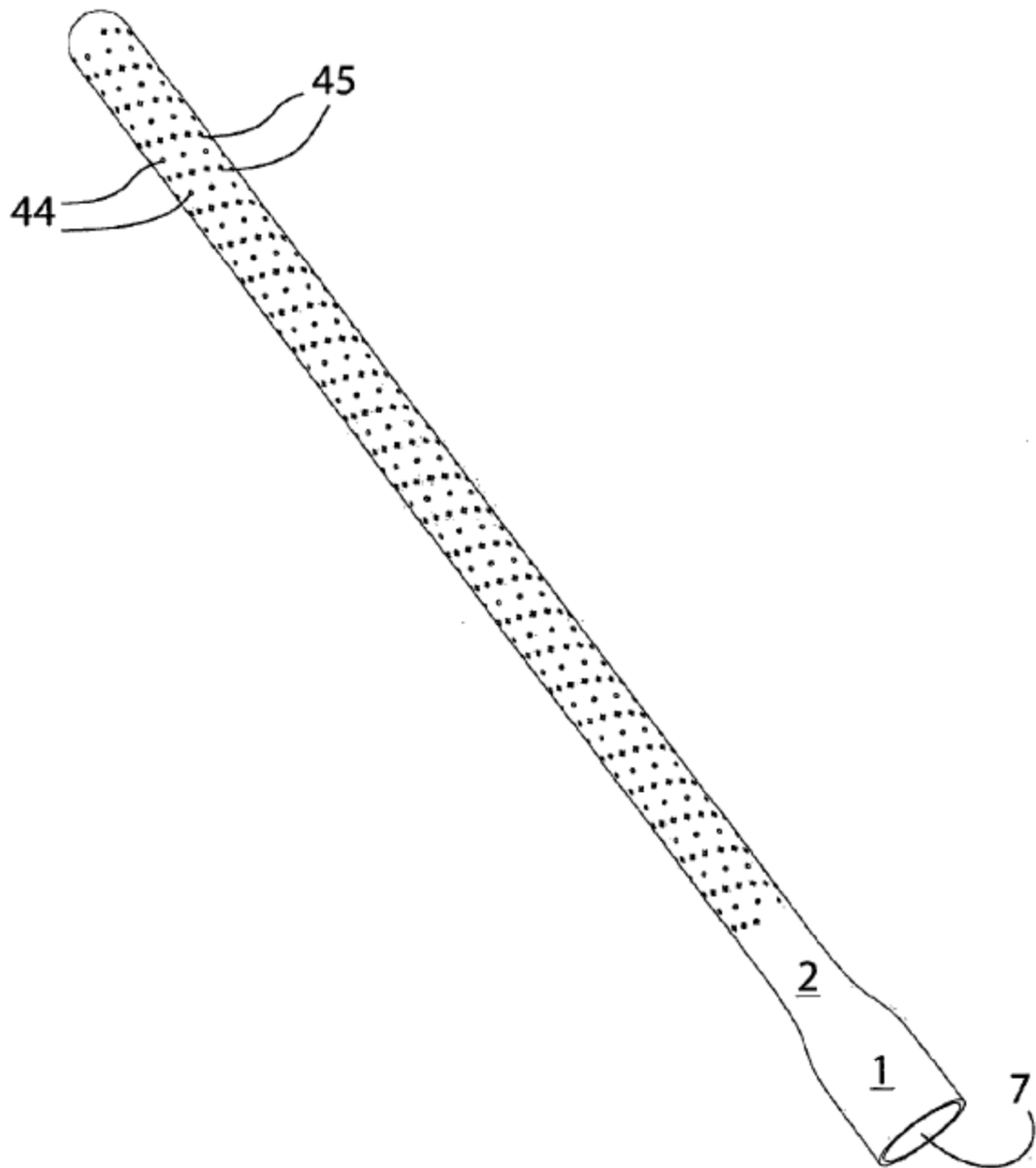


fig. 6

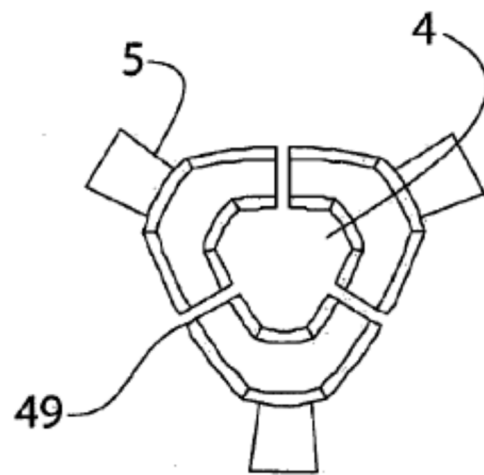
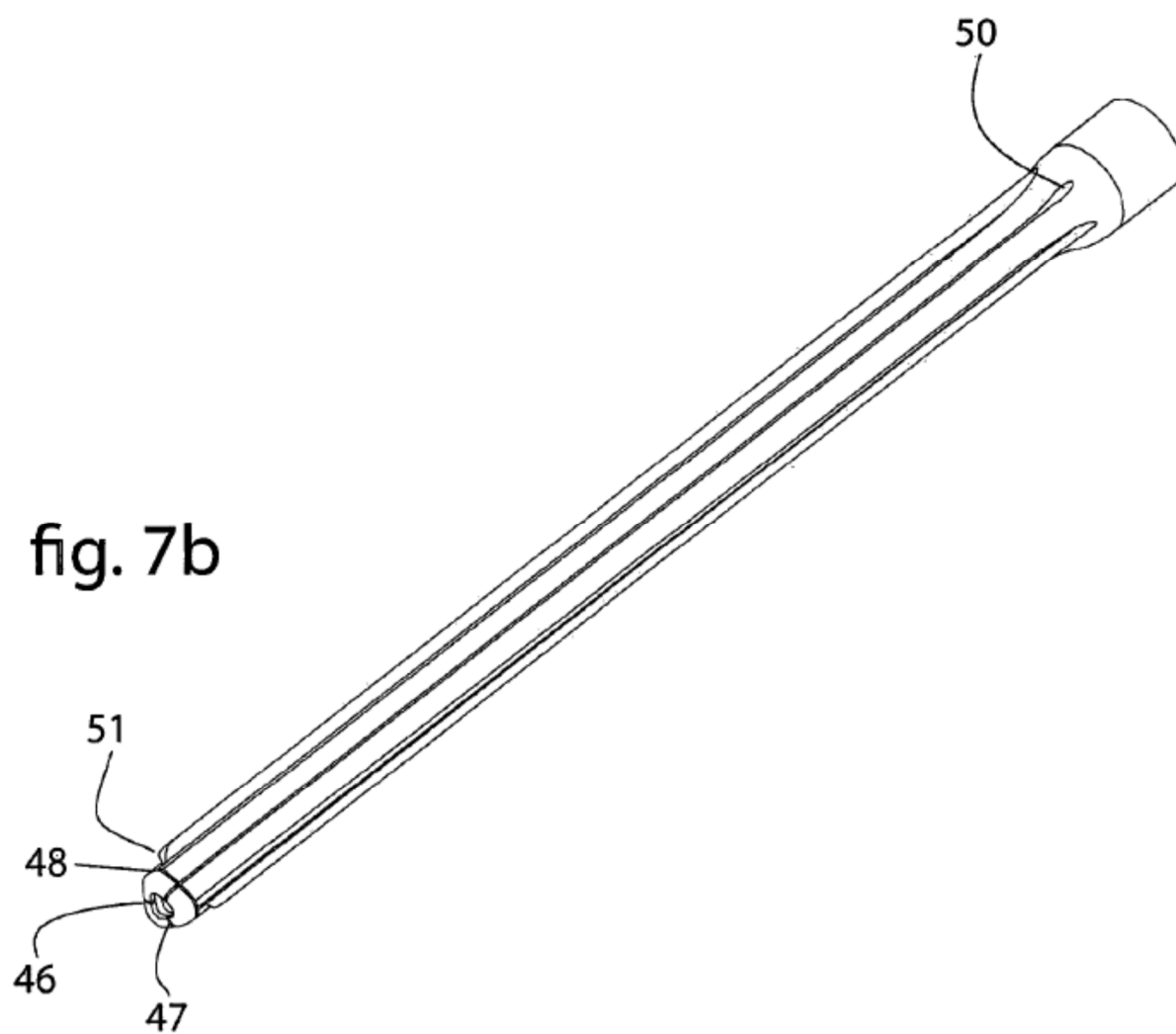
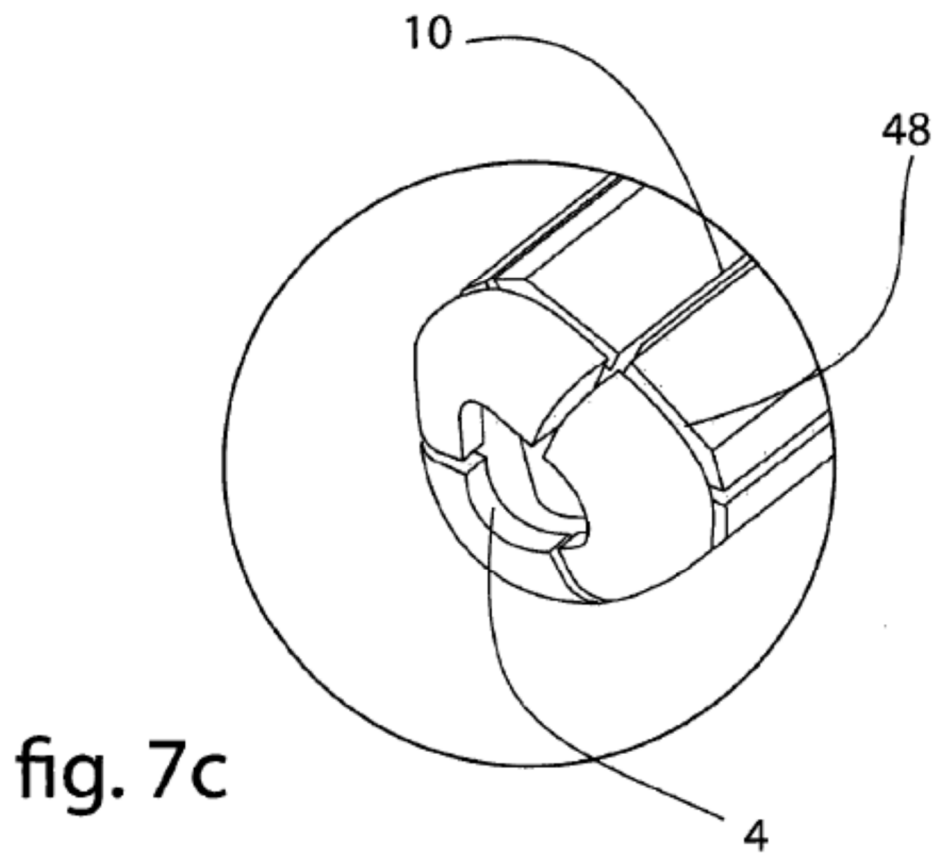


fig. 7a





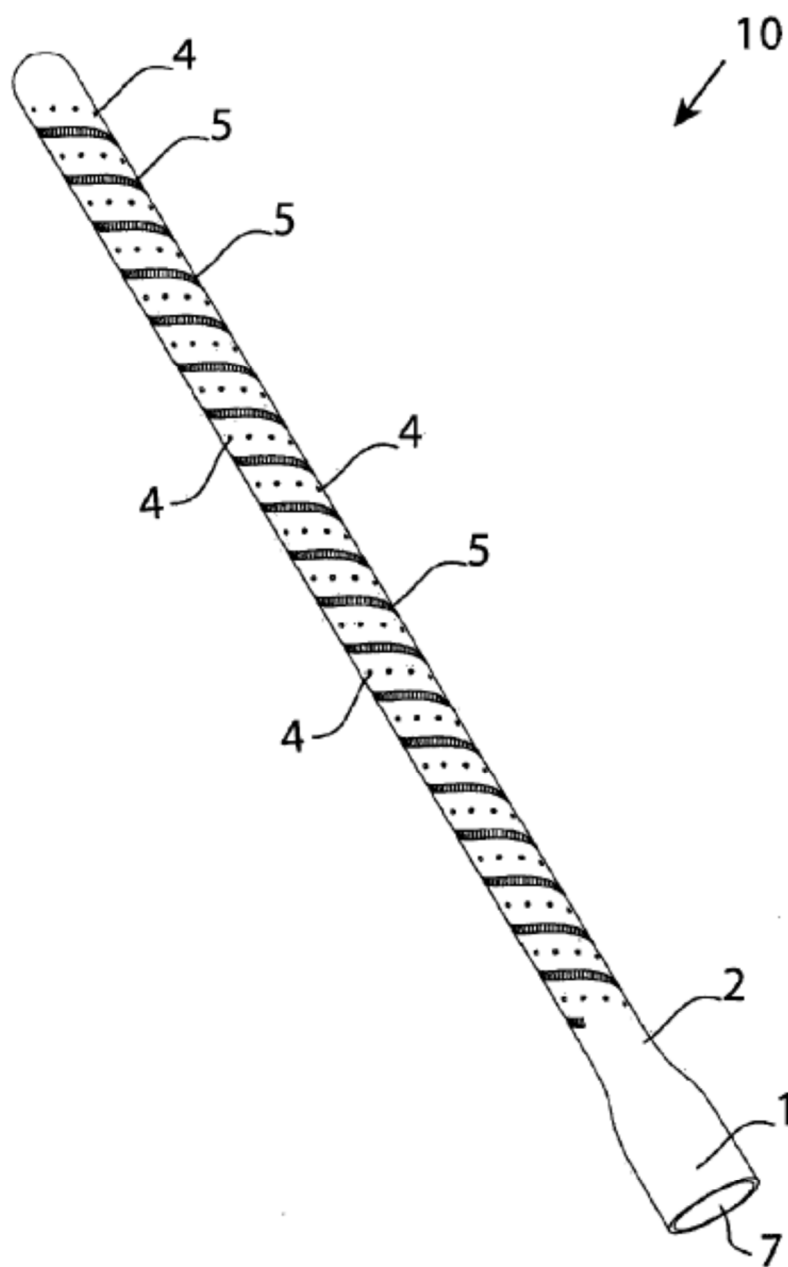


fig. 8

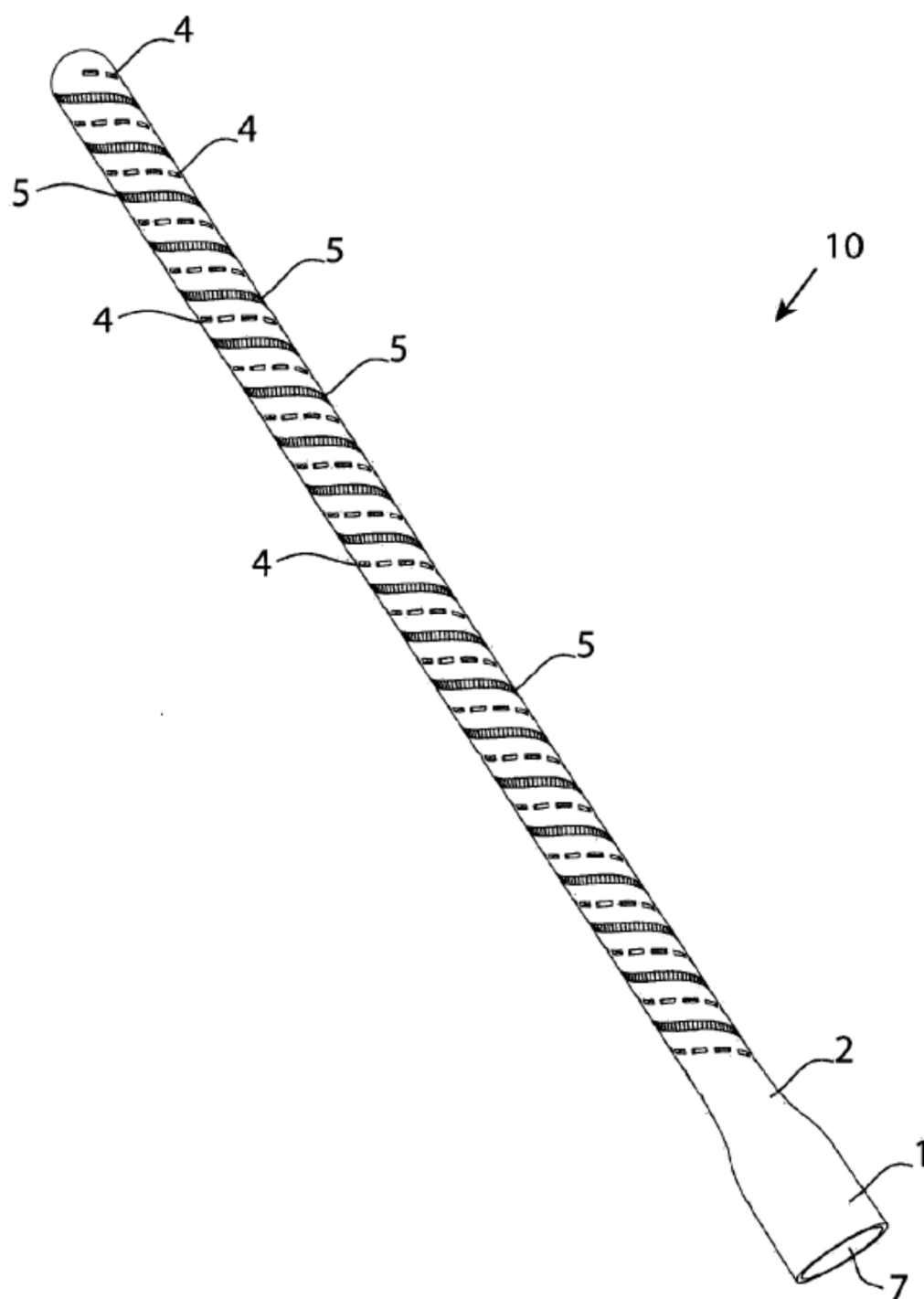


fig. 9

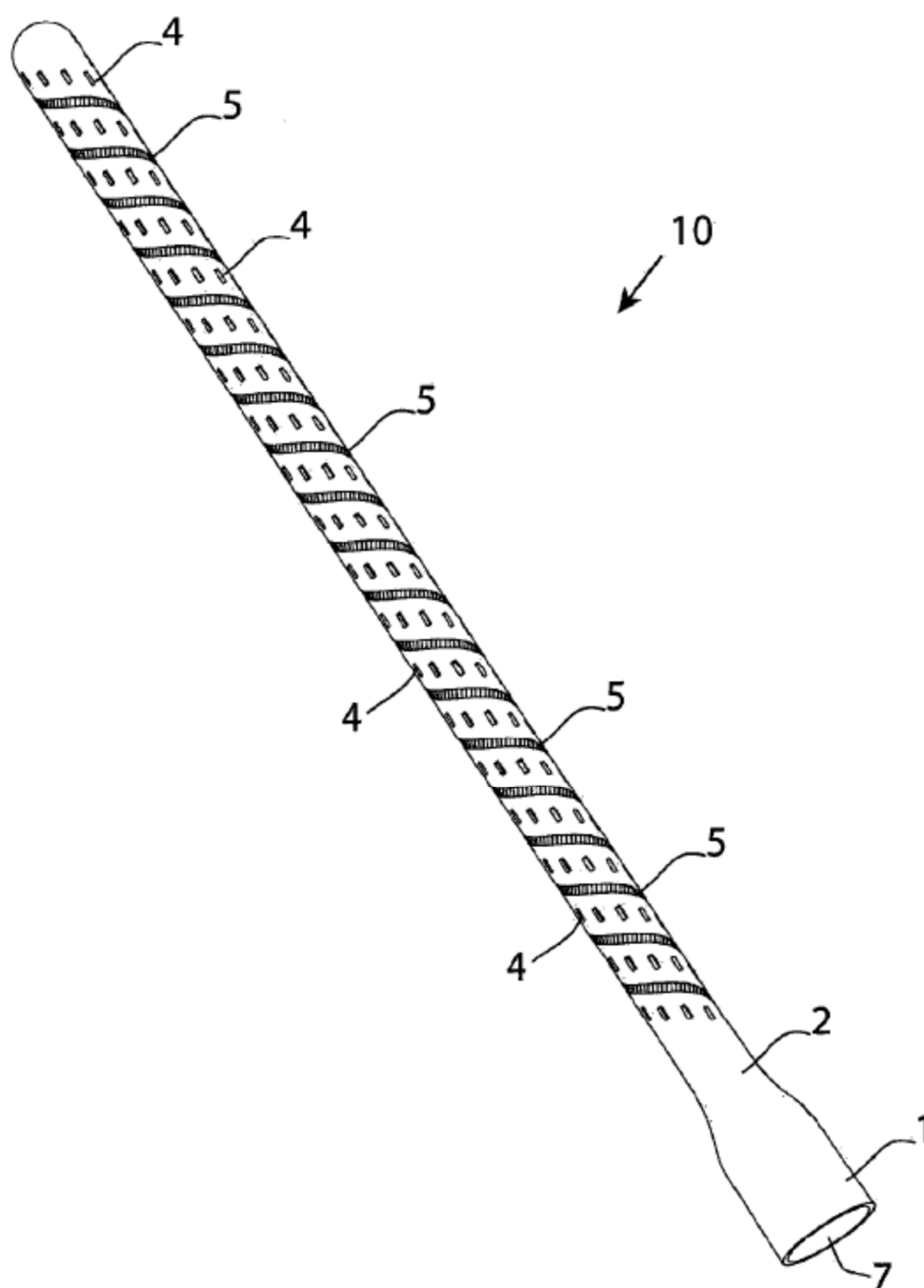


fig. 10