

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 228 204**

(21) Número de solicitud: 201831994

(51) Int. Cl.:

**A61L 9/00** (2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**26.12.2018**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**11.04.2019**

(71) Solicitantes:

**ALONIS TECHNOLOGY S.L. (100.0%)**  
**C/ Canalejas, 25 P1**  
**03570 Villajoyosa (Alicante) ES**

(72) Inventor/es:

**MORALES MARTÍN, Iñigo;**  
**ARAGONÉS LLINARES, Joan;**  
**CLIMENT DAVÓ, Antonio y**  
**SORIANO ZARAGOZA, Sergi**

(74) Agente/Representante:

**TOLEDO ALARCÓN, Eva**

(54) Título: **Dispositivo para la purificación de aire contaminado**

ES 1 228 204 U

**DISPOSITIVO PARA LA PURIFICACIÓN DE AIRE CONTAMINADO**

**D E S C R I P C I Ó N**

**5    OBJETO DE LA INVENCIÓN**

El presente modelo de utilidad se refiere a un dispositivo que pretende reducir el nivel de contaminantes ambientales mediante un sistema combinado de catalizador y precipitador electroestático en el que el flujo del aire a través del dispositivo se produce 10 de forma pasiva, esto es, aprovechando los flujos naturales del aire que tienen lugar en la atmósfera.

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que reduce de forma drástica el consumo energético necesario para procesar un gran volumen de aire.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Es ampliamente conocido el efecto perjudicial que sobre la salud provocan los contaminantes existentes en el aire, principalmente el material particulado de tamaño 20 micrométrico (partículas menores a 1 micrómetro - PM1 - , menores a 2.5 micrómetros - PM2,5 – y partículas menores a 10 micrómetros - PM10 - ), así como algunos gases y compuestos químicos tales como el óxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (VOC's) y el monóxido de Carbono (CO), entre otros.

25

Si bien existen en la actualidad sistemas para el control de estos contaminantes, éstos están principalmente enfocados al control de las emisiones sobre la propia fuente, y no al control de los contaminantes ya existentes en la atmósfera

30    Existen gran número de dispositivos para el control de elementos contaminantes en el aire, si bien la mayoría de ellos están enfocados al control de las emisiones sobre la propia fuente emisora, las cuales suelen estar localizadas en industrias, centrales eléctricas térmicas, así como vehículos equipados con motores térmicos principalmente. Podemos dividir estos sistemas en dos categorías, aquellos orientados al control de 35 emisiones de material particulado, y aquellos orientados al control de sustancias químicas nocivas.

Entre los sistemas para el control de las emisiones de partículas se conocen:

- Separador ciclónico. Este dispositivo emplea para la separación de las partículas contenidas en el aire mediante el principio físico de la fuerza centrífuga a la que están sometidos los cuerpos cuando rotan a una distancia del eje de rotación. El aire entra en el ciclón por un conducto tangencial lo que hace que éste rote. Esta rotación hace que la fuerza centrífuga empuje las partículas contenidas en el aire contra las paredes del ciclón, donde se van acumulando.
- Precipitadores electroestáticos. Son dispositivos que se utilizan para atrapar partículas mediante su ionización, atrayéndolas por una carga electrostática inducida. Las partículas se ionizan aplicándoles un alto voltaje y se recolectan en placas del voltaje opuesto al empleado en la ionización.
- Filtros. En el filtrado de aire mediante filtros, se hace pasar el aire a través de un filtro de una porosidad determinada, quedando las partículas atrapadas en el filtro mientras que el aire es capaz de escapar a través de los poros. Los filtros pueden ser de distintos materiales y tamaño de poro en función del material a filtrar. Pudiendo ser de malla metálica, bolsas de tejido, filtro de alta eficiencia para partículas (HEPA de sus siglas en inglés) o filtro de baja eficiencia para partículas (ULPA de sus siglas en inglés), entre otros.
- Depuradores húmedos. Se utiliza para recoger las partículas suspendidas en un flujo de aire, mediante el contacto íntimo entre el flujo de humos y un líquido depurador.

Por otro lado, entre los sistemas para el control gases contaminantes son conocidos:

- Sistemas para lavado de gases: El lavado de gases es la tecnología mediante la cual se limpia una emisión gaseosa de los contaminantes que contiene. Las moléculas de contaminante del aire se separan del aire al entrar en contacto con un líquido, que puede ser agua, un reactivo químico o una combinación de éstos. El contacto del contaminante con el líquido depende del tipo de lavador y puede ser por empaque húmedo, burbujeo, aerosol, etc. En la mayoría de los casos, los contaminantes presentes en los gases son susceptibles de ser oxidados o absorbidos en un medio ácido o en un medio alcalino. En aquellos casos en los que los contaminantes son muy solubles en agua no se precisan ningún reactivo químico.

Los sistemas lavadores de gases más comunes son las torres de anillos, los lavadores ordenados, la adsorción por carbón activo y la biofiltración.

Además de los sistemas expuestos anteriormente, y los cuales están orientados a limitar  
5 las emisiones contaminantes en la propia fuente, existen también algunos sistemas  
destinados a controlar la contaminación ya emitida a la atmósfera, entre los que se  
conocen principalmente:

- 10 - Sistemas basados en pigmentos fotocatalíticos que aprovechan la radiación solar para catalizar sustancias químicas contaminantes. Pueden presentarse en forma de pinturas para fachadas de edificios o pavimentos con pigmentos fotocatalíticos.
- 15 - Sistemas de filtración de partículas en ambientes domésticos. Se comercializan como electrodomésticos y están destinados a purificar el aire de viviendas en zonas en las que hay altos niveles de contaminación. Suelen funcionar mediante filtros o precipitadores electroestáticos.
- 20 - Sistemas de recuperación de partículas en el aire urbano, los cuales se incluyen normalmente en los equipos de climatización. Mediante un flujo forzado que pasa a través de una batería de filtros de carbono o similares y son capaces de purificar las partículas del aire de la vía pública.

Adicionalmente, se recogen patentes relativas estos sistemas de purificación del aire en entornos urbanos contaminados:

- 25 - La solicitud de patente número FR2795163 divulga un sistema de filtración de aire para ambientes urbanos, instalable sobre postes o farolas, y que comprende un ventilador para la circulación del aire ambiental a través de una pluralidad de filtros.
- 30 - La solicitud de patente número US2010307332 divulga un dispositivo de tratamiento de aire que combina filtración electrostrática y una lámpara de radicación ultravioleta para la eliminación de gérmenes, en el que el aire circula de manera forzada a través del mismo gracias a un ventilador.

Así, los dispositivos conocidos requieren de medios mecánicos para hacer circular el  
35 aire contaminado a su través, lo que conlleva un elevado consumo energético para

procesar un gran volumen de aire, por lo que estos dispositivos son inviables comercialmente.

Asimismo, los sistemas de purificación de aire convencionales únicamente son capaces  
5 de operar en una dirección de flujo de aire, por lo que no son adecuados en aquellas aplicaciones en las que se requiere la capacidad de procesar el aire proveniente de cualquier dirección.

Por tanto, no se conoce por parte del solicitante una solución satisfactoria en lo que se  
10 refiere al control de la contaminación ambiental que ofrezca un bajo consumo energético y con capacidad de procesar el aire circulante en cualquier dirección.

### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

15 La presente invención está destinada a ubicarse en la vía pública, especialmente en aquellos puntos en los que la concentración de contaminantes es elevada y se requiere su control con el fin de mitigar sus efectos sobre la salud pública. Tiene la particularidad de que resulta de combinar dos sistemas que funcionan con unos requerimientos de energía mínimos. Uno de estos sistemas es capaz de recuperar las partículas  
20 contenidas en el aire mediante un sistema de precipitación electroestática, mientras que el otro es capaz de neutralizar diversos compuestos químicos nocivos convirtiéndolos en compuestos no perjudiciales mediante un sistema de fotocatálisis con luz ultravioleta.

Se trata de un dispositivo pasivo, esto es, el flujo de aire a través de éste se produce de  
25 forma natural, por lo que el volumen de aire que procesa es dependiente de la velocidad del viento en cada momento, siendo el dispositivo capaz de procesar el aire proveniente de cualquier dirección.

Ventajosamente, que el dispositivo no requiera de medios mecánicos para impulsar el  
30 aire implica un importante ahorro energético.

A diferencia de las soluciones basadas en materiales fotocatalíticos para ambientes urbanos, el sistema aquí expuesto es irradiado directamente con luz ultravioleta en lugar de por la luz solar. Esto permite aumentar el rendimiento del catalizador frente a los  
35 sistemas basados en luz solar ya que únicamente una pequeña porción del espectro de

la radiación solar es luz ultravioleta, encontrándose la mayoría dentro del espectro visible.

La invención aquí expuesta presenta también la ventaja de incorporar en un único dispositivo dos sistemas de depuración del aire, uno mediante precipitación electroestática y otro mediante fotocatálisis.

Concretamente el dispositivo para la purificación de aire contaminado está integrado por:

10

- Una carcasa de penetración que presenta perforaciones en su superficie exterior que permiten el paso del aire desde el exterior hacia el núcleo, de forma que junto a las perforaciones se localiza un sistema fotocatalítico, que comprende una luz ultravioleta orientada hacia una estructura a modo panel de abeja de material poroso con un recubrimiento fotocatalítico, y

- Un núcleo (3) donde se dispone un precipitador electroestático, de forma que el precipitador electrostático recibe aire a tratar en cualquier dirección.

20

El dispositivo es preferentemente de forma esencialmente de revolución o cilíndrica, de tal forma que la pluralidad de perforaciones dispuestas en su superficie exterior están orientadas de forma radial hacia el eje de revolución del dispositivo, siendo capaz de procesar el aire cuando éste proviene de cualquier dirección.

25

La entrada del aire en el dispositivo se produce de forma natural, siendo el propio viento atmosférico el que hace fluir el aire a través del dispositivo. La forma del dispositivo podrá variar, y adoptar, por ejemplo, forma de muro en aquellos casos en los que el viento fluya siempre en una dirección predominante o en aquellos casos en los que se desee proteger una zona concreta de la contaminación, actuando en este caso como una barrera anticontaminación.

El aire fluye hacia el interior del dispositivo a través de unas perforaciones dispuestas en todo el perímetro y en toda la altura del dispositivo. En dichas perforaciones se ubica el primer tratamiento de purificación del aire mediante fotocatálisis. Junto a las perforaciones se localiza la fuente de luz ultravioleta (UV), la cual está orientada hacia

el interior del dispositivo, donde se encuentra el material fotocatalítico. El material fotocatalítico se compone, preferentemente, de un material con estructura de panal de abeja cuyas paredes son de bajo espesor con el fin de obstaculizar mínimamente el flujo de aire.

5

La estructura de panal de abeja está recubierta de pintura fotocatalítica, la cual se compone de pigmentos de óxido de titanio ( $TiO_2$ ) en forma de anatasa, u otro pigmento con similares propiedades tales como: óxido de Zinc –  $ZnO$  -, sulfuro de cadmio –  $CdS$  -, trióxido de dihierro -  $Fe_2O_3$  -, Oxihidróxido de hierro (III) –  $FeOOH$ -, sulfuro de zinc –  $ZnS$  -, etc.

10

En este primer tratamiento tiene lugar la catálisis de los siguientes contaminantes:  $NO_x$ ,  $SO_x$ , compuestos orgánicos volátiles (VOC's), CO, metil-mercaptano, formaldehído, compuestos orgánicos clorados y compuestos poli aromáticos.

15

Tras pasar el primer tratamiento, el aire fluye hacia el núcleo del dispositivo, en el que se dispone un precipitador electroestático (segundo tratamiento del aire).

El precipitador electroestático presenta una de las siguientes configuraciones:

20

- De una etapa: en este caso la ionización del aire y la recolección de las partículas se realiza en la misma etapa. Para ello en el núcleo del dispositivo se disponen una pluralidad de filamentos o varillas ionizadoras junto con una pluralidad de placas conductoras recolectoras. Entre los filamentos y las placas conductoras se aplica una diferencia de potencial del orden de kV. Los filamentos ionizadores tienen la función de ionizar las partículas del aire, mientras que las placas conductoras de polo opuesto tienen la función de recolectar las partículas contaminantes.

25

- De dos etapas: en este caso la ionización del aire se realiza en una etapa previa y la recolección se realiza en una segunda etapa. La etapa de ionización se encuentra localizada inmediatamente después del fotocatalizador y está formada por una pluralidad de filamentos y placas dispuestos de forma paralela y sobre los que se aplica una diferencia de potencial del orden de kV. Una vez ionizado el aire, éste pasa a una segunda etapa, situada en el núcleo del dispositivo

ocupado por placas metálicas dispuestos de forma vertical, o bien de forma horizontal (siendo este caso con forma de discos), a las cuales se les aplica alternativamente una carga positiva o negativa del orden de kV.

- 5 El dispositivo incorpora también un sistema de sensores que permite adaptar los distintos parámetros de funcionamiento para optimizar su rendimiento. De esta forma, en función de variables de entrada como la velocidad del viento, su dirección o nivel de contaminación, se ajusta la potencia de las fuentes de luz, así como el voltaje aplicado al precipitador electroestático.

10

Opcionalmente, el dispositivo de la invención incorpora una veleta, de forma que medios de rotación dispuestos entre el núcleo y la base del dispositivo permiten la rotación de las placas conductoras que integran el precipitador y permitir que estén alineadas con la dirección del viento predominante.

15

Por último, el dispositivo está dotado de un sistema de limpieza de las partículas precipitadas y acumuladas en las placas conductoras dispuestas horizontalmente.

20

El sistema de limpieza de partículas se basa en un sistema de pulverización de solución con agente limpiador, un sistema de limpieza por vibración o golpeo de las placas conductoras recolectoras o un sistema mediante cepillos.

25

Para cualquiera de las opciones del sistema de limpieza, las partículas recolectadas se acumulan en un depósito situado en la parte inferior del dispositivo que esporádicamente será retirado por un operario para realizar el mantenimiento del dispositivo.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

30

Para complementar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor compresión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción una serie de dibujos con carácter ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la invención adoptando forma de objeto de revolución.

35

La figura 2 muestra una vista seccional en perspectiva del dispositivo de la invención representado en la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en detalle de la figura anterior.

5

La figura 4 muestra una vista seccional de una segunda realización del dispositivo de la invención donde las placas se disponen verticalmente.

La figura 5 muestra una vista de detalle de la figura anterior.

10

La figura 6 muestra una vista detallada del sistema de fotocatálisis.

La figura 7 muestra una vista detalle en sección del dispositivo que presenta un sistema de limpieza mediante cepillos rotatorios.

15

La figura 8 muestra una tercera realización del dispositivo.

La figura 9 muestra la realización de las figuras 4 y 5 incorporando una veleta.

20

La figura 10 muestra una cuarta realización del dispositivo.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

En la figura 1 se observa una primera realización de la invención que presenta perforaciones (2) que comunican la superficie exterior (1) del dispositivo con el núcleo (3).

En la figura 2 se diferencian las dos regiones en las que se divide el dispositivo, la región exterior (1) la cual es atravesada por las perforaciones (2) y el núcleo (3) en la zona central ocupado por el precipitador electroestático. En la base (4) del dispositivo se alojan el transformador de tensión de alimentación y los sistemas de protección, control y sensorización.

El dispositivo cuenta con un sistema de sensorización que analiza en tiempo real la dirección e intensidad del viento, los niveles de contaminantes (NOx y SOx entre otros)

y de partículas (PM1, PM2,5, PM10) a la entrada y salida del dispositivo.

Gracias a los datos de entrada del sistema de sensorización, el dispositivo es capaz de ajustar de forma automática los distintos parámetros de funcionamiento: voltaje aplicado 5 al precipitador electroestático, intensidad de las fuentes de luz ultravioleta (UV), fuentes de luz UV a activar, entre otros parámetros, de forma que se optimiza su rendimiento y se minimiza el consumo energético.

En la figura 3 se observa un detalle de la primera realización donde se representa el 10 dispositivo tiene forma de revolución cilíndrica y el precipitador electroestático está formado por una pluralidad de discos conductores (6). Los discos conductores (6) son preferentemente metálicos (8) y tienen la función de recolectar las partículas una vez éstas han sido ionizadas. Estos discos se encuentran distribuidos equidistantemente a lo largo de la altura del núcleo (3) y dispuestos de forma horizontal, paralelos al plano 15 del suelo sobre el que apoya el dispositivo. Puede apreciarse en la figura 3 la disposición de unos filamentos ionizadores (5) del aire de forma paralela a los discos conductores recolectores (6). Concretamente, los filamentos ionizadores (5) se disponen en el plano medio determinado entre dos discos conductores (6) para la aplicación de una diferencia de potencial entre discos y filamentos que ioniza las partículas contenidas en el aire. En 20 este caso se han dispuesto tres filamentos ionizadores (5) concéntricos.

Así, contenidos en un plano paralelo y equidistante a cada par de discos conductores recolectores (6) se ubican los filamentos ionizadores (5) que tienen la función de ionizar 25 el aire que circula a través del dispositivo. Sobre los filamentos ionizadores (5) y los discos conductores recolectores (6) se aplica una diferencia de potencial, del orden de kV. El flujo del aire a través del dispositivo tiene lugar, independientemente de la procedencia de éste, a través de las perforaciones (2) hacia el interior del dispositivo o núcleo (3) y vuelve a ser expulsado al exterior del dispositivo a través de las 30 perforaciones (2) de la zona opuesta a la zona de entrada, por lo que en su recorrido a través del dispositivo, el aire contaminado pasa dos veces por la zona de depuración mediante fotocatálisis (8) y una vez por la de filtración mediante precipitación electrostática.

35 En la figura 4 se aprecia una segunda realización de la presente invención donde el

dispositivo presenta forma de revolución cilíndrica y el precipitador electrostático presenta una pluralidad de placas conductoras recolectoras verticales (7), preferentemente metálicas. Dichas placas (7) ocupan toda la altura del dispositivo, es decir quedan dispuestas verticalmente a lo largo de la altura del dispositivo y están 5 orientadas de forma radial hacia el eje de revolución del dispositivo.

En la figura 5 se observa con mayor detalle la disposición de las placas conductoras recolectoras verticales (7) del precipitador, así como unos filamentos ionizadores (5) dispuestos en vertical. De esta forma los filamentos ionizadores (5) se ubican en un 10 plano medio entre cada par de placas conductoras (7), para la aplicación de una diferencia de potencial entre placas (7) y filamentos (5) que ioniza las partículas contenidas en el aire.

En la figura 5 se representa un ejemplo preferente donde el dispositivo contiene tres 15 filamentos ionizadores (5) entre cada par de placas conductoras recolectoras verticales (7). Puede apreciarse como tanto las placas (7) como los filamentos (5) de encuentran dispuestos ocupando toda la circunferencia del núcleo (3) del dispositivo separados un determinado ángulo entre ellos.

20 En la figura 6 se observa en detalle el sistema de fotocatálisis (8) que se ubica junto a las perforaciones (2) del dispositivo. Como se aprecia en la figura 6, el sistema de fotocatálisis (8) se compone por una pluralidad de módulos, donde cada módulo está compuesto por una fuente de luz ultravioleta (9), la cual irradia hacia el material poroso (10). El material poroso (10) presenta, preferentemente, una estructura de panal de 25 abeja, el cual se encuentra recubierto con una pintura fotocatalítica que incluye pigmentos de TiO<sub>2</sub> de tamaño nanométrico y en su forma de Anatasa.

Tal como se observa en la figura 7, el dispositivo opcionalmente incorpora un sistema 30 de limpieza que se activa automáticamente a intervalos de tiempo determinados. Así, el dispositivo incorpora un agujero central (11), a través del cual pasa un eje central (12), de forma que unos cepillos (14) van anclados al eje (12) y giran solidarios a éste.

Adicionalmente, cada disco conductor (6) del precipitador incorpora una ranura (13) dispuesta junta el eje central (12) para que las partículas recolectadas sean desplazadas 35 por los cepillos (14) que giran solidarias al eje (12) hasta las ranuras (13) cuando se activa el sistema de limpieza. Las partículas recolectadas quedan acumuladas en un

depósito (15) localizado en la parte inferior del dispositivo.

Este sistema hace girar el eje central (12), que atraviesa los discos conductores recolectores (6) y es colineal al eje de revolución del dispositivo. Con el accionamiento 5 del eje, se mueven los cepillos (14) que barren toda la superficie de los discos conductores recolectores (6) y desplazan las partículas recolectadas por el precipitador electroestático haciéndolas caer a través de la ranura (13) al disco (6) inmediatamente inferior. Las partículas van cayendo por gravedad hacia niveles inferiores a través de las ranuras (13) de cada disco (6) empujadas por los cepillos giratorios (14) hasta que 10 acaban depositadas en el depósito (15) ubicado en la parte inferior del dispositivo.

El dispositivo es un objeto de revolución que se encuentra atravesado en toda su superficie por perforaciones (2), por lo que ventajosamente el flujo de aire a tratar puede llegar en cualquier dirección.

15

En la figura 8 se representa una tercera realización del dispositivo, donde el dispositivo de revolución cilíndrica presenta un precipitador electrostático formado por una rejilla cilíndrica conductora (5') que se extiende sobre la superficie del núcleo (3) del dispositivo, mientras que el propio núcleo (3) está ocupado por una pluralidad de discos conductores (6), aplicándose sobre la rejilla (5') y los discos conductores (6) una diferencia de potencial para la ionización de las partículas del aire contaminado al pasar a través de la rejilla (5'), depositándose éstos sobre los discos conductores (6).

En la figura 9 se muestra la incorporación al dispositivo de una veleta (16), de forma que 25 el núcleo (3) está unido a la base (4) del dispositivo mediante rodamientos para facilitar la rotación de las placas conductoras (7) del precipitador y permitir que estén siempre alineadas con la dirección del viento predominante. De esta forma, el dispositivo opera incrementando el rendimiento del dispositivo.

30 Finalmente, la cuarta realización de la invención representada en la figura 10 muestra un acabado exterior del dispositivo integrado por anillos concéntricos que delimitan una superficie exterior (1) y una pluralidad de perforaciones (2) a través de los cuales accede el aire a tratar al interior del dispositivo o núcleo (3).

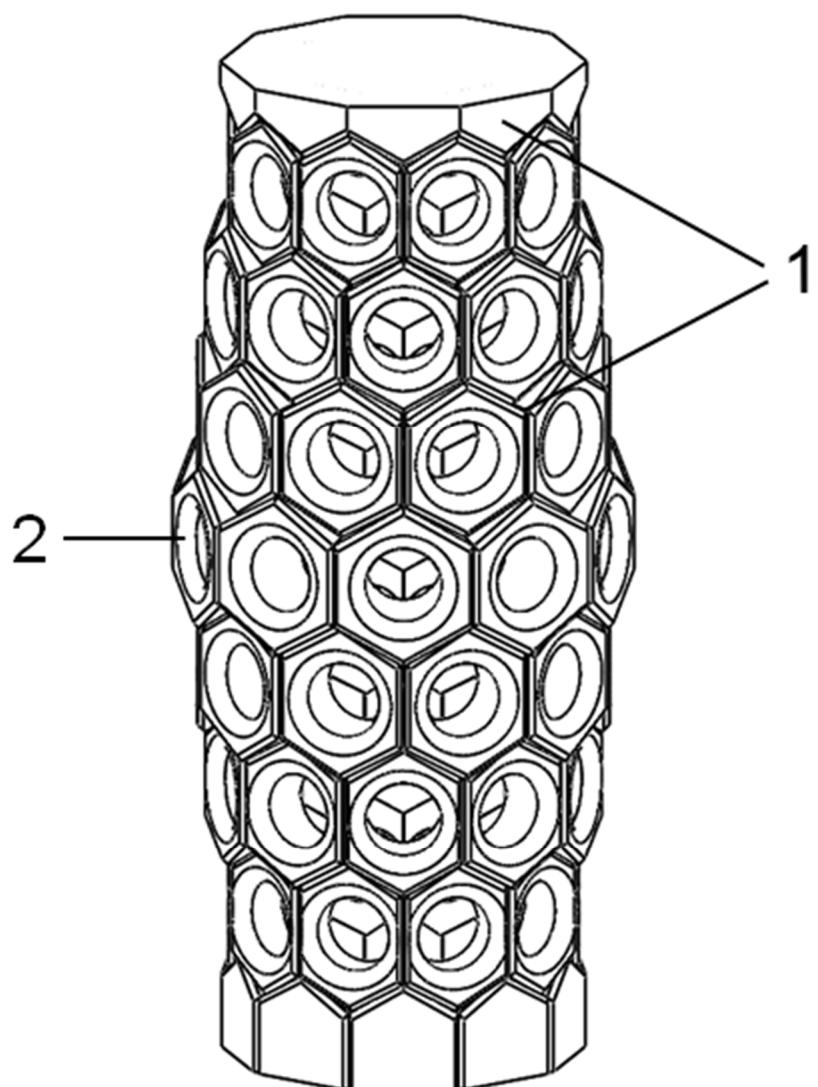
35 Así, por todo lo anterior se concluye que las realizaciones de la invención detalladas

ofrecen un dispositivo capaz de procesar el aire contaminado sin necesidad de ser impulsado por medios mecánicos gracias a los flujos naturales del aire, donde el precipitador electroestático omnidireccional es capaz de procesar el aire contaminado cuando éste proviene de cualquier dirección y con una velocidad del flujo variable.

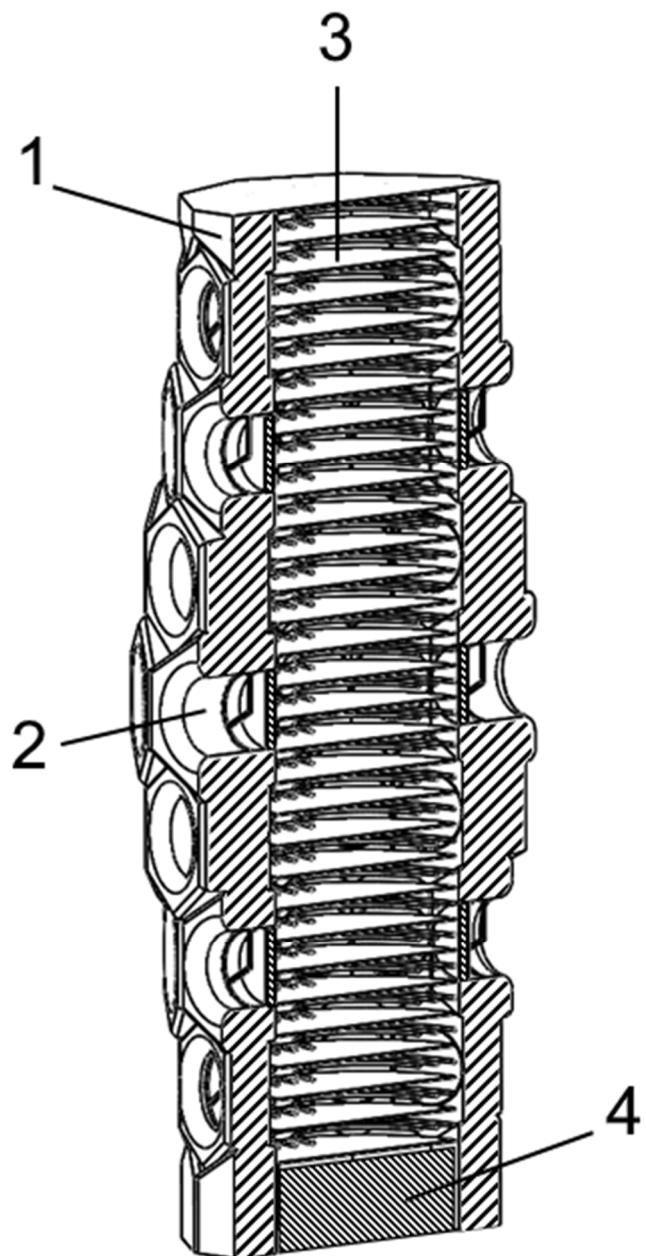
**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, que se caracteriza por comprender:  
5        - Una carcasa de penetración que presenta perforaciones (2) en su superficie exterior (1) que permiten el paso del aire desde el exterior hacia el núcleo (3), de forma que junto a las perforaciones se localiza un sistema fotocatalítico (8), que comprende una luz ultravioleta (9) orientada hacia una estructura a modo panel de abeja (10) de material poroso con un recubrimiento fotocatalítico, y  
10      - Un núcleo (3) donde se dispone un precipitador electroestático  
  
Donde el precipitador electrostático recibe aire contaminado para su tratamiento en cualquier dirección.
- 15      2. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 1, que presenta una forma esencialmente de revolución donde la pluralidad de perforaciones (2) se disponen en su superficie exterior (1), orientadas de forma radial.
- 20      3. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 1 o 2, en el que el precipitador electrostático comprende una pluralidad de discos conductores (6), preferentemente metálicos, distribuidos equidistantemente a lo largo de la altura del núcleo (3), y dispuestos paralelos al plano de apoyo del dispositivo, situándose unos filamentos ionizadores (5) en el plano medio determinado entre dos discos conductores (6) para la aplicación de una diferencia de potencial entre discos y filamentos que ioniza las partículas contenidas en el aire  
25      4. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 3, en el que el dispositivo presenta un sistema de limpieza, de forma el dispositivo presenta un eje central (12) al que se fijan unos cepillos (14), y donde cada disco conductor (6) del precipitador incorpora una ranura (13) dispuesta junta el eje central (12) para que las partículas recolectadas sean desplazadas por los cepillos (14) que giran solidarias al eje (12) hasta las ranuras (13), quedando acumuladas en un depósito (15) localizado en la parte inferior del dispositivo.  
30      35

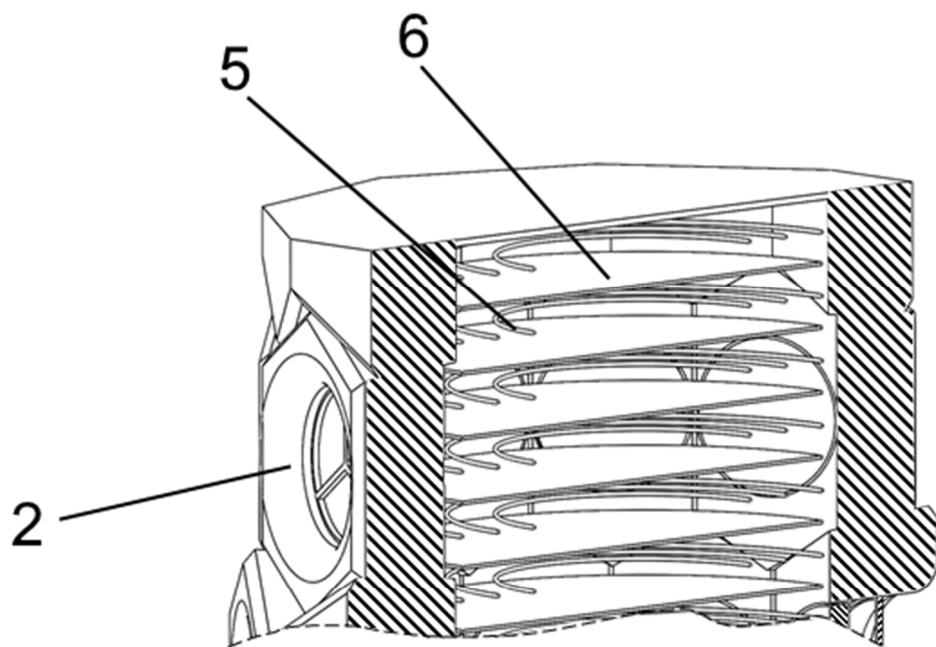
5. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 1 o 2, en el que el precipitador electrostático (9) comprende una pluralidad de placas conductoras (7), preferentemente metálicas, dispuestas verticalmente a lo largo de la altura del dispositivo y orientadas de forma radial, ubicándose en un plano medio entre cada par de placas conductoras (7) unos filamentos ionizadores (5), para la aplicación de una diferencia de potencial entre placas (7) y filamentos (5) que ioniza las partículas contenidas en el aire.
  
10. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 2, que incluye una veleta (22) y donde el núcleo (3) está unido a la base mediante rodamientos para facilitar la rotación de las placas conductoras (7) que integran el precipitador y permitir que estén alineadas con la dirección del viento predominante.
  
15. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 2, en el que el precipitador electrostático está formado por una rejilla cilíndrica conductora (5') que se extiende sobre la superficie del núcleo (3) del dispositivo, mientras que en el núcleo (3) se dispone una pluralidad de discos conductores (6), aplicándose sobre la rejilla (5') y los discos conductores (6) una diferencia de potencial para la ionización de las partículas del aire contaminado al pasar a través de la rejilla (5').
  
20. Dispositivo para la purificación de aire contaminado, según la reivindicación 1, que presenta una forma esencialmente de muro.



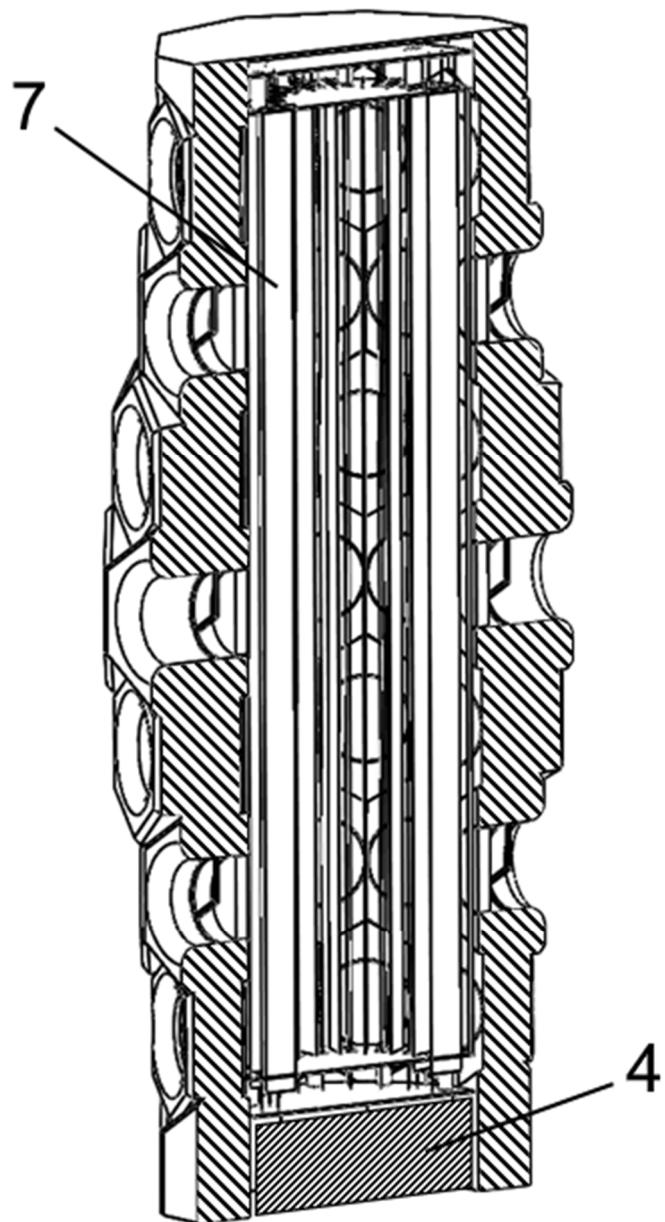
**FIG. 1**



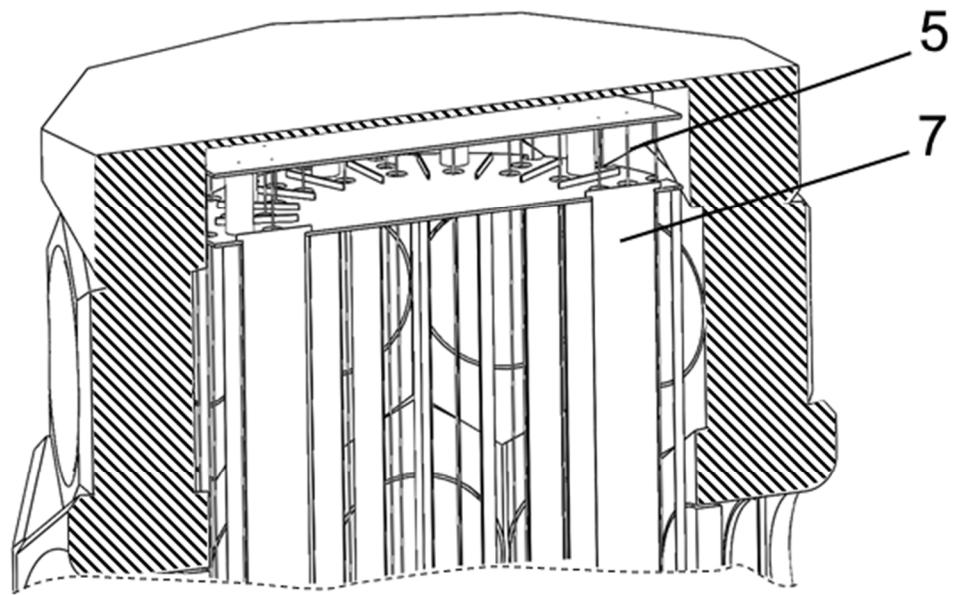
**FIG.2**



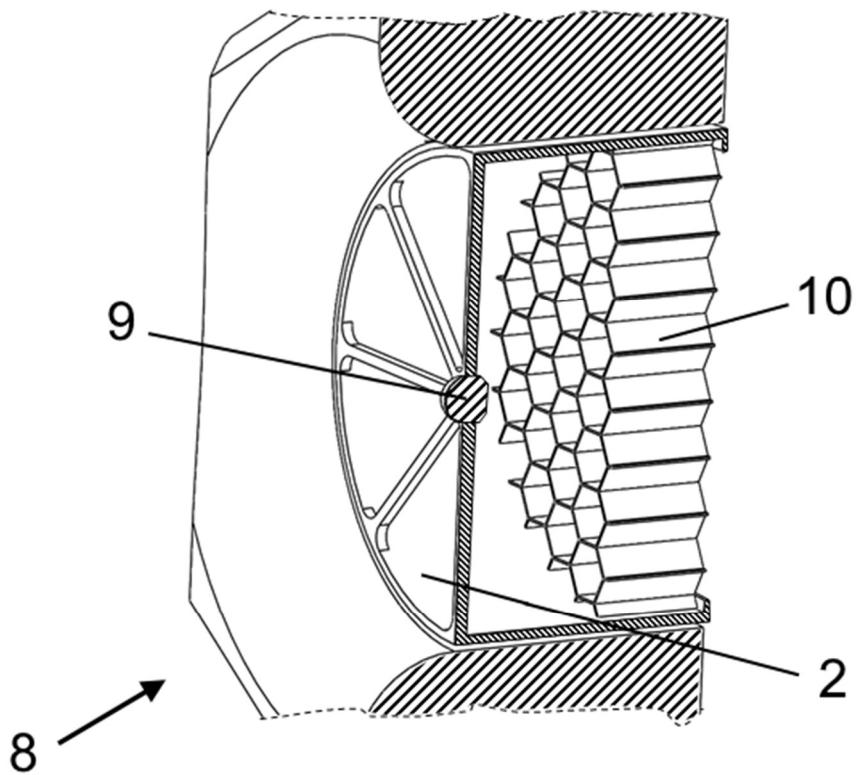
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

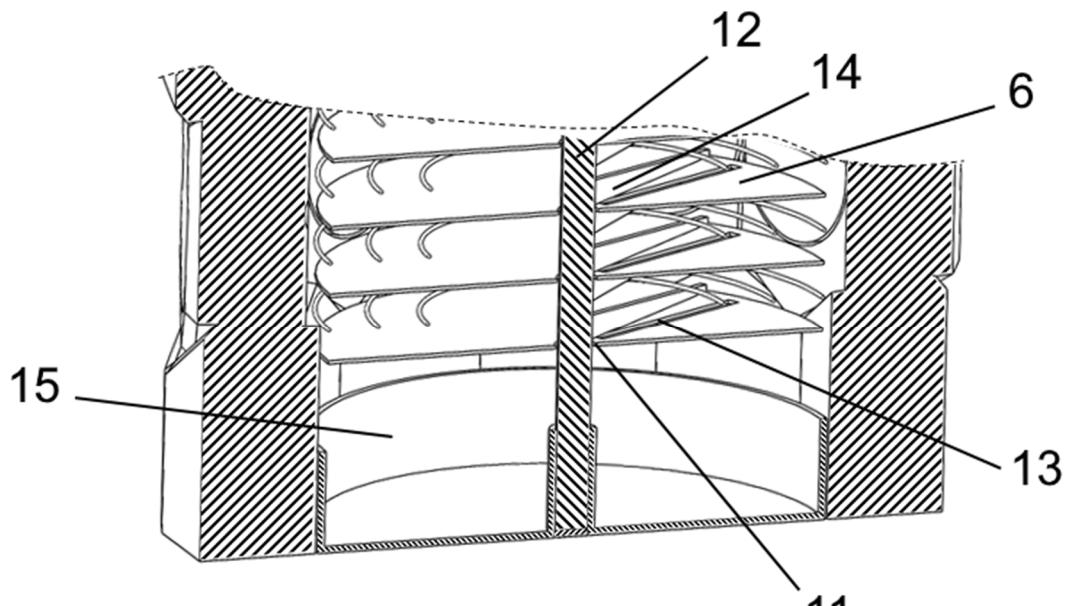
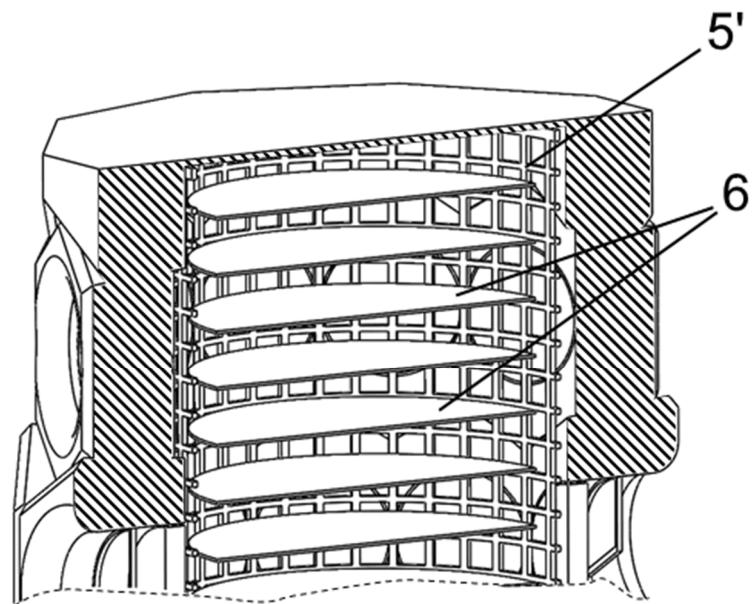


FIG. 7



**FIG. 8**

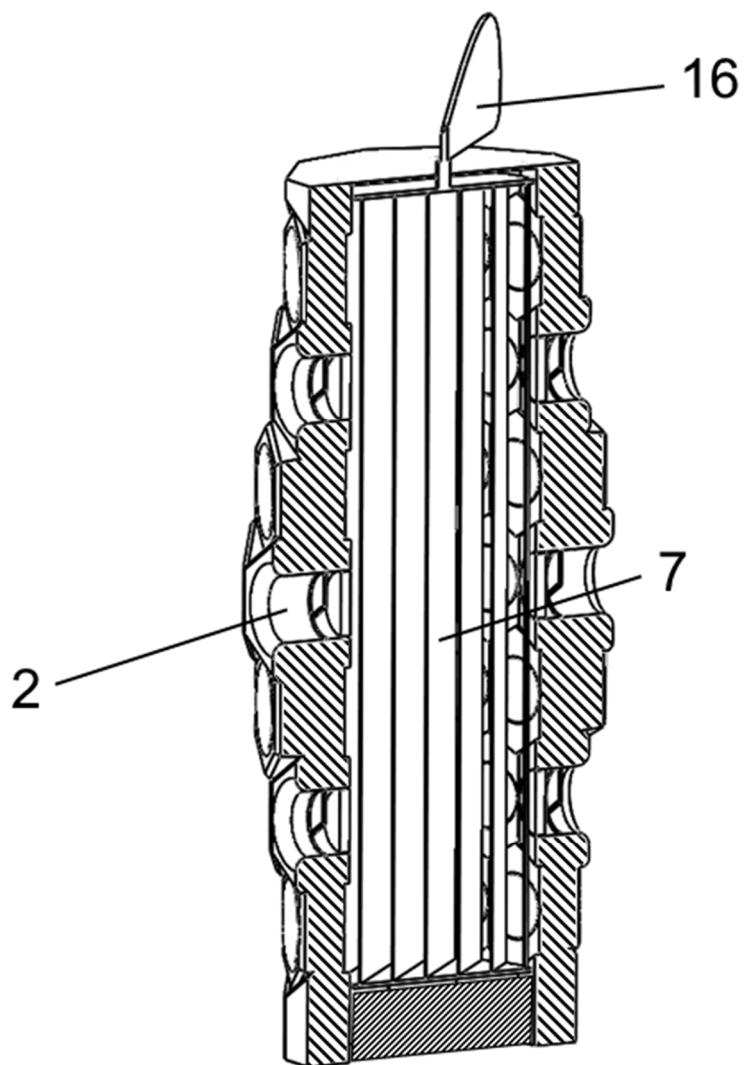


FIG. 9

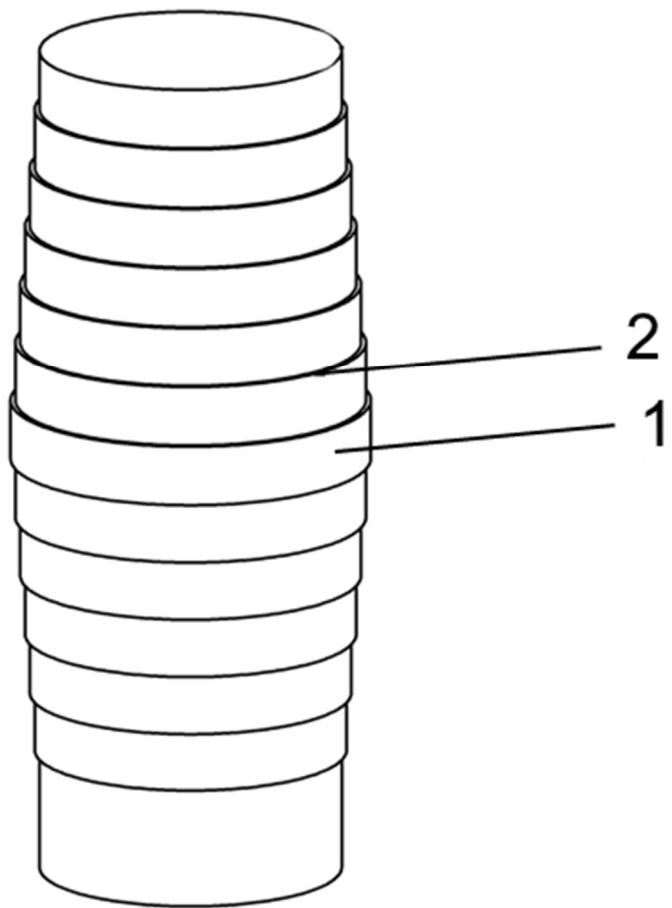


FIG. 10