



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 053**

51 Int. Cl.:

A61L 2/14 (2006.01)

A61L 2/18 (2006.01)

A61L 2/20 (2006.01)

A43D 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06120095 .2**

96 Fecha de presentación : **05.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1897563**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.2008**

54 Título: **Aparato de desodorización de zapatos.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.03.2010

73 Titular/es:
Electrolux Home Products Corporation N.V.
Belgicastraat 17
1930 Zaventem, BE

72 Inventor/es: **Fabbro, Edi y**
Alexandrov, Sergei

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 334 053 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

Aparato de desodorización de zapatos.

5 La presente invención se refiere a un aparato de desodorización de zapatos.

10 En la patente US 6,565,805 se describe un generador de ozono para desodorizar zapatos, que comprende unos medios de descarga a presión atmosférica adaptados para convertir oxígeno del aire en ozono. Los medios de descarga comprenden un elemento dieléctrico de superficie áspera y de forma rectangular, un primer electrodo y un segundo electrodo. El elemento dieléctrico está emparedado entre el primer electrodo y el segundo electrodo, y ambos electrodos están conectados a un convertidor de alta frecuencia. El primer electrodo está compuesto de una pluralidad de arrollamientos helicoidales que hacen contacto con una pluralidad de pestañas del elemento dieléctrico, y el segundo electrodo está compuesto de un revestimiento eléctricamente conductivo que cubre la superficie áspera del elemento dieléctrico. La forma rectangular del elemento dieléctrico facilita la alineación de los electrodos, y las pestañas ayudan a mantener esta posición alineada.

15 El oxígeno contenido en el aire es convertido en ozono por la acción de descargas en corona producidas por los devanados helicoidales del primer electrodo.

20 Un importante inconveniente encontrado en la técnica anterior está relacionado con el hecho de que el ozono en sí no es capaz de eliminar de una manera igualmente efectiva los tipos diferentes y ampliamente variables de sustancias y compuestos orgánicos que usualmente tienden a infestar zapatos y artículos de calzado en general y a dar lugar a los desagradables olores bien conocidos. De hecho, se podrían utilizar partículas moleculares o atómicas de alta reactividad química, tales como grupos radicales, iones y oxígeno atómico, con miras a mejorar la eficiencia de aparatos de desodorización de zapatos de la técnica anterior y, además, podría seleccionarse el recurso de descomponer, disregar o eliminar ciertas sustancias orgánicas que dejen de ser retiradas por el ozono.

25 Otro inconveniente de equipos de la técnica anterior en los dispositivos más arriba citados se deriva del hecho de que el ozono, que se genera en cantidades y concentraciones relativamente altas, podría resultar, en último término, potencialmente nocivo para los humanos.

30 Además, una alta concentración de ozono tiende a degradar los plásticos y cauchos con los que hacen los zapatos.

35 Los medios de descarga a presión atmosférica de la técnica anterior son, además, particularmente complejos desde un punto de vista de construcción y escasamente efectivos desde el punto de vista de su capacidad para disociar e ionizar las moléculas de gas/vapor del ambiente circundante.

40 El documento US 2003/0015505 describe un aparato para esterilizar objetos poniéndolos entre dos electrodos y usando plasma a presión sustancialmente atmosférica.

El documento US 6 134 806 describe una bolsa portátil adaptada para contener objetos que deben ser higienizados. La bolsa se infla con gas de higienización, que sale de la bolsa a través de aberturas apropiadas.

45 El documento FR 2 761 874 describe un dispositivo que utiliza una placa desinfectante y que provoca la difusión de un producto bactericida. La placa sólo contiene bactericidas y agentes desodorizantes.

El documento US 6 585 935 describe un aparato de desodorización de zapatos que comprende electrodos y una alimentación de alto voltaje para generar iones y especies activas.

50 Por tanto, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un aparato de desodorización de zapatos que sea efectivo para eliminar los inconvenientes más arriba anotados de la técnica anterior citada.

55 Dentro de este objeto general, otro fin de la presente invención es proporcionar un aparato de desodorización de zapatos que, además de ser sencillo en su construcción y cómodo en su uso, sea capaz de asegurar una descomposición y eliminación efectivas de una tipología de amplio rango de sustancias y compuestos orgánicos que se encuentran usualmente en los zapatos.

60 Según la presente invención, estos objetivos, junto con otros que resultarán evidentes por la descripción siguiente, se alcanzan en un aparato de desodorización de zapatos que incorporan las características definidas y relacionadas en las reivindicaciones adjuntas a esta memoria.

De todos modos, las características y ventajas de la presente invención se comprenderán más fácilmente por la descripción que se da seguidamente, a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de desodorización de zapatos según la presente invención, mostrándose la envuelta exterior del mismo en una vista recortada;

ES 2 334 053 T3

La figura 2 es una vista en perspectiva de un aparato de desodorización de zapatos según otra realización de la presente invención, mostrándose nuevamente la envuelta exterior del mismo en una vista recortada;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un aparato de desodorización de zapatos según una realización más de la presente invención, mostrándose nuevamente la envuelta exterior del mismo en una vista recortada;

La figura 4, es una vista en perspectiva de un aparato de desodorización de zapatos según una realización más de la presente invención, mostrándose nuevamente la envuelta exterior del mismo en una vista recortada;

La figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de descarga a presión atmosférica mostrado en las figuras 2 a 4; y

La figura 6 es una vista en perspectiva de un aparato de desodorización de zapatos según una realización más de la presente invención, mostrándose nuevamente la envuelta exterior del mismo en una vista recortada.

Con referencia a las figuras antes citadas, el aparato de desodorización de zapatos, indicado generalmente con el número de referencia 1, comprende al menos un conjunto 2, 22 de descarga a presión atmosférica que incluye un electrodo 3, 23 de alto voltaje, un contraelectrodo 4, 24 y al menos un elemento dieléctrico 5, 25 dispuesto entre ellos, y comprende, además, un generador 6 de corriente alterna de alto voltaje conectado a dicho electrodo 3, 23 de alto voltaje.

El aparato comprende, además, una envuelta 7 provista de una lumbrera de admisión 8 y una lumbrera de escape 9 para definir un paso de fluido 10 que se extiende desde la lumbrera de admisión 8 hasta la lumbrera de escape 9, en donde dicho conjunto 2, 22 de descarga a presión atmosférica está dispuesto en el paso de fluido 10.

El aparato comprende también medios de suministro de fluido para forzar una corriente de aire a lo largo del paso de fluido 10 y medios de entrega adaptados para difundir vapores o gas de sustancias predeterminadas en dicha corriente de aire de tal manera que esta corriente de aire esté adaptada para llevar dichos vapores o gas al conjunto 2, 22 de descarga a presión atmosférica, en donde dichos vapores o gas se convierten en partículas de alta reactividad química adaptadas para descomponer y disgregar compuestos orgánicos presentes en el zapato.

En una realización preferible de la presente invención los medios de entrega comprenden unos medios porosos 11 empapados con sustancias líquidas y dispuestos en el paso de fluido 10 aguas arriba de dicho conjunto 2, 22 de descarga a presión atmosférica de tal manera que la corriente de aire esté adaptada para atravesar los medios porosos 11 a fin de recoger vapores producidos por la evaporación de dichas sustancias líquidas y llevarlos con ella hasta el conjunto 2, 22 de descarga a presión atmosférica, en donde dichos vapores se convierten en partículas de alta reactividad química adaptadas para descomponer y disgregar los compuestos y sustancias orgánicos que estén presentes en el zapato.

En una realización muy preferible los medios porosos 11 están dispuestos en el paso de fluido 10 dentro de dicha envuelta 7.

La envuelta 7 consiste preferiblemente en un cuerpo hueco alargado que está hecho ventajosamente de un material eléctricamente aislante y que se extiende en una dirección longitudinal y define, en sus porciones extremas, la lumbrera de admisión 8 y la lumbrera de escape 9, ambas conectadas en materia de fluido con el ambiente exterior a la envuelta 7, la cual a su vez está configurada y dimensionada de modo que sea capaz de insertarse por completo o al menos parcialmente en un zapato para permitir así que el flujo proveniente de la lumbrera de admisión 8 sea transportado directamente al zapato.

El conjunto 2 de descarga a presión atmosférica, que está dispuesto dentro de la envuelta exterior cerca de la lumbrera de escape 9, está adaptado para ionizar, disociar y excitar las moléculas de los vapores producidos por la evaporación de las sustancias líquidas que impregnan los medios porosos 11, a fin de generar así partículas de alta reactividad química que destruyan y eliminen las sustancias orgánicas acumuladas en el zapato y que dan lugar al olor frecuentemente desagradable que emana de los zapatos en forma de, por ejemplo, compuestos orgánicos volátiles, bacterias, mohos, hongos.

En el ejemplo de realización que se está considerando para fines ilustrativos, los medios de suministro de fluido comprenden un ventilador o impulsor 12 que está dispuesto en el paso de fluido 10 dentro de la envuelta exterior 7 de modo que esté adaptado para aspirar aire a través de la lumbrera de admisión 8 a fin de generar una corriente de fluido que circule a través y a lo largo de la envuelta 7 y que salga de ésta por la lumbrera de escape 9.

Esta corriente de un medio fluido está adaptada para atravesar los medios porosos 11 y el conjunto 2 de descarga a presión atmosférica antes de salir de la envuelta 7 por la lumbrera de escape 9.

Preferiblemente, el ventilador 12 está dispuesto dentro de la envuelta 7 en una posición situada aguas arriba respecto de los medios porosos 11, de modo que, por tanto, dicho ventilador está previsto prácticamente entre la lumbrera de admisión 8 y los propios medios porosos. Sin embargo, puede apreciarse fácilmente que el ventilador 12 puede estar previsto también dentro de la envuelta en cualquier otra posición entre la lumbrera de admisión 8 y la lumbrera de escape 9.

ES 2 334 053 T3

Los medios motores 13 utilizados para accionar el ventilador pueden estar dispuestos ellos mismos dentro de la envuelta exterior 7 en el paso de fluido 10.

Los medios motores 13 pueden ser alimentados directamente desde la línea de alimentación de energía o, preferiblemente, pueden ser excitados también por medio de una fuente de alimentación a disponer posiblemente dentro de la envuelta 7.

Esta fuente de alimentación incorporada comprendería preferiblemente una batería de acumuladores, tal como en particular una batería de acumuladores recargables, a fin de alimentar el ventilador 12 de una manera autónoma.

Los medios porosos 11 pueden estar compuestos ventajosamente de materiales absorbentes porosos, tales como esponjas o similares, que sean capaces de retener sustancias líquidas, permitiendo al propio tiempo que pase aire a su través. Estos materiales se impregnan con sustancias líquidas apropiadamente seleccionadas que tiendan a evaporarse naturalmente a temperatura ambiente y cuya evaporación sea favorecida por la corriente de aire forzada a fluir a través de los medios porosos. Las moléculas del vapor resultante son llevadas por tal flujo de aire que circula a su través hasta el conjunto 2 de descarga a presión atmosférica, en donde son ionizadas, disociadas y excitadas, para generar así partículas de alta reactividad química que estén adaptadas para descomponer e inactivar las sustancias y compuestos orgánicos que originan el desagradable olor de los zapatos.

Se ha encontrado experimentalmente que, entre diversos medios investigados, las sustancias líquidas que más parecen adecuarse a esta aplicación incluyen agua, que suministra OH^- , H^+ ; alcoholes (R-OH), que suministran grupos OH^- ; ácido fórmico (HCOOH) o formaldehído (HCOH), que suministran OH^- , H^+ , O atómico; freones, que suministran Cl^- , F^- , BR^- ; amoníaco (NH_3) e hidrazina (N_2H_4), que suministran grupos amino. De todos modos, las sustancias líquidas a usar pueden seleccionarse, naturalmente, dependiendo de la clase particular de compuestos orgánicos que han de eliminarse.

Ventajosamente, los medios porosos 11 pueden ser sustituidos periódicamente a través de una abertura de acceso apropiada prevista en la envuelta 7, a fin de mantener su capacidad de retener sustancias líquidas y permitir el paso de aire sustancialmente inalterado con el tiempo.

Además, pueden preverse en la carcasa 7 unos taladros pasantes que permitan acceso a los medios porosos 11 para que se añadan sustancias líquidas a ellos con miras a restaurar los mismos medios porosos 11 hasta el nivel de impregnación deseado, en donde se puedan añadir las sustancias líquidas con el uso de utensilios apropiados, tal como una jeringa. Por supuesto, se disponen medios de apertura/cierre para abrir y cerrar tales orificios de una manera hermética a los fluidos a fin de impedir eficazmente que escape aire de la envuelta 7 cuando se hace funcionar el ventilador 12 para forzar una corriente de aire a lo largo del paso de fluido 10.

Como alternativa a esto, se puede prever, por ejemplo, un soporte extraíble tipo cajón que esté adaptado para mantener los medios porosos en su sitio dentro de la envuelta -obviamente sin ser obstáculo alguno al paso libre de la corriente de aire a través de los medios porosos 11- y para ser extraído de la envuelta siempre que esto se requiera con miras a permitir que se sustituyan los propios medios porosos 11 o que se restauren la imprimación de los mismos por la adición de sustancias líquidas apropiadamente seleccionadas.

Nuevamente, los medios porosos 11 pueden preverse alternativamente en forma de cartuchos recambiables -debidamente preempapados con las sustancias líquidas deseadas- destinados a ser insertados en la envuelta 7 y retirados de ésta a través de una abertura apropiada.

En una realización particularmente preferida de la presente invención el electrodo 3 de alto voltaje y el contraelectrodo 4 están constituidos por un par de electrodos planoparalelos o electrodos de placa mutuamente enfrentados y espaciados, mientras que el elemento dieléctrico 5 comprende una capa de revestimiento dispuesta para cubrir la superficie del electrodo 3 de alto voltaje que mira hacia el contraelectrodo 4, a fin de crear un hueco de descarga 14 entre los electrodos 3, 4, en donde se generen las partículas de alta reactividad química. En la práctica, este hueco de descarga 14 define un canal de fluido que comprende una sección de entrada 15 adaptada para dejar que entre el flujo de aire saturado con el vapor que éste recogió de las sustancias líquidas contenidas en los medios porosos 11, y una sección de salida 16 prevista en proximidad a la lumbrera de escape 9, de donde salen finalmente las partículas de alta reactividad química generadas a lo largo de la trayectoria a través del hueco de descarga 14.

Cuando se aplica un voltaje de corriente alterna al electrodo 3 de alto voltaje, aparece una descarga de barrera dieléctrica (DBD) en el hueco de descarga 14 entre los dos electrodos 3, 4.

Tal DBD consta de una pluralidad de microdescargas autopulsantes en el fluido entre los electrodos, con descargas superficiales correspondientes en el dieléctrico. La constante de tiempo de estos procesos está en la región de los nanosegundos. La energía eléctrica acoplada con el gas se utiliza principalmente para producir electrones energéticos, mientras que el gas permanece a casi la temperatura ambiente.

Las moléculas de los vapores de las sustancias líquidas que fluyen entre los electrodos de placas paralelas se ionizan, disocian y excitan debido a que colisionan con los electrones energéticos, generando así especies activas, es decir, las partículas de alta reactividad química antes mencionadas.

ES 2 334 053 T3

El generador 6 de corriente alterna de alto voltaje, que está conectado al electrodo 3 de alto voltaje, puede estar alojado dentro de la envuelta 7.

De una manera ventajosa, el contraelectrodo 4 está conectado a masa.

El generador 6 de corriente alterna de alto voltaje puede ser alimentado de una manera autónoma a través de la batería de acumuladores recargables dispuesta dentro de la envuelta 7. Sin embargo, el generador 6 de corriente alterna de alto voltaje puede ser alimentado directamente desde la línea de alimentación de potencia o desde una fuente de bajo voltaje situada fuera de la misma envuelta 7.

Están previstos unos medios de conmutación para excitar dicho generador 6 de corriente alterna de alto voltaje y hacer que funcionen dichos medios de suministro de fluido.

Estos medios de conmutación pueden incluir, por ejemplo, un pulsador que esté dispuesto de manera actuable en la envuelta exterior 7 para controlar unos medios de circuito conectados a la fuente de alimentación de potencia con miras a excitar/desexcitar el electrodo 3 de alto voltaje y conectar/desconectar el ventilador 12 según sea deseado por el usuario.

Ventajosamente, los medios de conmutación son tales que permitan que se excite el electrodo 3 de alto voltaje y se conecte el ventilador 12 al mismo tiempo y, recíprocamente, que se desexcite el electrodo 3 de alto voltaje y se desconecte el ventilador 12 al mismo tiempo.

En una realización alternativa de la presente invención el generador 6 de corriente alterna de alto voltaje está dispuesto en el exterior de la envuelta 7 a fin de que pueda ser conectado directamente a la línea de alimentación de potencia.

En una realización más de la presente invención los medios de suministro de fluido están dispuestos también en el exterior de la envuelta 7.

En particular, el generador 6 de corriente alterna de alto voltaje y los medios de suministro de fluido están alojados en una estación apropiada 17 dispuesta por separado de la envuelta 7.

El generador 6 de corriente alterna de alto voltaje está conectado al electrodo 3 de alto voltaje a través de cables eléctricos adecuados, mientras que los medios de suministro de fluido están conectados en materia de fluido a la lumbrera de admisión 8 y al paso de fluido 10 a través de un conducto 18 de transporte de fluido. En la práctica, el ventilador 12 alojado en la estación separada 17 está adaptado para generar una corriente de aire que circula a través del conducto 18 de transporte de fluido y que, atravesando la lumbrera de admisión 8, se mueve a lo largo del paso de fluido 10 para recoger finalmente los vapores de las sustancias líquidas que impregnan el medio poroso al pasar a través del mismo y para llevar tales vapores con ella a través del hueco de descarga 14.

Es totalmente evidente que, como alternativa, los medios porosos 11 pueden disponerse dentro de la estación 17 de tal manera que la corriente de aire, forzada por el ventilador 12 a lo largo del conducto 18 de transporte de fluido, esté adaptada para atravesar los medios porosos 11 a fin de llevar los vapores al conjunto 2 de descarga a presión atmosférica. Los medios porosos 11 pueden estar dispuestos, como ejemplo, en correspondencia con una sección de entrada expandida del conducto 18 de transporte de fluido aguas abajo del ventilador 12.

Pueden preverse medios para permitir la impregnación y la sustitución de los medios porosos 11 como se ha descrito anteriormente para la realización en la que los medios porosos están dispuestos dentro de la envuelta 7.

En una realización más de la presente invención, mostrada en la figura 6, los medios de entrega pueden comprender un depósito 20 que contenga dichos vapores o gas comprimidos y adaptados para emitir dichos vapores o gas en la corriente de aire. En particular, el depósito 20 está alojado en la estación 17 y está conectado en materia de fluido al conducto 18 de transporte de fluido a través de un difusor 19 que, por ejemplo, puede ser actuado por unos medios de válvula. De una manera ventajosa, los medios de conmutación que permiten que se excite el electrodo 3 de alto voltaje están adaptados para operar los medios de válvula.

Puede apreciarse fácilmente que el depósito puede estar dispuesto directamente en el paso de fluido 10 dentro de la envuelta 7.

En una realización más de la presente invención los medios de entrega pueden comprender un vaporizador o nebulizador conectado en materia de fluido a un depósito que contiene una sustancia líquida predeterminada, para producir y difundir dichos vapores o gas hacia la corriente de aire. Preferiblemente, el vaporizador o nebulizador está alojado dentro de la estación 17 y conectado en materia de fluido al conducto 18 de transporte de fluido. Claramente, el vaporizador o nebulizador puede disponerse directamente en el paso de fluido 10 dentro de la envuelta 7.

En otra realización más de la presente invención el conjunto 22 de descarga de barrera dieléctrica, como se muestra de forma óptima en las figuras 2, 4 y 5, comprende un elemento dieléctrico 25 consistente en un cilindro hueco de un material dieléctrico, tal como preferiblemente vidrio, dentro del cual están dispuestos coaxialmente un electrodo 23

ES 2 334 053 T3

de alto voltaje que está previsto en forma de un cuerpo tipo varilla conectado al generador 6 de corriente alterna de alto voltaje y que se extiende a lo largo del eje del cilindro del elemento dieléctrico 25, y un contraelectrodo 24, que está previsto en forma de una hoja metálica, está conectado preferiblemente a masa y está arrollado alrededor de la superficie exterior del cilindro del elemento dieléctrico 25.

5

El espacio anular comprendido entre el elemento dieléctrico 25 y el electrodo 23 de alto voltaje forma el hueco de descarga 26 a través del cual se mueve el flujo de vapores provenientes de las sustancias líquidas contenidas en el medio poroso para ser convertido en partículas de alta reactividad química.

10

De una manera ventajosa, una pluralidad de conjuntos 22 de descarga de barrera dieléctrica están dispuestos dentro de la envuelta 7, en donde éstos están ajustados entre ellos, yuxtapuestos uno a otro y con los respectivos contraelectrodos 24 en contacto mutuo.

15

Asimismo, con esta configuración diferente del conjunto 2 de descarga de barrera dieléctrica se contempla que se dispongan el generador 6 de corriente alterna de alto voltaje y los medios de suministro de fluido fuera de la envuelta 7, en una estación separada 17, de la misma manera que ya se ha descrito antes en relación con la realización basada en el uso de un par de electrodos planares paralelos.

20

Se ha encontrado experimentalmente que un voltaje de alimentación del orden de 2,5 a 3,0 kV para el electrodo 3, 23 de alto voltaje es adecuado con miras a asegurar una formación mínima de ozono en el flujo de aire saturado con los vapores, impidiendo así que se formen concentraciones peligrosas de ozono en detrimento de los humanos.

25

En conclusión, puede señalarse, por tanto, que el aparato de desodorización de zapatos según la presente invención asegura una retirada efectiva de las más variadas sustancias y compuestos orgánicos que puedan estar presentes en zapatos, y es capaz de hacer de esto de una manera extremadamente sencilla y cómoda, eliminando así el serio inconveniente compartido por dispositivos de la técnica anterior.

30

El aparato según la presente invención es tal que asegura un flujo calibrable constante de vapores de las sustancias líquidas del medio poroso a través del hueco de descarga, favoreciendo así que se generen a un régimen particularmente alto las especies activas deseadas, es decir, las partículas de alta reactividad química. Para que se generen tales especies activas a un régimen adecuadamente alto es de hecho bastante importante hacer realmente que una corriente sustancial de naturaleza aeriforme circule a través del hueco de descarga.

35

Aunque caracteriza una construcción extremadamente simple, el conjunto de descarga a presión atmosférica de la presente invención es capaz de suministrar una energía de disociación e ionización muy alta a las moléculas de vapor que se desplazan a lo largo del hueco de descarga, generando así partículas de alta reactividad química a una velocidad relativamente alta.

40

Además, dado que los procesos de disociación e ionización y, más generalmente, los procesos de transferencia de energía desde las microdescargas hasta el fluido implican predominantemente que los vapores de las sustancias líquidas sean transportados en el mismo fluido, solamente queda disponible una limitada cantidad de energía para convertir oxígeno del aire en ozono. Por tanto, se produce ozono en una cantidad bastante limitada, generalmente muy baja.

45

50

55

60

65

ES 2 334 053 T3

REIVINDICACIONES

1. Aparato de desodorización de zapatos que comprende al menos

- un conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica que incluye un electrodo (3, 23) de alto voltaje, un contraelectrodo (4, 24) y al menos un elemento dieléctrico (5, 25) dispuesto entre ellos,
- un generador (6) de corriente alterna de alto voltaje conectado a dicho electrodo (3, 23) de alto voltaje,
- una envuelta (7) provista de una lumbrera de admisión (8) y una lumbrera de escape (9) para definir un paso de fluido (10) que se extiende desde la lumbrera de admisión (8) hasta la lumbrera de escape (9), en donde dicho conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica está dispuesto en el paso de fluido (10),
- unos medios de suministro de fluido para forzar una corriente de aire a lo largo del paso de fluido (10),

estando dicha envuelta (7) configurada y dimensionada de modo que sea capaz de insertarse por completo o al menos parcialmente en un zapato a fin de permitir así que el flujo de dichas partículas de alta reactividad química sea transportado directamente hacia el zapato a través de la lumbrera de escape (9),

caracterizado porque comprende, además, unos medios de entrega adaptados para difundir vapores o gas de sustancias predeterminadas en dicha corriente de aire de tal manera que esta corriente de aire esté adaptada para llevar dichos vapores o gas al conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica a fin de generar, a partir de dichos vapores o gas, unas partículas de alta reactividad química adaptadas para descomponer compuestos orgánicos presentes en el zapato.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios de entrega comprenden unos medios porosos (11) impregnados con sustancias líquidas predeterminadas y dispuestos aguas arriba de dicho conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica de tal manera que la corriente de aire esté adaptada para atravesar los medios porosos (11) a fin de llevar vapores producidos por la evaporación de dichas sustancias líquidas al conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica para generar, a partir de dichos vapores, unas partículas de alta reactividad química adaptadas para descomponer compuestos orgánicos presentes en el zapato.

3. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios de entrega comprenden un depósito (20) que contiene dichos vapores o gas comprimidos y adaptados para emitir dichos vapores o gas hacia la corriente de aire.

4. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios de entrega comprenden un vaporizador o nebulizador conectado en materia de fluido a un depósito que contiene sustancias líquidas predeterminadas para producir dichos vapores o gas.

5. Aparato según la reivindicación 2, en el que dichos medios porosos (11) están dispuestos en el paso de fluido (10) dentro de dicha envuelta (7).

6. Aparato según la reivindicación 5, en el que dicha envuelta (7) está provista de al menos una abertura de acceso que permite que se gane acceso a dichos medios porosos (11) a fin de poder impregnar dichos medios porosos (11) con dichas sustancias líquidas y/o sustituir dichos medios porosos (11).

7. Aparato según la reivindicación 5, en el que dicha envuelta (7) está provista de taladros pasantes que permiten que se gane acceso a los medios porosos (11) a fin de hacer posible que se añadan las sustancias líquidas desde el exterior y que se impregnen los medios porosos (11) con tales sustancias líquidas.

8. Aparato según la reivindicación 5, en el que está previsto un soporte extraíble para mantener los medios porosos (11) en su sitio dentro de la envuelta (7), estando adaptado dicho soporte para ser extraído de la envuelta (7) a fin de permitir que se sustituyan los medios porosos (11) y/o se impregnen dichos medios porosos (11) con las sustancias líquidas.

9. Aparato según la reivindicación 5, en el que dichos medios porosos (11) están previstos en forma de cartuchos reemplazables, debidamente preimpregnados con las sustancias líquidas deseadas y destinados a ser introducidos en la envuelta (7) y retirados de ésta a través de una abertura apropiada.

10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de suministro de fluido comprenden un ventilador o impulsor (12).

11. Aparato según la reivindicación 10, en el que dicho ventilador está dispuesto en el paso de fluido (10) dentro de la envuelta exterior (7).

ES 2 334 053 T3

12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 anteriores, en el que dichos medios de suministro de fluido están dispuestos fuera de la envuelta (7) y están conectados en materia de fluido a la lumbrera de admisión (8) y al paso de fluido (10) a través de un conducto (18) de transporte de fluido.
- 5 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están previstos unos medios de conmutación para excitar dicho generador (6) de corriente alterna de alto voltaje y operar dichos medios de suministro de fluido.
- 10 14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el electrodo (3) de alto voltaje y el contraelectrodo (4) están compuestos de electrodos planares paralelos o electrodos de placas mutuamente enfrentados y espaciados, mientras que el elemento dieléctrico (5) está compuesto de una capa de revestimiento que cubre la superficie del electrodo (3) de alto voltaje que mira hacia el contraelectrodo (4) a fin de formar un hueco de descarga (14) entre los electrodos (3, 4) en el que se generan las partículas de alta reactividad química.
- 15 15. Aparato según la reivindicación 14, en el que dicho hueco de descarga (14) define un canal de transporte de fluido que comprende una sección de entrada (15) adaptada para recibir la corriente de aire saturada con el vapor proveniente de las sustancias líquidas y una sección de salida (16) dispuesta en proximidad a la lumbrera de escape (9), de donde se dejan salir las partículas de alta reactividad química generadas a lo largo del hueco de descarga (14).
- 20 16. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 anteriores, en el que dicho conjunto (22) de descarga a presión atmosférica comprende un elemento dieléctrico (25) consistente en un cilindro hueco, un electrodo (23) de alto voltaje consistente en un cuerpo tipo varilla dispuesto dentro del cilindro a lo largo del eje del mismo y un contraelectrodo (24) consistente en una lámina metálica arrollada alrededor de la superficie exterior del cilindro de la barrera dieléctrica (25).
- 25 17. Aparato según la reivindicación 16, en el que una pluralidad de conjuntos (22) de descarga a presión atmosférica están dispuestos dentro de la envuelta (7) en una disposición yuxtapuesta de uno con relación a otro, estando los respectivos contraelectrodos (24) en contacto uno con otro.
- 30 18. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho electrodo (3, 23) de alto voltaje es alimentado con un voltaje de una fuente de alimentación que tiene un valor situado entre 2,5 y 3,0 kV para asegurar una formación mínima de ozono en el plasma.
- 35 19. Método para desodorizar zapatos que comprende:
- 40 - habilitar al menos un conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica que incluye un electrodo (3, 23) de alto voltaje, un contraelectrodo (4, 24) y al menos un elemento dieléctrico (5, 25) dispuesto entre ellos, y que comprende, además, un generador (6) de corriente continua de alto voltaje conectado a dicho electrodo (3, 23) de alto voltaje, comprendiendo dicho método el paso de:
 - 45 - habilitar una envuelta (7) con una lumbrera de admisión (8) y una lumbrera de escape (9) para definir un paso de fluido (10) que se extiende desde la lumbrera de admisión (8) hasta la lumbrera de escape (9), en donde dicho conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica está dispuesta en el paso de fluido (10), estando dicha envuelta (7) configurada y dimensionada para que sea capaz de insertarse por completo o al menos parcialmente en un zapato;
 - 50 - colocar la envuelta en un zapato,
 - excitar el generador (6) de corriente alterna de alto voltaje,
 - 55 - forzar una corriente de aire a lo largo del paso de fluido (10) y difundir vapores o gas de sustancias pre-determinadas en dicha corriente de aire de tal manera que esta corriente de aire esté adaptada para llevar dichos vapores o gas al conjunto (2, 22) de descarga a presión atmosférica a fin de generar, a partir de dichos vapores o gas, unas partículas de alta reactividad química,
- 60 permitiendo así que el flujo de dichas partículas de alta reactividad química sea transportado directamente al zapato a través de la lumbrera de escape (9) para descomponer compuestos orgánicos presentes en dicho zapato.
- 65

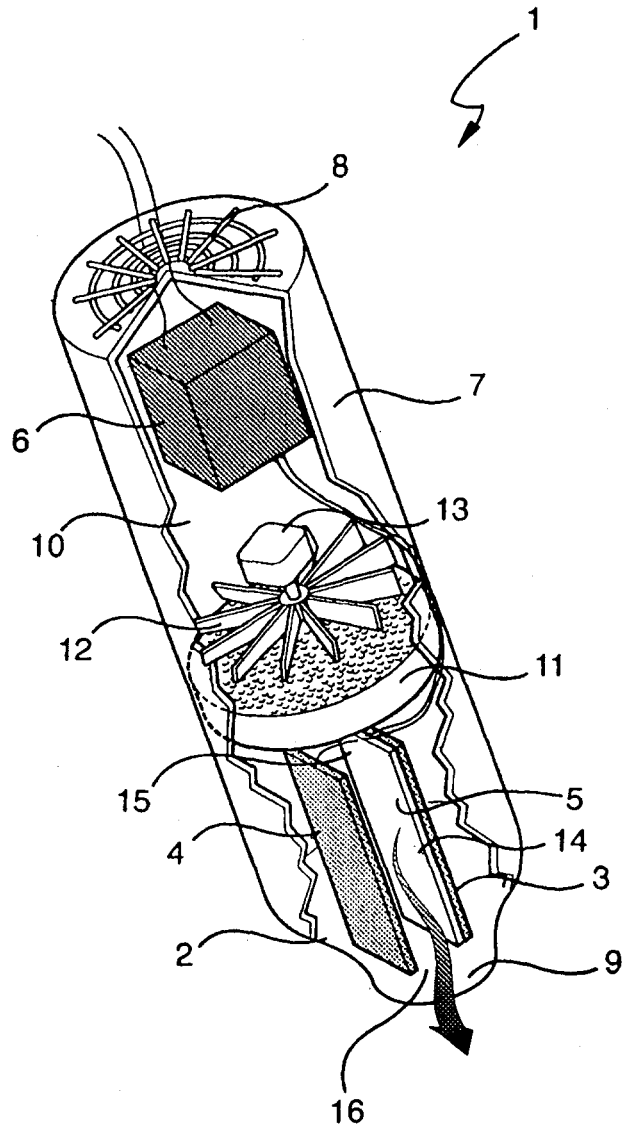


FIG. 1

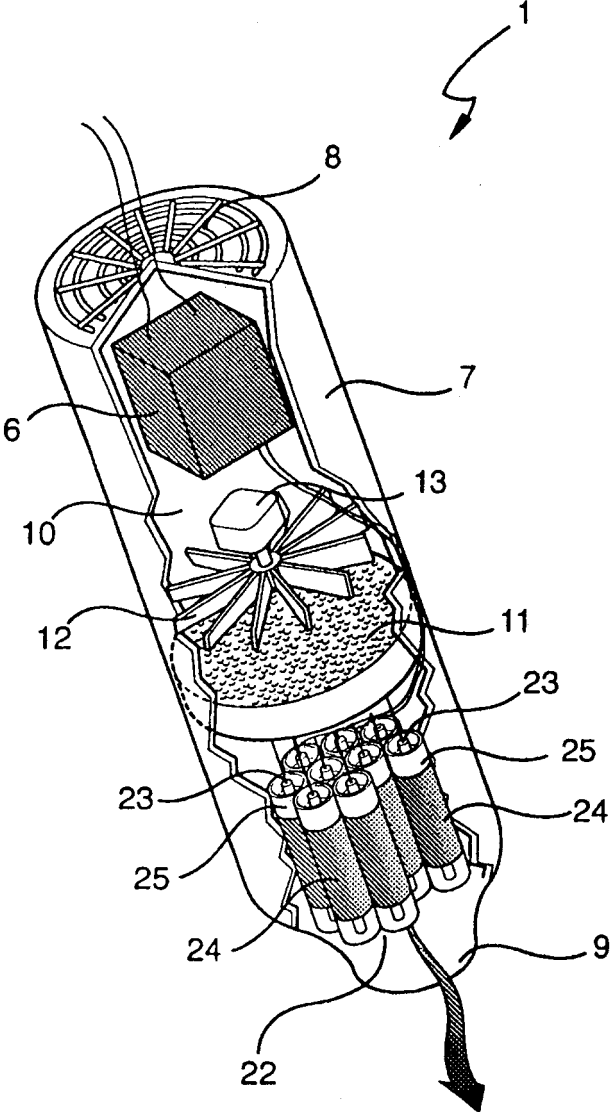


FIG. 2

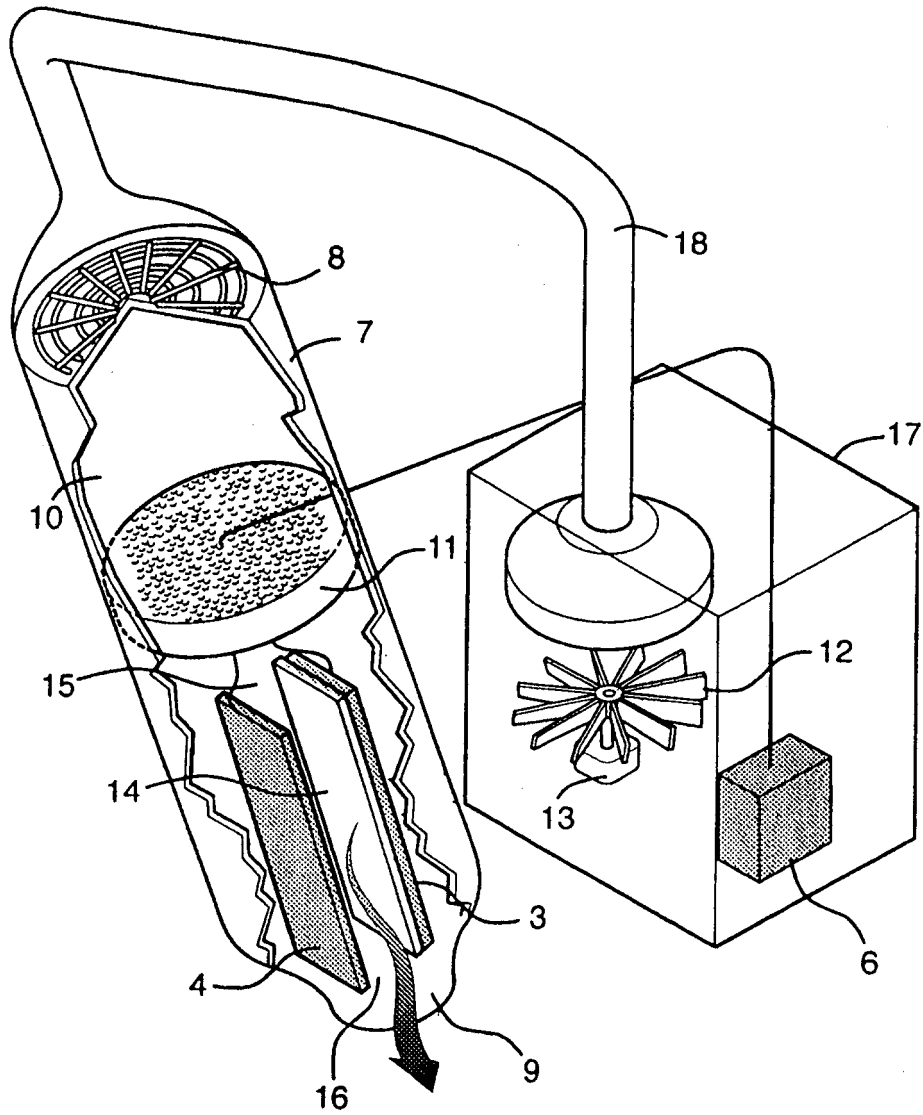


FIG. 3

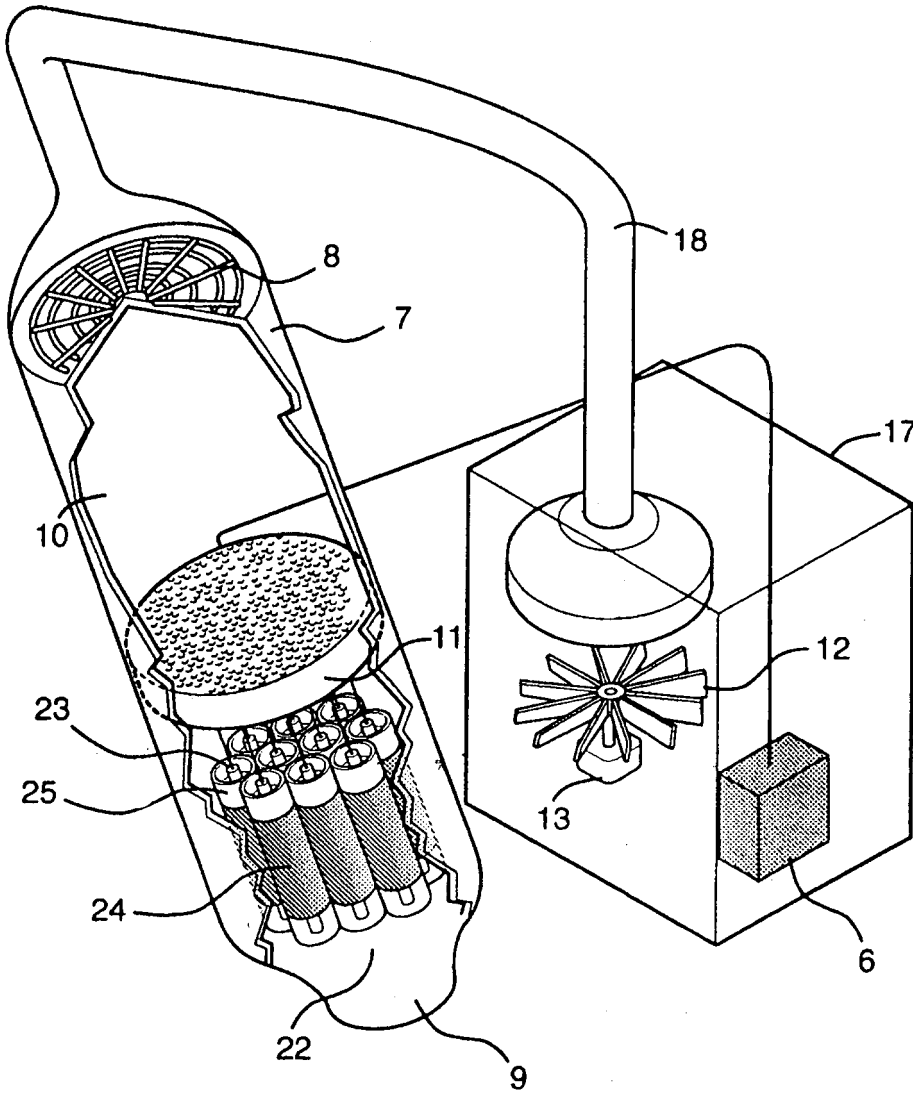


FIG. 4

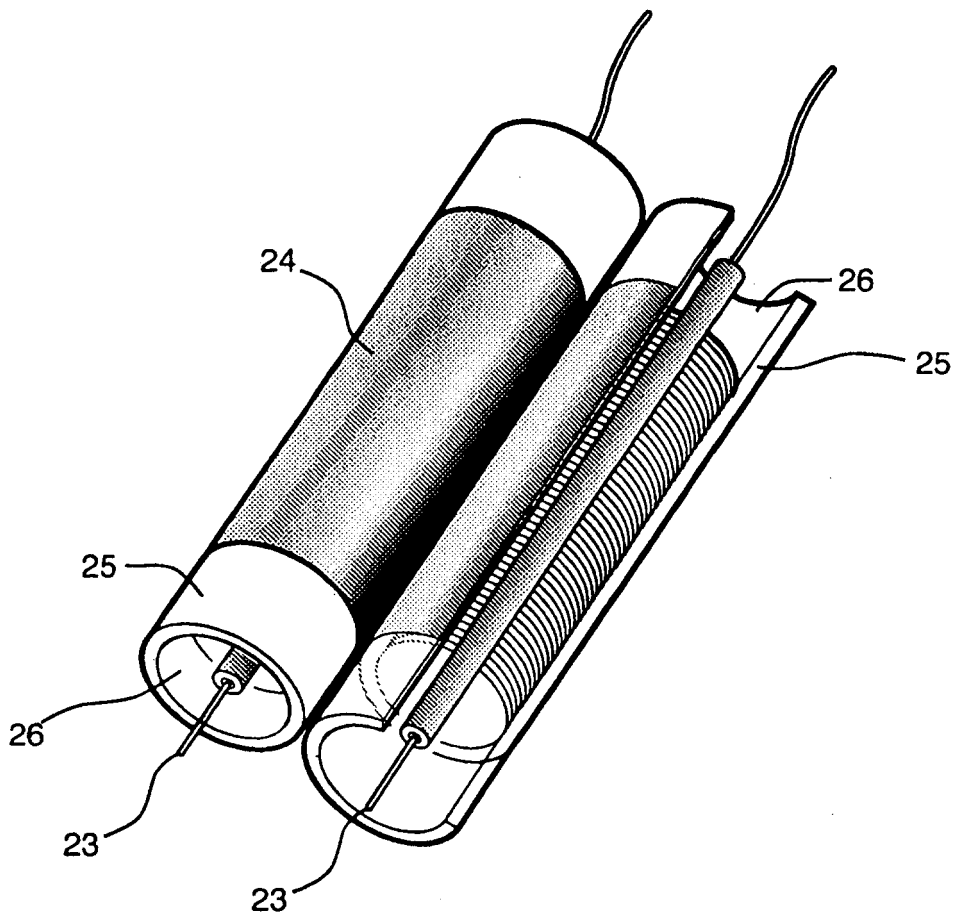


FIG. 5

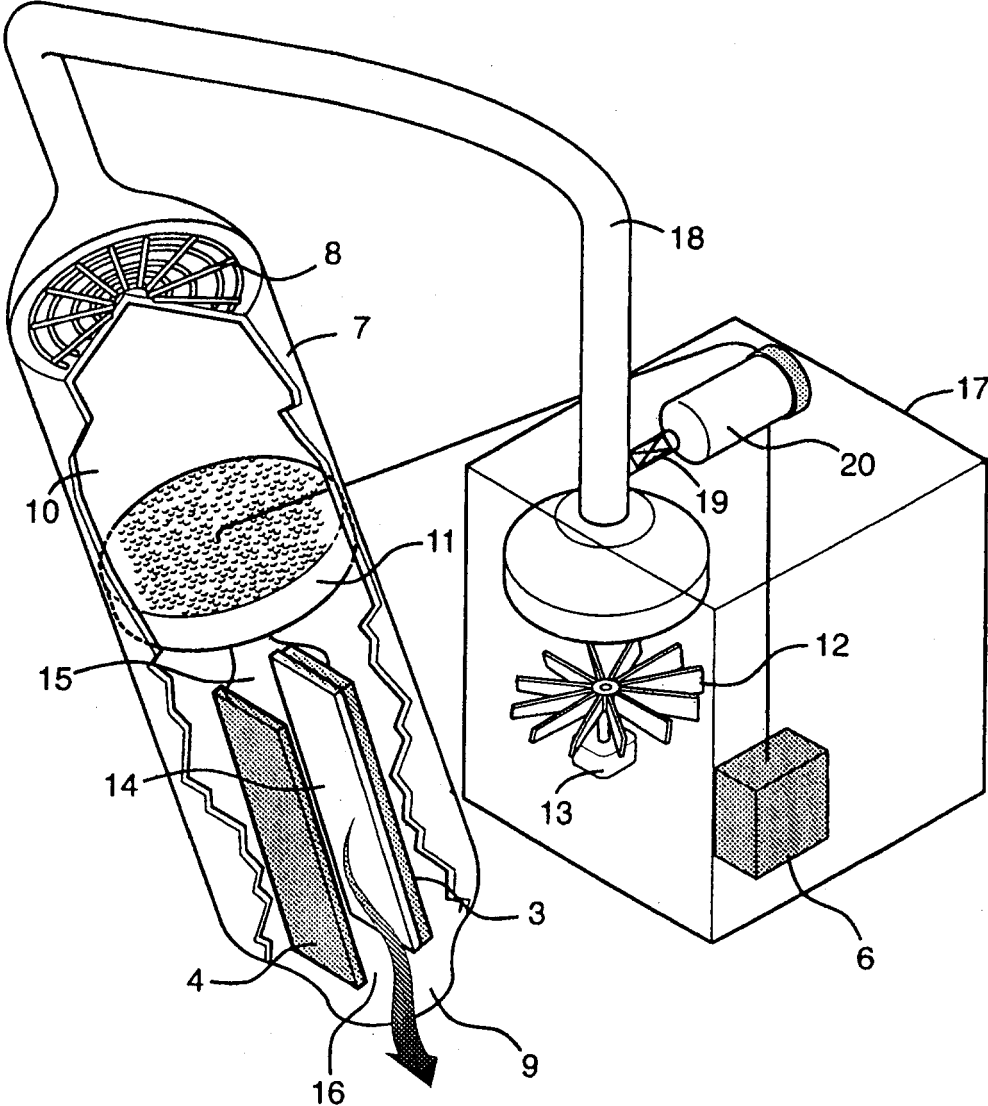


FIG. 6