

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 478**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2006.01)

B01L 1/04 (2006.01)

B08B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2016** **E 16169212 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 3093059**

54 Título: **Método para demontar una unidad de filtro de una campana de extracción de laboratorio, y equipo relacionado con filtrado y desmontaje de seguridad**

30 Prioridad:

12.05.2015 IT MI20150659

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

13.05.2019

73 Titular/es:

AQUARIA S.R.L. (100.0%)
Via della Levata 14
20084 Lacchiarella, Milan, IT

72 Inventor/es:

DADATI, EMILIO;
PROTO, ANTONIO y
MOTTA, ORIANA

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 712 478 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

Método para desmontar una unidad de filtro de una campana de extracción de laboratorio, y equipo relacionado de filtrado y desmontaje de seguridad.

5

[0001] La presente invención se refiere a un método, a un kit de filtración y desmontaje en seguridad para una campana de extracción de laboratorio, y a una campana de extracción de laboratorio.

10 [0002] Se conocen campanas de extracción de laboratorio que se utilizan para análisis de laboratorio, que comprenden una mesa de trabajo en la que se colocan las muestras a analizar en una cabina, una unidad de filtro, a través de la cual fluye el aire - que está potencialmente contaminado por las muestras analizadas - cuyo aire se mueve debido a la acción de un ventilador impulsado por motor.

15

[0003] Dichas campanas de extracción de laboratorio requieren la sustitución periódica de la unidad de filtro. Reemplazar una unidad de filtro es una operación muy delicada que requiere extrema precaución y medidas adecuadas para proteger al operador y al ambiente exterior de una posible contaminación incluso por sustancias muy peligrosas que se encuentran en la
20 unidad de filtro y que provienen de las muestras analizadas. Sin embargo, a menudo, especialmente en presencia de sustancias contaminantes altamente peligrosas, como partículas o fibras de amianto u otros contaminantes y materiales tóxicos, los métodos de protección adoptados por un operador, por ejemplo guantes y máscaras para el operador, no son suficientes para evitar el riesgo de contaminación. Por ejemplo, soluciones nebulizadas
25 adecuadas, como formalina o peróxido, que se utilizan actualmente para esterilizar campanas de extracción de laboratorio antes de desmontar o reemplazar los filtros, eliminan posibles microorganismos contaminantes pero no tienen efecto en las fibras de amianto mencionadas anteriormente que, como es bien sabido, exponen al operador a un riesgo muy grave de mesotelioma.

30

[0004] El operador, también de manera inconsciente, corre graves riesgos para la salud y también actúa él mismo como un medio de transporte y transmisión de sustancias fibrosas como el amianto, lo que también causa daños a ambientes y personas fuera de los entornos de laboratorio.

35

[0005] Una campana de extracción de laboratorio de la técnica anterior se conoce del documento US2013/061567.

40

[0006] Por lo tanto, existe una gran necesidad de mejorar las medidas para proteger a operadores y entornos, en particular durante las operaciones críticas de desmontaje y sustitución de unidades de filtro de campanas de extracción de laboratorio.

45

[0007] Un objeto de la presente invención es mejorar las campanas de extracción de laboratorio conocidas, y en particular proveer una nueva campana específica de extracción de laboratorio para contener sustancias fibrosas.

[0008] Otro objetivo es proporcionar un kit y un método que permita retirar una unidad de filtro de la campana de extracción de laboratorio con total seguridad para el operador y el ambiente.

50

[0009] En un primer aspecto de la invención, se proporciona un método para retirar una unidad de filtro de una campana de extracción de laboratorio en condiciones de seguridad para un operador y para el ambiente circundante, como se define en la reivindicación 1.

[0010] En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un kit de filtrado y desmontaje de seguridad para una campana de extracción de laboratorio como se define en la reivindicación 7.

5 [0011] La presente invención comprende además una campana de extracción de laboratorio que comprende el kit de filtrado mencionado anteriormente, como se define en la reivindicación 11.

10 [0012] La invención puede entenderse e implementarse mejor con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran una realización de la misma a modo de ejemplo no limitativo en el que:

15 la figura 1 es una vista lateral esquemática y en sección de una campana de extracción de laboratorio que incluye un kit de filtrado y desmontaje de seguridad de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista frontal esquemática de la campana de extracción de laboratorio de la figura 1;

20 la figura 3 es otra vista esquemática de la campana de extracción de laboratorio;

la figura 4 muestra esquemáticamente un kit de filtrado y desmontaje de seguridad según la invención que se puede utilizar en una campana de extracción de laboratorio.

25 [0013] Con referencia a las figuras adjuntas, se describe una campana de extracción de laboratorio 1 que incluye una posible realización a modo de ejemplo no limitativo de un kit de filtrado y desmontaje de seguridad 2 de la unidad de filtro.

30 [0014] La campana de extracción de laboratorio 1 comprende una cámara de contención o cabina 3, y una mesa de trabajo 4 hecha de un material con una gran resistencia mecánica que es altamente resistente a la corrosión, como un acero inoxidable del tipo AISI 316. La cámara de contención 3 está delimitada por una pared 5 provista de una abertura frontal para permitir que un operador 6 maneje las muestras que se analizarán en la mesa de trabajo 4.

35 [0015] En la mesa de trabajo 4 se ha hecho un paso 7 para conducir el aire. El paso 7 se extiende a lo largo de una zona ubicada debajo de una mesa de trabajo 4 y sobre un espacio 8 dedicado a filtrar el aire. Durante la operación, el aire aspirado penetra en la cámara 3, es conducido a la mesa de trabajo 4 y posteriormente se hace fluir a través del paso 7 al espacio 8 que se encuentra debajo.

40 [0016] En el espacio 8, a través de una abertura de acceso 30 que se puede cerrar con una escotilla extraíble, se puede alojar una unidad de filtro 9 y se describirá con mayor detalle a continuación, y que se incluye en el kit 2 de acuerdo con la invención.

45 [0017] La campana de extracción de laboratorio 1 comprende un aspirador eléctrico 27 que tiene la función de aspirar aire de la cámara de contención 3 para que el aire fluya primero a través del paso 7, luego a través de la unidad de filtro 9, para retener las sustancias peligrosas, y por último, evacuar el aire de la campana de extracción de laboratorio 1 a través de una abertura de evacuación superior 10. En una realización que no se muestra se proporciona un filtro adicional que está ubicado debajo del aspirador eléctrico 27.

50 [0018] En particular, se proporciona un filtro de carbón activo 40 que está situado en una posición aguas arriba del aspirador eléctrico 27 con respecto a la dirección de avance del flujo de aire. Este filtro de carbón activo 40 actúa sobre el flujo de aire que es expulsado antes del aspirador eléctrico 27 para retener posibles humos de acetona.

[0019] La campana de extracción de laboratorio 1 está configurada para operar, si es necesario, con un flujo laminar dentro de la cámara de contención 3. En este caso, parte del aire se reintroduce en la cámara de contención 3 y parte se evacúa hacia el exterior y se reemplaza con otro aire tomado del exterior e introducido en la cámara de contención 3.

5 [0020] El kit 2 incluye la unidad de filtro 9 mencionada anteriormente, que comprende uno o más filtros del llamado HEPA y / o del tipo ULPA y / o del tipo de carbón activo.

10 [0021] La unidad de filtro 9 está contenida en un alojamiento de filtro 11, que tiene una forma de caja, que es adecuado para insertarse en el espacio 8 de la campana de extracción de laboratorio 1.

15 [0022] Juntas y clavijas de bloqueo adecuadas aseguran un posicionamiento correcto y una hermeticidad correcta de la de la carcasa 11 y, por lo tanto, de la unidad de filtro 9.

[0023] El alojamiento 11 está abierto arriba, en particular comprende una zona de abertura 12 a través de la cual la unidad de filtro 9 puede recibir, e interactuar con, el flujo de aire que proviene de la cámara de contención 3, para retener las sustancias tóxicas contaminantes.

20 [0024] El kit 2 comprende un dispositivo de distribución y pulverización 13 que permite retirar la unidad de filtro 9 con total seguridad para el operador 6 y para el entorno circundante.

25 [0025] El dispositivo de distribución y pulverización 13 comprende uno o más conductos de pulverización y distribución 14, dispuestos cerca de la zona de abertura 12, que se activan antes de las operaciones de extracción y sustitución de la unidad de filtro 9. Los conductos de pulverización y distribución 14 están configurados para pulverizar una solución de encapsulación 15 solidificable sobre la superficie de la unidad de filtro 9 para fijar a esta última las sustancias tóxicas contaminantes que se retuvieron previamente durante el funcionamiento de la campana de extracción de laboratorio 1. Los conductos de pulverización y distribución 14, por la solución 15 que solidifica después un período de tiempo establecido, evitan de forma efectiva y totalmente segura la separación de las sustancias tóxicas contaminantes de la unidad de filtro 9 y, por lo tanto, evitan la liberación de dichas sustancias al ambiente durante las operaciones de extracción de la unidad de filtro 9 de la campana de extracción de laboratorio 1.

35 [0026] A lo largo de los conductos de pulverización y distribución 14, se proveen varias boquillas 16 que permiten que la solución 15 se dispense uniformemente sobre la superficie de la unidad de filtro 9. Se proporciona un conducto de suministro principal 17 que conecta de manera extraíble los conductos de pulverización y distribución 14 a un recipiente presurizado 18 que contiene la solución solidificable de encapsulación 15.

45 [0027] La solución de encapsulación solidificable 15 comprende una cola líquida que es solidificable a temperatura ambiente, como una cola monocomponente en una solución acuosa, que no requiere disolventes, o una sustancia líquida en base a uno o más polímeros que son solidificables a temperatura ambiente u otra sustancia que sea adecuada para realizar una función de fijación permanente de las sustancias tóxicas a la unidad de filtro 9. En particular, se utiliza una solución a base de agua que es capaz de producir una película de encapsulación que cubre, envuelve y fija al filtro cualquier posible depósito que se haya acumulado en el filtro.

50 [0028] En una pared exterior de la campana de extracción de laboratorio 1 se hace una abertura de conector 19 en la que se puede insertar un extremo del conducto de suministro 17 para suministrar la solución 15 a los conductos de pulverización y distribución 14.

[0029] El kit 2 comprende además un par de elementos laminares superior e inferior 20, que se pueden acoplar de manera deslizante con el alojamiento 11 para aislar la unidad de filtro 9 del entorno exterior. Cada elemento laminar 20 se puede insertar en guías adecuadas 31 ubicadas en los lados en una zona superior y en una zona inferior del alojamiento 11.

5

[0030] Los elementos laminares 20 están acoplados con el alojamiento 11 para encerrar totalmente la unidad de filtro 9 antes de que se extraiga. Cada elemento laminar 20 realiza así la función de una barrera adicional frente al exterior, asegurando además el aislamiento de las sustancias tóxicas contaminantes con respecto al entorno exterior.

10

[0031] Para una protección aún más segura y fiable, la campana de extracción de laboratorio 1 puede comprender, en una realización, un sistema de extracción con bolsa 32 en la que se introduce la unidad de filtro 9 y se extrae, para conseguir una acción adicional de barrera contra las sustancias tóxicas contaminantes.

15

[0032] La operación de la campana de extracción de laboratorio 1, y en particular del kit de filtración y desmontaje de seguridad 2 se describe a continuación.

20

[0033] Antes de proceder a desmontar y reemplazar la unidad de filtro 9, de manera ventajosa, es posible aumentar, durante un cierto intervalo de tiempo, la velocidad de accionamiento del aspirador eléctrico 27, para eliminar las partículas o sustancias no deseadas residuales que posiblemente estén presentes en la mesa de trabajo 4, o en la cámara de contención 3 o en el paso de conducción 7, etc. Para este propósito, es posible proporcionar en la campana de extracción de laboratorio 1 un módulo de control de operación adecuado que no sólo controle parámetros de operación como aire, tiempo de trabajo realizado y otros parámetros, pero también un aumento temporal de la velocidad de encendido del aspirador eléctrico 27 de la campana de extracción de laboratorio 1, y aumentos temporales de velocidad antes de apagar el aspirador eléctrico 27.

25

30

[0034] Mientras que el aspirador eléctrico 27 está en funcionamiento, se inicia la operación de aspersión de la unidad de filtro 9 con la solución solidificable de encapsulación 15. Una vez que se apaga el aspirador eléctrico 27, hay que esperar a que la solución 15 se solidifique después de ser nebulizada y depositada en la unidad de filtro 9. Al final de un período de tiempo establecido, que puede variar desde unos pocos minutos a unas pocas horas según la solución específica 15 utilizada, y que es suficiente para asegurar la completa solidificación de la solución 15, en la unidad de filtro 9 se genera una película sólida que cubre la unidad de filtro 9, realizando una especie de función de "encapsulación" en la unidad de filtro 9 de sustancias peligrosas no deseadas, en particular las partículas/fibras de amianto que constituyen un peligro muy grave para la salud y que, de lo contrario, son muy difíciles de controlar porque son muy volátiles. Esta película sólida fija de manera permanente a la unidad de filtro 9 todas las partículas, fibras y microorganismos, y en general cualquier posible sustancia dañina que provenga de la muestra analizada y que ahora esté presente en la unidad de filtro 9, evitando su liberación al ambiente.

35

40

45

[0035] Una vez que se haya retirado la escotilla de la abertura de acceso 30, cada elemento laminar 20 se inserta en las guías adecuadas 31 del alojamiento 11. La cubierta 11, que contiene la unidad de filtro 9, cerrada con los elementos laminares 20 que están bien asegurados en una posición fijada a la unidad de filtro 9 mediante la inserción de tornillos, se desacopla del asiento en el espacio 8 y se deja caer dentro de una bolsa 32 con la cual está totalmente envuelto. En este punto, el operador puede, con total seguridad, evacuar la unidad de filtro 9 de la campana de extracción de laboratorio 1 sin correr ningún riesgo para su salud y sin el riesgo de dispersar en el ambiente o de transportar consigo mismo y transmitir a otros, las sustancias tóxicas y/o cancerígenas contenidas en la unidad de filtro 9. La unidad de filtro 9,

50

totalmente encerrada en el alojamiento de caja 11, se puede entregar para su eliminación con total seguridad.

5 [0036] Por lo que se ha dicho y mostrado en los dibujos adjuntos, queda claro que la invención está dirigida hacia un método y un kit para campanas de extracción de laboratorio que permiten que las operaciones de extracción de filtros se hagan de forma segura y que logren los objetos mencionados anteriormente. En particular, debido a la invención, se evita, con total seguridad y eficacia, que al retirar la unidad de filtro, las fibras (que como se sabe son invisibles y altamente volátiles) se dispersen en el entorno circundante con los consiguientes riesgos muy graves
10 para la salud de no sólo los operadores, sino también de otras personas que puedan entrar en contacto con ellos.

15 [0037] Lo que se ha dicho y mostrado en los dibujos adjuntos se ha proporcionado solo a modo de ejemplo de las características innovadoras del kit de filtración y desmontaje en seguridad y de la correspondiente campana de extracción de laboratorio 1; se pueden hacer modificaciones a partes del kit y / o de la campana de extracción de laboratorio 1 sin caer, por lo tanto, fuera del alcance de las reivindicaciones.

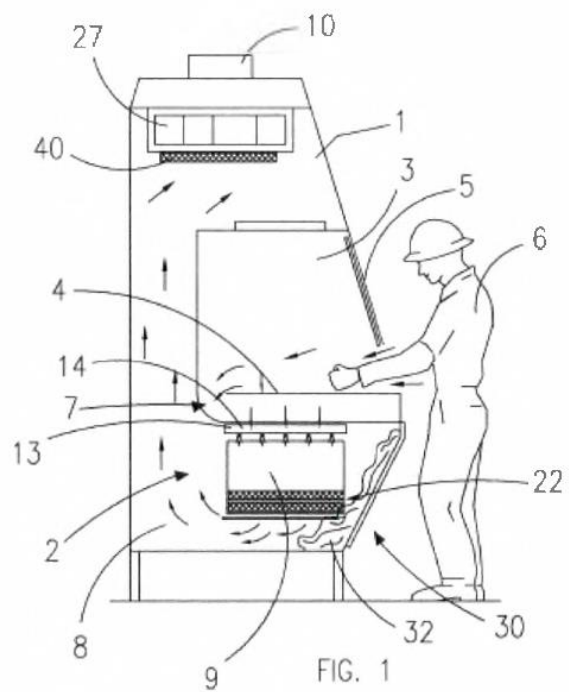
20 [0038] En la práctica, los materiales, en la medida en que son compatibles con el uso específico y con los componentes individuales respectivos para los que están destinados, pueden elegirse oportunamente de acuerdo con los requisitos requeridos y de acuerdo con la técnica anterior disponible.

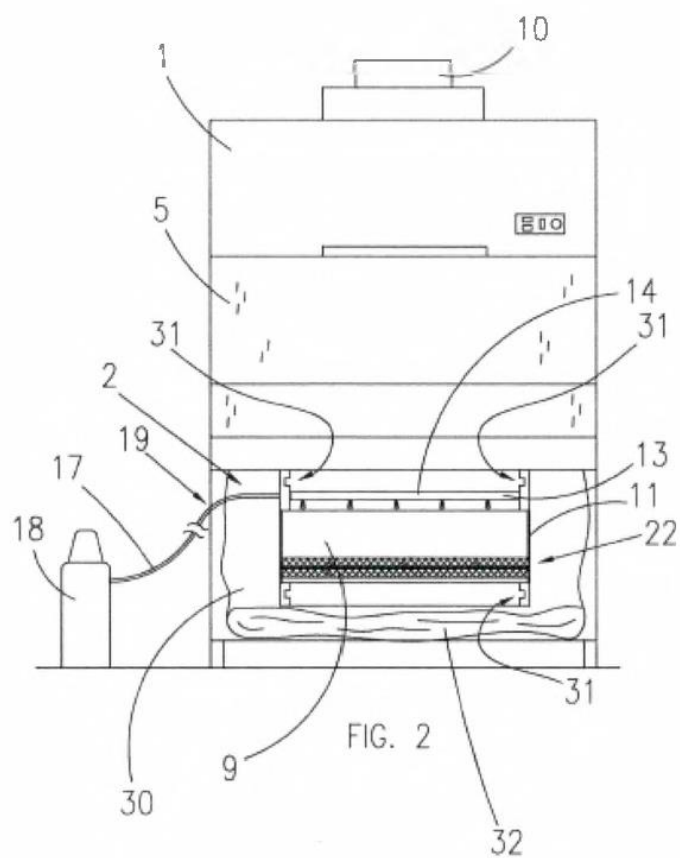
25 [0039] Son posibles variaciones y / o adiciones a lo que se ha descrito anteriormente e ilustrado en los dibujos adjuntos.

REIVINDICACIONES

1. Método para retirar una unidad de filtro (9) de una campana de extracción de laboratorio (1) en condiciones de seguridad para un operador y para el entorno circundante, que comprende los pasos de:
 - a) rociar dicha unidad de filtro (9) con una solución solidificable (15),
 - b) esperar durante un período de solidificación para que dicha solución solidificable (15), al solidificar, impida que dicha unidad de filtro (9) libere al ambiente sustancias tóxicas contaminantes como fibras, que se han retenido previamente durante el funcionamiento de dicha campana de extracción de laboratorio (1), y
 - c) extraer dicha unidad de filtro (9) de dicha campana de extracción de laboratorio (1).
2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho rociado comprende nebulizar dicha solución solidificable (15) y aplicar dicha solución solidificable (15), mediante medios de distribución y pulverización (13, 14, 17, 18), sobre la superficie de dicha unidad de filtro (9) para generar una película de recubrimiento que atrape dichas sustancias tóxicas contaminantes fijando permanentemente las sustancias a dicha unidad de filtro (9).
3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha solución solidificable (15) comprende una sustancia de solución acuosa encapsulante, que es solidificable a temperatura ambiente, para generar una película encapsulante para los depósitos sobre dicha unidad de filtro (9).
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que antes de dicha etapa c) el alojamiento del recinto del filtro (11) que contiene dicha unidad de filtro (9) se cierra con elementos laminares (20) que se pueden insertar en guías adecuadas (31) ubicadas en los lados en una zona superior y una zona inferior de dicho alojamiento del recinto del filtro (11) para aislar la superficie de dicha unidad de filtro (9) del entorno exterior y evitar además la liberación de dichas sustancias tóxicas contaminantes al ambiente.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de filtro (9) se inserta en una bolsa de seguridad (32) antes de ser extraída de dicha campana de extracción de laboratorio (1).
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que antes de que dicha campana de extracción de laboratorio (1) se encienda y mientras dicha campana de extracción de laboratorio (1) se pone en marcha, se aumenta la velocidad de accionamiento de un aspirador eléctrico (27) incluido en dicha campana de extracción de laboratorio (1) para eliminar partículas no deseadas o sustancias residuales de una mesa de trabajo (4) de dicha campana de extracción de laboratorio (1), y en donde dicho aspirador eléctrico (27) se mantiene accionado durante dicha etapa a) en la que se dispensa dicha solución solidificable (15).
7. Kit (2) para el filtrado y desmontaje de seguridad para una campana de extracción de laboratorio (1), que comprende un alojamiento del recinto del filtro (11) y una unidad de filtración (9) contenida en dicho alojamiento del recinto del filtro (11) que es adecuada para su inserción dentro de una campana de extracción de laboratorio (1), dicho alojamiento del recinto del filtro (11) comprendiendo una zona de abertura (12) a través de la cual dicha unidad de filtro (9) puede recibir un flujo de aire que proviene de una zona de trabajo (3) de dicha campana de extracción de laboratorio (1), un recipiente presurizado (18) que contiene una solución de encapsulación solidificable (15) que es solidificable a temperatura ambiente, un conducto de suministro (17) y medios de distribución y pulverización (13, 14, 16) que se pueden conectar de

- manera desmontable por dicho conducto de suministro (17) a dicho recipiente presurizado (18) que contiene dicha solución de encapsulación solidificable (15), dichos medios de distribución y pulverización (13, 14, 16) comprendiendo uno o más conductos de distribución (14) provistos de boquillas (16) para rociar cerca de dicha zona de abertura (12) dicha solución de encapsulación solidificable (15) sobre la superficie de dicha unidad de filtro (9) para fijar a esta última posibles sustancias tóxicas contaminantes previamente retenidas durante el funcionamiento de dicha campana de extracción de laboratorio (1), a fin de evitar la liberación de dichas sustancias tóxicas contaminantes en el entorno durante la extracción de dicha unidad de filtro (9) de dicha campana de extracción de laboratorio (1), y que comprende además dos elementos laminares (20), cada uno de ellos acoplable de modo deslizante con dicho alojamiento del recinto del filtro (11) para aislar dicha unidad de filtro (9) del entorno exterior.
8. Kit para el filtrado y desmontaje de seguridad según la reivindicación 7, en el que dicho conducto de suministro (17) está dispuesto para conectar de manera extraíble dicho uno o más conductos de distribución (14) a dicho recipiente presurizado (18) que contiene dicha solución de encapsulación solidificable (15).
9. Kit para el filtrado y desmontaje de seguridad de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que dicha unidad de filtro (9) comprende además uno o más filtros de los denominados HEPA y/o ULPA y/o tipo de carbón activo.
10. Campana de extracción de laboratorio que comprende el kit de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, y provista de una abertura de conector (19) en la que se puede insertar un extremo de dicho conducto de suministro (17) para permitir a los dichos conductos de distribución y pulverización (13,14, 16) ser suministrados con la solución de encapsulación solidificable (15) contenida en dicho contenedor externo presurizado (18).
11. Campana de extracción de laboratorio según la reivindicación 10, que comprende además un elemento de bolsa (32) que es adecuado para encerrar dicha unidad de filtro (9) para retirar, en condiciones de aislamiento del entorno exterior, un filtro de carbón activo (40) ubicado cerca de y aguas arriba de un aspirador eléctrico (27) para retener posibles humos de acetona contenidos en el flujo de aire que se está expulsando.





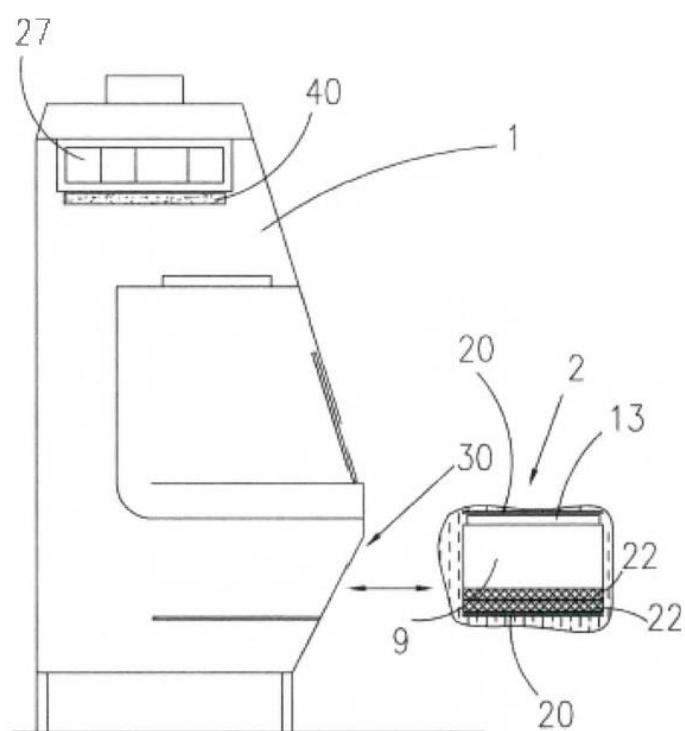


FIG. 3

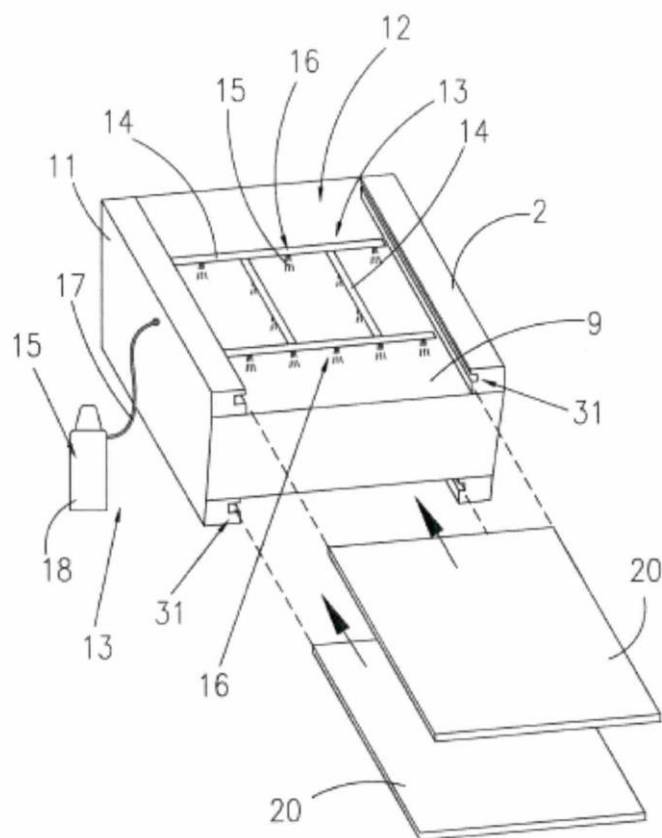


Fig. 4