

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 459**

51 Int. Cl.:

B08B 15/02 (2006.01)

B01L 1/04 (2006.01)

F24F 3/163 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2018** **E 18168659 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.10.2021** **EP 3395453**

54 Título: **Campana de succión de laboratorio**

30 Prioridad:

27.04.2017 IT 201700045556

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

22.03.2022

73 Titular/es:

OMICRON ITALIA S.R.L. (100.0%)

Via Menotti, 1

27018 Vidigulfo, Pavia, IT

72 Inventor/es:

PAGANO, LUCA

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 901 459 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

Campana de succión de laboratorio

5 La presente invención se refiere a una campana de succión, en particular del tipo usado en laboratorios químicos y biológicos.

10 Los procesos químicos y biológicos que implican un riesgo dado para la seguridad y salud de los operarios y del entorno deben realizarse bajo campanas de succión específicas. Tales campanas de succión, que puede ser de diferente tipo, en particular para procesos normales o para destilación (es decir, con plataforma bajada) o sin plataforma (las denominadas campanas de succión de cabina), se caracterizan por una base sobre la que descansa una plataforma, un espacio de trabajo colocado sobre la plataforma y rodeado por paredes laterales e inferiores y por una pared frontal hecha de vidrio o material transparente similar, que es deslizable para permitir el cierre y la apertura parcial o total, y finalmente por un tejado, que forma la propia campana, que comprende un conducto de evacuación de aire, gas y humos dotado de medios de succión apropiados. El conducto de evacuación conduce aire, gas y humos fuera del edificio en el que se aloja el laboratorio, normalmente después de pasar a través de sistemas apropiados de filtrado y/o reducción de contaminantes.

20 En este tipo de campanas de succión, el flujo de aire aspirado del entorno de laboratorio por los medios de succión debe ser lo suficientemente alto como para evitar que los contaminantes presentes debajo de la campana salgan de manera frontal, invadiendo así el entorno de laboratorio. En otras palabras, debe establecerse un flujo de aire dirigido de manera unívoca desde el entorno de laboratorio hacia el espacio de trabajo debajo de la campana y desde aquí hacia el conducto de evacuación. Con el fin de garantizar el aislamiento mencionado anteriormente del entorno de laboratorio, puede calcularse que una campana de succión convencional debe funcionar con caudales desde aproximadamente 650 hasta aproximadamente 1100 m³/h.

25 El documento JPH02144158 da a conocer una campana de succión según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende una cámara de aspiración en la que se introduce una cortina de aire desde una puerta hueca.

30 El documento EP0139128 da a conocer un banco limpio en el que el aire se recircula y en el que un soplador proporciona una cortina de aire.

35 El documento JPH06233941 da a conocer una cámara de aspiración que forma una cortina de aire en la parte frontal abierta de la misma.

El documento DE3235927 da a conocer una cabina de sala limpia con un elemento de entrega de aire y un filtro de partículas.

40 El documento US2008311837 da a conocer una campana de mantenimiento dotada de un aparato de formación de cortina de aire.

El documento US2013095006 da a conocer un dispositivo de flujo laminar que incluye un cuerpo contenedor y una unidad de circulación de aire.

45 El documento WO2009018679 da a conocer un dispositivo generador de cortina de aire.

50 Por lo tanto, se siente la necesidad de proporcionar una campana de succión que pueda garantizar una protección óptima para el operario y para el entorno de laboratorio en su conjunto, mientras se minimiza el consumo de energía relacionado con su uso.

Un inconveniente de este tipo se resuelve mediante una campana de succión como se da a conocer en la reivindicación 1.

55 Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción de alguna realización a modo de ejemplo, dada en este caso a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los siguientes dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de la campana de succión de la invención;

60 la figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda realización de la campana de succión de la invención;

las figuras 3A y 3B muestran vistas laterales en sección de una particular de la campana de succión de la invención, en dos condiciones de funcionamiento diferentes;

65 la figura 4 es una vista en perspectiva de una tercera realización de la campana de succión de la invención.

Con referencia a la figura 1, la campana de succión según la invención, indicada por el número de referencia 1 en su conjunto, comprende un cuerpo 2 que encierra un espacio de trabajo 3.

5 El cuerpo 2 comprende un bloque de base 4 que tiene un plano de trabajo 5 en la parte superior que forma la superficie inferior del espacio de trabajo 3. El bloque de base 4 puede estar dotado de puertas 6, que permiten el acceso a un espacio interior para almacenar materiales o instrumentos y pueden comprender botones, conmutadores u otros controles 7 para encender, ajustar o controlar la luz, la succión u otras instalaciones con las que puede dotarse la campana.

10 En algunas realizaciones, en particular en campanas de las denominadas de tipo cabina, falta el bloque de base 4, de modo que el plano de trabajo 5 coincida con la superficie de suelo de la campana. Sin embargo, en la presente descripción, la expresión "plano de trabajo" en el caso de campanas de cabina también significará esta superficie de suelo.

15 El cuerpo 2 comprende además una pared lateral 8a, una pared trasera 8b y una pared superior 8c, que delimitan el espacio de trabajo 3 en cuatro lados, mientras que el lado frontal 8d está abierto.

20 Un panel de subida-bajada 9 hecho al menos en parte de material transparente, tal como, por ejemplo, vidrio, cristal o material polimérico, está montado de manera deslizante en el lado frontal del cuerpo 2. El panel de subida-bajada 9 permite el cierre total o la apertura parcial o total del lado frontal del cuerpo 2, permitiendo el acceso operativo al espacio de trabajo 3 y, en todos los casos, el acceso visual al mismo, es decir, también con el panel completamente abajo.

25 Como se muestra en la figura 3A, el panel de subida-bajada 9 comprende un elemento 10 de contrapeso que comprende un contrapeso 11 conectado al panel 9 por el sistema de cuerda 12 y polea 13, que permite, de una manera totalmente convencional, situar el panel de subida-bajada 9 a la altura de trabajo requerida. La altura de trabajo se permite desde la posición inferior del panel de subida-bajada hasta un máximo de 60 cm del plano de trabajo. Normalmente, el operario trabaja con el panel de subida-bajada a 50 cm desde plano de trabajo.

30 El elemento 10 de contrapeso comprende además medios de parada 14 conectados al cable 12, para impedir que el panel de subida-bajada 9 caiga repentinamente si el cable 12 se rompe (figura 3B).

35 Tales medios de parada 14 son conocidos y pueden ser, por ejemplo, similares a los usados convencionalmente como medios de parada de las persianas enrollables. Comprenden una palanca 15 accionada por un resorte que, cuando el cable 12 se rasga, activa la palanca 15 a la posición extendida (figura 3B), para encajar en muescas adecuadas (no mostradas) presentes en el borde de las paredes 8a, 8b del cuerpo 2.

40 La pared superior 8c del cuerpo 2 comprende un orificio desde el cual sale un conducto 16 de evacuación de aire, humo y vapor. El conducto 16 de evacuación comprende medios de succión 17, por ejemplo, un ventilador de succión, normalmente en el orificio de la pared superior 8c.

El conducto 16 de evacuación conduce el aire, los humos y/o los vapores hacia el exterior del edificio y normalmente comprende un sistema de tratamiento (filtrado, reducción, etc.).

45 La campana de succión 1 descrita en el presente documento es completamente convencional.

La campana de succión 1 de la invención comprende además medios 18 para entregar un flujo de aire vertical, dispuestos en el lado frontal 8d del cuerpo 2 y orientados hacia abajo, para transportar una cortina de aire sobre la parte frontal 5' del plano de trabajo 5.

50 En la realización mostrada en la figura 1, los medios de entrega 18 se colocan en un alojamiento 19 obtenido debajo de la parte frontal 8c' de la pared superior 8c del cuerpo 2. Un alojamiento 19 de este tipo comprende una toma de aire, por ejemplo, una rejilla (no mostrada), para aspirar aire del entorno de laboratorio.

55 El alojamiento 19 puede situarse inmediatamente debajo de la pared superior 8c o, preferiblemente, en una posición inferior, normalmente en el nivel de la altura de trabajo del panel de subida-bajada 9, que, como se ha mencionado, normalmente está entre 40 y 60 cm del plano de trabajo 5.

60 En la realización mostrada en la figura 2, el alojamiento 19' de los medios de entrega 18 está situado en la cara interna del panel de subida-bajada 9, cerca de su borde inferior 9'.

Los medios de entrega 18 comprenden uno o más ventiladores (cinco en la figura 1 y tres en la figura 2) o dispositivos de ventilación similares.

65 Como se muestra por las flechas en las figuras, la cortina de aire se envía por los medios de entrega 18 hacia la parte frontal 5' del plano de trabajo 5, y, por lo tanto, en virtud de la succión accionada por los medios de succión

17 conectados al conducto 16 de evacuación, se dirige hacia el interior del plano 5 de trabajo, y, por lo tanto, se aspira hacia arriba por dichos medios de succión 17.

En algunas realizaciones (no mostradas en los dibujos), la parte frontal 5' del plano de trabajo 5 comprende una rejilla de succión, para crear una cortina de aire vertical que separa el espacio de trabajo 3 del entorno externo del laboratorio.

En la realización mostrada en la figura 4, la campana de succión 201 está configurada para crear una cortina de aire frontal dirigida desde la parte inferior hacia arriba.

Por lo tanto, tal realización comprende medios de entrega 18', también en este caso elegidos de uno o más ventiladores o dispositivos de ventilación similares dispuestos con la abertura de entrega orientada hacia arriba.

Los medios de entrega 18' están contenidos en un alojamiento 19" dispuesto debajo de la parte frontal 5' del plano de trabajo 5. La parte frontal 5' comprende, en este caso, una rejilla de entrega 20 desde la cual sale aire para formar una cortina de aire que separa parcialmente el espacio de trabajo 3 del entorno externo antes de aspirarse por los medios de succión 17.

Una o más rejillas de succión 21 de una parte de aire del entorno externo en la parte frontal y/o en los lados del bloque de base 4, en el alojamiento 19".

El alojamiento 19, 19', 19" preferiblemente tiene una extensión de longitud sustancialmente igual a la anchura del lado frontal 8d del cuerpo 2 y una profundidad de aproximadamente 3-10 cm.

Con el propósito de un correcto funcionamiento de la campana de succión 1, el caudal de los medios de entrega 18, 18' debe ser más lento que el caudal de los medios de succión 17. Por lo tanto, una cantidad dada de aire se aspirará directamente a través de la abertura frontal de la campana 1, 101, 201, para evitar por completo la liberación de aire contaminado hacia el laboratorio; sin embargo, tal cantidad se reduce considerablemente en virtud de la cortina de aire que crea un efecto barrera.

Puede calcularse que, para una campana de succión de tamaño estándar, por ejemplo, con un espacio de trabajo de aproximadamente 1 m³ o ligeramente mayor, el caudal aspirado por los medios de succión 17 será, por ejemplo, de 300-310 m³/h, mientras que, en una campana de succión tradicional, es decir, sin los medios de entrega 18, generalmente será de 650 a 1100 m³/h.

En el caso mostrado en el presente documento, el caudal de los medios de entrega 18 puede ser, por ejemplo, de 200-210 m³/h. Sin embargo, será posible dimensionar adecuadamente los flujos de aire reduciendo el flujo aspirado hasta 50 m³/h y la cortina de aire a aproximadamente 30 m³/h sin que esto perjudique a la protección del operario y del entorno de laboratorio.

Por el contrario, en una campana de succión tradicional de 1200 mm de anchura, con un panel de subida-bajada situado a una altura de trabajo de 50 cm y, por lo tanto, con una sección de entrada de aire de 0,6 m², el flujo de succión de entrada puede variar de 0,3 m/s a 0,7 m/s, para crear una barrera de protección frontal para el operario. También calculando la lenta velocidad de succión de 0,3 m/s, el caudal será $0,3 \times 0,6 \times 3600 = 648$ m³/h.

Las ventajas de la campana de succión 1 de la invención no son simplemente menos consumo de electricidad de los medios de succión 17 y los medios de entrega 18, sino que también se refieren a los costes de acondicionamiento de aire (refrigeración en verano y calefacción en invierno) del entorno de laboratorio. Por ejemplo, según el cálculo realizado anteriormente, puede obtenerse un ahorro de desde 350 hasta 800 m³/h de aire acondicionado con respecto a una campana de succión tradicional.

Es evidente que solo se han descrito algunas realizaciones particulares de la presente invención, a las que los expertos en la técnica podrán hacer todos los cambios necesarios para adaptarlos a aplicaciones particulares, sin apartarse del alcance de protección de la presente invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Campana de succión (1, 101, 201) que comprende un cuerpo (2), que comprende una pared lateral (8a), una pared trasera (8b) y una pared superior (8c), que encierra un espacio de trabajo (3) abierto en un lado frontal (8d), y que comprende un plano de trabajo (5) que tiene una parte frontal (5'),

en la que la pared superior (8c) del cuerpo (2) comprende un orificio del que sale un conducto (16) de evacuación,

en la que la campana de succión (1) comprende medios de entrega (18, 18') para entregar un flujo de aire vertical, dispuestos en el lado frontal (8d) del cuerpo (2) o de la parte frontal (5') del plano de trabajo (5) y orientados o bien hacia abajo o bien hacia arriba, respectivamente, para crear una cortina de aire configurada para separar el espacio de trabajo (3) de un entorno externo, caracterizada porque el conducto (16) de evacuación comprende medios de succión (17) en el orificio de la pared superior (8c), en la que el espacio de trabajo (3) está en comunicación de flujo con los medios de succión (17) que están adaptados para transportar aire, humos y vapores desde el espacio de trabajo (3) hasta el conducto de evacuación, y porque los medios de entrega (18, 18') y los medios de succión (17) están configurados de modo que la cortina de aire se dirige hacia el interior del plano de trabajo (5), y se aspira hacia arriba por los medios de succión (17) al conducto (16) de evacuación, y porque los medios de succión (17) y los medios de entrega (18, 18') están configurados de modo que el caudal entregado por los medios de entrega (18, 18') es más lento que el caudal aspirado por los medios de succión (17).

2. Campana de succión (1, 101, 201) según la reivindicación 1, en la que el cuerpo (2) comprende un bloque de base (4), que comprende dicho plano de trabajo (5) en la parte superior, y pared lateral (8a), pared trasera (8b) y pared superior (8c), y en la que un panel de subida-bajada (9) parcial o totalmente transparente está montado de manera deslizante en el lado frontal (8d) del cuerpo (2).

3. Campana de succión (1, 101, 201) según la reivindicación 1, en la que la campana es del tipo cabina y en la que el plano de trabajo (5) coincide con una superficie de suelo de la campana.

4. Campana de succión (1, 101, 201) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el panel de subida-bajada (9) comprende un elemento de contrapeso (10) que comprende un contrapeso (11) conectado al panel (9) por un sistema de cable (12) y poleas (13).

5. Campana de succión (1, 101, 201) según la reivindicación 4, en la que el elemento de contrapeso (10) comprende medios de parada (14) conectados al cable (12), para impedir que el panel de subida-bajada (9) caiga repentinamente si el cable (12) se rompe.

6. Campana de succión (1, 101, 201) según la reivindicación 5, en la que los medios de parada (14) comprenden una palanca (15) accionada por un resorte que, cuando el cable (12) se rasga, activa la palanca (15) a la posición extendida, para encajar en muescas adecuadas presentes en el borde de las paredes laterales (8a, 8b) del cuerpo (2).

7. Campana de succión (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que los medios de entrega (18) están dispuestos en un alojamiento (19) formado debajo de la parte frontal (8c') de la pared superior (8c) del cuerpo (2), comprendiendo el alojamiento (19) una toma de aire, por ejemplo, una rejilla, para aspirar aire del entorno de laboratorio.

8. Campana de succión según la reivindicación 7, en la que el alojamiento (19) está situado al nivel de altura de trabajo del panel de subida-bajada (9).

9. Campana de succión (101) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que los medios de entrega (18) están dispuestos en un alojamiento (19') situado en la cara interna del panel de subida-bajada (9), cerca de su borde inferior (9').

10. Campana de succión (201) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que los medios de entrega (18') se colocan en un alojamiento (19'') situado debajo de la parte frontal (5') del plano de trabajo (5), y en la que la parte frontal (5') del lugar de trabajo (5) comprende una rejilla de entrega (20), y en la que

la parte frontal del bloque de base (4) o

los lados del bloque de base (4) o

tanto la parte frontal como los lados del bloque de base (4) comprenden una o más rejillas de succión (21) en dicho alojamiento (19'').

11. Campana de succión (1, 101, 201) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que el alojamiento (19, 19', 19'') tiene una extensión de longitud sustancialmente igual a la anchura del lado frontal (8d) del cuerpo (2)

y una profundidad de aproximadamente 3-10 cm.

12. Campana de succión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que los medios de entrega (18, 18') comprenden uno o más ventiladores o dispositivos de ventilación similares.

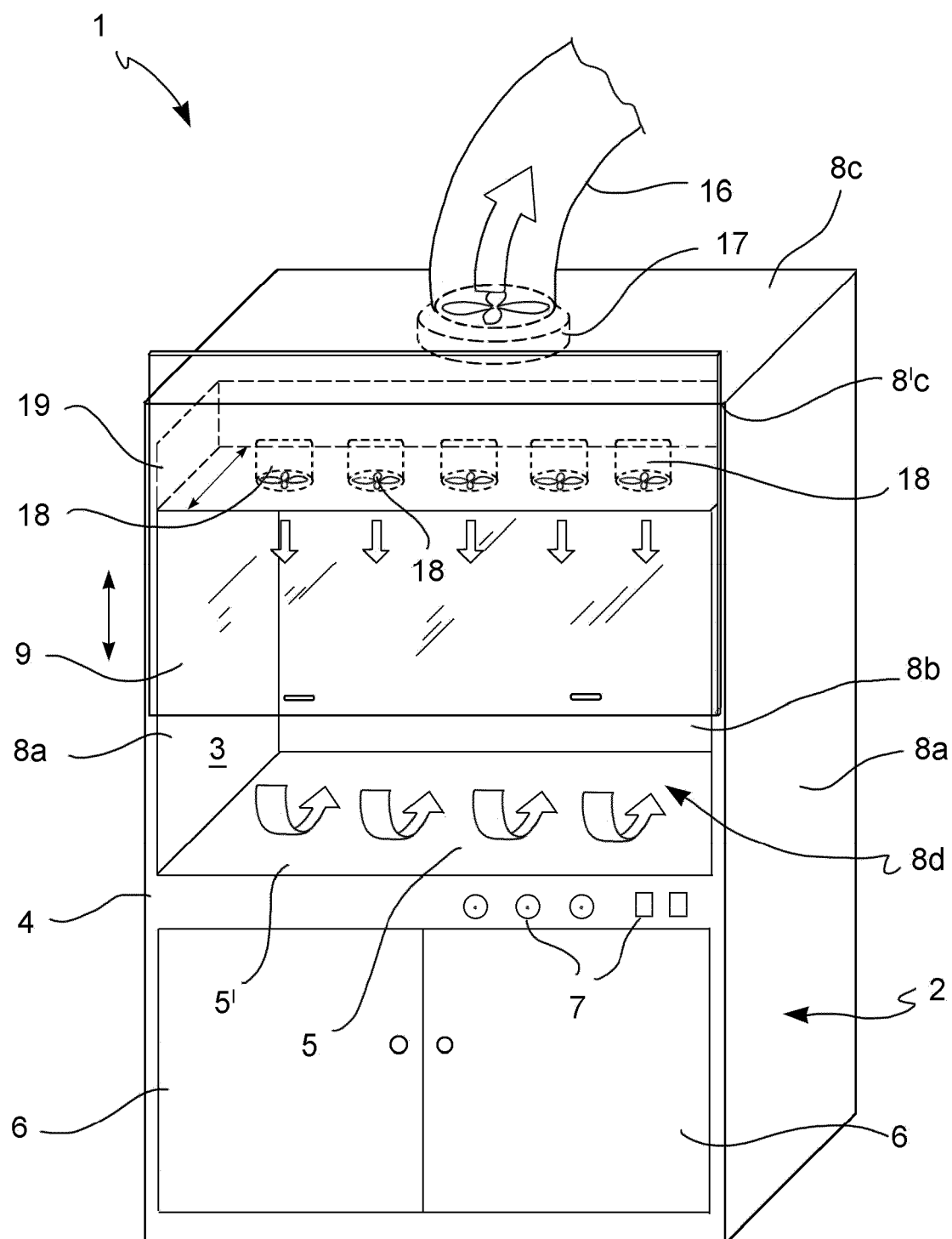


FIG. 1

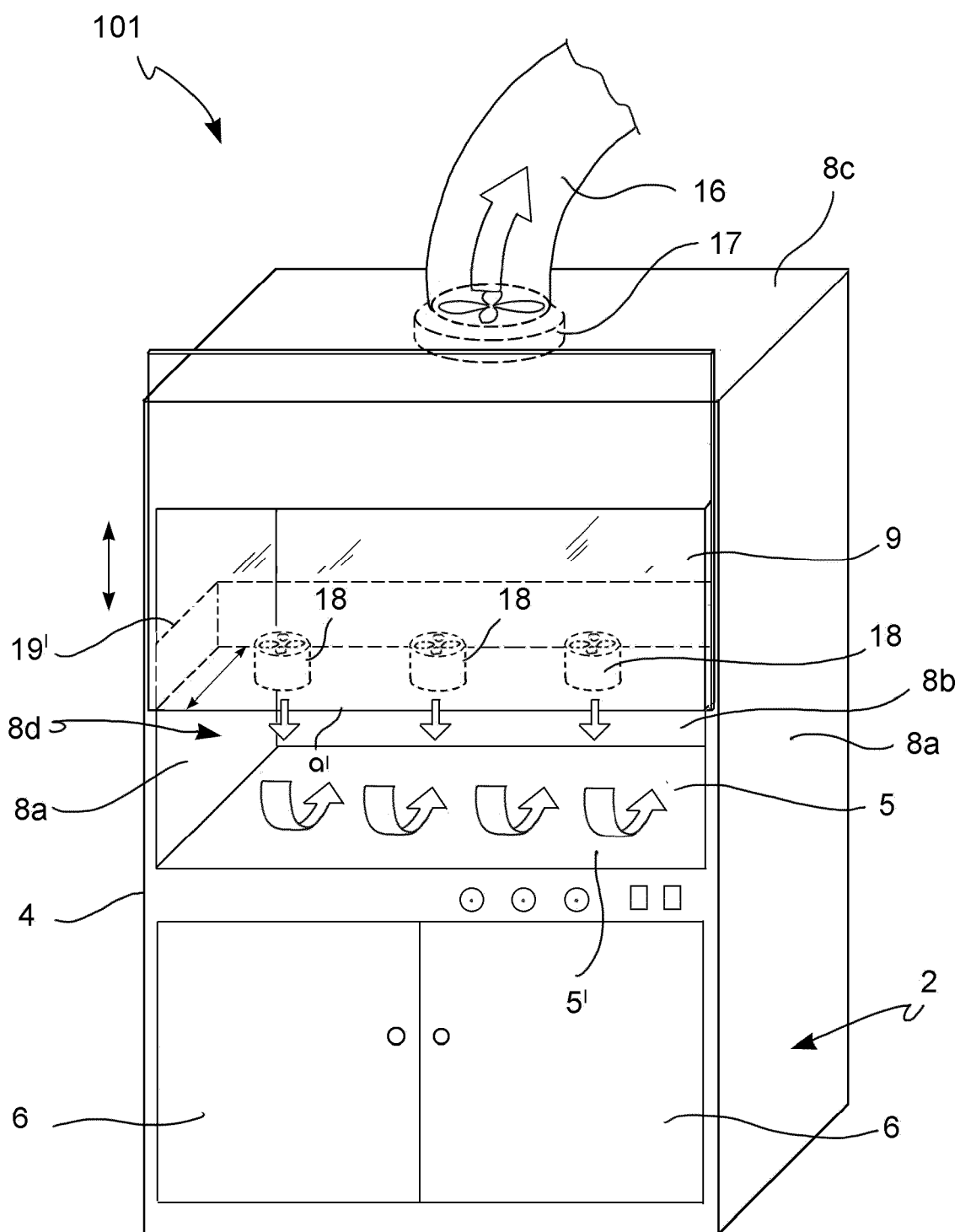


FIG. 2

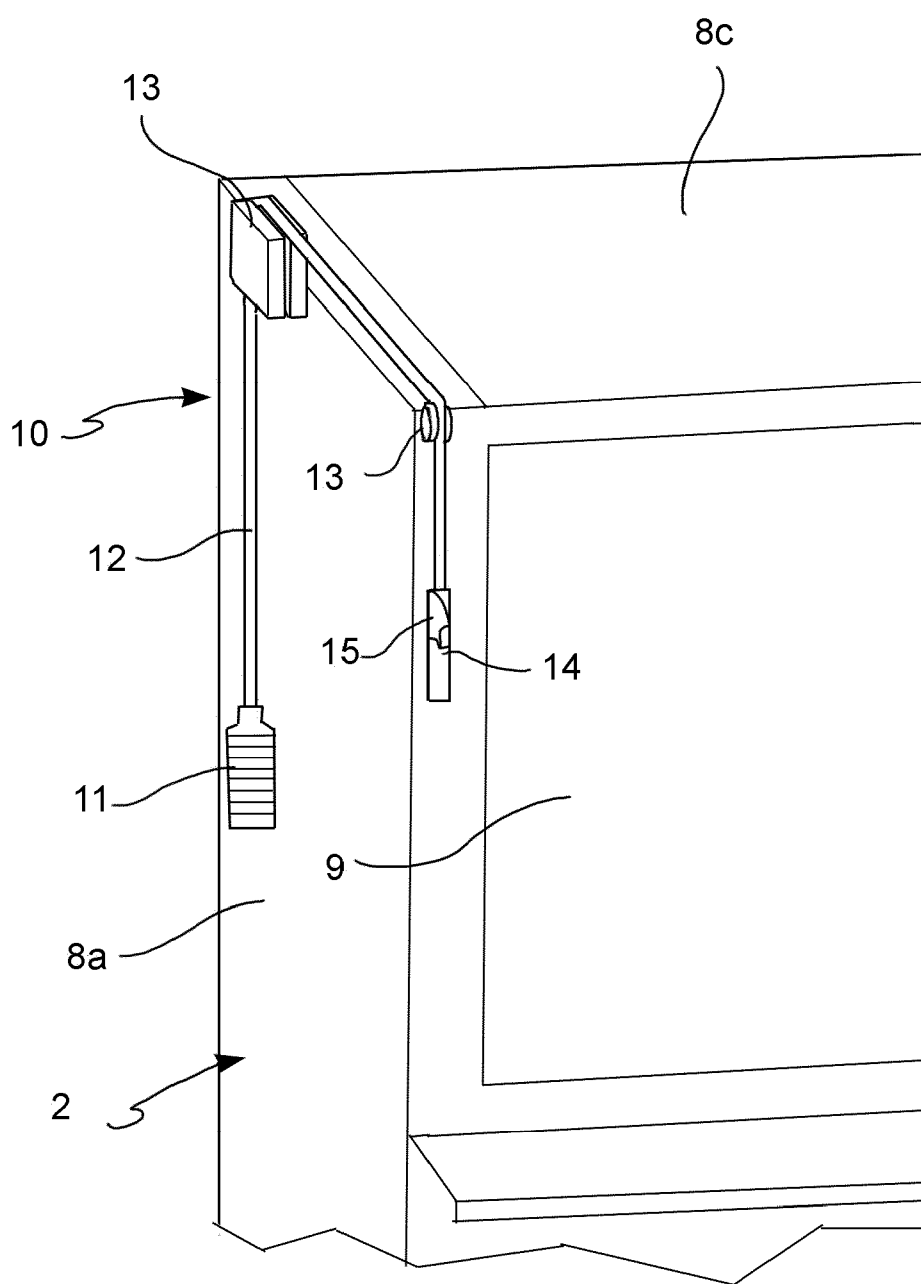


FIG. 3A

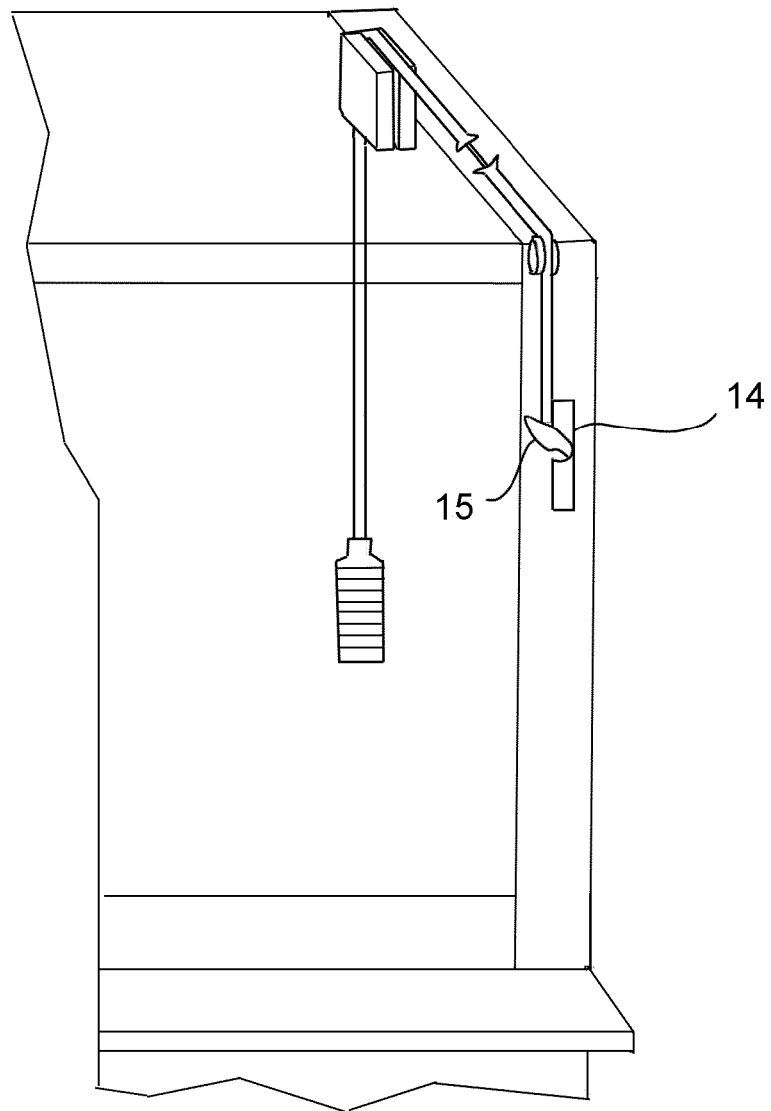


FIG. 3B

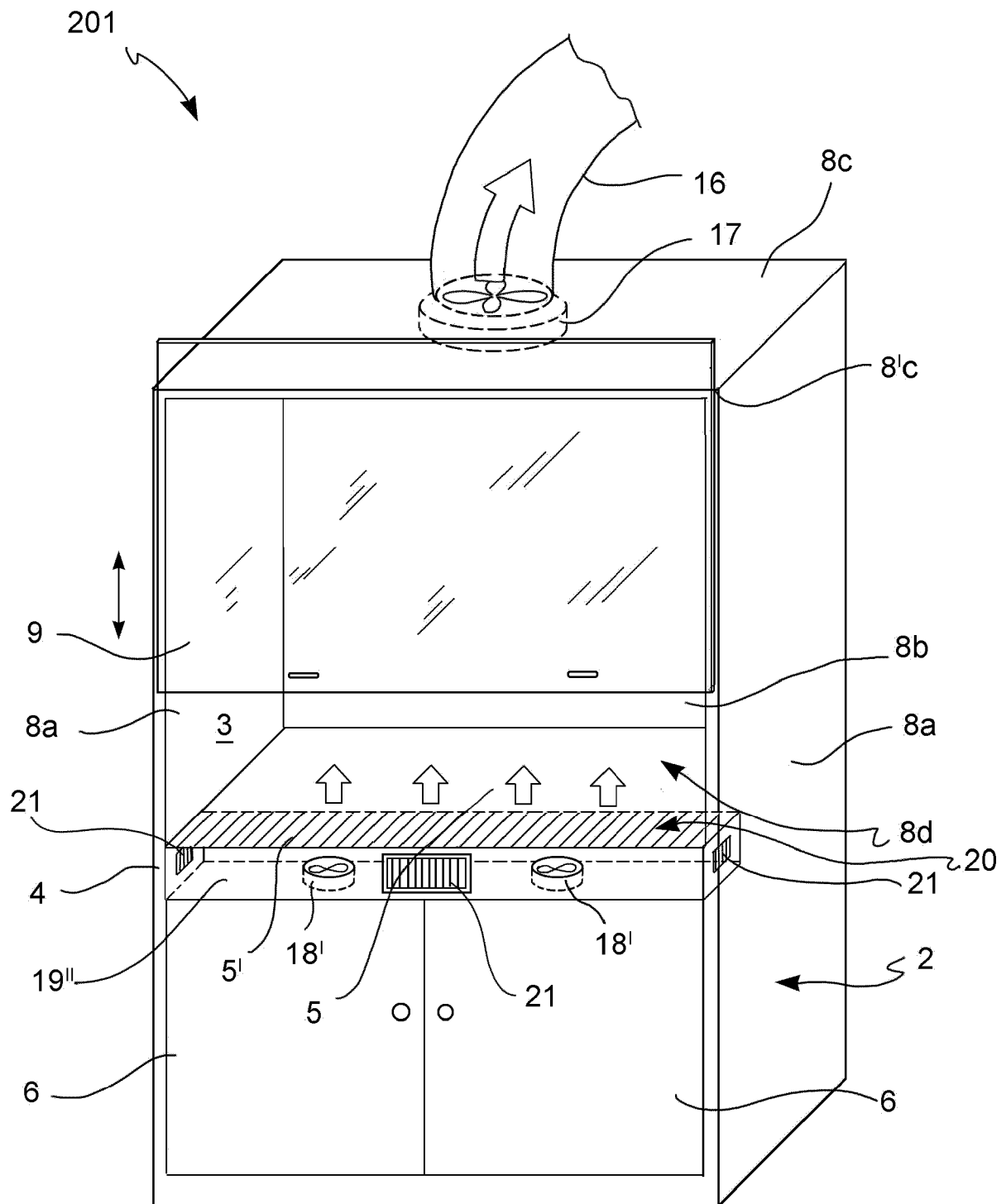


FIG. 4