



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 606**

51 Int. Cl.:
F24C 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06806239 .7**

96 Fecha de presentación : **12.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1934534**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Campana de aspiración de vapor para un evaporador combinado.**

30 Prioridad: **14.10.2005 DE 20 2005 016 265 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2010

73 Titular/es: **Max Maier**
Rheinlandstrasse 11
71636 Ludwigsburg, DE

72 Inventor/es: **Maier, Max**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 337 606 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 aspiración de vapor para un evaporador combinado.

5 La presente invención se refiere a una campana de aspiración de vapor el tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Una campana de aspiración de vapor de este tipo se conoce por el documento DE 101 47 818 A1. La campana de aspiración de vapor conocida debe satisfacer dos exigencias, es decir, extraer por filtración vapor contenidos en el aire de salida y descomponer gases de salida portadores de olor. Con la ayuda de un soplante de aspiración se aspira atmósfera de fermentación de un aparato de fermentación, como un evaporador combinado, a través de una abertura de aspiración dispuesta inclinada por encima del lado delantero del aparato de fermentación, es conducida a través de un filtro de grasa y es suministrada, en el interior de la campana de aspiración de vapor, a un intercambiador de calor de condensación. Este intercambiador de calor de condensación, que sirve para la precipitación de los vapor contenidos en la atmósfera de fermentación aspirada, es refrigerado con agua a través de una entrada de agua fría, que ha pasado con anterioridad el lado frío de una unión de Peltier. La corriente de agua conducida internamente en el intercambiador de calor de condensación se calienta mediante la interacción con la atmósfera de fermentación aspirada y es suministrada a continuación al lado caliente de la unión de Peltier. El agua calentada en el lado caliente fluye, a través de una salida de agua caliente, hacia un generador de vapor del aparato. El condensado que se forma mediante interacción con el intercambiador de calor de condensación llega, a través de un canal del aparato de fermentación, a un desagüe o a una caja colectora del mismo. Este canal sirve, al mismo tiempo, como canal de aire de salida para un sistema de apagado, que genera vapor, integrado en el aparato de fermentación, siendo el aire de salida suministrado, junto con los vapor, a la campana de aspiración de vapor a través del canal de aire de salida. La atmósfera de fermentación aspirada, la cual está limpia de vapor, y el aire de salida, suministrado a través del canal de aire de salida, son gases portadores de olor, los cuales son suministrados a un catalizador para la eliminación de los olores. El catalizador se mantiene por un elemento calefactor a la temperatura de funcionamiento, con el fin de descomponer los gases portadores de olor y de generar aire seco. De manera alternativa, el catalizador puede ser calentado a la temperatura de funcionamiento también a través del lado caliente de la unión de Peltier. La temperatura a la cual tiene lugar la descomposición deseada de los gases portadores de olores es de aproximadamente 450°C. Durante la apertura de la puerta de un evaporador combinado o similar salen grandes cantidades de aire que contiene humedad, que pueden ser del orden de magnitud de 850 m³ y que deben ser dominadas por la campana de aspiración de vapor. Antes de que este aire llegue al catalizador en la abertura de salida de la campana de aspiración de vapor ha sido refrigerada en el intercambiador de calor de condensación. Es difícil, a pesar de la existencia de la unión de Peltier, mantener, bajo estas condiciones, la necesaria temperatura elevada en el catalizador. Además, el aire de salida del canal de aire de salida del evaporador combinado entra evidentemente en la campana de aspiración de vapor y accede directamente al intercambiador de calor y, a continuación, hacia el catalizador, para salir a través de la abertura de salida. El aire de salida, que abandona el evaporador combinado a través del canal de aire de salida, puede contener también vapor o grasa, es decir contener partículas con las cuales se contamina el entorno.

40 La invención se plantea el problema de mejorar de tal manera una campana de aspiración de vapor del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1, que el aire que sale de la campana de aspiración de vapor esté liberado por lo menos de partículas, incluidas gotitas de grasa.

45 Este problema se resuelve, según la invención, mediante una campana de aspiración de vapor con las características indicadas en la reivindicación 1.

50 En la campana de aspiración de vapor según la invención está formado un canal de derivación previsto, que conduce al lado de corriente arriba del filtro de entrada, para la conexión al canal de aire de salida. Esto tiene la ventaja de que el aire de salida del evaporador combinado, que accede a través del canal de aire de salida a la campana de aspiración de vapor, es liberado en primer lugar de partículas (incluidas las gotitas de grasa), antes de acceder al intercambiador de calor de condensación y abandona la campana de aspiración de vapor a través de la abertura de salida. Por consiguiente, el interior de la campana de aspiración de vapor no es ensuciado con grasas y el entorno no es contaminado con partículas indeseadas. Además, el intercambiador de calor de condensación se puede cargar, según la invención, con la corriente de aire generada por el soplador de aspiración, con el cual se puede refrigerar suficientemente.

55 El intercambiador de calor de condensación, por ello, puede tener una estructura esencialmente más sencilla y no necesita en especial de ninguna fuente de energía propia.

60 Las estructuraciones ventajosas de la invención constituyen el objetivo de las reivindicaciones subordinadas.

65 Cuando en una estructuración de una campana de aspiración de vapor según la invención está formado un dispositivo para la eliminación de olores como filtro de zeolita, la eliminación de los olores se puede llevar a cabo de forma sencilla y fiable, debido a que un filtro de zeolita no necesita ninguna temperatura aumentada para su actividad. Una temperatura aumentada se necesita más tarde, cuando el filtro de zeolita es regenerado.

70 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el intercambiador de calor de condensación es un cuerpo metálico situado por fuera en la corriente de aire del soplador de aspiración, provisto

ES 2 337 606 T3

por dentro de una abertura con una gran superficie de intercambio de calor, el intercambiador de calor de condensación tiene una estructura esencialmente sin mantenimiento.

5 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el filtro de entrada presenta un aglomerador conectado corriente arriba del filtro de partículas, pueden ser transformadas en primer lugar partículas más pequeñas, que no pueden ser separadas sin más por el filtro de partículas, en partículas mayores, las cuales pueden ser separadas con seguridad por el filtro de partículas. El filtro de partículas o de grasa es, preferentemente, un denominado filtro de ciclón de la empresa Rentschler REVEN Lüftungssysteme GmbH, 74372 Sersheim, con el cual se puede conseguir un grado de eficacia de separación de aprox. el 99%.

10 Cuando en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, se asigna al lado de corriente arriba del filtro de partículas un dispositivo de pulverización de agua, que funciona preferentemente con ultrasonidos, se puede pulverizar al interior del aire de salida portador de humedad procedente del evaporador combinado, que entra a través de la abertura de aspiración en la campana de aspiración de vapor según la invención, agua fría en forma de gotitas finamente divididas, que ligan el vapor caliente muy fino a sí mismas y por consiguiente se convierten en gotitas de agua de tamaño aumentado, las cuales pueden ser separadas con mayor facilidad mediante el filtro de partículas.

15 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el canal de derivación está provisto en su lado exterior de unas aletas de intercambio de calor, el aire de salida del evaporador combinado, que llega desde el evaporador combinado a través del canal de aire de salida y a través del filtro de entrada a la campana de aspiración de vapor, puede ser refrigerado previamente de forma eficaz, antes de ser transportado por el soplador de aspiración hacia el intercambiador de calor de condensación.

20 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, está articulada una tapa, frente al lado situado corriente arriba del filtro de entrada, a una carcasa de la campana de aspiración de vapor, entonces ésta forma en el estado abierto, por encima de la puerta del evaporador combinado, dispositivo de recogida de tipo campana, el cual conduce el vapor que sale cuando la puerta del evaporador combinado está abierta, en su mayor parte, a la campana de aspiración de vapor.

25 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, en los dos extremos laterales opuestos entre sí de la tapa están dispuestas paredes en forma de segmento circular, la tapa abierta de la campana de aspiración de vapor forma, por encima de la puerta del evaporador combinado, un dispositivo de recogida de vapor, de tipo campana, que no sólo recoge el vapor sino que también lo mantiene junto en el lado de corriente arriba del filtro de entrada hasta que el soplador de aspiración ha tenido tiempo suficiente para continuar la conducción de la totalidad del vapor hacia el intercambiador de vapor de condensación y hacia la abertura de salida.

30 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el intercambiador de calor de condensación está formado como un canal plano, el cual forma el canal de derivación, resultan condiciones de circulación aún mejores y un intercambio de calor aún más eficiente.

35 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, ésta presenta una pieza de aspiración, conectada corriente arriba de la abertura de aspiración, como dispositivo de recogida de vapor, se puede dimensionar el dispositivo de recogida de vapor con mayor facilidad para la recogida de un gran volumen de vapor que en la estructuración con una tapa que se puede girar.

40 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, ésta contiene un canal de aspiración, en cuyo lado de entrada está dispuesto el filtro de entrada y en cuyo lado de salida lo está el soplador de aspiración, existe no sólo la posibilidad de un intercambio de calor más eficiente sino que existe también sitio para alojar más aparato en el interior del canal de aspiración.

45 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el lado de transporte del soplador de aspiración desemboca en un canal de escape, el cual conduce hacia la abertura de salida, el canal de salida se puede formar también como un canal relativamente plano en la campana de aspiración de vapor, que se puede adaptar fácilmente a la envergadura del canal de aspiración y que permite prever la abertura de salida en un lugar de la campana de aspiración de vapor más fácilmente accesible para una persona de servicio.

50 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el intercambiador de calor de condensación limita, junto con una cuba, un canal de circulación de aire, cuyo lado de entrada está conectado con una pieza de aspiración de la campana de aspiración de vapor y cuyo lado de escape lo está con el soplador de aspiración, el intercambiador de calor de condensación forma una pared del canal de aspiración y permite, en contracorriente, en un lado del intercambiador de calor de condensación, conducir por delante vapor que sale del evaporador combinado y, en el lado opuesto, aire transportado por el soplador de aspiración, con lo cual se puede continuar mejorando el balance de intercambio de calor.

55 Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, en el canal de aspiración, corriente abajo del filtro de entrada, está dispuesto un módulo de plasma, la campana de aspiración de vapor tiene un eliminador de olores eficaz, que sustituye al filtro de zeolita utilizado en caso contrario con este propósito. Un

ES 2 337 606 T3

módulo de plasma de este tipo puede hacer uso, por ejemplo, de la tecnología de limpieza de gases, en la cual se trata de un procedimiento químico de plasma, no térmico, con plasma a presión normal abierta, atmosférica. Mediante el procesamiento del aire de salida en un módulo de plasma de este tipo se pueden eliminar de forma compatible con el medio ambiente compuestos orgánicos de carbono gaseosos muy pequeños como, entre otros, moléculas de olor. Esta tecnología sirve al mismo tiempo para la degerminación del aire. En el módulo de plasma, se desarrolla un proceso de reacción y de oxidación. Al pasar por una fuente de descarga de alta tensión, que genera un plasma atmosférico abierto, se enriquece gas bruto, el cual ha sido filtrado previamente por el filtro de partículas o de grasa, es decir, que ha sido liberado de sustancias grasas y aerosoles, entre otras cosas con oxígeno atómico. Este tipo de limpieza del aire se conoce, por ejemplo, gracias al documento DE 103 12 309 A1 o al documento EP 1 249 265 B1.

Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, corriente abajo del módulo de plasma está conectado un filtro de carbón activado dispuesto en el canal de aspiración, en caso de que no deban abandonar el módulo de plasma compuesto no oxidados, estos se retienen en el carbón activo que viene a continuación y son llevados allí a la oxidación. El carbono activo actúa, en este caso, como un reactor de reciclaje el cual, entre otras cosas, convierte ozono en oxígeno atmosférico. Gracias a este técnica resulta un tiempo de duración extremadamente prolongado del carbón activado, con costes favorables, dado que éste se autorregenera durante el proceso. Un cambio de filtro cabe esperarlo por ello únicamente en casos excepcionales.

Cuando, en otra estructuración de la campana de aspiración de vapor según la invención, el filtro de entrada tiene un bloque metálico macizo o es un bloque metálico macizo, entonces este bloque metálico actúa como un condensador adicional y mejora con ello la eficacia de la campana de aspiración de vapor según la invención.

A continuación, se describen con mayor detalle ejemplos de formas de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 muestra una primera forma de realización de una campana de aspiración de vapor según la invención, dispuesta sobre un evaporador combinado,

la Fig. 2 muestra en la misma representación que en la Fig. 1, una segunda forma de realización de la campana de aspiración de vapor según la invención, y

la Fig. 3 muestra en la misma representación que en la Fig. 1, una tercera forma de realización de la campana de aspiración de vapor según la invención.

La Fig. 1 muestra un evaporador combinado 10, sobre el cual está dispuesta una forma de realización de una campana de aspiración de vapor designada globalmente con el número de referencia 12. El evaporador combinado 10 tiene una puerta frontal 14, la cual puede ser abierta y cerrada mediante giro alrededor del un eje vertical. El evaporador combinado 10 tiene además un canal de aire de salida 16, en cuyo caso se trata de un tubo de conduce desde el interior del evaporador combinado hacia el exterior. El canal de aire de abertura 16 puede ser también simplemente una salida de aire de salida. El canal de aire de salida 16 pertenece a un sistema de apagado (no representado), que genera vapor, integrado en el evaporador combinado. Dentro de un evaporador combinado existen diferentes posibilidades de fermentación. Los alimentos que se quieren cocinar pueden ser simplemente sometidos al vapor, para lo cual se inyecta constantemente agua por ejemplo a 100°C. Los alimentos que hay que cocinar pueden ser calentados, en el evaporador combinado, sin embargo también en seco, en correspondencia con el dorado de alimentos en una sartén, después de lo cual los alimentos son apagados, siendo calentados hasta una temperatura más elevada de por ejemplo 200 ó 250°C. Este es un proceso de apagado, en el cual se genera vapor, el cual es conducido al exterior con aire de salida, a través de canal de aire de salida 16. Los evaporadores combinados mayores con un contenido de 200 litros ó 1000 litros, como los que se utilizan en el ámbito de la restauración, expulsan a través del canal de aire de salida 16 y cuando la puerta frontal 14 está abierta grandes cantidades de aire que contiene humedad, que no se pueden emitir simplemente al entorno. Los evaporador combinados de este tipo son equipados o reequipados por ello con una campana de aspiración de vapor como la campana de aspiración de vapor 12.

La campana de aspiración de vapor 12 tiene una carcasa 20 en forma de paralelepípedo, la cual esencialmente esta cerrada por todos lados, presentando al mismo tiempo sin embargo en el lado inferior una abertura para la conexión al canal de aire de salida 16, en un lado estrecho opuesto a él una abertura de aspiración 22 y en el lado opuesto al lado de entrada del canal de salida de aire 16 una abertura de salida 24, la cual conduce preferentemente al entorno inmediato de la campana de aspiración de vapor 12, pero que en lugar de ello podría estar conectada también a un canal de salida. La abertura de aspiración 22 puede ser abierta y cerrada mediante una tapa 26, la cual está articulada arriba en la carcasa 20, de manera que puede girar alrededor de un eje 28 horizontal. En ambos extremos laterales, opuestos entre sí, de la tapa 26 están dispuestas dos paredes 28 en forma de segmento circular, de las cuales en la Fig. 1 se puede ver únicamente una. La tapa 26 abierta forma de esta manera, por encima de la puerta frontal 14 del evaporador combinado 10, un dispositivo de recogida de vapor.

En la carcasa 20 están dispuestos, detrás de la abertura de aspiración 22, uno detrás de otro en la dirección de circulación, un filtro de entrada, designado globalmente mediante 30, un soplador de aspiración 32 y un intercambiador de calor de condensación, designado mediante 34, para la deshumectación de vapor, y una abertura de salida 24. El aire que contiene humedad que entra en la campana de aspiración de vapor 12 cuando la tapa 26 está abierta, que sale del evaporador combinado 10 al abrir la puerta frontal 14, es aspirado mediante la acción del soplador de aspiración

ES 2 337 606 T3

32 en la abertura de aspiración 22, es aspirado a través del filtro de entrada 30, es soplado a través del intercambiador de calor de condensación 34 y es conducido hacia el exterior a través de la abertura de salida 24. El filtro de entrada 30 consta de un filtro de partículas 30a y de un aglomerador 30b, dispuesto corriente arriba de él. El filtro de partículas 30a es preferentemente un llamado filtro de ciclón. El aglomerador 30b es una especie de género de punto metálico.

5 Por debajo del filtro de entrada 30 está dispuesta una cuba de recogida 36 para agua y grasa separados. En lugar de la cuba de recogida o además de ella puede estar prevista una salida 30c. El intercambiador de calor de condensación 34 es un cuerpo metálico situado por fuera en la corriente de aire del soplador de aspiración 32, provisto por dentro de una abertura con una gran superficie de intercambio de calor, es decir un aparato completamente pasivo sin fuente de energía propia. Sirve para deshumectar el aire que pasa a través de él. Éste accede a continuación a un filtro de olores

10 40, dispuesto corriente abajo sobre la abertura de salida 24, en especial un filtro de zeolita, el cual fija las sustancias olorosas arrastradas por el aire.

En este caso, conduce, desde el extremo de escape del canal de aire de salida 16, un canal de derivación 38, formado como tubería, hacia el lado de corriente arriba del filtro de entrada 30. En la forma de realización representada en la

15 Fig. 1 el canal de derivación 38 está conducido hacia arriba por detrás del intercambiador de calor de condensación. Adicionalmente se puede conducir un canal de derivación adicional (no visible en la Fig. 1) antes del intercambiador de calor de condensación 34 hacia arriba y después hacia la derecha hacia el lado de corriente arriba del filtro de entrada 30. Es importante que el canal de derivación 38 esté dimensionado de tal manera que la totalidad del aire de salida del evaporador combinado 10, que sale a través del canal de aire de salida 16, pueda ser conducida sin

20 problemas hacia el lado de corriente arriba del filtro de entrada 30. Este aire de salida es liberado por consiguiente de partículas incluidas las gotitas de grasa, en el filtro de partículas 30a, el cual sirve preferentemente como filtro de grasa pero también como separador de agua, para pasar después, sometido a la acción de aspiración del soplador de aspiración 32, el intercambiador de calor de condensación 34 y, finalmente, el filtro de olores 40. La tubería que forma el canal de derivación 38 está provista, en su lado exterior, de unas aletas de intercambio de calor 42. El aire de salida

25 conducido hacia el lado de corriente arriba del filtro de entrada 30 puede ser refrigerado previamente de esta manera con la ayuda del aire aspirado a través del soplador de aspiración 32 a través de la campana de aspiración de vapor 12. El condensado que se forma al mismo tiempo puede ser emitido directamente a través del escape del canal de derivación 38, el cual se encuentra por encima de la cuba de recogida 36.

En el lado corriente arriba del filtro de partículas 30a está asignado un dispositivo de pulverización de agua 44 que funciona preferentemente con ultrasonido, que está indicado únicamente mediante una tobera de pulverización. El dispositivo de pulverización de agua 44 cede gotitas de agua finamente divididas en la corriente de aire de salida que penetra en la campana de aspiración de vapor 12. En las gotitas de agua finamente divididas, se fija humedad del

30 aire de salida, de manera que se forman gotas mayores, las cuales pueden ser separadas de manera eficaz por el filtro de partículas 30a.

35

La Fig. 2 muestra, en la misma representación que en la Fig. 1, una segunda forma de realización de la campana de aspiración de vapor según la invención la cual está designada de manera global mediante el número de referencia 12'. La campana de aspiración de vapor 12' se diferencia de la campana de aspiración de vapor 12 esencialmente por

40 la formación diferente del canal de aspiración 54' con respecto al canal de aspiración 54 según la Fig. 1 y, en especial, por la formación diferente del intercambiador de calor de condensación 34' con respecto al intercambiador de calor de condensación 34 así como por canal de derivación 38', estructurado por ello completamente diferente, en comparación con el canal de derivación 38.

La carcasa 20 de la campana de aspiración de vapor 12' tiene en su parte inferior, contigua al evaporador combinado 10, una cuba 58 a través de la cual está conducido el canal de aire de salida 16. En la Fig. 2, el canal de aire de salida 16 está indicado a la izquierda mediante un tubo cortado oblicuamente. Por encima de la cuba 58, está dispuesto un canal 59 plano, indicado mediante rayado, el cual en la segunda y tercera formas de realización de la campana de aspiración de vapor 12' ó 12'' forma el intercambiador de calor de condensación 34' y el canal de derivación 38'. Este

50 canal 59 es, en vista superior, estrecho en la zona del soplador de aspiración 32 (y tiene aproximadamente la anchura del soplador de aspiración 32) y se ensancha hacia el filtro de entrada 30 finalmente hasta su anchura. En el canal 59 desemboca en la Fig. 2 a la izquierda el canal de aire de salida 16. Vapor, que entra a través del canal de aire de salida 16 en el canal 59, circula en dirección hacia el lado de entrada del filtro de entrada 30 y se expande al mismo tiempo debido a que el canal 59 aumenta su anchura en esta dirección. El canal 59, que está distanciado del suelo de la cuba

55 58, como se puede reconocer en la Fig. 2, es rodeado por ambos lados por aire y es refrigerado gracias a ello para que condense el vapor en el intercambiador de calor de condensación 34'. El canal 59 tiene, hacia el canal de aire de salida 16, una pendiente de manera que en vapor condensado en el canal 59 puede fluir de vuelta hacia el canal de salida de aire 16 y de esta manera hacia el evaporador combinado 10. En el lado delantero del filtro de entrada 30 el canal 59 tiene tres rendijas (no representadas) distribuidas a lo largo de su anchura, a través de las cuales el vapor sale del canal

60 59 a una pieza de aspiración 47' para, finalmente, acceder, a través de un aglomerador 30b, a un filtro de partículas o de grasa 30a y, finalmente, a través de un canal de aspiración 54', al soplador de aspiración 32. El lado de transporte del soplador de aspiración 32 desemboca en un canal de salida 56, que conduce a la abertura de salida 24, sobre la cual está dispuesto un filtro de olores 48. Como dispositivo de conducción para la corriente, está dispuesto en el interior de la pieza de aspiración 47' una chapa de desviación 50.

65

El vapor que sale de las rendijas mencionadas (no representadas), el cual no está condensado en el canal 59 estrecho que sirve como intercambiador de calor de condensación 34', es aspirado mediante del soplador de aspiración 32 a través del aglomerador 30b y el filtro de partículas o de grasa 30a. El filtro de grasa 30a es, en la campana de aspiración

ES 2 337 606 T3

de vapor 12', un bloque macizo de aluminio y actúa por consiguiente como condensador, que apoya la condensación del vapor, antes de que éste llegue al soplador de aspiración 32. En el camino desde el filtro de partículas o de grasa 30a hacia el soplador de aspiración 32 se condensa el vapor también en las paredes laterales del canal de aspiración 54'. El condensado accede a una acanaladura de recogida 35 y, finalmente, a través de las rendijas no representadas, a través de las cuales sale el vapor, de vuelta al canal de aire de salida 16 o hacia una salida 30c especial, que no está representada en la Fig. 2. El canal 59 plano, que forma el intercambiador de calor de condensación 34', se extiende esencialmente a lo largo de la totalidad de la superficie de base de la campana de aspiración de vapor 12' y es por ello muy eficiente. El aire, que es aspirado mediante el soplador de aspiración 32, a través de la pieza de aspiración 47', a la campana de aspiración de vapor 12', fluye sobre el intercambiador de calor de condensación 34' tanto por su lado superior como también por su lado inferior, debido a que el canal 59 plano está a distancia del suelo de la cuba 58. El espacio entre el lado inferior del intercambiador de calor de condensación 34' y el suelo de la cuba 58 está asimismo conectado al lado de aspiración del soplador de aspiración 32, de manera que el intercambiador de calor de condensación 34' es circundado por ambos lados por el aire aspirado por el soplador de aspiración 32.

En el canal 59 del intercambiador de calor de condensación 34 puede estar dispuesto, de manera adicional, un serpentín de cobre el cual está conectado, por el lado de entrada, a una conexión de agua fría del evaporador combinado 10 y, por el lado de salida, al suministro de agua del evaporador combinado 10. Este serpentín de cobre no se ha representado en la Fig. 2 por motivos de claridad. El agua que está en la conducción de cobre refrigerado el vapor caliente que circula por el canal 59. Cuando el evaporador combinado 10 necesita agua y abre su alimentación de agua, el agua que con anterioridad estaba en el serpentín de cobre llega al evaporador combinado 10, donde es consumida. Una cantidad correspondiente de agua retrocede en el serpentín de cobre de manera que éste permanece suficientemente frío para apoyar el proceso de condensación del vapor que circula por el canal 59.

La Fig. 3 muestra una segunda forma de realización de una campana de aspiración de vapor designada globalmente mediante 12". Esta forma de realización se diferencia de la que se ha descrito con respecto a la Fig. 2 principalmente porque en el canal de aspiración 54', corriente abajo del filtro de partículas o de grasa 30a, está dispuesto un módulo de plasma 60, corriente abajo del cual está conectado un filtro de carbón activado 48'. Gracias a ello se suprime el filtro de olores 48 dispuesto en la campana de aspiración de vapor 12' por encima de la abertura de salida. Además, no es necesario prever la abertura de salida 24 en un lugar accesible cómodamente para la persona de servicio. La abertura de salida 24 se encuentra por lo tanto en la Fig. 3 aproximadamente de nuevo en el mismo lugar que en la forma de realización según la Fig. 1 En lugar de un filtro de olores está dispuesta en la abertura de salida 24 simplemente una rejilla, indicada en la Fig. 3 mediante trazos. El módulo de plasma 60 es una pieza cilíndrica, la cual está sujeta en el canal de aspiración 54'. El aire, que ha sido aspirado mediante el soplador de aspiración 32 a través de la pieza de aspiración 54' y el filtro de partículas o de grasa 30a, pasa a través del módulo de plasma 60. A continuación el aire atraviesa el filtro de carbón activado 48'. A continuación del filtro de carbón activado 48' el aire circula a través del soplador de aspiración 32 y, finalmente, en el canal de salida 56 hacia arriba hacia la abertura de salida 24. En caso de que los compuestos no oxidados abandonen el módulo de plasma 60 son retenidos en el carbón activo del filtro de carbón activado 48' que viene a continuación y son oxidados allí, tal como se ha explicado al principio.

ES 2 337 606 T3

REIVINDICACIONES

1. Campana de aspiración de vapor (12) para un evaporador combinado (10) con una puerta frontal (14) y un canal de aire de salida (16) o abertura de aire de salida adicional, en la que la campana de aspiración de vapor (12) presenta

- una abertura de aspiración (22),
- un filtro de entrada (30) con por lo menos un filtro de partículas (30a),
- un soplador de aspiración (32),
- un intercambiador de calor de condensación (34) para la deshumectación de vapor,
- una conexión para el canal de aire de salida (16) o abertura de aire de salida,
- una abertura de salida (24) que conduce preferentemente al entorno inmediato de la campana de aspiración de vapor (12),

caracterizada

- porque para la conexión con el canal de aire de salida (16) o abertura de aire de salida está formado un canal de derivación (38) que conduce al lado de corriente arriba del filtro de entrada (30), y
- porque el intercambiador de calor de condensación (34) se puede cargar con la corriente de aire generada por el soplador de aspiración (32).

2. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 1, **caracterizada** porque presenta un filtro de zeolita (40) como un dispositivo para la eliminación de olores.

3. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el intercambiador de calor de condensación (34) es un cuerpo metálico situado por fuera en la corriente de aire del soplador de aspiración (32), provisto por dentro de una abertura con una mayor superficie de intercambio de calor.

4. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el filtro de entrada (30) presenta un aglomerador (30b) conectado corriente arriba del filtro de partículas (30a).

5. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque presenta un dispositivo de pulverización de agua (44), que funciona preferentemente con ultrasonidos, asignado al lado situado corriente arriba del filtro de partículas (30a).

6. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el canal de derivación (38) está provisto en su lado exterior de unas aletas de intercambio de calor (42).

7. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque presenta una tapa (26) articulada, frente a un lado situado corriente arriba del filtro de entrada (30a), a una carcasa (20) de la campana de aspiración de vapor (12).

8. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 7, **caracterizada** porque en ambos extremos laterales opuestos entre sí de la tapa (26) están dispuestas unas paredes (28) en forma de segmento circular.

9. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el intercambiador de calor de condensación (34') está formado como un canal (59) plano, el cual forma el canal de derivación (38').

10. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 9, **caracterizada** porque presenta una pieza de aspiración (47), conectada corriente arriba de la abertura de aspiración (22), como dispositivo de recogida de vapor (46).

11. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque contiene un canal de aspiración (54), en cuyo lado de entrada está dispuesto el filtro de entrada (30) y en cuyo lado de salida está dispuesto el soplador de aspiración (32).

12. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el lado de transporte del soplador de aspiración (32) desemboca en un canal de salida (56), el cual conduce hacia la abertura de salida (24).

13. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada** porque el intercambiador de calor de condensación (34') limita, junto con una cuba (58), un canal de circulación de aire (39), cuyo lado

ES 2 337 606 T3

de entrada está conectado con una pieza de aspiración (47') de la campana de aspiración de vapor (12') y cuyo lado de salida lo está con el soplador de aspiración (32).

5 14. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizada** porque en el canal de aspiración (54), corriente abajo del filtro de entrada (30), está dispuesto un módulo de plasma (60).

15. Campana de aspiración de vapor según la reivindicación 14, **caracterizada** porque corriente abajo del módulo de plasma está conectado un filtro de carbón activado (48') dispuesto en el canal de aspiración (54).

10 16. Campana de aspiración de vapor según una de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizada** porque el filtro de entrada (30) presenta un bloque metálico macizo o es un bloque metálico macizo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

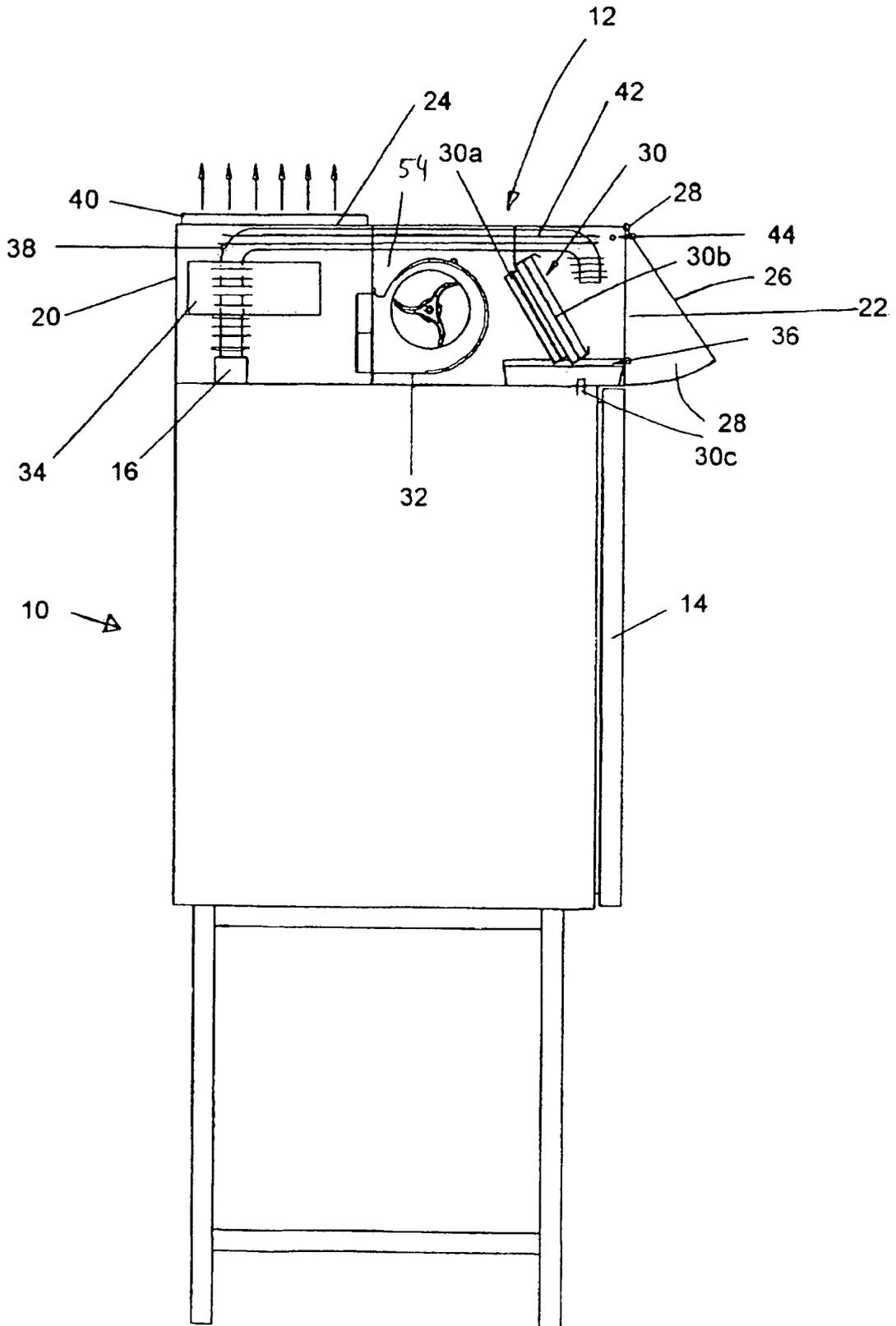


Fig. 1

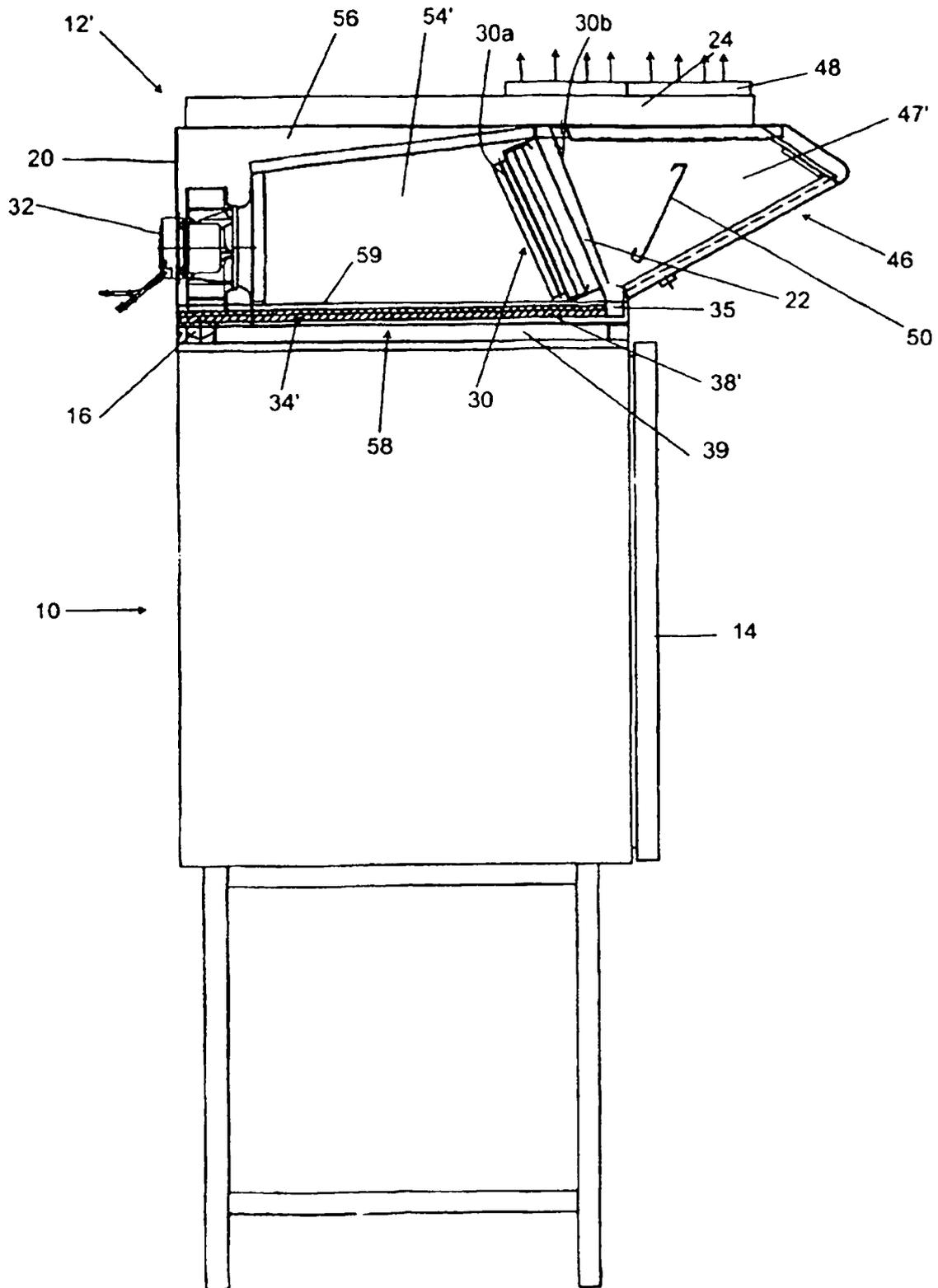


Fig. 2

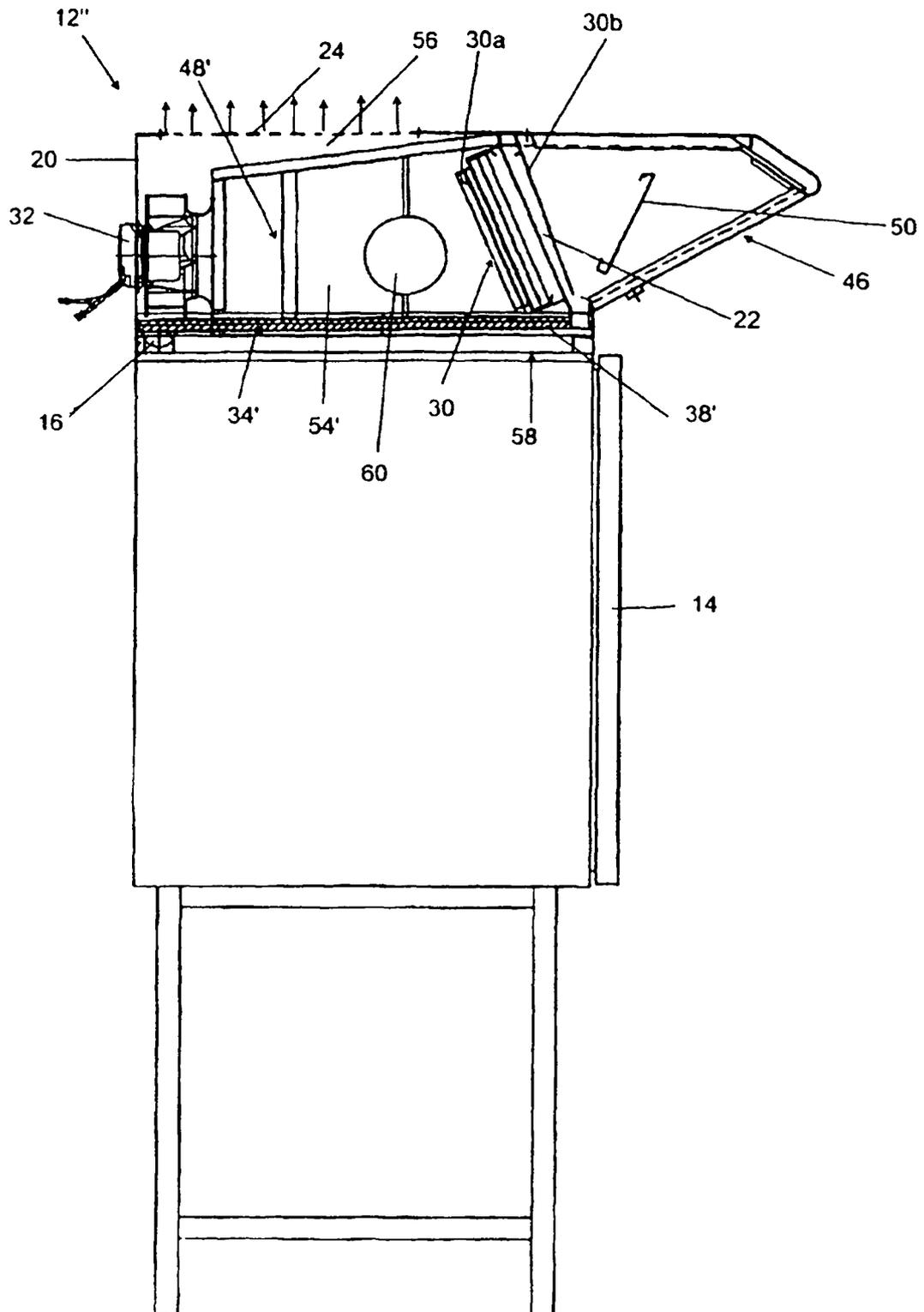


Fig. 3