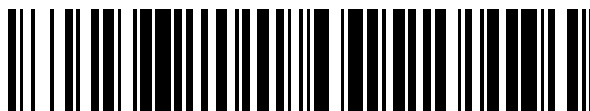


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 920**

51 Int. Cl.:

A01K 1/00 (2006.01)

A01K 41/00 (2006.01)

F28F 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2008** **E 08712636 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2257152**

54 Título: **Uso de un separador ciclónico y cámara climática para incubar huevos y/o mantener aves de corral**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2015

73 Titular/es:

HATCHTECH GROUP B.V. (100.0%)
Gildetrom 25
3905 TB Veenendaal, NL

72 Inventor/es:

METER, TJITZE

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 528 920 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

Uso de un separador ciclónico y cámara climática para incubar huevos y/o mantener aves de corral

5 [0001] La presente invención se refiere al campo de las aves jóvenes, en particular al campo de los polluelos.

[0002] Las aves, tales como pollos, pero también pavos y otros pájaros, son hoy en día incubados y cuidados en criaderos. Este proceso comienza con la incubación de los huevos en una cámara climática. Una vez los huevos han sido incubados, los jóvenes polluelos pueden ser criados en una cámara climática durante un tiempo, la cual puede ser una cámara diferente a la primera donde los huevos fueron incubados. La crianza de los polluelos también tiene lugar en otras cámaras. Además, los polluelos son sometidos a operaciones, tanto operaciones manuales en las cuales los individuos tratan a los polluelos o cajas con polluelos, como operaciones automatizadas, tales como el vaciamiento de una caja que contiene polluelos sobre una cinta transportadora, durante la cual se libera en la práctica una gran cantidad de partículas de polvo/plumas procedente de los polluelos.

15 [0003] La incubación de huevos y crianza de los polluelos se lleva a cabo frecuentemente en un gran criadero o en una instalación de crianza de polluelos, es decir una gran construcción con diferentes cámaras de tratamiento. Un grave problema que sucede al respecto es la transmisión de microorganismos, tales como bacterias, virus y levaduras. Los polluelos son portadores de microorganismos que se propagan fácilmente entre los animales y también entre las personas que trabajan en el criadero. Tales microorganismos pueden ser perjudiciales para los animales (jóvenes) y para los seres humanos. Por esta razón, la gente que trabaja en los criaderos lleva máscaras de respiración para prevenir la infección por microorganismos. Es un objeto de la presente invención combatir la propagación de microorganismos, tales como bacterias, virus y levaduras, en un entorno de aves que contiene aves jóvenes. El solicitante ha descubierto que se puede usar un separador ciclónico para este propósito.

25 [0004] Este objeto se consigue según la invención usando un separador ciclónico para separar los microorganismos de un gas, en particular del aire.

[0005] El solicitante ha descubierto que los microorganismos, tales como bacterias, virus y levaduras, son propagados a través de partículas de queratina que flotan en el aire, o en otro gas, alrededor de las aves. Las partículas de queratina actúan como portadoras de los gérmenes. Eliminando estas partículas del gas, en particular del aire, la extensión de microorganismos, tales como bacterias, virus y levaduras, puede sustancialmente ser evitada.

35 [0006] El objeto según la invención se consigue así usando un separador ciclónico para separar las partículas que contienen queratina provenientes de aves jóvenes de un gas, en particular del aire.

[0007] Se conoce un separador ciclónico desde el estado de la técnica. Los separadores ciclónicos se usan para separar partículas fuera de un flujo de gas que tienen una densidad relativamente alta. El aire es introducido en la cámara ciclónica y hecho girar. Las partículas relativamente pesadas presentes en el aire son así arrojadas hacia el exterior y caen sobre la pared de la cámara ciclónica para ser almacenadas en un depósito. El gas del que se han retirado las partículas es descargado desde el centro de la cámara ciclónica, en la parte superior del ciclón.

45 [0008] La invención se refiere en particular a aves vivas.

[0009] Según otro aspecto, la invención se refiere al uso de un separador ciclónico en un criadero para separar las partículas que contienen queratina provenientes de las aves fuera de un gas, del aire en particular.

50 [0010] Cuando se usa según la invención, las aves comprenden polluelos, concretamente polluelos con menos de siete días. Más particularmente, los polluelos suelen tener menos de tres días, tales como un día o más jóvenes.

[0011] Las partículas de queratina provenientes de pájaros jóvenes comprenden particularmente partículas de pluma. Las partículas de pluma son muy ligeras y por lo tanto flotan fácilmente en un gas o aire. Sorprendentemente, estas partículas de pluma tan ligeras se pueden separar de un flujo de gas de una manera muy eficaz mediante un separador ciclónico. En la práctica, se ha descubierto que las partículas de polvo en cuestión son aquellas de un tamaño < 0.1 mm e incluso ≤ 0.05 mm. Incluso las partículas de pluma con un tamaño de ≤ 0.01 mm pueden ser fácilmente separadas mediante tal separador ciclónico, de modo que la extensión de microorganismos se previene

sustancialmente.

[0012] Algunas pruebas han mostrado que cuando se usa un separador ciclónico en un entorno de aves, las partículas de pluma con un tamaño en el rango de 0.01 mm a 0.10 mm se pueden separar muy eficazmente. No obstante, durante las pruebas también se han encontrado partículas pequeñas y grandes en el depósito del separador ciclónico.

[0013] Según la invención, es además ventajoso si, por una parte, el ave y cualquier persona que trata el ave que pueda estar presente y, por otra parte, la entrada y salida del separador ciclónico están en la misma cámara esencialmente cerrada. Así, el aire pasa a través del separador ciclónico desde dicha cámara e inmediatamente circula de vuelta a la cámara. Se descubrió que la calidad del aire en dicha cámara había mejorado significativamente sin tener que tomar muchas otras medidas, excepto la de disponer un separador ciclónico en dicha cámara. Esto es beneficioso para la/s persona/personas que trabajan con los polluelos. Además, esto es también beneficioso para los polluelos debido a que de esta forma se previene la propagación de microorganismos entre polluelos.

[0014] Según otra forma de realización, el aire que debe ser descargado desde una cámara climática, tal como una máquina incubadora, se pasa a través del separador ciclónico. Especialmente con tales cámara climáticas, en particular máquinas incubadoras, existen muchas bacterias en el aire las cuales están siendo transportadas por partículas de pluma u otras partículas de queratina. Por lo tanto es altamente eficaz pasar el aire que debe ser descargado desde una cámara climática a través del separador ciclónico.

[0015] Según otro uso de la invención con una cámara climática, la cámara climática es del tipo que comprende:

- un compartimento sustancialmente cerrado con dos paredes laterales opuestas provistas de uno o varios conductos;
- un conducto sustancialmente cerrado que se extiende hacia el exterior del compartimento y conecta una de dichas paredes laterales con la otra de dichas paredes laterales de manera que forman un circuito sustancialmente cerrado junto con el compartimento;

donde el flujo de gas se hace circular a través del circuito; donde un suministro desemboca en el conducto sustancialmente cerrado para suministrar el aire del entorno; donde la entrada del separador ciclónico desemboca en el conducto sustancialmente cerrado; y donde la salida del separador ciclónico desemboca fuera del conducto cerrado para descargar en el entorno.

[0016] Tal cámara climática es conocida de EP 1,104,987 y de la aplicación PCT/NL2007/050370 (número de aplicación) por el solicitante que fue presentado el 13 de julio de 2007.

[0017] En tal cámara climática, según la invención, en particular al menos una de las paredes laterales opuestas está diseñada como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa dicho fluido, de manera que una pared lateral forma un intercambiador térmico mediante el cual se puede influir en la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral. Además, según la invención, en una cámara climática de este tipo, el compartimento está ventajosamente subdividido en dos o más subcompartimentos por al menos una partición, con la partición que se extiende paralela a las dos paredes laterales opuestas, y la partición que está diseñada como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa un fluido, de manera que dicha pared lateral forma un intercambiador térmico mediante el cual se puede influir en la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral.

[0018] Según otro aspecto, la invención se refiere a una cámara climática para incubar huevos y/o mantener aves de corral comprendiendo:

- un compartimento sustancialmente cerrado con dos paredes laterales opuestas provistas de uno o varios conductos;
- un conducto sustancialmente cerrado que se extiende hacia el exterior del compartimento y conecta una de dichas paredes laterales con otra de dichas paredes laterales para formar un circuito sustancialmente cerrado con el compartimento;
- un dispositivo de desplazamiento de gas incorporado en el conducto sustancialmente cerrado para que circule un

- flujo de gas a través del circuito;
- un separador ciclónico;

donde un suministro desemboca en el conducto sustancialmente cerrado para suministrar aire desde el entorno;

- 5 donde la entrada del separador ciclónico desemboca en el conducto sustancialmente cerrado; y en el cual la salida del separador ciclónico desemboca fuera del conducto cerrado para descargar en el entorno.

- 10 [0019] En particular con tales cámaras climáticas, el aire que tiene que ser descargado desde tales cámaras climáticas contiene muchas bacterias y gérmenes propagados por las partículas de queratina, tales como partículas de pluma. Mediante el paso del aire que debe ser descargado desde el conducto sustancialmente cerrado a través del separador ciclónico, estas bacterias y gérmenes son separados del aire junto con las partículas queratina en las que son propagados.

- 15 [0020] Con la cámara climática según la invención, es particularmente ventajoso si una de las paredes laterales, al menos parte de ella, se diseña para ser pivotante respecto de un eje de pivote de manera que dicha parte pueda ser abierta pivotantemente desde la superficie límite de dicho compartimento definido por la pared lateral hasta una posición abierta con el objetivo de permitir el acceso al conducto; y si el separador ciclónico está dispuesto en el conducto, cerca de dicho lado pivotante de la pared, que el separador ciclónico sea accesible desde el compartimento para fines de limpieza cuando dicha pared lateral se encuentra en una posición abierta. El separador ciclónico está así colocado en la cámara climática, es decir en el conducto, que conecta una parte del compartimento a la otra parte del compartimento para recircular un flujo de gas, de modo que el separador ciclónico no ocupa ningún espacio fuera de la cámara climática. Proporcionando el separador ciclónico cerca de una pared lateral pivotante, se posibilita la aproximación del separador ciclónico desde el compartimento. Así, cada vez que el compartimento está vacío, el depósito recolector del separador ciclónico puede ser vaciado y el interior del separador ciclónico puede ser limpiado, si es necesario. Asimismo, es suficiente, en este caso, si sólo una parte de dicha pared lateral es pivotante. Como la pared lateral está preferiblemente diseñada como una placa perforada provista de una línea de fluido, es preferible que toda la pared lateral se pueda pivotar como una parte única. Preferiblemente, el eje de pivote se extiende verticalmente a lo largo de un lado de la pared lateral pivotante.

- 30 [0021] Según otra forma de realización, es ventajoso si la pared lateral pivotante está en su totalidad dentro del compartimento en la posición abierta y si el compartimento, en el lado de la pared lateral apartado del eje de pivote, comprende una puerta para acceder al compartimento. Así, la pared lateral se puede abrir pivotantemente hacia adentro del compartimento, por así decirlo, hacia la pared posterior, de modo que es posible acceder al separador ciclónico desde la puerta lateral del compartimento en el conducto.

- 35 [0022] Según otra forma de realización de la cámara climática según la invención, el separador ciclónico comprende:

- una tubería externa verticalmente dispuesta con un conducto de entrada de flujo para el gas en dicha tubería externa;
- 40 • una tubería interna vertical insertada desde arriba en la tubería externa para permitir que el gas fluya desde la tubería interna hacia el exterior.

- 45 [0023] En esta forma de realización, es además ventajoso si el extremo inferior de la tubería interna es inferior al conducto de entrada. Con esta forma de realización, es particularmente ventajoso si el diámetro interno de la tubería externa, en la ubicación de la tubería interna, está como máximo a 35 cm, preferiblemente como máximo a 30 cm, tal como aproximadamente a 26 cm.

- 50 [0024] Según otra forma de realización, el diámetro externo de la tubería interna está como máximo a 17.5 cm preferiblemente como máximo a 15 cm, tal como aproximadamente 13 cm. El espesor de la pared de la tubería interna normalmente será relativamente pequeño, como de 3 a 4 mm, de modo que el diámetro interno de la tubería interna y el diámetro externo de la tubería interna son aproximadamente el mismo.

- 55 [0025] Según otro aspecto, la invención se refiere a un ensamblaje de dos cámaras climáticas según la invención, en la que cada cámara climática comprende una pared posterior que conecta las paredes laterales del compartimento unas con otras, y en el cual las paredes posteriores de dichas dos cámaras climáticas están colocadas unas contra otras. De esta manera, se posibilita una disposición de diferentes cámaras climáticas que ahorra espacio. Esta disposición es posible según la invención por el hecho de que un corredor de la técnica anterior entre las paredes

posteriores de dos cámaras climáticas es ahora redundante. Es habitual en la técnica anterior pasar el aire descargado desde la cámara climática hasta este conducto, lo cual resulta en la acumulación de partículas de pluma en el suelo de este conducto. Con el objetivo de ser capaz de retirar estas partículas de pluma, una persona tiene que ser capaz de pasar a través de dicho conducto, lo que significa que este conducto tiene que tener como mínimo aproximadamente 75 cm de ancho. Además, la limpieza de las partículas de pluma del suelo del conducto es una tarea poco saludable para el personal. Esta tarea poco saludable está ahora completamente obsoleta.

[0026] La presente invención se describirá con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo ilustrado en el dibujo, donde:

la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una cámara climática según la invención;
la Fig. 2 muestra un corte longitudinal esquemático de la cámara climática de la Fig.1;
la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva de un separador ciclónico abierto según la invención y como se usa en las Figs.1 y 2;
la Fig. 4 muestra una vista en sección transversal del separador ciclónico cerrado de la Fig. 3, cuya vista de la sección transversal está tomada en la ubicación de las entradas;
la Fig. 5 muestra un corte esquemático, horizontal y longitudinal de una parte de la cámara climática de las Figs. 1 y 2;
la Fig. 6 muestra una vista similar a la Fig. 5, pero con una pared lateral del compartimento abierta;
la Fig. 7 muestra una vista similar a la Fig. 6, pero con el separador ciclónico abierto parcialmente pivotado;
la Fig. 8 muestra una vista similar a la Fig. 7, pero con el separador ciclónico abierto completamente pivotado; y
la Fig. 9 muestra una vista en perspectiva altamente esquemática de una cámara que contiene un separador ciclónico según la invención, así como también aves.

[0027] Las Figs. 1 y 2 muestran una cámara climática 1 según la invención. Dicha cámara climática 1 está delimitada externamente por dos paredes laterales opuestas 4 y 6, una pared posterior 3, una pared frontal opuesta 8, un techo 5 y un suelo 7. Con el objetivo de ser capaz de controlar la temperatura dentro de la cámara climática techo y suelo, así como si es posible las paredes, habrán sido preferentemente aislados.

[0028] La cámara climática comprende un compartimento 2 a través del cual pasa el aire climatizado, con el objetivo de ser capaz de controlar las condiciones climatológicas, tales como temperatura, humedad atmosférica y composición del aire, etc., en el compartimento 2. El compartimento 2 está delimitado por dos paredes laterales opuestas 11, 17, mediante una pared posterior que es la misma que la pared posterior 3 de la cámara climática, mediante un techo 28 y un suelo que puede ser el mismo que el suelo 7 de la cámara climática. En este ejemplo, el compartimento 2 se subdivide en cuatro subcompartimentos 10, aunque también pueden ser posibles más o menos subcompartimentos 10. Cada subcompartimento 10 está separado uno del otro a través de un intercambiador térmico 12. Además, la pared lateral 11 está diseñada como un intercambiador térmico y, si se desea, la pared lateral 17 también puede ser diseñado como un intercambiador térmico. Los intercambiadores térmicos 11, 12 y posiblemente 17 pueden ser diseñados conforme a la descripción dada en EP 1,104,987, conforme a la descripción dada en la aplicación PCT/NL2007/050370 (número de aplicación) presentada por el solicitante el 13 de julio de 2007. El intercambiador térmico divulgado en EP 1,104,987 y PCT/NL2007/050370 consiste esencialmente en una placa metálica con un gran número de perforaciones y líneas de fluido. Con el objetivo de ser capaz de influir en la temperatura de dicha placa, un fluido, en particular agua, pasa a una temperatura específica deseada a través de las líneas de fluido, de modo que la placa se mantiene en o se cambia a una temperatura específica.

[0029] La placa perforada normalmente está dispuesta verticalmente y un flujo de gas se pasa a través de la placa perforada la cual, si la placa está dispuesta verticalmente, choca con el plano de la placa en los ángulos rectos, pasa a través de las perforaciones y luego fluye hacia fuera por el otro lado de la placa. Mientras el flujo de gas está pasando a través de la placa, se puede influir en la temperatura del flujo de gas. Si la temperatura del flujo de gas debe ser elevada, la placa tendrá una temperatura más alta que el flujo de gas o será llevada a una temperatura más alta, y si la temperatura del flujo de gas debe ser bajada, la placa tendrá una temperatura inferior que la del flujo de gas o será llevada a una temperatura inferior. Para una descripción detallada de un ejemplo de tal intercambiador térmico, se hace referencia a la publicación ya mencionada EP 1,104,987 y PCT/NL2007/050370 (número de aplicación) presentada por el solicitante el 13 de julio de 2007.

[0030] Como se puede observar en la Fig. 1, los subcompartimentos 10 son accesibles a través de las puertas 29 proporcionadas en la pared frontal 8. Los carritos 24 y 25 se pueden conducir hacia los compartimentos a través de

las puertas 29, estos carritos 24, 25 contienen huevos 27 que serán incubados en el subcompartimento 10 o polluelos 26 que serán criados en el subcompartimento 10. También es posible un tipo de puerta diferente. Así, es concebible proporcionar una puerta de pivote que pivote respecto de una bisagra horizontal o una puerta enrollable en lugar de cuatro puertas.

5 [0031] Como se puede observar en las Figs. 1 y 2, el espacio entre el techo 28 del compartimento 2 y el techo 5 de la cámara climática 1 está subdividido mediante una partición 14. Se proporcionan uno o varios ventiladores 15 (no mostrados en la Figura 1) en dicha partición 14. Dicho ventilador 15 puede ser accionado por un motor 16 para
10 causar que un flujo de aire circule conforme a las flechas en la Fig. 2. En el lado izquierdo, el ventilador 15 absorbe aire desde un conducto de regreso 23 y, a través del techo 18 del compartimento 28, lo libera en el lado derecho en una cámara 22 que alimenta el compartimento del lado derecho 10. Posteriormente el aire entra en el compartimento 2 a través de las perforaciones en el intercambiador térmico 11, llega al primer subcompartimento 10 y fluye horizontalmente a través del dicho primer subcompartimento, llega al segundo subcompartimento 10 a través del intercambiador térmico 12 y fluye horizontalmente a través de dicho segundo subcompartimento 10, llega al tercer
15 subcompartimento a través del intercambiador térmico opuesto 12, fluye horizontalmente a través de dicho tercer subcompartimento y llega posteriormente al cuarto subcompartimento 10 nuevamente a través del intercambiador térmico opuesto 12.

[0032] Habiendo fluido horizontalmente a través del cuarto subcompartimento 10, el aire llegará al conducto de
20 regreso 23 a través de la pared lateral 17 que puede, si se desea, ser también diseñado como un intercambiador térmico, o fluir de nuevo a la parte de entrada del ventilador a través del conducto de regreso. El conducto de regreso 23, la cámara 22 y el espacio entre el techo 28 del compartimento y el techo 5 de la cámara climática de manera forman en conjunto un conducto con forma de U (boca abajo). Junto con el compartimento 2, dicho conducto con forma de U forma un circuito.

25 [0033] Para ser capaz de suministrar aire fresco a este circuito de gas circulante, se proporciona una entrada de aire 20 que comprende una válvula (no mostrada) para permitir que pase más o menos aire, dependiendo de la posición de dicha válvula. Con el objetivo de ser capaz de humedecer el aire que debe circular en el circuito, se proporciona una boquilla pulverizadora 18. Con el objetivo de ser capaz de descargar aire del circuito (por ejemplo cuando se
30 suministra aire fresco a 20), se proporciona una descarga de aire 31.

[0034] Según la invención, dicha descarga de aire 31 está conectada con la salida de un separador ciclónico 30. El separador ciclónico 30 se instala en la cámara 22 que está situada junto a la pared lateral (del lado derecho) 11 del
35 compartimento. Dicho separador ciclónico se indica de forma altamente esquemática en las Figs. 1 y 2 mediante referencia numérica 30 y se muestra con más detalle en las Figs. 3 y 4.

[0035] La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del interior de la mitad posterior 40 y la mitad frontal 41 del separador ciclónico 30. La mitad posterior 40 está fijada al lado interno de la pared lateral 4 por el lado posterior el cual es apartado del plano del dibujo. El separador ciclónico 30 como viene ilustrado en la Fig. 3 está diseñado como
40 un doble separador ciclónico, que comprende así esencialmente dos cámaras ciclónicas 44 que han sido integradas en una única unidad. El separador ciclónico 30 comprende dos tubos externos 33, cada uno de los cuales está provisto de un tubo interno 34 que sobresale hacia adentro desde el extremo superior. Cada uno de los tubos externos 33 está provisto en la parte inferior de una parte cónica estrecha 35 que desemboca en una caja recolectora 32 donde las partículas 24 separadas del aire son recogidas en el separador ciclónico. Los extremos
45 superiores del tubo interior 34 desembocan en una cámara de descarga común 42. Dicha cámara de descarga 42 tiene una salida 43 que forma la entrada para un ventilador 38 que absorbe el aire en la dirección axial y descarga aire en la dirección radial. El ventilador 38 está localizado en una cámara ventiladora 45 y es accionado por un motor 46. La descarga 31 se conecta a la cámara ventiladora para la descarga del gas que ha sido absorbido por el ventilador 38, tal como aire. Cada cámara de ciclón 44 está provista con un conducto de suministro 37 para
50 suministrar gas, en particular aire, a las aberturas de entrada 36 de las cámaras ciclónicas 44. Cada abertura de entrada 36 se sitúa, viéndolo en dirección horizontal, junto a los respectivos tubos internos 34. Los conductos de suministro 37 están provistos tangencialmente con respecto a las cámaras ciclónicas de manera que la turbulencia se transmite inmediatamente a la entrada de gas de modo que ésta última se arremolina alrededor del tubo interno 34. Cuando el ventilador 38 está encendido, querrá emitir el aire a través de la descarga 31 (o la válvula de escape
55 46 la cual todavía no ha sido analizada con detalle), la cual resulta en el aspirado del aire desde la cámara de descarga 42. Esta acción de aspirado resulta en un aspirado del aire a través de los conductos de suministro 37 y la introducción de los tubos externos 33 a través de las aberturas de entrada 36. En cada tubo externo 33, el aire de

entrada será conducido a un flujo rotativo rápido alrededor del tubo interno asociado 34. Como resultado de este rápido flujo rotativo, las partículas 24 presentes en el aire serán lanzadas y posteriormente caerán para ser recogidas en el receptáculo de partículas 32 a través de la parte cónica 35. El aire que ha sido limpiado de partículas 24 es extraído a través de los tubos externos 33 a través de los tubos internos 34.

[0036] Cuando se usa en una cámara climática 1, una válvula de descarga (no mostrada) será proporcionada en la descarga 31 para cortar la descarga cuando no sea necesaria para descargar ningún gas, tal como aire. Sin medidas adicionales, esto significaría que el separador ciclónico de hecho no estaría operativo cuando la válvula de descarga estuviera cerrada, ya que el ventilador no puede descargar el gas. En ese caso, también sería posible apagar el ventilador. No obstante, para aumentar la eficacia del separador ciclónico 30 en tal cámara climática, la cámara ventiladora 45 está además provista de una salida de escape 48 a través de la cual el gas puede de todas maneras ser descargado de la cámara ventiladora 45. Dicha salida de escape 48 desemboca en la cámara donde el separador ciclónico se suspende. Si el separador ciclónico se acopla a la cámara climática 1, esta cámara será la cámara 22 (Fig. 2). Se puede proporcionar una válvula de escape 47 en la salida de escape 48 que se abre automáticamente si se excede una presión predeterminada dentro de la cámara ventiladora. Así, es posible asegurar mediante la válvula de escape 47 que la salida de escape 48 sólo se abre cuando la válvula de descarga está cerrada.

[0037] Como muestra la Fig. 3, la mitad posterior 40 y la mitad frontal 41 están conectadas una con otra a través de bisagras 39. Las bisagras 39 hacen posible abrir el separador ciclónico 30, por ejemplo para fines de limpieza. La Fig. 3 muestra el separador ciclónico 30 en la posición abierta. La Fig. 4 muestra el separador ciclónico en la sección transversal horizontal, tomado en la ubicación de los conductos de suministro 37, y en la posición cerrada.

[0038] La Fig. 5 muestra una sección transversal horizontal de la sección derecha de la cámara climática 1 de las Figs. 1 y 2, con sólo el subcompartimento 10 de más a la derecha. En la parte superior de la Fig. 5, está ilustrada otra cámara climática 1 a través de líneas de puntos, el respaldo de la pared posterior 9 de la cual limita con el respaldo de la pared posterior 9 de la otra cámara climática.

[0039] Las Figs. 6, 7 y 8 muestran unas vistas similares a las de la Fig. 5, pero en este caso se omite la otra cámara climática que está colocada de espaldas contra la cámara climática.

[0040] La Fig. 6 muestra que la pared lateral (del lado derecho) 11 del compartimento 2, en este caso un intercambiador térmico 11, puede girar en el subcompartimento 10 mediante una bisagra vertical 21 provista en la pared posterior 9 del compartimento/la cámara climática. Así, es posible tener acceso al subcompartimento 10 a través de la puerta 29 y pivotar la pared lateral 11/el intercambiador térmico 11 en el subcompartimento 10, como se ilustra en la Fig. 6. Así se obtiene acceso al separador ciclónico 30 que se sitúa en la cámara 22 y es posible retirar y vaciar el receptáculo de partículas 32 (Fig. 2). Además, la parte frontal 41 del separador ciclónico 30 se puede abrir pivotantemente a través de las bisagras 39, como se ilustra en la Fig. 7. Este movimiento pivotante puede ser continuo hasta que se alcance completamente la posición de apertura pivotada como se ilustra en la Fig. 8. Así, también se obtiene acceso al interior del separador ciclónico 30. Con el objetivo de ser capaz de valorar si el interior del separador ciclónico 30 está limpio, es aconsejable según la invención que la parte frontal 41 del separador ciclónico tenga un diseño transparente, al menos si la sección de los tubos externos situada en la parte frontal 41 es transparente. Cuando el separador ciclónico ha sido limpiado, este puede ser pivotado nuevamente hacia el interior, y a continuación la pared lateral 11 puede ser conducida nuevamente a la posición mostrada en la Fig. 5.

[0041] La Fig. 9, finalmente, muestra, a través de la ilustración, de una manera altamente esquemática otro método de uso según la invención. La Fig. 9 muestra una cámara, en particular una habitación, delimitada por paredes laterales. Por motivos de claridad, se han omitido el techo y la pared frontal en la Fig. 9. El suelo está marcado con la referencia numérica 50, dos paredes laterales opuestas están marcadas con los números de referencia 51 y 53 y la pared posterior está marcada con la referencia numérica 52. Un separador ciclónico 30, como se ha descrito anteriormente, se sitúa en esta cámara 54 o en este espacio, respectivamente. Dicho separador ciclónico 30 acopla a la pared lateral 53 y la entrada del separador ciclónico 30 desemboca en la 37 en la cámara 54. La salida 31 desemboca asimismo en la cámara 54. El aire que ha sido tratado por el separador ciclónico 30 por tanto no deja la cámara 54, sino que es recirculado en la cámara. Una estación de trabajo 55 con una caja 56 que contiene polluelos 26 se sitúa acto seguido en la cámara 54. Una persona indicada esquemáticamente con la referencia numeral 57 también está presente en la cámara 54 para someter los polluelos 26 a una operación.

[0042] Tanto en la cámara climática tanto como se ve ilustrado en las Figs. 1, 2 y 5-8, como en la cámara como se ve ilustrado en la Fig. 9, las aves jóvenes, en particular los polluelos, están presentes. Tales polluelos transportan microorganismos como bacterias, virus y levaduras, que se propagan por medio de partículas de queratina que se desprenden de las aves jóvenes, en particular partículas de pluma. Mediante un separador ciclónico 30, estas partículas de pluma se pueden separar del aire que pasa a través de dicho separador ciclónico 30. Junto con estas partículas de pluma, las bacterias y los gérmenes son separados del aire.

[0043] En el contexto de la presente aplicación, la cámara climática térmica pretende referirse en particular a una cámara climática para la incubación de huevos y/o a una cámara climática para la crianza de polluelos más jóvenes de cuatro días de vida o incluso de entre cero y un día de vida. Con todas estas aplicaciones, es importante ser capaz de controlar la temperatura con mucha precisión ya que los polluelos aún no son capaces de regular bien su temperatura corporal. Para criarlos bajo unas condiciones óptimas, es importante, particularmente durante la fase inicial después de la salida del cascarón (nacimiento), mantener estos animales a una temperatura predeterminada la cual depende del animal y controlar esta temperatura con mucha precisión. El término cámara climática según la invención se entiende en particular como un dispositivo con una cámara interna (el compartimento) que es capaz de controlar la temperatura interior y dentro de toda la cámara interna con una exactitud de $\pm 3^{\circ}\text{C}$, preferiblemente con una exactitud de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ o incluso con más exactitud (el término exactitud se entiende en esta aplicación como la mayor diferencia de temperatura entre dos ubicaciones cualesquiera en dicha cámara -el compartimento- se llama como mucho exactitud, es decir con una exactitud de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, la diferencia de temperatura será por lo tanto como máximo de 2°C). En este caso, se usa una cámara climática con paredes aisladas, dentro de la cual se mantiene un entorno climatizado deseado específico.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un separador ciclónico (30) en un criadero (1) para separar partículas (24) desprendidas de aves de un gas, en particular aire.

2. Uso según la reivindicación 1, donde el ave comprende polluelos (26), en particular polluelos más jóvenes de 7 días, en particular los polluelos suelen ser más jóvenes de 3 días, como 1 día o más jóvenes.

3. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las partículas separadas comprenden partículas de pluma (24), en particular en donde las partículas separadas comprenden partículas de pluma con un tamaño de ≤ 0.1 mm, en particular de ≤ 0.05 mm, tal como ≤ 0.01 mm, en una forma de realización donde las partículas separadas comprenden partículas de polvo con un tamaño dentro del rango entre [0.01 ; 0.10] mm.

4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde las aves así como la entrada y salida (43) del separador ciclónico (30) están situados en la misma cámara, en particular donde todo el separador ciclónico (30) se sitúa en dicha cámara (1).

5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde el aire que debe ser descargado de una cámara climática, tal como una máquina de incubación, pasa a través del separador ciclónico (30).

6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la cámara climática es del tipo que comprende:

- un compartimento sustancialmente cerrado (2) con dos paredes laterales opuestas provistas con uno o varios conductos;
- un conducto sustancialmente cerrado que se extiende hacia fuera del compartimento y conecta una de dichas paredes laterales con la otra de dichas paredes laterales para formar un circuito sustancialmente cerrado junto con el compartimento;

donde el flujo de gas circula a través del circuito;

donde un suministro desemboca en el conducto sustancialmente cerrado para suministrar así aire del entorno;

donde la entrada del separador ciclónico (30) desemboca en el conducto sustancialmente cerrado; y

donde la salida (43) del separador ciclónico (30) desemboca en el exterior del conducto cerrado para descargar en el entorno, en una forma de realización al menos una de las paredes laterales opuestas está diseñada como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa un fluido, de manera que dicha pared lateral forma un intercambiador térmico mediante el cual la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral puede ser influida, en una forma de realización el compartimento está subdividido en dos o más subcompartimentos (10) mediante al menos una partición, extendiéndose la partición paralelamente a las dos paredes laterales opuestas, y siendo diseñada la partición como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa un fluido, de manera que dicha pared lateral forma un intercambiador térmico (11, 12) mediante el cual se puede influir en la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral.

7. Cámara climática (1) para incubar huevos (27) y/o mantener aves de corral (26), comprendiendo:

- un compartimento sustancialmente cerrado (2) teniendo dos paredes laterales opuestas provistas de uno o varios conductos;
- un conducto sustancialmente cerrado que se extiende hacia el exterior del compartimento y conecta una de dichas paredes laterales con otra de dichas paredes laterales para formar así un circuito sustancialmente cerrado junto con el compartimento;
- un dispositivo de desplazamiento de gas (15) incorporado en el conducto sustancialmente cerrado para que circule un flujo de gas a través del circuito;
- un separador ciclónico (30) con una entrada (36) y al menos una salida (43);

donde un suministro desemboca en el conducto sustancialmente cerrado para suministrar aire del entorno;

donde la entrada (36) del separador ciclónico (30) desemboca en el conducto sustancialmente cerrado; y

donde al menos una salida (43) del separador ciclónico (30) desemboca en el exterior del conducto cerrado para descargar en el entorno y/o en el conducto sustancialmente cerrado.

- 5 8. Cámara climática según la reivindicación 7, donde al menos una salida comprende una primera salida que desemboca en el exterior del conducto cerrado para descargar en el entorno, al igual que una segunda salida que desemboca en el conducto sustancialmente cerrado, en una forma de realización la primera salida está provista de una válvula de descarga mediante la cual se puede ajustar el conducto de salida.
9. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, donde el separador ciclónico (30) comprende un dispositivo de desplazamiento de gas (38), tal como un ventilador, y donde dicho dispositivo de desplazamiento de gas está provisto entre, por una parte, la cámara ciclónica y, por otra parte, como mínimo una salida.
- 10 10. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, donde al menos una de las paredes laterales opuestas está diseñada como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa un fluido, de manera que dicha pared lateral forma un intercambiador térmico (11, 12) mediante el cual se puede influir en la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral.
- 15 11. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 7-10, donde el compartimento (2) está subdividido en dos o más subcompartimentos (10) a través de al menos una partición, extendiéndose la partición paralelamente a las dos paredes laterales opuestas, y estando diseñada la partición como una placa perforada provista de una línea de fluido, a través de la cual pasa un fluido, de manera que dicha pared lateral forma un intercambiador térmico (11, 12) mediante el cual se puede influir en la temperatura del flujo de gas que pasa a través de dicha pared lateral.
- 20 12. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 7-11, donde una de las paredes laterales, al menos parte de la misma, está diseñada para ser pivotante respecto de un eje de pivote de manera que dicha parte se puede abierta pivotantemente desde la superficie límite de dicho compartimento definido por la pared lateral hasta una posición abierta con el objetivo de dar acceso al conducto;
- 25 donde el separador ciclónico (30) está dispuesto en el conducto, cerca de dicha pared lateral pivotante, de manera que el separador ciclónico (30) es accesible desde el compartimento para fines de limpieza cuando dicha pared lateral está en una posición abierta, en una forma de realización el eje de pivote se extiende verticalmente a lo largo de un lado de dicha pared lateral pivotante, en una forma de realización la pared lateral pivotante está en su totalidad dentro del compartimento en la posición abierta; con el compartimento, en el lado de la pared lateral alejado
- 30 del eje de pivote, que comprende una puerta para acceder al compartimento.
13. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 7-12, donde el separador ciclónico (30) comprende:
- una tubería externa dispuesta verticalmente (33) teniendo un conducto de entrada para permitir la entrada
 - una tubería interna vertical (34) insertada desde arriba en la tubería externa para permitir que el gas fluya
- 35 de gas en dicha tubería externa;
- en el cual el extremo inferior de la tubería interna es inferior al conducto de entrada de flujo;
- 40 donde el diámetro de la tubería externa, en la localización de la tubería interna, está a como máximo 35 cm, preferiblemente a 30 cm como mucho.
14. Cámara climática según la reivindicación 13, donde el diámetro de la tubería interna es como mucho 17.5 cm, tal como aproximadamente a 15 cm.
- 45 15. Ensamblaje de dos cámaras climáticas (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7-14, donde cada cámara climática (1) comprende una pared posterior que conecta las paredes laterales del compartimento una con otra; y donde las paredes posteriores de dichas dos cámaras climáticas están situadas una contra la otra.

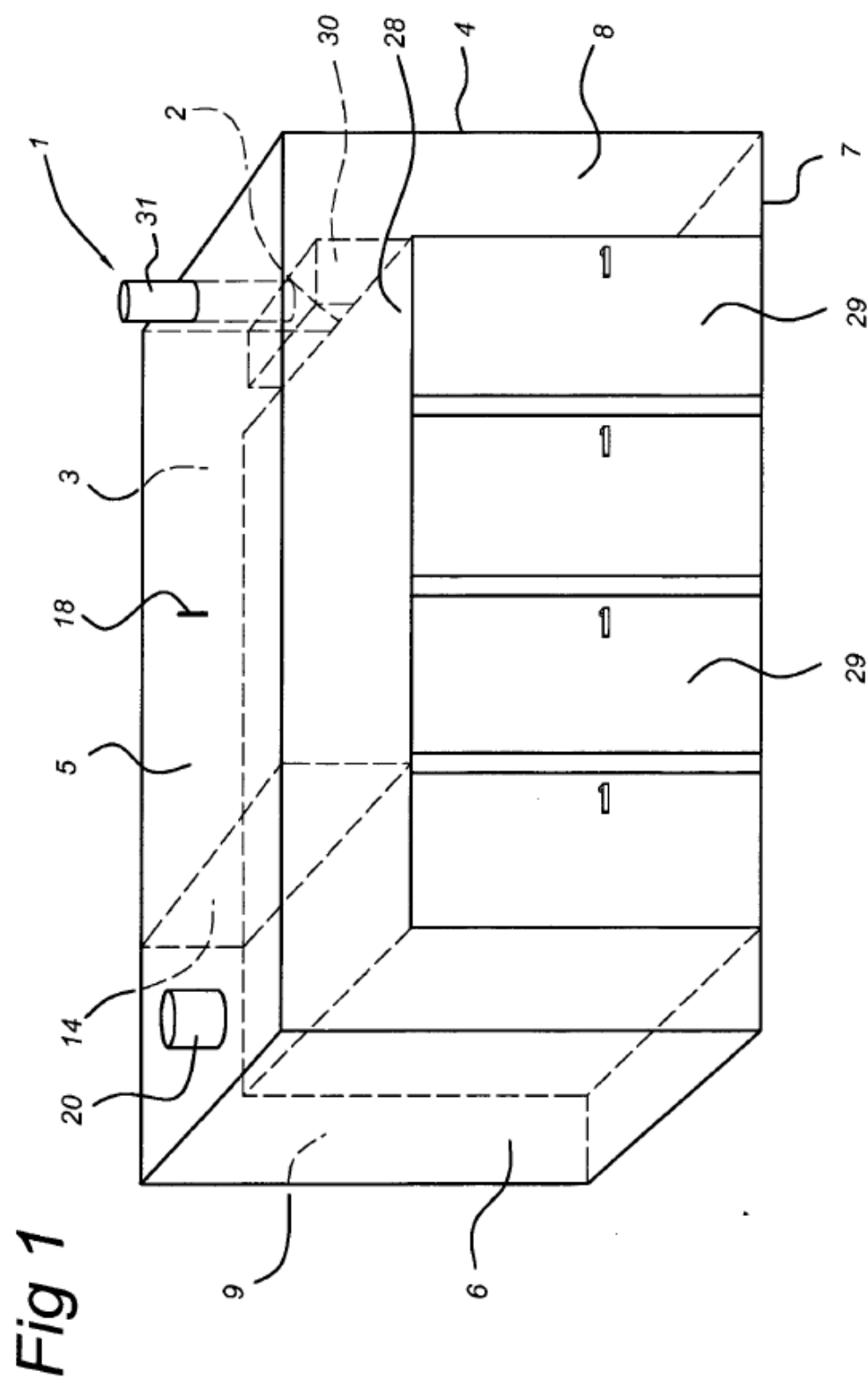


Fig 2

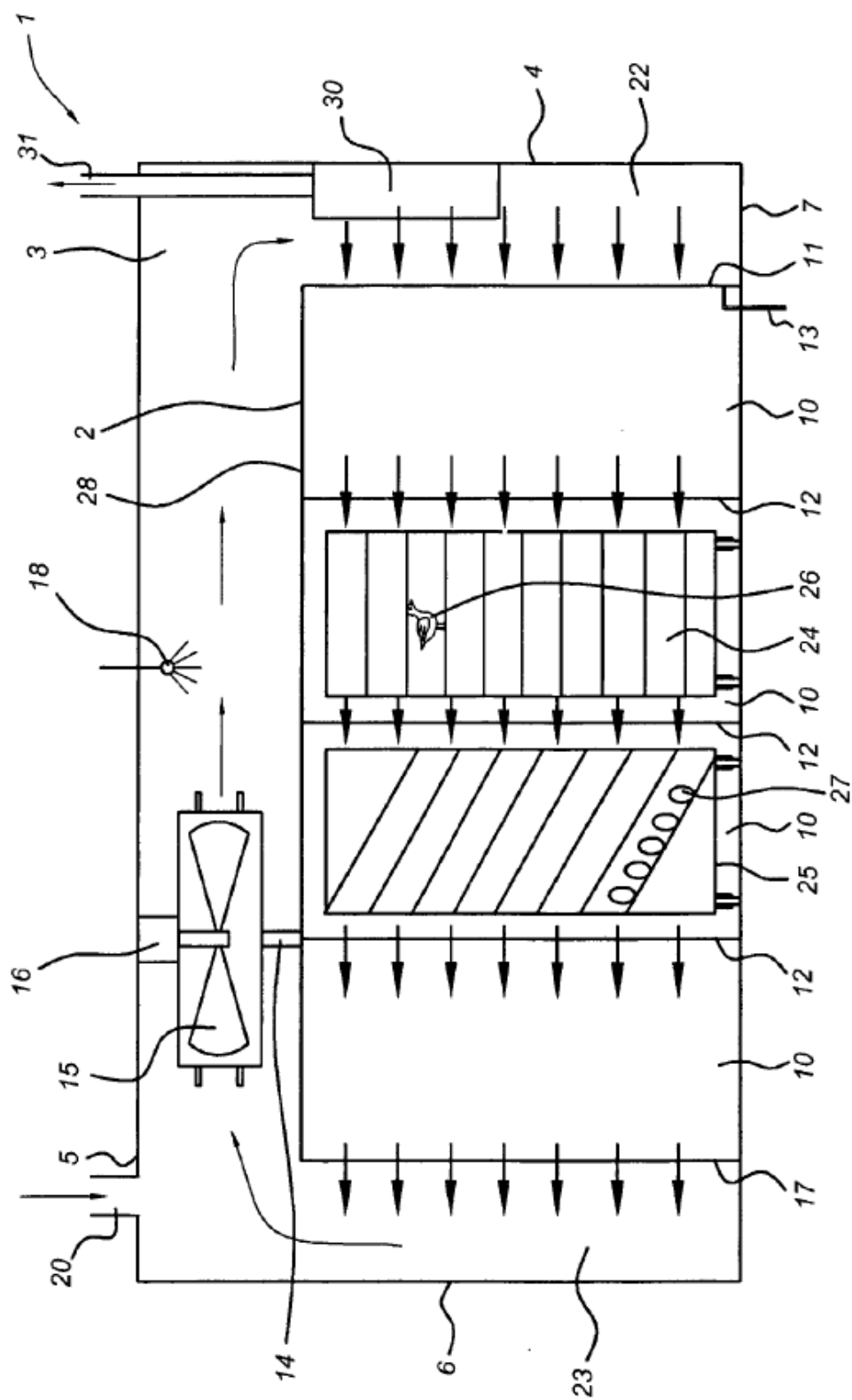


Fig 3

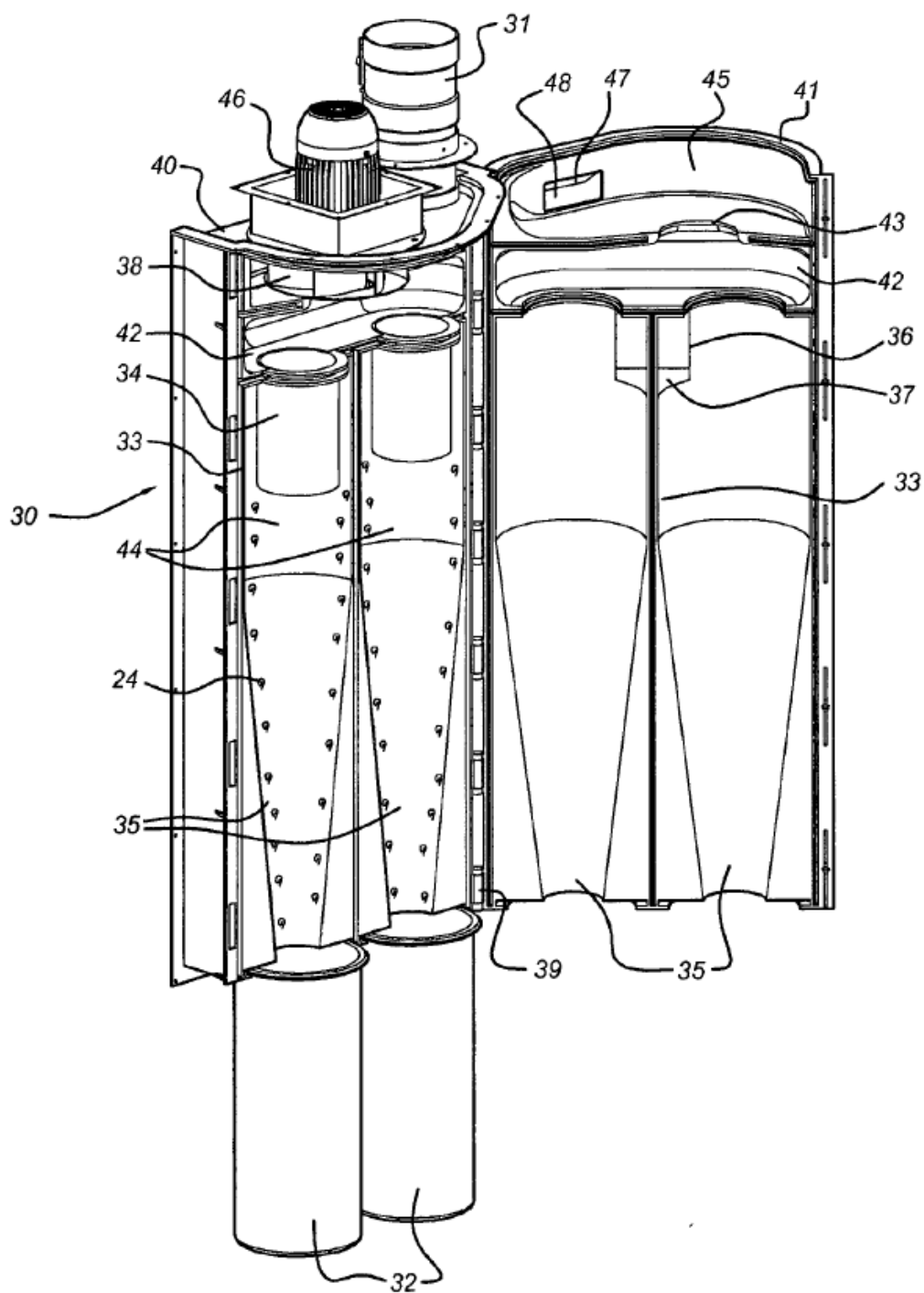


Fig 4

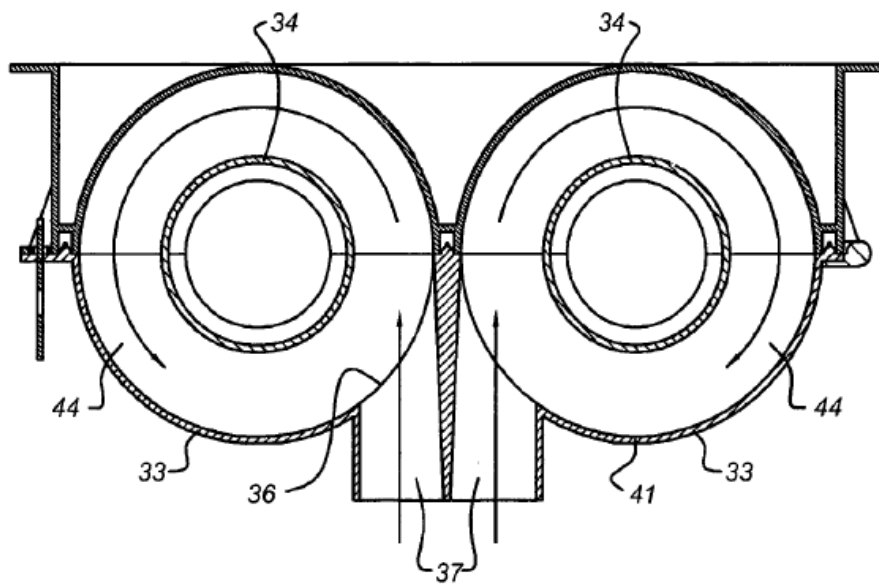


Fig 5

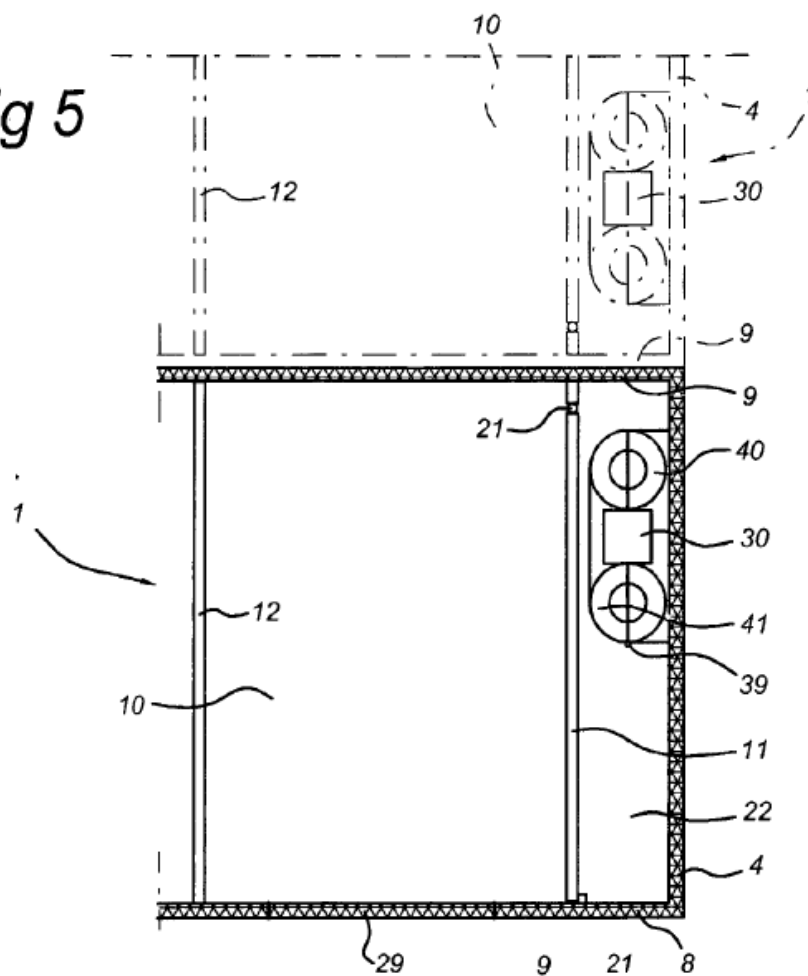


Fig 6

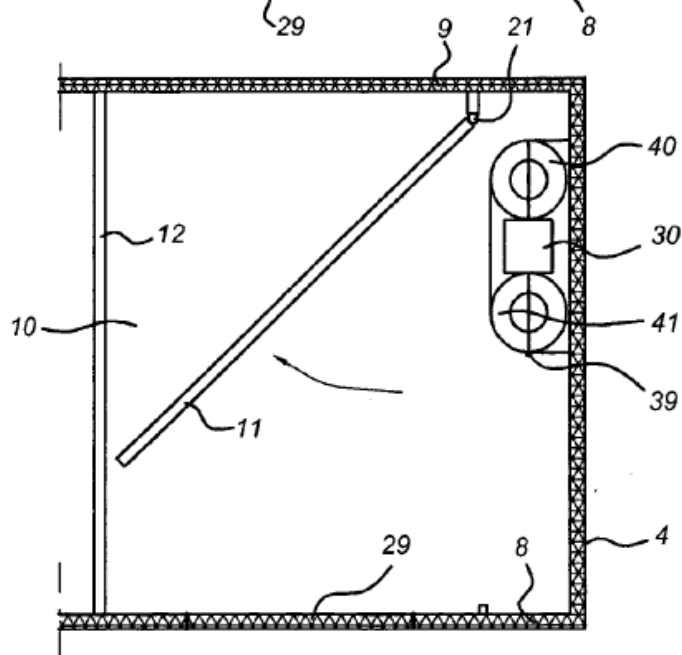


Fig 7

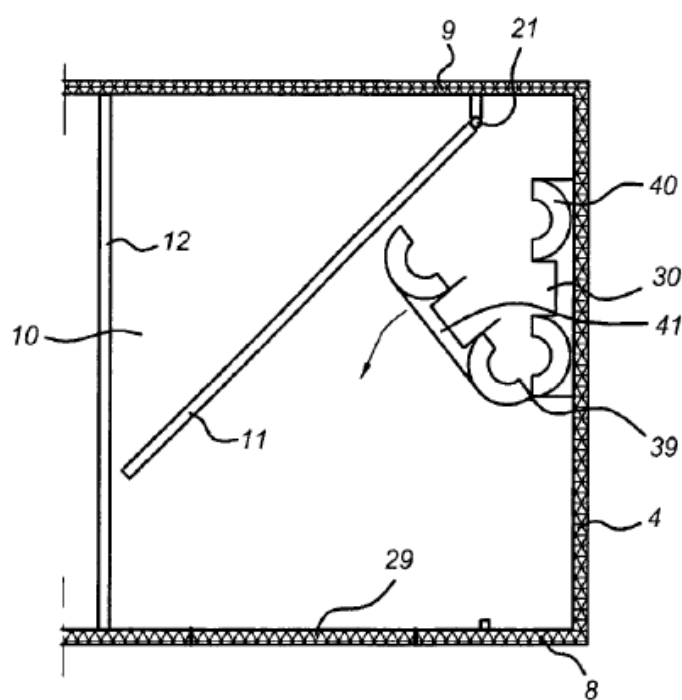


Fig 8

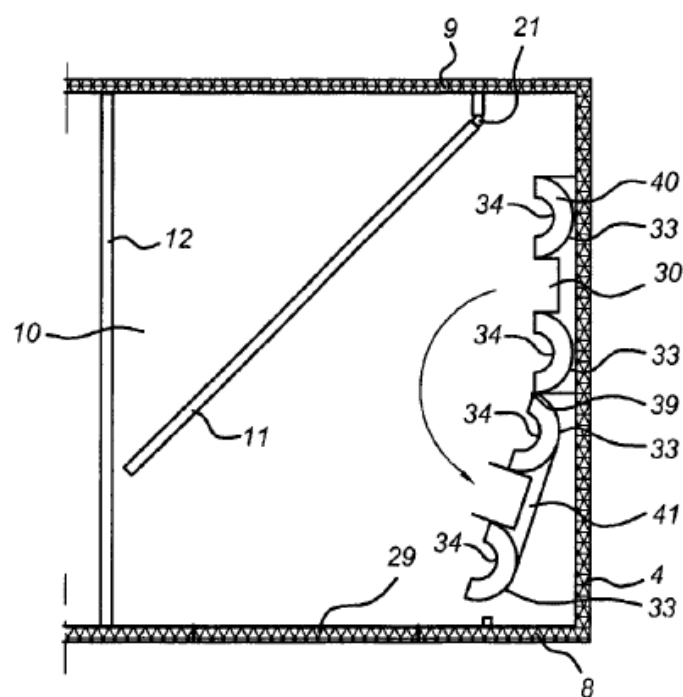


Fig 9

