

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 550**

51 Int. Cl.:

A01K 31/19 (2006.01)

A01K 31/18 (2006.01)

A01K 31/20 (2006.01)

A01K 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2010 E 10714494 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2014 EP 2560481**

54 Título: **Cámara climática con un sistema de circulación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.05.2014

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 2 461 550 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

Cámara climática con un sistema de circulación

5 Antecedentes

[0001] La presente invención se refiere a una cámara climática, como una cámara climática para aves de corral, en particular pollos jóvenes.

10 [0002] Esta cámara climática se conoce del documento WO-2009/014422. Esta solicitud se refiere a un intercambiador térmico, una cámara climática provista con el intercambiador térmico y el uso de una cámara climática, así como una jaula.

Resumen de la invención

15 [0003] La invención pretende proporcionar una cámara climática con una controlabilidad mejorada de las condiciones de crecimiento para pollos jóvenes.

20 [0004] Otro objeto de la invención es mejorar una solución alternativa para la controlabilidad de las condiciones de crecimiento para pollos jóvenes.

[0005] Según un primer aspecto de la invención esto se realiza con una cámara climática, como una cámara climática para aves de corral, en particular pollos jóvenes, donde la cámara climática comprende:

- 25 - al menos un intercambiador térmico para calentar o enfriar la cámara climática a una temperatura óptima para pollos jóvenes en crecimiento,
- un sistema de corriente principal para calentar o enfriar los pollos jóvenes mediante una transmisión de calor o frío desde al menos un intercambiador térmico a los pollos jóvenes,
30 - al menos un compartimento de cámara, en el que al menos un lado del mismo delimita por arriba con al menos un intercambiador térmico,

y donde el compartimento de cámara comprende:

- 35 - un dispositivo sensor para medir uno o más parámetros seleccionados del grupo temperatura, humedad relativa, contenido de CO₂, velocidad de la corriente, en al menos un compartimento de cámara,
- un sistema de corriente secundaria B acoplado de forma operacional con el dispositivo sensor para controlar uno o más parámetros seleccionados del grupo (temperatura, humedad relativa, contenido de CO₂, velocidad de la corriente) en al menos un compartimento.

40 [0006] La corriente principal se representa con A y A_r, específicamente para la corriente de retorno en el exterior de al menos un compartimento de cámara. La cámara climática según la invención es beneficiosa debido a que las condiciones de crecimiento se controlan lo más cerca posible del pollo joven mientras al mismo tiempo una corriente principal común para todos los compartimentos de cámara se utiliza para transportar calor o frío a través de la cámara climática, lo cual es muy eficaz en relación con el coste de la operación y utiliza la capacidad térmica de toda
45 la cámara climática.

[0007] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el sistema de corriente secundaria comprende un ventilador para controlar la corriente secundaria B.

50 [0008] El ventilador controla la toma de aire fresco del exterior de la cámara climática, al igual que la velocidad de la corriente de la corriente secundaria B, lo cual mejora aún más el control de las condiciones de crecimiento cerca del pollo joven.

55 [0009] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el sistema de corriente secundaria B comprende una salida para desembocar la corriente secundaria B en la corriente principal A en al menos un compartimento de cámara y donde esta salida preferiblemente forma parte del intercambiador térmico.

60 [0010] Desembocar la corriente secundaria B en la corriente principal A es beneficioso para el efecto de control de la corriente secundaria B y por lo tanto tiene un efecto positivo en la controlabilidad. La corriente secundaria B está cerca de la fuente de calor, que es el intercambiador térmico.

65 [0011] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el intercambiador térmico constituye un paso para la corriente secundaria B. La fuente de calor que constituye un paso para la corriente secundaria B asegura un intercambio térmico óptimo entre el intercambiador térmico y la corriente secundaria B, junto al intercambio entre el intercambiador térmico y la corriente principal A. Además, es posible precalentar o preenfriar la corriente secundaria B, si es necesario.

5 [0012] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el sistema de la corriente secundaria B comprende una válvula, específicamente una válvula unidireccional, en la salida para evitar el acceso de polvo o partículas finas desde al menos un compartimento de cámara al sistema de corriente secundaria B, específicamente para evitar el acceso de polvo o partículas finas desde al menos un compartimento de cámara al interior del intercambiador térmico.

10 [0013] El sistema de la corriente secundaria B que comprende una válvula en la salida para evitar el acceso de polvo o partículas finas desde al menos un compartimento de cámara al sistema de la corriente secundaria B impide ventajosamente la propagación inútil de polvo o gérmenes de una enfermedad lo cual es de importancia extrema en un monocultivo. No obstante la válvula se aplica a una salida, esta sigue teniendo el efecto positivo mencionado anteriormente.

15 [0014] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, la cámara climática comprende una hilera de compartimentos de cámara, donde cada compartimento de cámara comprende un sistema de corriente secundaria B.

20 [0015] La cámara climática que comprende una hilera de compartimentos de cámara vuelve la corriente principal incluso más eficaz mientras que cada compartimento de cámara sigue teniendo una controlabilidad óptima debido al sistema de corriente secundaria B.

[0016] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el sistema de corriente secundaria B de cada compartimento de cámara comprende un ventilador para controlar la corriente secundaria B.

25 [0017] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el sistema de corriente secundaria B comprende una entrada para aire fresco, donde la entrada está separada de cualquier otra entrada de la cámara climática.

30 [0018] La entrada separada mejora la controlabilidad de las condiciones de crecimiento en la cámara climática y específicamente incluso más en un compartimento de la cámara.

[0019] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, al menos un compartimento de cámara comprende una salida de compartimento para liberar un rebosamiento C y compensar la corriente secundaria B.

35 [0020] La salida de compartimento de cámara impide el aumento de la velocidad del aire y habilita una salida común para todos los compartimentos de cámara. No se desea un aumento de la velocidad del aire porque con una velocidad de aire superior a 4 m/s aprox., los pollos jóvenes se inquietan y empiezan a caminar.

40 [0021] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el rebosamiento C desemboca en la corriente principal Ar en el exterior de al menos un compartimento de cámara. Esto habilita incluso más una salida común para todos los compartimentos de cámara de la cámara climática y el uso de un intercambiador térmico para recuperar la energía fuera de la corriente principal de retorno Ar.

45 [0022] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, el compartimento de cámara comprende una puerta para permitir una pila de jaulas dentro y fuera del compartimento de cámara y donde preferiblemente la salida del compartimento de cámara se prevé debajo de la puerta.

50 [0023] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, la puerta es engoznable hacia el techo de la cámara climática para dificultar el libre acceso de una pila de jaulas dentro y fuera del compartimento de cámara. El hecho de que la puerta sea engoznable hacia el techo de la cámara climática habilita una configuración óptima de la cámara climática.

55 [0024] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, la cámara climática comprende una salida de cámara climática para liberar el rebosamiento C hacia el exterior de la cámara climática.

60 [0025] En una forma de realización específica de la cámara climática según la invención, la cámara climática comprende un intercambiador térmico de salida proporcionado en la salida de cámara para recuperar el calor o el frío del rebosamiento C liberado de la cámara climática. Aquí, el rebosamiento liberado significa la suma de los rebosamientos C de los compartimentos de cámara.

[0026] La invención además se refiere a un dispositivo que comprende uno o más de los rasgos característicos descritos en la descripción y/o mostrados en las imágenes adjuntas.

65 [0027] Los varios aspectos que se discuten en esta patente se pueden combinar para proporcionar ventajas provechosas adicionales.

Descripción de las imágenes

[0028] La invención se esclarece adicionalmente en referencia a una forma de realización preferida que se muestra en las imágenes donde se muestra:

- Fig. 1a vista en perspectiva de una parte de una cámara climática;
- Fig. 1b la cámara climática de la Fig. 1a con un techo;
- Fig. 2 vista superior esquemática de la corriente de aire en la cámara climática;
- Fig. 3 un detalle de la Fig. 5;

[0029] La presente invención en particular usa una cámara climática o cámara incubadora que también se describe en el documento WO-2009/014422, en particular es adecuado para la presente invención y se describe en las siguientes imágenes:

- Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de un intercambiador térmico usado en la invención;
- Fig. 5 muestra una vista en perspectiva en corte transversal de una parte del intercambiador térmico de la Fig. 4;
- Fig. 6 muestra una vista lateral en corte transversal de una parte del intercambiador térmico de la Fig. 4 junto con parte de una pila de jaulas;
- Fig. 7 muestra una vista superior altamente esquemática de una cámara climática según la invención;
- Fig. 8 muestra una vista vertical en el corte longitudinal de la cámara climática según la Fig. 7, esta vista en corte longitudinal se toma a lo largo de las flechas V de la Fig. 7;
- Fig. 9 muestra una vista en perspectiva de una jaula de la pila de jaulas como se ilustra en la Fig. 6;
- Fig. 10 muestra una primera vista vertical en el corte longitudinal de la jaula de la Fig. 9, siendo esta vista en el corte longitudinal tomada a lo largo de las flechas VII de la Fig. 9;
- Fig. 11 muestra una segunda vista vertical en el corte longitudinal de la jaula de la Fig. 9, siendo esta vista en corte longitudinal tomada a lo largo de las flechas VIII de la Fig. 9.

Descripción detallada de las formas de realización

[0030] La Fig. 1a muestra la vista en perspectiva de una parte de una cámara climática 1 y la Fig. 1b muestra la cámara climática de la Fig. 1a con un techo. Aquí, cada compartimento de la cámara 2 se delimita por uno o dos intercambiadores térmicos 3. Una corriente de aire principal A, A_r se conduce mediante un ventilador principal 5. La corriente principal A fluye a través de una hilera 7 de varios compartimentos de la cámara 2. En la Fig. 1a no se muestra una segunda hilera de compartimentos de la cámara 2. La corriente principal A_r vuelve a través del pasillo 61. Aquí, cada intercambiador térmico superior 3 de un compartimento de la cámara 2 comprende un sistema de corriente secundaria B para controlar las condiciones de crecimiento en cada compartimento de la cámara separado 2. Aquí cada intercambiador térmico 3 comprende una entrada 8a, 8b, aquí específicamente dos entradas 8a, 8b, para la toma de aire fresco. Aquí, la entrada 8a, 8b es la única entrada para aire fresco en la cámara climática 1, específicamente para el compartimento de cámara 2, con lo que se mejora la manejabilidad y la controlabilidad de las condiciones de crecimiento en la cámara climática 1, específicamente en los compartimentos de cámara 2, incluso más específicamente en cada compartimento de cámara separado 2.

[0031] Aquí cada compartimento de cámara 2 comprende una salida 16 para liberar un rebosamiento C para compensar la corriente secundaria B. La salida 16 se sitúa debajo de la puerta 4 de un compartimento de cámara 2. Aquí, la puerta 4 está conectada de forma encoznable con el techo de la cámara climática 1 y con las bisagras en la parte de arriba de este techo para permitir el acceso a un compartimento de cámara 2. La puerta 4 de bisagra hacia la posición abisagrada 4' es beneficiosa para la accesibilidad del compartimento de cámara 2 y el espacio ocupado de la cámara climática 1. La anchura W₁ y W₂ de la hilera 7 y del pasillo 61 se configura de forma acorde.

[0032] Aquí, la cámara climática 1 comprende una salida 17 de la cámara climática para liberar el rebosamiento C hacia el exterior de la cámara climática 1. Esta habilita una recuperación central de energía para la corriente liberada C. Aquí la salida 17 se sitúa centralmente en el techo de la cámara climática para minimizar el trastorno de la corriente A en cada uno de los compartimentos de cámara 2. Aquí la salida 17 de la cámara climática es la única salida de la cámara climática 1 lo cual mejora la controlabilidad de las condiciones de crecimiento en la cámara climática 1, específicamente en los compartimentos de cámara 2 de la cámara climática 1.

[0033] Aquí, la cámara climática 1 comprende un intercambiador térmico de salida situado en la salida de cámara 17 para recuperar el calor o el frío del rebosamiento C liberado de la cámara climática. Aquí, el rebosamiento liberado significa la suma de rebosamientos C de los compartimentos de cámara.

[0034] La Fig. 2 muestra una vista superior esquemática de las corrientes de aire A, A_r, B y C en la cámara climática 1. Una corriente principal A se conduce a través de la cámara climática 1 por el ventilador 5. La corriente principal A_r vuelve a través del pasillo 61 en la Fig. 1a. Aquí, cada compartimento de cámara 2 dispone de un sistema de corriente secundaria B para controlar las condiciones de crecimiento en cada compartimento de cámara separado 2. Aquí, cada compartimento de cámara 2 dispone de una salida 16, aquí debajo de la puerta 4 para compensar la

corriente secundaria B. Aquí cada compartimento de cámara 2 dispone de un dispositivo sensor 18 para medir uno o más parámetros seleccionados del grupo temperatura, humedad relativa, contenido de CO₂ o velocidad de la corriente. El dispositivo sensor 18 está acoplado de forma operacional mediante una unidad de control con el sistema de corriente secundaria B para controlar las condiciones de crecimiento en cada uno de los compartimentos de cámara 2 separado. La Fig. 3 muestra un detalle de una forma de realización de un intercambiador térmico de una cámara climática de la Fig. 5, las únicas diferencias se explican mediante la Fig. 3 que muestra un detalle de la Fig. 5. Aquí el sistema de corriente secundaria B comprende una válvula 15 en la salida 14 para evitar el acceso de polvo o partículas finas desde el compartimento de cámara 2 al sistema de corriente secundaria B.

10 [0035] La presente invención es adecuada en particular para una cámara climática o una cámara incubadora, como también se describe en el documento WO-2009/014422, y se detalla más adelante con referencia a las Fig. 4 a 11.

15 [0036] Las Fig. 4, 5 y 6 muestran un intercambiador térmico para usarlo en una cámara climática. Este intercambiador térmico se construye alrededor de un cuerpo en forma de panel 21 con una o más líneas de fluido 22. El cuerpo en forma de panel 21 dispone de perforaciones 25 y 26. Estas perforaciones hacen posible que una corriente de gas (flecha A) pase a través del cuerpo en forma de panel 21 en una dirección transversal al cuerpo en forma de panel 21. De forma similar a un radiador, el cuerpo en forma de panel 21 se puede portar a una temperatura específica mediante el fluido que fluye a través de las una o más líneas de fluido. Una o más líneas de fluido se extienden entre una línea de alimentación y una línea de descarga para dicho fluido. El cuerpo en forma de panel y las líneas de fluido normalmente se hacen de metal y forman una parte integral el uno del otro (por ejemplo se unen uno a otro, se sueldan uno a otro o por extrusión de las líneas y el cuerpo en una operación única para formar un único perfil de extrusión). Este intercambiador térmico, como se ha descrito anteriormente con referencia a las Fig. 4, 5 y 6, pueden verse también en las Fig. 3 y 4 del documento WO 00/08922. Este intercambiador térmico (conocido) está provisto, en particular, con conductos de gasificación 28.

25 [0037] Los conductos de gasificación 28 se sitúan de forma paralela unos respecto a otros y a lo largo del cuerpo en forma de panel 21. Los conductos de gasificación 28 se alimentan por uno o más conductos de suministro de medio 27 y se conectan a ellas por aberturas de paso 34. Como se puede observar en la Fig. 4, un conducto de suministro de medio tubular 27 se sitúa a lo largo de los lados opuestos del cuerpo en forma de panel 21 de modo que los conductos de gasificación 28 pueden ser suministrados con el medio desde los dos lados simultáneamente. Los conductos de gasificación 28 se extienden entre este último y de forma transversal a los conductos de suministro de medio 27. Los conductos de gasificación 28 se sitúan a una distancia C de centro a centro uno del otro de manera que en cada caso una zona intermedia 39 del cuerpo en forma de panel 21 permanece despejada entre dos conductos de gasificación 28 situados uno encima del otro. La altura B de esta zona intermedia 39 puede ser por ejemplo de 7 a 10 cm, tal como en esta forma de realización es de 8,5 cm aprox. La corriente de gas A pasa a través del cuerpo en forma de panel 21 por las perforaciones 25 en esta zona intermedia 39.

35 [0038] Cada conducto de gasificación 28 tiene un interior 29 que se delimita por una pared superior 35, una pared inferior 37 y dos paredes laterales 36. El cuerpo en forma de panel 21 en cada caso se extiende con una parte 30 a través del conducto de gasificación 28, esta parte forma una partición, por decirlo así, que divide el conducto de gasificación 28 en un primer compartimento de conducto 32 y un segundo compartimento de conducto 33. Ambos compartimentos se extienden a lo largo de toda la longitud del conducto de gasificación 28 y son en este caso de igual tamaño y forma. No obstante, los compartimentos de conducto no deben ser obligatoriamente de igual tamaño y forma. También es concebible en este caso que haya un solo compartimento si el cuerpo en forma de panel delimita con una pared lateral del conducto de gasificación, por ejemplo, si la parte 30 ha sido arrancada, por ejemplo, o si el conducto de gasificación se ha colocado contra o cerca del cuerpo en forma de panel en el exterior del cuerpo en forma de panel.

40 [0039] Para asegurar que el medio suministrado a través de los conductos de gasificación 28 fluya a lo largo del cuerpo en forma de panel 21, distribuido en la área circundante, en particular la corriente de gas dirigida de forma transversal al cuerpo en forma de panel 21, cada conducto de gasificación 28 dispone de aberturas de corriente de salida 31 dispuestas sobre la longitud de este conducto de gasificación de una manera distribuida. Al variar el tamaño de estas aberturas de corriente de salida 31 y/o la distancia entre las aberturas de corriente de salida 31 adyacentes, se puede conseguir una entrega regular a lo largo de toda la longitud del conducto de gasificación 28. En la forma de realización que se ilustra en las Fig. 4, 5 y 6, en cada caso solo el segundo compartimento de conducto 33 dispone de aberturas de corriente de salida 31 y el primer compartimento de conducto está sustancialmente cerrado, salvo por las aberturas de paso 34 y las perforaciones 26. Esto ofrece la ventaja de que el medio suministrado se propaga a lo largo de la longitud del conducto de gasificación en el primer compartimento mientras que, entretanto, se influye en la temperatura (es decir aumenta o se reduce) por la temperatura de la parte 30 del cuerpo en forma de panel, esta parte actúa como una partición, después fluye al segundo compartimento a través de las perforaciones 26 en esta parte 30 que actúa como una partición, mientras que, entretanto, se influye de nuevo en la temperatura del medio, y después fluye a las aberturas de corriente de salida a través del segundo compartimento, mientras que en este caso se influye también de nuevo en la temperatura del medio entretanto.

65 [0040] Los conductos de suministro de medio 27 se sitúan a lo largo de los bordes opuestos del cuerpo en forma de panel 21 y están unidos a ellos. Así, el intercambiador térmico se puede producir como una unidad modular, de la

cual solo los dos conductos de suministro de medio se deben conectar sobre la instalación. Además, la línea de alimentación 23 y la línea de descarga 24 para los fluidos se colocan dentro de los conductos de suministro de medio. En la práctica, esto se puede conseguir de una forma relativamente fácil sin que las dimensiones de los conductos de suministro de medio tengan que aumentar sustancialmente. Después de todo, el fluido será generalmente un líquido como el agua, de modo que estas líneas 23 y 24 pueden ser relativamente pequeñas, en comparación con el conducto de suministro para el medio gaseoso. Otra ventaja es el hecho de que así el conducto de suministro de medio protege las líneas 23 y/o 24 frente a daños y que se puede influir en la temperatura del medio, si se desea (por calentamiento o enfriamiento mediante las líneas 23 y/o 24) mientras fluye a través del conducto de suministro de medio.

[0041] Como se puede observar en las Fig. 5 y 6, el interior 29 de cada conducto de gasificación 28 hace contacto con el exterior 38 de una línea de fluido 22, tanto en la pared superior 35 y en la pared inferior 37. Esto mejora el intercambio de calor entre el fluido y el medio.

[0042] Según otra forma de realización, cada conducto de gasificación 28 del intercambiador térmico 1 dispone de un canal 40 con un primer extremo 41 y un segundo extremo 42. Estos canales 40 se pueden usar como hidratación al llenarlos con un líquido, en particular agua, y permitiendo la evaporación. Cuando se usa en una cámara climática que contiene pájaros, estos canales 40 también pueden usarse como abrevaderos. Para simplificar el llenado de los canales 40 con líquido, estos disponen en particular de un rebosamiento 43 cerca del segundo extremo, y los canales están escalonados uno sobre el otro, en cada caso con el segundo extremo 42 de un canal 40 situado en un nivel superior sobre el primer extremo 41 de un canal 40 situado en un nivel inferior. Después el líquido se puede suministrar al primer extremo 41 del canal superior, entonces se llena el canal superior hasta el nivel de llenado determinado por el rebosamiento, posteriormente se llena el canal situado debajo hasta el nivel de llenado determinado por el rebosamiento, etcétera, hasta que el canal inferior también esté lleno. Para asegurar que el líquido fluye a cada canal subsiguiente y para prevenir un desbordamiento, en caso de que haya un obstáculo en un canal, el primer borde de canal de máximo longitudinal 44 está más alto que el segundo borde de canal de máximo longitudinal 45, que está más cerca del cuerpo en forma de panel 21, y la pared superior 35 del conducto de gasificación 28 se extiende en cada caso hasta el segundo borde de canal de máximo longitudinal 45. Entonces el líquido puede pasar el obstáculo a través de la pared superior 35.

[0043] En referencia a las Fig. 5 y 6, cada conducto de gasificación es provisto además, si se desea, de medios de fijación, como una ranura de recepción 46, para pegar un accesorio de iluminación 47 (ilustrado sólo en la Fig. 5). Este accesorio 47 es provisto de una hilera que comprende una pluralidad de diodos de iluminación LED 48 y 49 (LED: diodo fotoemisor). Aquí, varios LED 49 están dirigidos en cada caso hacia el canal 40 de debajo (flecha direccional 80 en la Fig. 5) para iluminarlo. El solicitante ha encontrado que si los canales 40 son abrevaderos para aves, en particular para pollos, es ventajoso que estos LED emitan luz roja. Así los pájaros pueden encontrar fácilmente el abrevadero. Otros LED 48 se pueden dirigir en varias direcciones (flechas direccionales 81 y 82 en la Fig. 5) para asegurar una iluminación homogénea y prevenir encguecer a los pájaros.

[0044] El intercambiador térmico 1 se puede usar en una cámara climática de una forma ventajosa, en particular en una cámara climática para animales de crianza, en particular animales muy jóvenes, tales como pollos que tienen menos de 4 días o de una edad de 0 o 1 días. Estos animales muy jóvenes, como en particular los pollos, aún no son capaces de controlar muy bien su temperatura corporal. Para que estos se desarrollen bien, es importante que estén a una temperatura predeterminada, la cual depende del tipo de animal, en particular durante la fase inicial después de la salida (nacimiento), y controlar esta temperatura con mucha precisión (es decir con una exactitud de $\pm 1^\circ\text{C}$, preferiblemente con una exactitud de $\pm 0.5^\circ\text{C}$, o con una exactitud superior, como $\pm 0.2^\circ\text{C}$ o menos). El término cámara climática particularmente se entiende que significa un dispositivo con un espacio interior, que puede controlar la temperatura en y a lo largo de todo este espacio interior con una exactitud de $\pm 1^\circ\text{C}$, preferiblemente con una exactitud de $\pm 0.5^\circ\text{C}$, o con una exactitud superior, como $\pm 0.2^\circ\text{C}$ o menos (es decir, la diferencia más grande en la temperatura entre dos puntos en este espacio será como mucho el valor de esta "exactitud"). A menudo también es deseable controlar la temperatura con tal exactitud cuando está madurando el fruto, incubando los huevos y en otros procesos dependientes de la temperatura. En este caso, se usa una cámara climática con las paredes aisladas y en el interior de las cuales se puede mantener un determinado entorno climatizado deseado.

[0045] Las Fig. 7 y 8 muestran de una forma altamente esquemática esta cámara climática 3, que en este caso está destinada en particular a la cría de pollos que acaban de nacer. Esta cámara climática está delimitada en el exterior por paredes laterales aisladas térmicamente, un techo aislado térmicamente y un suelo, que preferiblemente también está aislado térmicamente. La cámara climática 3 tiene al menos un compartimento de cámara 4 en el que se mantienen o se almacenan los pollos jóvenes en circunstancias acondicionadas, como polluelos. En el ejemplo ilustrado, hay dos hileras con cinco compartimentos de cámara 4 cada una. Las hileras están a los lados de un pasillo 5 y son accesibles desde el pasillo 5 a través de las puertas 9. Es posible entrar y salir de la cámara climática 3 mediante al menos una puerta 10, 11. En este ejemplo, una puerta 10 se sitúa en un extremo del pasillo, que se destina en particular a entrar en el pasillo 5 de la cámara climática, y una puerta 11 se sitúa en el otro extremo que se destina en particular a salir del pasillo 5 de la cámara climática.

[0046] En un extremo de cada hilera de compartimentos de cámara 4 se sitúa en cada caso una cámara de entrada

13 para introducir gas acondicionado, como aire, al compartimento de cámara 4 superior, y una cámara de salida 13 se sitúa en cada caso en el otro extremo de cada hilera de compartimentos de cámara 4 para recoger el gas que viene del compartimento de cámara 4 inferior. Aunque no se requiere, es energéticamente ventajoso suministrar posteriormente el gas de la cámara de salida 13 de nuevo a la cámara de entrada. El gas se puede suministrar de nuevo a lo largo del máximo de los compartimentos de cámara, como se ilustra en el documento WO 00/08922. No obstante, este método requiere mucho espacio y es más ventajoso suministrar de nuevo el gas a través del pasillo 5, como se indica en la Fig. 7 mediante las flechas G. Esto conduce a una reducción significativa de la cantidad de espacio requerido. Además, otro resultado de esto es que el pasillo 5 también está acondicionado, aunque ligeramente un poco peor que los compartimentos de cámara 3, de modo que es posible abrir la puerta 9 de un compartimento de cámara durante su uso y causar un trastorno mínimo en el clima.

[0047] En la Fig. 7, la corriente de envío de los productos por tratar en la cámara climática, tales como polluelos, se indica mediante las flechas K. Los productos se descargan preferiblemente a través de la puerta 11 y los productos se suministran preferiblemente a través de puerta 10 y 11 ya que así el lado de suministro puede mantenerse relativamente limpio, lo que impide una contaminación.

[0048] Los compartimentos de cámara de esta cámara climática disponen de intercambiadores térmicos en los lados opuestos. El lado de entrada de la corriente del compartimento de cámara que se sitúa más arriba está delimitado en cada caso por un intercambiador térmico 7, el lado de la corriente de salida del compartimento de cámara más bajo está delimitado en cada caso por un intercambiador térmico 8 y los compartimentos de cámara adyacentes están delimitados en cada caso respecto unos de otros por un intercambiador térmico 1. Estos intercambiadores térmicos 1, 7 y 8 pueden ser sustancialmente idénticos unos respecto a otros, pero dado el hecho de que los intercambiadores térmicos 7 y 8 solo delimitan un compartimento de cámara en un lado, está claro para los expertos en la técnica que estos intercambiadores térmicos 7 y 8 también puede ser de un diseño diferente, en particular en el lado distante del compartimento de cámara 4. Los intercambiadores térmicos 1, 7 y 8 son del tipo que se componen de un cuerpo en forma de panel 21 provisto de perforaciones 25 y 26, al igual que con líneas de fluido 22. La corriente de gas a través de los compartimentos de cámara y las perforaciones en el cuerpo en forma de panel 21 se indican en este caso mediante flechas L. El medio de ventilación 50, como ventiladores, en este caso asegura que se mantenga la corriente de gas. Estos medios de ventilación pueden situarse como tales en varias ubicaciones, pero usualmente se sitúan en la cámara de entrada 12 y/o en la cámara de salida 13.

[0049] Como se ha declarado anteriormente, la cámara climática 3 dispone en particular de intercambiadores térmicos 1, 7 y 8 tal y como se describe en varias otras formas de realización con referencia a las Fig. 4, 5 y 6. Una, dos, tres o más hileras 6 de jaulas 2 apiladas se colocan en cada compartimento de cámara. En particular, será una o dos hileras de pilas, como dos hileras 6 de pilas, tal y como se ilustra de forma esquemática en el compartimento de cámara central en la Fig. 8. Dependiendo de la profundidad, vista en ángulos rectos en el plano de la imagen de la Fig. 8, de cada compartimento de cámara 4 y la longitud, vista en la dirección de la flecha doble M de la Fig. 9, cada hilera 6 de pilas de jaulas pueden comprender una o más hileras de jaulas.

[0050] En referencia a las Fig. 9, 10, 11 y la Fig. 6, si los intercambiadores térmicos 1, 7 y 8 disponen de canales 40, cada jaula tiene preferiblemente una altura H que corresponde con la distancia de centro a centro C entre los conductos de gasificación 28 y los abrevaderos 40. Además, la jaula 2 después dispone de pasos de bebida 54 en un lado, el lado enfrente del abrevadero 40, de modo que los pájaros, en particular los polluelos, pueden beber de un canal 40. Estos pasos de bebida 54 se pueden situar en un lado vertical de la jaula. No obstante, es particularmente ventajoso proveer ese lado de la jaula 2 enfrente del abrevadero con, empezando desde el fondo, una parte de pared vertical inferior 51, una parte de pared 52 que se dirija hacia afuera desde el extremo superior de la parte de pared vertical inferior 51, y una parte de pared superior 53 que se dirija verticalmente desde el borde externo de la parte de pared 52 dirigida hacia el exterior. La parte de pared 52 dirigida hacia el exterior de cada jaula 2 está situada en cada caso sobre un canal 40 y dispone de los pasos de bebida 54 que continúan hasta la parte de pared vertical inferior 51 para aumentar la comodidad de bebida. Estos pasos de bebida 54 están, por un lado, dimensionados de manera que los pájaros pueden beber del canal, pero, por otro lado, no puede escaparse de la jaula 2 a través del paso de bebida 54. La anchura E de los pasos de bebida es en este caso de 22 mm aprox., de modo que los polluelos pueden meter la cabeza a través de estos, pero su cuerpo es demasiado grande para atravesarlos. La parte de pared vertical inferior 51 forma un especie de barandilla que previene que los polluelos se empujen unos a otros hasta encima del canal y asegura un nivel de bebida correcto. Como una indicación, para polluelos de pollos, la parte de pared vertical inferior 51 puede, en este caso, tener una altura de 50 mm a 55 mm aprox. y la parte de pared vertical superior 53 puede en este caso tener una altura de 90 mm a 110 mm aprox.

[0051] Para asegurar que la corriente de gas A pueda impregnar la jaula 2, la jaula 2 dispone de aberturas de ventilación en dos lados opuestos (que están en ángulo recto a la corriente de gas A) para permitir el paso de la corriente de gas A. Estos pasos de ventilación tienen una anchura F, ver Fig. 10, la cual es tal que los animales, en particular los polluelos, no pueden escapar a través de estos. La anchura F es preferiblemente tal que los animales aquí no pueden sacar la cabeza fuera de la jaula.

[0052] Con el objetivo de ser capaz de alimentar a los animales, tales como los polluelos anteriormente mencionados, la jaula 2 dispone de un comedero 60. Para permitir que el gas fluya a través de la jaula 2 de un modo

lo más ilimitado posible, este comedero 60 se sitúa a lo largo de un lado de la jaula 2 que está en ángulo recto con el lado por el que se sitúa el abrevadero 40, al menos los pasos de bebida 54. El comedero 60 comprende, en una manera conocida, una partición 62 que separa la abertura de llenado 61 de la abertura de alimentación 63 que se sitúa a un nivel inferior.

5 [0053] El fondo de las jaulas enrejadas se diseña como una reja 56 con una placa base desmontable 55 equipada por debajo. Esta placa base está ventajosamente hecha de un material que contiene celulosa, tal como cartón. La placa base 55 puede después reciclarse y ser dispuesta con los restos como un producto desechable. De forma más general, es ventajoso si la placa base está hecha de un material biodegradable, tal como un plástico biodegradable o
 10 cartón biodegradable. Esta placa base 55 se sitúa en particular a una distancia D de 5 mm a 50 mm bajo la reja 56. En referencia a Fig. 11, esta placa base 55 se puede colocar en la jaula y quitar de la jaula deslizándola conforme a la flecha doble N. Con este fin, la jaula 2 dispone de dos refuerzos 65 y 66 en la parte inferior, entre los cuales allí hay una ranura en la que se pueden colocar los bordes opuestos de la placa base. Cuando están apilados, los
 15 soportes 67 de una jaula 2 inferior en cada caso proporcionan el soporte a la placa base 55 de una jaula 2 superior. La parte inferior de la reja se diseña en particular para ser convexa hacia el lado superior. Con el objetivo de ser capaz de mover esta jaula 2 de forma segura sobre una cinta transportadora sin una placa base 55 pero con polluelos 100 u otros animales sin dañar las patas o los dedos de los animales, es ventajoso que la jaula 2 sea provista en la parte inferior con pies de soporte 58, que aseguran que haya una distancia mínima D de 5 a 15 mm entre el lado inferior de la reja 56 y la superficie. Para prevenir que la reja se curve, es provista de nervaduras de
 20 refuerzo 59 en la parte inferior. Debe observarse que una pila de jaulas para animales jóvenes, tales como polluelos, descritos en este párrafo, es ventajosa de por sí: la pila comprende una multitud de jaulas, que opcionalmente contienen animales, tales como polluelos, cada jaula tiene un lado inferior que se diseña como una reja 56 con una placa base 55 desmontable equipada por debajo para recoger los goteos.

25 [0054] También está claro después de la descripción mencionada anteriormente que las figuras se incluyen para ilustrar algunas formas de realización de la invención, y no para limitar el ámbito de protección. A partir de esta divulgación, son evidentes muchas más formas de realización para un experto en la materia las cuales se encuentran dentro del ámbito de protección tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Cámara climática (1), tal como una cámara climática (1) para aves, en particular pollos jóvenes, donde la cámara climática (1) comprende;
- 5 - al menos un intercambiador térmico (3) para calentar o enfriar la cámara climática (1) a una temperatura óptima para polluelos en crecimiento,
 - un sistema de corriente principal (A, A_r) para calentar o enfriar los polluelos mediante una transmisión de calor o de frío desde al menos un intercambiador térmico (3) a los polluelos,
- 10 - al menos un compartimento de cámara (2), al menos un lado del cual está delimitado arriba por al menos un intercambiador térmico (3),
caracterizado por el hecho de que
 el compartimento de cámara (3) comprende;
- 15 - un dispositivo sensor para medir uno o más parámetros seleccionados del grupo (temperatura, humedad relativa, contenido de CO₂, velocidad de la corriente) en al menos un compartimento de cámara (2),
 - sistema de corriente secundaria (B) acoplado de forma operacional con el dispositivo sensor para controlar uno o más parámetros seleccionados del grupo (temperatura, humedad relativa, contenido de CO₂, velocidad de la corriente) en al menos un compartimento (2).
- 20 2. Cámara climática según la reivindicación 1, donde el sistema de corriente secundaria comprende un ventilador (8a; 8b) para controlar la corriente secundaria (B).
3. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de corriente secundaria (B) comprende una salida (14) para desembocar la corriente secundaria (B) en la corriente principal (A) en al menos un compartimento de cámara (2), y donde esta salida (14) preferiblemente forma parte del intercambiador térmico (3).
- 25 4. Cámara climática según la reivindicación 3, donde el intercambiador térmico (3) constituye un paso para la corriente secundaria (B).
- 30 5. Cámara climática según la reivindicación 3 o 4, donde el sistema de corriente secundaria (B) comprende una válvula (15) en la salida (14) para evitar el acceso de polvo y partículas finas desde al menos un compartimento de cámara (2) al sistema de corriente secundaria (B), específicamente para prevenir el acceso de polvo y partículas finas desde al menos un compartimento de cámara (2) al interior del intercambiador térmico (3).
- 35 6. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la cámara climática (1) comprende una hilera (7) de compartimentos de cámara (2) y donde cada compartimento de cámara (2) comprende un sistema de corriente secundaria (B).
- 40 7. Cámara climática según la reivindicación 6, donde el sistema de corriente secundaria (B) de cada compartimento de cámara (2) comprende un ventilador (8a; 8b) para controlar la corriente secundaria (B).
- 45 8. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de corriente secundaria (B) comprende una entrada para aire fresco, donde la entrada está separada de cualquier otra entrada de la cámara climática (1).
9. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos un compartimento de cámara (2) comprende una salida de compartimento (16) para liberar un rebosamiento (C) y para compensar la corriente secundaria (B).
- 50 10. Cámara climática según la reivindicación 9, donde el rebosamiento (C) desemboca en la corriente principal (A_r) en el exterior del al menos un compartimento de cámara (2).
11. Cámara climática según la reivindicación 9 o 10, donde el compartimento de cámara (2) comprende una puerta (4) para permitir una pila de jaulas dentro y fuera del compartimento de cámara (2) y donde preferiblemente la salida del compartimento (16) es provista debajo de la puerta (4).
- 55 12. Cámara climática según la reivindicación 11, donde la puerta es engoznable hacia el techo de la cámara climática para dificultar el libre acceso de una pila de jaulas dentro y fuera del compartimento de cámara (2).
- 60 13. Cámara climática según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, donde la cámara climática (1) comprende una salida de cámara (17) para liberar el rebosamiento (C) al exterior la cámara climática.
- 65 14. Cámara climática según la reivindicación 13, donde un intercambiador térmico de salida de cámara es provisto en la salida (17) de la cámara para recuperar el calor o el frío del rebosamiento (C) liberado de la cámara climática.

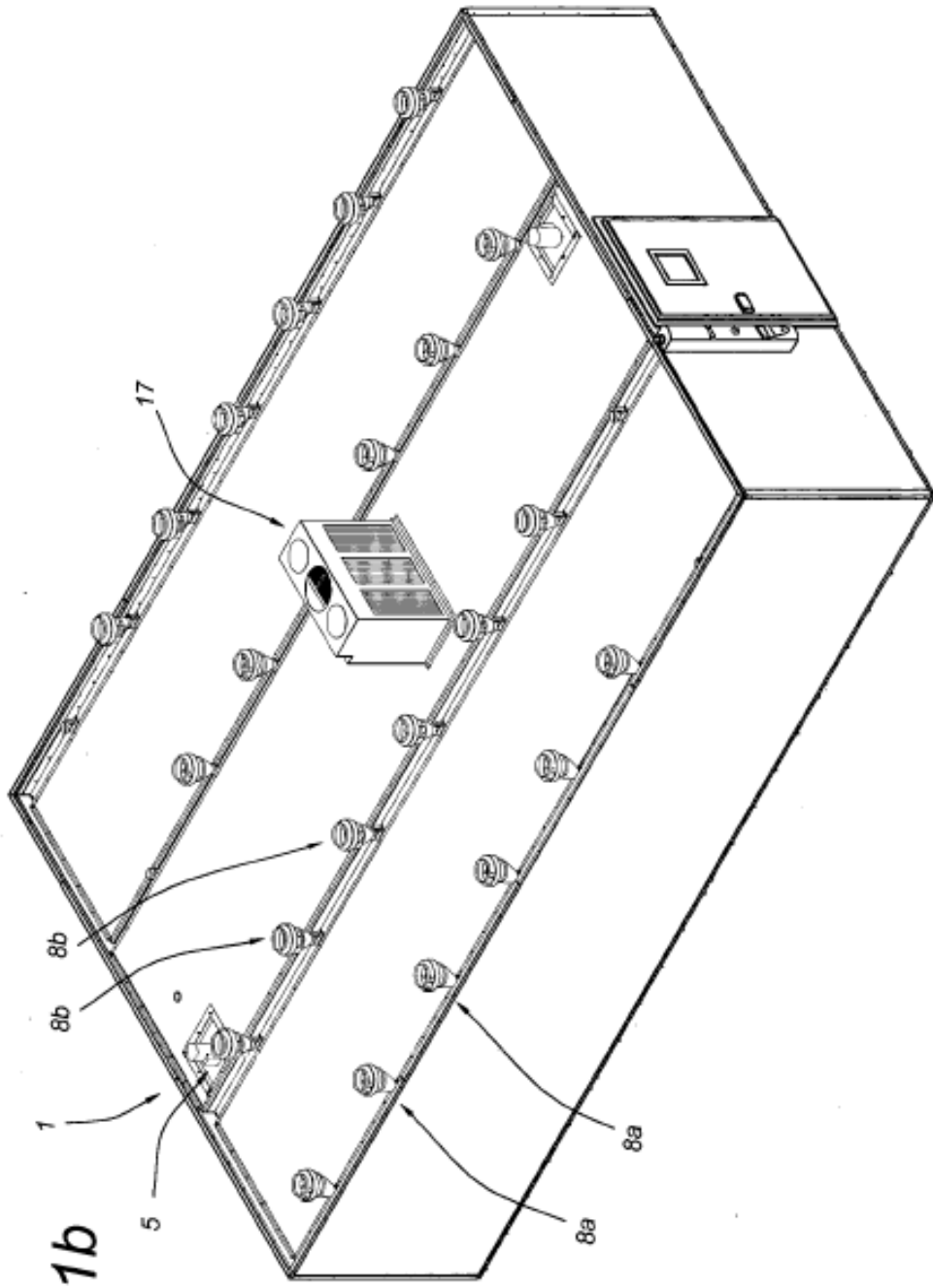


Fig 1b

Fig 2

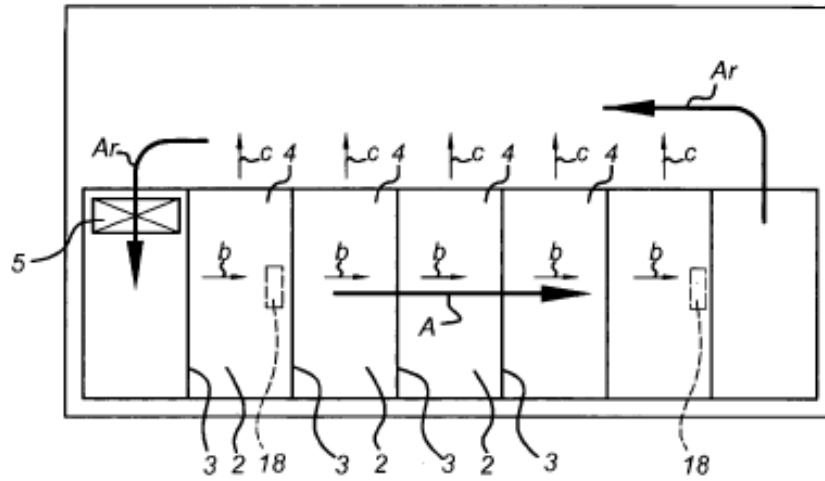


Fig 3

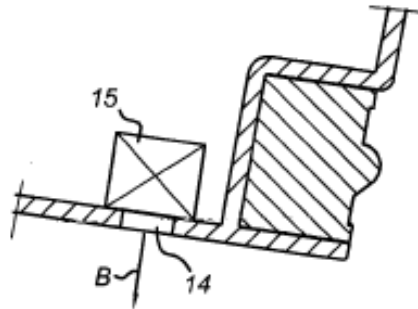


Fig 4

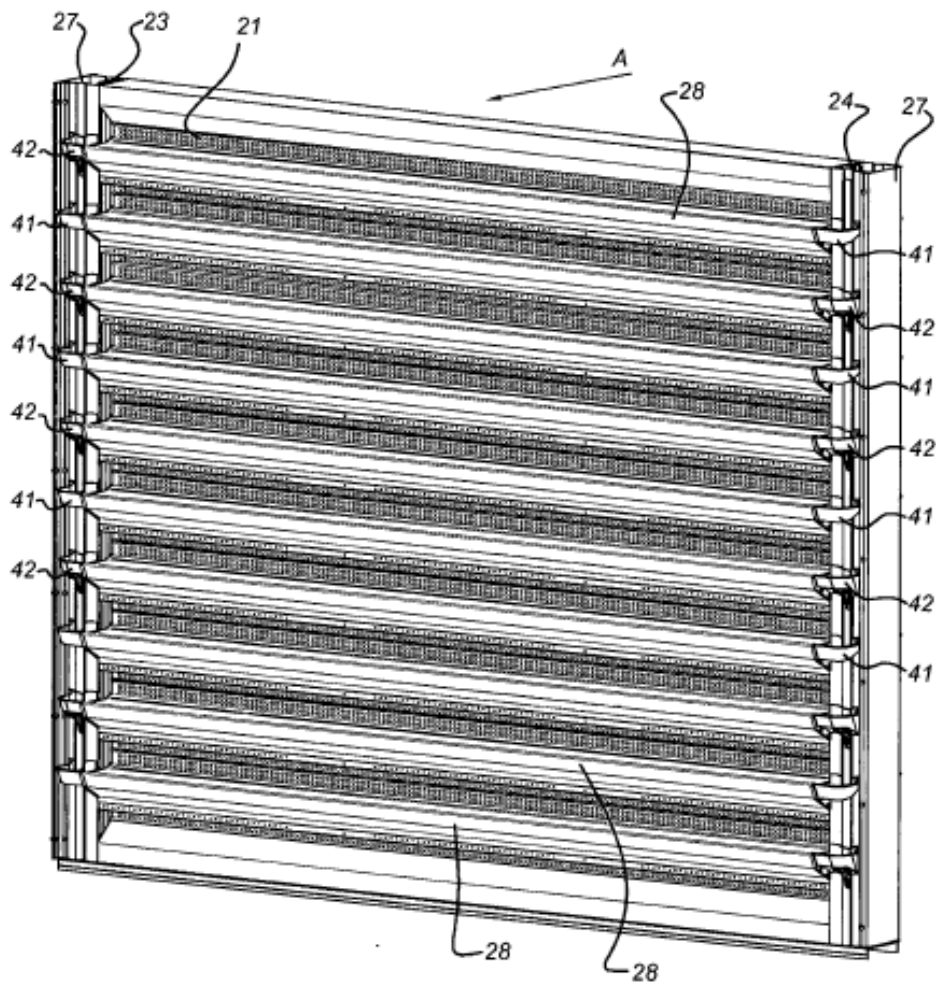


Fig 6

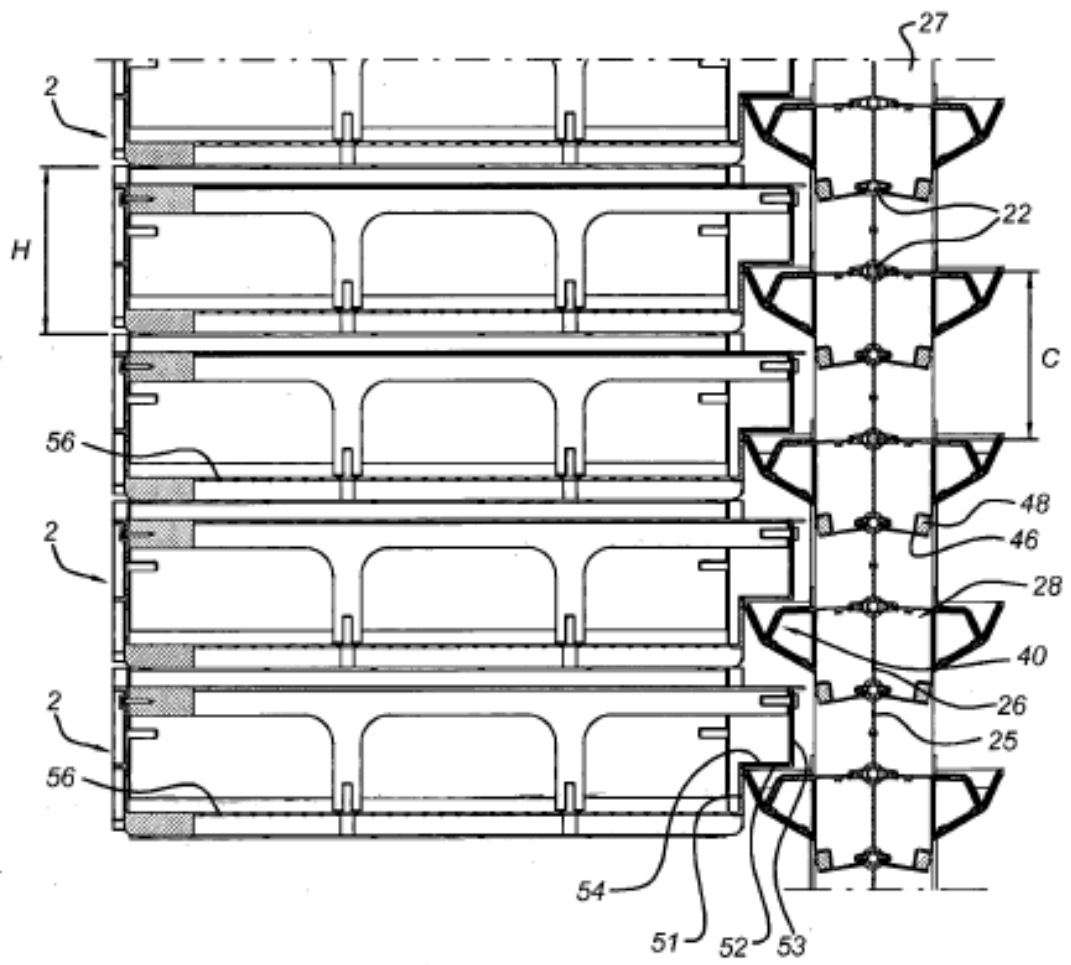


Fig 7

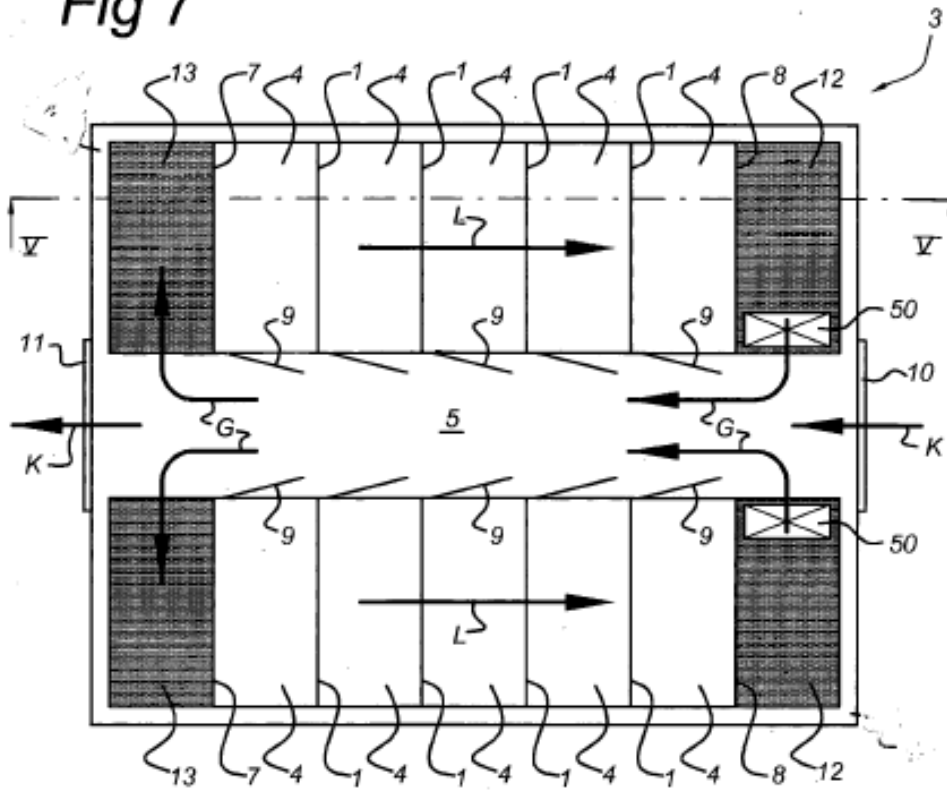
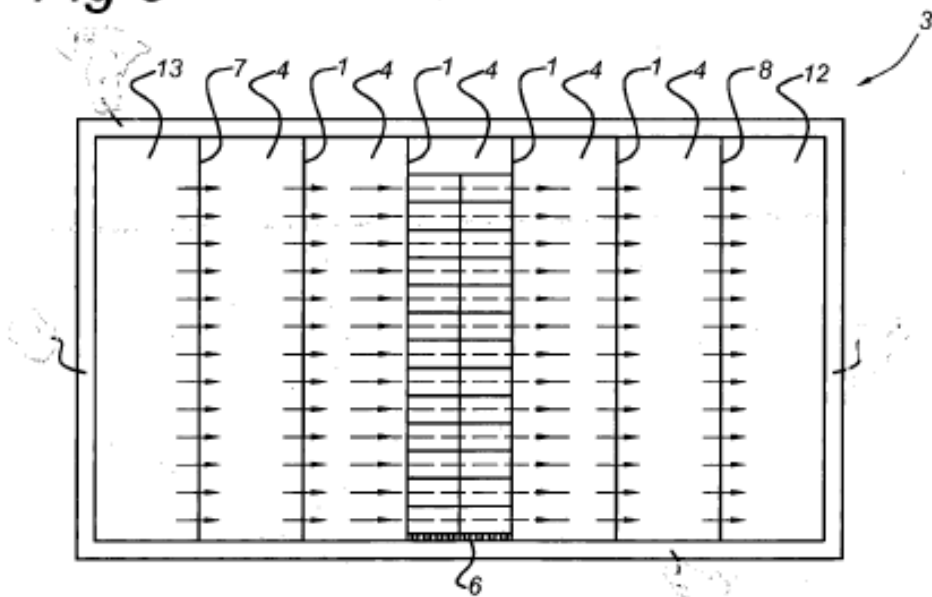


Fig 8



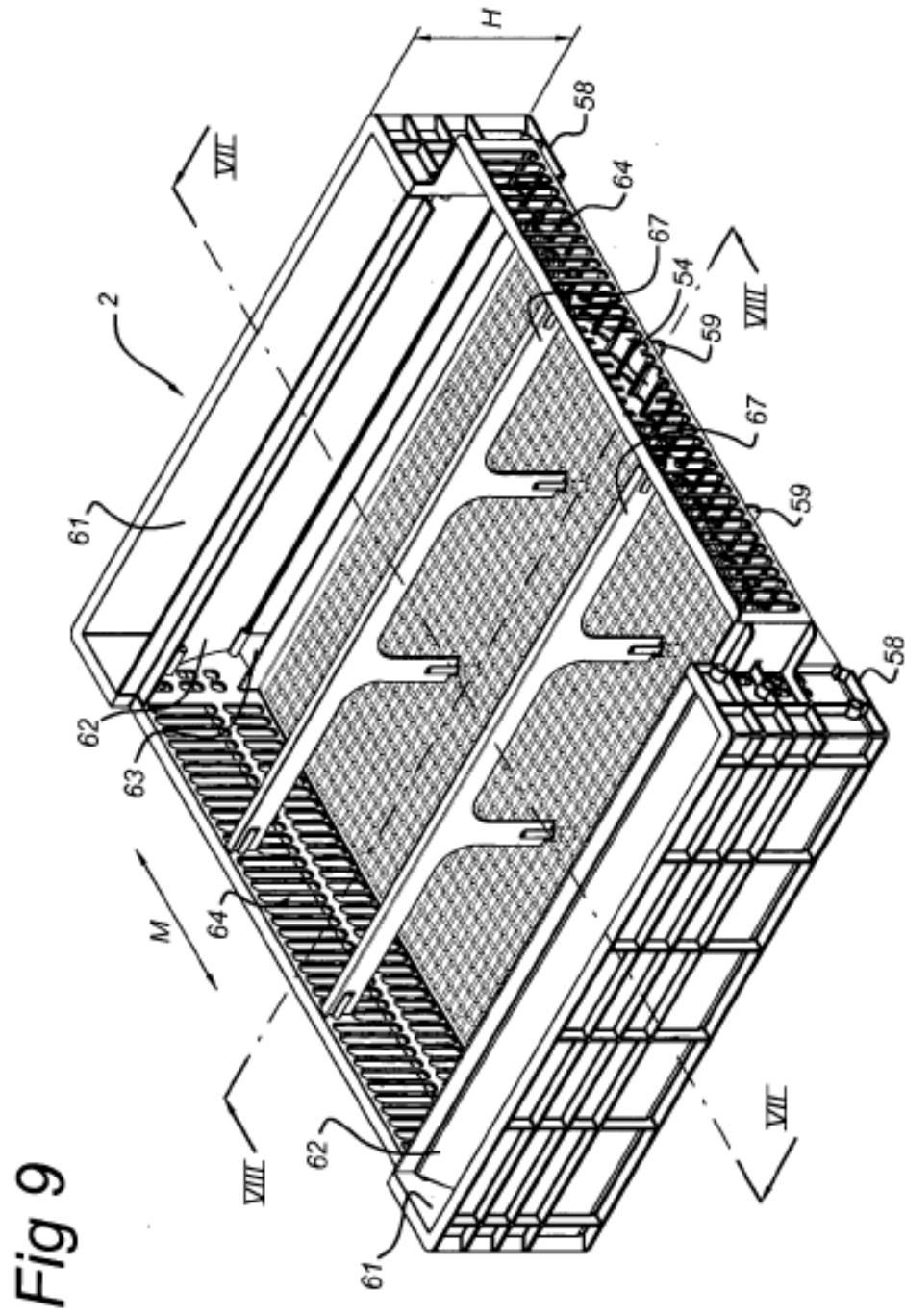


Fig 10

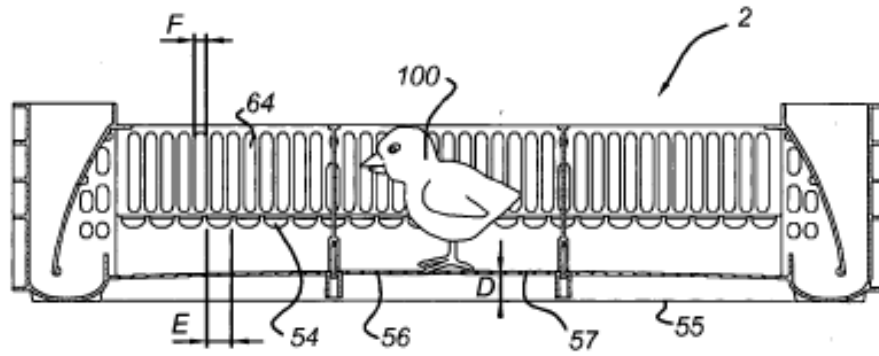


Fig 11

