

445470

Int. Cl. A01K

P A T E N T E

D E
I N V E N C I Ó N

a favor de ROBBINS INCUBATOR CO., entidad norteamericana, domiciliada en Denver (Colorado, E.U.A.) 2555 South Santa Fe Drive, por "APARATO PARA LA INCUBACIÓN DE HUEVOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El aparato de esta invención está comprendido en el campo de incubación de huevos, tales como de huevos de gallina, pato y pavo, y están orientados generalmente a unas mejoras en la provisión de condiciones ambientales para la puesta a empollar e incubación de los huevos y en la construcción y funcionamiento de los aparatos implicados en el procedimiento de incubación.

5. Tal como es bien sabido, los aparatos para incubar huevos en cantidades comerciales requieren un compartimiento, tal como un armario, con soportes adecuados para

10.

los huevos y medios apropiados para hacer circular aire a través del armario y acondicionar el mismo para mantener unas condiciones óptimas de temperatura, humedad y de mezcla gaseosa.

5. Muchos de tales dispositivos han sido proyectados y desarrollados en el pasado y algunos modelos han sido relativamente acertados. Sin embargo, muchos de ellos han implicado instalaciones y controles muy complicados lo que supone elevados costes iniciales y gastos de mantenimiento y producen inconvenientes en su funcionamiento y reparación.
10. En el caso de fallo del conjunto de acondicionamiento de aire, por ejemplo, el largo plazo de tiempo necesario para substituirlo o repararlo, puede muy bien suponer la pérdida de todos los huevos puestos a empollar o las empollaciones potenciales, particularmente en la operación de empollado.
- 15.

- Además, muchos de tales dispositivos están construidos de una forma tal que diversas zonas son casi inaccesibles para su limpieza o reparación a no ser que se detenga todo el aparato y, tal como se ha indicado, ello puede
20. resultar en una seria pérdida, especialmente durante el empollado. En adición, la guía y control del flujo de aire son frecuentemente inadecuados para asegurar unas condiciones uniformes para todos los huevos, lo que resulta en frecuentes pérdidas elevadas en ciertas secciones de la máquina.

25. La presente solicitud expone una invención que evita ciertas deficiencias de la técnica anterior antes mencionada. Si bien la misma está dirigida particularmente a la porción de empollado de un aparato incubador, muchas de sus

características son también ventajosas para ser utilizadas cuando la máquina se utiliza para la puesta para empollado.

- Generalmente hablando, en su forma actualmente preferida, el aparato o máquina que se describirá proporciona un control total del aire, incluyendo las características del mismo, que es hecho circular en la máquina. El aparato incluye, como mínimo, una cámara que define una nave de acondicionamiento de aire y medios de cámara que definen al menos una nave de empollación o incubación adyacente a la misma y preferentemente en yuxtaposición con las paredes laterales, enfrentadas y separadas, o con una pared común entre las mismas. Hay formada una lumbrera de descarga del aire en la porción superior de la nave de acondicionamiento de aire en comunicación de flujo con el extremo superior de la nave de empollado, y hay formada una lumbrera de admisión del aire de retorno en la porción inferior de la nave de acondicionamiento de aire, en comunicación de flujo con el extremo inferior de la nave de empollado. Ambas naves están substancial y completamente cerradas de manera que se forma un circuito de flujo cerrado entre las mismas. Una nave de empollado similar puede estar dispuesta en el lado opuesto de la nave de acondicionamiento de aire y conectada de la misma forma para doblar la capacidad del aparato.

- Los medios acondicionadores de aire son un conjunto autocontenido que incluye medios calentadores, enfriadores y humidificadores, y hay dispuesto un impulsor en el extremo superior del conjunto, adaptado para soplar aire acondicionado curso arriba a través de la lumbrera de des-

5. carga del aire, desde la cual el mismo fluye hacia abajo a través de la nave de empollado y retorna al conjunto a través de la lumbrera de entrada de aire de retorno. El impulsor está dispuesto con un collar de control del flujo que tiene un acoplamiento de desconexión rápida al conducto de la lumbrera de descarga del aire. El conjunto acondicionador de aire está montado sobre ruedas de forma que el mismo puede ser retirado rápidamente de la nave, en el caso de un fallo, y substituído por un conjunto de recambio.
10. dispuestos también acoplamientos de desconexión rápida para las conducciones de agua y electricidad.

15. Los medios sostenedores de los huevos tienen la forma de un bastidor adaptado para sostener una pluralidad de bandejas de huevos separadas, en posición apta para ser bañadas por el aire acondicionado que fluye sobre los mismos para mantener un óptimo ambiente atmosférico constante. El bastidor es de menores dimensiones laterales que la nave de empollado, y cuando está colocado en su sitio proporciona un espacio de flujo de aire interior con la pared próxima a la nave de acondicionamiento de aire y un espacio de flujo de aire exterior con la pared más separada, opuesta. La corriente de aire acondicionado fluye en torno a través del bastidor para aislar el mismo de cualquier influencia exterior y retorna el aire a la nave de acondicionamiento de aire.
20. Con el fin de obtener un flujo adecuadamente horizontal entre las capas o bandejas y sobre todos los huevos, hay una serie de paletas desviadoras separadas verticalmente y dispuestas horizontalmente, fijadas a la pared extrema más separada y que tienen caras dispuestas angularmente
- 25.

para interceptar una porción del chorro principal y hacer que el mismo fluya generalmente horizontal entre las capas, hacia el espacio de flujo de aire interior, y luego hacia abajo y que retorne hacia la nave de acondicionamiento de aire.

5.

El aire que pasa por encima de los huevos recoge el plumón liberado por los polluelos en empollado y lleva el mismo a la lumbrera de entrada del aire retornado. Un filtro atraviesa esta entrada para evitar que el plumón entre en la nave de acondicionamiento de aire, y conforme más y más plumón es depositado en el filtro, el mismo resulta más y más obstruído e incrementa la diferencia de presión en tre los extremos del impulsor. Una lumbrera de admisión de aire fresco se comunica con la nave de acondicionamiento de aire curso abajo del filtro y curso arriba respecto del im pulsor, y una lumbrera de salida del aire utilizado se comunica con cualquiera de las naves curso abajo del impulsor y curso arriba del bastidor de huevos y el filtro.

10.

15.

Conforme se incrementa gradualmente la diferencial de presión, se arrastra más y más aire hacia dentro y, correspondientemente, se descarga más aire viciado desde el sistema circulatorio para hacer decrecer la humedad y proporcionar el aire adicional necesitado para la respiración creciente de los polluelos. El tamaño y tipo de construcción del filtro y los tamaños y situación de la admisión y la salida están elegidas de una forma tal que se cambia la condición del chorro de aire en la proporción adecuada para que corresponda con el cambio en las necesidades de las aves

20.

25.

a empollar, las cuales serán mencionadas seguidamente en la presente memoria como pollos. Por tanto, hay un control completamente automático accionado por los propios polluelos y se evita una instalación de control complicada y cara para este propósito.

5.

Diversas ventajas y características de la invención resultarán evidentes conforme se sigue la descripción en conjunción con los dibujos anexos, en los que:

10. La figura 1 es una vista en alzado frontal esquemática, parcialmente en sección, de un aparato incubador que tiene una nave de acondicionamiento de aire y dos naves incubadoras adyacentes; la figura 2 es una vista similar a la figura 1, mostrando los bastidores de huevos en su sitio y otros detalles; la figura 3 es una vista esquemática en
15. alzado lateral, parcialmente en sección, de algunos de los aparatos de la figura 2; la figura 4 es una vista vertical en sección de una forma ejemplar de un acoplamiento de desconexión rápida para el conjunto de acondicionamiento de aire; la figura 5 es una vista en alzado frontal que muestra
20. una representación idealizada de un filtro parcialmente obstruído por el plumón, y la figura 6 es una vista esquemática en alzado frontal, parcialmente en sección del aparato de la figura 2 con una disposición de aletas modificada.

25. La disposición general del aparato de la invención está ilustrada esquemáticamente en la figura 1, en la que una estructura generalmente unitaria -10- incluye una cámara o nave central -12- de acondicionamiento de aire con medios de cámara a cada lado definiendo naves de incubación

- 14- y -16-, las cuales están adaptadas para recibir bastidores de huevos. Las paredes -18- y -20- sirven para dividir la estructura en naves separadas y terminan en sus extremos inferiores en aberturas -22- y -24- que son lumbresas de admisión del aire de retorno. En sus extremos superiores las mismas están conectadas por un miembro horizontal -26- que constituye el techo o pared superior de la cámara de acondicionamiento de aire, y esta pared está formada con un conducto colgante a modo de fuelle -30- para una conexión fácilmente desmontable a la salida del ventilador, o conducto de control del flujo -32- para el impulsor -34- que está situado en la parte superior del conjunto -36- que contiene todo el equipo de acondicionamiento de aire. Debido a la desconexión del conducto -30- y de las conducciones eléctricas y de agua, todo el conjunto puede ser sacado rotando fuera de la nave para efectos de limpieza o reparación y el mismo u otro conjunto puede ser introducido.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las características adicionales de la invención están ilustradas en las figuras 2 y 3 las cuales muestran la misma estructura básica más detalles de otros componentes. Si bien la mayoría de las características son útiles tanto en las porciones de puesta a empollar como de empollación de un aparato incubador, las mismas tienen una particular utilidad en la empollación, y consecuentemente las naves que contienen los huevos, pueden ser citadas hasta ahora y a partir de ahora tanto como naves de incubación o naves de empollación, y por tanto en este sentido y con referencia al aparato, las palabras "empollado" e "incubación" se uti-
- 20.
- 25.

lizan general e intercambiablemente en toda la memoria y las reivindicaciones.

- El conjunto de acondicionamiento de aire -36- mos
5. trado es autocontenido y es un aparato generalmente a modo de caja erguida que contiene un disco giratorio humidificador -38- en su parte inferior, serpentines enfriadores -40- encima del humidificador, y barras calentadoras -42- encima de los serpentines enfriadores, todo ello dentro del alojamiento del conjunto -36-. Los lados del alojamiento están
10. abiertos en las porciones superiores de los discos humidificadores para formar admisiones de aire -66-, para recibir el aire que retorna desde las lumbreras de admisión del aire de retorno -22- y -24-. Las conducciones de agua -44- y -46- salen de la caja de control -48- hacia el humidificador y los serpentines refrigeradores, y las conducciones
15. eléctricas -50- y -52- van desde la caja de control hasta el humidificador y las barras de calentamiento, teniendo cada una de las conducciones un acoplamiento fácilmente des-
conectable -54-, -56-, -58- y -60- respectivamente. El pa-
20. nel de control -62- está montado en el exterior de la estructura para un fácil control de todas las funciones. Hay que entender que los elementos anteriores así como la situación de los mismos son meramente ilustrativas y que se pueden efectuar diversas modificaciones y substituciones.
25. También, puede resultar aconsejable separar las conducciones de agua de la caja de control por diversas razones. Por ejemplo, las conducciones de suministro y desagüe para enfriar y una conducción de suministro para propósitos humi-

- dificadores, pueden ser montadas fácilmente sobre los paneles y separaciones con tuberías flexibles de rápida desconexión a la carretilla acondicionadora. El conjunto -36- está montado sobre ruedas -64- de forma que después de que se ha abierto la puerta -82- el conjunto puede ser retirado fácil y rápidamente de la nave para su limpieza. En el caso de que el mismo no funcionase correctamente, puede ser substituído inmediatamente por un conjunto de reserva. Esto es extremadamente importante ya que un retraso de solo unos pocos minutos mientras se intenta reparar la instalación de aire acondicionado en su sitio puede muy bien afectar a toda la carga en incubación.
- 5.
- 10.

- Mientras que el acoplamiento fácilmente desconectable entre la salida de aire -32- de la unidad -36- y el conducto-36- del orificio de descarga del aire -28- pueden tener diversas formas, el acoplamiento mostrado esquemáticamente en la figura 4 es un ejemplo de un dispositivo adecuado para el propósito. La pared exterior -68- del miembro -32- es cilíndrica y puede estar provista con un anillo tórico de cierre, no mostrado. El extremo inferior del conducto -30- es en forma de un anillo -70- que tiene una pestaña saliente hacia fuera -72-, un collar -74- para rodear el miembro -32- y un asiento en su extremo exterior. Los miembros de bisagra -76- oscilan en -78- y son solicitados por resortes -80- para acoplarse a través de la pestaña -72- y sujetar los componentes en una relación acoplada hasta que se efectúa una liberación manual.
- 15.
- 20.
- 25.

Para el funcionamiento, el conjunto -36- es em-

- pujado dentro de la nave -12- y se conecta el impulsor -34- al orificio de descarga -28- a través de los miembros -30- y -32-, tal como se acaba de describir. Las diversas conducciones de agua y electricidad son conectadas y se co
5. locan adecuadamente los controles en el panel -62- para proporcionar la adecuada humedad y temperatura inicial. El aire acondicionado es impulsado hacia arriba a través del orificio -28-, y dividido en recorridos izquierdo y derecho por la pantalla desviadora de aire -84-, y dirigido ha
10. cia abajo por las pantallas -86- para fluir a través de las dos naves -14- y -16- y volver a la nave -12- a través de las lumbreras de admisión del aire de retorno -22- y -24-, y luego dentro de las admisiones -66- en el conjunto -36-. En cada una de las naves -14- y -16- hay dispuesto un basti
15. dor de huevos -88- que contiene una pluralidad de capas o bandejas de huevos -90- dispuestas separadas verticalmente tal como se muestra. Hay que entender en toda la descripción que la referencia a la disposición horizontal se apli
20. ca únicamente a la operación de empollado y con respecto a la incubación, las bandejas sostenidas por los bastidores deben ser inclinadas periódicamente a posiciones angulares en cada lado de la posición horizontal de la bandeja, todo ello es bien conocido en la técnica. Así pues, la expresión "bastidor" se ha de considerar genérica, respecto a los ti
25. pos descritos. Los bastidores son de menores dimensiones laterales que las naves y proporcionan por tanto los espacios interiores de flujo del aire -92- entre los bastidores y las paredes interiores -18- y -20-, y los espacios exte-

rios de flujo del aire -94- entre los bastidores y las paredes exteriores -96- y -98-, de forma que el aire puede fluir hacia abajo en ambos lados y aislar los bastidores de las influencias exteriores.

5. La velocidad del aire en los espacios interiores es relativamente baja y en los espacios exteriores es relativamente alta. El cambio brusco de la dirección de flujo en los extremos superiores de la nave hace que una cantidad adecuada de aire entre en los canales transversales superiores de los bastidores formados por las capas de huevos separadas y fluya desde los espacios de flujo de aire exteriores a los espacios interiores de flujo del aire, y del mismo modo, el cambio brusco del flujo en los extremos inferiores de las naves hace que una cantidad adecuada de aire entre en los canales transversales exteriores y fluya desde los espacios exteriores de flujo del aire a los espacios interiores, de forma que el exceso de calor, dióxido de carbono, y plumón serán retirados de los huevos y polluelos en incubación en aquellas capas y llevados hacia abajo a las lumbreras de admisión del aire de retorno -22- y -24-.

15. Sin embargo, el aire a alta velocidad que fluye hacia abajo en cada espacio exterior de flujo del aire tiende a sobrepasar todas las capas en la porción intermedia de las bandejas de forma que los huevos y pollos en las mismas no experimentan unas condiciones ambientales óptimas.
20. Para solucionar este problema hay colocada una serie de aletas desviadoras -100- colocadas en cada uno de los espacios de flujo del aire. Las aletas se extienden horizontal-
- 25.

- mente desde delante hacia atrás, paralelas respecto a los lados de los bastidores de los huevos y están separadas verticalmente tal como se muestra, y conectadas a las paredes exteriores -96- y -98- mediante cualquier medio adecuado de soporte, tales como ganchos separados solidarizados a las paredes y sobre los cuales se apoyan las aletas. Cada aleta intercepta una porción de flujo principal en el espacio exterior y hace que el mismo pase substancialmente perpendicular respecto al flujo principal y a través de algunas de las separaciones de las capas intermedias de huevos desde el espacio exterior del flujo del aire hasta el espacio interior. Se ha determinado que unas cuatro de tales paletas son suficientes para producir condiciones uniformes en todas las capas de un bastidor típico de huevos.
- 5.
- 10.
15. La disposición mostrada equivalente substancialmente a un sistema de circulación de aire en circuito cerrado, en el que todo el aire fluye repetida y continuamente a través del conjunto acondicionador de aire, sopla a través de las naves de incubación y vuelve a través de las
20. lumbreras de admisión del aire de retorno -22- y -24-. Se ha de entender, naturalmente, que el recorrido de circulación del aire se puede invertir. Como quiera que el plumón es liberado por los polluelos en las últimas fases del periodo de empollación y es recogido por el aire acondicionado y llevado hacia abajo hasta las lumbreras de admisión
25. del aire de retorno, el mismo tenderá obviamente a ser recirculado a través del sistema y esparcirá cualquier organismo productor de enfermedad portado por el mismo durante

- toda la empollación y en cualquier caso el plumón no contaminado es un irritante. Para evitar esta seria situación se dispone un filtro adecuadamente construído y deiseñado -102- para oponerse substancial y completamente a cada ori
5. ficio de admisión del aire de retorno -22- y -24- y filtrar el aire en el sistema, siendo depositados todos los plumones en la cara del filtro. Se debe tener también en cuenta que los microorganismos son portados por el polvo y otro material en partículas, tal como el plumón, y por tan
10. to el filtrado y la eliminación del plumón elimina la mayor parte de los microorganismos presentes en el aire. Todo lo anterior resulta en polluelos más sanos, fuertes, y naturalmente, la máquina puede ser limpiada con mayor facilidad y con menores esfuerzos de mano de obra.
15. La obstrucción gradualmente incrementada del filtro por la deposición del plumón de los polluelos en el mismo hace posible establecer un nuevo sistema práctico y automático de control por la adición de cantidades incrementadas de aire fresco según requieran los polluelos mientras
20. la operación de empollado se aproxima a su completación. Un conducto de admisión de aire fresco -104- tiene un extremo exterior -106- en comunicación con la atmósfera exterior y una lumbrera -108- en el extremo interior, dentro de la nave acondicionadora de aire, curso arriba del conjunto acondicionador de aire y curso abajo del filtro. Una válvula de
25. control -110- está montada en una sección intermedia del conducto y es accionada por un dispositivo de control remoto -112-. Normalmente la válvula se ajusta para una cierta

limitación después de algunos experimentos y seguidamente se mantiene en aquel ajuste.

5. Un conducto de salida del aire viciado -114- tiene un extremo exterior -116- en comunicación con la atmósfera exterior y una salida -118- en el extremo interior en comunicación de flujo con la nave de incubación curso abajo del conjunto de acondicionamiento de aire y curso arriba del bastidor de huevos. Se puede observar que el aire viciado es conducido desde un área de aire fresco y por tanto se reduce potencialmente la contaminación de otras áreas fuera de la máquina.

10. La figura 5 es una representación idealizada de la cara del filtro -102- después de que una cantidad substancial de plumón se ha depositado en la misma. Es evidente que el plumón ha obstruido muchos de los pasos de aire, y los restantes están limitando de forma incrementada el paso del aire a través del filtro con un incremento resultante en la diferencial de presión entre los extremos del soplador. Conforme esta diferencial se aumenta gradualmente, el impulsor arrastrará más aire fresco a través de la entrada -108- y forzará gradualmente más aire fuera a través del orificio -118-. Este incremento gradual mejora el suministro y la calidad del aire y, por tanto, el aire en el sistema de circulación corresponde a la necesidad de los polluelos empollados y debe decirse que los propios animales crean un control automático de admisión y escape del aire, eliminando completamente la necesidad de instrumentos de control caros y complicados en su manipulación.

En la figura 6 se ilustra una modificación de la disposición de las aletas desviadoras. En esta forma, las aletas -120- no están montadas contra la pared exterior -98- si bien las mismas están dispuestas horizontalmente y en relación separada verticalmente como antes. Las mismas están sostenidas adecuadamente por medios no mostrados y situados entre el bastidor -88- y la pared exterior -98- y están alternadas a través de todo el espacio exterior de flujo del aire con las aletas más elevadas más cerca del bastidor y las aletas más inferiores más cerca de la misma. Mediante esta disposición, cada una de las aletas sucesivas intercepta únicamente su porción relativamente interna de la corriente total de aire y no afecta al resto de ella, entre la misma y la pared exterior.

- . -

N O T A

15. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención;

1. Aparato para la incubación de huevos, caracterizado por el hecho de comprender una cámara substancialmente cerrada que define una nave de acondicionamiento de aire; medios de cámara adyacentes a la nave de acondicionamiento de aire y que definen al menos una nave de incubación; una lumbrera de descarga de aire en una parte de la nave de acondicionamiento de aire y una lumbrera de ad-

- misión del aire de retorno en otra parte de la misma, comunicándose las dos lumbreras con porciones separadas de la nave de incubación para proporcionar un circuito cerrado que repite el recorrido de la circulación del aire a
5. través de las naves; al menos un bastidor de huevos colocado en la nave de incubación para sostener una pluralidad de capas de huevos en su sitio para ser envueltos por una corriente de aire que fluye a través de la nave; medios en la nave de incubación para desviar una porción de la corriente de aire en recorridos de flujo substancialmente perpendiculares al sentido del recorrido principal del flujo de la corriente de aire y que pasa por sobre todos los huevos contenidos en el bastidor para producir substancialmente unas condiciones ambientales uniformes en la proximidad de todos los huevos; un conjunto acondicionador de aire autocontenido, que incluye medios calentadores, enfriadores y humidificadores y un impulsor de aire situado en la nave de acondicionamiento y que tiene una admisión para recibir el aire de retorno de la nave de incubación a través de la
 10. lumbrera de admisión del aire de retorno y que tiene una salida de aire desde el impulsor conectada a la lumbrera de descarga para forzar todo el aire para que pase a través del conjunto de acondicionamiento del aire; medios de filtro que impiden completa y substancialmente que la lumbrera de admisión de aire de retorno filtre todo el aire que pasa desde la nave de incubación a la nave de acondicionamiento y adaptada para resultar progresivamente obstruída por el plumón desprendido de los polluelos de incubación; una lum
 15. brera de admisión de aire de retorno que tiene una salida de aire desde el impulsor conectada a la lumbrera de descarga para forzar todo el aire para que pase a través del conjunto de acondicionamiento del aire; medios de filtro que impiden completa y substancialmente que la lumbrera de admisión de aire de retorno filtre todo el aire que pasa desde la nave de incubación a la nave de acondicionamiento y adaptada para resultar progresivamente obstruída por el plumón desprendido de los polluelos de incubación; una lum
 20. brera de admisión de aire de retorno que tiene una salida de aire desde el impulsor conectada a la lumbrera de descarga para forzar todo el aire para que pase a través del conjunto de acondicionamiento del aire; medios de filtro que impiden completa y substancialmente que la lumbrera de admisión de aire de retorno filtre todo el aire que pasa desde la nave de incubación a la nave de acondicionamiento y adaptada para resultar progresivamente obstruída por el plumón desprendido de los polluelos de incubación; una lum
 25. brera de admisión de aire de retorno que tiene una salida de aire desde el impulsor conectada a la lumbrera de descarga para forzar todo el aire para que pase a través del conjunto de acondicionamiento del aire; medios de filtro que impiden completa y substancialmente que la lumbrera de admisión de aire de retorno filtre todo el aire que pasa desde la nave de incubación a la nave de acondicionamiento y adaptada para resultar progresivamente obstruída por el plumón desprendido de los polluelos de incubación; una lum

- brera de admisión de aire fresco en comunicación de flujo con la cámara de acondicionamiento curso arriba del conjunto acondicionador de aire y curso abajo de los medios de filtro y en comunicación con la atmósfera exterior, y
5. una lumbrera de salida del aire viciado en comunicación de flujo con la nave de incubación curso abajo del conjunto de acondicionamiento de aire y en comunicación con la atmósfera exterior, sirviendo los medios de filtro como un conjunto de control para incrementar gradualmente la diferencial de presión en el sistema de circulación conforme los medios de filtro resultan más obstruidos progresivamente y hacen que el conjunto de acondicionamiento de aire arrastre cantidades incrementadas de aire fresco a través de la lumbrera de admisión de aire fresco y que descargue cantidades incrementadas de aire viciado a través de la lumbrera de salida del aire viciado.
- 10.
- 15.

2. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que la salida de aire del conjunto acondicionador de aire está provista con un acoplamiento de fácil desconexión a la lumbrera de descarga, y el conjunto está montado de forma móvil para una rápida sustitución y retirada en la nave de acondicionamiento de aire.
- 20.

3. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para desviar una porción de la corriente de aire a través de los huevos comprenden medios desviadores dirigidos angularmente situados en el recorrido del
- 25.

flujo de la corriente de aire circulante.

4. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una cámara substancialmente cerrada que
5. define una nave de acondicionamiento de aire; medios de cámara adyacentes a la nave de acondicionamiento de aire y que definen al menos una nave de incubación; una lumbrera de descarga de aire en una parte de la nave de acondicionamiento y una lumbrera de admisión del aire de retorno en
10. otra parte de la nave de acondicionamiento, comunicándose las dos lumbreras con porciones separadas de la nave de incubación para proporcionar un circuito cerrado de recorrido repetido de la circulación del aire a través de las naves; un bastidor de huevos en la nave de incubación para sostener una pluralidad de capas de huevos en su sitio para que
15. sean rodeados por una corriente de aire que fluye a través de la nave; y un conjunto acondicionador de aire autocontenido, que incluye medios de calentamiento, enfriamiento y humidificación y un impresor, situado en la nave de acondicionamiento y que tiene una admisión para recibir el aire de retorno desde la nave de incubación a través de la
20. lumbrera de admisión del aire de retorno y tiene una salida conectada a la lumbrera de descarga para obligar a todo el aire para que pase a través del conjunto acondicionador teniendo la entrada de aire un acoplamiento rápidamente
25. desmontable a la lumbrera de descarga, y estando montado el conjunto de acondicionamiento del aire de forma móvil para una rápida y total retirada y su substitución en la

nave de acondicionamiento del aire.

5. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que el conjunto acondicionador de aire es una máquina erguida, montada sobre rodillos para su fácil movimiento dentro y fuera de la nave, estando la admisión de aire en la parte inferior del conjunto para recibir el aire de retorno desde la parte inferior de la nave, comprendiendo la salida de aire un conducto que se extiende hacia arriba desde la parte superior del conjunto, teniendo la nave un techo separado encima del conjunto, y la lumbrera de descarga es un conducto montado en el techo de la nave y que sobresale hacia abajo para acoplarse con la salida de aire en una relación substancialmente de cierre.
10. 6. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una cámara substancialmente cerrada que define una nave de acondicionamiento de aire; medios de cámara adyacentes a la nave de acondicionamiento de aire y que definen al menos una nave de incubación; una lumbrera de descarga de aire en una parte de la nave acondicionadora y una lumbrera de entrada del aire de retorno en otra parte de la nave de acondicionamiento, comunicándose las dos lumbreras con porciones separadas de la nave de incubación para proporcionar un circuito repetido cerrado del recorrido de circulación de aire a través de las naves; un bastidor de huevos colocado en la nave de incubación para sostener una pluralidad de capas de huevos en su sitio pa-
- 15.
- 20.
- 25.

- ra que sean rodeados por una corriente de aire que pasa a través de la nave, y separado desde las paredes de la nave; un conjunto acondicionador de aire situado en la nave de acondicionamiento, que tiene una entrada para recibir
5. el aire de retorno desde la nave de incubación a través de la lumbrera de salida para forzar todo el aire para que pase a través del conjunto acondicionador de aire; y medios en la nave de incubación para desviar una porción de la corriente de aire en recorridos de flujo substancialmente perpendiculares al sentido del recorrido de flujo de la corriente de aire y por sobre todos los huevos en el bastidor para producir condiciones ambientales substancialmente uniformes en la proximidad de todos los huevos contenidos en el bastidor de huevos.
- 10.
7. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 6, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para desviar una porción de la corriente de aire comprenden una pluralidad de aletas colocadas en un lugar para interceptar la corriente de aire y dispues
15. tas angularmente para impartir componentes de movimientos en sentidos generalmente perpendiculares al sentido del recorrido del flujo principal.
- 20.
8. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 7, caracterizado esencialmente por el hecho de que la nave de acondicionamiento de aire es una cámara erguida que tiene la lumbrera de descarga del aire en
25. su porción inferior; la nave de incubación es una cámara erguida que tiene su extremo superior en comunicación de

- flujo con la lumbrera de descarga de aire en su extremo inferior en comunicación de flujo con la lumbrera de admisión del aire de retorno; el conjunto de acondicionamiento del aire tiene un impulsor dispuesto para producir un flujo hacia arriba a través de la nave acondicionadora y un flujo hacia abajo a través de la nave de incubación con la corriente de aire que fluye hacia abajo en torno a los lados del bastidor de huevos para aislar los mismos de las paredes de la nave de incubación, y las aletas desviadoras están situadas en la corriente que fluye entre el bastidor y la pared más separada de la nave de acondicionamiento para desviar porciones de la corriente de aire en sentidos horizontales para que fluyan entre las capas de huevos y los bañe a todos en el aire acondicionado de la corriente principal.
- 5.
- 10.
- 15.

9. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 8, en el que las aletas están dispuestas en relación separada y están solidarizadas a la pared más separada de la nave de incubación.

- 20.
10. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 8, caracterizado esencialmente por el hecho de que las aletas están dispuestas horizontalmente y en relación separada verticalmente entre el bastidor y la pared más separada y están escalonadas a través de los mismos con las aletas superiores más cerca del bastidor y con las aletas más inferiores cerca de la pared más separada.
- 25.

11. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 8, caracterizado esencialmente por el

hecho de que las aletas están dispuestas horizontalmente y en relación separada verticalmente, la aleta más superior está debajo de la cubierta del bastidor y la más inferior está encima del fondo del bastidor.

5. 12. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios de cámara para encerrar una pluralidad de huevos a incubar, medios de bastidor situados en los medios de la cámara para sostener una pluralidad de capas de huevos separadas verticalmente en posición para ser atravesados por una corriente de aire acondicionado que pasa generalmente horizontal entre las diversas capas, desde un primer lado de los medios de bastidor hasta un segundo lado de los mismos; medios de acondicionamiento de aire que incluyen un impulsor, en comunicación de flujo de circuito cerrado con los medios de bastidor y dispuestos para suministrar continuamente aire acondicionado al primer lado de los medios citados y retirar el aire desde el segundo lado de los mismos en una circulación repetida a través del recorrido del flujo de circuito cerrado; medios de filtro que atraviesan substancialmente de forma completa la porción de aire de retorno del recorrido de flujo entre el segundo lado de los medios de bastidor y el lado de aspiración del impulsor para filtrar el aire que pasa desde el segundo lado de los medios de bastidor al impulsor y adaptados para resultar progresivamente obstruidos por el plumón depositado en los mismos desde los polluelos en empollación; una lumbrera de admisión de aire fresco en comunicación de

- flujo con el recorrido del flujo de circuito cerrado curso arriba del impulsor y curso abajo de los medios de filtro y comunicándose con la atmósfera exterior, y una lumbrera de salida del aire viciado en comunicación de flujo con el
5. recorrido del flujo de circuito cerrado, curso abajo del impulsor y curso arriba del filtro y en comunicación con la atmósfera exterior; sirviendo los medios de filtro como un conjunto de control para incrementar gradualmente la presión diferencial en el sistema de circulación conforme los medios
10. de filtro resultan progresivamente más obstruidos y hacen que el impulsor arrastre cantidades incrementadas de aire fresco a través de la lumbrera de admisión de aire fresco y para que descargue cantidades incrementadas de aire viciado a través de la lumbrera de salida del aire viciado.
15. 13. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una cámara substancialmente cerrada que define una nave de acondicionamiento de aire, medios de cámara adyacentes a la nave de acondicionamiento de aire y
20. que definen al menos una nave de empollación, una lumbrera de descarga de aire en una parte de la nave de acondicionamiento y una lumbrera de admisión del aire de retorno en otra parte de la misma, comunicándose las dos lumbreras con porciones separadas de la nave de empollación para proporcionar un circuito cerrado repetido del recorrido de circulación del aire a través de las naves; un bastidor de huevos colocado en la nave de empollación para sostener una pluralidad de capas de huevos en su sitio a fin de que sean

- envueltas por una corriente de aire que pasa a través de la nave; medios de acondicionamiento de aire que incluyen un impulsor situado en la nave de acondicionamiento y que tiene una admisión de aire para recibir el aire de retorno
5. desde la nave de empollación a través de la lumbreira de admisión del aire de retorno y que tiene una salida de aire desde el impulsor conectada a la lumbreira de descarga para obligar a todo el aire para que pase a través del conjunto acondicionador de aire, medios de filtro que atraviesan
10. substancialmente de forma completa la lumbreira de entrada del aire de retorno para filtrar substancialmente todo el aire que pasa desde la nave de empollado hacia la nave de acondicionamiento y adaptados para que se obstruyan progresivamente con el plumón depositado en los mismos desde los
15. polluelos en empollación; una lumbreira de admisión de aire fresco en comunicación de flujo con la nave de acondicionamiento de aire curso arriba del impulsor y curso abajo de los medios filtradores y en comunicación con la atmósfera exterior, y una lumbreira de salida del aire viciado en
20. comunicación de flujo con la nave de empollado curso abajo del impulsor y en comunicación con la atmósfera exterior, sirviendo los medios de filtro como un conjunto de control para incrementar gradualmente la presión diferencial en el sistema circulante conforme los medios de filtro resultan
25. más obstruidos y hacen que el conjunto acondicionador de aire arrastre cantidades incrementadas de aire fresco a través de la lumbreira de admisión de aire fresco y descargue cantidades incrementadas de aire viciado a través de la

lumbrrera de la salida del aire viciado.

14. Aparato para la incubación de huevos, según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que la nave de acondicionamiento de aire es una cámara erguida que tiene una lumbrrera de descarga del aire en su porción superior y la lumbrrera de entrada del aire de retorno está en su posición inferior; la nave de empollado es una nave erguida que tiene su extremo superior en comunicación de flujo con la lumbrrera de admisión del aire de retorno; el so
5. plador de los medios acondicionadores de aire está dispuesto para producir un flujo hacia arriba a través de la nave acondicionadora de aire y un flujo hacia abajo a través de la nave de empollado; el bastidor de huevos es de menores dimensiones laterales que la nave de empollado y está situado en la misma para proporcionar un espacio interior de flujo del aire entre el bastidor y la pared interior de la nave adyacente a la nave de acondicionamiento de aire y un espacio de flujo de aire exterior entre el bastidor y la pared opuesta de la nave de empollado, y hay dispuestos me
10. dios en el espacio de flujo de aire exterior para desviar una porción de la corriente de aire hacia abajo en los mismos y hacer que fluya generalmente horizontal entre las capas de huevos, bañando todos los huevos y recogiendo el plu
15. m^on mudado por los polluelos en empollación y transportar el mismo hacia la corriente de aire hacia abajo en el espacio de flujo de aire interior para su transporte hasta los medios de filtrado.
20. 25.

15. Aparato para la incubación de huevos.

La presente memoria descriptiva consta de veintiseis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 25 de marzo de 1975

ROBBINS INCUBATOR CO.

p.a.

A large, loopy handwritten signature or scribble in black ink is written over the text 'p.a.' and extends across the line below it. The signature is somewhat illegible but appears to contain the letters 'RW'.

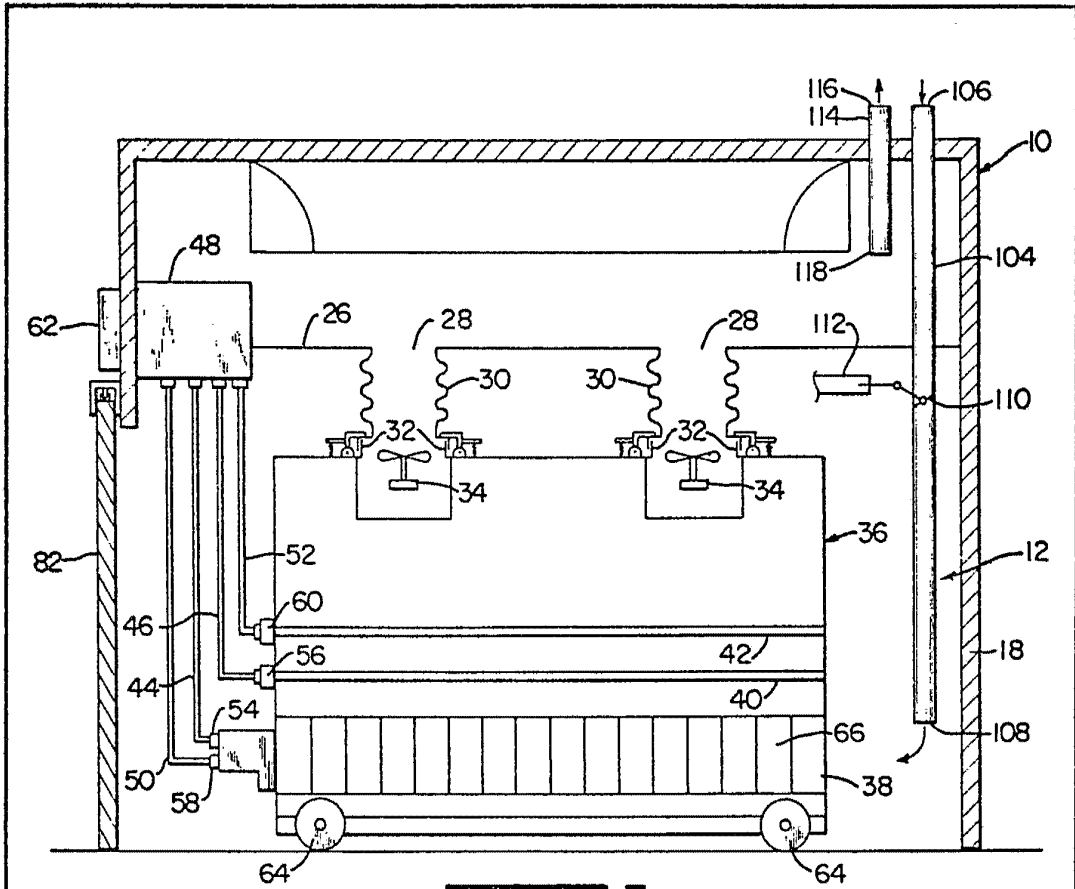


FIG. 3

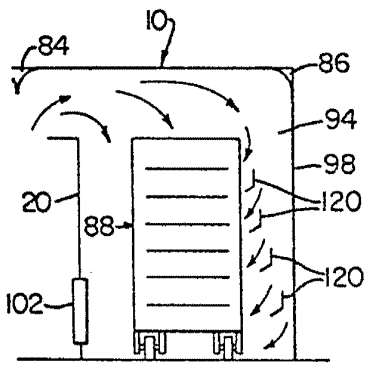


FIG. 6

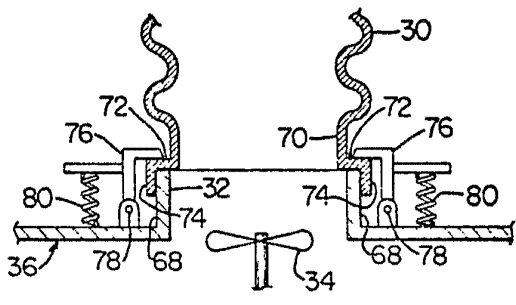


FIG. 4

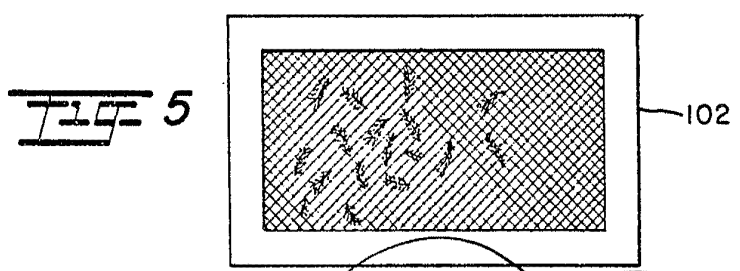


FIG. 5

Barcelona, 25 de marzo de 1975
P. a.

25.657/2