

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 338**

51 Int. Cl.:

**A01K 1/00** (2006.01)

**F24F 13/12** (2006.01)

**F24F 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.05.2016 PCT/EP2016/061882**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16189079**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2016 E 16729207 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3302038**

54 Título: **Dispositivo de difusión de aire en el interior de una sala, en particular de crianza, de un edificio**

30 Prioridad:

**26.05.2015 FR 1554699**

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

**26.11.2020**

73 Titular/es:

**ROSAVEL (100.0%)  
Zone Artisanale de Pen Prat  
29600 Sainte-Sève, FR**

72 Inventor/es:

**LOAËC, MICHEL y  
LOAËC, LOUIS-GUILLAUME**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 796 338 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**

Dispositivo de difusión de aire en el interior de una sala, en particular de crianza, de un edificio

**5 Campo técnico general**

La invención se sitúa en el campo de la ventilación de los edificios.

10 La presente invención se refiere más precisamente a un dispositivo de difusión de aire en el interior de una sala de un edificio, en particular una sala de crianza de animales, preferentemente de crianza de cerdos.

La invención se refiere asimismo a un edificio equipado con dicho dispositivo de difusión de aire.

**Estado de la técnica**

15 En el interior de un edificio de crianza, los animales están distribuidos generalmente en diferentes salas, en función de sus edades, de sus fases de crecimiento o de sus niveles de peso. En función de estos criterios, tienen asimismo unas necesidades de oxigenación diferentes. Las necesidades de oxigenación dependen asimismo de la temperatura que reina en la sala, de la higrometría ambiental de ésta y de la velocidad del aire que circula en la misma.

20 Para obtener buenas condiciones de crianza y de crecimiento de los animales, es imperativo asegurar una buena atmósfera alrededor de ellos y en particular controlar la renovación del aire en la sala de crianza y evitar las corrientes de aire.

25 La renovación de aire en la sala permite evacuar el vapor de agua y los gases tóxicos (por ejemplo el amoníaco generado por las defecaciones de los animales que se acumulan en los pre-fosos situados bajo los enjaretados de la sala de crianza). Esta renovación se obtiene mediante una circulación de aire entre unas bocas de aire de entrada y un dispositivo de evacuación de aire que aspira el aire que se encuentra en la sala creando una depresión en el interior de ésta.

30 Sin embargo, se deben evitar las corrientes de aire ya que pueden ser responsables de subidas de gases tóxicos desde los pre-fosos y de la aparición de problemas pulmonares que ralentizan el crecimiento de los animales.

35 Se conocen ya en el estado de la técnica unos edificios cuyo techo de las salas de crianza están provistos o bien de placas de un material aislante perforado, o bien de un cerramiento de aluminio perforado bajo el cual se encuentra una capa de lana de vidrio. Se conocen asimismo unas salas de crianza cuyo techo está provisto de trampillas de difusión de aire accionadas o bien manualmente, o bien por un accionador (hidráulico, neumático o eléctrico por ejemplo).

40 En la mayoría de los casos, el aire es extraído fuera de las salas por un ventilador, que crea una depresión en el interior de la sala, lo cual permite así aspirar el aire a través de los sistemas aislantes o de las trampillas cuando éstas están en posición abierta. Solamente la salida de aire está activa, se puede regular el caudal de aire gracias al ventilador. La entrada de aire es pasiva. En otros casos, la entrada de aire es activa ya que el aire es pulsado desde el exterior a través del techo, en dirección al interior de la sala.

45 Dichos dispositivos del estado de la técnica han permitido reducir el índice de consumo (es decir el peso de alimento que se debe proporcionar para producir un kilogramo de carne), aumentar la ganancia media diaria (es decir la ganancia en peso del animal por día de crianza) y disminuir la tasa de pérdida de los animales.

50 Sin embargo, desde hace algunos años, se ha constatado que los índices y las tasas citados anteriormente se estancaban.

55 Unos ensayos efectuados en las salas de crianza han permitido constatar que las perforaciones de los sistemas de aislamiento térmico tendían a ensuciarse a causa del polvo y que las trampillas creaban unos flujos de aire direccionales con un fenómeno de "rueda" (descendiendo el aire frío rápidamente hacia los animales y subiendo el aire caliente al techo). La circulación de aire no era por lo tanto homogénea.

60 Además, el accionador que acciona las trampillas puede averiarse.

El documento EP-A-1 035 386 describe un dispositivo de difusión de aire en el interior de una sala de un edificio que comprende un cuerpo cilíndrico cuya parte superior constituye una toma de aire y cuya parte inferior comprende por lo menos una ventana de difusión de aire que se extiende sobre su periferia, estando esta ventana provista de aletas.

65

### Presentación de la invención

La invención tiene por lo tanto como objetivo resolver los inconvenientes citados anteriormente del estado de la técnica.

5

Con este fin, la invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo de difusión de aire que responda a los criterios siguientes:

10

- debe permitir la introducción de aire a una velocidad la más constante posible, sea cual sea el caudal de aire extraído de la sala de crianza, de manera que se optimice la mezcla del aire frío con el aire caliente y evitar así las corrientes de aire,

15

- debe permitir la introducción de aire según unos ángulos de inclinación variables en función del caudal demandado,

- debe difundir el aire en todas las direcciones,

- debe permitir que cada animal reciba la misma cantidad de aire nuevo.

20

Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo de difusión de aire en el interior de una sala de un edificio, en particular una sala de crianza de animales.

De acuerdo con la invención, este dispositivo comprende:

25

- un cuerpo cilíndrico, cuya parte superior constituye una toma de aire y cuya parte inferior comprende por lo menos una ventana de difusión de aire que se extiende sobre su periferia, estando esta ventana provista de aletas sobre por lo menos dos filas en altura, siendo las filas sucesivas de aletas desde abajo hacia arriba cada vez más inclinadas con respecto a la vertical,

30

- un órgano de obturación montado deslizante verticalmente en el interior de la parte inferior de dicho cuerpo, comprendiendo este órgano de obturación una pared periférica cilíndrica vertical o sustancialmente vertical y un disco de obturación central que obtura el espacio dispuesto en el interior de dicha pared cilíndrica, correspondiendo el diámetro exterior de dicha pared cilíndrica al diámetro interior de la parte inferior de dicho cuerpo pudiendo diferir en el juego de deslizamiento,

35

dicho órgano de obturación es móvil entre una posición denominada "de reposo" en la que su pared periférica se encuentra enfrente de la o de las ventana(s) de difusión del cuerpo, de manera que se impida la circulación de aire desde la parte superior del cuerpo a través de dicha o dichas ventana(s) de difusión, y una posición denominada "de difusión", en la que su pared periférica ya no se encuentra enfrente de por lo menos una parte de la superficie de dicha o de dichas ventana(s) de difusión del cuerpo, de manera que se permita la circulación de aire desde la parte superior del cuerpo a través de dicha o dichas ventanas de difusión,

40

y el paso de la posición de reposo a la posición de difusión se efectúa contra la fuerza de gravedad de un contrapeso, cuando la presión que reina a nivel de la cara inferior del disco de obturación es inferior a la que reina a nivel de la cara superior de dicho disco.

45

Gracias a estas características de la invención, y en particular a la cooperación entre el órgano de obturación, las ventanas y las aletas, el aire difundido está orientado más o menos horizontalmente y a velocidad constante, lo cual evita las corrientes de aire directamente sobre los animales.

50

El aire se difunde en todas las direcciones ya que el dispositivo es cilíndrico.

El dispositivo es pasivo ya que es accionado únicamente por una diferencia de presión o por el contrapeso.

55

Según otras características ventajosas y no limitativas de la invención, consideradas solas o en combinación:

- el dispositivo comprende un balancín montado pivotante al cual están fijados dicho órgano de obturación y dicho contrapeso;

60

- dicho órgano de obturación tiene la forma de una campana abierta en su extremo inferior, constituyendo el disco de obturación el fondo de dicha campana;

- las ventanas de difusión están provistas de tres filas de aletas, formando las aletas de la fila superior un ángulo ( $\alpha$ ) de 75° a 85° con respecto a la vertical, formando las aletas de la fila del medio un ángulo ( $\beta$ ) de 55° a 65° con respecto a la vertical y formando las aletas de la fila inferior un ángulo ( $\gamma$ ) de 35° a 45° con respecto a la vertical;

65

- el extremo bajo de la parte inferior del cuerpo está obturado por un fondo;
- 5 - el balancín comprende un brazo montado articulado por uno de sus extremos, denominado "extremo de articulación" a la parte superior del cuerpo, el contrapeso está fijado en el extremo opuesto, denominado "activo" del brazo y el órgano de obturación está unido a un extremo de un cable cuyo extremo opuesto está fijado a dicho extremo activo del brazo, pasando este cable alrededor de una polea dispuesta por encima del brazo y montada sobre un pescante fijado a la parte superior del cuerpo, de manera que cuando el órgano de obturación desciende en el cuerpo, acciona el extremo activo del brazo hacia arriba, mientras que el contrapeso tiende a accionar este extremo activo hacia abajo;
- 10 - el contrapeso está fijado sobre el brazo por unos medios de regulación que permiten la regulación de su posición a lo largo de dicho brazo;
- 15 - el dispositivo de difusión de aire comprende un dispositivo de seguridad que permite enclavar el órgano de obturación en posición de difusión;
- 20 - el fondo comprende una lumbrera central de forma oblonga, el dispositivo de seguridad comprende una lámina vertical que presenta dos alas laterales, estando esta lámina fijada por un resorte y un hilo al órgano de obturación y dispuesta de manera que su extremo inferior atraviese dicha lumbrera oblonga y sobresalga fuera del fondo, pudiendo esta lámina ser desplazada hacia abajo contra la fuerza de retorno del resorte, de manera que accione el desplazamiento del órgano de obturación en posición de difusión y que las dos alas laterales atraviesen la lumbrera oblonga y pudiendo esta lámina pivotar angularmente de manera que dichas alas se bloqueen contra la cara inferior del fondo del cuerpo;
- 25 - el dispositivo comprende por lo menos un dispositivo de iluminación, tal como una banda de diodos electroluminiscentes (LED), fijado sobre la parte inferior de dicho cuerpo cilíndrico;
- 30 - el dispositivo comprende por lo menos un sensor analógico o digital de medición del caudal de aire en el interior del dispositivo de difusión o de medición de la temperatura del aire o de medición de la diferencia de presión entre las dos caras del disco de obturación.

La invención se refiere asimismo a un edificio, en particular de crianza, que comprende interiormente una sala que presenta una abertura realizada en su techo. De acuerdo con la invención, este edificio está equipado con el dispositivo de difusión de aire citado anteriormente, estando este dispositivo dispuesto en la abertura realizada en el techo, de manera que la parte inferior de su cuerpo provista de las ventanas de difusión se encuentre en dicha sala y que su parte superior se encuentre por encima de dicho techo.

Preferentemente, este edificio comprende asimismo un dispositivo de aspiración del aire que se encuentra en el interior de la sala.

Según otra variante, el edificio comprende un dispositivo de pulsación de aire aguas arriba del dispositivo de difusión de aire y la sala está equipada con por lo menos una boca de evacuación de aire fuera de la sala.

#### 45 **Presentación de las figuras**

Otras características y ventajas de la invención aparecerán de la descripción realizada a continuación, en referencia a los dibujos adjuntos, que representan, a título indicativo pero no limitativo, un modo de realización posible.

50 En estos dibujos:

- la figura 1 es una vista frontal del dispositivo de difusión de aire de acuerdo con la invención,
- 55 - la figura 2 es una vista en sección vertical longitudinal del dispositivo de difusión de aire, tomada según un plano de corte esquematizado por la línea II-II de la figura 1,
- la figura 3 es una vista en sección vertical longitudinal del dispositivo, tomada a lo largo de un plano de corte esquematizado por la línea III-III de la figura 1, estando el órgano de obturación representado en posición de reposo,
- 60 - la figura 4 es una vista similar a la figura 3, salvo que el órgano de obturación está representado en posición de difusión de aire,
- 65 - la figura 5 es una vista de detalle de las aletas que se encuentran delante de una de las ventanas de difusión de aire del dispositivo de acuerdo con la invención,

- y la figura 6 es una vista en perspectiva de una parte del dispositivo de difusión de aire de acuerdo con la invención.

## 5 Descripción detallada

En la continuación de la descripción y de las reivindicaciones, los términos: "superior", "inferior", "arriba", "abajo", "horizontal" y "vertical" deben ser considerados con respecto a la posición normal de utilización del dispositivo de difusión de aire, que es la representada en la figura 1.

10

Se describirá ahora el dispositivo de difusión de aire de acuerdo con la invención. Está destinado a ser instalado en el interior de la sala de un edificio, en particular una sala de crianza de animales, tales como, preferentemente, unos cerdos. El edificio no está representado en las figuras. En las figuras 1, 3 y 4, se ha representado simplemente mediante una línea de puntos el techo P de la sala S del edificio, así como la abertura O realizada en el techo y a través de la cual está instalado el dispositivo de difusión de aire de acuerdo con la invención.

15

Como aparece mejor en la figura 3, el dispositivo 1 de difusión de aire de acuerdo con la invención comprende un cuerpo 2 y un órgano de obturación 3. Estos diferentes elementos se describirán ahora con mayor detalle.

20

Como se puede ver con mayor detalle, en particular en las figuras 1 a 3, el cuerpo 2 presenta una forma general cilíndrica y comprende dos partes, a saber una parte superior 21 que se prolonga hacia abajo por una parte inferior 22.

25

La parte superior cilíndrica 21 está abierta en su extremo superior 211, así como en su extremo inferior 212, de manera que el aire que se encuentra en el exterior de la sala S, en particular por encima del techo P, pueda penetrar en esta parte superior 21 y fluir en dirección a la parte inferior 22.

30

De manera ventajosa, la parte superior 21 presenta por lo menos un orificio oblongo 213, preferentemente varios, distribuidos uniformemente sobre su periferia. Estos orificios 213 favorecen aún más la penetración del aire en el interior de la parte superior 21 y tienen también como efecto aligerar el peso total de ésta.

35

De manera ventajosa, pero no obligatoria, se debe observar que el diámetro de la parte superior 21 es ligeramente inferior al diámetro de la parte inferior 22, con el fin de facilitar su introducción en el interior del techo P y de los elementos tales como fundas, circuitos eléctricos, etc., que pueden encontrarse por encima de éste.

40

La parte inferior 22 comprende una pared cilíndrica periférica 220. Esta pared 220 presenta sobre por lo menos una parte de su altura, preferentemente en la parte alta, por lo menos una ventana 221 de difusión de aire, preferentemente varias ventanas 221, distribuidas uniformemente sobre su periferia.

45

En el modo de realización representado en las figuras, las ventanas 221 son cuatro, separadas por cuatro montantes verticales 222, de los cuales sólo tres son visibles en la figura 1. Las ventanas 221 se extienden en arco de círculo.

50

Preferentemente, las ventanas 221 se extienden sobre la parte más grande de la pared periférica 220, con la excepción de los montantes 222, de manera que se favorezca una difusión de aire casi sobre 360°.

55

De manera ventajosa, la parte inferior 22 del cuerpo 2 presenta en su extremo superior, más precisamente a nivel de su unión con la parte superior 21, una corona anular 223 y en su extremo inferior, una base 224.

60

Como aparecerá mejor en la vista en sección de la figura 2, la corona anular 223 presenta una sección transversal en U, que desemboca hacia el interior del cuerpo 2.

65

La base 224 presenta una porción anular 225 de sección transversal en U, abierta hacia el interior del cuerpo cilíndrico 2, obturada por un fondo 226.

Los montantes 222 se extienden verticalmente entre la corona 223 y la base 224.

Se debe observar que la presencia del fondo 226 no es indispensable.

De manera ventajosa, la porción anular 225 está perforada por varios orificios oblongos 227. Estos orificios oblongos 227 permiten en particular la introducción de un chorro de líquido de limpieza del dispositivo.

Preferentemente, el fondo 226 está perforado por una lumbrera central 228 de forma oblonga, que permite en particular la evacuación del líquido de limpieza.

Preferentemente también, el fondo 226 está ligeramente abombado, estando su concavidad orientada hacia arriba, de manera que se facilite la evacuación del líquido de limpieza que es así arrastrado hacia la lumbrera 228.

De manera ventajosa, el cuerpo 2 está constituido por dos semi-cascos idénticos 2a, 2b ensamblados uno al otro, por ejemplo por enroscado. En la figura 6, se puede observar el semi-casco referenciado 2b.

5 El cuerpo 2 está realizado ventajosamente en material plástico y se puede obtener por moldeo.

De acuerdo con la invención, las ventanas 221 están equipadas con por lo menos dos filas de aletas superpuestas, por ejemplo tres filas de aletas, en el modo de realización representado en las figuras.

10 Las aletas de la fila superior están referenciadas 229a, las de la fila mediana 229b y las de la fila inferior 229c.

15 Como se puede observar en la figura 2, las orientaciones de las diferentes filas de aletas son diferentes. Más precisamente, cuanto más baja sea la fila de aletas, más bajo es el ángulo que forma con respecto a la vertical. Así, las aletas 229c forman un ángulo  $\gamma$  con la vertical, estando  $\gamma$  comprendido entre  $35^\circ$  y  $45^\circ$ , preferentemente igual a  $40^\circ$ . Las aletas 229b forman un ángulo  $\beta$  con respecto a la vertical comprendido entre  $55^\circ$  y  $65^\circ$ , preferentemente igual a  $60^\circ$ . Por último, las aletas 229a forman un ángulo  $\alpha$  con respecto a la vertical comprendido entre  $75^\circ$  y  $85^\circ$ , preferentemente igual a  $80^\circ$ .

20 Las diferentes aletas 229a, 229b y 229c tienen una forma en arco de círculo.

Preferentemente, y como aparece mejor en la figura 5, las aletas 229a, 229b y 229c presentan en sus dos extremos unos tetones 2290, por ejemplo en este caso cuatro tetones, susceptibles de ser encajados en el interior del cuerpo 2 y más precisamente de los montantes 222, por una ligera deformación elástica de estas aletas.

25 El órgano de obturación 3 se describirá ahora en referencia a la figura 2.

El órgano de obturación 3 está montado en el interior del cuerpo cilíndrico 2, en cuyo interior puede deslizarse verticalmente, como se describirá ulteriormente.

30 Este órgano de obturación 3 comprende una pared periférica cilíndrica 31 vertical o sustancialmente vertical y un disco de obturación central 32 horizontal o sustancialmente horizontal, que obtura el espacio dispuesto en el interior de la pared cilíndrica 31.

35 De manera ventajosa, el órgano de obturación 3 presenta la forma de una campana, como se representa en las figuras 2 a 4. Sin embargo, se podrían prever otras formas. El disco de obturación central 32 podría así estar dispuesto en un punto cualquiera de la altura de la pared periférica 31, por ejemplo en su medio o en su base.

40 En el caso en el que el órgano 3 tiene la forma de una campana, se observará que, de manera ventajosa, el disco de obturación 32 está ligeramente abombado, estando su concavidad orientada hacia abajo. Esta forma permite expulsar más fácilmente el polvo que pudiera acumularse sobre su cara superior, cuando el dispositivo está limpio.

45 Se observará que el diámetro exterior de la pared cilíndrica 31 corresponde sustancialmente al diámetro interior de la pared cilíndrica 220 de la parte inferior 22 del cuerpo 2, pudiendo diferir en el juego  $j$  de deslizamiento. El papel de este juego  $j$  se describirá más adelante.

Según el modo de realización representado en las figuras, el dispositivo 1 comprende asimismo un balancín 4 que se describirá ahora haciendo referencia a las figuras 1, 3, 4 y 6.

50 El balancín 4 comprende un brazo 41 montado pivotante por uno de sus extremos 411, denominado "extremo de articulación" con respecto a la parte superior 21 del cuerpo 2.

En el extremo opuesto 412 del brazo 41, denominado "extremo activo" está montado como contrapeso 42.

55 Un cable 43 está fijado por uno de sus extremos 431 al órgano de obturación 3, preferentemente en un punto central de éste. El cable 43 está fijado además por su otro extremo 432 al brazo 41, preferentemente en un punto situado entre el contrapeso 42 y el extremo de articulación 411.

El cable 43 está enrollado por otro lado alrededor de una polea 44 montada sobre un pescante 45.

60 El pescante 45 está constituido por ejemplo por dos patas 451a, 451b, solidarias respectivamente con los semi-cascos 2a y 2b que constituyen el cuerpo 2, preferentemente de una sola pieza con éste. Estas patas 451a y 451b están conformadas de manera que mantengan la polea 44 por encima del brazo 41.

65 Como se puede observar en la figura 3, el brazo 41 puede pivotar hacia abajo (flecha F) alrededor de su extremo de articulación 411, lo cual tiene por efecto actuar sobre el extremo 432 del cable 43 y provocar un movimiento ascendente del órgano de obturación 3 (flecha H).

Inversamente, el brazo puede subir (flecha G), lo cual tiene por efecto provocar el movimiento hacia abajo (flecha I) del órgano 3.

5 De manera ventajosa, el contrapeso 42 está fijado sobre el brazo 41 por unos medios de regulación de su posición que permiten su regulación longitudinal sobre el brazo. A título de ejemplo, el extremo activo 412 del brazo puede estar fileteado y el contrapeso 42 puede presentar un orificio central roscado, de manera que por roscado, es posible desplazar longitudinalmente el contrapeso 42 sobre el brazo 41. Esto permite equilibrar el sistema en función del peso del órgano 3.

10 De manera ventajosa asimismo, la polea 44 es una polea de desmultiplicación, con por ejemplo dos poleas lado a lado de diámetros diferentes, como aparece mejor en la figura 1, lo cual permite reducir el ángulo de pivotamiento necesario del brazo 41 para obtener un recorrido dado de subida y de bajada del órgano de obturación 3.

15 El órgano de obturación 3 y el balancín 4 están realizados ventajosamente en material plástico.

Se observará que se podrían prever asimismo otros sistemas de balancín 4 sin apartarse por ello del marco de la invención, siempre que permitan asegurar la función de desplazamiento vertical en deslizamiento del órgano 3 en el interior del cuerpo 2.

20 Se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo de difusión de aire 1 de acuerdo con la invención. Este dispositivo está destinado a ser fijado a nivel de una superficie, por ejemplo en este caso el techo P, que separa herméticamente la sala S de otro volumen de aire aguas arriba, situado por ejemplo en el falso techo, en las fundas, etc., situado(as) por encima del techo.

25 Para ello, el dispositivo de difusión 1 comprende por ejemplo unos medios de fijación, tales como unas patas de fijación 23, que permiten aplicar el dispositivo 1 en el interior del orificio O y contra el techo P, de manera que la parte superior 21 del cuerpo 2 esté por encima del techo P y la parte inferior 22 por debajo de éste, en la sala S.

30 El dispositivo de difusión de aire 1 de acuerdo con la invención es un sistema mecánico, pasivo y autónomo.

El elemento de obturación 3 es móvil entre una posición denominada "de reposo", representada en la figura 3 y una posición denominada "de difusión" representada en la figura 4.

35 En la posición de reposo, la pared periférica 31 del órgano 3 se encuentra enfrente de la o de las ventanas de difusión de aire 221 que obtura totalmente y el disco de obturación 32 está en posición alta, de manera que impida la circulación de aire desde la parte superior 21 del cuerpo 2, hacia la parte inferior 22 y a través de dicha o dichas ventanas de difusión 221.

40 Preferentemente, la posición del contrapeso 42 está ajustada de manera que el brazo 41 esté sustancialmente horizontal.

En esta posición de reposo, las presiones que reinan a uno y otro lado de las dos caras opuestas del disco de obturación 32 son idénticas.

45 Según un primer modo de realización de la invención, la sala S está equipada con un sistema de depresión mecánica que permite ajustar las necesidades de ventilación de la sala. Cuando se pone en marcha el sistema de ventilación, se crea una depresión en el interior de la sala S con respecto a la presión que reina por encima del techo P. Existe entonces una diferencia de presión a uno y otro lado del disco de obturación 32. Esta depresión tiene por efecto hacer descender el órgano de obturación 3 por deslizamiento en el interior del cuerpo 2 (flecha I).

50 Cuanto más fuerte sea la depresión creada, más descende el órgano de obturación 3, hasta alcanzar la posición de difusión de aire máxima representada en la figura 4.

55 En la posición de difusión de aire, el aire que se encuentra en la parte superior 21 del cuerpo 2 o por encima es aspirado en el interior de esta parte 21, descende a la parte inferior 22 y se escapa por las ventanas 221.

El órgano de obturación 3 puede ocupar asimismo todas las posiciones intermedias de difusión de aire, en las que su pared periférica 31 ya no obtura la totalidad de la superficie o de las superficies de las ventanas 221 sino sólo una parte.

60 Según un segundo modo de realización de la invención, la sala S está equipada con simples bocas de evacuación de aire y un dispositivo de pulsación de aire a presión está instalado aguas arriba de la toma de aire 21 del dispositivo.

65 Una sobrepresión se crea también aguas arriba del dispositivo 1 mientras que la sala S permanece a presión atmosférica. Para el resto, el desplazamiento del elemento de obturación 3 sigue siendo idéntico.

- 5 Se observará que el juego "j" que existe entre las paredes 31 y 220 está dimensionado de manera que permita el deslizamiento del órgano de obturación 3 en el cuerpo 2, sin fricciones, permitiendo al mismo tiempo conservar una posible diferencia de presión entre las dos caras opuestas (cara superior 321 y cara inferior 322) del disco de obturación 32.
- 10 En función de la posición relativa del órgano 3 enfrente de las diferentes aletas 229a, 229b y 229c, se comprende que el aire no está dirigido según el mismo ángulo en el interior de la sala S y por lo tanto en dirección a los animales que se encuentran en ella.
- 15 Así, por ejemplo, en invierno, cuando el aire que entra del exterior es frío, el sistema de ventilación se ajusta de manera que la renovación de aire sea mínima, la depresión y el caudal de aire así creados son por lo tanto débiles. En este caso, el órgano de obturación 3 desciende ligeramente, de manera que el aire salga sólo entre la corona 223 y la aleta superior 229a que está prácticamente horizontal. En este caso, el aire se difunde por lo tanto en horizontal, cerca del techo, en el que se recalienta antes de entrar en contacto con los animales.
- 20 Inversamente, en verano, cuando el aire que entra es más caliente, el sistema de ventilación es accionado de manera que renueve el aire al máximo. La depresión y el caudal creados son por lo tanto importantes. En este caso, el órgano 3 desciende más hacia abajo debido a la depresión y una parte importante del aire pasa entre las aletas 229b y 229c o entre la aleta 229c y la base del dispositivo. El aire está así orientado de manera mucho más directa hacia los animales. Además, aunque el caudal de aire sea más importante, como también aumenta la superficie de paso del aire a través del dispositivo 1, la velocidad del aire permanece constante. De manera ventajosa, el dispositivo 1 está configurado para proporcionar una velocidad de aire constante comprendida entre 3 m/s y 7 m/s, preferentemente de 5 m/s.
- 25 Se observará por último que la conformación cilíndrica del dispositivo de difusión de aire 1 permite difundir el aire de manera homogénea en todas las direcciones y romper el fenómeno de rueda descrito anteriormente, al contrario que los dispositivos del estado de la técnica que difunden el aire sólo sobre un cierto sector angular.
- 30 Además, el fondo 226 (cuando está presente) situado bajo el órgano 3 permite evitar las corrientes de aire verticales que pasan a través del juego j que existe entre la pared periférica 31 y la pared 220.
- 35 La utilización del contrapeso permite garantizar que se regule automáticamente el dispositivo de manera pasiva, ya que, en cuanto la depresión disminuye en el interior de la sala S (y por lo tanto sobre la cara inferior del disco de obturación 32), el contrapeso 42 tiende a devolver el órgano de obturación 3 a su posición de reposo de origen.
- 40 Por último, se observará que el cuerpo en dos partes 2a y 2b es fácil de ensamblar alrededor del órgano de obturación 3.
- 45 De manera ventajosa, el dispositivo 1 puede comprender asimismo un dispositivo de seguridad 5 que permite enclavar el elemento de obturación 3 en posición de difusión de aire, preferentemente en su posición de difusión de aire máxima, para la seguridad de los animales.
- Un ejemplo de realización de este dispositivo de seguridad se describirá ahora haciendo referencia a la figura 6.
- 50 El dispositivo de seguridad 5 comprende una lámina 50 vertical que presenta dos alas laterales 51.
- El extremo superior de la lámina 50 está fijada a través de un resorte 52 y un hilo 53, al órgano de obturación 3, preferentemente en un punto situado en el centro del disco de obturación 32 (véanse las figuras 3 y 4).
- 55 Preferentemente, el extremo inferior de la lámina 50 está perforado con un pequeño orificio 54, que permite el paso de un gancho que permite ejercer una tracción sobre la lámina 50.
- Las dimensiones de la lámina 50 y de las alas laterales 51 están concebidas de manera que el dispositivo 5 pueda atravesar la lumbrera oblonga 228, realizada en el fondo 226, siempre que la lámina 50 esté orientada angularmente de manera correcta.
- 60 El operario puede ejercer así una tracción sobre la lámina 50, por ejemplo engancho el pequeño orificio 54 hasta hacer que salga la lámina 50 y las aletas 51 bajo el fondo 226, y después de haber ejercido una rotación sobre la lámina 50, pasar a colocar ésta, de manera que las aletas 51 estén a tope contra las porciones del fondo 226 situadas a uno y otro lado de la parte más estrecha de la lumbrera oblonga 228. El resorte 52 tiende permanentemente a devolver la lámina 50 hacia arriba. En esta posición, el órgano de obturación 3 es mantenido en su posición baja.
- 65 Para desenclavar el dispositivo de seguridad 5, el operario ejerce una ligera tracción hacia abajo, hace que pivote la lámina 50 y después la relaja para que suba a través de la lumbrera oblonga 228, bajo la acción de la fuerza de retorno del resorte 52.

5 Aunque no esté representado en las figuras, el dispositivo de difusión de aire 1 puede estar equipado con por lo menos un dispositivo de iluminación de la sala S, preferentemente con varios. De manera ventajosa, este dispositivo es una banda de diodos electroluminiscentes (LED). Este dispositivo de iluminación está fijado sobre la parte inferior 22 del cuerpo cilíndrico 2 en un sitio en el que no modifica la circulación de aire, por ejemplo sobre el fondo 226, la porción anular 225 de la base 224, los montantes 222 o la corona anular 223, incluso sobre la pared periférica 220.

10 Este dispositivo de iluminación mejora el bienestar del ganadero y de los animales.

El dispositivo 1 puede comprender asimismo por lo menos un sensor de medición analógico o digital de diferentes parámetros. Se citarán por ejemplo unos sensores de medición:

- 15
- del caudal de aire que circula en el dispositivo 1 o a través de las ventanas 221,
  - de la temperatura del aire en la sala S o en el dispositivo 1,
  - de la diferencia de presión entre las dos caras del disco de obturación 32.

20 Se observará que estos sensores pueden ser autoalimentados, por ejemplo utilizando el caudal de aire como fuente de energía.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de difusión de aire (1) en el interior de una sala de un edificio, en particular una sala de crianza de animales, que comprende:
- un cuerpo cilíndrico (2) cuya parte superior (21) constituye una toma de aire y cuya parte inferior (22) comprende por lo menos una ventana de difusión de aire (221) que se extiende sobre su periferia, estando esta ventana (221) provista de aletas (229a, 229b, 229c), estando el dispositivo caracterizado por que la ventana (221) está provista de aletas sobre por lo menos dos filas en altura, siendo las filas sucesivas de aletas de abajo hacia arriba cada vez más inclinadas con respecto a la vertical,
  - por que el dispositivo comprende además un órgano de obturación (3) montado deslizante verticalmente en el interior de la pared inferior (22) de dicho cuerpo, comprendiendo este órgano de obturación (3) una pared periférica cilíndrica (31) vertical o sustancialmente vertical y un disco de obturación central (32) que obtura el espacio dispuesto en el interior de dicha pared cilíndrica (31), correspondiendo el diámetro exterior de dicha pared cilíndrica (31) al diámetro interior de la parte inferior (22) de dicho cuerpo pudiendo diferir en el juego de deslizamiento,
- por que dicho órgano de obturación (3) es móvil entre una posición denominada "de reposo", en la que su pared periférica (31) se encuentra enfrente de la o de las ventana(s) de difusión (221) del cuerpo, de manera que se impida la circulación de aire desde la parte superior (21) del cuerpo a través de dicha o de dichas ventanas de difusión, y una posición denominada "de difusión" en la que su pared periférica (31) ya no se encuentra enfrente de por lo menos una parte de la superficie de dicha o de dichas ventana(s) de difusión (221) del cuerpo, de manera que se permita la circulación de aire desde la parte superior del cuerpo a través de dicha o de dichas ventanas de difusión,
- y por que el paso de la posición de reposo a la posición de difusión se efectúa contra la fuerza de gravedad de un contrapeso (42), cuando la presión que reina a nivel de la cara inferior (322) del disco de obturación (32) es inferior a la que reina a nivel de la cara superior (321) de dicho disco.
2. Dispositivo de difusión de aire según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un balancín (4) montado pivotante al cual están fijados dicho órgano de obturación (3) y dicho contrapeso (42).
3. Dispositivo de difusión de aire según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho órgano de obturación (3) tiene la forma de una campana abierta en su extremo inferior, constituyendo el disco de obturación (32) el fondo de dicha campana.
4. Dispositivo de difusión de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las ventanas de difusión (221) están provistas de tres filas de aletas, formando las aletas (229a) de la fila superior un ángulo ( $\alpha$ ) de 75° a 85° con respecto a la vertical, formando las aletas (229b) de la fila del medio un ángulo ( $\beta$ ) de 55° a 65° con respecto a la vertical y formando las aletas (229c) de la fila inferior un ángulo ( $\gamma$ ) de 35° a 45° con respecto a la vertical.
5. Dispositivo de difusión de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo bajo de la parte inferior (22) del cuerpo está obturado por un fondo (226).
6. Dispositivo de difusión de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el balancín (4) comprende un brazo (41) montado articulado por uno de sus dos extremos (411), denominado "extremo de articulación", a la parte superior del cuerpo, por que el contrapeso (42) está fijado al extremo opuesto (412), denominado "activo" del brazo, y por que el órgano de obturación (3) está unido a un extremo (431) de un cable (43) cuyo extremo opuesto (432) está fijado a dicho extremo activo (412) del brazo, pasando este cable (43) alrededor de una polea (44) dispuesta por encima del brazo (41) y montada sobre un pescante (45) fijado a la parte superior (21) del cuerpo, de manera que cuando el órgano de obturación (3) desciende en el cuerpo (2), acciona el extremo activo (412) del brazo (41) hacia arriba, mientras que el contrapeso (42) tiende a accionar este extremo activo (412) hacia abajo.
7. Dispositivo de difusión de aire según la reivindicación 6, caracterizado por que el contrapeso (42) está fijado sobre el brazo (41) por unos medios de regulación que permiten el ajuste de su posición a lo largo de dicho brazo.
8. Dispositivo de difusión de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un dispositivo de seguridad (5) que permite enclavar el órgano de obturación (3) en posición de difusión.
9. Dispositivo de difusión de aire según las reivindicaciones 5 y 8, caracterizado por que el fondo (226) comprende una lumbra central (228) de forma oblonga, por que el dispositivo de seguridad (5) comprende una lámina vertical (50) que presenta dos alas laterales (51), estando esta lámina (50) fijada por un resorte (52) y un hilo (53) al órgano de obturación (3) y estando dispuesta de manera que su extremo inferior atravesase dicha lumbra oblonga (228)

y sobresalga fuera del fondo (226), pudiendo esta lámina (50) ser desplazada hacia abajo contra la fuerza de retorno del resorte (52), de manera que se accione el desplazamiento del órgano de obturación (3) en posición de difusión y que las dos alas laterales (51) atraviesen la lumbrera oblonga (228) y pudiendo esta lámina pivotar angularmente de manera que dichas alas (51) se bloqueen contra la cara inferior del fondo (226) del cuerpo.

5

10. Dispositivo de difusión de aire según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un dispositivo de iluminación, tal como una banda de diodos electroluminiscentes (LED), fijada sobre la parte inferior (22) de dicho cuerpo cilíndrico.

10

11. Dispositivo de difusión de aire según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un sensor analógico o digital de medición del caudal de aire en el interior del dispositivo de difusión (1) o de medición de la temperatura del aire o de medición de la diferencia de presión entre las dos caras del disco de obturación (32).

15

12. Edificio, en particular edificio de crianza, que comprende interiormente una sala (S) que presenta una abertura (O) realizada en su techo (P), caracterizado por que está equipado con el dispositivo de difusión de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando este dispositivo (1) dispuesto en la abertura (O) realizada en el techo (P), de manera que la parte inferior (22) de su cuerpo (2) provista de las ventanas de difusión (221) se encuentre en dicha sala (S) y que su parte superior (21) se encuentre por encima de dicho techo.

20

13. Edificio según la reivindicación 12, caracterizado por que comprende asimismo un dispositivo de aspiración del aire que se encuentra en el interior de la sala (S).

25

14. Edificio según la reivindicación 12, caracterizado por que comprende un dispositivo de pulsación de aire aguas arriba del dispositivo de difusión de aire (1), y por que la sala (S) está equipada con por lo menos una boca de evacuación de aire fuera de la sala.

FIG. 1

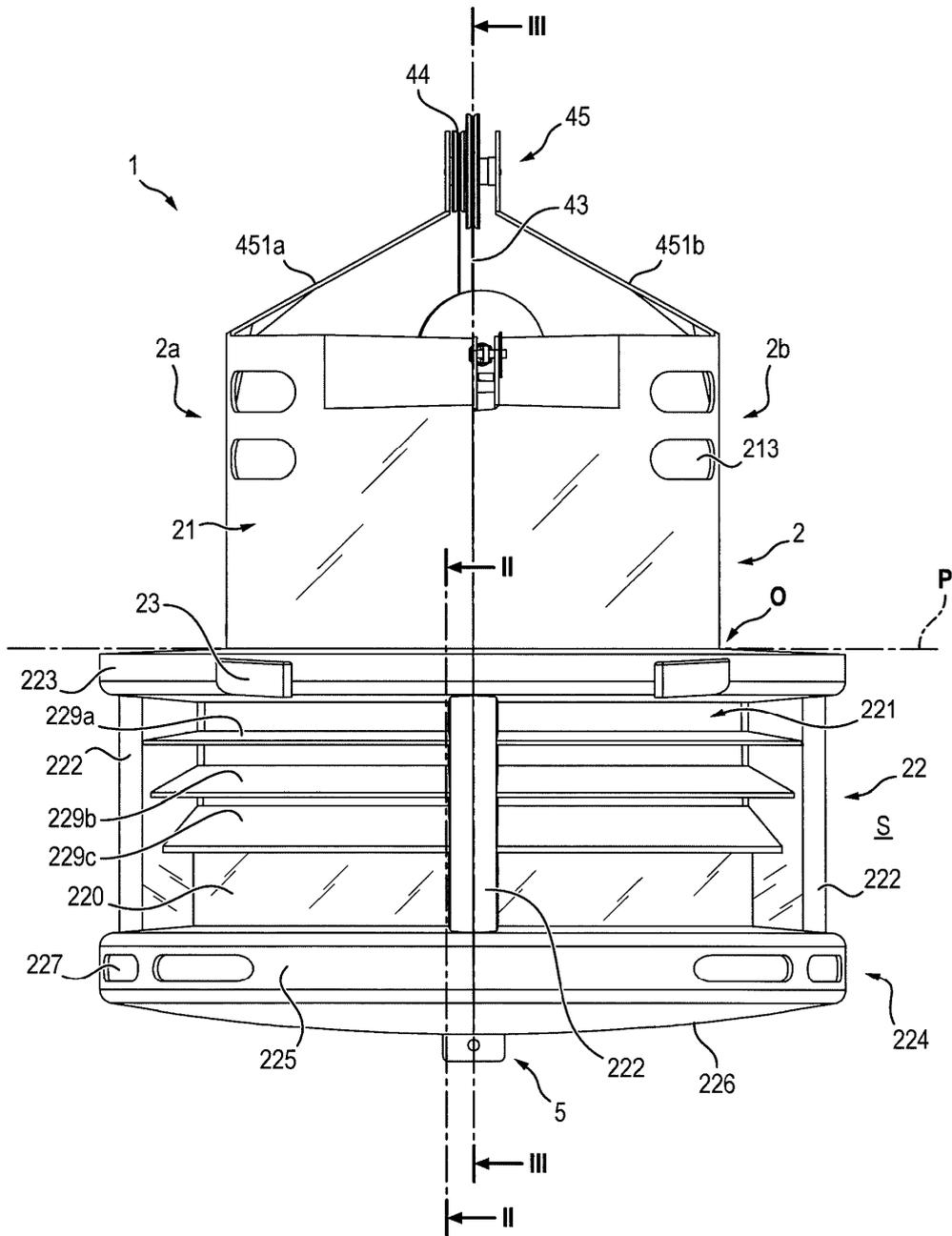


FIG. 2

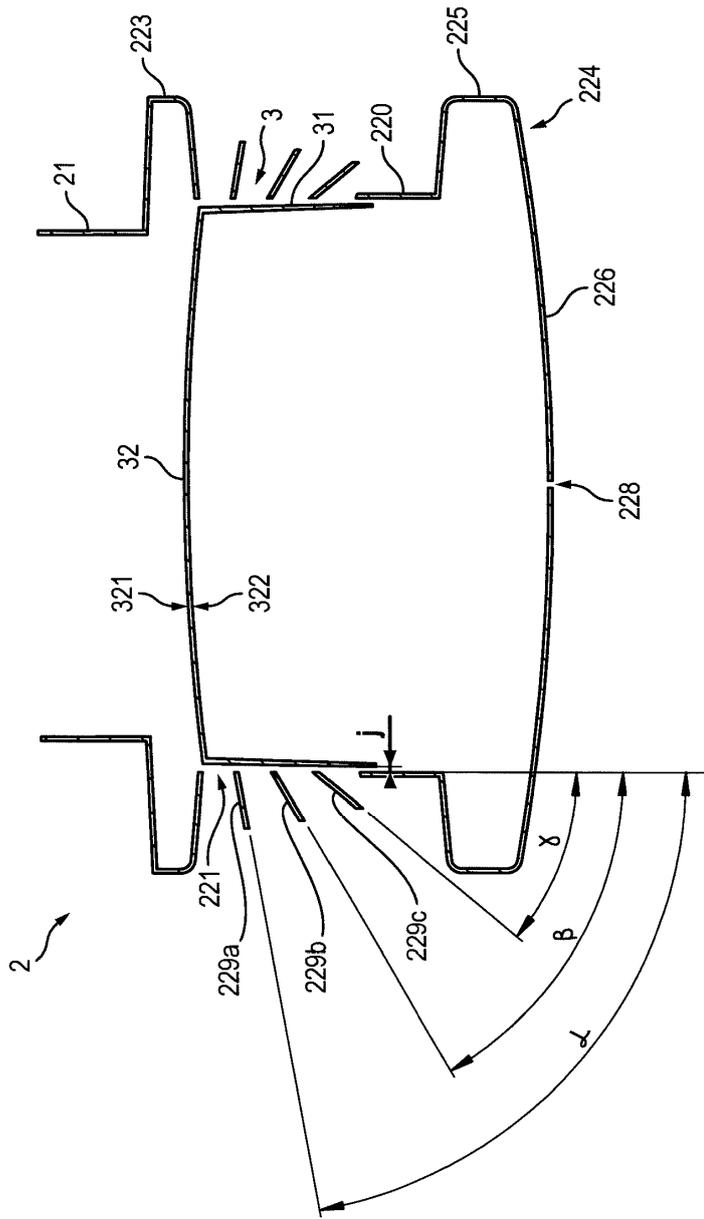


FIG. 3

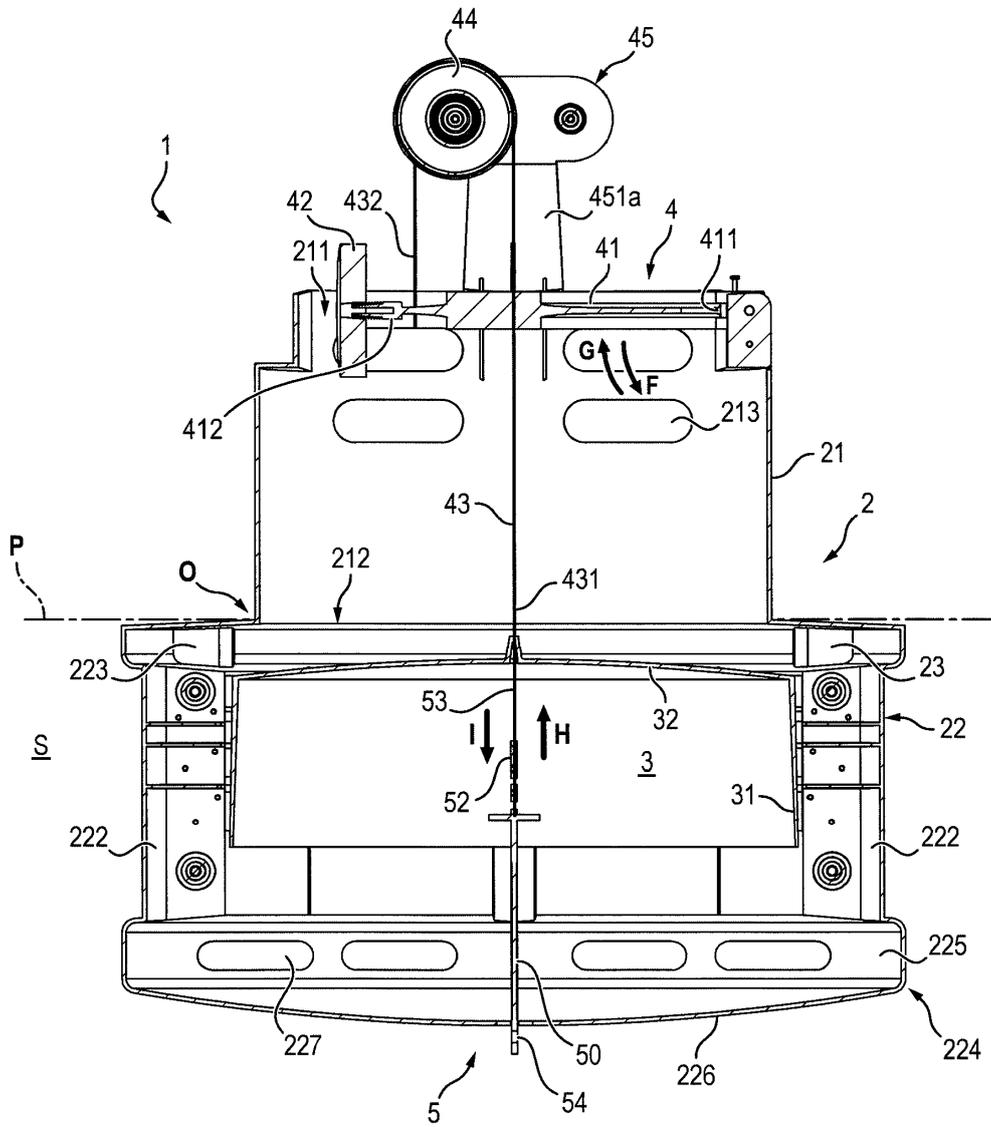


FIG. 4

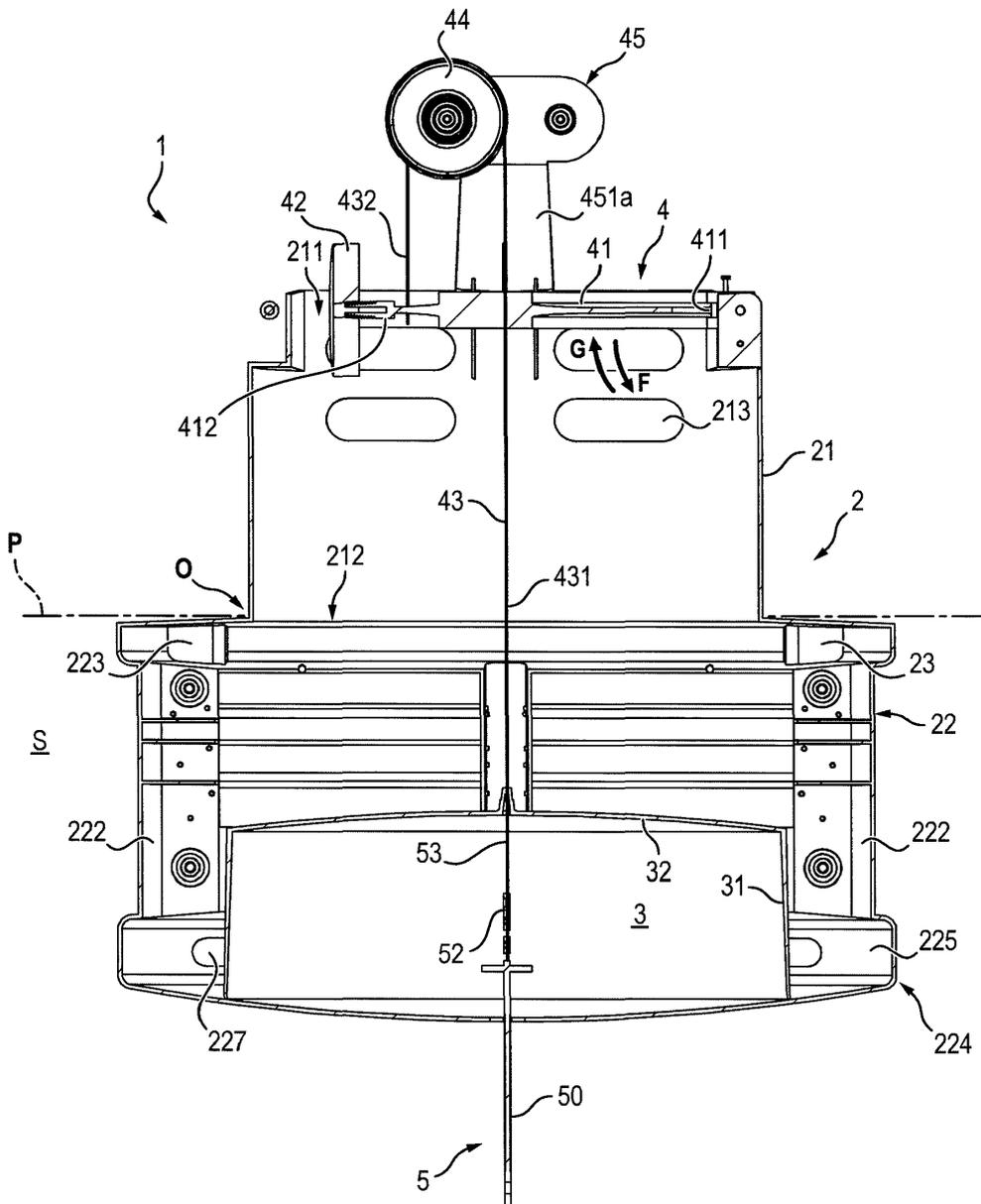


FIG. 5

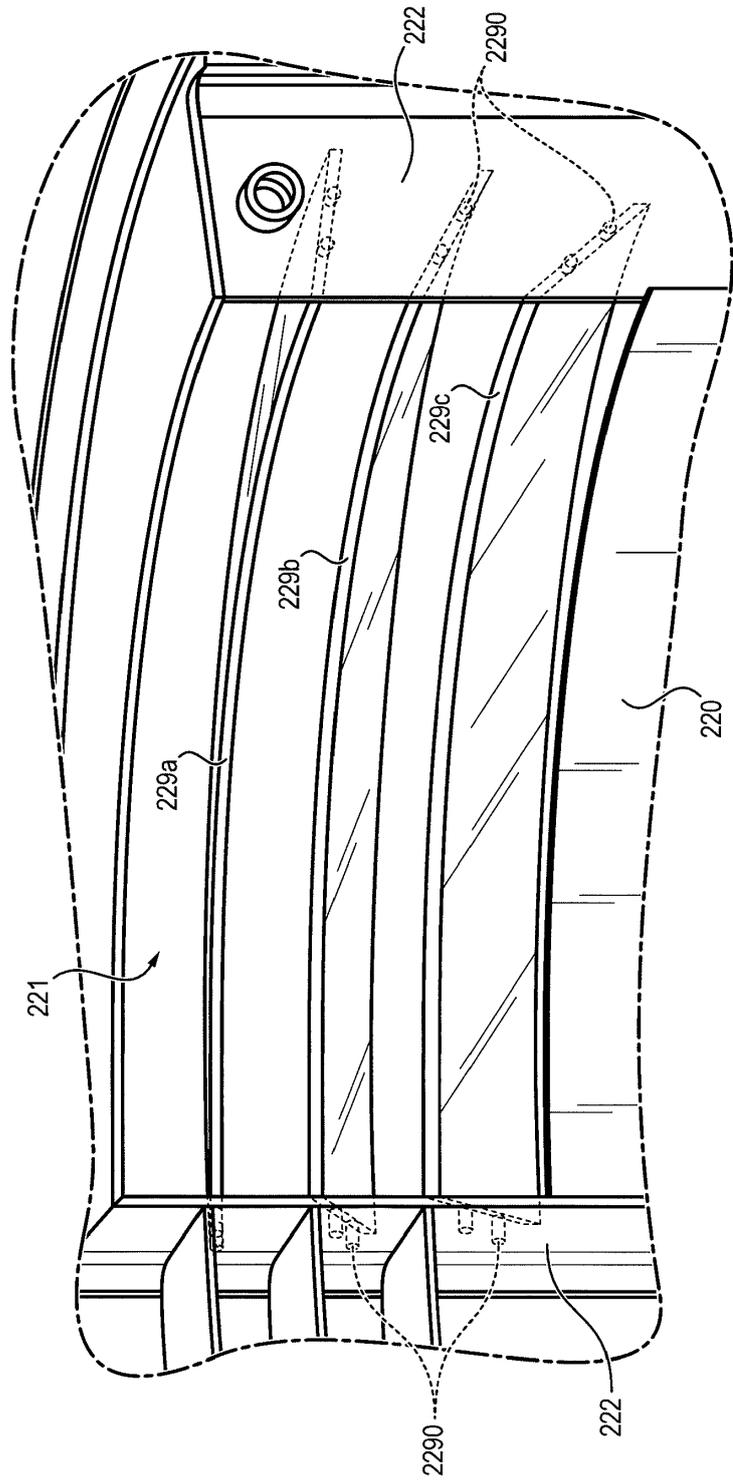


FIG. 6

