

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 475**

51 Int. Cl.:

A01K 67/033 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2014 PCT/NL2014/050554**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015 WO15023178**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2014 E 14758700 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3032944**

54 Título: **Jaula para la cría de insectos, estante, sistema y método**

30 Prioridad:

13.08.2013 NL 2011300

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

13.02.2018

73 Titular/es:

**PROTIX BIOSYSTEMS B.V. (100.0%)
Industriestraat 3
5107 NC Dongen, NL**

72 Inventor/es:

AARTS, KEES WILHELMUS PETRUS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 654 475 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

Jaula para la cría de insectos, estante, sistema y método

5 [0001] La presente invención se refiere a una jaula para la cría de insectos, un estante para almacenar una pluralidad de estas jaulas y un método para la cría de insectos.

10 [0002] Los insectos y sus larvas se usan como pienso de proteína animal y se producen a gran escala para este propósito. Los sistemas para producir y/o criar insectos a gran escala son bien conocidos en la técnica y, en particular, se conocen sistemas para influir en el apareamiento, la cría y el crecimiento de los insectos controlando la luz en un espacio de cría para los insectos. Por ejemplo, la patente de EE.UU. US 5158497 divulga una cúpula iluminada para el apareamiento controlado de insectos voladores.

15 [0003] La patente francesa FR 1 410 620 describe una jaula según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0004] La patente alemana DE 2747040 describe un método para la cría de insectos.

20 [0005] Los sistemas conocidos en la técnica tienen, sin embargo, varias desventajas que los hacen ineficientes de muchas formas. Es, por lo tanto, un objetivo de la presente invención proporcionar una jaula para la cría de insectos, un estante para almacenar una pluralidad de estas jaulas y un método para la cría de insectos que eliminen las desventajas de la técnica anterior.

25 [0006] La invención propone para ello una jaula para la cría de insectos según la reivindicación 1 que comprende: un espacio, limitado por paredes, para alojar a dichos insectos y/o pupas de los mismos donde las paredes son impenetrables por los insectos, al menos una de las paredes es al menos parcialmente translúcida y al menos una de las paredes comprende una parte que se puede abrir para la inserción de los insectos. Una pared inferior comprende una canaleta para la conducción del fluido hacia una abertura para la salida de fluidos.

30 [0007] La jaula según la invención forma un dispositivo para la cría de insectos que se puede manejar y almacenar fácilmente y que proporciona una instalación para influir en el cultivo, el apareamiento y la puesta de huevos mediante el reglaje de al menos una propiedad de la luz que se adiciona a través de la pared al menos parcialmente transparente.

35 [0008] La jaula puede, por ejemplo, tener una forma rectangular y estar dispuesta como un cajón para un estante que contiene múltiples jaulas. Generalmente, esta puede tener una longitud de entre 1 y 3 metros, un ancho de entre 1 y 3 metros y una altura de entre 0,2 y 1,5, en particular de entre 0,2 y 0,3 metros. Se ha descubierto que las jaulas más grandes son menos eficaces en cuanto a la controlabilidad de la iluminación, del clima y la facilidad para la recogida de los huevos. La pared al menos parcialmente translúcida y/o cualquiera de las demás paredes pueden ser permeables al gas para permitir que entre aire fresco en la jaula. La parte que se puede abrir proporciona la posibilidad de introducir un número de insectos o pupas o capullos y de cerrar la jaula después de dicha colocación.

40 [0009] En particular, la parte que se puede abrir comprende una bandeja. Dicha bandeja se puede mover entre una posición de cierre y una posición de apertura, donde la bandeja cierra la jaula al menos en la posición de cierre, pero permite añadir insectos en la posición de apertura. Preferiblemente, se puede disponer de manera que esté configurada para recibir insectos en la posición de apertura mientras se cierra una abertura en la jaula y para transferir los insectos (o larvas) al interior de la jaula cuando la bandeja se mueve a la posición de cierre.

45 [0010] En otra forma de realización, la bandeja es desmontable. Esto permite cambiar bandejas rápidamente e intercambiar una bandeja vacía por otra llena para introducir nuevos insectos o larvas. La al menos una bandeja puede estar dispuesta para cerrar una abertura en un fondo de la jaula, es decir: al menos en una posición de cierre de la bandeja. Dicha configuración reduce las posibilidades de que los insectos salgan de la jaula cuando se quita o se cambia una bandeja. Dicha parte que se puede abrir puede ser accesible desde un lado de la jaula, lo que habilita la adición de larvas mientras la jaula está almacenada en un estante.

50 [0011] Preferiblemente, una pared superior comprende la parte al menos parcialmente translúcida. Esto permite iluminar la jaula desde la parte superior y, en particular, incorporar medios de iluminación en un estante para jaulas. Sin embargo, las demás paredes también pueden ser al menos parcialmente translúcidas. La parte al menos parcialmente translúcida puede formarse, por ejemplo, mediante una gasa o malla, pero, de forma alternativa, se utiliza una parte translúcida que tiene un vidrio opalino o vidrio lechoso o un vidrio coloreado para filtrar una porción determinada de la luz que entra en la jaula. El vidrio se puede seleccionar en correspondencia con la fuente de iluminación para eliminar componentes no deseados de la luz provenientes de la fuente de iluminación.

55 [0012] En otra forma de realización, al menos una de las paredes comprende una ranura para la inserción de un dispositivo para la puesta de huevos. Dicha ranura puede disponerse en el mismo lado que la parte que se puede abrir para la inserción de insectos para permitir una adecuada manipulación cuando la jaula esté almacenada en un estante. El uso de un dispositivo de puesta tiene como resultado una recolección fácil de los huevos.

65

[0013] La invención también se refiere a una jaula provista de un dispositivo de puesta de huevos anteriormente mencionado que puede ser un elemento tipo chapa de cualquier material que incentive a los insectos a poner sus huevos en él. Dicho dispositivo de puesta de huevos puede comprender además al menos una entrada de gas accesible desde el exterior de la jaula cuando el dispositivo se coloca en la jaula y al menos un dispositivo de salida de gas, dispuesto en el interior de la jaula cuando el dispositivo se coloca en la jaula. En una forma de realización preferida, el dispositivo de puesta de huevos está dispuesto de forma que divida un flujo de gas proporcionado en la entrada de forma uniforme sobre dicho dispositivo de puesta de huevos para utilizar eficazmente su área de puesta. Para ello, el dispositivo de puesta de huevos puede comprender, por ejemplo, un material permeable al gas, como una esponja, una placa con agujeros o pequeñas grietas o una estructura diseñada especialmente, como un cilindro.

[0014] El dispositivo de entrada y salida de gas se puede utilizar para introducir un gas que es en particular un gas fertilizante o cualquier otro gas oloroso orgánico o sintético que se haya demostrado que estimula a los insectos para poner sus huevos en el dispositivo de puesta, en lugar de ponerlos en una ubicación aleatoria de la jaula.

[0015] En otra forma de realización de la presente invención, al menos una de las paredes comprende una entrada para la introducción de un fluido. Dicho fluido se utiliza para limpiar la jaula y se puede aplicar cuando la jaula está almacenada en un estante.

[0016] Nuevamente, en otro aspecto, la invención se refiere a una disposición de una pluralidad de jaulas, tal y como se ha descrito anteriormente, donde las jaulas están dispuestas de manera que se pueden iluminar mediante una fuente de iluminación. Para este propósito, las jaulas pueden, por ejemplo, apilarse, montarse sobre o contra una pared o disponerse en un estante.

[0017] Dicho estante puede comprender al menos una fuente de iluminación, donde la fuente de iluminación está dispuesta de manera que pueda iluminar el interior de una jaula a través de la al menos una pared al menos parcialmente translúcida.

[0018] Preferiblemente, el estante comprende múltiples fuentes de iluminación, cada una dispuesta de manera que pueda iluminar el interior de una jaula a través de la al menos una pared al menos parcialmente translúcida. El estante se puede diseñar de manera que dentro se puedan apilar múltiples jaulas, con fuentes de iluminación individuales sobre cada una de las jaulas apiladas. Para este propósito, se puede proporcionar una distancia en dirección de altura de 0,1 a 1 metro en el estante.

[0019] Para ello, las fuentes de iluminación pueden estar dispuestas en espacios entre aberturas para jaulas y, por ejemplo, ser elegidas entre un grupo de LED, TL o LEP, donde cada una tiene su propio efecto específico en el apareamiento de los insectos. También son posibles combinaciones de varias fuentes de iluminación, donde cada una de las fuentes de iluminación se puede controlar por separado. El estante puede, además, comprender o ser acoplado a un sistema de control para controlar los ciclos de apagado y encendido de las fuentes de iluminación. Estos ciclos pueden comprender, por ejemplo, el apagado de las luces mientras las moscas eclosionan y, después un cierto número de días, por ejemplo, aproximadamente 7 días, el apagado de las luces durante una hora y, a continuación, su encendido de nuevo durante dos horas. En otra forma más de realización, el estante también comprende un sistema de control para controlar la humedad y/o la temperatura que se puede acoplar al sistema de control de la iluminación o formar parte del mismo sistema de control. Se pueden disponer uno o más aspersores cerca, en particular encima de la jaula o dentro de ella, para añadir humedad a la jaula.

[0020] El sistema de control puede proporcionar un control combinado de la iluminación, la temperatura y la humedad.

[0021] La invención será ahora dilucidada con más detalle con referencia a las figuras siguientes; aquí:

- la Figura 1 muestra una jaula según la presente invención;
- la Figura 2 muestra un estante según la presente invención con un dispositivo para añadir un fluido;
- la Figura 3 muestra la posición de los montajes de iluminación y las jaulas en un estante según la presente invención;
- la Figura 4 muestra una sala con estantes según la presente invención; y
- la Figura 5 muestra una visión de conjunto esquemática de un método según la presente invención.

[0022] La Figura 1 muestra dos jaulas 1 para la cría de insectos según la presente invención que comprenden un espacio 2 limitado por paredes 3, 4, 5, 6, 7, 8 (invisibles) para el alojamiento de dichos insectos y/o larvas de los mismos.

[0023] Las paredes son impenetrables por los insectos gracias a una gasa tan fina que no es visible en el dibujo y la pared superior 4 es parcialmente translúcida, es decir, a través de la gasa y la malla 9, donde esta última sirve para soportar la gasa. Una pared frontal 3 comprende partes que se pueden abrir 10, 11, 12, cada una formada por una bandeja, para la inserción de insectos. En lugar de una bandeja rígida, que puede estar hecha de un plástico o un metal, también es posible utilizar una bandeja de papel tipo filtro de aspiradora. La bandeja se puede retirar para ser sustituida

por una nueva. En una posición de cierre, las bandejas cierran una abertura respectiva 10a, 11a, 12a en un fondo de la jaula, al menos en una posición de cierre de la bandeja. Las bandejas son accesibles desde la pared frontal 3 de la jaula.

5 [0024] La pared frontal 3 está, además, provista de una ranura 13 para la inserción de un dispositivo de puesta de huevos 14. Dicho dispositivo de puesta de huevos 14 comprende al menos una entrada de gas 15 accesible desde el exterior de la jaula 1 cuando el dispositivo 14 se coloca en la jaula 1; y al menos una salida de gas 16, dispuesta en el interior de la jaula 1 cuando el dispositivo 14 se coloca en la jaula 1.

10 [0025] El dispositivo de puesta de huevos 14 comprende un material permeable al gas, como una esponja.

[0026] La jaula 1 tiene, además, una válvula o tapa para permitir el acceso a un dispositivo de entrada de fluidos para limpiar la jaula.

15 [0027] Asimismo, una boquilla de aspersor puede formar parte de la jaula o formar parte de su entorno, por ejemplo, de un estante en el que se coloca la jaula, para añadir humedad al interior.

20 [0028] La Figura 2 muestra un estante 17 según la presente invención con un dispositivo 18 para añadir un fluido. Dichos fluidos sirven para limpiar las jaulas 1, que comprenden para ello una entrada (no visible) para la inserción de un fluido, así como una canaleta (no visible) para conducir el fluido a una abertura de salida de fluidos.

[0029] La Figura 3 muestra la posición de los montajes de iluminación 19 y las jaulas 1 en un estante según la presente invención. Desde la figura se ve claramente que hay montajes de iluminación para cada jaula por separado. No están representados los aspersores que pueden estar presentes encima de cada jaula también, para el control de la humedad.

25 [0030] La Figura 4 muestra una sala 20 con estanterías 17 según la presente invención que puede comprender un sistema de acondicionamiento de la humedad.

30 [0031] La Figura 5 muestra una visión de conjunto esquemática de un método según la presente invención que comprende las etapas siguientes.

1. Diseño de una jaula para alojar a una cantidad determinada de moscas.
2. Adición de una cantidad determinada de pupas a la jaula después de lo cual eclosionan dentro de la jaula.
3. Una cantidad determinada de moscas que han eclosionado llena la jaula.
- 35 4. Estimulación de las moscas para que se apareen para asegurar la fertilidad de los huevos.
5. Estimulación de las moscas hembra para que pongan sus huevos en un elemento de modo que sea posible una recolección sencilla de los huevos (sistemas de puesta de huevos).
6. Después una cantidad determinada de momentos de recolección se deja morir a las moscas en la jaula.
- 40 7. Limpieza de la jaula eliminando todas las moscas muertas y las moscas vivas sobrantes y limpieza posterior de la jaula para una repetición del ciclo (etapas 1-7).

[0032] Los ejemplos y formas de realización anteriores son únicamente ilustrativos y no limitan en modo alguno el alcance de protección de la presente aplicación tal y como se define en las reivindicaciones siguientes.

45

REIVINDICACIONES

1. Jaula (1) para la cría de insectos, que comprende:

5 - un espacio (2), limitado por paredes (3, 4, 5, 6, 7, 8) para el alojamiento de dichos insectos y/o pupas y/o capullos de los mismos;

donde:

10 - las paredes son impenetrables por los insectos;
- al menos una (4) de las paredes es al menos parcialmente translúcida; y
- al menos una de las paredes comprende una parte que se puede abrir (10, 11, 12) para la inserción de insectos y/o pupas y/o capullos, **caracterizada por el hecho de que** una pared inferior comprende una canaleta para conducir el fluido hacia una abertura para la salida de fluidos.

15 2. Jaula (1) según la reivindicación 1 donde la parte que se puede abrir comprende al menos una bandeja (10, 11, 12), en particular donde la al menos una bandeja (10, 11,12) se puede extraer.

20 3. Jaula (1) según la reivindicación 2 donde la al menos una bandeja (10, 11, 12) está dispuesta para cerrar una abertura en un fondo de la jaula (1), al menos en una posición de cierre de la bandeja (10, 11, 12).

4. Jaula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la parte que se puede abrir (10, 11, 12) es accesible de un lado de la jaula (1).

25 5. Jaula (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde una pared superior (4) comprende la parte al menos parcialmente translúcida que está formada en particular por una gasa o malla.

30 6. Jaula (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde al menos una de las paredes (3, 4, 5, 6, 7, 8) comprende una ranura (13) para la inserción de un dispositivo de puesta de huevos (14) que comprende al menos una entrada de gas accesible desde el exterior de la jaula cuando el dispositivo (14) se coloca en la jaula (1); y al menos un dispositivo de salida de gas, dispuesto en el interior de la jaula cuando el dispositivo se coloca en la jaula.

35 7. Jaula (1) según la reivindicación 6 donde el dispositivo de puesta de huevos (14) comprende un material permeable al gas, como una esponja.

8. Jaula (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde al menos una de las paredes (3, 4, 5, 6, 7, 8) comprende una entrada para la inserción de un fluido.

40 9. Combinación de una pluralidad de jaulas (1) y fuentes de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde las jaulas y las fuentes de iluminación están dispuestas de manera que al menos la pared parcialmente translúcida de cada jaula se pueda iluminar mediante una fuente de iluminación.

45 10. Estante para sujetar una pluralidad de jaulas (1) según cualquiera de reivindicaciones 1 a 8 que comprende al menos una fuente de iluminación donde la fuente de iluminación está dispuesta de manera que pueda iluminar el interior de una jaula a través de la al menos una pared al menos parcialmente translúcida.

11. Estante según la reivindicación 10 que comprende un sistema de control para controlar la humedad y/o la temperatura.

50 12. Método para la cría de insectos que comprende:

- proporcionar una jaula (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8;
- añadir una cantidad determinada de pupas a la jaula (1);
- hacer que las pupas eclosionen dentro de la jaula (1);
55 - estimular a las moscas para que se apareen para asegurar la fertilidad de los huevos;
- estimular a las moscas hembra para que pongan sus huevos en un dispositivo de puesta (14) de modo que sea posible una recolección sencilla de los huevos.

60 13. Método según la reivindicación 12 que incluye las etapas de:

- dejar a las moscas morir en la jaula después una cantidad determinada de procesos de recolección;
- limpiar la jaula (1) eliminando todas las moscas muertas y las moscas vivas restantes.

65 14. Método según la reivindicación 13 que comprende la repetición de todas las etapas con una cantidad nueva de moscas.

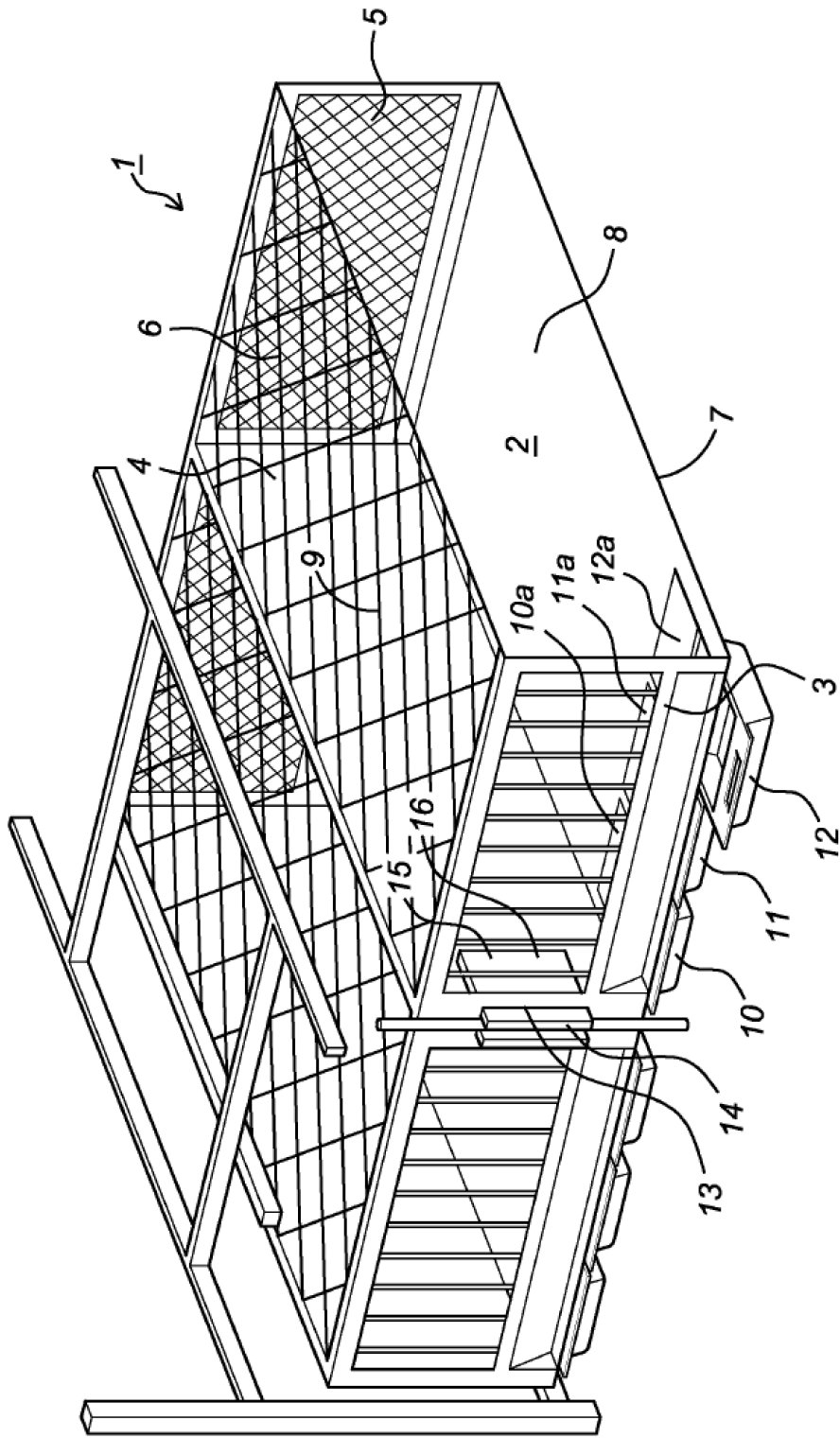


Fig. 1

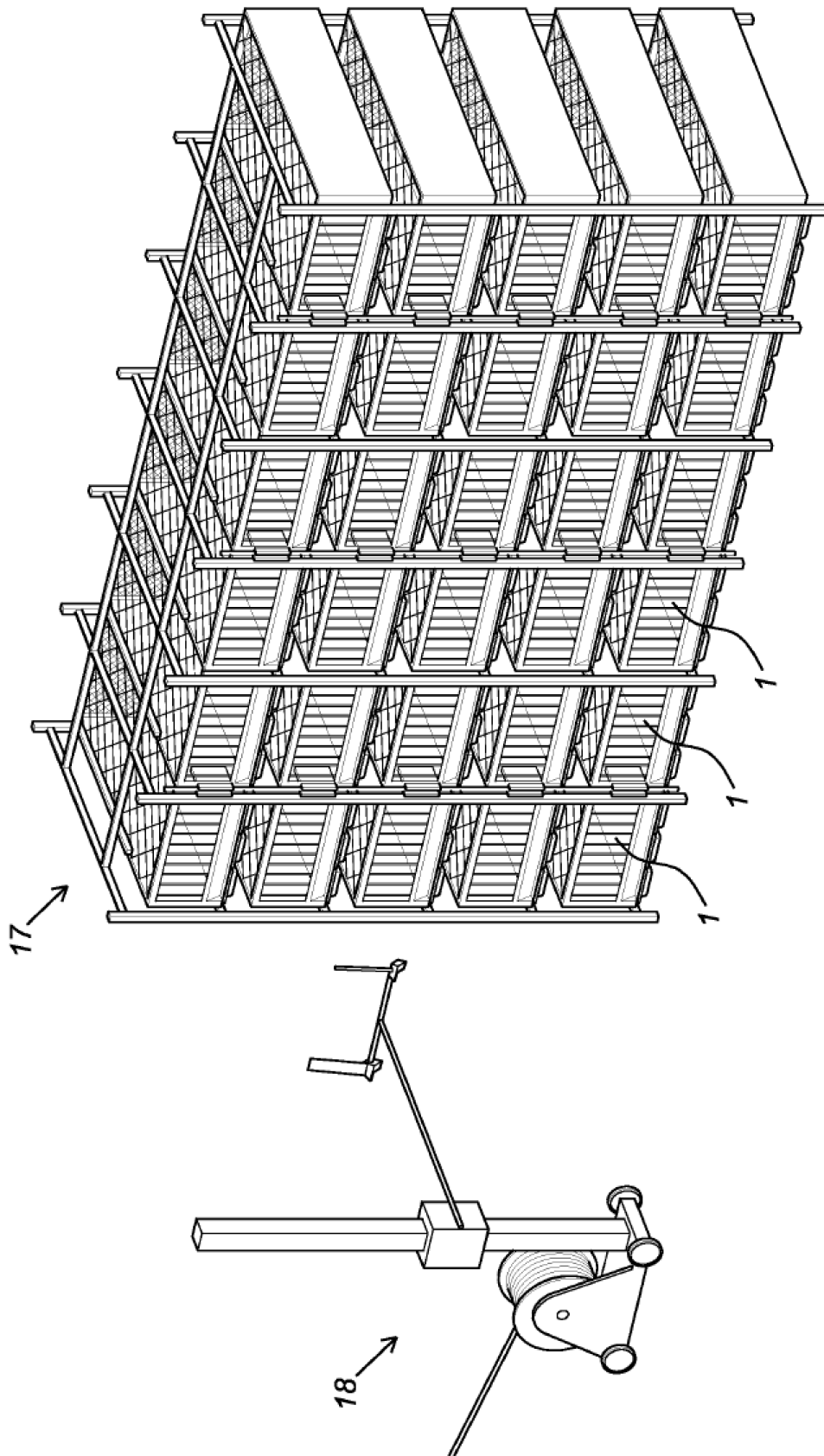


Fig. 2

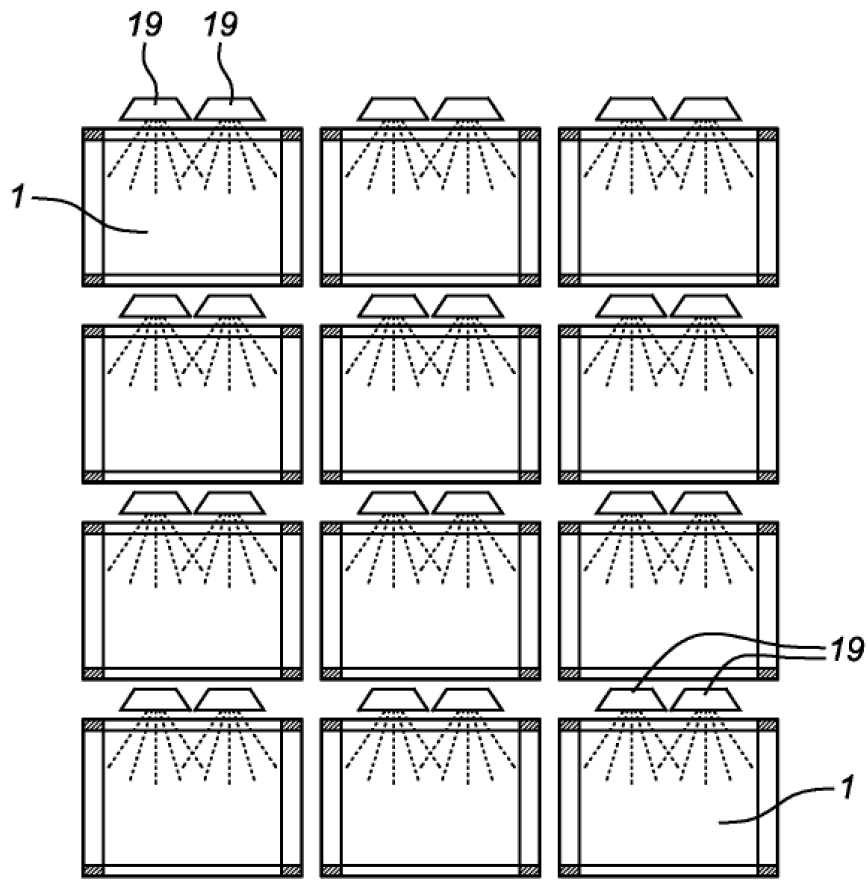


Fig. 3

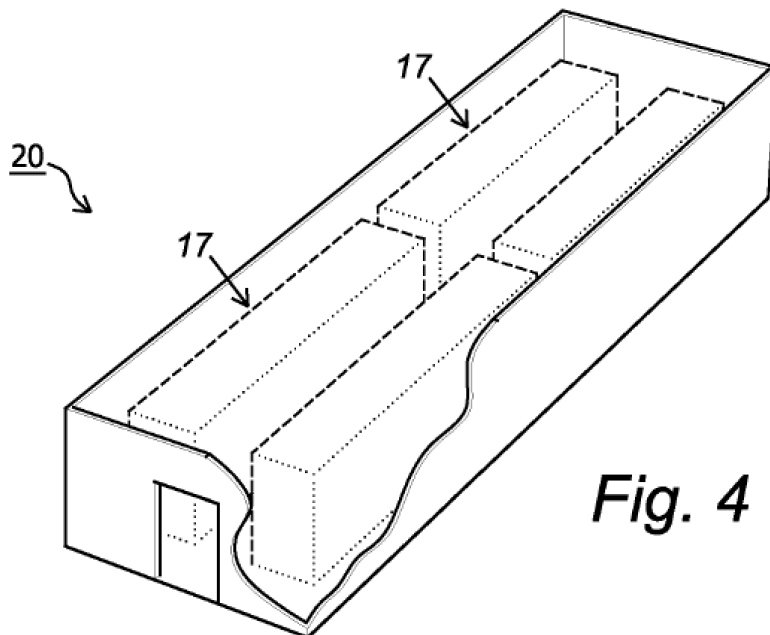


Fig. 4

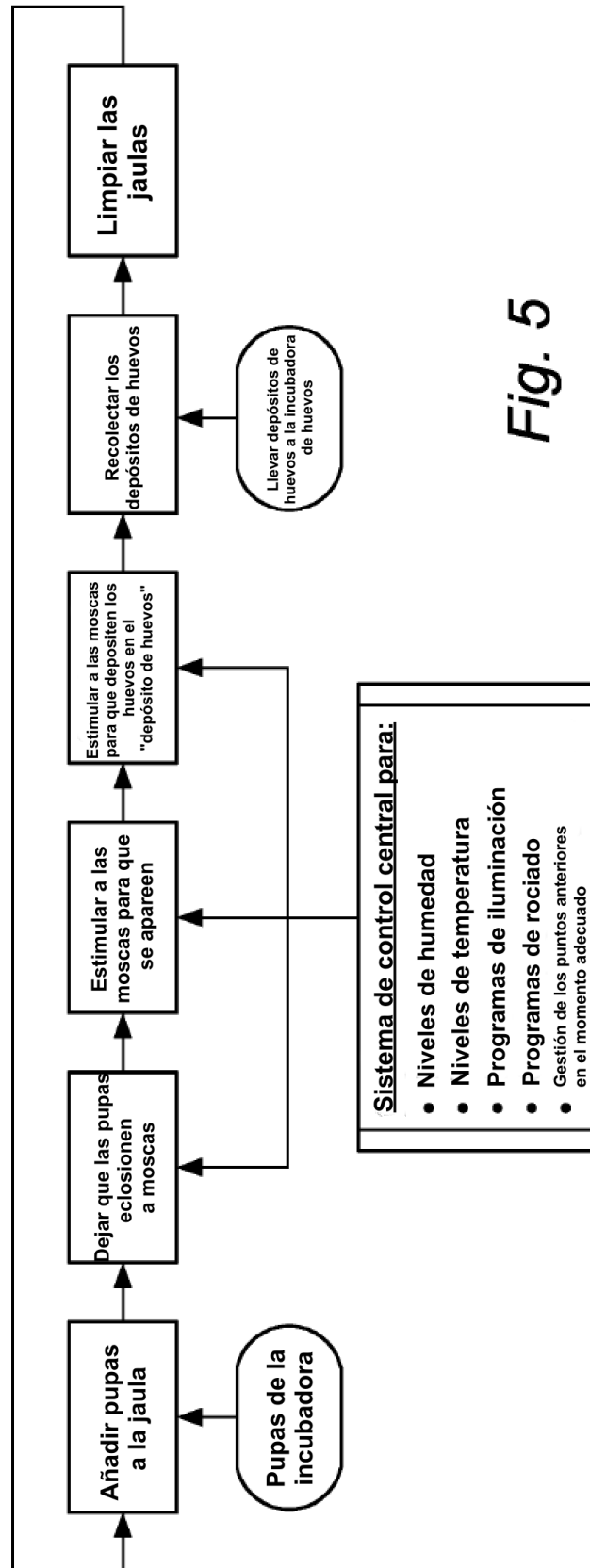


Fig. 5