

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 706**

51 Int. Cl.:

C05F 3/06 (2006.01)

A01K 67/033 (2006.01)

C05F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.04.2012 PCT/JP2012/059312**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2012 WO12147483**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2012 E 12776210 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2703372**

54 Título: **Sistema de producción de fertilizante orgánico**

30 Prioridad:

28.04.2011 JP 2011100358

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

08.03.2017

73 Titular/es:

**E'S INC (100.0%)
Dai 6 Toyo-kaiji Bldg. 6F, 7-2 Shinbashi 4-chome
Minato-ku, Tokyo 105-0004, JP**

72 Inventor/es:

**KITAZUMI KAZUSHIGE;
NAKANO YASUHARU;
POLUTOVA YAROSLAVA;
NAGAE KOJI;
SEKIYA RYOICHI y
YAMAWAKI HISAKI**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 604 706 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

Sistema de producción de fertilizante orgánico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método para la producción de fertilizante orgánico de excrementos de ganado mediante el uso de larvas de *Musca domestica* (mosca doméstica).

10 **Antecedentes de la técnica**

En servicios de ganado tales como reafirmante de cerdo y reafirmante diario, los excrementos se descargan todos los días, y la cantidad de excrementos es generalmente proporcional a la cantidad de la cría de animales. Por lo general, los excrementos se convierten en fertilizante por medio de microorganismos.

15 El desecho de excrementos por microorganismos, sin embargo, consume demasiado tiempo debido a su mayor porcentaje de componentes líquidos en los excrementos. En algunas áreas, los excrementos de ganado que se generan en grandes cantidades se dejan sobre el suelo sin tratamiento, dando como resultado la contaminación de las aguas subterráneas, lo cual se ha convertido en una causa de problemas sociales.

20 Por lo tanto, cómo desechar excrementos es un problema que hay que resolver en la actualidad. En particular, no está ya permitido humedecer excrementos insalubres que desprendan un olor desagradable, debido a la reciente regulación severa para la protección del medio ambiente.

25 La cantidad de excrementos de ganado está aumentando junto con la expansión de la magnitud del ganado, pero no es fácil desechar los excrementos generados diariamente en grandes cantidades de manera eficiente en un corto período de tiempo. Por lo tanto, el desecho de los excrementos del ganado es una pesada carga para los ganaderos.

30 En virtud de esta situación, se propuso en el documento JP-A1-2002-11440 usar un sistema de bio-procesamiento de insectos para procesar los excrementos de animales de modo que se reduzca la carga anterior.

35 El sistema de bio-procesamiento de insectos dado a conocer en el documento JP-A1-2002-11440 comprende unos medios para contenedores de procesamiento de transporte en secuencia en los que se colocan los excrementos de los animales, unos medios para apresar excrementos animales en un contenedor de procesamiento vacío que se transporta sucesivamente, unos medios para depositar huevos o larvas de mosca doméstica en excrementos sin fermentar en los contenedores de procesamiento, unos medios para la maduración de excrementos para una duración requerida en los contenedores de procesamiento apilados en múltiples etapas, unos medios para recoger larvas o pupas metamorfoseadas a partir de las larvas de mosca doméstica que se arrastran afuera de los
40 contenedores de procesamiento, y unos medios para la recuperación de los excrementos acabados o madurados provenientes del contenedor de procesamiento que avanza sucesivamente.

45 En este sistema de bio-procesamiento de insectos, la reducción de los daños o la desintoxicación de los excrementos se puede realizar al apresar o dar de comer excrementos de animales a la mosca doméstica.

Descripción de la invención

Problemas a resolver por la invención

50 La reducción de los daños o la desintoxicación de los excrementos que se hace al apresar o dar de comer excrementos de animales a la mosca doméstica se puede realizar en este sistema de bio-procesamiento de insectos descrito en el Documento de Patente 1, sin embargo, se debe llevar a cabo un tratamiento o manejo de materiales para la producción de fertilizante orgánico a partir de mosto larvas de mosca doméstica en una cámara de procesamiento cuya temperatura y humedad sean ajustables. Aún más, debe hacerse manualmente todo lo
55 relacionado con la deposición de huevos de mosca doméstica en los excrementos colocados en un contenedor, con la incubación de los huevos, con el crecimiento de las larvas y con la carga y descarga de los contenedores.

60 Lo que es más, las larvas que se arrastran fuera de los contenedores deben ser manejadas manualmente, ya que este método usa el hábito de la mosca común consistente en que las larvas salen de un medio para convertirse en pupas después de que las larvas crezcan a cierto nivel. Sin embargo, el ambiente de trabajo en la cámara de procesamiento para llevar a cabo los trabajos anteriores es extremadamente pobre y no es susceptible de mano de obra, debido a que el ambiente de trabajo se llena del olor de los excrementos y las larvas crecidas (las cresas) se arrastran por todas partes.

65 Aún hay otro problema. La cantidad de presa o de alimento procesado por las larvas de las moscas domésticas aumenta explosivamente en una semana cuando hay suficiente volumen de cultivo y de comida. Por el contrario, si

tal volumen de cultivo y comida suficiente no está disponible, la cantidad de material orgánico fertilizante de base que se produce dentro de los cuerpos de las larvas por descomposición enzimática y que se excreta fuera de las larvas disminuye, y el crecimiento de las larvas se vuelve también lento.

5 La presente invención se realizó en vista de los problemas mencionados de las técnicas anteriores. En la presente invención, el desecho de los excrementos de animales tales como heces de cerdos efectuadas por las larvas de mosca doméstica se puede hacer bajo una condición tal que esté disponible un área de nutrición suficiente para larvas, que se pueda suministrar la cantidad suficiente de presa o de alimentación a las larvas para acelerar el crecimiento de las mismas, que se puede aumentar la cantidad de excrementos producida dentro del cuerpo de la larva por descomposición enzimática de los excrementos del ganado y que la operación de manipulación manual en la sala de almacenamiento de procesamiento no sea necesaria.

De este modo, la presente invención proporciona un sistema que puede producir fertilizante orgánico de excrementos de animales de manera eficiente con menos mano de obra.

15 Medios para resolver los problemas

Con el fin de resolver los problemas anteriores, se propone un sistema de producción de fertilizante orgánico para la producción de fertilizante orgánico a partir de excrementos de ganado o de animales domésticos mediante el uso de las larvas de *Musca domestica* (mosca doméstica) como se define en la reivindicación 1.

En realizaciones preferidas, correspondientes a los ejemplos 1 a 4, cada uno de los almacenes de procesamiento de crianza comprende una parte de caída y un parte receptora de larvas en un bastidor fijo, y una parte inferior en la que un cuerpo plano está colocado de forma móvil.

25 En otra realización preferida, que corresponde principalmente a la del ejemplo 5, cada una de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza comprende una serie de bandejas móviles que tienen, cada una, una parte inferior y una parte de caída y una parte receptora para las larvas, siendo las bandejas distribuidas por un transportador.

30 En otras realizaciones preferidas, que corresponden principalmente a los ejemplos 1 y 4, cada una de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte receptora situada en una posición correspondiente a la parte de caída de una unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza, comprendiendo la parte receptora un cuerpo plano en forma de una proyección que se proyecta hacia el exterior y que tiene una anchura igual a la anchura de la parte de caída dividida por un número predeterminado. En otra realización preferida, que corresponde principalmente a la del ejemplo 2, cada una de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte receptora situada en una posición correspondiente a la parte de caída de una unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza, comprendiendo la parte receptora un rodillo afilado que tiene filos en su superficie para herir las larvas de caída y que tiene una anchura igual a la anchura de la parte de caída dividida por un número predeterminado.

45 En otra realización preferida, que corresponde principalmente a la del ejemplo 1, la sección de recogida de larvas tiene una parte de extracción de larvas para la extracción de una parte de las larvas o una parte de las pupas crecidas, de modo que las larvas de las moscas domésticas extraídas en la parte de extracción de larvas son guiadas a través de un conducto a una unidad de deposición-incubación de huevo situada por encima de la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

50 En otra realización preferida, que corresponde principalmente a la del ejemplo 1, una pluralidad de cámaras rotatorias está dispuesta en la unidad de deposición-incubación del huevo y una presa se introduce en una de las cámaras cuya apertura está dirigida hacia arriba, mientras que la presa se irradia con rayos ultravioleta, así que las larvas de las moscas ponen huevos en la presa, en lo que las cámaras giratorias giran gradualmente durante un período predeterminado de tiempo, durante el cual los huevos se convierten en larvas y las larvas resultantes caen en la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza cuando la abertura de la cámara giratoria se dirige hacia abajo.

55 En otra realización preferida, que corresponde principalmente a la del ejemplo 1, las larvas descargadas fuera de la última unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza son sacrificadas y procesadas como presas.

60 Ventajas de la invención

De acuerdo con la invención, el material fertilizante orgánico de base se produce dentro de los cuerpos de las larvas de mosca doméstica por descomposición enzimática de los excrementos del ganado y se excreta fuera del larval. Por lo tanto, no hay consumo de combustible, que es necesario en caso de incineración, y se puede reducir el impacto en el medio ambiente, ya que no hay emisión de dióxido de carbono. Más aún, a diferencia de la desintoxicación bacteriana convencional, la emisión de larga duración del mal olor se puede reducir o eliminar y no hay propagación o reproducción de patógenos. En el sistema de acuerdo con la presente invención, los excrementos

están dispuestos y manejados con seguridad mediante el uso de un hábito de apresamiento de las larvas de las moscas domésticas.

5 Aún más, en el sistema de acuerdo con la presente invención, las larvas de las moscas domésticas se alimentan y se nutren en un área y un volumen suficientes de cultivo con comida suficiente. Por lo tanto, el hábito de apresamiento de las larvas de las moscas domésticas se puede mejorar y una gran cantidad de excrementos de ganado, tales como estiércol de cerdo, se puede convertir en fertilizante orgánico de manera eficiente en un período más corto de tiempo. En particular, en el sistema de acuerdo con la presente invención, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza se divide o aumenta gradualmente con el progreso de crecimiento de las larvas, de modo que la presa puede ser distribuida uniformemente o de manera igualitaria.

15 Además, el material fertilizante orgánico de base producido por el sistema de acuerdo con la presente invención contiene abundante quitosano. Tal fertilizante orgánico producido por el sistema de acuerdo con la presente invención se puede usar en la preparación de fertilizante orgánico que puede mejorar el suelo y la actividad antibacteriana, promover el crecimiento de la planta, prevenir la enfermedad de la planta y mejorar la calidad de los frutos.

20 Por último, el trabajo manual en la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza puede ser reducida de modo que el fertilizante orgánico se pueda producir de manera eficiente con menos esfuerzo.

Además de las ventajas descritas anteriormente, los filos en el rodillo modulan una abrasión en la piel de las larvas de las moscas domésticas, y las larvas heridas resultantes producen muchos péptidos antimicrobianos.

25 Además de las ventajas descritas anteriormente, una parte de las larvas se cultiva para larvas de moscas domésticas que ponen huevos, por lo que la reproducción de las larvas puede ser reproducida en el sistema sin introducir larvas adicionales desde el exterior para realizar un sistema de reciclaje de larvas.

30 Además de las ventajas descritas anteriormente, las larvas de las moscas domésticas son guiadas o inducidas a un sitio de puesta de huevos predeterminado para mejorar la eficiencia en el reciclaje de huevo.

Además de las ventajas descritas anteriormente, las larvas de las moscas domésticas recuperadas de la unidad última de almacenamiento de procesamiento de crianza se usan como excelentes presas.

35 **Breve descripción de los dibujos**

[Figura 1] es una vista esquemática general de un sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con la presente invención.

40 [Figura 2] es un gráfico que muestra un cambio de la ingesta o del comer de las larvas de las moscas domésticas con el progreso de su crecimiento.

[Figura 3] es una vista ilustrativa general de un sistema de producción de fertilizante orgánico del ejemplo 1 de acuerdo con la presente invención.

45 [Figura 4] es una vista en planta a lo largo de la línea z-z de la figura 3, vista desde la parte superior.

[Figura 5] es una vista lateral en sección transversal de una unidad de deposición-incubación de huevo del ejemplo 1.

50 [Figura 6] es una vista frontal en sección del rodillo rotatorio que se ilustra en la figura 5.

[Figura 7] La figura 7(a) es un desarrollo de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza de la figura 3, la figura 7(b) ilustra vistas ampliadas de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza de la figura 7(a), y la figura 7(c) es una vista lateral de una de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza de la figura 3.

[Figura 8] es una vista en perspectiva ampliada de la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

60 [Figura 9] es una vista en perspectiva ampliada de una parte de la recepción de tipo rodillo usada en el ejemplo 2 de acuerdo con la presente invención.

[Figura 10] es una vista ilustrativa general de un sistema de producción de fertilizante orgánico del ejemplo 3 de acuerdo con la presente invención.

65 [Figura 11] es un desarrollo de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza del ejemplo 4 de acuerdo con la presente invención.

[Figura 12] es una vista ilustrativa general de un sistema de producción de fertilizante orgánico del ejemplo 5 de acuerdo con la presente invención.

5 Modo de realización de la invención

Ahora, vamos a describir un concepto general de un sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con la presente invención con referencia a la figura 1. El sistema de producción de fertilizante orgánico de la figura 1 comprende principalmente los siguientes pasos:

- 10
- 1: [paso de preparación de la presa],
 2: [paso de suministro de la presa],
 3: [paso de deposición-incubación de huevo],
 4: [paso de crianza de larvas],
 15 5: [paso de separación de larvas/fertilizantes],
 6: [paso de hacer fertilizante orgánico],
 7: [paso de sacrificar larvas],
 8: [paso de procesamiento de comida de animal], y
 9: [paso de reciclaje]

20 Se explicará a continuación un esquema de cada paso.

1. [Paso de preparación de la presa]

25 Este paso de preparación de la presa es un paso para preparar una presa o comida para larvas de *Musca domestica* (mosca doméstica) (gusanos o cresas). La presa se prepara principalmente de excrementos de cerdos de alto valor nutricional y se le añade ahechadura, deshechos de cuajada de soja, agua, salvado de arroz y entrañas de cerdo. En la práctica, del 20 al 40 por ciento de los desechos de cuajada de soja y la paja (alrededor de 9:1) se añaden a los excrementos de cerdo (o excrementos de pollo), el contenido de agua se ajusta y se mezcla. Los restos de
 30 alimentos también se pueden añadir a los excrementos de ganado, de manera que los residuos de alimentos se putrefactan en excrementos para preparar la presa. De hecho, los residuos de alimentos se putrefactan en excrementos para preparar y se cambian para apresar, de modo que el sistema de acuerdo con la presente invención puede disponer de un gran volumen de residuos de alimentos humanos (basura) junto con excrementos de ganado.

35 2. [paso de suministro de la presa]

En el paso de suministro de la presa, una cantidad predeterminada de presa se suministra a través de tolvas que se explicarán más adelante en las figuras 3, 4 en segundo lugar hasta unidades finales de almacenamiento de
 40 procesamiento de crianza dispuestas en varios pasos. La unidad respectiva de almacenamiento de procesamiento de crianza se introduce en una sala 2 de crianza larval.

3. [paso de deposición de huevos para incubar-]

45 En el paso de deposición-incubación de huevos, las larvas de adultos son inducidos en una unidad de deposición-incubación del huevo. La mosca doméstica puede poner huevos 4 días después de que se convierta en una larva, pero el número de huevos disminuye después de 14 días. Por lo tanto, el medio de mordeo en la unidad de deposición-incubación de huevo está marcado con leche de piel y posos de sake, que le gustan a la mosca doméstica, y se irradia con luz ultravioleta para estimular la puesta de huevos, así que las larvas ponen huevos en
 50 un lugar fijo. Los huevos eclosionan aproximadamente un día después de la puesta de huevos. El primer estadio larvario se deja caer sobre la primera unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza.

4. [paso de crianza larvas]

55 En el paso de crianza de larvas, las larvas incubadas se crían en la sala oscura 2 de crianza de larvas. El segundo estadio de larvas después de la primera ecdisis también se cría en la oscuridad o en el crepúsculo. El tercer estadio de larvas después de la segunda ecdisis, pero antes de la metamorfosis a pupas, se cría con luz durante aproximadamente 6 días.

60 Tal hábito de larvas de moscas domésticas, que avanzan por sí mismas para presa, se usa en la presente invención. De hecho, las larvas de las moscas domésticas caen hacia abajo por sí mismas en la siguiente unidad de almacenamiento de proceso de crianza y se crían en ella. A continuación, las larvas caen por sí mismas de nuevo a las unidades divididas de almacenamiento de procesamiento de crianza, y se crían en ellas.

65 En el caso del ejemplo 2, los filos en el rodillo infligen una abrasión en la piel de las larvas de las moscas domésticas (mosca) cuando caen hacia abajo en la próxima unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza, de modo

que las larvas heridas producen mucho péptidos antimicrobianos causados por el poder de curación.

5. [paso de separación larvas/fertilizante]

5 En el paso de separación larvas/fertilizante, se usa un hábito de vermiculación y dispersión en una fase de la metamorfosis pupa. Las larvas caen sobre un contenedor de recogida y se descargan como comida (E) de origen animal de alta calidad. Los excrementos que se dejan después de que las larvas coman excrementos de ganado en la unidad de almacenamiento de proceso de crianza son transportados como material orgánico fertilizante de base.

10 La separación del fertilizante a partir de larvas se inicia desde el 4 al 7 día después de la deposición de huevos. La separación del fertilizante a partir de las larvas puede efectuarse con seguridad mediante la crianza del tercer estadio de larvas con luz mediante el uso de su comportamiento foto táctico en el paso de la metamorfosis a pupas.

6. [paso de hacer fertilizante orgánico]

15 El material orgánico fertilizante de base se produce durante el paso de hacer fertilizante orgánico de acuerdo con la presente invención. De hecho, del 65% al 90% de presa es comido por las larvas y del 10% a 35% de la presa restante se fermenta. El material orgánico fertilizante de base se puede mezclar con cadáver de larvas de mosca doméstica rica en quitosano y piel fundida de mosca doméstica.

20

7. [paso de sacrificar larvas]

25 En el paso de sacrificar larvas, un grupo de larvas recogidas en el contenedor de recogida y separadas de la materia prima orgánica de fertilizante se sacrifica por medio de vapor, hervor, incineración o similar 4 días después de la deposición de huevos en la presa. Las larvas de diferentes insectos que pueden arrastrarse pueden ser excluidas en este paso.

8. [paso de procesamiento de comida animal]

30 En el paso de procesamiento de la presa las larvas que caen por sí mismas en el contenedor recogedor 5 días después de la deposición de huevos en presa se procesan en la comida animal (E) como "Trops" (nombre comercial).

9. [paso de reciclado]

35 En el paso de reciclado, una parte del grupo de larvas se extrae 5 días después de la deposición de huevos en la presa. A continuación, las larvas extraídas son carne gelatinosa (brawn) para larvas. Las moscas domésticas resultantes son inducidos por luz y olor en la unidad de deposición-incubación de huevos en [3: paso de deposición-incubación de huevos] a través del conducto debido a su hábito de foto taxis. Las larvas depositan huevos en la presa. De este modo, se obtienen o reciclan huevos de la siguiente generación en el sistema y por lo tanto no es necesario ningún suministro de huevos adicionales.

40

Ejemplo 1

45 Ahora, vamos a describir los detalles de los pasos anteriores en el ejemplo 1 de acuerdo con la presente invención con referencia a las figuras 2-12.

50 Como se ha indicado anteriormente, en el sistema de acuerdo con la presente invención, las larvas de mosca doméstica pueden ser alimentadas en un volumen (área) suficientemente mayor de crianza, y se puede suministrar presa suficiente. La figura 2 revela que la ingesta o la alimentación de las larvas de las moscas domésticas aumenta desde 1 kg, desde justo después de la puesta de huevos, hasta 1600 kg, 7 días después de la puesta de huevos, si hay un volumen (área) suficiente de cultivo y presa suficiente. Es decir, la cantidad del comer por las larvas de mosca doméstica aumenta 1600 veces después de 170 horas. Esto significa que tal cantidad enorme de excrementos como heces de cerdos se puede convertir mediante lisis por enzimas dentro del cuerpo de las larvas en un excelente material orgánico fertilizante de base.

55 Tal suficientemente volumen (área) mayor de cultivo y suficiente alimento para las larvas no estaban disponibles en el caso del método convencional en el que las larvas se nutren en la misma bandeja de principio a fin.

60 En el caso de la presente invención, como se muestra en la figura 3 y en la figura 4 (que es una vista en planta en sección a lo largo de la línea z-z de la figura 3), lo que se muestra en el ejemplo 1, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza comprenden múltiples pasos (aquí, 31 niveles), y un volumen (área) de cultivo de un paso inferior se aumenta dos veces o más que el de un paso superior. De este modo, el volumen (área) de cultivo de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se multiplica sucesivamente de manera que el volumen (área) suficientemente grande de cultivo y la presa suficiente están asegurados para las larvas.

65

(1) [Flujo de deposición de huevos]

La instalación para la producción de fertilizante orgánico mostrada en la figura 3 y la figura 4 tiene una sección pareada (1A) y (1B) de procesamiento de crianza. Ambas secciones tienen casi la misma estructura, que comprende principalmente secciones de procesamiento de crianza de múltiples pasos. Por lo tanto, en este documento, se explicará una de las torres con referencia a (1A).

La sección (1A) de procesamiento de crianza está cubierta por una sala (2) de crianza de larvas de modo que se mantenga la temperatura en un intervalo entre 25 °C y 30 °C y se mantenga la humedad en un rango entre 50% y 70% en un ambiente de crianza. Una unidad (3) de deposición-incubación de huevos está situada en la parte superior de la sala (2) de crianza de larvas.

Una unidad (3) de deposición-incubación de huevos tiene cuatro rodillos rotatorios (31) cuyos ejes están dispuestos horizontalmente como se muestra en la figura 4 y la figura 5. Cada rodillo rotatorio (31) está dividido en cuatro cámaras, como se muestra en una vista lateral en sección transversal de la figura 5, y gira gradualmente alrededor de un eje rotatorio (32) 180 grados en un día. Huevo y presas están presentes en las cámaras durante el periodo de la deposición de huevos hasta la incubación. En la práctica, el huevo y la presa se introducen en una primera cámara (311), y entonces los rodillos rotatorios (31) giran gradualmente. Cuando las cámaras segunda a cuarta (312-314) llegan a la posición que había ocupado la primera cámara (311), una presa (B) es suministrada a través de un medio adecuado tal como un transportador (341) de tornillo de una unidad (34) de suministro de presa.

En una posición mostrada en la figura 5, la mayoría de la primera cámara (311) a lo largo del eje (32) está cubierta por una cubierta (35), y queda una abertura estrecha (33). La presa (B) se suministra a través de la abertura (33) de la primera cámara (311). Al mismo tiempo, la presa (B) es marcada por un dispositivo de marcado (no mostrado) con una sustancia atractiva que consiste en posos de sake, leche de piel o similar, que les gusta a las moscas domésticas, y se irradian rayos ultravioletas mediante lámparas (36) de UV a través de la abertura (33), para atraer a las moscas domésticas usando el hábito de las moscas domésticas adultas.

De hecho, las moscas domésticas empiezan la producción de huevos 4 días después de que se convierten en individuos adultos, y la tasa de producción de huevos se reduce luego en 14 días. Por lo tanto, se marca un lugar predeterminado o la abertura (33) durante este período para atraer a las moscas domésticas y para inducir su puesta de huevos.

Una red (37) de posarse se cuelga cerca del techo de la unidad (3) de deposición-incubación de huevos para que las moscas domésticas puedan descansar durante una cuota de tiempo de vuelo que no sea el tiempo de deposición de huevos.

Los huevos son depositados en una primera cámara (311) como la sala de puesta de huevos que se muestra en la figura 5. En este momento, ya se ha iniciado la incubación en la segunda cámara (312), en la que la puesta de huevos se había terminado en el paso anterior y luego había girado unos 90 grados. Y, en la tercera cámara (313) que había girado otros 90 grados, la abertura (33) se dirige hacia abajo, de modo que las larvas eclosionadas (A) y la presa restante (B) caen en la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza (41). La cuarta cámara (314) girada otros 90 grados está ahora vacía y lista para convertirse en la siguiente cámara de puesta de huevos.

En resumen, la unidad (3) de deposición-incubación de huevos en la sección de deposición-incubación de huevos tiene una pluralidad de cámaras giratorias primera a cuarta, una presa (B) se suministra a una cámara cuya abertura está dirigida hacia arriba, y la presa (B) se irradia con luz ultravioleta para atraer larvas de moscas domésticas y para inducir la deposición de huevos. Estas cámaras primera a cuarta están activadas de forma gradual o por etapas, durante las cuales crecen los huevos de larvas. Las larvas resultantes caen a través de la abertura dirigida hacia abajo sobre la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

(2) [Flujo de larvas]

La primera unidad (41) de almacenamiento de procesamiento de crianza en las secciones 1A de procesamiento de crianza es la superior de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza, que son aspiradas (31) en múltiples niveles y dispuestas en 4 filas.

Ahora, la totalidad de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza se explicará con referencia a la figura 3 hasta la figura 8. La figura 4 es una vista en planta de la figura 3. La figura 7 es un desarrollo de cada unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza. La figura 8 es una vista en perspectiva ampliada de la tercera etapa (4-1) y de la cuarta etapa (8-1).

La figura 7(a) es un desarrollo de la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la figura 3. La figura 7(b) es una vista en planta ampliada ilustrativa de la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la figura 3. La figura 7(c) es una vista lateral ilustrativa de una de las unidades de almacenamiento de

procesamiento de crianza de la figura 3.

En forma más precisa, la figura 7(a) es una serie de desarrollos de vistas en planta de todas las etapas de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza apiladas en 31 niveles de la figura

5 3. Los números, tales como (1) (2) (3) - - - denotan números de etapa desde el superior, mientras que los signos de 1, 2-1, 4-1 - - - descritos en cada unidad de almacenamiento denotan el incremento en etapas.

Por ejemplo,

10 1: Unidad (41) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la primera etapa.

2-1: Unidad de almacenamiento (42) de la segunda unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la primera etapa. Ahora, se duplica el volumen total de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza.

15 2-2: Segunda unidad de almacenamiento de la unidad (42) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa,

4-1: Primera unidad de almacenamiento de la unidad (43) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa. Ahora, el volumen total de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se duplica o se cuadruplica en total.

8-1: Primera unidad de almacenamiento de la unidad (44) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la cuarta etapa. Ahora, el volumen total de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se duplica o aumenta hasta 8 veces más en total.

25 16-1: Primera unidad de almacenamiento de la unidad (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la quinta etapa o final. Ahora, el volumen total de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se duplica o aumenta hasta 16 veces más en total.

30 En la figura 7(b), "X" indica una ubicación o posición de un parte receptora, "Y" denota una ubicación o posición de una parte de caída, una zona rayada denota una pared lateral, y una flecha muestra una dirección en la que avanza el arrastre de las larvas.

Ahora, se describirá la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza en gran detalle con referencia a la figura 8, que es una vista en perspectiva ampliada de un ejemplo de la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

35 La figura 8 muestra la tercera unidad (43) de almacenamiento de procesamiento de crianza (4-1) de la tercera etapa y otra unidad (44) de almacenamiento de procesamiento de crianza (8-1) situada por debajo que se muestra en la figura 3.

40 La unidad (43) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa (4-1) tiene una parte inferior (4a) y paredes laterales opuestas (4b) (4c) y tiene una sección transversal en forma sustancialmente de U. La unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza está fijada a un bastidor de la sala (2) de crianza de larvas, pero puede estar, por supuesto, soportada de forma móvil sobre ruedas si es necesario.

45 Una parte dentada (4d) está conformada en una (4b) de las paredes laterales (una pared en un lado delantero de la figura 8). En una posición de la parte dentada (4d), la parte inferior (4a) sobresale hacia fuera para formar una parte de extensión plana (de tipo de índice) que funciona como una parte receptora (4e). Una anchura (4dl) de la parte dentada (4d) es de aproximadamente 1/4 de la longitud total de la pared lateral. Las larvas (A) de las moscas domésticas que caen desde arriba son recibidas por la parte receptora (4e) y son inducidas a la presa (B), que se extiende por todo un cuerpo plano 5 (53) dispuesto en la parte inferior (4a).

50 El cuerpo plano 5 (53) dispuesto en la parte inferior (4a) de la figura 8 es un cinta de acero inoxidable y se guía a lo largo recíprocamente de las paredes laterales (4b) (4c). En la práctica, el cuerpo plano 5 (53) se desliza sobre la parte inferior (4a) y se cubre con la presa (B) que se extiende de manera uniforme sobre una superficie superior del cuerpo plano (5) (53).

60 Otra parte dentada (4f) está conformada en otra (4c) de las paredes laterales (una pared sobre un retroceso de la figura 8), de manera que las larvas puedan caer hacia abajo. Una anchura de la parte dentada (4f) es de aproximadamente 1/2 de la longitud total de la pared lateral (4c). La larva (A) que se arrastra y busca la presa (B) en el cuerpo plano (5) (53) cae sobre las respectivas partes receptoras de las dos unidades inferiores (8-1, 8-2) de almacenamiento de procesamiento de crianza dispuestas en el cuarto nivel y en el séptimo nivel, respectivamente. Cada una de estas partes receptoras tiene una anchura de aproximadamente 1/4 de la longitud total de las paredes laterales (4b) (4c). Las otras unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza también tienen la misma estructura que las explicadas para la unidad (43) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa. De hecho, como se puede ver en la vista de desarrollo de la figura 7:

65

- 5 - Las larvas de caída de la primera unidad (41) de almacenamiento de procesamiento de crianza caen hacia abajo sobre dos unidades inferiores (42) de almacenamiento de procesamiento de crianza en dos grupos separados, un grupo cae sobre la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa dispuesta en el segundo nivel (2-2) y otro grupo cae sobre la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa dispuesta en el decimoséptimo nivel (2-2).
- 10 - A continuación, los grupos respectivos caen hacia abajo sobre dos unidades inferiores (43) de almacenamiento de procesamiento de crianza, de nuevo en dos grupos separados. Ahora, el número de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa aumenta hasta 4, es decir, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa se dispone en el tercer nivel (4-1), en el décimo nivel (4-2), en el nivel décimo octavo (4-3) y en el nivel vigésimo quinto (44).
- 15 - A continuación, los grupos respectivos caen hacia abajo sobre las dos unidades inferiores (44) de almacenamiento de procesamiento de crianza, de nuevo en dos grupos separados. Ahora, el número de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza aumenta hasta 8, es decir, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la cuarta etapa se dispone en el cuarto nivel (8-1), el séptimo nivel (8-2), el undécimo nivel (8-3) , el nivel décimo cuarto (8-4), el nivel décimo noveno (8-5), el nivel vigésimo segundo (8-6), el nivel vigésimo segundo nivel (8-7) y el nivel vigésimo noveno (8-8).
- 20 - Después, finalmente, los grupos respectivos caen hacia abajo sobre las dos unidades inferiores (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza, de nuevo en dos grupos separados. Ahora, el número de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza aumenta hasta 16, es decir, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de la quinta etapa se dispone en el quinto nivel (16-1), el sexto nivel (16-2), el octavo nivel (16-3), el noveno nivel (16-4), el vigésimo nivel (16-5), el décimo tercer nivel (16-6), el décimo quinto nivel (16-7), el décimo sexto nivel (16-8), el vigésimo nivel (16-9), el vigésimo primer nivel (16-10), el vigésimo tercer nivel (16-11), el vigésimo cuarto nivel (16-12), el vigésimo séptimo nivel (16-13), el vigésimo octavo nivel (16-14), el trigésimo nivel (16-15) y el trigésimo primer (16-16).
- 25 Es decir, que al empezar desde la primera unidad (41) de almacenamiento de procesamiento de crianza, el número de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se multiplica por dos ("2") y aumenta finalmente hasta diecisiete unidades en las unidades (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza finales.
- 30 En este caso, como se muestra en la figura 8, las larvas (A) de las moscas domésticas pasan a través de la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza transversalmente en cada etapa, y luego cambian su dirección de desplazamiento en la siguiente unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza. En otras palabras, se desplazan transversalmente a través de una pluralidad unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza a lo largo de la dirección opuesta sucesivamente.
- 35 Esta estructura de la presente invención es ventajosa para ahorrar un espacio, aunque las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza apiladas se convierten en una torre alta. Alternativamente, una etapa inferior, por ejemplo la segunda etapa, puede estar construida por dos filas paralelas de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza. En este caso, la libertad en el diseño de la anchura de la parte de caída aumenta, y la altura de la torre se puede reducir a la mitad, pero el área ocupada por las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza se duplica.
- 40 De este modo, se conforma una pluralidad de partes receptoras en una unidad inferior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza para recibir las larvas que caen de una unidad superior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza, siendo la anchura de la parte receptora igual a un valor que es la anchura correspondiente (4f) de la parte de caída de la unidad superior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza dividida por el número de unidades inferiores (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza. El volumen de nutrición suficiente para las larvas se asegura mediante el aumento de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza a un número predeterminado, y, por lo tanto, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza puede ser suministrado con una cantidad suficiente de presa, de modo que se estimule el hábito de comer de las larvas.
- 45 De este modo, se conforma una pluralidad de partes receptoras en una unidad inferior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza para recibir las larvas que caen de una unidad superior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza, siendo la anchura de la parte receptora igual a un valor que es la anchura correspondiente (4f) de la parte de caída de la unidad superior (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza dividida por el número de unidades inferiores (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza. El volumen de nutrición suficiente para las larvas se asegura mediante el aumento de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza a un número predeterminado, y, por lo tanto, la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza puede ser suministrado con una cantidad suficiente de presa, de modo que se estimule el hábito de comer de las larvas.
- 50 En este ejemplo, el sistema de acuerdo con la presente invención está diseñado de tal manera que el período desde la puesta de huevos hasta el momento en que las larvas caigan de la unidad final (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza sea de aproximadamente 6 a 7 días. En general, el sistema de acuerdo con la presente invención se puede realizar mediante el diseño del volumen de cada unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza a través de la cual viajan las larvas, y/o ajustando el número de la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza y el número de sus etapas.
- 55 Aquí, el movimiento de las larvas en la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza , así como su flujo, se explica en gran detalle. Cuando los cuatro rodillos rotatorios (31) de la unidad (3) de deposición-incubación de huevos giran, las larvas eclosionadas (A) de las moscas domésticas caen de cada cámara (311 a 3149 del rodillo
- 60
- 65

rotatorio (31) en la primera unidad (41) de almacenamiento de la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza. En el caso de la primera unidad (41) de almacenamiento de unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza, una superficie superior de su parte inferior (a) conforma el cuerpo plano (51) y funciona como una parte receptora. En otras palabras, a diferencia de la parte receptora de otras unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza, este cuerpo plano (51) en sí conforma la parte receptora (4e), pero no tiene la parte de extensión plana. La presa de comida de larvas (B) se extiende sobre el cuerpo plano (51) y avanza hacia la parte (4f) de caída. Las larvas llegadas a la parte (4f) de caída caen sobre la parte receptora de (4e) de la segunda unidad inferior (42) de almacenamiento de unión de almacenamiento de procesamiento de crianza de tal manera que las larvas, divididas en dos grupos, cada uno cae sobre cada parte receptora de (4e) de la segunda unidad de almacenamiento de unión de almacenamiento de procesamiento de crianza (2-1, 2-2).

Las larvas continúan creciendo de manera similar en la tercera unión de almacenamiento de procesamiento de crianza (43) y en la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza (44) cuyo número aumenta en un múltiplo de 2. Después de que la presa en la unidad final (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza ha sido agotada por las larvas, la multitud de larvas en la parte (4f) de caída cae sobre una sección (6A, 6B) de recogida de larvas que es un contenedor de recogida que tiene un área más grande que la unidad final (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza.

Las larvas recogidas en un contenedor de recogida dispuesto en la sección (6A) de recogida de larvas se quedan en esta sección durante más de 5 días. A continuación, el contenedor de recogida que contiene las larvas se retira fuera de la sala (2) de crianza de larvas en condición de muerte.

Una parte del grupo de larvas se extrae y se hace crecer y convertirse en adultos. Las moscas domésticas adultas resultantes son guiadas o inducidas en la unidad (3) de deposición-incubación de huevos a través de un conducto (no mostrado) mediante el uso de su hábito de foto taxis y comportamiento para la luz y el olor. De este modo, las moscas domésticas se reciclan.

El grupo de larvas (A) que queda, no extraído en la parte (6A) de recogida de larvas, se sacrifica por vapor, hervor, incineración o similar. El producto resultante puede ser comida (E) de animales de buena calidad rica en quitosano y se envía después del procesamiento predeterminado.

(3) [Flujo de los excrementos del ganado]

Ahora, se explica el flujo de los excrementos del ganado. En este ejemplo, una presa o un alimento para larvas de moscas domésticas o se preparan de una unidad (7) de preparación de presa. En esta unidad (7), se añaden desechos de cuajada de soja y paja (alrededor de 9: 1) a los excrementos de cerdo (excrementos de pollo) en una proporción de 20 a 40%, el contenido de agua se ajusta y se mezcla todo.

También se pueden añadir restos de comida a los excrementos de ganado, de manera que los residuos de comida se putrefactan en los excrementos para preparar la presa. De hecho, ya que los residuos de comida están putrefactos en los excrementos para preparar y se convierten en presa, el sistema de acuerdo con la presente invención puede disponer de un gran volumen de residuos de comida humanos (basura) junto con los excrementos del ganado.

La presa resultante se suministra a una sección de suministro de presa desde la que se transporta una cantidad predeterminada de la presa (B) a unas tolvas (71A) (72B) de suministro de presa de las figuras 3. 4. La presa (B) se esparce uniformemente sobre la superficie superior del cuerpo plano (5, 51, 52-531) a través de una puerta (72) de control de presa de las tolvas (71A) (72B) de suministro de presa. El cuerpo plano (5, 51, 52-531) de la sección (1A) de procesamiento de crianza se mueve a la derecha en la figura 3 mediante un rodillo (55) de presa accionado por un motor (no se muestra). El cuerpo plano (5, 51, 52-531) puede ser un transportador de cinta. La velocidad de avance del cuerpo plano (5, 51, 52-531) y la apertura y cierre de la puerta (72) están controlados de tal manera que la presa (B) se presenta en la superficie del cuerpo plano (5, 51, 52-531) posicionada en la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza .

El interior de la sala (2) de larvas de crianza se mantiene a una temperatura de 25-30 °C y una humedad de desde el 50% al 70%.

Después de o durante el tiempo que la presa se suministra de manera uniforme sobre el cuerpo plano (5, 51, 52-531), el cuerpo plano (5, 51, 52-531) se introduce en la sala (2) de larvas de crianza y se detiene en ella. La incubación de larvas se cría en la sala oscura (2) de crianza de larvas. El segundo estadio de las larvas después de la primera ecdisis también se cría en la oscuridad o en el crepúsculo. El tercer estadio de las larvas después de la segunda ecdisis, pero antes de la metamorfosis a pupas se cría con luz durante aproximadamente 6 días. Durante la crianza y reproducción, las larvas comen la presa en la unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza y la presa se descompone enzimáticamente dentro de las larvas y se excreta para producir el material orgánico fertilizante de base.

Casi toda la presa (B) compuesta de los excrementos del ganado, etc. en el cuerpo plano (5, 51, 52-531) en la

unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza se trata por descomposición enzimática en el cuerpo de las larvas (A) y se excreta como material orgánico (D) fertilizante de base.

5 Por lo general, del 65% al 90% de la presa es comida por las larvas, y la presa restante de desde el 10% al 35% se fermenta, de modo que los productos resultantes proporcionan el material orgánico fertilizante de base objetivo (D). En la práctica, los productos anteriores se mezclan con el cadáver de larvas de mosca doméstica rica en quitosano y con la piel desechada de la mosca doméstica para producir el material fertilizante orgánico final de base (D).

10 El cuerpo plano (5, 51, 52-531) en el que se surte el producto de material orgánico fertilizante (D) de base, se mueve después de nuevo (a la derecha en la figura 4), de modo que el material orgánico fertilizante (D) de base es empujado hacia fuera del cuerpo plano (5, 51, 52-531) por medio de un rascador (56) fijado a la sala (2) de crianza de larvas de modo que el material orgánico fertilizante (D) de base gira 90 grados y se deja caer en un contenedor recogedor en una sección (8) de recogida de material orgánico fertilizante de base colocada en la base de la sala (2) de crianza de larvas. Durante la caída el material orgánico fertilizante (D) de base muere. Finalmente, el contenedor
15 de recogida que contiene el material orgánico fertilizante (D) de base seco se retira de la sala (2) de crianza de larvas para el envío.

20 Como se explicó anteriormente, el sistema de producción de fertilizante orgánico mostrado en el ejemplo 1 de acuerdo con la presente invención repite un ciclo que comprende (1) [Flujo de la deposición de huevos], (2) [Flujo de larvas] y (3) [Flujo de excrementos de ganado] durante aproximadamente una semana para producir material orgánico fertilizante de base repetidamente y de forma automática.

25 En el sistema de producción de fertilizante orgánico del ejemplo 1, el material orgánico fertilizante de base se produce dentro de los cuerpos de larvas de mosca doméstica por descomposición enzimática de los excrementos del ganado y se excreta fuera de la larva. Por lo tanto, no hay consumo de combustible, que es necesario en el caso de la incineración, y se reduce el impacto en el medio ambiente, ya que no hay emisión de dióxido de carbono. Más aún, a diferencia de la desintoxicación bacteriana convencional, la emisión de larga duración del mal olor se reduce o elimina, y no hay propagación o reproducción de patógenos. En el sistema de acuerdo con la presente invención, los excrementos son dispuestos y manejados con seguridad mediante el uso de un hábito de apresamiento de las
30 larvas de moscas domésticas.

35 Aún más, en el sistema de producción de fertilizante orgánico del ejemplo 1, hay 31 niveles de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza, por lo que las larvas de las moscas domésticas se crían y nutren en un área de cultivo y volumen suficientes, con comida suficiente. Por lo tanto, gran cantidad de excrementos de ganado, tales como estiércol porcino se puede convertir en una gran cantidad de excrementos de ganado, tales como estiércol porcino de fertilizante orgánico, de manera eficiente en un período de tiempo más breve. En particular, la sección de almacenamiento de procesamiento de crianza está dividida en 31 unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza, de modo que la presa puede ser distribuida uniformemente o de manera uniforme con el progreso de crecimiento de las larvas.

40 Además, el material orgánico fertilizante de base producido por el sistema de acuerdo con la presente invención contiene abundante quitosano. Tal fertilizante orgánico producido por el sistema de acuerdo con la presente invención se puede usar en la preparación de fertilizante orgánico que puede mejorar el suelo y la actividad antibacteriana, promover el crecimiento de la planta, impedir la enfermedad de la planta y mejorar la calidad de los
45 frutos. Por último, el trabajo manual en la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza se reduce, de modo que el fertilizante orgánico se puede producir de manera eficiente con menos esfuerzo.

50 Dado que una parte del grupo de larvas o pupas se extrae y es hecha carne gelatinosa para larvas, y los resultantes huevos de deposición de larvas en presa, huevos de próxima generación se obtienen o reciclan en el sistema y por lo tanto no es necesario ningún suministro de huevos adicionales.

Las larvas descargadas de la unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza final pueden ser usadas como comida (E) para animales de buena calidad rica en quitosano.

55 **Ejemplo 2**

El ejemplo 2 se explica con referencia a la figura 9. La estructura del ejemplo 2 es la misma que la del ejemplo 1, excepto la estructura de la parte receptora. Por lo tanto, no se explican aquí sus detalles.

60 En el ejemplo 2, toda o parte de la parte (4e) de extensión proyectada hacia fuera desde el cuerpo plano (de tipo de índice) se sustituye por la parte afilada (46) de un rodillo afilado (461).

65 Como se muestra en la figura 9, las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza inferiores tienen un rodillo afilado (461) que tiene una parte afilada (46) para infligir una abrasión en la piel de las larvas de las moscas domésticas. La anchura de la parte afilada (46) es igual a la anchura correspondiente (4f) de la parte de caída de la unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza (4) dividida por un número adecuado.

5 Se sabe que las larvas heridas producen mucho péptidos antimicrobianos causadas por su poder curativo. Para usar este hecho, en este ejemplo, las partes (46) del rodillo afilado (461) infligen una abrasión en la piel de las larvas de las moscas domésticas cuando se mueven y caen hacia abajo en la siguiente unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

El rodillo afilado (461) se puede colocar en una parte receptora deseada (4e), donde las larvas producen mucho péptidos antimicrobianos, y se puede extender en toda o parte de la parte receptora.

10 Otras funciones y ventajas del ejemplo 2 son las mismas que las del ejemplo 1.

Ejemplo 3

15 El ejemplo 3 se describe con referencia a la figura 10. La estructura del ejemplo 3 es la misma que la del ejemplo 1, como se muestra en la figura 10, pero el cuerpo plano de movimiento alternativo (5) hecho de acero inoxidable en el ejemplo 1 se sustituye por una película de plástico continua (57), que aconseja unidireccionalmente y enrollada. Aún más, se usa una sola sección (1) de procesamiento de crianza en lugar de la sección (1) de procesamiento de crianza pareada del ejemplo 1. Las otras estructuras del ejemplo 3 son las mismas que las del ejemplo 1, y por lo tanto sus detalles no se explican aquí.

20 La estructura del ejemplo 3 se ha simplificado en comparación con la del ejemplo 1, en el que el cuerpo plano (5, 51, 52-531) se mueve alternativamente, pero se requiere una limpieza continua de la película (57) de plástico para su reutilización.

25 El ejemplo 3 tiene tales méritos en comparación con el ejemplo 1 que la planta puede ser compacta debido al uso de una sección individual (1) de procesamiento de crianza y de una película de plástico continua (57) de plástico.

Ejemplo 4

30 El ejemplo 4 se describe con referencia a la figura 11.

35 En el ejemplo 1, a partir de la primera unidad (41) de almacenamiento de procesamiento de crianza el número de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza aumenta con el multiplicador "2", y el número final de unidades (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza se convierte en 16. Mientras que el número de unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza aumenta con el multiplicador "3", el número de unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza con el multiplicador "3". El ejemplo 4 muestra este caso.

40 Como se muestra en la figura 11, la primera unidad (471) de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte (Y) de caída y siguiendo una segunda etapa aumenta en tres unidades (472) de almacenamiento de procesamiento de crianza. Cada unidad de etapa de almacenamiento de procesamiento de crianza segunda (472) tiene una parte receptora (X) cuya anchura es un tercio de la anchura de la parte de caída (Y) de la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza (471). Del mismo modo, tres unidades (473) de almacenamiento de procesamiento de crianza se usan para cada unidad (472) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa. Cada unidad (473) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la tercera etapa tiene una parte receptora (X) cuya anchura es un tercio de la anchura de la parte (Y) de caída de la unidad (472) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa. Esto se repite también en la unidad (474) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la cuarta etapa final. Como resultado, el número de unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza aumenta con el multiplicador "3", y el área total de las unidades (45) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la etapa final aumenta hasta 27 veces ($1 \times 3 \times 3 \times 3$).

50 El grado de aumento de las unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza puede ser regulado para el progreso de crecimiento de las larvas mediante el diseño y la selección de un número apropiado de divisiones en cada unidad de etapa de almacenamiento de procesamiento de crianza, usando el método de división del ejemplo 1 y del ejemplo 4 u otro método de división similar.

La anchura de la parte receptora del ejemplo 4 es más estrecha que la del ejemplo 1. En este caso, se puede aumentar el área de la unidad inferior de almacenamiento de procesamiento de crianza.

60 Del mismo modo, el número de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza se puede aumentar con el multiplicador "4". En este caso, se usan cuatro unidades (472) de almacenamiento de procesamiento de crianza en la segunda etapa para una unidad (471) de almacenamiento de procesamiento de crianza. Cada unidad (472) de almacenamiento de procesamiento de crianza de la segunda etapa tiene una parte receptora (X) cuya anchura es $1/4$ de la anchura de la parte (Y) de caída de la primera unidad (471) de almacenamiento de procesamiento de crianza.

65

Ejemplo 5

El ejemplo 5 se explica con referencia a la figura 12.

5 En el ejemplo 1 y el ejemplo 5, la parte de caída y la parte receptora de las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza están fijadas, mientras que el cuerpo plano se mueve en el lado superior de la parte inferior.

10 En el ejemplo 5, las unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza usadas en el ejemplo 1 y el ejemplo 5 se construyen con la forma de un tipo de contenedor móvil (bandejas), de modo que una pluralidad de unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza es desplazada, como se muestra en la figura 12. De este modo, una pluralidad de unidades (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza de tipo contenedor móvil viaja por un transportador (482) de bucle. La unidad (4) de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene la forma de una bandeja que comprende la parte de caída, la parte receptora, la parte inferior y unas particiones 15 (481) que separan un volumen de la bandeja en una pluralidad de secciones a lo largo de su dirección longitudinal.

20 Como se muestra en la figura 12, las bandejas (48) montadas en el transportador (482) de bucle se suministran con una cantidad predeterminada de presa (B), tal como excrementos de ganado, desde una tolva (71). A continuación, las bandejas (48) se hacen avanzar a la sala larval (2) de crianza de larvas en la que se suministran larvas de la unidad (3) de deposición-incubación de huevos (ver figuras 5, 6) dispuesta en la parte superior de la sala (2) de crianza de larvas de la misma manera que en el ejemplo 1. Las bandejas se apilan en múltiples niveles de la misma manera que en el ejemplo 1; las larvas comen la presa, se arrastran, caen en la bandeja inferior (48) por sí mismos y, finalmente, se recogen en la sección (6) de recogida de larvas.

25 La bandeja (48) llena de material orgánico fertilizante (D) de base que es un excremento de las larvas se hace avanzar desde la sala (2) de crianza de larvas a la sección (8) de recogida de material orgánico fertilizante de base. El material orgánico fertilizante (D) de base se descarga de las bandejas (48) en un contenedor inclinando o girando las bandejas. Otras estructuras, funciones y ventajas son básicamente iguales que las del ejemplo 1 y no se describen de forma repetida.

30 Cabe señalar que la presente invención no se limita a los ejemplos anteriores por norma, sino que se puede modificar libremente, a menos que se alteren las características de la presente invención.

Números de referencia

- 35
- A larvas,
 - B presa,
 - C huevo,
 - D material orgánico fertilizante de base,
 - E comida animal,
 - 1, 1A, 1B sección de procesamiento de crianza,
 - 2 sala de crianza de larvas,
 - 3 unidad de deposición-incubación de huevos,
 - 31 rodillos rotatorios,
 - 311 1ª cámara
 - 312 2ª cámara,
 - 313 3ª cámara,
 - 314 4ª cámara,
 - 32 eje de rotación
 - 33 parte de abertura,
 - 34 unidad de suministro de presa,
 - 341 transportador de tornillo,
 - 35 cubierta,
 - 36 lámpara de UV,
 - 37 red de posarse,

ES 2 604 706 T3

4	unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,
4 ^a	parte inferior,
4b, 4c,	pared lateral
4d	parte dentada,
4e	parte receptora (X: cuerpo plano: tipo de índice),
4e1	anchura,
4f	parte (Y) de caída,
41, 471	primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,
42, 472	segunda unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,
43, 473	tercera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,
44, 474	cuarta unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,
45	unidad final de almacenamiento de procesamiento de crianza,
46	parte receptora (X: tipo de rodillo),
461	rodillo afilado;
462	filos,
48	bandeja (unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza de tipo de contenedor móvil),
481	particiones
482	transportador de bucle,
5, 51, 52-531	cuerpo plano,
55	rodillo de alimentación
56	raspador,
57	cuerpo plano (película alargada),
6, 6A, 6B	sección de recogida de larvas,
7	unidad de preparación de presa,
71, 71A, 71B	tolva de suministro presa,
72	puerta,
8	sección de recogida de material fertilizante orgánico de base

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de producción de fertilizante orgánico para producir fertilizante orgánico a partir de excrementos de ganado o animales domésticos usando larvas de Musca domestica (mosca común), que comprende:

- una primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza para alimentar o hacer crecer larvas incubadas en huevos,

- una pluralidad de segundas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza dispuesta por debajo de la primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza,

- una tercera pluralidad de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza dispuesta por debajo de la segunda pluralidad de unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza, estando dichos excrementos de ganado que descompuestos con la enzima de dichas larvas mientras que las larvas se nutren en cada unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza, y excretan o producen un material orgánico fertilizante de base,

- una sección de recogida para recoger dicho material orgánico fertilizante de base producido, y

- una sección de recogida de larvas para la recogida de las larvas crecidas, siendo las larvas recogidas resultantes, así como dicho material orgánico fertilizante de base producido llevados fuera del sistema;

caracterizado porque:

- dicha primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte de caída adaptada para dejar caer las larvas crecidas sobre dicha pluralidad de segundas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza cubiertas de excrementos de ganado,

- cada segunda unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte de caída adaptada para dejar caer las larvas crecidas sobre dicha pluralidad de terceras unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza cubiertas de excrementos de ganado,

- dichas primeras, segundas y terceras unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza están adaptadas para realizar el procesamiento anterior varias veces hasta la unidad final de almacenamiento de procesamiento de crianza, recogiendo, la sección de recogida de larvas, las larvas crecidas que se arrastran afuera de dicha unidad final de almacenamiento de procesamiento de crianza, en el que la primera, segunda, tercera y última unidades de procesamiento de crianza están adaptadas para permitir que dichas larvas se arrastren afuera de dichas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza.

2. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de dichos almacenamientos de procesamiento de crianza comprende una parte de caída y una parte receptora para las larvas en un marco fijo, y una parte inferior en la que se coloca un cuerpo plano de forma móvil.

3. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de dichas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza comprende una serie de bandejas móviles que tienen cada una una parte inferior, una parte de caída y un parte receptora para larvas, siendo dichas bandejas distribuidas por un transportador .

4. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en el que cada una de dichas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte receptora situada en una posición correspondiente a dicha parte de caída de la unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza, comprendiendo dicha parte receptora un cuerpo plano con la forma de un saliente que se proyecta hacia el exterior y que tiene una anchura igual a la anchura de dicha parte de caída dividida por un número predeterminado.

5. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada una de dichas unidades de almacenamiento de procesamiento de crianza tiene una parte receptora ubicada en una posición correspondiente a dicha parte de caída de la unidad superior de almacenamiento de procesamiento de crianza, comprendiendo dicha parte receptora un rodillo afilado que tiene filos en su superficie para herir las larvas que caen y que tiene una anchura igual a la anchura de dicha parte de caída dividida por un número predeterminado.

6. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha sección de recogida de larvas tiene una parte de extracción de larva para la extracción de una parte de las larvas o una parte de pupas crecidas, de modo que las larvas de las moscas domésticas son extraídas en dicha parte de extracción de larvas y son guiadas a través de un conducto a un unidad de deposición de huevos ubicada por encima de incubar dicha primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza.

7. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que una pluralidad de cámaras rotatorias está dispuesta en dicha unidad de deposición-incubación de huevos y una presa se introduce en una de dichas cámaras cuya apertura está dirigida hacia arriba, mientras que dicha presa se irradia con rayos de luz ultravioleta, de modo que las larvas de las moscas ponen huevos en la presa, en que dichas cámaras rotatorias se giran gradualmente durante un período de tiempo predeterminado, durante el cual los huevos se convierten en larvas, y las larvas resultantes caen sobre dicha primera unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza cuando dicha abertura de la cámara rotatoria se dirige hacia abajo.
- 5
8. El sistema de producción de fertilizante orgánico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha descarga de larvas fuera de la última unidad de almacenamiento de procesamiento de crianza se sacrifica y se procesa como comida animal.
- 10

Fig. 1

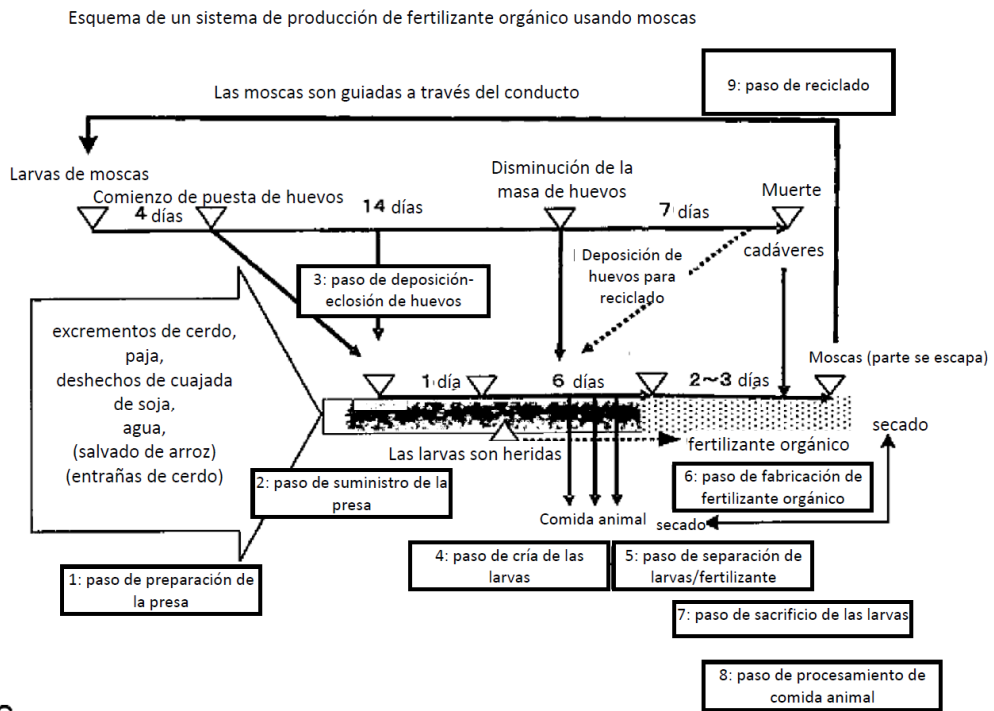


Fig. 2

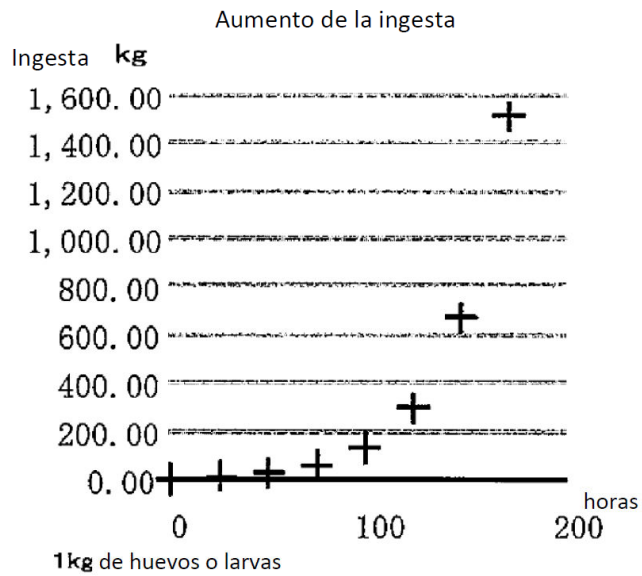


Fig. 3

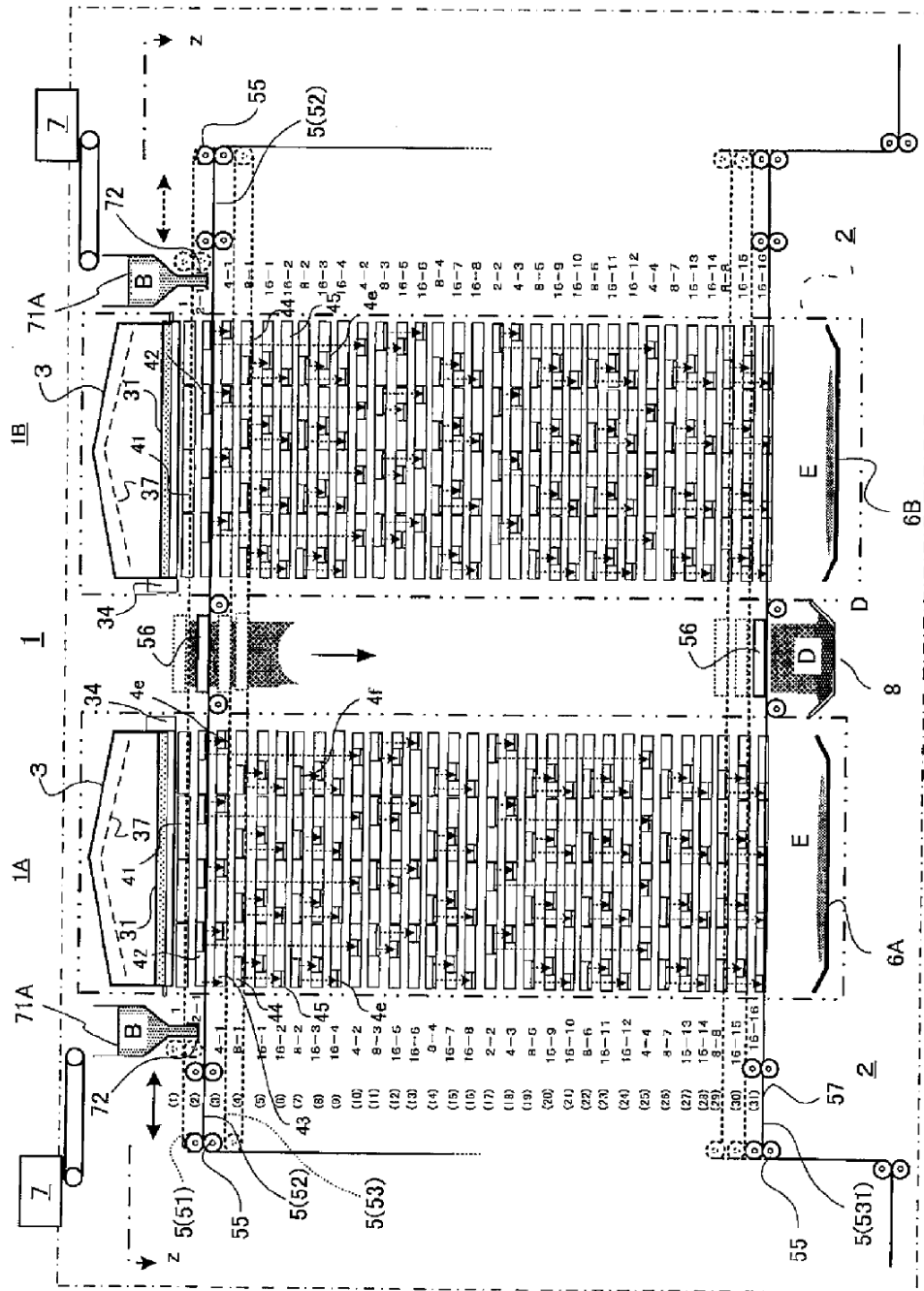


Fig. 4

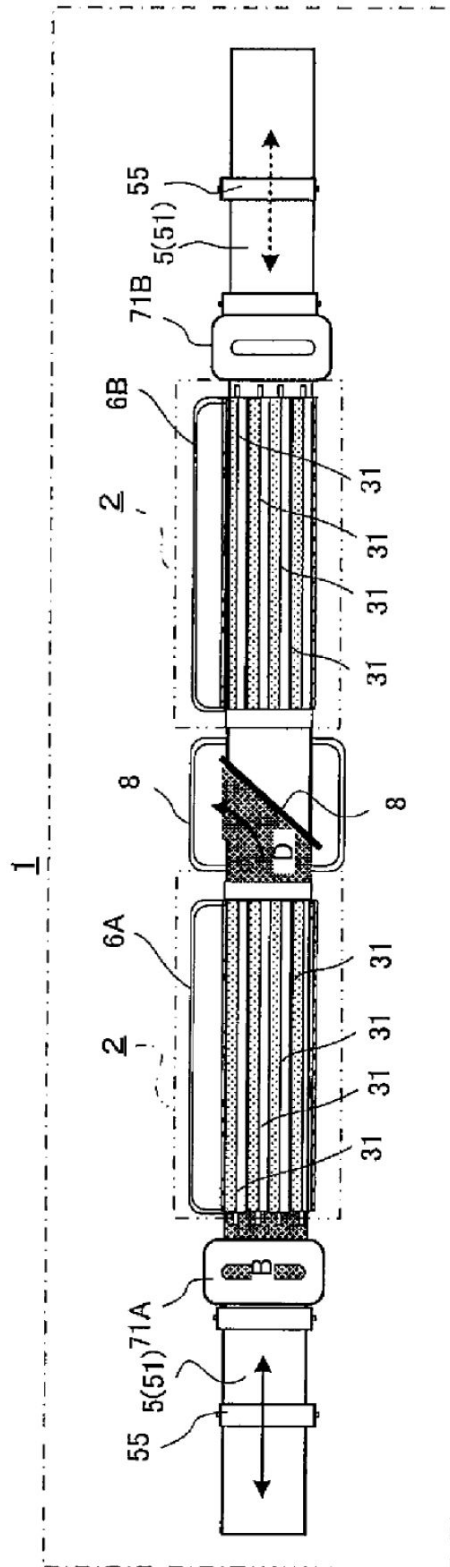


Fig. 5

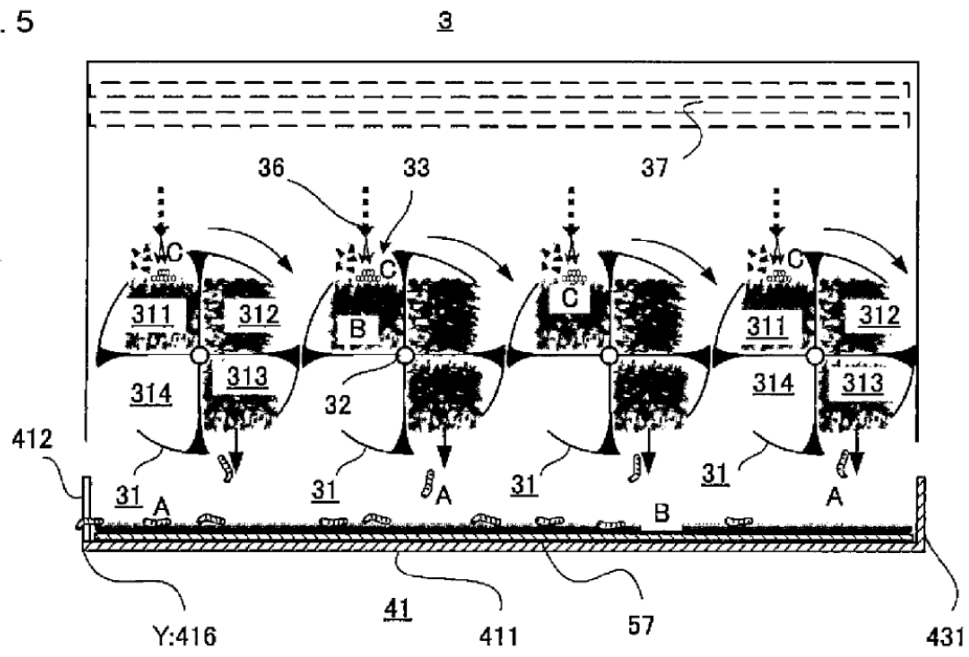


Fig. 6

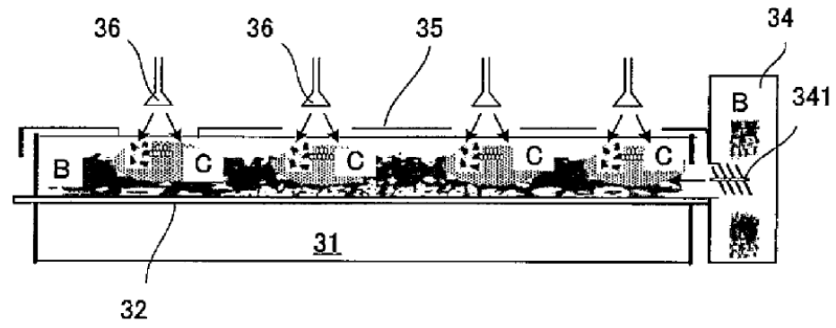


Fig. 7

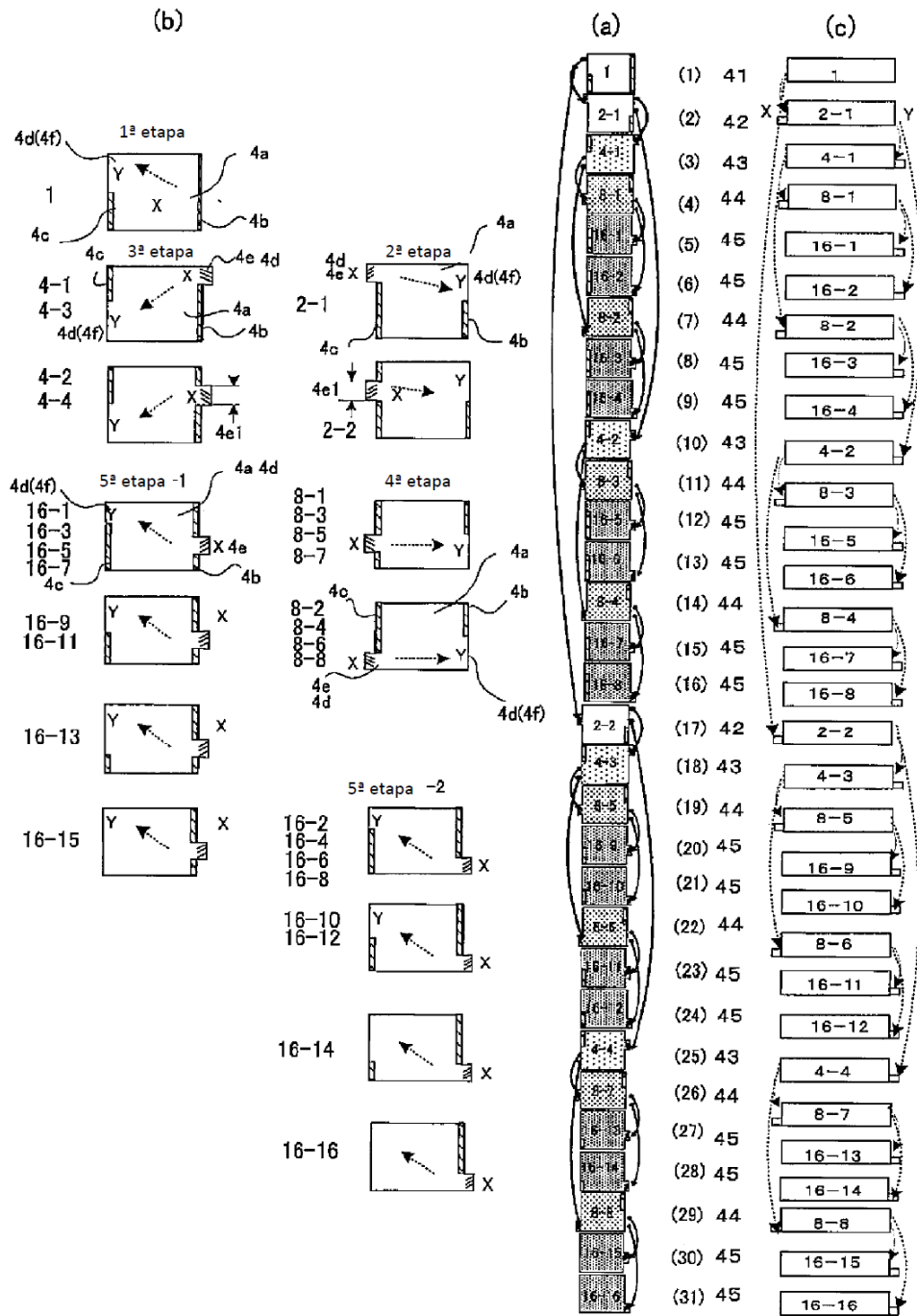


Fig. 8

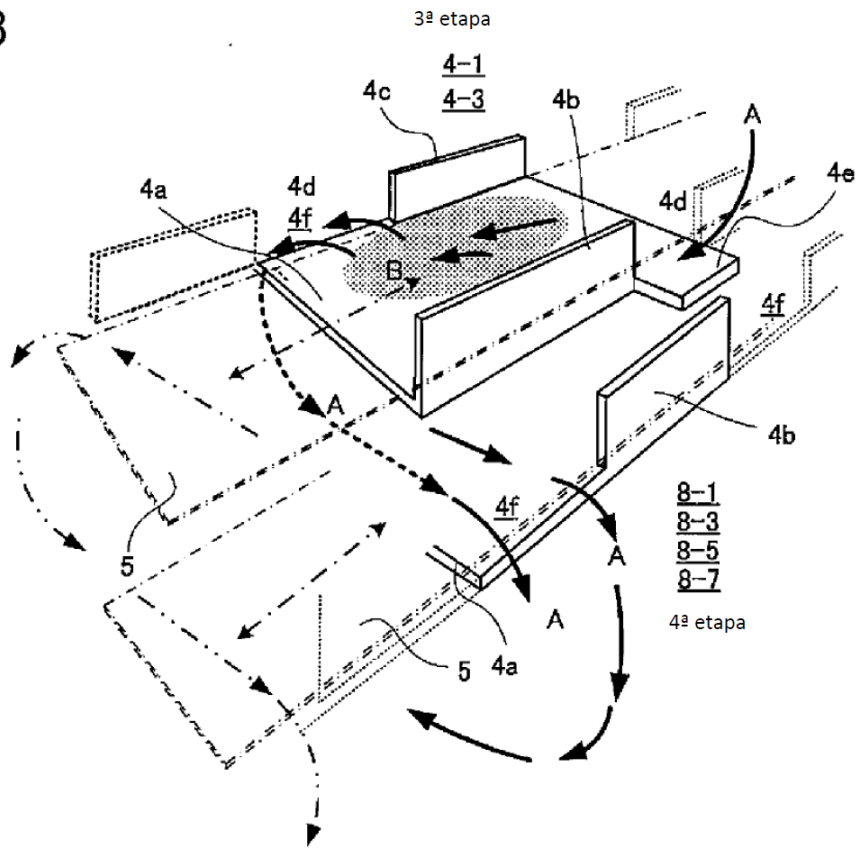


Fig. 9

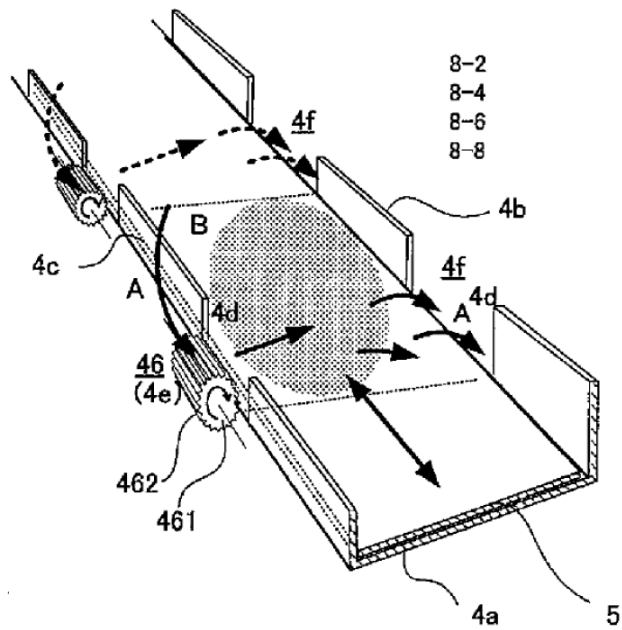


Fig.10

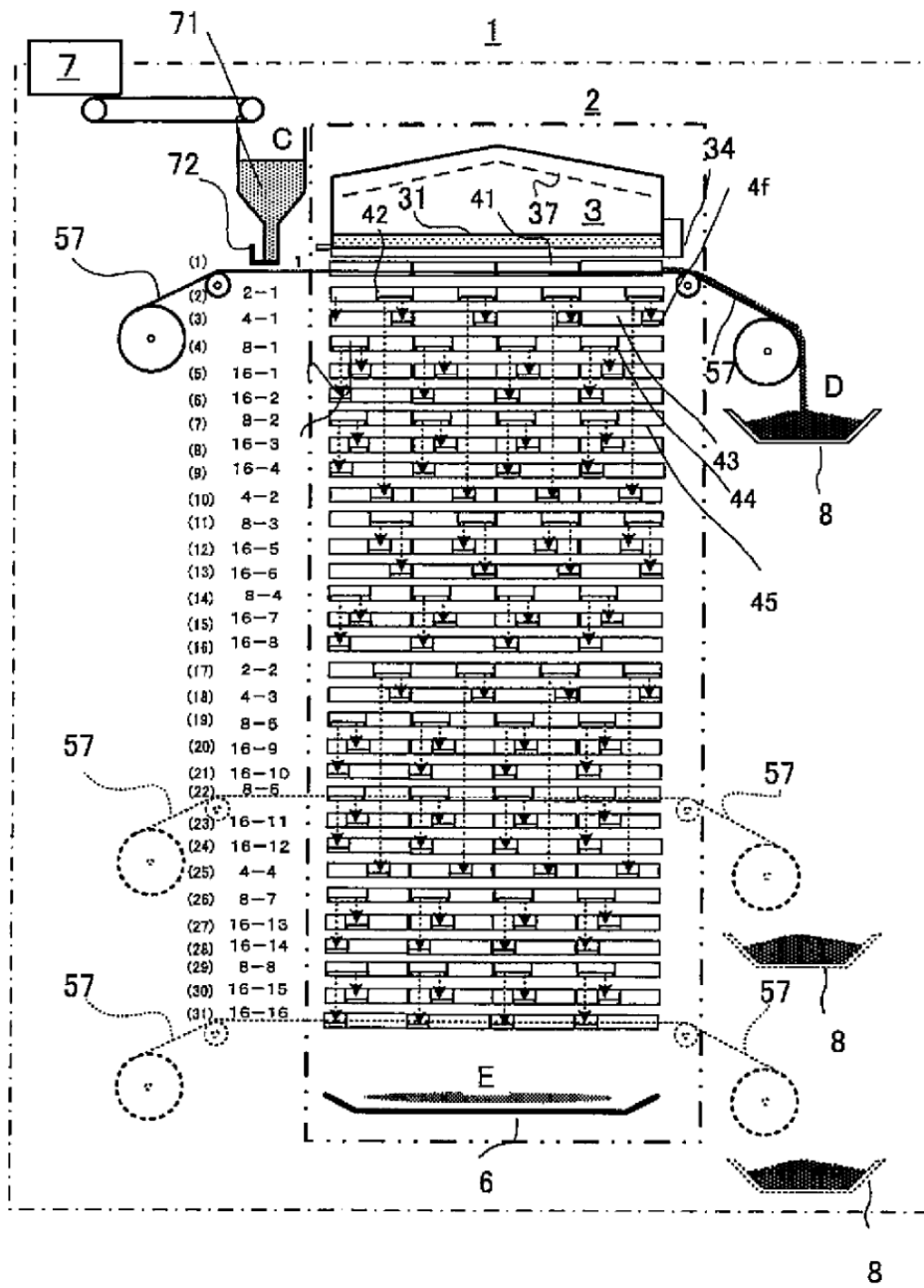


Fig. 11

