

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 991**

51 Int. Cl.:

A01K 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2014 PCT/IT2014/000073**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14141313**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2014 E 14732412 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 2967003**

54 Título: **Sistema automatizado para la recuperación de animales muertos en el interior de sus locales de alojamiento**

30 Prioridad:

14.03.2013 IT CR20130010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.05.2019

73 Titular/es:

**PANGEA SRL (100.0%)
Via Carducci, 45
46100 Mantova (MN), IT**

72 Inventor/es:

DOLARA, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 712 991 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 automatizado para la recuperación de animales muertos en el interior de sus locales de alojamiento

La invención está destinada para el sector agrícola de la ganadería intensiva.

5 En detalle, la invención se refiere a un sistema automatizado para la recuperación de los animales muertos en el interior de sus locales de alojamiento, en particular en el contexto de la avicultura intensiva.

La avicultura intensiva tiene como objetivo satisfacer la creciente demanda de productos de origen animal (en particular la carne y los huevos), al mismo tiempo la reducción de costes, a fin de hacer que esta categoría de productos sean adecuada para el consumo masivo.

10 El alojamiento utilizado para este tipo de cultivo consiste generalmente en cobertizos rectangulares con cubierta a dos aguas y suelo de hormigón, en el que los animales se confinan en una alta densidad de almacenamiento, mientras que se cumple con las regulaciones de bienestar animal.

15 Según la técnica anterior, áreas de la ventana están previstos en las paredes laterales para permitir que la luz entre; para permitir el intercambio de aire, las aberturas están presentes provistas de paredes móviles, por ejemplo, hechas de cortinas enrollables para manejar dichas aberturas, y grandes ventiladores de ventilación forzada que extraen el aire viciado y lo expulsan del cobertizo.

Los animales son alimentados a través de tubos por los que, en momentos determinados del día, la alimentación pasa y se distribuye en canaletas de alimentación en suspensión móviles. El agua también se distribuye mediante un método similar, a través de tubos suspendidos provistos de dispensadores especiales.

20 Los comederos y los dispensadores de agua están normalmente dispuestos en filas paralelas al eje principal de las instalaciones del alojamiento.

Por lo general se dispone en el suelo una camada vegetal hecha de virutas de madera, fibra de coco o paja, adaptada para recoger e incorporar el estiércol animal.

La camada también proporciona el lecho, en el que los animales pueden caminar y sentarse en una gran comodidad, sin dañar sus extremidades y las partes más valiosas de su cuerpo.

25 Por esta razón, la camada debe mantenerse suave, también por la labranza mecánica con el fin de romper y airear la camada.

30 Debido a la progresiva industrialización que ha caracterizado a la agricultura en las últimas décadas, con un considerable aumento de la concentración de animales de cada explotación individual, el impacto de la ganadería en el territorio circundante, por ejemplo, a través de las emisiones a la atmósfera o la contaminación del agua y del suelo, se ha hecho cada vez más importante.

Por lo tanto, se ha convertido en una importancia fundamental para la cría de ganado ser gestionada de tal manera que se minimicen sus posibles repercusiones tanto en el ambiente como en la salud de los humanos y de los propios animales.

35 La presencia de una granja de ganado de hecho puede resultar en problemas de higiene y de salud principalmente a través de las emisiones a la atmósfera de gases, polvo, olores, alérgenos, y la posible propagación de patógenos tales como virus y bacterias.

Dichas sustancias se derivan principalmente del metabolismo animal, de su descomposición y de los procesos de degradación biológica de las sustancias orgánicas contenidas en el estiércol.

40 La mortalidad de los animales, que en el sector de las aves de corral puede ser tan alto como 5 %, y la consiguiente gestión de los animales muertos que permanecen dentro de las instalaciones es un aspecto crítico para los agricultores.

Como cuestión de hecho, los animales muertos pueden dar lugar a riesgos microbiológicos, si no se manejan correctamente (el entierro, el ocultamiento de los cadáveres, ...) y los patógenos podrían ser dispersados en el ambiente, provocando zoonosis.

45 La eliminación de animales muertos, por lo tanto, debe ser constante, rápida y realizarse correctamente.

En la actualidad, para llevar a cabo dicha operación, los agricultores deben caminar a través de todo el cobertizo todos los días, comprobando en todas las direcciones para ver si hay animales muertos en el suelo.

50 Habiendo identificado dichos animales, el agricultor debe cargarlos en un medio de transporte manual como una carretilla, por ejemplo, o apilarlos temporalmente en una esquina del cobertizo para que luego se muevan todos a la vez y se retiren, donde luego se almacenan en contenedores refrigerados adecuados o cámaras frigoríficas mientras

se espera su eliminación.

Estas operaciones son muy largas y suponen un gasto considerable y prolongado de tiempo para el agricultor.

Por ejemplo, para buscar un cobertizo de aproximadamente 1.000 m² y limpiarlo de los animales muertos puede llegar a tardar hasta 1 hora, con todos los inconvenientes imaginables resultantes.

- 5 Aún más desventajoso, los agricultores están obligados a entrar en los locales de alojamiento todos los días, lo que favorece la posible propagación de microorganismos patógenos, tomada desde el interior hacia el exterior de los locales y viceversa, y de un local de alojamiento a otro.

10 Un aspecto crítico más de las granjas es la contaminación del aire y la producción de olores desagradables causados por la descomposición del estiércol producido y por la falta de mantenimiento de la camada en la que se encuentran los animales.

15 Si hay una capa de arena dentro de las instalaciones de alojamiento, su contenido de humedad ideal debe estar entre el 15 y el 30 %. Si la camada está demasiado seca, de hecho, generará una cantidad considerable de partículas y esto dañará la salud de los animales y la de los agricultores que operan en el mismo ambiente. Cuando la camada está demasiado húmeda, por otra parte, el estiércol animal comienza a descomponerse anaeróbicamente, con un aumento en la producción de amoníaco, sustancias volátiles y gases biológicos, y un aumento en los olores.

Para superar dichos inconvenientes, por tanto, es necesario seguir girando la camada, realizando periódicamente labranza mecánica de la misma para garantizar la suavidad correcta y el grado de humedad correcto.

20 Para dicho propósito se conocen máquinas de trituración de camada, que comprende una hoja de raspador que eleva la capa de camada del suelo, dirigiéndolo hacia una pluralidad de cortadores rotativos que la Trituran y la dejan caer, en forma de virutas, en el suelo.

25 Dichas trituradoras están motorizadas y generalmente están conectadas a medios mecánicos, como los tractores, en el caso de grandes instalaciones, o son empujadas a mano por los operadores, que por lo general tienen que trabajar en un par, con todos los inconvenientes mencionados anteriormente conectados con la entrada y presencia de personas en los locales de alojamiento.

Aún más desventajosa, estas fases de eliminación de los animales muertos y la labranza de la camada llevada a cabo de forma manual no permiten la gestión y el control de tiempos y costes, que muy a menudo afectan considerablemente los gastos, sin obtener ningún beneficio eficaz.

30 El documento US-A-2004/0050338 describe un sistema automatizado para la recuperación de animales muertos que se encuentran en un plano colocado dentro de un edificio de granja de animales que comprende un tubo que gira alrededor del centro de un edificio circular. Desventajosamente:

- dicho brazo rotativo obliga a la adopción de una forma circular para los edificios de la granja de animales, lo que utiliza mal el espacio del área del edificio;
 - no existe la posibilidad de adaptar edificios existentes, debido a la circularidad del sistema;
 - ocurre un mal manejo de la camada, tanto durante la recolección como durante la distribución, ya que el brazo trabaja principalmente en su extremo, afectando principalmente la parte externa del edificio.
- 35

40 El objeto de la invención es definir un sistema que realiza de forma automática y regularmente la inspección de los locales de alojamiento de animales y la eliminación de los animales muertos, junto con cualquier labranza de la camada en la que se encuentran los animales, si dicha camada está presente, mantener bajo control los problemas de higiene y salud típicos de la cría intensiva de animales y sin afectar significativamente los costes de manejo de la granja.

Un objeto adicional de la invención es proteger la salud de los animales, y también de los agricultores y de personal, reduciendo al mínimo sus entradas y período de tiempo gastado en el interior de los locales.

45 Un objeto adicional de la invención es producir un sistema que es totalmente automática, eficiente, económico y fácil de instalar, incluso locales dentro de la que ya se han construido y están operando.

Dichos objetos se consiguen mediante un sistema automatizado para la recuperación de los animales muertos se extiende sobre la superficie del suelo en el interior de sus locales de alojamiento, que comprende:

- un equipamiento móvil automatizado;
 - medios de motor automatizados;
 - una unidad de control adaptada para supervisar las funciones de dicho equipamiento;
 - medios de suministro adaptados para suministrar energía a dicho equipamiento,
- 50

caracterizado porque comprende:

- medios de guía para dicho equipamiento,

5 en el que dicho equipamiento comprende un vehículo y dicho vehículo comprende:

- medios de motor de locomoción;
- medios de identificación para identificar dichos animales muertos que se encuentran en dicha superficie;
- medios de elevación para levantar dichos animales muertos;
- medios de recipiente para contener dichos animales muertos;

10

y en el que dicha unidad de control coopera con dichos medios de guía para procesar los comandos de movimiento para dicho vehículo, de modo que dicho vehículo cubra toda la superficie de dichas instalaciones.

De acuerdo con una primera realización de la invención, dichos medios de identificación para identificar animales muertos comprenden sensores, elegidos a partir de sensores de presión, sensores ópticos, sensores de impulsos de radio, etc.

15

De acuerdo con una realización adicional de la invención, dichos medios de elevación comprenden una correa de desplazamiento provista de una pluralidad de púas proyectadas equidistantes entre sí y adaptados para definir soportes móviles para dichos animales muertos.

Según una realización adicional de la invención, dicho vehículo comprende medios de tope adaptados para cooperar con las púas de dicha correa de desplazamiento, proporcionando medios para dejar caer dichos animales muertos en el interior de dichos medios contenedores.

20

De acuerdo con una realización de la invención, dichas púas comprenden una pluralidad de dientes paralelos, adaptados para soportar dichos animales muertos, y dichos medios de tope comprenden en dientes de giro fijo, adaptados para ser interpuestos entre dichos dientes paralelos para eliminar dichos animales muertos de dichos soportes móviles.

25

En una realización preferida de la invención, dicho vehículo comprende medios de señalización para mover a los animales vivos presentes dentro de dicho local de alojamiento antes del paso de dicho vehículo.

Ventajosamente, dicho vehículo comprende paredes de cubierta y protección.

De acuerdo con una posible realización, dicho vehículo comprende medios de transporte para transportar dichos animales muertos en la proximidad de dichos medios de elevación.

30

En una realización aún más preferida de la invención, dicho vehículo comprende una herramienta de labranza adaptada para triturar una capa de camada, que puede ser proporcionada en la superficie de dicho local de alojamiento.

De acuerdo con otras formas de realización, dichos medios de guía comprenden barreras de contorno activas en el interior de dicho local, adaptadas para emitir señales que pueden ser procesadas por dicha unidad de control, para crear pasarelas para el paso obligatorio de dicho vehículo.

35

En particular, dichas barreras de contorno están dispuestas en la proximidad de la superficie del suelo de dichos locales de alojamiento.

El sistema para la recuperación de los animales muertos dentro de sus locales de alojamiento según la invención tiene numerosas ventajas.

40

La principal ventaja se deriva de la automatización completa del sistema: las operaciones para la identificación y eliminación de los animales muertos que yacen sobre una superficie ya no tienen que ser realizadas manualmente por los operadores, pero son gestionados en su totalidad por el equipamiento móvil automatizado objeto de la invención.

Dicho vehículo se mueve dentro de los locales de alojamiento de acuerdo con las trayectorias y caminos establecidos, dictadas por dichos medios de guía, que aseguran ventajosamente que cubren toda la superficie de dichos locales en un período preestablecido de tiempo determinado, por ejemplo, un día.

45

Dichos medios de guía están preestablecidos y ubicados de manera tal que dicho vehículo, a medida que se mueve, no se topa con obstáculos fijos, sino que los rodea, sin saltarse ninguna área del local de alojamiento.

Las intervenciones manuales por parte de los operadores se reducen drásticamente, limitadas única y exclusivamente a moverse fuera de la masa de animales muertos, ahora almacenados en los medios contenedores adecuados.

50

De esta manera, además de ahorrar tiempo, energía y costes, el bienestar físico y la salud de los agricultores se mejora puesto que ya no tienen que respirar, durante varias horas, el aire cargado de gas, polvo y bacterias que puede formar dentro de dichos locales.

5 Aún más ventajosamente, un sistema automatizado de este tipo garantiza que los animales se eliminan diariamente, de una manera constante y segura, y que dicha operación no es influenciada por factores y contratiempos externos.

Esto se traduce en un beneficio general para la granja que también se refleja en la salud de los animales alojados y el estándar de calidad de su carne, que también determina las ganancias del agricultor.

El equipamiento de acuerdo con la invención es entonces completado ventajosamente por accesorios que hacen aún más funcional y eficaz:

- 10
- los medios de señalización para alejar a los animales vivos cuando pasa el vehículo y las paredes de cubierta y de protección provistas en el mismo lo hacen extremadamente seguro y no hay peligro para los animales que se mueven en las cercanías;
 - Si se proporciona una capa de camada que funciona como lecho para los animales y recolecta su excremento dentro de las instalaciones, se puede proporcionar al vehículo una herramienta de labranza que

15 permite, simultáneamente con la remoción de los animales muertos, labrar dicha camada, manteniéndola así seca y aireada y reduciendo su degradación, así como la emisión de gases tóxicos, tanto para los animales como para los operadores.

Las ventajas de la invención se harán más evidentes en la siguiente descripción de formas de realización preferidas del sistema y su funcionamiento, a modo de ejemplo no limitativo, y con la ayuda de las figuras, en donde:

- 20 las figuras 1 - 3 muestran, en una vista en perspectiva desde diferentes ángulos, una primera forma de realización posible del vehículo del sistema según la invención;
- la figura 4 muestra, en una vista esquemática, un local de alojamiento provisto de medios de guía para el sistema automatizado de acuerdo con una posible realización de la invención;
- 25 las figuras 5 y 6 muestran, en una vista en perspectiva desde diferentes ángulos, una segunda realización posible del vehículo del sistema según la invención.

Con referencia a las figuras 1 - 3, se ilustra un equipamiento móvil automatizado 4 que proporciona el sistema automatizado para la recuperación de los animales muertos 1 se extiende sobre una superficie 2 dentro de las instalaciones de alojamiento 3.

- 30 Dicho equipamiento consiste en un vehículo 4 que comprende esencialmente una sección de arrastre y un remolque, por lo tanto, en la siguiente descripción, el término "equipamiento" se utiliza genéricamente para indicar el vehículo 4.

La sección de arrastre está provista de medios de motor de locomoción y medios de motor de automatización 23 de los dispositivos presentes en los mismos.

- 35 En general, dichos medios de motor pueden ser eléctrico o hidráulico, o neumático, o pueden comprender un motor de combustión, por ejemplo.

Dicha sección de arrastre está provista de medios de identificación 6 y medios de elevación 7 para dichos animales muertos 1, una unidad de control 9 adaptada para supervisar las funciones de dicho equipamiento 4, y medios de suministro adaptados para suministrar energía a dicho equipamiento 4.

- 40 En la realización ilustrada en las figuras, dichos medios de motor, tanto la locomoción y la automatización, son de tipo eléctrico y dichos medios de suministro comprenden baterías recargables.

Dicho remolque comprende medios de contenedor 8 para dichos animales muertos 1, una vez levantada de la superficie donde yacen.

- 45 Dichos medios de identificación 6 para la identificación de la presencia de animales muertos 1 se proporcionan en la parte delantera de dicho equipamiento 4 en la dirección de su movimiento hacia adelante y puede comprender diferentes tipos de sensores, tales como sensores de presión, sensores ópticos, sensores de impulsos de radio, etc.

En las realizaciones ilustradas, dichos medios de identificación 6 son de tipo mecánico y comprenden sensores de presión proporcionadas por medio de una pared móvil 19 dispuesta frontalmente a dicho equipamiento 4 y asociada con el mismo de forma rotativa.

- 50 Durante el movimiento del equipamiento 4, dicha pared móvil 19 permanece en una posición vertical mientras que gira cuando entra en contacto con un animal muerto 1, permitiendo que el animal pasa a continuación y ser posicionado en la proximidad de los medios de elevación 7.

Al mismo tiempo, dicha pared móvil 19 está adaptado para generar una señal, que puede ser procesado por dicha unidad de control 9, para la activación de los medios de elevación 7.

Dichos medios de elevación 7 comprenden una correa de desplazamiento 10 con un eje sustancialmente vertical.

5 Dicha correa 10 se proporciona transversalmente, en una cara, con una pluralidad de púas de rejilla 11, con los dientes paralelos uno a otro.

Dichas púas 11 están dispuestas equidistantes entre sí y definen soportes móviles 12 para dichos animales muertos 1 mientras están siendo levantados de la superficie del suelo 2 en la que se encuentran.

Dicho equipamiento 4 comprende una cubierta 20 adaptada para cubrir dicha correa de desplazamiento 10.

10 En particular, dicha cobertura 20 está adaptada para cooperar con las púas 11 de dicha correa 10 para definir los alojamientos 12 para dichos animales muertos 1 y para retenerlos durante la manipulación de los mismos. Solo con fines ilustrativos, en las figuras 2 y 6 dicha cubierta se ha hecho transparente para permitir una visualización clara de las partes componentes de los medios de elevación 7.

15 En general, en todas las realizaciones ilustradas, dicho equipamiento 4 comprende paredes de cubierta y de protección 15, que tienen ambas la función de garantizar la seguridad de los animales 1, también proporcionan una barrera a la infiltración de polvo y suciedad en el interior del equipamiento 4.

Dicho equipamiento 4 comprende un tope fijo 13 adaptado para cooperar con la rejilla de púas 11 de dicha correa de desplazamiento 10, proporcionando medios para dejar caer dichos animales muertos 1 dentro de los medios de contenedor 8 proporcionados en el remolque.

20 Dicho tope fijo 13 está hecho de un plano inclinado 22, permanentemente asociado con las paredes de cubierta 15 de dicho equipamiento 4 en la proximidad de la parte superior de dicha correa de desplazamiento 10.

Dicho plano inclinado 22 es también una rejilla y está conformado de manera de interceptar cada animal muerto 1 soportado por la rejilla de púas 11 de la correa 10. En particular, el espaciado de los dientes de la rejilla del plano inclinado 22 es complementario a la posición de los dientes de las púas 11 de la correa 10, de modo que, por interpenetración, el animal muerto 1 se transfiere desde la superficie de la correa a la superficie de tope.

25 En algunas realizaciones de la invención, dicho equipamiento 4 comprende medios de transporte estáticos o móviles 16 de dichos animales muertos 1 en la proximidad de dicha correa de desplazamiento 10.

30 Dichos medios de transporte 16 están provistos mediante paredes, o medios de rotación, que se extienden verticalmente desde la superficie de la capa de camada 2 y facilitar el posicionamiento de los animales muertos 1 en la entrada de dichos medios de elevación 7, facilitando su posicionamiento en las púas 11 de la correa de desplazamiento 10.

Con particular referencia a las figuras 1 y 2, dicho equipamiento 4 comprende, en la porción frontal de la sección de arrastre, los medios de señalización visual 14 para advertir y alejar los animales vivos dentro de dicho local de alojamiento 3 antes del paso del equipamiento, para que no se recojan accidentalmente y caigan en los medios de contenedor 8, aunque sin peligro para los mismos.

35 Dichos medios de señalización 14 comprenden una pluralidad de franjas 24, colocadas en un brazo móvil, adaptado para atraer la atención de los animales, asustándolos y haciendo que se alejen, para permitir que el equipamiento 4 pase a través sin molestias.

40 En una realización particularmente ventajosa, si se proporciona una capa de camada en la superficie del suelo 2 en el interior de los locales 3, dicho equipamiento automatizado 4 comprende una herramienta de labranza 17 adaptada para triturar la camada.

De esta manera, un único equipamiento automatizado 4 de acuerdo con la invención es capaz de realizar una doble función: por un lado, recoger y eliminar los animales muertos 1 y, por otro, girar y triturar la capa de arena para airearlo y evitar que la humedad del estiércol se estanque y genere malos olores y gases nocivos.

Con particular referencia a la figura 3, se ilustra un ejemplo de dicha herramienta de labranza 17.

45 Dicha herramienta 17 comprende una cuchilla rascadora que eleva la capa de camada desde la superficie 2, dirigiéndola hacia una pluralidad de cortadores giratorios 25 que tritura y luego deja caer sobre la superficie.

Con referencia a las figuras 1 - 3, los medios de motor de locomoción que mueven la sección de arrastre del equipamiento 4 comprenden pistas 26 que, ventajosamente, garantizan una mayor adherencia, tracción más eficaz y facilitar la dirección para un movimiento más fácil en el interior de los locales 3.

50

Con referencia a las figuras 5 y 6, por otro lado, dicho equipamiento comprende solo una sección de arrastre en el que medios ya descritos se proporcionan todo el accesorio: los medios de identificación 6 y medios de elevación 7 por dichos animales muertos, la unidad de control 9, los medios de suministro, los medios de contenedor 8 para contener los animales muertos 1, la herramienta de labranza 17, etc.

5 En este caso los medios de motor de locomoción comprenden ruedas 27 y no es necesario un remolque.

El sistema de acuerdo con la invención comprende medios de guía 5 para dicho equipamiento automatizado 4, adaptado para dirigir el movimiento de dicho equipamiento 4 dentro de las instalaciones de cubierta 3 de modo que toda la superficie es cubierta y trabajada.

10 En la realización particular ilustrada en la figura 4, dichos medios de guía 5 comprenden barreras de contorno, activas en el interior de dichos locales 3, adaptados para emitir señales que pueden ser procesadas por dicha unidad de control 9 para crear pasarelas 18 para el paso obligatorio de dicho equipamiento 4.

Dichas barreras de contorno están dispuestas en la proximidad de la superficie 2 de dicho local de alojamiento 3, y se componen de cables eléctricos 21 adaptados para generar una señal cuando es atravesado por dicho equipamiento 4.

15 La señal generada puede ser procesada por dicha unidad de control 9 para comandar de manera autónoma el cambio de dirección de dicho equipamiento 4.

20 Dichos cables eléctricos 21 se ponen y se encuentran en la superficie 2 de los locales de alojamiento 3, o justo debajo de ella, creando pasarelas que no interfieren con los obstáculos fijos dentro de las instalaciones. Dicho equipamiento 4, durante su movimiento, por lo tanto, recorre cualquier obstáculo, pero sin saltarse ningún área del local del alojamiento y cubriendo todas las zonas.

El funcionamiento del sistema automatizado de acuerdo con la invención se describe a continuación.

Los medios de guía 5 para el equipamiento automatizado 4 deben ser posicionados de forma preliminar dentro de los locales de alojamiento 3.

25 Por ejemplo, debajo de la superficie 2 de los locales 3, es posible colocar cables eléctricos 21, capaces de diálogo con dicha unidad de control 9, definiendo las barreras de contorno para el movimiento de dicho equipamiento 4.

Dichos cables eléctricos 21 dividen los locales en pasarelas 18 dentro de las cuales se mueve dicho equipamiento 4, obligado por dicha unidad de control 9.

Una vez al día, a una hora determinada, el equipamiento 4 comienza su movimiento dentro de las instalaciones 3 lo largo de dichas pasarelas 18.

30 Siempre que dichos medios de identificación 6 encuentra un animal muerto 1, envían una señal a dicha unidad de control 9 que activa automáticamente dichos medios de elevación 7 a través de dichos medios de motor de automatización 23.

35 El animal muerto 1 se carga en la rejilla de púas 11 de la correa de desplazamiento 10 que se fija a la posición inferior, y sigue siendo la misma hasta que la correa de desplazamiento 10 es operada de nuevo por dicha unidad de control 9 en presencia de un animal muerto 1 más para ser cargado.

A medida que la correa de desplazamiento 10 se mueve y carga los animales muertos 1, el equipamiento 4 descarga de forma automática dichos animales en los medios de contenedor 8.

40 En una realización particularmente ventajosa de la invención, simultáneamente con la recogida de los animales 1, dicho equipamiento 4 proporciona para un labrado de la capa de camada dispuesta por debajo de los animales: durante el movimiento hacia delante del equipamiento, la herramienta de labranza 17 está siempre funcionando, y tritura y renueva la capa de camada con total seguridad.

Una vez que el camino a lo largo de las pasarelas 18 se ha completado, dicho equipamiento 4 es automáticamente reestablecido en el punto de partida en el interior de los locales 3 donde, en la versión de batería, se cargan sus medios de suministro de batería.

45 Al final del ciclo, el operador solo tiene que sacar los animales muertos 1 de los medios de contenedor 8 y desecharlos fuera de las instalaciones 3.

Una vez que los medios de contenedor 8 se han vaciado y los medios de suministro se han cargado, el equipamiento automatizado 4 está listo para comenzar un nuevo ciclo de trabajo.

50

REIVINDICACIONES

1. Un sistema automatizado para la recuperación de animales muertos (1) dentro de sus instalaciones de alojamiento (3), que se encuentra en una superficie (2), comprendiendo:

- 5 - un equipamiento móvil automatizado (4);
- medios de motor de automatización (23);
- una unidad de control (9) adaptada para supervisar las funciones de dicho equipamiento (4);
- medios de suministro adaptados para suministrar energía a dichos equipamientos (4),

caracterizado por que comprende:

- medios de guía (5) para dicho equipamiento (4),

10 en el que dicho equipamiento (4) comprende un vehículo y dicho vehículo comprende:

- medios de motor de locomoción (26, 27);
- medios de identificación (6) para identificar dichos animales muertos (1) que se encuentran en dicha superficie (2);
- 15 - medios de elevación (7) para levantar dichos animales muertos (1);
- medios de recipiente (8) para contener dichos animales muertos (1);

y en el que dicha unidad de control (9) coopera con dichos medios de guía (5) para procesar los comandos de movimiento para dicho vehículo, de modo que dicho vehículo cubra toda la superficie de dichas instalaciones (3).

20 2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de identificación (6) para la identificación de animales muertos (1) comprenden sensores, seleccionados entre sensores de presión, sensores ópticos, sensores de impulsos de radio, etc.

3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de elevación (7) comprenden una correa de desplazamiento (10) provista de una pluralidad de púas sobresalientes (11), equidistantes entre sí y adaptadas para definir soportes móviles (12) para dichos animales muertos (1).

25 4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho vehículo comprende medios de tope (13) adaptados para cooperar con las púas (11) de dicha correa de desplazamiento (10), proporcionando medios para dejar caer dichos animales muertos (1) dentro de dichos medios de contenedor (8).

30 5. Sistema según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que dichas púas (11) comprenden una pluralidad de dientes paralelos, adaptados para soportar dichos animales muertos (1), y dichos medios de tope (13) comprenden a su vez dientes fijos, adaptados para ser interpuestos entre dichos dientes paralelos para retirar dichos animales muertos (1) de dichos soportes móviles (12).

6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho vehículo comprende medios de señalización (14) para alejar a los animales vivos presentes dentro de dichos locales de alojamiento (3) antes del paso de dicho equipamiento.

35 7. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho vehículo comprende paredes de cubierta y de protección (15).

8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho vehículo comprende medios de transporte (16) para transportar dichos animales muertos (1) cerca de dichos medios de elevación (7).

40 9. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho vehículo comprende una herramienta de labranza (17) adaptada para triturar una capa de camada que puede proporcionarse en la superficie (2) de dichos locales de alojamiento (3).

10. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de guía (5) comprenden barreras de contorno activas dentro de dichos locales (3), adaptadas para emitir señales que pueden ser procesadas por dicha unidad de control (9), para crear pasarelas (18) para el paso obligatorio de dicho vehículo.

45 11. Sistema según la reivindicación 10, caracterizado por que dichas barreras de contorno están dispuestas en la proximidad de la superficie del suelo (2) de dichos locales de alojamiento (3).

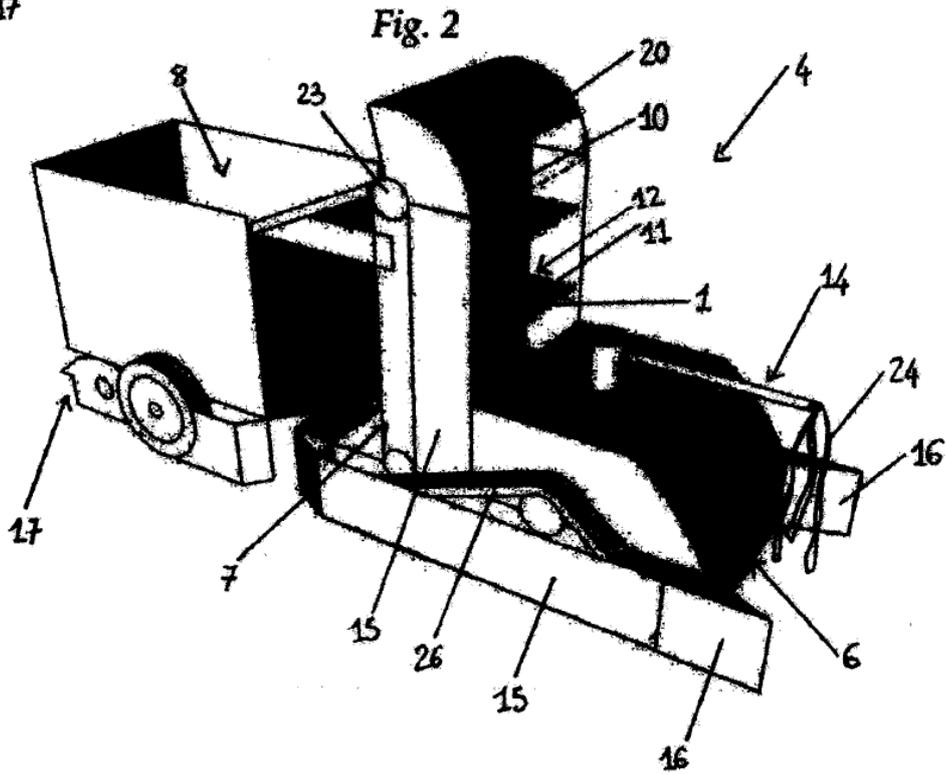
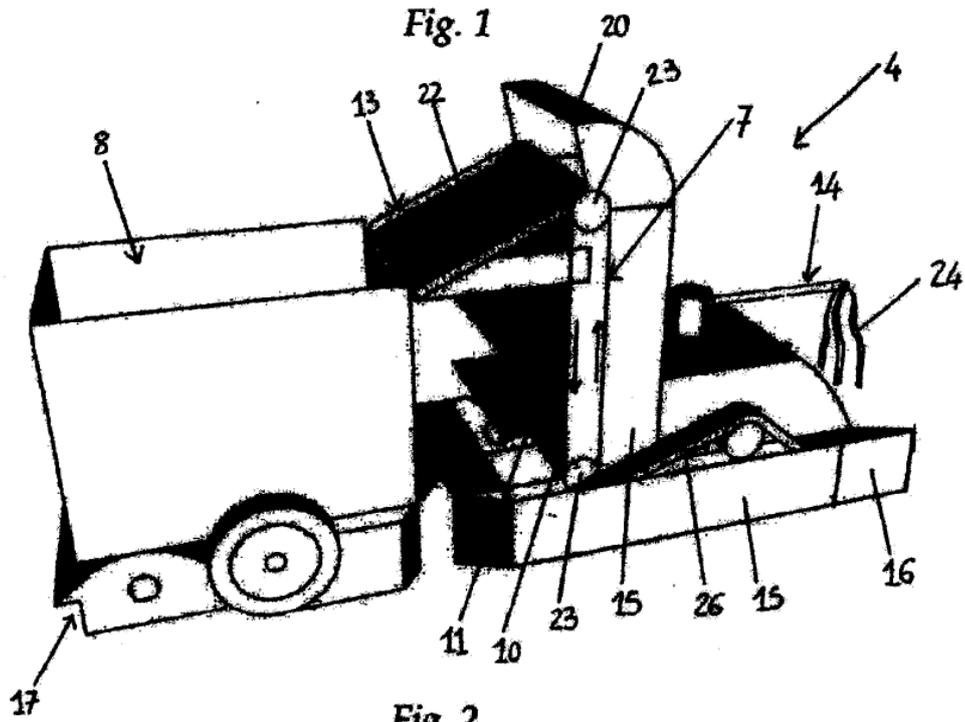


Fig. 3

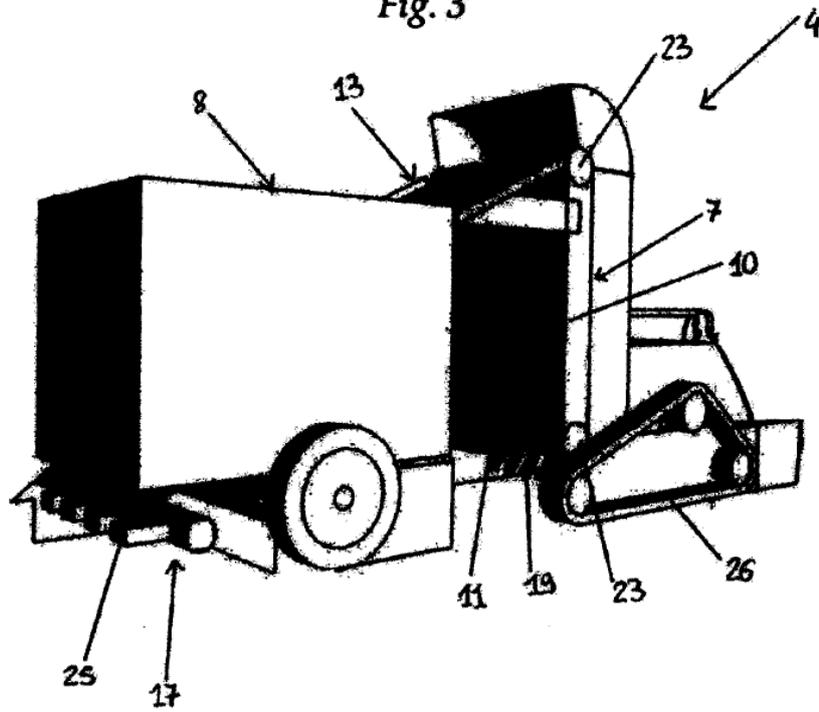


Fig. 4

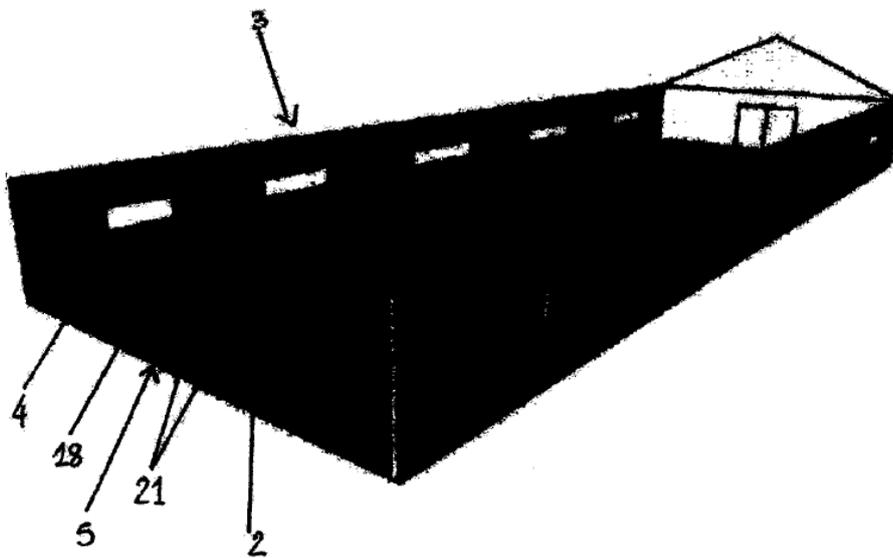


Fig. 5

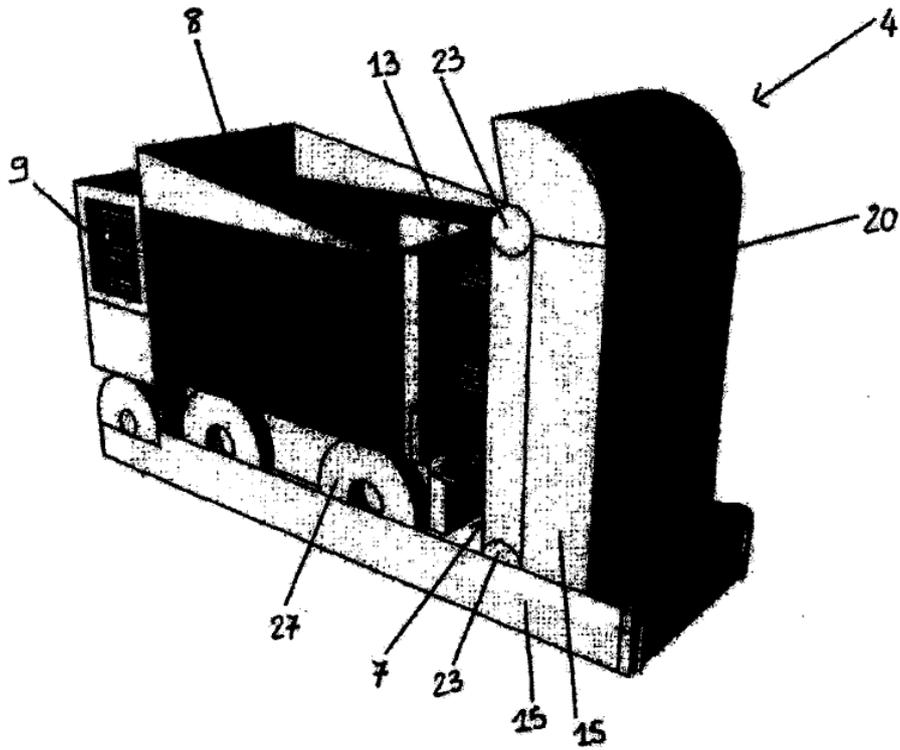


Fig. 6

