

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 472**

51 Int. Cl.:

A01K 39/012 (2006.01)

A01K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2017 PCT/DK2017/050120**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.11.2017 WO17202426**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2017 E 17802242 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021 EP 3462850**

54 Título: **Un método para llenar comederos, así como un sistema de alimentación**

30 Prioridad:

27.05.2016 DK 201670365

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

29.04.2022

73 Titular/es:

LANDMECO ØLGOD A/S (100.0%)

**Haulundvej 16
6870 Ølgod, DK**

72 Inventor/es:

ANDERSEN, KARSTEN EGELUND

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 908 472 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

Un método para llenar comederos, así como un sistema de alimentación

5 La invención se refiere a un método para llenar comederos para aves de corral u otros animales pequeños que se mueven libremente, así como a un sistema de alimentación, en donde el alimento se traslada a un comedero desde un canal de transporte horizontal superpuesto, en el que el alimento se transporta en una dirección de transporte y hacia delante a comederos sucesivos a lo largo del canal de transporte, en donde el alimento se traslada fuera a un lado externo de un cono de distribución en el comedero, a través de un pasaje en el canal de transporte para la alimentación inicial o, alternativamente, se traslada fuera a través de un pasaje en el canal de transporte para la alimentación regular y a través de una abertura en la parte superior del cono de distribución hacia el lado interior del cono de distribución.

15 Un sistema de este tipo ya se conoce, por ejemplo, gracias al documento EP 1152658, y el sistema ahí descrito tiene el problema de que el alimento trasladado al lado exterior del cono de distribución se cae a lo largo de la cara cónica, de modo que no se distribuye a lo largo del reborde superior del comedero. Por lo tanto, los polluelos tendrán acceso limitado al alimento.

20 El documento DK 2000 00242 U3 desvela un sistema de alimentación para alimentar aves de corral, en particular, gallinas y polluelos, comprendiendo dicho sistema un tubo de alimentación (20) con una pluralidad de comederos, un silo de alimento o un depósito similar para el alimento, así como un sistema de transporte para el alimento a través del tubo de alimentación hasta los comederos, siendo dicho tubo de alimentación giratorio alrededor de su eje longitudinal y comprendiendo un orificio de salida de alimento para cada comedero y comprendiendo también al menos un orificio de salida de alimento adicional en al menos un comedero. El al menos un orificio de salida adicional para la alimentación inicial precede al orificio de salida ordinario en la dirección de movimiento del alimento en el tubo, siendo dicho tubo giratorio para colocar el uno o el otro orificio de salida en una dirección hacia el comedero. Por lo tanto, existe un deseo de una técnica que garantice que una mayor parte del alimento se distribuya a lo largo del reborde del comedero y, en concreto, se traslade más lejos del pasaje o la abertura para la alimentación inicial. También existe un deseo de un sistema que consista en pocas piezas, que sea fácil de manejar y que pueda ensamblarse alrededor de un tubo de transporte sin el uso de herramientas, y de modo que esto se realice sin ningún riesgo de error de montaje.

35 El objeto de la invención se logra mediante un método del tipo definido en la parte introductoria de la reivindicación 1, en donde el alimento en el canal de transporte en la dirección de transporte pasa más allá del pasaje para la alimentación inicial antes de que alcance el pasaje para la alimentación regular, de modo que el alimento pase fuera a través del pasaje para la alimentación inicial con un componente de velocidad en la dirección longitudinal del canal de transporte correspondiente a una velocidad de alimentación del alimento en el canal de transporte y un componente de velocidad correspondiente a una caída de tasa, a medida que es recibido por una línea divisoria vertical y, debido al componente de velocidad en la dirección longitudinal del canal de transporte, sea enviado en flujos de material separados a lo largo de caras de rampa sobre la cara externa del cono de distribución y sea distribuido deslizándose a lo largo de una respectiva de sus caras de rampa hasta la periferia del comedero.

45 Esto garantiza que el alimento se distribuya a lo largo de dos piezas de reborde diametralmente opuestas dispuestas sobre sus respectivos lados de una abertura en la parte superior del cono de distribución, permitiendo así garantizar que una pieza esencial de la periferia del comedero quede cubierta de alimento. Por ejemplo, es posible proporcionar dos caras de rampa que se extiendan desde sus respectivos lados de la línea divisoria y desciendan por el cono de distribución hacia el reborde del comedero.

Una realización conveniente de la invención se define en la reivindicación 2.

50 Como se ha mencionado, la invención también se refiere a un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 3 para aves de corral u otros animales pequeños que se mueven libremente, que comprende un comedero, que tiene un cono de distribución exterior con una parte central elevada y un orificio en la parte central elevada, así como un faldón, que se integra en el comedero dentro y debajo del borde superior de un reborde elevado asociado al comedero, y en donde se proporciona un canal de transporte horizontal superpuesto para el alimento por encima del cono de distribución, proporcionándose un pasaje para la alimentación regular fuera del canal de transporte, en donde el alimento, al atravesarlo, pasa a través de la abertura en la parte superior del cono de distribución hacia el lado interior del cono de distribución.

60 En dicho sistema, antes del pasaje para la alimentación regular en la dirección de movimiento del alimento, hay un pasaje para la alimentación inicial fuera del canal de transporte, dispuesto de modo que el alimento pase fuera del pasaje de alimentación inicial e incida sobre una rampas separadas en el exterior sobre el cono de distribución, encontrándose una línea divisoria entre las dos rampas en el cono de distribución. De este modo, es posible dividir el flujo de material formado por el alimento en flujos de material separados que puedan ser trasladados a lo largo de las rampas hasta sus respectivos lados de la abertura en la parte elevada o superior del cono de distribución y, por tanto, pueda cubrirse una parte mucho mayor del reborde del comedero con alimento durante la alimentación inicial. Esto garantiza que la mayor cantidad posible de polluelos tenga acceso al alimento, para que todos los polluelos empiecen

a comer y a crecer rápidamente. Además, esto garantiza que todos los polluelos aprendan rápidamente que el alimento se encuentra en el comedero a lo largo de su reborde cuando finalice la fase de alimentación inicial.

En las reivindicaciones 4-8 se definen realizaciones ventajosas del sistema de alimentación.

5 A continuación, se explicará la invención de manera más completa con referencia a los dibujos, en los que:
 la Figura 1 muestra una representación en 3D de un ejemplo de comedero de acuerdo con la invención,
 la Figura 2 muestra una sección a través de un comedero correspondiente al que se muestra en la Figura 1,
 10 la Figura 3 es una vista en sección correspondiente a la vista de la Figura 2, pero donde se ha iniciado una alimentación inicial,
 la Figura 4 muestra una vista en planta superior de la situación en la Figura 3,
 la Figura 5 muestra un dibujo despiezado en vista lateral del comedero de la Figura 1,
 la Figura 6 muestra el cono exterior solo y desde arriba,
 15 la Figura 7 es una vista en sección desde el lado correspondiente a la vista de la Figura 2, pero ahora en un estado con alimentación normal,
 la Figura 8 es una representación en 3D de la parte de tamiz,
 la Figura 9 es la misma parte de tamiz que se muestra en la Figura 8, pero vista desde otro ángulo,
 la Figura 10 muestra el anillo de bloqueo en una representación en 3D,
 20 la Figura 11 es el anillo de bloqueo mostrado en la Figura 10, pero visto desde otro ángulo,
 la Figura 12 es una vista lateral del tubo visto desde el lado, con los contornos ocultos mostrados en línea discontinua debilitada,
 la Figura 13 muestra el cono cortado a través, pero en una representación en 3D,
 la Figura 14 muestra el montaje del tubo, la parte superior y el cono desde el extremo en una primera posición,
 25 la Figura 15 son los mismos elementos que en la Figura 14, pero ahora con el tubo y el anillo girados a una posición para llenar el comedero,
 la Figura 16 son los mismos elementos que en la Figura 15, pero ahora con el tubo y el anillo girados para la alimentación inicial y la cubierta del área alrededor del comedero con alimento,
 la Figura 17 muestra una pluralidad de comederos en un tramo de tubo en la misma posición que la mostrada en la
 30 Figura 15,
 la Figura 18 muestra los comederos de la Figura 17, pero ahora en la misma posición que la mostrada en la Figura 16,
 la Figura 19 muestra los comederos de la Figura 17, pero ahora en la misma posición que la indicada en la Figura 14,
 y
 35 la Figura 20 muestra los comederos girados una distancia junto con el tubo hasta una posición de lavado.

En la Figura 1 se muestra un comedero 1 para aves de corral u otros animales pequeños que se mueven libremente.

40 El comedero 1 tiene una base redonda, y la vista en sección de la Figura 2 muestra que el comedero 1 tiene un reborde anular elevado 2 y una parte central arqueada con forma de cara cónica 3. El alimento 4 se traslada al comedero desde un canal de transporte horizontal superpuesto 5, en el que el alimento se transporta en una dirección de transporte indicada por la flecha 6 y hacia delante a comederos 1 sucesivos a lo largo del canal de transporte 5. El alimento 4 se traslada a un lado externo 8 de un cono de distribución 7 en el comedero, pasando fuera a través de un pasaje para la alimentación inicial 9 en el canal de transporte 5. Esto se ilustra en la Figura 3 y la Figura 4, donde se muestra el comedero con la alimentación inicial terminada con alimento distribuido en el comedero a lo largo de todo el reborde, y una determinada cantidad de alimento en el suelo. Alternativamente, el alimento 4 se traslada fuera del canal de transporte a través de un pasaje para la alimentación regular 10, como puede observarse en la Figura 7. En este caso, el alimento 4 pasa a través de una abertura 11 en la parte superior del cono de distribución 7 hacia el lado interior del cono de distribución 7. Como puede verse en la Figura 2, el alimento 4 en el canal de transporte 5 debe pasar en la dirección de transporte 6 más allá del pasaje para la alimentación inicial 9, antes de que alcance el pasaje para la alimentación regular 10 hacia abajo a través de la abertura 11. En el canal de transporte 5, el alimento 4 tiene una velocidad de movimiento cuando gira la barrena 12 en forma de espiral y, cuando salga del pasaje para la alimentación inicial 9, el alimento tendrá, de este modo, un componente de velocidad horizontal y un componente de velocidad vertical. El componente de velocidad horizontal transmite un impulso al alimento en la dirección de la flecha 6 y, de acuerdo con la invención, este impulso se utiliza para mejorar la dispersión del alimento sobre el lado exterior 8 del cono de distribución 7.

60 El canal de transporte 5 puede girarse alrededor de su eje longitudinal con respecto a los comederos 1 que están conectados al mismo. En una posición angular $\nu 2$ mostrada en la Figura 16, el pasaje de alimentación inicial 9 estará abierto hacia el lado exterior 8 del cono de distribución y, al mismo tiempo, estará cerrado el pasaje de alimentación regular 10. Esto también se verá en la Figura 3 y la Figura 4. Si el canal de transporte se gira a otra posición angular $\nu 1$, mostrada en la Figura 15, con respecto a los comederos, el pasaje para la alimentación regular 10 se abre hacia abajo hasta la abertura 11 en la parte superior del cono de distribución 7, y el pasaje para la alimentación inicial 9 se cierra. Esto también se ilustra en la Figura 7. El giro del canal de transporte se realiza por medio de un mango, que se muestra en las Figuras 17 - 20, y que está conectado con el tubo 13 del canal de transporte y está dispuesto, por ejemplo, en la terminación de un sistema de alimentación, por ejemplo, en la pared de extremo de la granja.

La componente de velocidad vectorial de la alimentación en la dirección longitudinal 6 del canal de transporte 5 correspondiente a una velocidad de alimentación y la componente de velocidad correspondiente a la caída libre significan que la alimentación se recibe en las caras de rampa 14, 15 externamente en el cono de distribución 7 y es distribuida por deslizamiento a lo largo de las caras de rampa 14, 15 hasta la periferia del comedero. Las caras de rampa 14, 15 están definidas por caras de tope verticales 16, 17 que se unen en una línea divisoria vertical 18. El componente de velocidad horizontal del alimento que sale de la abertura de alimentación inicial 9 significa que el alimento 4 incide sobre la línea divisoria 18 y luego continúa a lo largo de su respectiva cara de rampa 14, 15. El propósito de esto es que la mayor parte posible de la circunferencia del comedero sea golpeada por el alimento en la alimentación inicial. Cuando el comedero se haya llenado por completo alrededor de su periferia, el suministro continuo de alimento 4 significará que el alimento 4 continúa más allá del borde 2 y aterriza sobre el suelo de la granja, como puede observarse en la Figura 3. En este caso, los polluelos u otras aves pequeñas deambulan y se inclinan por naturaleza a buscar alimento en la superficie sobre la que caminan. Al mismo tiempo, las aves de corral recién nacidas pueden ser tan pequeñas que no puedan recoger el alimento del comedero 1 dentro de su reborde 2, por lo que la alimentación inicial directamente en el suelo es un requisito previo para la supervivencia de los animales durante los primeros días en la granja. Las aves de corral, sin embargo, crecen tan rápidamente que a los pocos días tienen un tamaño que les permite alcanzar el alimento directamente del comedero, y a partir de ahí la alimentación se realiza como alimentación normal, donde el alimento se traslada a través de la abertura en la parte superior del cono de distribución y se dispersa al área del reborde por medio de la cara cónica interna incorporada del comedero.

Las caras de deslizamiento o rampa 14, 15 y las caras de tope 16, 17 deben disponerse de modo que el alimento 4 se distribuya a la mayor parte posible de la periferia del comedero 1. En la Figura 6 se verá que se proporcionan 12 placas obstaculizadoras 19 que se extienden radialmente en la parte inferior del faldón del cono de distribución, cuyo propósito es obstaculizar las aves de corral para que los animales no utilicen el comedero 1 como nido y lugar de descanso, lo que produce una falta de acceso al alimento 4 para los demás animales y la contaminación del alimento 4. Se desea que al menos 6 de los 12 huecos entre las placas obstaculizadoras se llenen de alimento, o que se llenen 6 duodécimas partes de la periferia del comedero. Sin embargo, se prefiere que al menos 8 duodécimas partes o al menos 11 duodécimas partes de la periferia del comedero reciban alimento, que se distribuye a lo largo de las caras de rampa 14, 15. El alimento se acumulará a lo largo de una parte del reborde 2, habitualmente, 3 duodécimas partes del reborde, como puede observarse en la Figura 4, hasta que se gaste sobre el suelo circundante donde forma una pila, y solo cuando esta pila desde la abertura de alimentación inicial en el tubo no pueda recibir más alimento, se completará la alimentación inicial. De esta manera, el alimento 4 se añade hasta que la acumulación en las caras de rampa 14, 15 detiene el suministro, y el alimento luego continuará el transporte hacia delante hasta el siguiente comedero 1 dispuesto sobre el tubo 13 del canal de transporte.

Entonces, el alimento cubrirá el suelo de la granja fuera de la periferia del comedero a lo largo de la parte indicada del mismo, mientras que el reborde interior del comedero quedará cubierto con alimento en la medida de lo posible en todo su perímetro.

De esta manera, el comedero 1 del sistema de alimentación comprende el cono de distribución 7 exterior que, con su faldón, se integra en el comedero dentro y debajo del borde superior 20 del reborde elevado 2 del comedero, de modo que el alimento 4 que se introduce a través de la abertura 11 del cono de distribución en su parte superior y se introduce hacia sus lados internos, no fluya sobre el borde 20 en ningún momento. Las rampas 14, 15 pasan sobre sus respectivos lados de la parte superior del cono de distribución y la abertura 11 en su interior, y su extensión comienza en una línea divisoria adicional 38 dispuesta justo debajo del pasaje para la alimentación inicial 9 y a continuación de la línea divisoria vertical 18. Las rampas 14, 15 están inclinadas con un ángulo de deslizamiento adecuado para el alimento hacia el fondo del comedero, y comprenden al menos 3 duodécimas partes de la circunferencia, preferentemente no menos de 9 duodécimas partes de la circunferencia del cono de distribución 7. Esto garantiza que prácticamente todas las partes del reborde 2 del comedero queden recubiertas de alimento 4 en su lado interno. Las 12 placas obstaculizadoras 19 están separadas equidistantemente y tienen la misma forma, 2 de ellas con un reborde superior hundido 19.1, lo que puede ser fundamental para hacer que un área mayor del reborde del comedero se cubra de alimento 4 durante la alimentación inicial. Una sección de reborde entre dos placas obstaculizadoras 19 corresponde entonces a 30 grados de la circunferencia total de 360 grados. 2 duodécimas partes son lo mismo que 60 grados, 3 duodécimas partes son lo mismo que 90 grados, y así continúa la relación entre duodécimas partes y grados.

Si se permite disponer el canal de transporte 5 a una altura arbitraria por encima del fondo del comedero, la tarea de garantizar un ángulo de deslizamiento adecuado para las caras de rampa 14, 15 con el fin de llenar el comedero a lo largo y fuera de todo el reborde 2 es un problema trivial, pero al mismo tiempo se desea una altura de montaje total relativamente baja para que el granjero pueda moverse con relativa facilidad en la granja independientemente de la cantidad de canales de transporte 5 y tubos asociados 13.

Un elemento de tamiz 21 para cribar el pasaje 9 para la alimentación inicial se proporciona por encima de la extensión de las rampas 14, 15 en la parte superior del cono de distribución. El elemento de tamiz se ve mejor en la Figura 5, la Figura 8 y la Figura 9. El elemento de tamiz 21 tiene un accesorio desmontable 22 para el tubo 13 del canal de transporte 5. El accesorio 22 comprende un tubo ranurado 23 con un diámetro interior que corresponde esencialmente

al diámetro exterior del tubo 13 del canal de transporte. La ranura 24, que se extiende en toda la longitud del tubo ranurado 23, permite que el tubo ranurado 23 se encaje alrededor del tubo 13 del canal de transporte, para que se integre bien contra su superficie. El tubo ranurado 23 tendrá una ranura ancha en un área central del accesorio 22, para que el alimento pueda atravesarlo y descender al interior de la abertura 11, o descender sobre las caras de rampa 15, 14 exteriores del cono de distribución. El elemento de tamiz 21 se extiende hacia abajo desde el área alrededor de la ranura ancha para que no sea posible introducir un dedo en el pasaje 9 para la alimentación inicial.

En las partes de borde orientadas hacia abajo a lo largo de la ranura 24, frente al elemento de tamiz 21, el tubo ranurado 23 tiene muescas de agarre 25 que cooperan con muescas de forma complementaria 26 en la parte superior del cono de distribución a lo largo de la abertura 11. Las muescas de agarre 25 pueden deslizarse dentro de las muescas de forma complementaria 26 en el cono de distribución para así formar una unión bien integrada entre las dos piezas. Cuando el cono de distribución 7 se desliza a su posición y recibe las muescas 25, esto se produce por un movimiento mutuo entre el cono de distribución 7 y el elemento de tamiz 21 en paralelo con el tubo 13. Con el accesorio 22 encajado alrededor del tubo 13, la ranura 24 quedará bloqueada para que el accesorio 22 no pueda volver a retirarse del tubo 13 una vez que el cono de distribución 7 se haya montado sobre él. Este método de ensamblaje es sencillo y directo y se puede realizar sin el uso de herramientas.

Además, alrededor de su reborde de terminación en las muescas de agarre 25, el tubo ranurado 23 del elemento de tamiz 21 tiene una brida 27 dirigida hacia fuera, que actúa como accesorio desmontable para un anillo de bloqueo 28, mostrado en las Figuras 10 y 11. El anillo de bloqueo 28 comprende un gancho 29 que agarra la brida 27 cuando se monta el anillo de bloqueo 28, además del sistema total que comprende el elemento de tamiz 21 y el cono de distribución 7. Cuando el gancho 29 agarra la brida 27, puede garantizarse que el anillo de bloqueo 28 y el tubo ranurado 23 no pueden desplazarse axialmente el uno respecto al otro, pero pueden seguir girando el uno respecto al otro alrededor de su eje longitudinal común. El anillo de bloqueo 28 comprende además un saliente 30 dirigido hacia el interior, que forma un ajuste de forma complementaria con una cavidad o abertura de bloqueo 31 en el tubo 13 del canal de transporte. Cuando el saliente 30 se encuentra en la abertura de bloqueo 31, el tubo 13 y el anillo de bloqueo 28 se fijarán el uno respecto al otro, tanto en la dirección axial como en términos de giro. El saliente 30 y la abertura de bloqueo 31 son asimétricos para que el anillo de bloqueo solo se pueda montar con el saliente 30 en la abertura de bloqueo 31 cuando el anillo de bloqueo 28 esté orientado correctamente con respecto a la dirección de transporte 6. Esto garantiza que el cono de distribución 7 y el accesorio 22 siempre estarán correctamente asentados con respecto a las aberturas de alimentación inicial y alimentación regular del tubo 13.

El anillo de bloqueo 28 tiene además una cara de engrane radial 32 adaptada para cooperar con una proyección que se extiende radialmente 33, mostrada en la Figura 13, en la parte superior del cono de distribución 7, de modo que el anillo de bloqueo 28 no afecte al cono de distribución 7 por el giro del canal de transporte 5 en un intervalo angular. Dichas posiciones angulares se muestran en las Figuras 15 y 16 y se indican mediante V1 y V2.

Las Figuras 17 a 20 muestran parte de una línea de alimentación en una representación en 3D, donde se muestra una pluralidad de comederos en sucesión sobre un tubo de alimento. Los intervalos angulares se ilustran en la Figura 17 y la Figura 18, donde la Figura 17 muestra el mango 39 y, por tanto, el tubo en una posición angular, como la posición angular mostrada en la Figura 15, correspondiente a la configuración del sistema para alimentación normal, y donde la Figura 18 muestra el mango y el giro angular del tubo como en la Figura 16, que corresponde a una configuración del sistema para alimentación inicial. En estas posiciones angulares, se verá que el tubo gira sin que el comedero gire también.

La Figura 19 muestra una posición angular del tubo y el mango correspondiente a la posición angular mostrada en la Figura 14 y, finalmente, en la Figura 20 se muestra un giro mayor del mango y el tubo. Con este giro del canal de transporte 5 en el intervalo angular adicional, la cara de engrane 32 del anillo de bloqueo engranará con la proyección radial 33 del cono de distribución, y el giro del tubo 13 del canal de distribución hará que el cono de distribución 7 y el resto del comedero 1 sean girados también. De este modo, es posible girar todos los comederos montados sobre el tubo de un canal de transporte 5 a una posición en la que sean fáciles de limpiar, por ejemplo, con el fondo del comedero 1 en posición vertical hacia arriba desde el suelo de la granja, como puede observarse en la Figura 20. Con este giro del tubo con respecto al comedero, se bloquearán ambas aberturas de salida del tubo, y esto también significa que el lavado del comedero con agua a presión se puede realizar sin que el agua penetre en el tubo, protegiendo así el área interna del tubo para que no se ensucie durante la limpieza de los comederos.

El anillo de bloqueo 28 está inicialmente abierto, como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11. El anillo 28 está hecho preferentemente de un material flexible, para que se pueda abrir aún más a medida que una lengüeta de bloqueo inferior 40 pueda presionarse y alejarse de una lengüeta de bloqueo superior 41, para que el anillo 28 se pueda montar sobre el tubo 13. Las lengüetas de bloqueo 40, 41 tienen púas de forma complementaria 42, de modo que las lengüetas de bloqueo 40, 41 harán que las púas engranen entre sí a modo de bloqueo cuando la abertura del anillo se presione para juntarlas. Esto se puede hacer sin herramientas.

El cono de distribución 7 está conectado de manera desmontable al comedero 1 a través de soportes flexibles 34 (ver Figura 2), que se extienden hacia abajo desde el lado interno de la parte superior del cono de alimentación alrededor de la abertura 11 en su interior, como se verá, por ejemplo, en la Figura 2. En el fondo, los soportes flexibles 34 están

provistos de púas 35 con forma de punta de lanza, que están adaptadas para engranar a presión con un área de reborde de una abertura pasante 36 en un área central de la cara cónica 3 del comedero 1. Cuando se vayan a separar el cono de distribución 7 y el comedero 1, la acción es relativamente fácil de hacer presionando las púas 35 con forma de punta de lanza radialmente juntas, lo que se puede hacer fácilmente con una herramienta adecuada, que puede consistir, por ejemplo, en un tubo (no mostrado) con un reborde cónico interno en un extremo. Este método de separación y montaje no es destructivo y se puede realizar muchas veces sin causar ningún daño o desgaste apreciable en las piezas, lo que contribuye a garantizar una larga vida útil y una gran flexibilidad del sistema. La zona central del comedero 1 tiene forma de cara cónica 3 y se eleva así por encima de su reborde 2, creando de esta manera un depósito de alimento rellenable 37 anular entre la forma cónica del área central y el cono de distribución 7, que se vaciará automáticamente hacia el reborde 2 del comedero cuando los animales coman del alimento que hay allí.

La Figura 2 y la Figura 12 muestran un tubo 13 para su uso como canal de transporte 5 en un sistema de alimentación. El tubo 13 aloja un miembro en forma de espiral 12 que, al girar, hace que el alimento sea introducido hacia delante en el tubo 13, teniendo dicho tubo una abertura radial 9 para el pasaje del alimento fuera del tubo para la alimentación inicial, existiendo posteriormente en la dirección de transporte 6 una abertura radial 10 para el pasaje de alimento fuera del tubo 13 para la alimentación regular. El tubo 13 puede tener cualquier longitud correspondiente a, por ejemplo, la longitud de un sistema de granja, y el tubo puede estar compuesto adicionalmente por las longitudes adecuadas, como se sabe bien en el caso de miembros de tubo largos. El miembro en forma de espiral o barrena o tornillo sinfín también es un elemento que se conoce bien y aquí está hecho de una pieza alargada de plancha de hierro. En un extremo del tubo, se proporciona un motor, por ejemplo, un motor eléctrico, que transmite un movimiento giratorio a la barrena, movimiento que se propagará a toda la barrena en toda la longitud del tubo. De este modo, el alimento puede transportarse hasta el final y caer en los comederos, donde están montados sobre el tubo.

Las dos aberturas 9, 10 están dispuestas a una distancia axial una respecto a otra en la dirección longitudinal del tubo, y además están colocadas en un ángulo mutuo de giro en la circunferencia del tubo la una respecto a la otra, siendo el ángulo de giro más corto desde la abertura de alimentación regular hasta la abertura de alimentación inicial opuesto a la dirección de giro del miembro en forma de espiral en el tubo, cuando se gira para la propulsión del alimento. Esto garantiza que el alimento en el tubo no se acumule contra el pasaje 9 para la alimentación inicial cuando no esté en uso. También se sabe bien que las aberturas del tipo requerido para crear un pasaje para el alimento debilitarán el tubo y, por tanto, es necesario que haya una cierta distancia entre ellas.

Números de referencia

- 1 Comedero
- 2 Reborde anular
- 3 Cara cónica
- 4 Alimento
- 5 Canal de transporte superpuesto
- 6 Dirección de transporte
- 7 Cono de distribución
- 8 Cara externa del cono de distribución
- 9 Pasaje para alimentación inicial
- 10 Pasaje para alimentación regular
- 11 Abertura en la parte superior del cono de distribución
- 12 Miembro en forma de espiral
- 13 Tubo de canal de transporte
- 14 Cara de rampa
- 15 Cara de rampa
- 16 Cara de tope
- 17 Cara de tope
- 18 Línea divisoria vertical
- 19 Caras obstaculizadoras
- 20 Borde superior
- 21 Elemento de tamiz
- 22 Accesorio para tubo
- 23 Tubo ranurado
- 24 Ranura
- 25 Muestras de agarre
- 26 Muestras de forma complementaria
- 27 Brida
- 28 Anillo de bloqueo
- 29 Gancho
- 30 Saliente
- 31 Abertura de bloqueo
- 32 Cara de engrane radial

- 33 Proyección que se extiende radialmente
- 34 Soportes flexibles
- 35 Púas
- 36 Abertura
- 37 Depósito de alimento rellenable
- 38 Línea divisoria adicional
- 39 Mango
- 40 Lengüeta de bloqueo inferior
- 41 Lengüeta de bloqueo superior
- 42 Púas

REIVINDICACIONES

1. Un método para llenar comederos (1) para aves de corral u otros animales pequeños que se mueven libremente, que comprende el acto de usar un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el alimento (4) se traslada al comedero (1) desde el canal de transporte horizontal superpuesto (5), en el que el alimento (4) se transporta en una dirección de transporte (6) y hacia delante a uno de varios comederos (1) sucesivos a lo largo del canal de transporte, en donde el alimento (4) se traslada bien a un lado externo de un cono de distribución (7) en el comedero (1), fuera a través del pasaje para la alimentación inicial (9) en el canal de transporte (5) o, alternativamente, se traslada fuera a través del pasaje para la alimentación regular (10) en el canal de transporte y a través de la abertura (11) en la parte superior del cono de distribución (7) hacia el lado interior del cono de distribución (7), **caracterizado por que** el alimento (4) en el canal de transporte (5) en la dirección de transporte (6) pasa más allá del pasaje para la alimentación inicial (9), antes de que el alimento alcance el pasaje de alimentación regular (10), de modo que el alimento (4) pase fuera a través del pasaje para la alimentación inicial (9) con un componente de velocidad en la dirección longitudinal del canal de transporte correspondiente a una velocidad de alimentación del alimento (4) en el canal de transporte (5) y un componente de velocidad correspondiente a una caída libre, a medida que es recibido por la línea divisoria vertical y, debido al componente de velocidad en la dirección longitudinal del canal de transporte, sea enviado en flujos de material separados a lo largo de caras de rampa (14, 15) sobre la cara externa (8) del cono de distribución y sea distribuido deslizándose a lo largo de las respectivas caras de rampa (14, 15) hasta una periferia del comedero.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el alimento se distribuye a lo largo de las caras de rampa (14, 15) hasta que el alimento (4) cubre parte del suelo de la granja fuera de la periferia del comedero (1) a lo largo de una parte de la periferia, de modo que el suelo de la granja quede cubierto con alimento a lo largo de al menos la mitad de la periferia del comedero, o preferentemente al menos dos terceras partes, o al menos 11 duodécimas partes de la periferia del comedero queden cubiertas con alimento.
3. Un sistema de alimentación para aves de corral u otros animales pequeños que se mueven libremente, que comprende un comedero (1), que tiene un cono de distribución exterior (7) con un lado interior, una cara externa (8), una parte central elevada y una abertura (11) en la parte central elevada así, como un faldón, que se integra en el comedero (1) dentro y debajo de un borde superior de un reborde elevado (2) asociado al comedero, y en donde se proporciona un canal de transporte horizontal superpuesto (5) para el alimento por encima del cono de distribución, proporcionándose un pasaje para la alimentación regular (10) fuera del canal de transporte (5), de modo que el alimento, al pasar por ahí, pase a través de la abertura (11) en la parte superior del cono de distribución (7) hacia el lado interior del cono de distribución, **caracterizado por que**, el cono de distribución (7) sobre la cara externa (8) comprende una línea divisoria (38) sobre la parte superior del cono de distribución, y dos rampas separadas, comprendiendo cada rampa:
 - una cara de rampa (14, 15) inclinada hacia abajo desde la línea divisoria (38) hacia el reborde del comedero y
 - una cara de tope vertical (16, 17) unida a una línea divisoria vertical dispuesta a continuación de la línea divisoria (38) entre las dos caras de rampa (14, 15),
 extendiéndose dichas caras de tope verticales (16, 17) desde la línea divisoria vertical (18) hacia abajo a lo largo de las caras de rampa (14, 15), cubriendo dichas caras de rampa (14, 15) al menos una cuarta parte de la circunferencia, preferentemente no menos de tres cuartas partes de la circunferencia total del cono de distribución (7), estando al menos parte de dichas líneas divisorias (18, 38) dispuesta debajo del pasaje para la alimentación inicial (9), y **por que**, antes del pasaje para la alimentación regular (10) en la dirección de movimiento del alimento, hay un pasaje para la alimentación inicial (9) fuera del canal de transporte (5), dispuesto de modo que el alimento pase fuera del pasaje de alimentación inicial e incida sobre las caras de rampa separadas (14, 15), de modo que el alimento se divida en flujos de material separados.
4. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** se proporciona un elemento de tamiz (21) para cribar el pasaje para la alimentación inicial (9) encima de la extensión de las caras de rampa (14, 15) en la parte superior del cono de distribución, comprendiendo adicionalmente dicho elemento de tamiz (21) un accesorio desmontable (23, 24) para el tubo (13) del canal de transporte, un accesorio (25) para el cono de distribución (7), así como un accesorio desmontable (27) para un anillo de bloqueo (28) fijado contra el giro con respecto al canal de transporte.
5. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el anillo de bloqueo (28) está en engrane giratorio con el elemento de tamiz (21), pero fijado axialmente con respecto a él, y por que el anillo de bloqueo (28) comprende adicionalmente una cara de engrane radial (32) que coopera con una proyección que se extiende radialmente (33) sobre la parte superior del cono de distribución (7), para que el anillo de bloqueo (28) no afecte al cono de distribución (7) al girar el tubo (13) del canal de transporte en un intervalo angular, y para que, al girar el tubo (13) del canal de transporte en un intervalo angular adicional, el anillo de bloqueo (28) lleve el cono de distribución a lo largo del giro, en el engrane de la cara de engrane radial (32) con la proyección que se extiende radialmente (33) sobre el cono de distribución (7).
6. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el cono de distribución (7) está conectado de forma desmontable al comedero (1) a través de soportes flexibles (34) que se extienden hacia abajo

desde el lado interno de la parte superior del cono de alimentación alrededor de la abertura (11) del mismo, estando dichos soportes flexibles (34) provistos hacia abajo de púas con forma de punta de lanza (35) adaptadas para encajar a presión con un área de reborde de una abertura pasante (36) en un área central arqueada del comedero (1) con forma de cara cónica (3).

5 7. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el área central del comedero se eleva por encima de su reborde para crear un depósito de alimento rellenable (37) anular entre la cara cónica (3) del área central y el cono de distribución (7), vaciándose dicho depósito de alimento automáticamente fuera, hacia el reborde (2) del comedero, cuando los animales comen del alimento que hay allí, siendo dichas púas (35) en forma de
10 punta de lanza flexibles en la dirección radial para que el comedero (1) se pueda retirar fácilmente cuando los soportes (34) se vean afectados en la dirección radial.

8. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el canal de transporte comprende un tubo (13) que tiene un pasaje radial para que el alimento salga del tubo (13) para la alimentación
15 inicial (9) y posteriormente, en la dirección de transporte (6), un pasaje radial para que el alimento salga del tubo para la alimentación regular (10), bloqueando dicho tubo el acceso desde el comedero a los dos pasajes radiales (9, 10) al girar con respecto al comedero hacia delante, hacia el intervalo angular adicional.

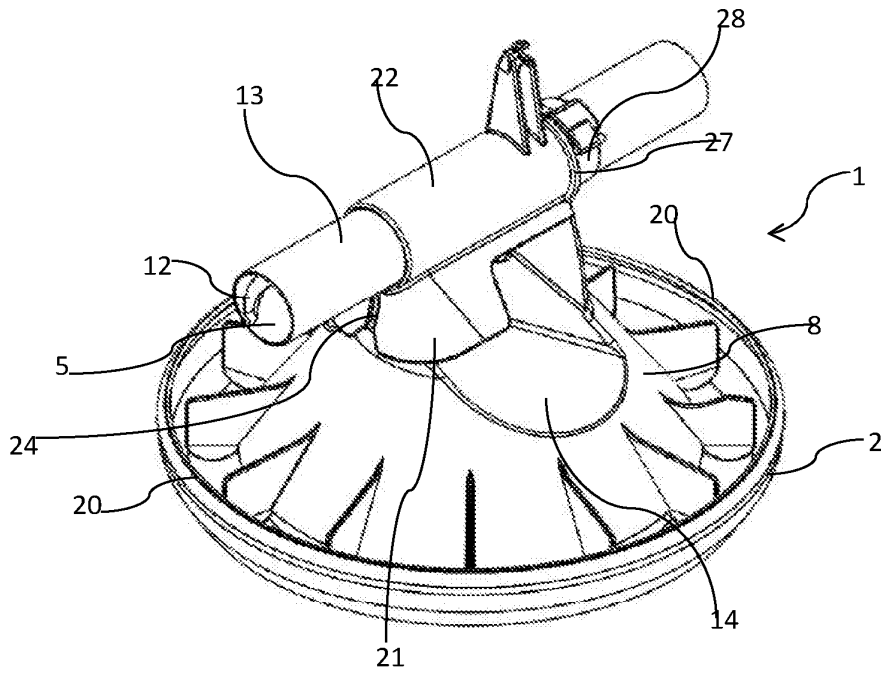


Fig. 1

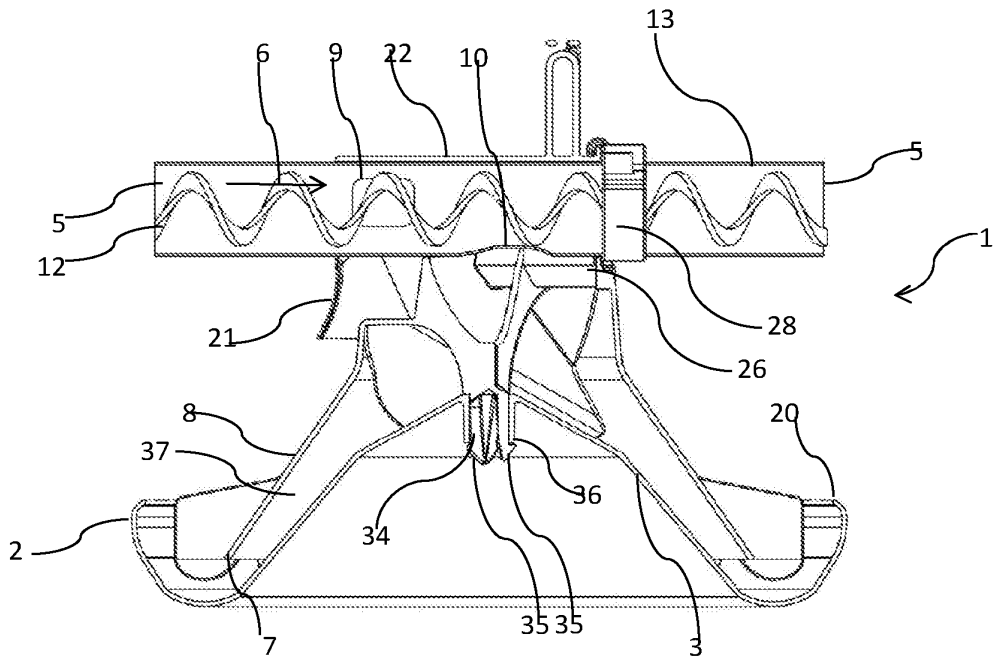


Fig. 2

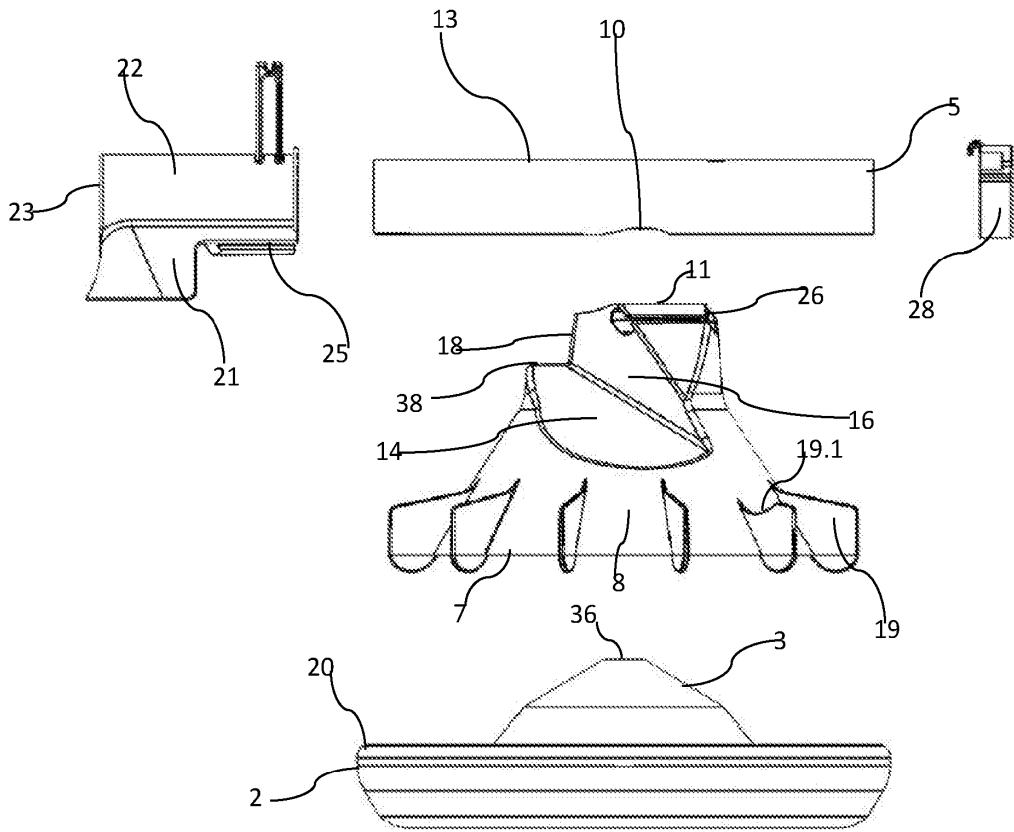
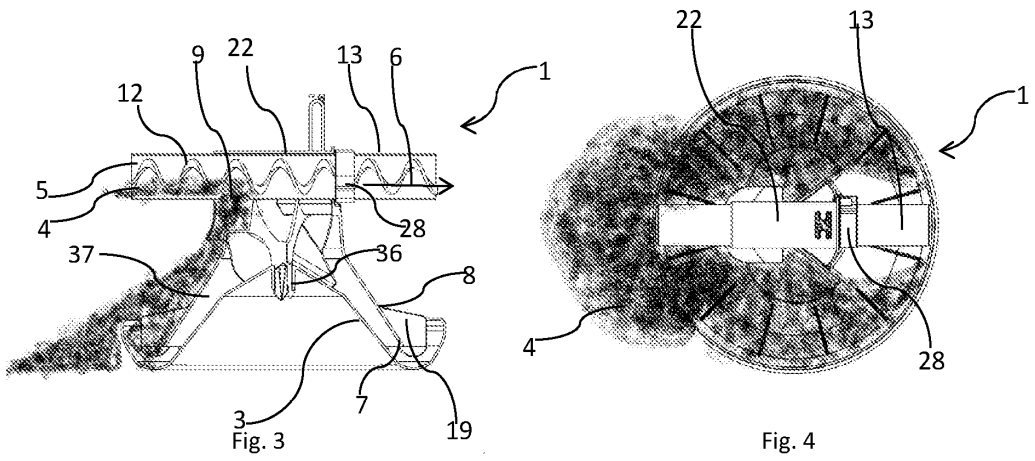


Fig. 5

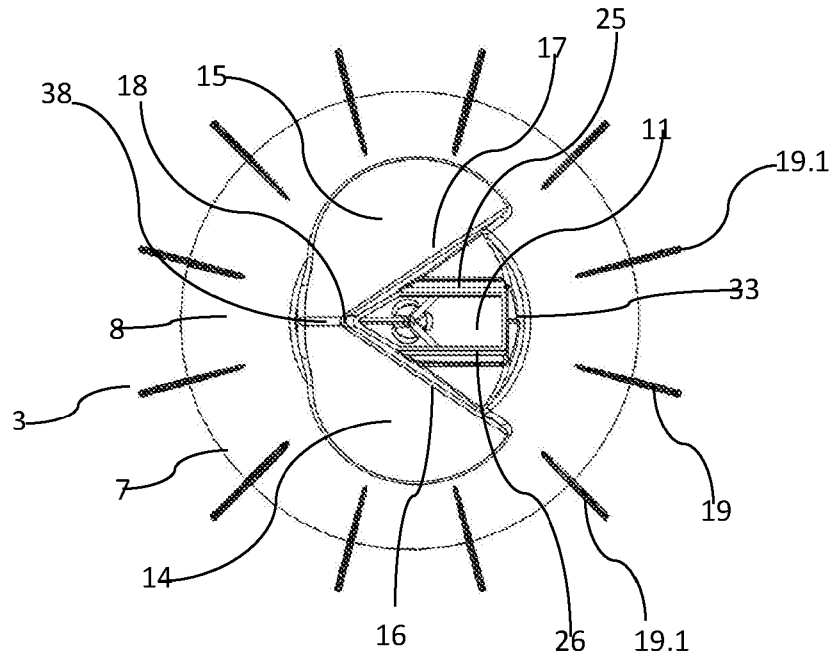


Fig. 6

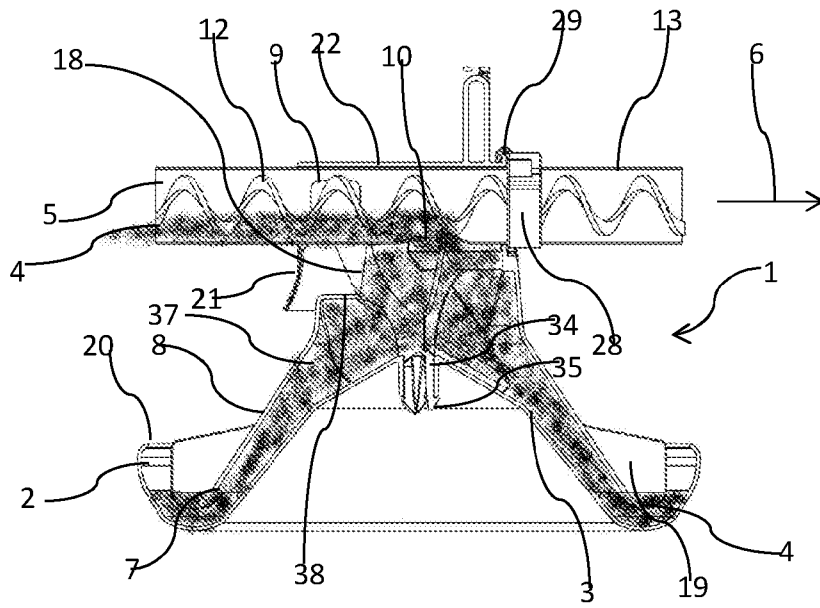
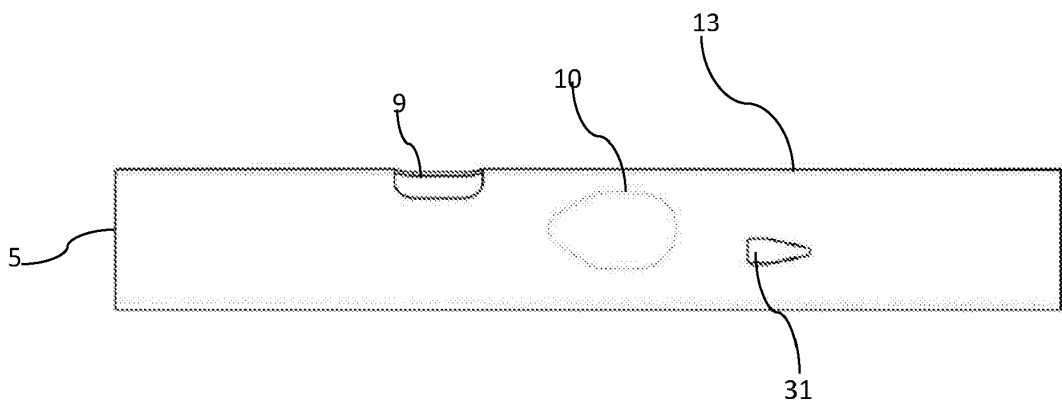
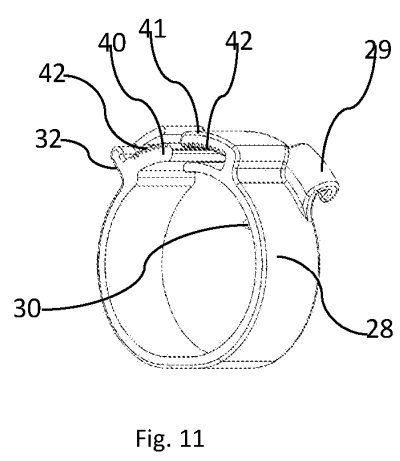
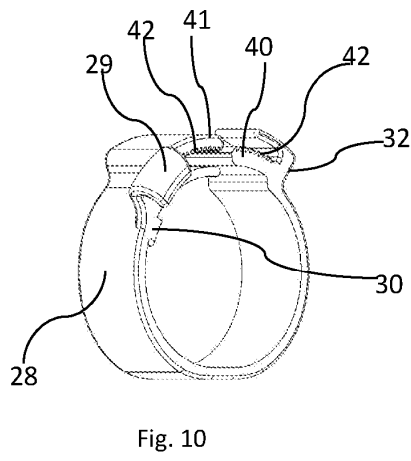
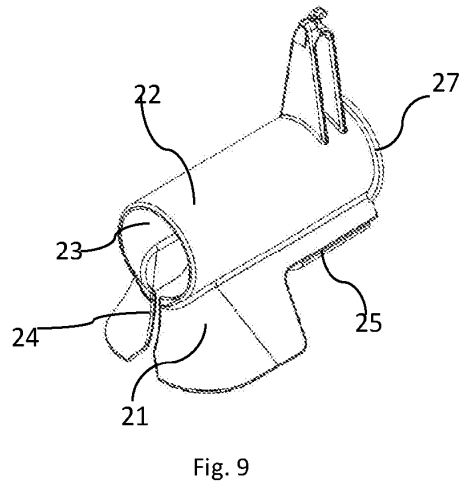
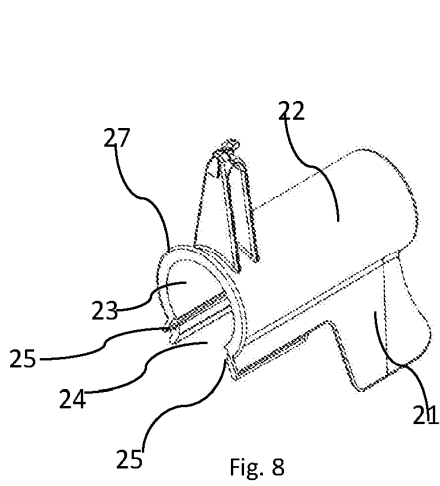


Fig. 7



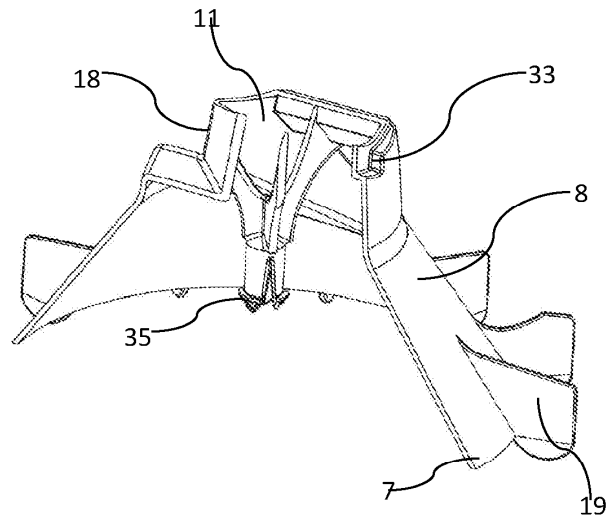


Fig. 13

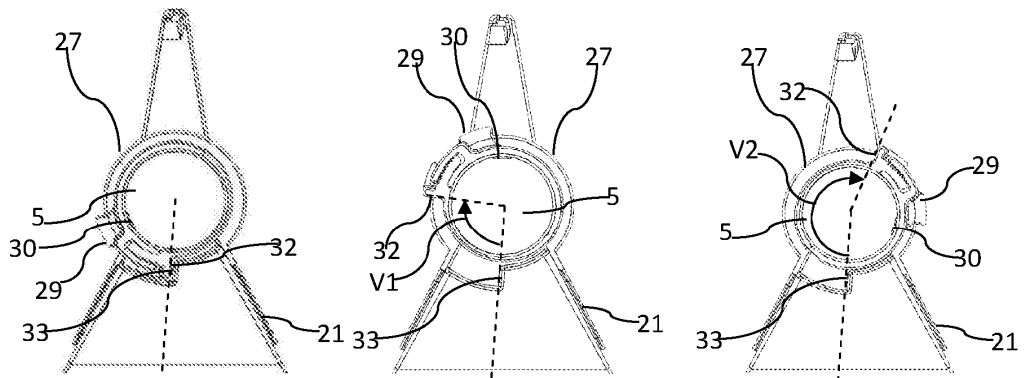


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

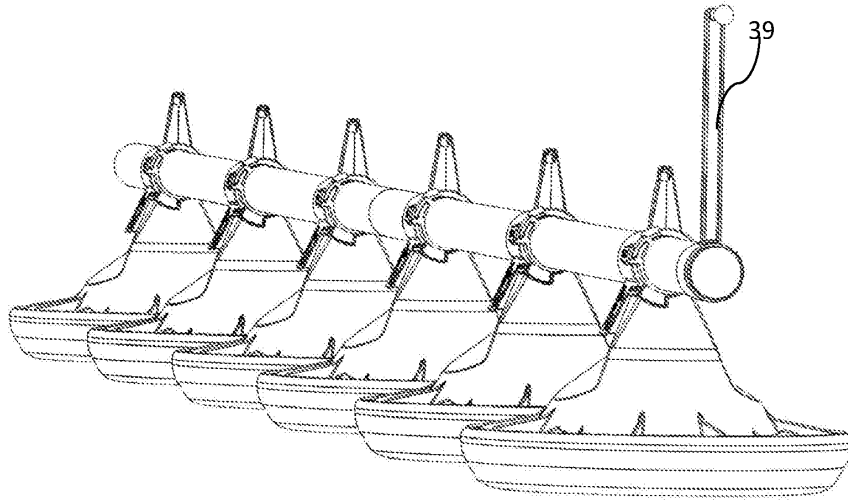


Fig. 17

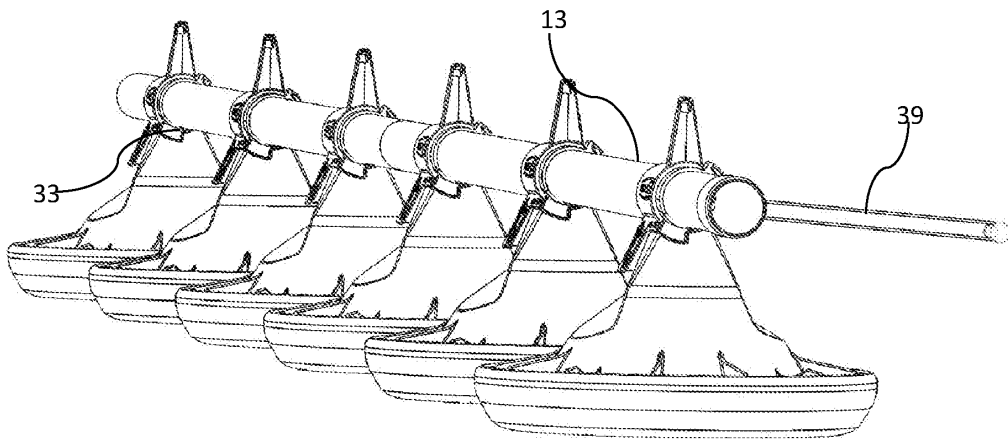


Fig. 18

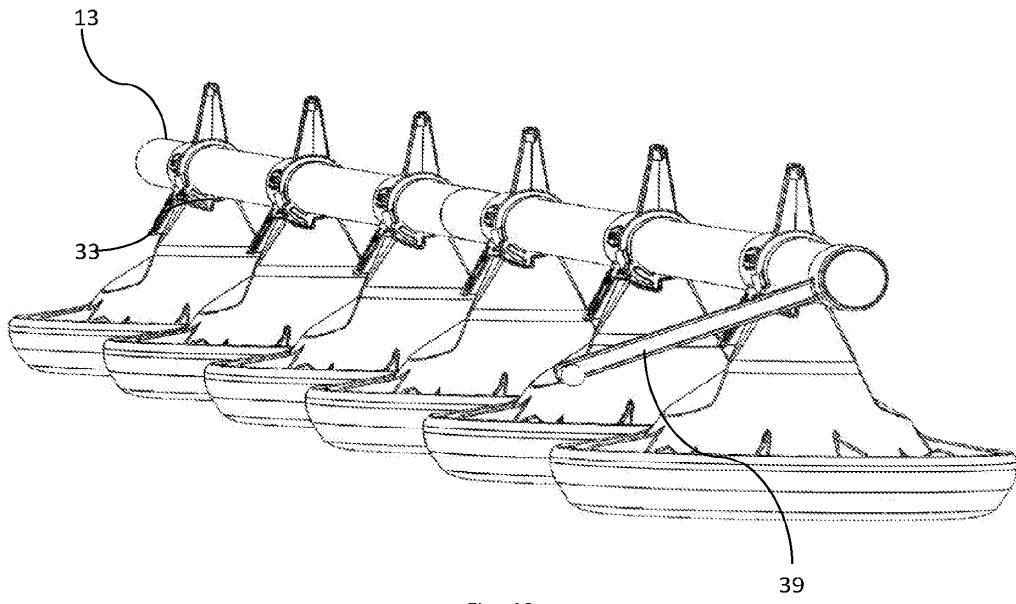


Fig. 19

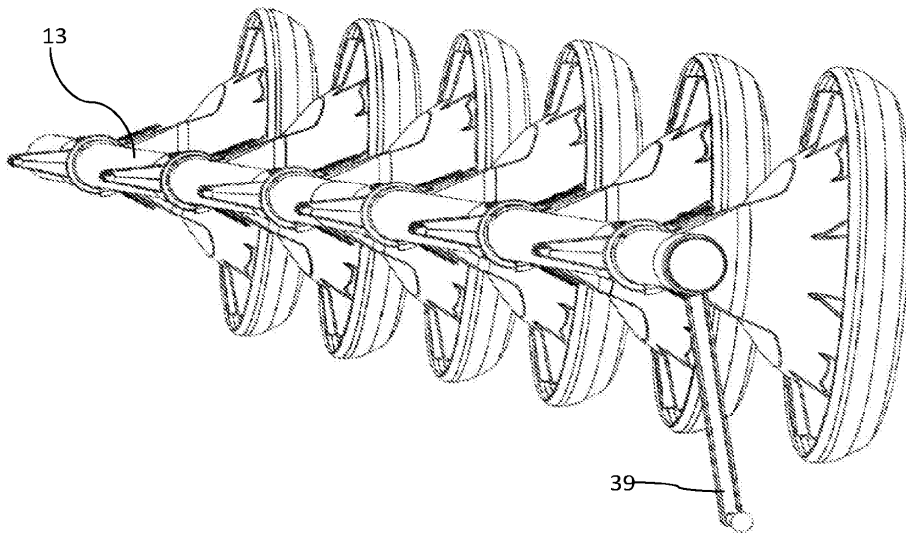


Fig. 20