

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 404**

51 Int. Cl.:

A01K 39/01 (2006.01)

A01K 39/012 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2015 PCT/EP2015/060307**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173170**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015 E 15723677 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **29.12.2021 EP 3142482**

54 Título: **Sistema de alimentación de aves de corral que tiene paredes que delimitan o se extienden a través de un espacio de alimentación al menos parcialmente dotado de elevaciones en línea de bordes afilados**

30 Prioridad:

16.05.2014 NL 2012824

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
04.05.2022

73 Titular/es:

**ROXELL BVBA (100.0%)
Industrielaan 13
9990 Maldegem, BE**

72 Inventor/es:

KEIRSE, PHILIPPE HYPOLIET PIA MARIA

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

DESCRIPCIÓN

Sistema de alimentación de aves de corral que tiene paredes que delimitan o se extienden a través de un espacio de alimentación al menos parcialmente dotado de elevaciones en línea de bordes afilados

La invención versa acerca de un sistema de alimentación de aves de corral del tipo que tiene paredes que delimitan conjuntamente o se extienden a través de un espacio de alimentación que en su lado superior es accesible para aves de corral para picotear pienso del espacio de alimentación. En particular, la invención versa acerca de un sistema de alimentación en comederos de aves de corral del tipo que tiene un carril de alimentación que se extiende a través de una granja de aves de corral, carril que comprende uno o más segmentos longitudinales horizontales de comedero, o acerca de un sistema de alimentación en bandeja para aves de corral del tipo que tiene uno o más dispositivos de alimentación colocados en una granja de aves de corral, dispositivos que comprenden bandejas de distribución con forma de plato.

Se conoce un sistema de alimentación en comederos para aves de corral, por ejemplo por el documento US 3.433.205, y comprende un carril sin fin de alimentación que serpentea por una granja de aves de corral. El carril está formado por un número de segmentos abiertos hacia arriba de comedero de alimentación. En sus extremos, los segmentos están conectados entre sí por medio de secciones curvadas o ruedas de esquina. Conjuntamente, los segmentos y las secciones curvadas forman un carril continuo. Cada uno de los segmentos del comedero de aves de corral están dotados, en sus lados superiores, de una abertura de alimentación con forma de hendidura longitudinal. Se suministra pienso al carril desde una tolva, silo o similar. El pienso se distribuye por todo el carril mediante la tracción de un elemento transportador sin fin que atraviesa el carril, elemento transportador que está formado, aquí, por una cadena sin fin. Los eslabones de la cadena están soportados de forma deslizante por una pared inferior de los segmentos del comedero. Entonces, las aves de corral pueden picotear pienso de los segmentos del comedero de aves de corral mientras están de pie sobre el suelo de la granja una junto a otra a lo largo de los segmentos del comedero de aves de corral.

Una desventaja de esto es que los picos de las aves de corral siguen creciendo. Para algunos animales esto puede dar lugar a dificultades durante la alimentación. Incluso puede hacer que sea imposible que puedan picotear pienso rápida y fácilmente de los segmentos del comedero. Esto puede ser causado, por ejemplo, porque la mitad superior del pico crezca más que la mitad inferior del pico y la sobrepase. Otra desventaja es que los picos que crecen pueden volverse muy afilados. Por una parte esto puede dar lugar a lesiones en las aves de corral cuando comienzan a picotearse entre sí, más conocido como canibalismo. Esto da lugar a una eficacia reducida de la alimentación y al desplumado durante la producción, al igual que una mayor mortalidad. Por otra parte, puede dar lugar a daños a los segmentos del comedero de aves de corral y a otras partes del sistema de alimentación en el interior de la granja, provocados por las aves de corral que las picotean.

Además, se hace notar que un número continuamente decreciente de países permiten una cauterización o corte de los picos de las aves de corral comerciales. Esta prohibición se introduce en conexión con el bienestar de los animales. Por consiguiente, los picos de las aves de corral pueden permanecer afilados como cuchillas durante todo su ciclo vital.

Se conoce por el documento US 4.207.838 otro ejemplo de un sistema de alimentación en comederos para aves de corral. Este sistema también comprende un carril continuo que está formado por un número de segmentos de comedero. El elemento transportador sin fin está aquí formado por un cable sin fin con discos espaciados conectados al mismo. Los segmentos del comedero pueden estar fabricados aquí de material metálico o plástico.

Cuando se fabrican de metal, es menos probable que las aves de corral picoteen a través de los segmentos del comedero. Sin embargo, aquí también subsiste la desventaja de que las aves de corral pueden seguir teniendo dificultades durante la alimentación causada por picos que han crecido con malformaciones, y pueden provocarse lesiones entre sí y daños a otras partes del sistema de alimentación en el interior de la granja.

Se conoce ya por la patente US nº 5.235.934 hacer que los picos de las aves de corral sean abrasidos y recortados automáticamente según se alimentan. Aquí, se muestra la manera de proporcionar una estructura de superficie abrasiva en las paredes que delimitan un espacio de alimentación en el interior de una bandeja de distribución de un sistema de alimentación en bandejas para aves de corral. La superficie abrasiva se obtiene uniando pequeñas partículas abrasivas directamente a esas paredes. En una variante, estas partículas adhesivas están unidas a un soporte, tal como una película, que está adherido, a su vez, a las paredes que delimitan el espacio de alimentación dentro de la bandeja.

Una desventaja de esto es que la adherencia de las partículas abrasivas a la bandeja es difícil, dado que la bandeja está fabricada normalmente de polipropileno, un tipo de plástico que no es adherible. Una desventaja adicional es que la estructura granular de las partículas abrasivas varía sustancialmente, dando lugar a distintas velocidades a las que los picos se desgastan. Además, existe un riesgo de que algunas de las partículas abrasivas se suelten, como resultado de lo cual pueden mezclarse con el pienso y, por consiguiente, en el estómago de las aves. Entonces, esto ocurrirá, en particular, durante un periodo de restricción del pienso durante el cual las aves a menudo picotean en las bandejas de alimentación. La pérdida local de las partículas abrasivas tendrá inmediatamente como resultado una

menor velocidad a la que tienen lugar la abrasión y el recorte. Además, puede dar lugar a puntos débiles que son susceptibles a un desgaste, y la bandeja puede ser incluso perforada por los picos de las aves en estos puntos.

La presente invención tiene como objetivo superar, al menos parcialmente, una o más desventajas mencionadas anteriormente y/o proporcionar una alternativa utilizable. En particular, la invención tiene como objetivo proporcionar un sistema automatizado de alimentación de aves de corral respetuoso con los animales y rentable con el que puede suministrarse pienso a las aves de corral de una forma higiénica sin que se produzcan problemas de lesiones o daños provocados por los picos de punta afilada.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de alimentación de aves de corral según la reivindicación 1. El sistema comprende paredes que delimitan conjuntamente un espacio de alimentación o que se extienden a través del espacio de alimentación. En su lado superior, el espacio de alimentación es accesible para las aves de corral a través de una abertura de alimentación. Se proporciona un suministro de pienso para suministrar pienso en una posición de entrada al espacio de alimentación. Las paredes que delimitan conjuntamente o se extienden a través del espacio de alimentación han sido dotadas, al menos parcialmente, de una estructura de superficie abrasiva. La estructura de superficie abrasiva comprende un patrón de una pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados que están diseñados, conjuntamente, para hacer que el pico de las aves de corral sea abrasado y desgastado de una forma respetuosa con los animales según picotean pienso del espacio de alimentación. Con las elevaciones en línea de bordes afilados se quiere decir que se forma un relieve que comprende una pluralidad de crestas longitudinales de bordes afilados que pueden ser curvilíneas. El patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados actúa como una lima, limando el extremo superior traslúcido afilado del pico (el cuerno) de una forma delicada según picotean las aves el pienso. Por otra parte, el patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados es delicado hacia los picos cortados para evitar cualquier herida o malestar a las aves. Se pueden proporcionar las elevaciones en línea de bordes afilados en un patrón muy regular que no se desgasta fácilmente, y que no comprende ninguna partícula que puede soltarse durante el picoteo. Esto hace que sea posible garantizar una velocidad muy constante de abrasión de los picos de las aves de corral durante periodos prolongados de tiempo, lo cual hace que el sistema sea muy fiable y respetuoso con los animales.

Debido a la invención, se hace que el pico de las aves de corral, que va creciendo, sea abrasado y desgastado cada vez que picotean partículas de pienso del espacio de alimentación y con esto se hace que se muevan con su pico sobre el patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados que se proporciona en las paredes que delimitan conjuntamente o se extienden a través del espacio de alimentación. Esto provoca que sus picos rocen ligeramente cada vez y, de esta manera, se desgasten. Por lo tanto, se obtiene de forma ventajosa que los picos, debido al comportamiento natural de picoteo de los propios animales, permanezcan relativamente romos en vez de que se afilen como cuchillas de afeitar. Además, se obtiene, de forma ventajosa, que las mitades superior e inferior de los picos sigan encajando perfectamente entre sí, en vez de crecer con malformaciones, de forma que los animales sean incapaces de picotear pienso de forma apropiada y rápida. Además, se obtiene, de forma ventajosa, que las aves de corral sean incapaces de lesionarse gravemente entre sí y/o dañar gravemente los componentes críticos del sistema de alimentación mediante el picoteo. En definitiva, esto hace que el sistema sea mucho más respetuoso con los animales. Se reduce el estrés para la población de las aves de corral, dado que la cauterización o el corte de picos ya no es necesario y, dado que son incapaces de lesionarse entre sí por el picoteo. Para el granjero, se puede obtener una reducción del coste y del tiempo, debido a que ya no es necesario cauterizar o recortar a los animales, y dado que se minimizan adicionalmente los daños al sistema. Finalmente, se pueden aumentar las ganancias del granjero debido a que las aves de corral son más sanas y tienen menos estrés, lo que tiene como resultado una mayor eficacia de alimentación y menos mortalidad.

Las elevaciones en línea curvilíneas se extienden, preferentemente, en múltiples direcciones por la superficie de las paredes que delimitan o se extienden a través del espacio de alimentación. De esta forma, apenas importa en qué dirección se mueven las aves de corral con sus picos con respecto a las elevaciones durante el picoteo.

Al variar ciertos parámetros del patrón abrasivo de las elevaciones en línea de bordes afilados, como la cantidad y lo afilado de los bordes afilados de los mismos, se puede conseguir hacer que los picos de las aves de corral sean abrasados y desgastados hasta un punto que es perfecto para ellos. Sin demasiada abrasión y desgaste, dado que esto daría lugar, en su caso, a lesiones de los propios picos, y no demasiado poco dado que esto significaría que las desventajas mencionadas anteriormente del estado de la técnica no serían superadas aún.

Las elevaciones en línea pueden fabricarse de diversas formas. Por ejemplo, pueden ser mecanizadas o atacadas químicamente. Además, pueden obtenerse mediante una operación de estampado o de troquelado en un material con forma de placa.

Las elevaciones, vistas desde arriba, forman elevaciones en línea circunferencialmente cerradas de bordes afilados, como círculos, óvalos. Los patrones circunferencialmente cerrados de bordes afilados pueden colocarse en una disposición regular, como una matriz. Los patrones circunferencialmente cerrados de bordes afilados ofrecen la ventaja de que pueden acumular algunas partículas de pienso dentro de ellos, de forma que los animales se sientan atraídos a intentar picotear esas partículas de pienso y, con eso, llegar a golpear frecuentemente con su pico a lo largo de los patrones circunferencialmente cerrados de bordes afilados.

Cada elevación en línea circunferencialmente cerrada de bordes afilados forma parte de un cráter. Tal cráter puede comprender entonces, por ejemplo, una elevación prensada hacia fuera, preferentemente una elevación sustancialmente circular prensada hacia fuera, y con un rebaje prensado hacia dentro en la misma, preferentemente un rebaje completamente redondeado, como un rebaje sustancialmente semiesférico o uno con forma sustancialmente cónica. Entonces, se puede proporcionar una elevación en línea de bordes afilados en la transición entre la elevación y el rebaje. Los cráteres tienen la ventaja de que pueden ser fabricados económicamente mediante una operación de estampado o de troquelado de dos etapas en dos direcciones opuestas con una herramienta para estampar o para troquelar y una contraestampa. Además, aportan la ventaja de que se puede proporcionar al propio rebaje una superficie lisa, que es fácilmente limpiable. Esto ayuda a hacer que sea posible que los animales limpien a picotazos continuamente el patrón de elevaciones en línea de bordes afilados. De esta forma, se puede evitar un foco de infección, como el desarrollo de moho y similares.

El patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados puede formar una parte integral de las paredes o miembros de inserción de las paredes que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación o que se extienden a través del espacio de alimentación. Esto hace que el sistema de alimentación que incluye el patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados sea robusto.

Como alternativa, el patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados también puede proporcionarse en uno o más miembros que están conectados de forma separable con las paredes que delimitan, conjuntamente el espacio de alimentación o que se extienden a través del espacio de alimentación. Esto hace que sea posible cambiar flexiblemente los miembros con patrones de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados de un tipo por unos de otro tipo, de forma que la intensidad y la cantidad de abrasión y de recorte puedan ser hechas complementarias al tipo de alimentación, por ejemplo una alimentación continua o restringida, y/o complementarias al tipo y a la edad de las aves de corral.

El patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados puede ser fabricado de todo tipo de materiales, como plástico reforzado o resistente al desgaste. Preferentemente, está fabricado de metal, de forma que sea óptimamente resistente a los impactos de los picos de las aves de corral que lo picoteen, mantiene su higiene y es capaz de mantenerse suficientemente abrasivo con el paso del tiempo.

En una primera realización preferente, el sistema puede ser un sistema de alimentación en comederos de aves de corral del tipo que tiene un carril de alimentación que se extiende por una granja de aves de corral, carril que comprende uno o más segmentos longitudinales horizontales de comedero. El segmento de comedero tiene paredes internas que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación. En su lado superior, el segmento de comedero está abierto, haciendo que el espacio de alimentación dentro del segmento de comedero sea accesible para las aves de corral. Se proporciona un suministro de pienso para suministrar pienso en una posición de entrada al carril de alimentación. Un elemento transportador accionable se extiende a lo largo del carril de alimentación para transportar pienso desde la posición de entrada a lo largo del espacio de alimentación dentro del segmento de comedero. Según la idea de la invención, uno o ambos del elemento transportador y de las paredes internas del segmento de comedero pueden haber sido dotados, entonces, al menos parcialmente, del patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados.

El elemento transportador puede comprender una cadena con eslabones que son soportados de forma deslizable por una pared inferior del segmento de comedero. Los lados superiores de los eslabones de la cadena pueden estar dotados, entonces, al menos parcialmente, del patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados. Dado que los eslabones de la cadena se deslizan sobre la pared inferior y, por lo tanto, delimitan un lado inferior del espacio de alimentación en el interior del segmento de comedero, los animales son propensos a hacer contacto, con frecuencia, con los eslabones de la cadena durante el picoteo y, por lo tanto, a que sus picos sean abradidos y desgastados automáticamente.

En una variante o además de ello, las paredes internas de segmento de comedero pueden comprender secciones inclinadas de pared que llevan hacia el elemento transportador. Entonces, las secciones inclinadas de pared pueden estar dotadas, al menos parcialmente, del patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados. Es probable que las secciones inclinadas de pared tengan partículas de pienso distribuidas sobre ellas durante la alimentación, partículas de pienso que pueden permanecer ahí, entonces, de forma ventajosa, debido al patrón de la pluralidad de elevaciones en línea de bordes afilados, impidiéndoles deslizarse inmediatamente completamente de forma descendente hacia el fondo del segmento del comedero. No solo pueden distribuirse las partículas de pienso por las paredes inclinadas directamente por el elemento transportador, sino que también es posible que las partículas de pienso sean distribuidas por las paredes inclinadas mediante el comportamiento de picoteo selectivo de los animales durante el cual pueden arrojar menos partículas deseadas de pienso hacia los lados.

En una segunda realización preferente, el sistema puede ser un sistema de alimentación en bandeja para aves de corral del tipo que tiene un dispositivo de alimentación colgado o autoestable en una granja de aves de corral, dispositivo que comprende al menos una bandeja de distribución con forma de plato. La bandeja de distribución con forma de plato tiene paredes internas que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación. En su lado superior, la bandeja está abierta, haciendo que el espacio de alimentación dentro de la bandeja sea accesible para las aves de

corral. Se proporciona un tubo de caída de pienso que se abre de afuera por encima de una parte central de la bandeja. Según la idea de la invención, las paredes internas de la bandeja de distribución han sido dotadas, al menos parcialmente, del patrón de elevaciones en línea de bordes afilados.

Se presentan realizaciones preferentes adicionales en las reivindicaciones dependientes.

5 La invención también versa acerca de un procedimiento para alimentar aves de corral según la reivindicación 12.

A continuación, se explicará la invención con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Fig. 1 es una vista general esquemática de una realización de un sistema de alimentación en comederos según la invención que tiene dos carriles sin fin del tipo de alimentador de tornillo sin fin;
- 10 - la Fig. 2 es una vista esquemática en perspectiva de parte de una realización de un segmento de comedero de la fig. 1;
- la Fig. 2a muestra una vista ampliada en sección transversal de una realización de los cráteres en la fig. 2;
- 15 - la Fig. 3 es una vista similar a la fig. 2 que muestra un segmento de comedero de un sistema variante de alimentación en comederos según la invención del tipo de alimentador de cadena;
- la Fig. 4 es una vista esquemática en perspectiva de parte de un sistema de alimentación en bandeja;
- 20 - la Fig. 5 es una vista esquemática en perspectiva de una bandeja de distribución de la fig. 4 dotada del patrón abrasivo según la invención;
- la Fig. 6 muestra una vista ampliada en sección transversal de una realización alternativa para los cráteres según se muestra en las figuras 2, 3 y 5; y
- 25 - la Fig. 7 muestra una vista ampliada en sección transversal de una herramienta para estampar y de una contraestampa para fabricar el cráter de la fig. 6.

En la fig. 1 se proporciona a todo el sistema de alimentación en comederos de aves de corral el número 1 de referencia. El sistema 1 comprende un silo 2 de pienso seco, al igual que dos carriles sin fin 4 de alimentación. Cada carril 4 de alimentación comprende cuatro segmentos sustancialmente rectos 5 de comedero y dos secciones curvas 6. Dos de esos segmentos 5 de comedero se encuentran en línea y conjuntamente tienen una longitud de más de 15 metros, en particular más de 30 metros, de forma que puedan, preferentemente, extenderse toda la anchura o la longitud del suelo de una granja típica de aves de corral. Las secciones curvas 6 están formadas por secciones cerradas de tubos circunferencialmente semicirculares.

35 Como puede verse en la fig. 2, cada segmento 5 de comedero tiene una forma alargada y comprende una sección redondeada 8 (vista en sección transversal) de tubo que, en su lado superior en toda su longitud, tiene una abertura con forma de hendidura. Dos paredes laterales inclinadas 9 colindan con la abertura con forma de hendidura de tubo. La sección 8 de tubo y las dos paredes laterales 9 que se conectan con la misma delimitan, conjuntamente, un espacio de alimentación con una abertura 10 de alimentación en su lado superior.

40 Cerca de uno de los extremos externos de una de las secciones curvas 6, un suministro 11 de pienso seco está conectado en una posición de entrada con el carril 4. Este suministro comprende lo que se denomina tolva de entrada proporcionada en el extremo inferior de un tubo 12 de caída. La tolva de entrada puede ser alimentada con pienso seco a través del tubo 12 de caída que, a su vez, puede ser alimentado con pienso seco a través de un conducto 13 de transporte que se conecta con el silo 2.

45 Un elemento transportador sin fin formado por un resorte helicoidal abierto sin fin 15 se extiende en una dirección longitudinal por cada carril completo 4 de alimentación, incluyendo sus segmentos 5 de comedero, secciones curvas 6 y la tolva 11 de entrada. El resorte helicoidal 15 está formado por un alambre de forma adecuada (rectangular) doblado que es amovible en la dirección longitudinal a través del carril 4 de alimentación por medio de dos unidades 16 de accionamiento. Véase también el documento EP-0 060 009. Cada una de las unidades 16 de accionamiento, que están formadas aquí por motores eléctricos, puede accionar una rueda dentada de cadena cuyos dientes penetran entre espiras del resorte 15. Durante el accionamiento los dientes empujan y traccionan el resorte hacia delante en una dirección v a través del carril 4.

55 El resorte helicoidal es capaz de distribuir de forma sustancialmente uniforme el pienso desde el suministro 11 sobre cada uno de los segmentos 5 de comedero. Entonces, las aves de corral pueden adoptar posiciones en las que están de pie junto a los segmentos 5 de comedero y comenzar a picotear pienso de ahí.

Según la invención, las paredes laterales inclinadas 9 en sus lados internos que se encuentran en el lado del espacio de alimentación y que están dirigidas hacia la abertura 10 de alimentación, están dotadas de una estructura 20 de

superficie abrasiva. Aquí, la estructura 20 está formada por un gran número de cráteres espaciados 21, uno de los cuales se muestra en una vista ampliada en sección transversal en la fig. 2a. Aquí, puede verse que cada cráter 21 comprende una elevación sustancialmente circular 21a prensada hacia fuera, en la que se ha prensado hacia dentro un rebaje sustancialmente semiesférico 21b. Debido a esto, se forma una elevación en línea circular circunferencialmente cerrada 23 de bordes afilados. Por así decirlo, el cráter 21 ha sido formado aquí hacia arriba de un material con forma de placa.

Las elevaciones circulares en línea 23 de bordes afilados de todos los cráteres 21 forman, conjuntamente, un patrón abrasivo que provoca que los picos de las aves de corral se desgasten automáticamente un poco cada vez que hacen contacto con el mismo. Los rebajes semiesféricos 21b ofrecen la ventaja de que pueden acumular algunas partículas de pienso en los mismos, de forma que los animales se sientan atraídos a intentar picotear esas partículas de pienso y con eso llegan a golpear con sus picos a lo largo de las elevaciones en línea 23 de bordes afilados.

Preferentemente, las paredes están fabricadas de metal, de forma que los cráteres 21 puedan formar una parte integral de las paredes 9 al ser estampados en las mismas. Sin embargo, también es posible fabricar las paredes de un plástico resistente al desgaste y moldear los cráteres 21 directamente junto con el moldeo de las propias paredes 9.

En la fig. 3 se muestra una variante en la que el elemento transportador sin fin está formado por una cadena 30 que comprende una pluralidad de eslabones 30a. Cada segmento 5 de comedero está formado ahora por una sección inclinada 31 (vista en sección transversal) de canal. Las dos paredes laterales inclinadas 9 colindan con la sección 31 de canal. Esta vez no solo las paredes laterales inclinadas 9 están dotadas de una estructura 20 de superficie abrasiva, sino también los eslabones 30a de cadena. Esto ayuda a desgastar y recortar adicionalmente los picos de las aves de corral durante el picoteo de pienso del espacio de alimentación.

En la fig. 4, un dispositivo 41 de alimentación comprende una bandeja 42 de distribución superada por un tubo 43 de caída orientado de forma sustancialmente vertical. El extremo proximal del tubo 43 de caída está conectado con una abertura de descarga de un tubo 44 de transporte de pienso. Normalmente, la sección distal del tubo 43 de caída estará abocinada y ubicada por encima la parte central de la bandeja 42 de distribución. El tubo 43 de caída funciona junto con la sección central elevada 47 de la bandeja 42 de distribución (véase la fig. 5). En particular, se crea una abertura entre el tubo 43 de caída y la sección central elevada 47 que permite que el pienso se mueva hasta el área inferior de la bandeja 42 de distribución. El tubo 43 de caída es regulable, de forma que se pueda ofrecer pienso a diversas alturas en la bandeja 42 de distribución. La sección central elevada 47 se une con una placa 48 de base que se muestra aquí con un comedero interno 48a y un comedero externo 48b. Los comederos 48a, 48b están separados entre sí por una sección elevada de la placa 48 de base. Aquí, también se denomina al comedero interno 48a área de picoteo del espacio de alimentación, con lo cual se quiere decir la zona de la placa 48 de base en la que los animales están acostumbrados a encontrar pienso que ha sido suministrado a través del tubo 43 de caída. La circunferencia externa de la placa 48 de base está formada creando una pared lateral elevada y ahusada hacia fuera 50. Una rejilla 52 está conectada con el borde superior de la pared lateral 50 de la bandeja 42 de distribución por medio de una pinza. La bandeja 42 de distribución está suspendida del tubo 44 de transporte de pienso a través de la rejilla 52 y el tubo 43 de caída. La bandeja 2 de distribución está fabricada principalmente de un material base de plástico, por ejemplo polipropileno.

La placa 48 de base de la bandeja 42 de distribución, en la ubicación del comedero 48a, comprende un miembro preformado de inserto metálico contra los bordes externos y/o el lado inferior del cual el material base de plástico ha sido moldeado por inyección, de forma que se obtenga una fuerte unión entre ellos, mientras que un lado superior del miembro de inserto metálico permanece sustancialmente libre del material base de plástico. Véase también el documento WO 2009/024845. De esta manera, el miembro de inserto metálico forma una pared que delimita el espacio de alimentación.

En la fig. 5, se muestra que el miembro de inserto metálico según la presente invención ha sido dotado de los cráteres 21 de bordes afilados. Por lo tanto, para este tipo de sistema de alimentación en bandeja también se logra que las elevaciones en línea de bordes afilados de todos los cráteres 21 formen, conjuntamente, un patrón abrasivo que provoca que los picos de las aves de corral se desgasten automáticamente un poco cada vez que picotean pienso del comedero 48a.

En la fig. 6, se ha mostrado una realización alternativa para los cráteres. Aquí, cada cráter 60 comprende una elevación prensada hacia fuera 61a con forma sustancialmente anular, en la cual se ha prensado hacia dentro un rebaje 61b con forma sustancialmente cónica. Debido a esto, se forma una elevación en línea circunferencialmente cerrada 63 de bordes afilados.

De forma ventajosa, se puede obtener un patrón de tales cráteres 60 mediante una operación común de estampado. Para esto, se pueden utilizar una herramienta 70 para estampar y una contraestampa 71, que se muestran parcialmente en la fig. 7. Al colocar un miembro metálico con forma de placa entre la herramienta 70 para estampar y la contraestampa 71, y luego apretándolas con fuerza entre sí, se prensa automáticamente una pluralidad de cráteres 60 en el miembro metálico con forma de placa. Subsiguientemente, el miembro metálico con forma de placa puede ser preformado, adicionalmente, en su integridad, dándole una forma deseada, por ejemplo una que se corresponda

con la forma del comedero 48a, u otra parte de pared que está destinada a delimitar o extenderse a través de un espacio de alimentación de un sistema de alimentación de aves de corral.

- Además de las realizaciones mostradas, son posibles numerosas variantes. Por ejemplo, se pueden variar las formas y las dimensiones de las diversas partes. También es posible dotar a otras partes de pared de los segmentos del comedero, como la pared inferior de los mismos, o a otras partes de pared de la bandeja de distribución, como el comedero externo de la misma, de la estructura de superficie abrasiva de elevaciones en línea de bordes afilados. Esto puede ayudar a reforzar esas otras partes de pared y también puede ayudar a la abrasión y al recorte durante la alimentación. En vez de utilizar la estructura de superficie abrasiva de las elevaciones en línea de bordes afilados en combinación con un carril sin fin, también es posible utilizar la estructura de superficie abrasiva de las elevaciones en línea de bordes afilados para tipos finitos de sistemas de alimentación en comederos, como, por ejemplo, unos con canales alargados que tienen un tornillo transportador giratorio finito que se extiende en los mismos. En vez de utilizar la estructura de superficie abrasiva de elevaciones en línea de bordes afilados en combinación con una bandeja de distribución de forma ovalada, también es posible utilizar la estructura de superficie abrasiva de elevaciones en línea de bordes afilados para otros tipos de bandejas de distribución para aves de corral.
- Por lo tanto, la invención proporciona un sistema higiénico, respetuoso con los animales, de alimentación de aves de corral con un área de picoteo que tiene una estructura ventajosa de superficie abrasiva de elevaciones en línea de bordes afilados añadida al mismo, de forma que un picoteo frecuente por parte de las aves tenga como resultado, automáticamente, que sus picos sean abradidos y desgastados de una forma fiable.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) de alimentación de aves de corral, que comprende:

- paredes (9) que delimitan, conjuntamente, un espacio de alimentación que en su lado superior es accesible para aves de corral; y

- un suministro (11) de pienso para suministrar pienso en una posición de entrada al espacio de alimentación, de forma que las aves de corral puedan picotear pienso del espacio de alimentación,

en el que las paredes (9) que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación, o se extienden a través del mismo, están dotadas, al menos parcialmente, de una estructura (20) de superficie abrasiva para hacer que los picos de las aves de corral se abradan y desgasten al picotear pienso del espacio de alimentación,

en el que la estructura (20) de superficie abrasiva comprende un patrón de una pluralidad de elevaciones en línea (23),

caracterizado porque,

las elevaciones en línea (23) del patrón tienen bordes afilados para actuar como una lima, en donde las elevaciones en línea (23) de bordes afilados forman elevaciones en línea con bordes afilados circunferencialmente cerradas, y en donde cada elevación en línea circunferencialmente cerrada de bordes afilados forma parte de un cráter, en donde las elevaciones en línea circunferencialmente cerradas de bordes afilados son elevaciones en línea redondeadas como círculos y óvalos.

2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que cada elevación en línea circunferencialmente cerrada (23) de bordes afilados comprende una elevación (21a) prensada hacia fuera con un rebaje (21b) prensado hacia dentro en la misma.

3. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes, en el que se ha obtenido el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados mediante una operación de estampado o de troquelado con una herramienta para estampar o para troquelar (70) y una contraestampa (71).

4. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes 1-3, en el que el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados forma una parte integral de las paredes (9) que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación, o se extienden a través del mismo.

5. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes 1-3, en el que se proporciona el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados en uno o más miembros que están conectados de forma separable con las paredes (9) que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación, o se extienden a través del mismo.

6. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados está fabricado de metal.

7. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes 1-6, que comprende, además:

- un carril (4) de alimentación que tiene al menos un segmento longitudinal (5) de comedero con paredes internas (9) que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación que, en su lado superior, es accesible para aves de corral a través de una abertura (10) de alimentación;

- un suministro (11) de pienso para suministrar pienso en una posición de entrada al carril (4) de alimentación; y

- un elemento transportador accionable que se extiende a lo largo del carril (4) de alimentación para transportar pienso desde la posición de entrada a lo largo del espacio de alimentación, de forma que las aves de corral puedan picotear pienso del espacio de alimentación,

en el que las paredes del elemento transportador y/o dichas paredes internas (9) del segmento (5) de comedero comprenden, al menos parcialmente, el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados.

8. Un sistema según la reivindicación 7, en el que el elemento transportador comprende una cadena (30) con eslabones (30a) que son soportados de forma deslizante por una pared inferior del segmento (5) de comedero, en el que los lados superiores de los eslabones (30a) de cadena están dotados, al menos parcialmente, del patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados.

9. Un sistema según la reivindicación 7 o 8, en el que dichas paredes internas (9) del segmento (5) de comedero comprenden secciones inclinadas o verticales de pared que llevan hacia el elemento transportador, y en el que las secciones (9) de pared inclinada están dotadas, al menos parcialmente, del patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados.

10. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes 7-9, en el que el carril (4) de alimentación es un carril sin fin y el elemento transportador es un elemento transportador sin fin que es amovible en la dirección longitudinal por el carril (4) de alimentación.

11. Un sistema según una de las reivindicaciones precedentes 1-6, que comprende, además:

- 5 - un dispositivo (41) de alimentación que tiene al menos una bandeja (42) de distribución con forma de plato con paredes internas (48a) que delimitan, conjuntamente, el espacio de alimentación que en su lado superior es accesible para las aves de corral a través de una abertura de alimentación, y un tubo (43) de caída de pienso que se abre hacia fuera por encima de una parte central de la bandeja (42),

10 en el que dichas paredes internas (48a) de la bandeja (42) de distribución comprenden, al menos parcialmente, el patrón de elevaciones en línea (23) de bordes afilados.

12. Un procedimiento para alimentar aves de corral utilizando un sistema según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las etapas de:

- suministrar pienso al espacio de alimentación; y
- 15 - hacer que las aves de corral picoteen el pienso del espacio de alimentación a la vez que se hace que abrasen y desgasten automáticamente su pico por el patrón de las elevaciones en línea (23) de bordes afilados.

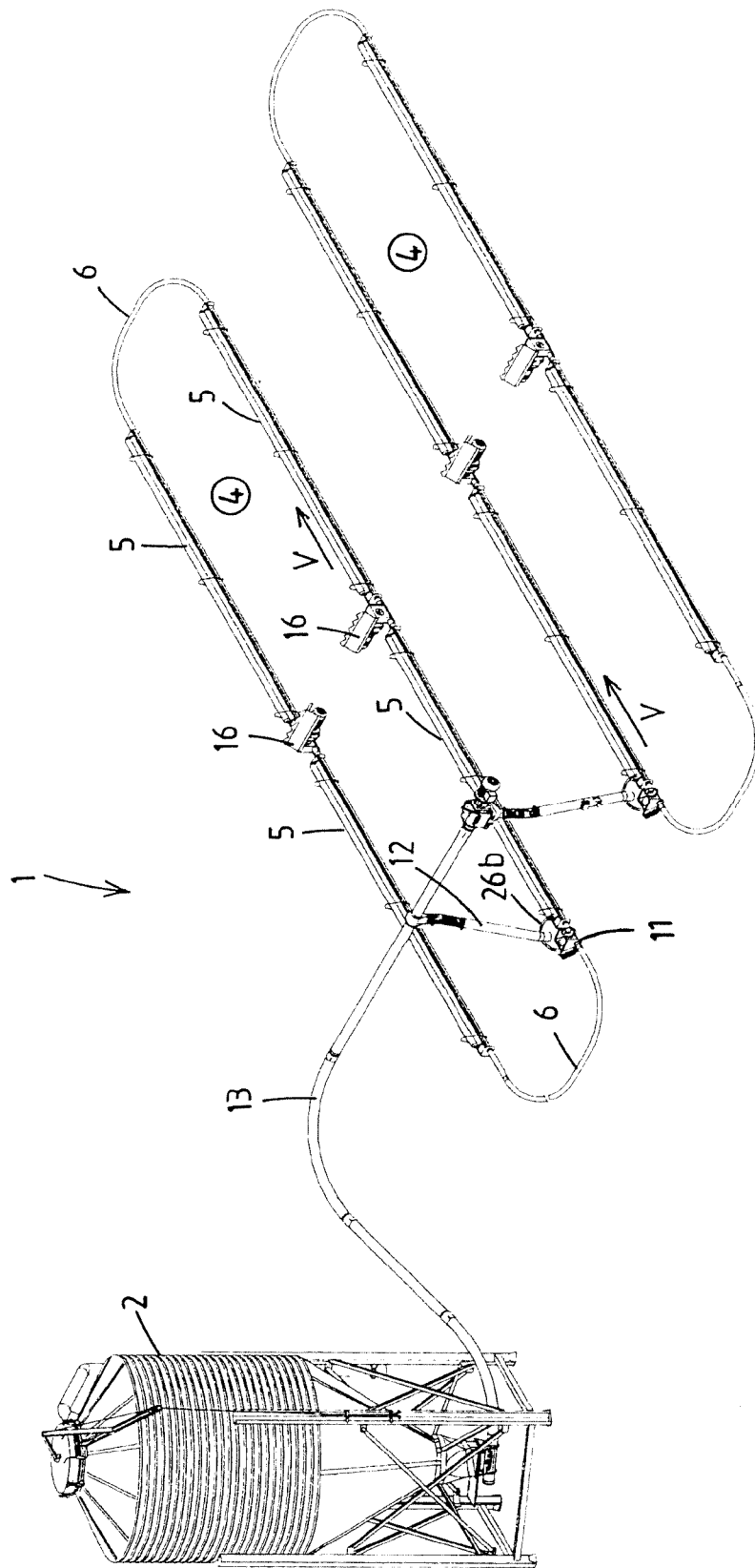
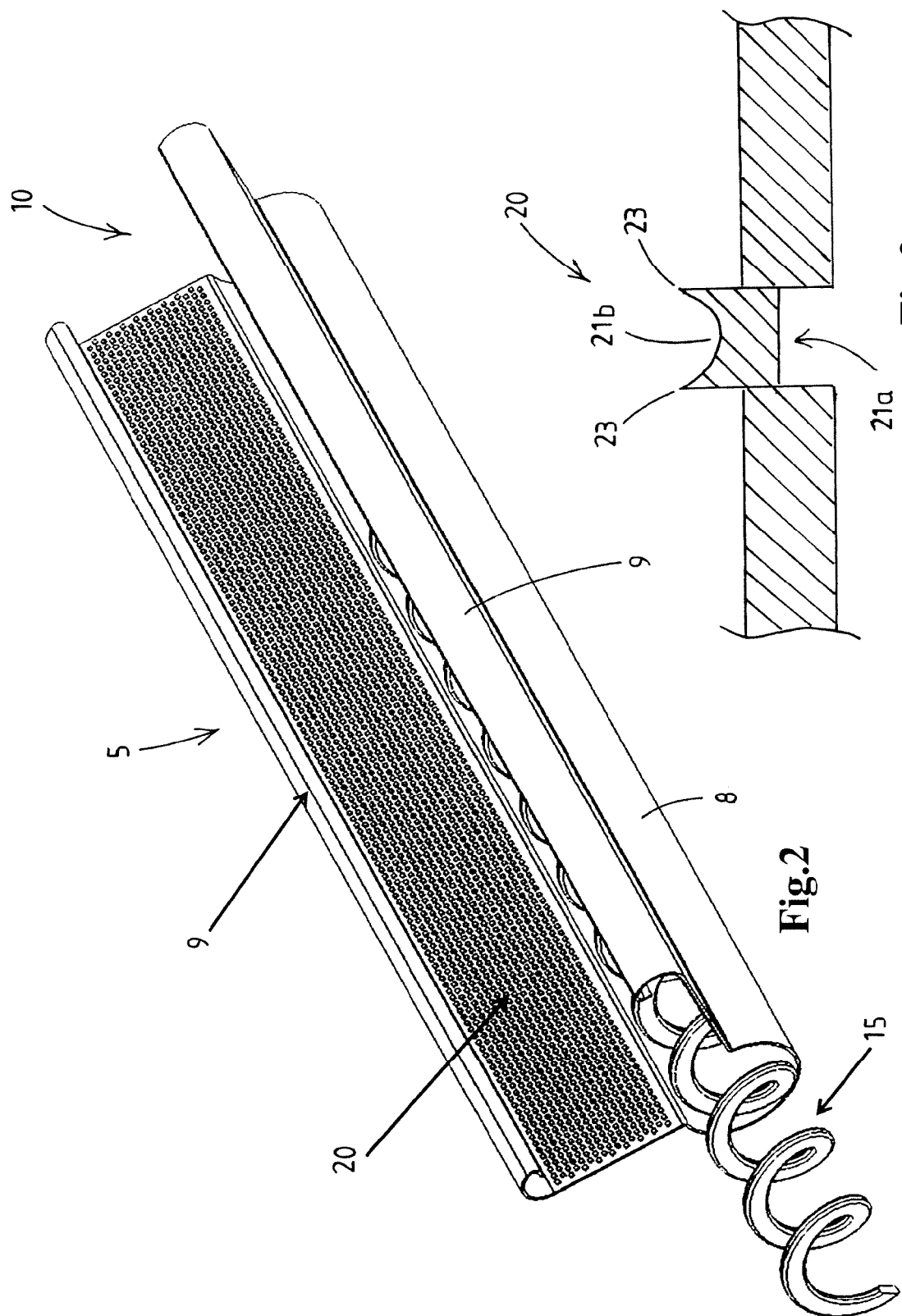
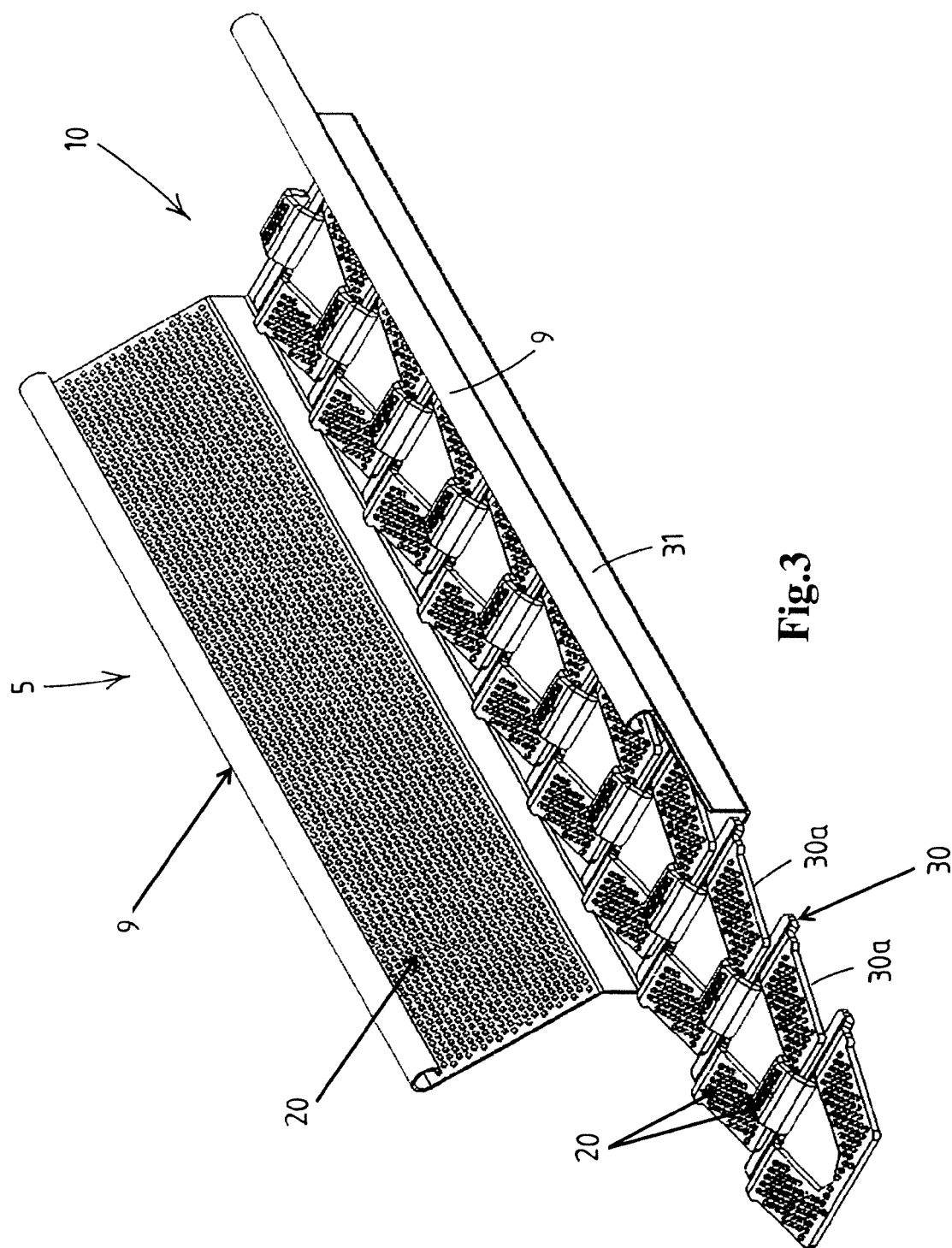


Fig.1





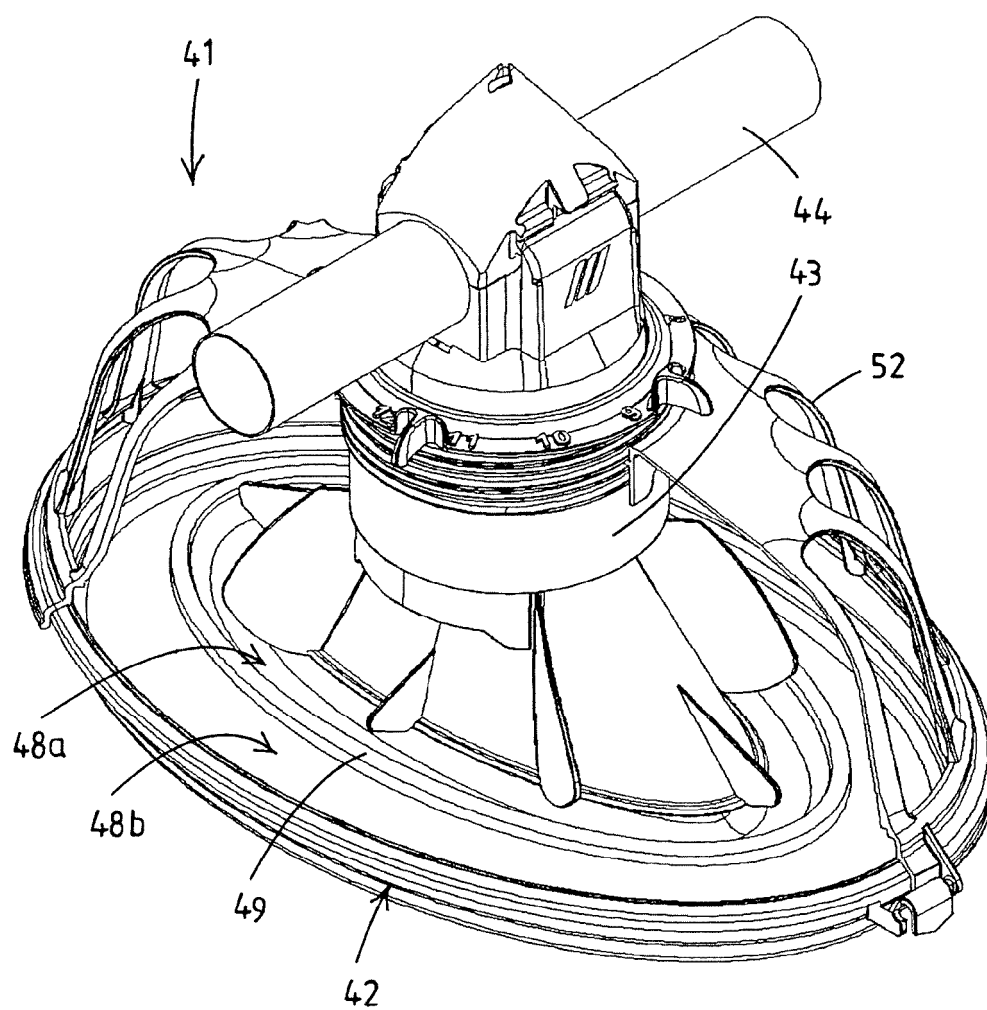
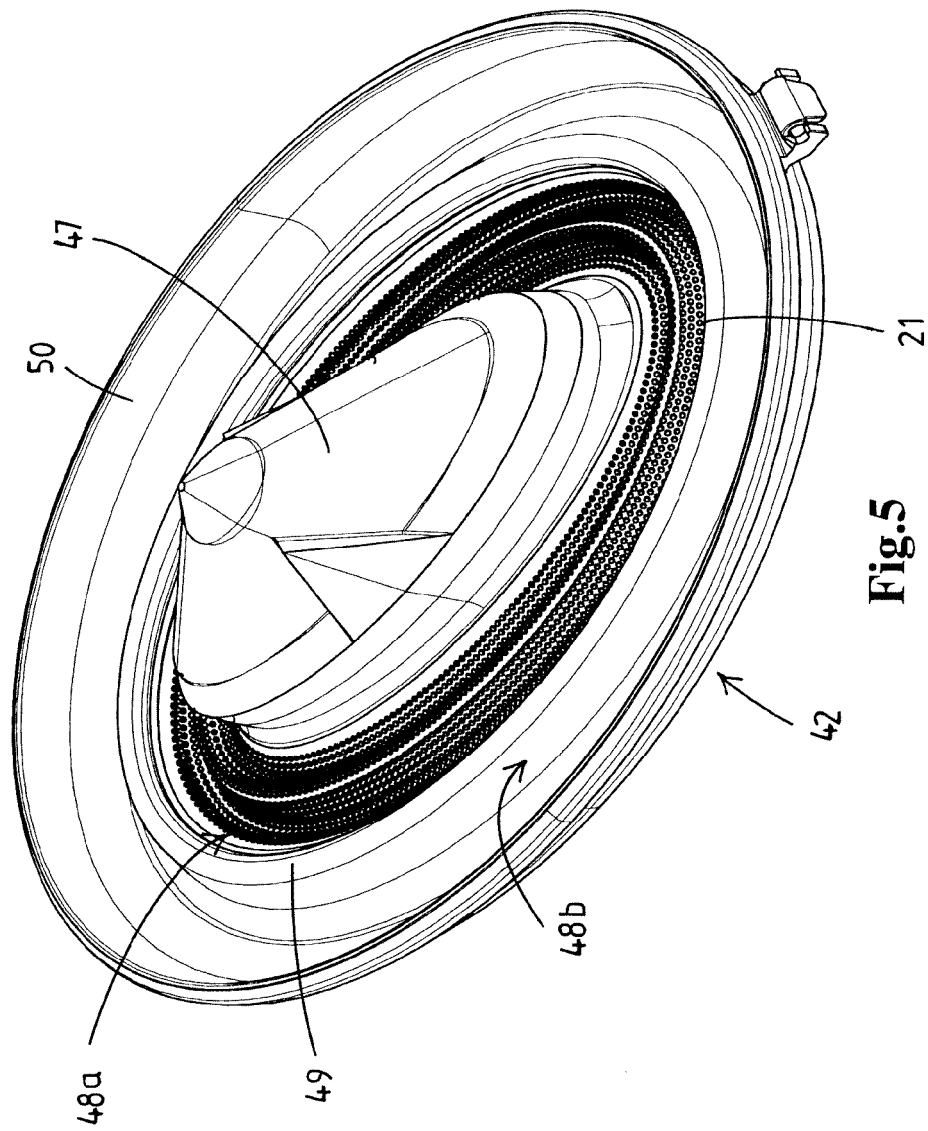


Fig.4



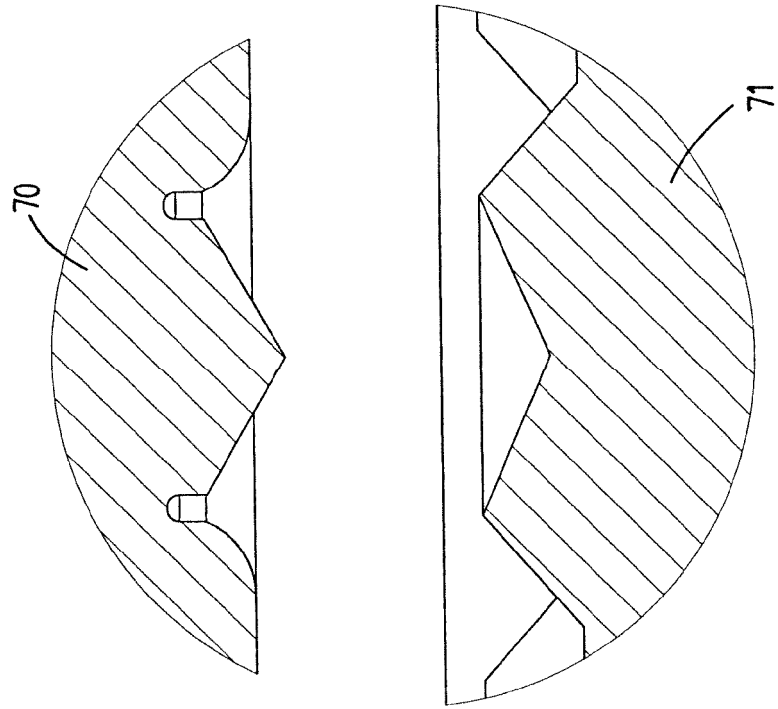


Fig.7

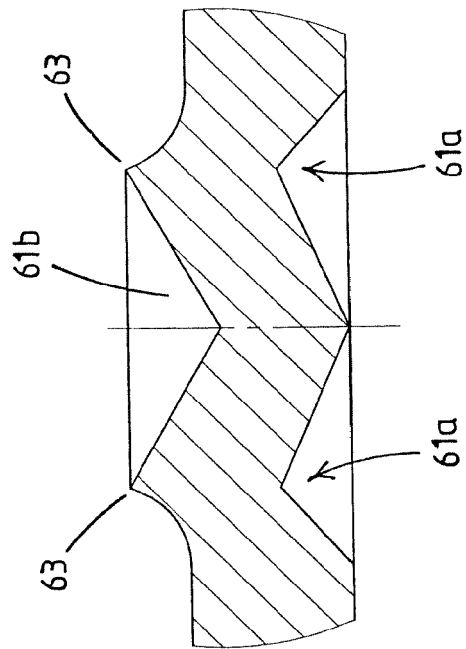


Fig.6