

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 941**

51 Int. Cl.:
A01K 39/012 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09766187 .0**
96 Fecha de presentación: **16.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2299806**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2011**

54 Título: **Dispositivo de alimentación para aves de corral con barras circunferencialmente cerradas cuyos bordes u otras partes que delimitan las aberturas de alimentación entre las barras, no están afilados**

30 Prioridad:
19.06.2008 NL 2001700

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.09.2012

73 Titular/es:
ROXELL N.V.
Industrielaan 13
9990 Maldegem, BE

72 Inventor/es:
KEIRSE, Philippe, Hyppoliet, Pia, Maria y
FIERS, Jeroen

74 Agente/Representante:
Manresa Val, Manuel

ES 2 386 941 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

Dispositivo de alimentación para aves de corral con barras circunferencialmente cerradas cuyos bordes u otras partes que delimitan las aberturas de alimentación entre las barras, no están afilados.

La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación para aves de corral, concretamente a un dispositivo de alimentación para gallos.

Dichos dispositivos de alimentación se conocen en una amplia variedad de formas de realización diferentes. La mayor parte de ellos comprenden una bandeja dispensadora en forma de plato y un tubo de suministro de alimento que desemboca sobre una parte central de la bandeja de modo que un volumen de alimento transportado hacia el tubo de suministro se distribuye de un modo sustancialmente equitativo en la superficie del fondo de la bandeja. Dicha bandeja está conectada al tubo de suministro mediante diversas barras de plástico en forma de radio o brazos portadores que están divididos por igual alrededor de la circunferencia del dispositivo. Preferiblemente, la conexión entre las barras y el tubo de suministro no es rígida, sino de modo que la altura del tubo de suministro respecto a la bandeja pueda alterarse para influir en la cantidad de alimento que llega a la bandeja. Entre las barras se encuentran unas aberturas para que las aves de corral puedan tener acceso al alimento distribuido en la bandeja. Cada abertura es, como mínimo, suficientemente grande como para que un animal pueda introducir su cabeza en ella, pero también puede tener el tamaño suficiente para acomodar las cabezas de diversos animales que se encuentren uno al lado del otro. A título de ejemplo, consultar los documentos EP-0 421 553, EP-0 626 133 o EP-0 815 726.

Los dispositivos de alimentación conocidos adolecen del inconveniente de que su accesibilidad para los animales deja que desear. Los animales corren el riesgo de hacerse daño durante la alimentación con los bordes relativamente afilados del dispositivo. Con la intención de obtener la mayor cantidad de alimento posible de la bandeja, los animales presionan contra el dispositivo. Debido a ello, cualquier borde afilado presente cerca de la abertura entre las barras presiona contra el cuerpo del animal. Este hecho hace que, como mínimo, los animales tengan una sensación desagradable durante la alimentación, causándoles más estrés. Concretamente, cuando dichos dispositivos de alimentación conocidos se utilizan para gallos, existe el riesgo de que el gallo se lesione, dañándose su vulnerable cresta o enganchándose tras los bordes afilados del dispositivo que están de cara a las aberturas. Dichos bordes afilados pueden, por ejemplo, formar parte de las barras de plástico o de la bandeja.

A título de ejemplo, el documento EP-0 421 553 muestra una forma de realización con una rejilla que comprende diversas barras de plástico curvadas y planas. Cada barra se extiende hacia arriba desde un anillo inferior que se encuentra encajado en un borde circunferencial exterior de la bandeja, hacia un anillo superior que se sujeta alrededor de un tubo de suministro. Cada barra plana está dispuesta en una orientación radial, de modo que apunta tanto hacia el interior como hacia el exterior con sus bordes laterales "afilados". En este punto, un gallo corre el riesgo concreto de rasgar su cresta si se queda enganchada tras una de las barras.

A título de ejemplo, el documento EP-0 626 133 muestra una forma de realización con diversos brazos de soporte cóncavos de forma semicircular. Cada brazo de soporte se extiende de modo radial desde una conexión de encaje local con el borde circunferencial exterior de la bandeja, hacia una parte superior de cuerpo cónico que, a su vez, se sujeta alrededor de un tubo de suministro. En este punto, cada barra tiene el inconveniente de que apunta hacia el exterior con dos bordes laterales "afilados", debido a sus brazos de soporte semicirculares con orientación cóncava. En este punto, el animal experimenta la sensación negativa de notar el borde afilado contra su pecho, por ejemplo. Debe tenerse en cuenta que también se conoce la orientación convexa para dichos brazos de soporte semicirculares. Sin embargo, en ese caso cada barra aún adolece del inconveniente de que apunta hacia adentro con sus dos bordes laterales "afilados" debido a sus brazos de soporte semicirculares con orientación convexa. En ese caso, el gallo corre el riesgo concreto de rasgarse la cresta al quedarse enganchada tras una de las barras.

Por último, el documento EP-0 815 726 muestra una forma de realización con una rejilla interior y una rejilla exterior, comprendiendo cada una diversas barras de plástico curvadas y planas. Cada barra se extiende hacia arriba desde un anillo inferior que se encuentra encajado en un borde circunferencial exterior de la bandeja, hacia una parte superior de cuerpo cónico que, a su vez, se sujeta alrededor de un tubo de suministro. Cada barra plana tiene una orientación tangencial de modo que sus bordes laterales "afilados" apuntan directamente de lado hacia las aberturas de alimentación en los respectivos lados de dicha barra. En ese caso, por un lado el animal experimenta la sensación negativa de sentir el borde afilado y, por otro lado, corre el riesgo de quedarse enganchado tras uno de los bordes.

Debe tenerse en cuenta que algunas publicaciones de patentes anteriores ya muestran construcciones de dispositivos de alimentación con una rejilla de la que algunas de sus piezas de construcción delimitan las aberturas entre las barras formadas por piezas redondeadas.

A título de ejemplo, el documento US-5 875 733 muestra un dispositivo de alimentación que comprende un montaje de rejilla con un anillo inferior y un anillo superior y una pluralidad de costillas que se extienden entre ellos. Dichas costillas están formadas por barras con una sección transversal circular cerrada.

Sin embargo, dichas barras pueden ser metálicas y, por tanto, macizas. Este hecho hace que la rejilla de la bandeja de alimentación sea bastante pesada y costosa. Además, en el documento US-5 875 733 el anillo inferior del montaje de rejilla posee esquinas rectangulares y, por tanto, aún posee bordes afilados tanto en el lado exterior como en el interior.

Otro ejemplo es el documento EP-1 342 409 que muestra un dispositivo de alimentación provisto de una bandeja dispensadora cuyo borde circunferencial exterior superior es un engrosamiento circular visto en sección transversal.

Sin embargo, dicho borde circunferencial engrosado otorga a la bandeja dispensadora un grosor de pared no uniforme y, por tanto, puede formar un punto caliente durante el moldeado de la bandeja. Debe tenerse mucho cuidado para evitar la deformación de la bandeja durante el enfriamiento al final del proceso de moldeado. Además, en el documento EP-1 342 409 las barras de la rejilla están dispuestas en forma de T en sección transversal y, por tanto, dicha rejilla aún posee bordes afilados en tres direcciones. Asimismo, un anillo plano inferior erguido de la rejilla se proyecta algo por encima del borde circunferencial engrosado de la bandeja y, por tanto, también sigue teniendo bordes afilados. Otro inconveniente de este dispositivo de alimentación conocido es que resulta difícil de limpiar en las zonas de las piezas que se extienden alrededor de sus aberturas de alimentación. Por ejemplo, cada barra comprende y cubre zonas muertas que son difíciles de alcanzar con una manguera de alta presión durante un ciclo de limpieza.

El objetivo de la presente invención es superar, al menos parcialmente, los inconvenientes mencionados anteriormente, o proporcionar una alternativa útil. En una forma de realización concreta la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de alimentación que sea respetuoso y accesible para los animales, higiénico y fácil de limpiar, y que minimice el riesgo de que las aves de corral puedan sufrir daños durante la alimentación sin que ello suponga que el dispositivo sea demasiado vulnerable, pesado o costoso.

Este objetivo se cumple mediante un dispositivo de alimentación según la reivindicación 1. El dispositivo de alimentación comprende una bandeja dispensadora en forma de plato, un tubo de suministro de alimento y barras que conectan la bandeja con el tubo de suministro, concretamente mediante un anillo ajustador. Hay aberturas presentes entre las barras para que las aves de corral tengan acceso al alimento distribuido en la bandeja, estando dichas aberturas delimitadas, al menos parcialmente, por lados que tienen secciones transversales no afiladas de un material plástico y están construidas en una circunferencia cerrada y, al mismo tiempo, están parcialmente realizadas en espuma de plástico. Esta construcción concreta de al menos parte de los bordes laterales no solo es más respetuosa con los animales, sino que además presenta la ventaja de que ya no es posible acumular alimento pasado, suciedad u otros riesgos de infección en esas ubicaciones. Además, los lados no afilados de espuma de plástico realizados en una circunferencia cerrada aumentan la fuerza y rigidez de la construcción sin añadir peso a dichas piezas de la construcción y sin tener que utilizar otros materiales más costosos. Concretamente las aves de corral como los gallos ya no corren el riesgo de dañarse las crestas, y las aves en general presentan menos probabilidades de experimentar una situación de estrés durante la alimentación. La estructura de espuma según la presente invención hace que incluso sea posible construir las piezas sin bordes afilados en circunferencia cerrada alrededor de las aberturas de alimentación con un grosor relativamente grande sin añadir demasiado peso y manteniendo el proceso de fabricación a un precio asequible. Cuanto más gruesas son las piezas, menor es el riesgo de que los animales sufran daños. Otra ventaja de los lados de bordes no afilados de espuma de plástico en circunferencia cerrada es que son fáciles de limpiar. Por ejemplo, si las barras se construyen con la estructura de bordes no afilados de espuma de plástico en circunferencia cerrada, pueden limpiarse con facilidad por ejemplo con una manguera de alta presión alrededor de su circunferencia, ya que no comprenden ni cubren zonas muertas.

En una forma de realización las piezas de plástico en circunferencia cerrada comprenden una pluralidad de espacios cerrados con gas o vapor que se han obtenido al añadir un agente espumante al plástico, previamente o durante el proceso de moldeado. Dicho agente espumante posee la característica de que libera grandes volúmenes de burbujas de gas o vapor en las piezas de plástico en circunferencia cerrada durante el proceso de moldeado. Dichas burbujas quedan atrapadas en el plástico durante el enfriado del producto moldeado y, por tanto, forman la pieza de espuma de plástico.

El agente espumante puede ser un aditivo químico de soplado que libere grandes volúmenes de gas, y/o aditivos físicos de soplado, líquidos volátiles o gases comprimidos que cambien su estado durante el proceso para liberar grandes volúmenes de gas o vapores. Los aditivos químicos de soplado, ya sean exotérmicos o endotérmicos, pueden ser por ejemplo azodicarbonamida, fenil tetrazol, dinitroso pentametileno tetramina, sulfonil hidracida, oxibis (bencenosulfonil hidracida), sulfonil semicarbácida, bicarbonatos, ácido cítrico, citrato de trisodio o borohidruro de sodio. Los aditivos físicos de soplado pueden ser por ejemplo pentano, dióxido de carbono, agua, HFC, HCFC u otros fluorocarbonos.

En otra forma de realización, los espacios cerrados con gas o vapor están presentes únicamente en una pieza central de las piezas de espuma de plástico, mientras que sus paredes exteriores se mantienen cerradas y uniformes. Dichas paredes exteriores cerradas evitan la acumulación de partículas de alimento o suciedad en la estructura de espuma.

5 En aún otra forma de realización, las piezas en circunferencia cerrada vistas en una sección transversal comprenden una sección central longitudinal hueca, que se encuentra rodeada de una sección central de espuma con diversos espacios cerrados con gas o vapor, en cuyo entorno se proporciona una sección cerrada maciza de pared exterior. Ello ofrece una buena combinación de fuerza, peso e higiene.

10 En una forma de realización específica, al menos las barras que conectan la bandeja con el tubo de suministro están dispuestas con la sección transversal al menos parcialmente cubierta de espuma, con bordes no afilados, en circunferencia cerrada. Ello ya ofrece una notable mejora ya que durante el uso se ha hecho aparente que dichas barras extendidas hacia arriba conllevan un gran riesgo de lesión, especialmente para los gallos si surgen pequeñas peleas entre ellos a causa del alimento. De modo alternativo o adicional, las otras piezas que sortean las aberturas, como el borde circunferencial de la bandeja dispensadora en forma de plato, se encuentran igualmente dispuestas con secciones transversales en circunferencia cerrada con bordes no afilados.

15 Dichas secciones transversales en circunferencia cerrada con bordes no afilados pueden ser de cualquier forma dentro de la definición ofrecida. Preferiblemente se les dará una sección transversal redondeada, concretamente de forma circular u ovalada.

20 En otra forma de realización las piezas en circunferencia cerrada del dispositivo poseen un diámetro (de un círculo inscrito) de un mínimo de 5 mm y/o un máximo de 100 mm. Por tanto la fuerza adecuada se combina de modo óptimo con una distribución adecuada de la presión sobre el cuerpo del animal cuando éste presiona contra el dispositivo y sin poder enganchar parte de su cuerpo tras él.

25 Ventajosamente, dichas secciones transversales al menos parcialmente cubiertas de espuma se fabrican con un plástico adecuado, preferiblemente procedente de familias de plásticos parecidas como en otras piezas del dispositivo de alimentación que no poseen una estructura de espuma. Preferiblemente, dichos plásticos poseen una baja temperatura de proceso, como puede ser el caso del polipropileno o el polietileno. Además, dichas piezas pueden ser huecas, por ejemplo al haber sido moldeadas utilizando una inyección simultánea de un medio para formar dicho hueco durante el proceso de moldeado.

30 Otras formas de realización ventajosas se exponen en las reivindicaciones secundarias.

A continuación, la presente invención se aclarará en más detalle con respecto a una posible forma de realización mostrada en los dibujos, en la que:

35 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de alimentación en vista lateral de un primer par de juntas de bisagra adyacentes con barras de una forma según la presente invención;
 la Figura 2 es una vista parecida a la Figura 1 desde otro lado;
 la Figura 3 es una vista similar a la Figura 1 con la bandeja en su posición abierta, colgando hacia abajo;
 40 la Figura 4a muestra una primera forma de realización de una sección transversal de una de las barras de la Figura 1 a escala aumentada, construida con una sección central hueca y con espuma;
 la Figura 4b muestra una segunda forma de realización de una sección transversal de una de las barras de la Figura 1 realizada en su totalidad de un material de espuma; y
 45 la Figura 5 es una sección transversal de una variante de una forma de realización de la bandeja en la Figura 1 con su borde circunferencial formado según la presente invención.

50 En las Figuras 1 a 3, la totalidad del dispositivo de alimentación se referencia con el número 1. El dispositivo 1 comprende una bandeja dispensadora 2 de plástico en forma de plato con un tubo de suministro 3 de plástico con una orientación sustancialmente vertical colocado encima. El extremo superior del tubo de suministro 3 debe conectarse a una abertura de salida de una tubería 4 vertical de transporte de alimento. El extremo inferior del tubo de suministro 3 tiene una forma divergente, y se sitúa sobre la parte central de la bandeja dispensadora 2. El tubo de suministro 3 coopera con una sección elevada 7 de la bandeja dispensadora 2 (ver la Figura 3). Concretamente, existe una abertura entre el tubo de suministro 3 y la sección central elevada 7 por la que puede pasar el alimento hacia una parte inferior de la bandeja dispensadora 2. La altura del tubo de suministro 3 es ajustable con respecto a
 55 la bandeja 2, de manera que el alimento puede suministrarse desde diversas alturas a la bandeja dispensadora 2. La sección central elevada 7 conecta con una superficie inferior 8 que comprende algún tipo de canalón en forma de escalón subdividido por las costillas transversales 9. El canalón en forma de escalón se une a una pared lateral 10 que se extiende hacia arriba con un borde circunferencial exterior 11.

60 En la ubicación del borde 11, la bandeja 2 está conectada a cuatro barras de plástico 15 que, a su vez, están conectadas a un aro 16 que se sujeta alrededor del tubo de suministro 3 mediante un anillo ajustador 16a. Entre el borde circunferencial exterior 11 de la bandeja 2, las barras 15 y un borde circunferencial exterior 17 del aro 16 se encuentran unas aberturas para que las aves de corral tengan acceso al alimento distribuido en la bandeja 2.

65 Según la presente invención, las barras 15 poseen una sección transversal circular cerrada que es al menos parcialmente de espuma. Preferiblemente el diámetro es de al menos 5 mm y como máximo de 100 mm, y en

particular es de entre 5 y 50 mm, más concretamente de entre 5 y 30 mm, y por ejemplo es de aproximadamente 6 mm.

La Figura 4a muestra una forma de realización en la que la barra 15 está formada por una tubería o tubo de plástico hueco en el que se envuelve una sección central hueca 15a con una sección central de espuma 15b, y alrededor de dicha sección central de espuma se proporciona una sección de pared exterior maciza 15c cerrada uniformemente. Tal como se puede observar, la sección central de espuma 15b comprende una pluralidad de pequeños poros que se forman en el plástico durante el proceso de moldeado. La estructura de espuma porosa otorga a las barras la fuerza necesaria a la vez que mantiene su peso relativamente bajo. Además, evita la formación de puntos calientes localizados durante el proceso de moldeado.

La Figura 4b muestra una forma de realización en la que la barra 15 está formada por una varilla o mástil de plástico sustancialmente cubierto de espuma. De nuevo, la estructura de espuma porosa otorga a las barras su ventajosa relación fuerza-peso.

Los bordes circunferenciales de la bandeja de plástico 2 y/o del aro 16 pueden estar formados de la misma manera con una sección transversal completamente redondeada, y parcial o totalmente cubierta de espuma. Por ejemplo, la Figura 5 muestra una variante en la que la bandeja 2 posee un borde circunferencial exterior hueco 11 en forma de tubería y totalmente cerrado, con una estructura de espuma.

Debido a estas secciones transversales de plástico, de circunferencia cerrada, sin bordes afilados y al menos parcialmente cubiertas de espuma, proporcionadas en las partes del dispositivo más importantes alrededor de las aberturas, las aves de corral experimentan menos estrés durante la alimentación y corren un riesgo mucho menor de sufrir daños. Además, el dispositivo ha ganado fuerza y se ha hecho más rígido. Debido a las formas de circunferencia cerrada, se evitan las zonas muertas en las que, de otro modo, se acumularía suciedad y podrían empezar a surgir bacterias infecciosas.

Preferiblemente, la bandeja 2 junto con el borde circunferencial exterior 11 formado íntegramente, y/o las barras 15, y/o el aro 16 y/o el tubo de suministro 3 se fabrican del mismo material plástico, por ejemplo polipropileno.

El dispositivo 1 es de tipo ovalado, y tanto la bandeja 2 como el aro 16 son de forma ovalada. Cada una de las cuatro barras 15 está conectada mediante uniones de bisagra 20 con la bandeja 2. Para ello, cada unión de bisagra 20 comprende un pasador (vertical) de conexión conectado con su respectiva barra 15, por ejemplo, al presionarlo parcialmente hacia el interior del hueco de dicha barra 15. Además, la unión de bisagra 20 comprende un pasador (horizontal) pivote 22. Dicho pasador pivote 22 también puede ser una unión de rótula u otro medio de pivote adecuado. El pasador de conexión y el pasador pivote 22 también pueden estar integrados con la barra 15 como una única pieza. La bandeja 2 cerca de su borde circunferencial 11 está provista de cuatro piezas de caja 23 de unión de bisagra, que se extienden hacia arriba. Cada pieza de caja 23 delimita un espacio para acoger su respectiva unión de rótula 22 mediante una hendidura 24 en forma de T vuelta (ver Figura 3) con dimensiones correspondientes a las de la unión de rótula 22 y el pasador de conexión respectivamente. Por tanto, la bandeja 2 puede montarse y desmontarse fácilmente del resto del dispositivo 1 al desmontar cada una de las uniones de rótula 22 de sus correspondientes piezas de caja 23. También es posible que el usuario desconecte solamente un par de uniones de bisagra 20 adyacentes, y posteriormente haga rotar la bandeja 2 alrededor del otro par de uniones de bisagra 20 adyacentes hasta una posición abierta colgando hacia abajo (ver Figura 3). Ventajosamente, el usuario puede escoger libremente qué par de uniones de bisagra adyacentes quiere mantener operativo, y por tanto también puede escoger hacia qué lado quiere que se balancee la bandeja 2 abierta. Ello puede ofrecer ventajas respecto a las operaciones de limpieza y/o mantenimiento.

Aparte de las formas de realización indicadas, son posibles muchas otras variantes. Por ejemplo, las barras y/o los bordes circunferenciales de la bandeja y/o el aro también pueden realizarse con otra forma de bordes no afilados que tenga una circunferencia cerrada, como una forma ovalada o triangular redondeada, o hexagonal, etc. El dispositivo también puede ser de otro tipo como por ejemplo "redondo" con una bandeja redonda vista desde una vista superior, y las diversas partes del dispositivo también pueden realizarse con cualquier otra forma deseada o construirse con otros materiales adecuados. También puede proporcionarse otra cantidad de barras, por ejemplo un número tal que permita que las barras delimiten las aberturas adecuadas para admitir un único animal por abertura. Se puede prescindir del aro. También son posibles otros tipos de uniones de bisagra y conexiones entre la bandeja y las barras. En vez de dos pares de uniones de bisagra en ambos lados longitudinales del dispositivo, también es posible proporcionar un único par de uniones de bisagra adyacentes, mientras que las otras barras pueden conectarse entonces a la barra mediante unas conexiones de fácil desmontado, como por ejemplo medios de trinquete. Debe tenerse en cuenta que la idea de tener al menos dos uniones de bisagra también es ventajosa sin la idea de los bordes no afilados con circunferencia cerrada alrededor de las aberturas.

La presente invención es especialmente adecuada para dispositivos de alimentación destinados específicamente para gallos u otras aves de corral con vulnerabilidad en la cabeza o cerca de ella.

Por tanto, se proporciona un dispositivo de alimentación simple, con bordes no afilados y circunferencia cerrada en piezas de construcción al menos parcialmente cubiertas de espuma, de fabricación sencilla y relativamente asequible, muy respetuosa con los animales durante la alimentación y muy ventajosa para el granjero, por ejemplo durante la limpieza.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de alimentación (1) para alimentar aves de corral que comprende:
- 5 - una bandeja dispensadora (2) en forma de plato con un borde circunferencial exterior (11);
 - un tubo de suministro (3) que desemboca sobre una parte central de la bandeja de modo que el
 volumen de alimento transportado en el tubo de suministro se distribuye sobre la superficie inferior de
 la bandeja (2); y
 - unas barras (15) que conectan la bandeja con el tubo de suministro (3);
- 10 donde que existen aberturas entre las barras (15) para que las aves de corral tengan acceso al alimento
 distribuido en la bandeja, estando dichas aberturas delimitadas por los bordes de las piezas del dispositivo
 que están encaradas a dichas aberturas, en las que al menos parte de dichos lados de las piezas
 encaradas a dichas aberturas tienen una sección transversal sin bordes afilados que está construida con
 una circunferencia cerrada,
 caracterizado porque las piezas con circunferencia cerrada están, al menos en parte, realizadas con una
 espuma de plástico.
- 15 2. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, donde las piezas con circunferencia cerrada son
 huecas.
- 20 3. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 2, donde las piezas con circunferencia cerrada han sido
 moldeadas utilizando una inyección simultánea de un medio para formar dicho hueco.
- 25 4. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las piezas con
 circunferencia cerrada vistas en sección transversal comprenden una sección central de espuma (15b) con
 una pluralidad de espacios cerrados con gas o vapor, y donde se proporciona una sección de pared exterior
 maciza alrededor de dicha sección central de espuma.
- 30 5. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 4, donde se proporciona una sección central hueca
 longitudinal (15a), estando dicha sección central hueca longitudinal rodeada de la sección central de
 espuma.
- 35 6. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las piezas de
 espuma de plástico con circunferencia cerrada comprenden espacios cerrados de gas o vapor que han sido
 obtenidos al añadir un agente espumante al plástico previamente a la etapa de moldeado, cambiando dicho
 agente espumante su estado durante la etapa de moldeado para liberar gas o vapor en las piezas de
 espuma de plástico con circunferencia cerrada.
- 40 7. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 6, donde el agente espumante es un aditivo químico de
 soplado, un aditivo físico de soplado, un líquido volátil o un gas comprimido.
- 45 8. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos las barras
 (15) poseen una sección transversal sin bordes afilados que está construida con una circunferencia
 cerrada.
- 50 9. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos el borde
 circunferencial exterior de la bandeja dispensadora (2) en forma de plato posee una sección transversal sin
 bordes afilados que está construida con una circunferencia cerrada.
- 55 10. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las piezas con
 circunferencia cerrada poseen una sección transversal redondeada, concretamente de forma circular u
 ovalada.
- 60 11. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las piezas con
 circunferencia cerrada del dispositivo poseen un diámetro de un círculo inscrito de al menos 5 mm.
12. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las piezas con
 circunferencia cerrada del dispositivo poseen un diámetro de un círculo inscrito de un máximo de 100 mm.
13. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el eje central
 longitudinal de cada barra (15) se extiende en forma redondeada desde una dirección sustancialmente
 vertical hacia una dirección sustancialmente horizontal.

14. Dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se proporciona un aro (16) contiguo al tubo de suministro (3), y donde las barras (15) se extienden hacia dicho aro, teniendo dicho aro un borde exterior circunferencial que delimita en pieza dichas aberturas en el lado superior.
- 5 15. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 14, donde al menos el borde exterior circunferencial del aro (16) posee una sección transversal con bordes no afilados que está construida con una circunferencia cerrada.

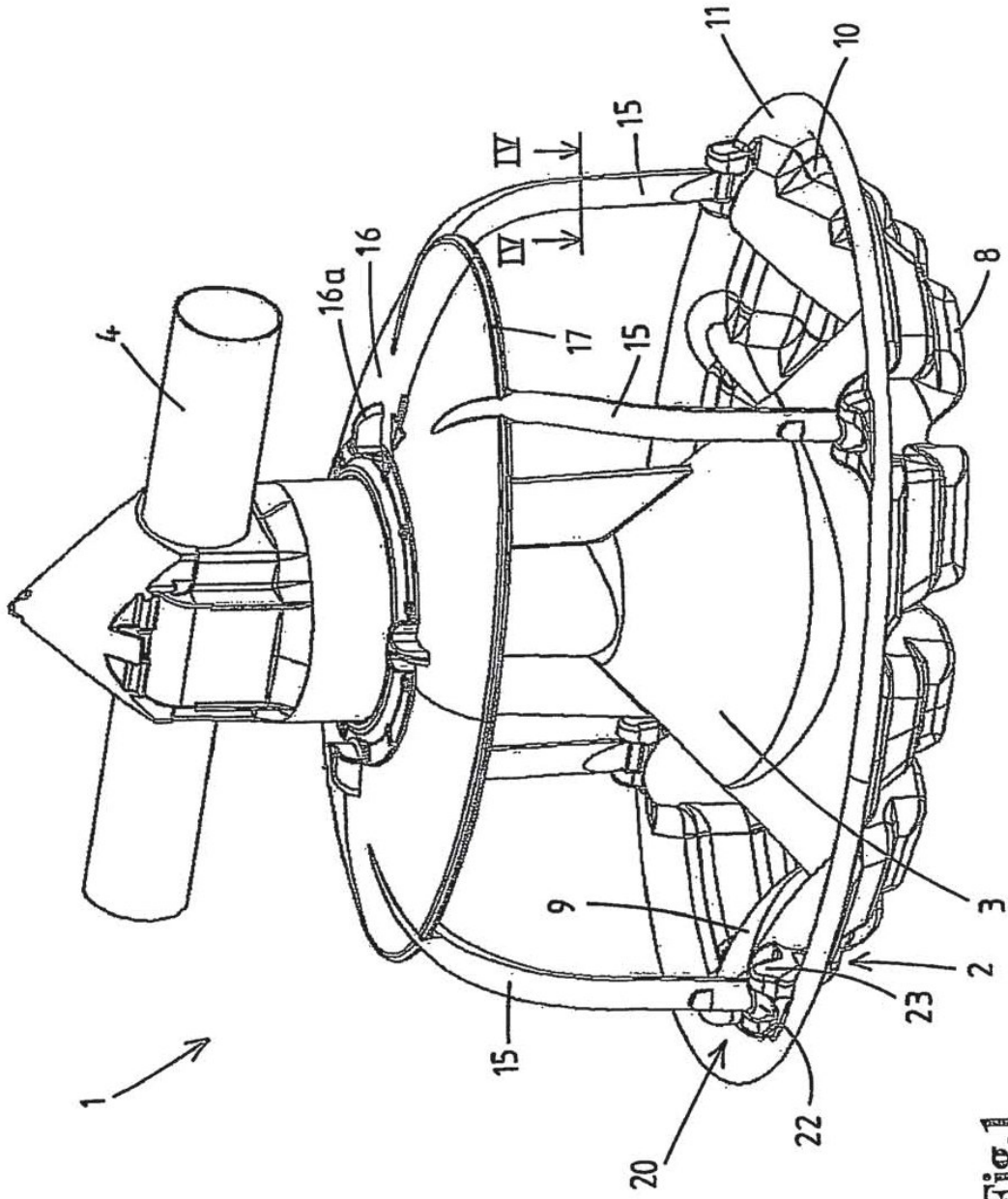


Fig. 1

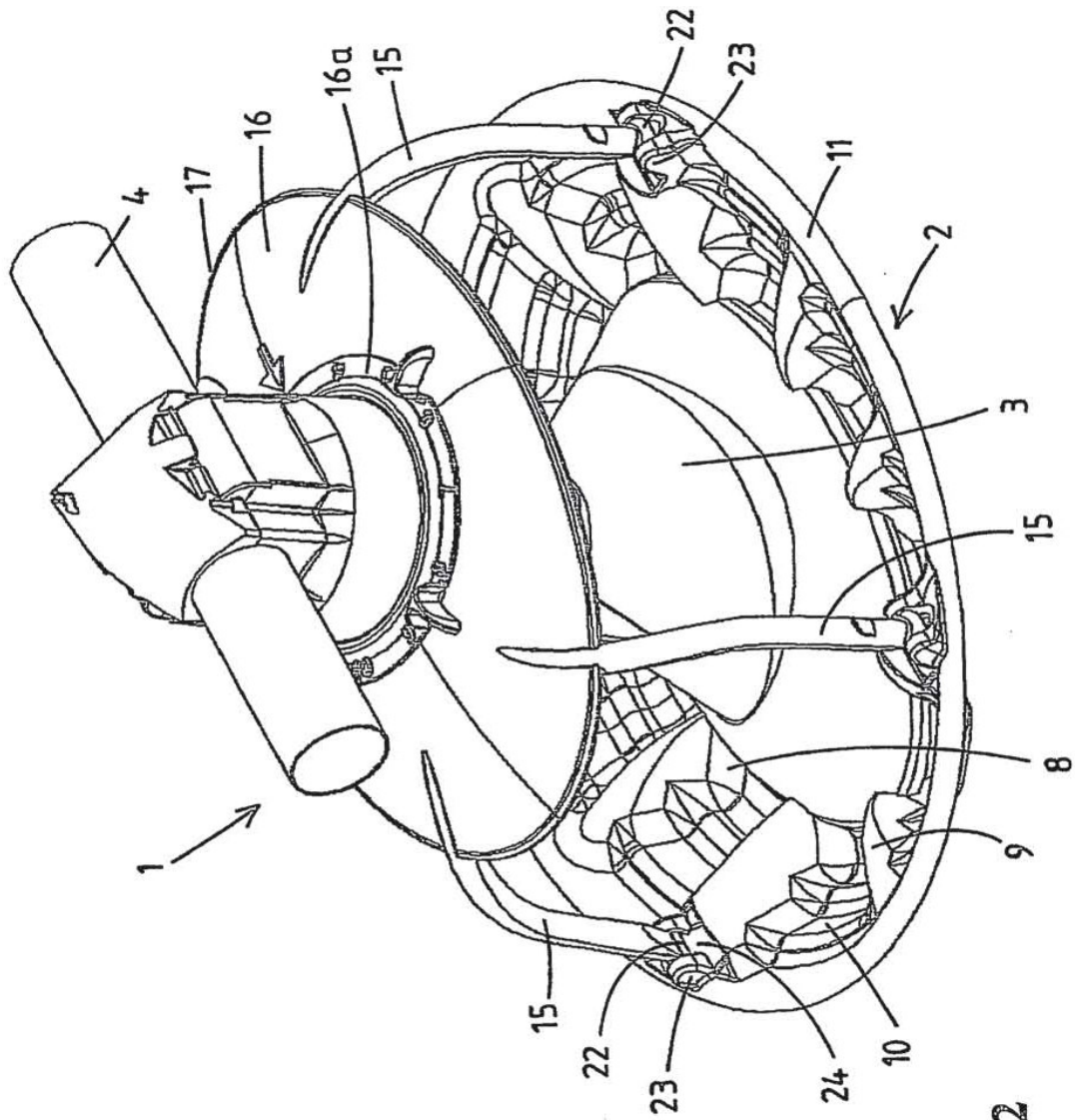


Fig.2

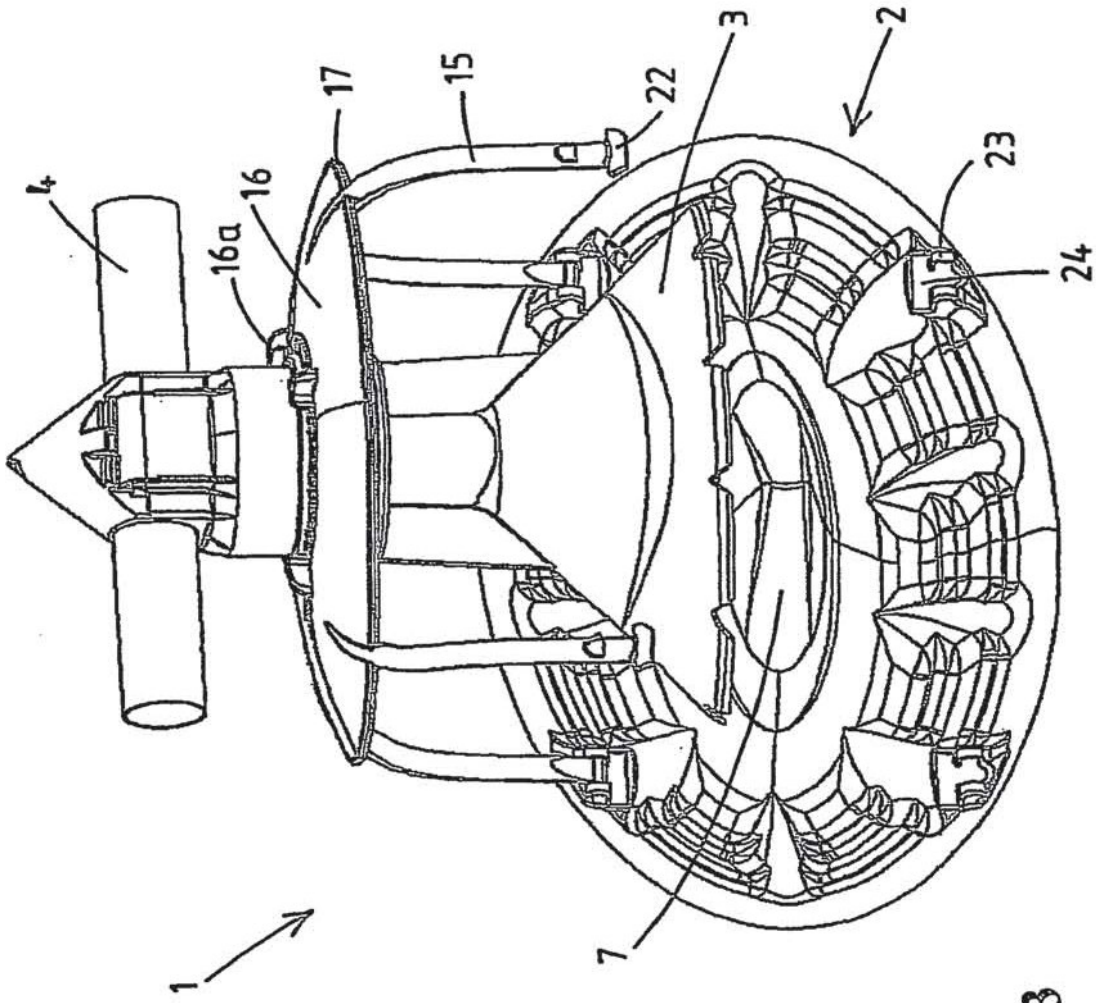


Fig.3

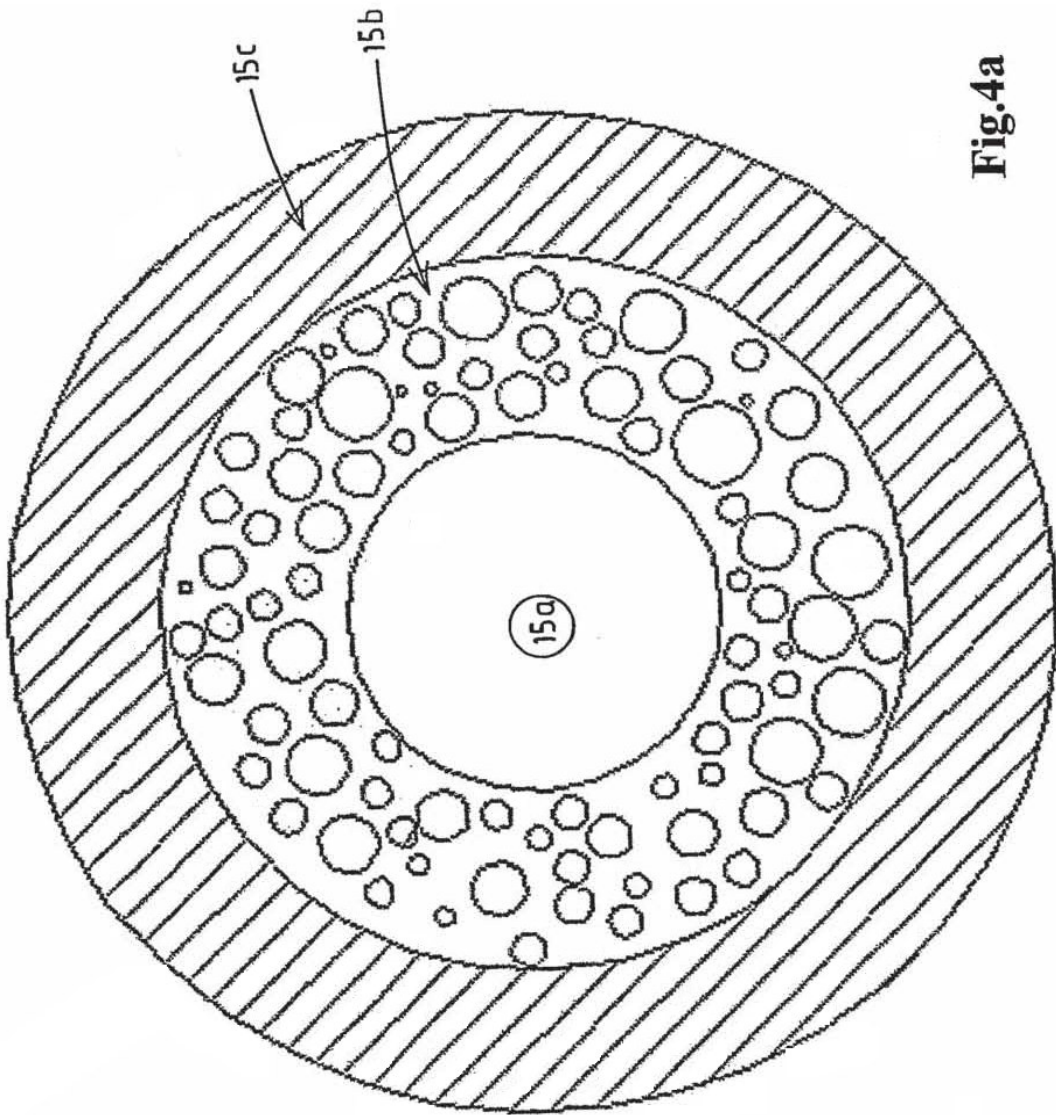


Fig.4a

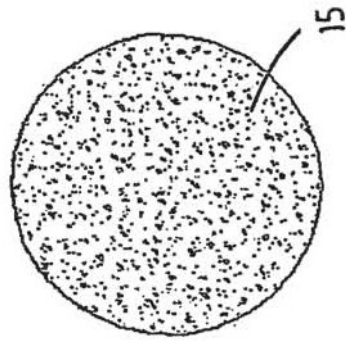


Fig.4b

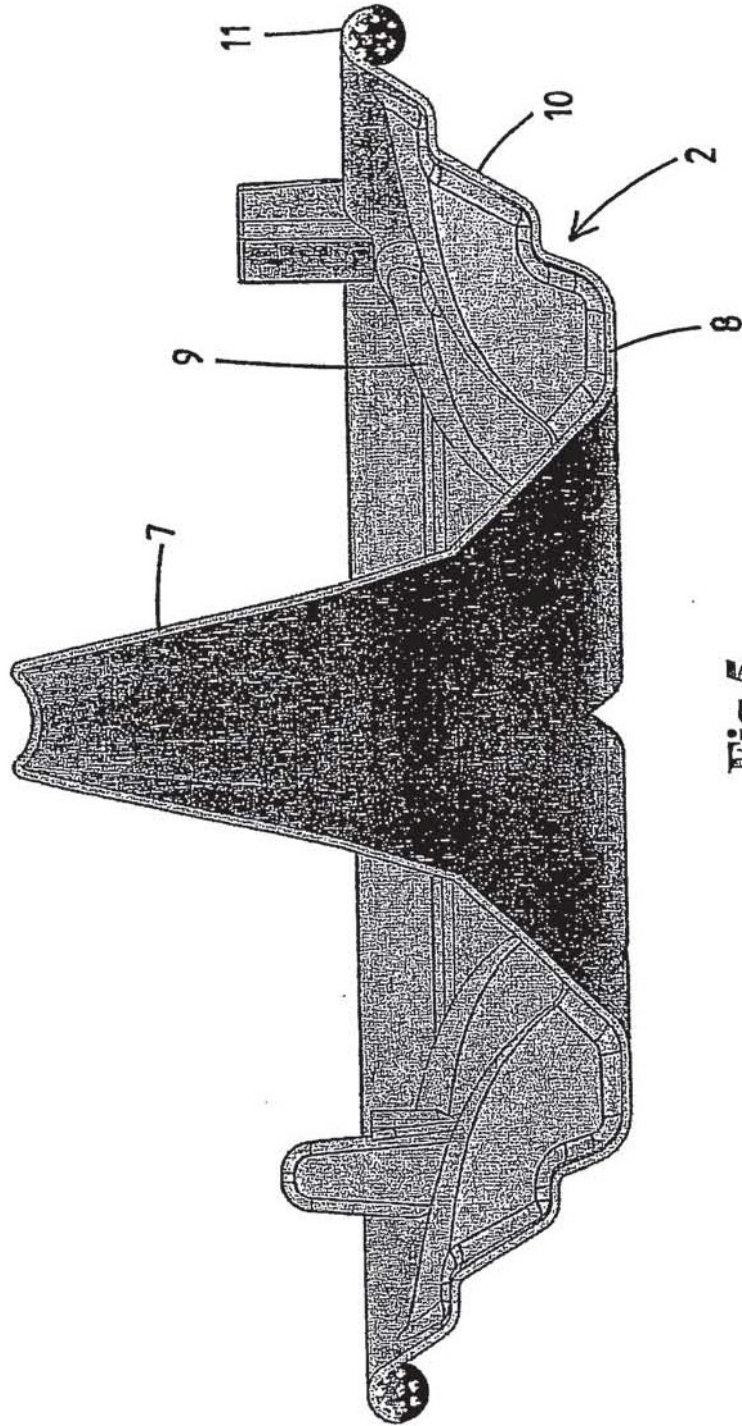


Fig. 5