

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 362**

51 Int. Cl.:

**A01K 39/012** (2006.01)

**B08B 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2014 PCT/EP2014/059298**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO2014180881**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14722658 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2993976**

54 Título: **Sistema de distribución de alimentación para aves de corral con dispositivos de alimentación que tienen partes de fijación giratorias con tubos de descarga conectados articularmente a las mismas**

30 Prioridad:  
**07.05.2013 NL 2010765**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2017**

73 Titular/es:  
**ROXELL BVBA (100.0%)  
Industrielaan 13  
9990 Maldegem, BE**

72 Inventor/es:  
**VAN KERREBROECK, BRECHT**

74 Agente/Representante:  
**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 619 362 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de distribución de alimentación para aves de corral con dispositivos de alimentación que tienen partes de fijación giratorias con tubos de descarga conectados articuladamente a las mismas

5 La invención versa acerca de un sistema de distribución de pienso para alimentar aves de corral, tales como gallinas, pavos, etc., en un gallinero.

10 Se conoce un gran número de sistemas de distribución de pienso del estado de la técnica. Estos sistemas tienen en común el hecho de que hay presentes puntos fijos de distribución de pienso en el gallinero, y que el pienso que ha de ser distribuido tiene que ser transportado desde un lugar de almacenamiento central hasta dichos puntos de distribución de pienso. Para el transporte del pienso hay presente un sistema transportador por tubería, que comprende una o más tuberías de transporte de pienso dirigidas de forma sustancialmente horizontal, que están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí, y tuberías de transporte de pienso que están dotadas de medios para transportar pienso a través de las mismas. Los puntos de distribución de pienso están situados a lo largo de las tuberías mencionadas anteriormente de transporte de pienso, y tienen distancias regulares entre las mismas.

15 Hay dispuesto un dispositivo de alimentación en cada punto de distribución de pienso. Se conocen tales dispositivos de alimentación en una amplia variedad de distintas realizaciones. La mayoría de ellos comprenden una bandeja de distribución con forma de plato, un tubo de descarga de pienso que se abre por encima de una parte central de la bandeja de tal forma que se distribuya de forma sustancialmente uniforme un volumen de pienso transportado hasta el tubo de descarga sobre la superficie inferior de la bandeja. La bandeja puede estar conectada directamente con el tubo de descarga por medio de una conexión adecuada o indirectamente por medio de varias barras o brazos de soporte de plástico similares a radios que están divididos por igual en torno a la circunferencia del dispositivo. En el último caso, la conexión entre las barras y el tubo de descarga no es rígida, preferentemente, sino que es tal que se puede alterar la altura del tubo de descarga con respecto a la bandeja para influir en la cantidad de pienso que entra en la bandeja. Hay aberturas presentes entre las barras para que las aves de corral tengan acceso al pienso distribuido en la bandeja. Cada abertura es al menos suficientemente grande para que un animal pase su cabeza a través de la misma, pero también puede ser suficientemente grande para acomodar las cabezas de varios animales que estén de pie uno junto a otro. Véanse, por ejemplo, los documentos EP-0 421 553 o US-5.875.733.

20 Las tuberías de transporte tienen principalmente aberturas rectangulares de salida dirigidas hacia abajo en las posiciones de los puntos de distribución de pienso. Los dispositivos de alimentación en su conjunto pueden estar fijados de tal forma a la tubería de transporte que puedan girar algo en torno a un eje longitudinal de la misma. Esta capacidad de giro ayuda a evitar lesiones a los animales y daños a los propios dispositivos de alimentación cuando chocan contra los dispositivos de alimentación. Para obtener esta capacidad de giro se forma un rebaje cilíndrico en un conjunto de un extremo superior del tubo de descarga y un medio superior de soporte montado en el mismo. En esta posición fijada, el extremo superior del tubo de descarga forma una entrada que está colocada directamente por debajo de la abertura de salida en la tubería de transporte.

35 Este tipo conocido de sistema de distribución de pienso tiene la desventaja de que es algo difícil de limpiar.

40 Cuando se desea, por ejemplo, limpiar los dispositivos de alimentación del documento EP-0 421 553 con una manguera de alta presión, entonces es muy difícil y lleva mucho tiempo retirar todas las bandejas de distribución de los dispositivos para poder limpiarlas de forma apropiada. También es muy difícil y lleva mucho tiempo volver a colocar las bandejas después de que han sido limpiadas. Esto es causado por el hecho de que se necesita liberar y volver a fijar una conexión a presión entre un anillo inferior de un conjunto de rejilla y todo el borde circunferencial externo de la bandeja. Después de que se ha retirado la bandeja sigue siendo difícil, si no imposible, limpiar de forma apropiada el interior del tubo de descarga. Este solo puede ser limpiado con manguera pulverizando agua a presión en un extremo inferior del tubo de descarga. Sin embargo, para esto el granjero necesita encorvarse completamente y es probable que se moje y ensucie debido a las gotitas que rebotan. Además de esto, es probable que una gran parte de la suciedad sea llevada más hacia arriba por el aire al interior del tubo de descarga y el medio superior de soporte. Aún peor, puede ocurrir, debido a que la abertura de salida en la tubería de transporte sigue abierta, que el agua y la suciedad sean llevados por el aire parcialmente al interior de la tubería de transporte. En resumidas cuentas, esto supone un riesgo de que se fomen ubicaciones de infección en las que pueden comenzar a desarrollarse todo tipo de bacterias y de moho. Esto puede amenazar la salud de los animales. Se pueden formar obstrucciones en el interior de la tubería de transporte que pueden hacer que sea difícil o incluso imposible que suficiente pienso entre en la bandeja en ese punto específico de distribución de pienso. Debido a esto, algunos granjeros incluso retiran todos los dispositivos de alimentación de las tuberías de transporte, para lo que necesitan desconectar los medios superiores de soporte de los tubos de descarga. Esta también es una operación difícil y que lleva mucho tiempo.

55 Con los dispositivos de alimentación del documento US-5.875.733, la retirada de las bandejas de distribución es más sencilla dado que su bandeja de distribución está conectada de forma articulada por medio de una unión articulada con un anillo inferior de un conjunto de rejilla. Además de esta unión articulada, la bandeja y el conjunto de rejilla están bloqueados entre sí en su posición por medio de dos miembros de apriete. Después de que se liberan los

miembros de apriete, la unión articulada hace que sea posible abrir rápidamente el dispositivo dejando que la bandeja gire desde su posición horizontal hasta una posición vertical suspendida hacia abajo.

5 Sin embargo, incluso entonces sigue siendo difícil limpiar los dispositivos de alimentación. En primer lugar, cuando se abre articuladamente, la bandeja de distribución es suspendida libremente hacia abajo y es incapaz de soportar la presión del chorro de agua de limpieza. Por lo tanto, es algo difícil limpiar la bandeja y algunos granjeros siguen quitando toda la bandeja para poder sumergirla en un depósito de fluido desinfectante. Además, se hace hincapié en que el interior del tubo de descarga solo puede seguir siendo limpiado con manguera al encorvarse el granjero completamente y luego pulverizar agua desde abajo al interior del tubo de descarga. Debido a esto, sigue siendo probable que se produzcan peligros de infección u obstrucciones en el interior de los tubos de descarga y de las tuberías de transporte.

10 Con un tipo alternativo de sistema de distribución de pienso según se muestra en el documento US-6.532.895, que se corresponde con el documento WO 00/49857, se conoce el montaje de la tubería de transporte que puede girar en torno a su eje longitudinal. Durante una primera rotación angular de 90 grados de la tubería, las bandejas de alimentación siguen colgando libremente hacia abajo mientras que se giran las aberturas de salida en la tubería hacia posiciones cerradas. Durante una segunda rotación angular subsiguiente de 90 grados de la tubería se obliga a las bandejas de alimentación a girar conjuntamente con la tubería y a ser movidas desde sus posiciones colgando hacia abajo hacia posiciones que se prolongan lateralmente. En estas posiciones que se prolongan lateralmente, las bandejas y los lados externos de los tubos de descarga pueden ser limpiados con manguera más fácilmente. Debido a que se cierran simultáneamente todas las salidas en la tubería de transporte, se puede garantizar que el interior de las tuberías de transporte permanece seco.

15 Sin embargo, sigue siendo un problema la limpieza con manguera del interior de los tubos de descarga. Para esto seguiría siendo necesario retirar en primer lugar las bandejas de distribución e incluso entonces sería probable que el granjero desplazara a presión al menos parte de la suciedad simplemente más al interior de los tubos de descarga hacia sus fijaciones con las tuberías de transporte y al interior del medio superior de soporte. Además, este tipo de fijación es muy exigente para las conexiones fijas de rotación parcial entre los dispositivos de alimentación y las tuberías de transporte. Además, requiere una fuerza relativamente elevada para hacer girar centralmente la tubería de transporte con todos los dispositivos de alimentación colgando de la misma al operar el granjero palancas operativas específicas conectadas con las tuberías.

20 La presente invención tiene como objetivo superar las desventajas mencionadas anteriormente, al menos parcialmente, o proporcionar una alternativa utilizable. En particular, la invención tiene como objetivo cambiar verdaderamente las cosas en la eficacia de limpieza de sistemas de distribución de pienso para aves de corral, mientras que al mismo tiempo hace al sistema aún más fácil de usar sin hacer que sea vulnerable, pesado o caro.

25 Este objetivo se consigue por medio de un sistema de distribución de pienso según la reivindicación 1 y por medio de un dispositivo de alimentación según la reivindicación 12. El sistema comprende un almacenamiento de pienso, al menos un conducto de transporte, por ejemplo una tubería de transporte, con un número de salidas mutuamente separadas y un número de dispositivos de alimentación, teniendo cada uno una bandeja de distribución con forma de plato y una abertura de tubo de descarga de pienso por encima de una parte central de la bandeja. Se proporcionan medios de transporte para transportar el pienso del almacenamiento sacándolo por medio del conducto de transporte hacia los respectivos dispositivos de alimentación. Cada dispositivo de alimentación está unido al conducto de transporte con una entrada de su tubo de descarga colocada por debajo de una de las salidas, y cada dispositivo de alimentación tiene una parte de fijación que es giratoria en torno a un eje longitudinal del conducto de transporte. Según la idea de la invención, se fabrica cada parte de fijación que es giratoria en torno al eje longitudinal del conducto de transporte como un componente distintivo separado del tubo de descarga, mientras que al mismo tiempo el tubo de descarga está conectado de forma articulada por medio de una conexión articulada a esta parte de fijación. El conjunto de la parte de fijación junto con el tubo de descarga conectado de forma articulada con la misma, es giratorio en torno al eje longitudinal del conducto de transporte entre una posición de alimentación y una de limpieza. Durante una rotación desde la posición de alimentación hacia la de limpieza, la entrada del tubo de descarga se separa automáticamente de la salida del conducto de transporte y, en particular, llega a tener su entrada libremente accesible desde arriba, mientras que, al mismo tiempo, la parte de fijación también llega a ser accesible para su limpieza. Cuando se vuelve a girar el conjunto subsiguientemente de nuevo hacia la posición de alimentación, la entrada del tubo de descarga automáticamente llega a encontrarse cerca de la salida del conducto de transporte y, en particular, puede llegar a encontrarse en conexión sustancialmente estanca con la misma.

30 Por lo tanto, se pueden limpiar a fondo los dispositivos de alimentación en su totalidad. Ahora un granjero puede limpiar incluso con manguera el interior del tubo de descarga sin correr el riesgo de que la suciedad sea llevada hacia puntos ciegos hacia su interior, y dejarla en los mismos. La propia parte de fijación forma una articulación grande que puede ser hecha resistente y robusta. La fuerza de operación para girar esta articulación grande en torno al conducto de transporte mientras que al mismo tiempo se mueve el tubo de descarga hacia su posición de alimentación o de limpieza es relativamente baja y puede hacerse de uno en uno para un dispositivo de alimentación. Ahora, la bandeja de distribución ya no tiene que ser desconectada o abierta de forma articulada para poder limpiarla a fondo. Cualquier agua que quede atrás en la bandeja puede ser retirada fácilmente de la misma

basculando la bandeja junto con el tubo de descarga más atrás alrededor de la conexión de articulación con respecto a la parte de fijación.

En una realización preferente la parte de fijación comprende un paso que es giratorio por delante de la salida del conducto de transporte en la posición de alimentación. Además, en la presente realización preferente, la parte de fijación comprende un elemento de válvula que es giratorio por delante de la salida del conducto de transporte en la posición de limpieza. Por lo tanto, una rotación de la parte de fijación no solo tiene como resultado que el tubo de descarga se mueva hacia su otra posición sino que al mismo tiempo tiene como resultado automáticamente que se abra o se cierre la abertura de salida. Por lo tanto, en la posición de limpieza, el agua y la suciedad ya no pueden ser llevadas al interior del conducto de transporte, o entrar de otra manera en el mismo, en esa ubicación. Una ventaja adicional es que ahora se vuelve posible limpiar con manguera el interior de los conductos de transporte. Al cerrar todas sus salidas, se hace verdaderamente posible que el agua fluya a través de todo el conducto y que este sea limpiado abundantemente de forma eficaz. De esta manera, se puede evitar una adherencia o un apelmazamiento de partículas húmedas de pienso en cualquier sitio en el interior del conducto.

De forma ventajosa, la conexión articulada en la posición de alimentación adopta una posición superior con respecto al conducto de transporte, y en la posición de limpieza adopta una posición inferior con respecto al conducto de transporte. Por lo tanto, una rotación de la parte de fijación tiene como resultado automáticamente la conexión articulada con el tubo de descarga moviéndose hacia una posición inferior. La rotación angular puede ser, por ejemplo, de 90 grados. Sin embargo, se puede obtener un descenso máximo de la conexión articulada y, con eso, un movimiento máximo hacia abajo de la entrada del tubo de descarga con respecto al conducto de transporte cuando se coloca la conexión articulada en la posición de alimentación directamente por encima del conducto y se coloca directamente por debajo del conducto en la posición de limpieza. En ese caso, se necesita realizar una rotación angular de 180 grados para girar la parte de fijación desde la posición de alimentación hasta la de limpieza y viceversa.

En una variante, se proporcionan medios liberables de bloqueo entre el tubo de descarga y la parte de fijación para bloquearlos de forma liberable entre sí en la posición de alimentación. Por lo tanto, se puede garantizar que el dispositivo de alimentación no pueda moverse repentinamente hacia la posición de limpieza, por ejemplo debido a que los animales choquen contra el mismo. Los medios liberables de bloqueo pueden estar formados, por ejemplo, por medio de una conexión a presión.

En particular la conexión articulada con el tubo de descarga está separada de la abertura real de entrada del tubo de descarga que necesita ser puesta en comunicación de flujo con la abertura de salida del conducto de transporte en la posición de alimentación. Por ejemplo, el tubo de descarga está dotado en su lado superior de un segmento rebajado que delimita un recorte. Entonces, se puede proporcionar la conexión articulada en una parte superior del segmento rebajado, mientras que se puede proporcionar, entonces, la entrada del tubo de descarga en una parte inferior del segmento rebajado. El segmento rebajado es perfectamente capaz de agarrarse en tomo al conducto de transporte y a la parte de fijación en la posición de alimentación, para poner la entrada del tubo de descarga en comunicación de flujo con la salida del conducto de transporte en la posición de alimentación, y para alejar la entrada del tubo de descarga de esta salida en la posición de limpieza.

La parte de fijación puede estar fabricada de una pieza y puede ser deslizada en torno al conducto de transporte comenzando en su extremo libre. Sin embargo, de forma ventajosa, la parte de fijación comprende dos mitades, delimitando cada una sustancialmente un segmento de sección transversal semicircular del conducto de transporte. Al dotar a cada mitad de medios adecuados de conexión, se puede ensamblar y montar la parte de fijación en torno al conducto de transporte directamente en su punto previsto de distribución de pienso. Como alternativa, también es posible que las dos mitades se conecten de forma articulada entre sí, en particular por medio de una articulación flexible formada integralmente.

Para guiar de forma adecuada los movimientos giratorios de la parte de fijación en torno al eje longitudinal del conducto de transporte y evitando que se deslice lateralmente sobre el conducto, se puede dotar al conducto de transporte de dos partes separadas de guía que se prolongan hacia fuera entre y a lo largo de las cuales se pueden guiar las partes de pared circunferencial de la parte de fijación. Esas partes de guía, por ejemplo, pueden estar formadas por salientes doblados hacia fuera colocados directamente adyacentes a lados opuestos de la salida en la dirección longitudinal del conducto de transporte.

En una realización preferente adicional se proporciona un cable por encima del conducto de transporte, estando enganchada la parte de fijación al cable. El cable, que puede estar cargado con energía eléctrica, ayuda a evitar que los animales se suban encima del conducto de transporte. Además, el cable puede estar tensado por resorte para ayudar a empujar a los dispositivos de alimentación un tanto en su posición suspendida hacia abajo de alimentación. De forma ventajosa, la parte de fijación, cuando está conectada al cable tensado, sigue siendo giratorio en tomo al eje longitudinal del conducto de transporte. Esto ayuda a evitar que los animales se magullen/lesionen y/o que se dañe el dispositivo de alimentación. En cuanto se desee comenzar la rotación de la parte de fijación desde su posición de alimentación hasta la de limpieza, sin embargo, se necesita liberar el cable para darle a la parte de fijación la libertad completa para ser girada y que ya no vuelva a ser empujada hasta su posición de alimentación.

Preferentemente, el cable puede extenderse sustancialmente a través de la conexión articulada entre el tubo de descarga y la parte de fijación. En combinación con la variante descrita anteriormente de la conexión articulada en la posición de alimentación está colocada directamente encima del conducto y en la posición de limpieza que se sitúa directamente por debajo del conducto, esto puede tener como resultado una parte compacta y resistente de fijación haciendo posible una separación máxima de la entrada del tubo de descarga cuando es movido hasta su posición de limpieza.

En una variante, el cable no está enganchado a la parte de fijación, sino que, en cambio, está enganchado a una pieza superior distintiva que está conectada por separado al conducto de transporte. Por ejemplo, la pieza superior puede extenderse como un medio de puenteo sobre la parte de fijación, de forma que la parte de fijación sea giratoria por debajo de la pieza superior. Se pueden proporcionar medios liberables de bloqueo entre la pieza superior y la parte de fijación. En una posición bloqueada, la pieza superior puede girar conjuntamente, entonces, con el dispositivo de alimentación en torno al conducto de transporte. En una posición desbloqueada, la pieza superior puede mantener, entonces, su posición mientras que el dispositivo de alimentación gira en torno al conducto de transporte. Debido a esto es ventajosamente posible en esta posición desbloqueada hacer girar la parte de fijación sin que sea necesario liberar primero el cable. Entonces, se puede mantener el cable en su lugar durante los giros de la parte de fijación desde su posición de alimentación hasta su posición de limpieza. Además, se debe hacer notar que, en esta variante, si no se prevé que se utilice un cable en absoluto, entonces se puede omitir fácilmente la pieza superior.

En las reivindicaciones dependientes se indican realizaciones preferentes adicionales.

La invención también versa acerca de un dispositivo de alimentación según las reivindicaciones 12-13, y acerca de un procedimiento para llevar a cabo una operación de limpieza según las reivindicaciones 14-15.

Se aclarará la invención en más detalle con referencia a algunas realizaciones, según se muestran en los dibujos, en los que:

La Fig. 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una realización de un segmento de tubería de transporte y de un dispositivo de alimentación suspendido del mismo en la posición de alimentación;

la Fig. 2 muestra una vista según la fig. 1 en la posición de limpieza;

la Fig. 3 muestra la posición de alimentación de la fig. 1 en una vista lateral;

la Fig. 4 muestra una posición intermedia en una vista lateral;

la Fig. 5 muestra la posición de limpieza de la fig. 3 en una vista lateral;

la Fig. 6 muestra una vista ampliada en perspectiva de la parte de fijación y del tubo de descarga en una primera posición intermedia;

la Fig. 7 muestra una vista ampliada en perspectiva de la parte de fijación y del tubo de descarga en una segunda posición intermedia;

la Fig. 8 muestra una vista ampliada en perspectiva de la parte de fijación y del tubo de descarga en una posición de limpieza;

la Fig. 9 es una vista según la fig. 1 de una variante con una pieza superior;

la Fig. 10 es una vista parcialmente ampliada de la fig. 9 en la posición de limpieza;

la Fig. 11 es una vista según la fig. 10 sin la pieza superior;

la Fig. 12 es una vista según la fig. 11 en la posición de limpieza; y

la Fig. 13 es una vista parcialmente ampliada de la fig. 12.

En las figuras 1-8 solo se muestra un dispositivo de alimentación de un sistema de distribución de pienso. A este dispositivo de alimentación se le ha dado en su conjunto el número 1 de referencia. El dispositivo 1 comprende un tubo 2 de descarga que tiene una entrada 3 en un extremo superior del mismo. En un extremo inferior, el tubo 2 de descarga se abre por encima de una bandeja 4 de distribución conectado con este tubo 2 de descarga. El tubo 2 de descarga está dotado de tabiques 5 que se extienden radialmente dividiendo la bandeja de distribución en secciones distintivas de alimentación.

## ES 2 619 362 T3

- En las figuras 1-8 solo se muestra un segmento pequeño de una tubería 7 de transporte. Este segmento de la tubería 7 está colocado con su eje longitudinal 8 sustancialmente horizontal y conduce a un almacenamiento (no mostrado) de pienso, como un silo, lleno de pienso para aves de corral, como pollos de engorde. Se proporcionan medios adecuados (no mostrados) de transporte, como un tornillo giratorio o rascador de cadena con forma de disco que se extienden al interior de la tubería 7, para transportar el pienso sacándolo del almacenamiento por medio de la tubería 7 de transporte hacia el dispositivo 1 de alimentación.
- El segmento de la tubería 7 está dotado de una salida sustancialmente rectangular 9 dirigida hacia abajo (véase la fig. 6) en una parte inferior de su circunferencia. La entrada 3 del tubo 2 de descarga está colocada directamente por debajo de esta salida 9 en una posición de alimentación del dispositivo 1, según se muestra en las figuras 1 y 3.
- El dispositivo 1 de alimentación está fijado a la tubería 7 por medio de una parte 10 de fijación. Esta parte 10 de fijación comprende dos mitades semicirculares 10a, 10b que delimitan conjuntamente un rebaje sustancialmente cilíndrico que tiene un eje central 11. Las mitades 10a, 10b están enganchadas entre sí en torno a la tubería 7 en la ubicación de la salida 9 por medio de una conexión adecuada 13 a presión. La parte 10 de fijación puede girar como una articulación en torno a la tubería 7. Con esto el eje central 11 de la parte 10 de fijación es igual que el eje longitudinal 8 del segmento de la tubería 7.
- La parte 10 de fijación comprende, además, dos orejetas 15 que se prolongan radialmente hacia fuera. Entre esas orejetas 15 se proporciona una conexión articulada 16. La conexión articulada 16 tiene un eje central 17 que se extiende a una distancia  $h_1$  paralela al eje 8, 11. Además, la conexión articulada está colocada a una distancia  $h_2$  por encima de la circunferencia externa de la tubería 7.
- El tubo 2 de descarga está dotado en su lado superior de un segmento rebajado 20 (véase la fig. 4). En su lado externo este segmento rebajado 20 se extiende entre las orejetas 15 y está conectado con la conexión articulada 16. En su lado interno este segmento rebajado 20 se conecta con el tubo 2 de descarga en la posición de su entrada 3. Entre la conexión articulada 16 y la entrada 3 hay presente una distancia  $h_3$ .
- Según puede verse en la fig. 6, la parte 10 de fijación delimita un paso 22 entre dos partes 23 de pared con forma de anillo. Durante una rotación de la parte 10 de fijación en torno a la tubería 7, esas partes 23 de pared se deslizan a lo largo de salientes 25 que se prolongan hacia fuera de la tubería 7 que delimitan la salida 9 lateralmente. La parte 10 de fijación está dotada, además, de una válvula integral 27. La válvula 27 está formada por una placa curvada que es deslizable de forma estanca a lo largo de una circunferencia externa de la tubería 7 de transporte durante la rotación de la parte 10 de fijación. Con esto, la válvula 27 está dimensionada de forma que encaje deslizándose entre los dos salientes 25 y es capaz de cubrir/bloquear completamente la salida 9 en una posición de limpieza del dispositivo 1, según se muestra en las figuras 2, 5 y 8.
- La parte 10 de fijación está dotada de un primer medio 29 de bloqueo proporcionado en los brazos 30 que, en la posición mostrada en las figuras 1 y 3, se bloquea con un segundo medio complementario 31 de bloqueo proporcionado en el tubo 2 de descarga.
- Se coloca un cable tensado 33 por encima de la tubería 7. La parte 10 de fijación está enganchada al cable 33 por medio de surcos 34 en el interior de las orejetas 15. En la posición enganchada el cable 33 se extiende a través de la conexión articulada 16.
- Durante su uso, el dispositivo 1 de alimentación puede ser movido con facilidad desde la posición de alimentación, según se muestra en las figuras 1 y 3, hasta la posición de limpieza, según se muestra en las figuras 2, 5 y 8. Esto puede hacerse liberando primero la tensión del cable 33 y luego desbloqueando los medios 29, 31 de bloqueo empujando los brazos 30 algo hacia fuera. Simultáneamente, la parte 10 de fijación puede ser girada, entonces, en torno a la tubería 7 en la dirección del sentido de las agujas del reloj en la vista de las figuras 3-5. Con esto la conexión articulada 16 comienza a moverse desde una posición superior hacia una posición inferior, y con este movimiento se lleva consigo el tubo 2 de descarga. En particular, la entrada 3 del tubo 2 de descarga llega entonces a encontrarse a una distancia  $D$  por debajo de la tubería 7. Esta distancia  $D$  es sustancialmente igual a  $h_2+h_3$ . Al mismo tiempo, la válvula 27 llega a cerrar la salida 9 por completo en esta posición de limpieza. El deslizamiento de la válvula 27 desde la posición de alimentación hacia la posición de limpieza puede ser visto claramente en las vistas ampliadas de las figuras 6-8.
- En la posición de limpieza el dispositivo 1 de alimentación tiene la libertad de bascular de un lado a otro en torno a la conexión articulada 16, mientras que, al mismo tiempo, debido a la distancia  $D$ , se ha hecho accesible la entrada 3 desde arriba. Ahora, un granjero puede limpiar con manguera con facilidad todo el dispositivo 1 de alimentación desde arriba. En particular, entonces es posible que el granjero limpie con manguera el lado interno crítico del tubo 2 de descarga incluyendo su transición hacia la bandeja 4 sin tener que encorvarse o similar. Entonces, también se pueden limpiar con manguera los lados interno y externo de la parte 10 de fijación y el lado externo de la tubería 7. Finalmente, es posible limpiar abundantemente la tubería 7 con agua sin que el agua se escape prematuramente a través de la salida 9.

En cuanto ha terminado la operación de limpieza, el granjero puede bascular el dispositivo 1 de alimentación hacia atrás, de forma que toda el agua pueda escurrirse de la bandeja 4. Entonces, se puede devolver el dispositivo 1 de alimentación hasta su posición de alimentación mediante una simple rotación de la parte 10 de fijación en la dirección en el sentido en contra de las agujas del reloj en la vista de las figuras 3-5, hasta que los medios 29, 31 de bloqueo vuelvan a bloquearse entre sí. Después de ello, se puede volver a tensar el cable 33 de nuevo y el sistema está listo para transportar pienso sacándolo del almacenamiento por medio de la tubería 7 hacia los dispositivos 1 de alimentación. De forma ventajosa, durante esta rotación en contra del sentido de las agujas del reloj, la salida 9 es puesta de nuevo automáticamente en comunicación de flujo con la entrada 3, debido a que el paso 22 se alinea con la salida 9 mientras que al mismo tiempo se coloca la entrada 3 poco por debajo del paso 22 y de la salida 9, respectivamente.

En las figuras 9 y 10 se muestra una variante a la que se le han dado a partes similares los mismos números de referencia. En esta variante, se proporciona una pieza superior 50 que encaja en torno a la tubería 7 por medio de dos anillos 51 de montaje. Entre los dos anillos 51 se extiende una sección 52 de puente con una holgura sobre la parte 10 de fijación. La sección 52 de puente está dotada de surcos 53 en los que se puede enganchar el cable 33. Entre la pieza superior 50 y la parte 10 de fijación se proporciona un saliente 54 de bloqueo que es amovible entre una posición bloqueada y una desbloqueada. En la fig. 10 se muestra la posición desbloqueada. La pieza superior 50 se extiende con tal holgura sobre la parte 10 de fijación y encaja en la tubería 7 lateralmente con respecto a la parte 10 de fijación que, en la posición desbloqueada del saliente 54, la parte 10 de fijación puede girar libremente desde la posición de alimentación (fig. 9) hacia la posición de limpieza (fig. 10) y viceversa. Durante tal rotación, la pieza superior 50 y, por lo tanto, también el cable 33, pueden permanecer en su posición sin comenzar a girar conjuntamente con la parte 10 de fijación.

En las figuras 11 y 12 se muestra la misma variante del dispositivo de alimentación que en las figuras 9 y 10, pero esta vez sin una pieza superior que esté apretada a la tubería 7 y sin que se tense un cable por encima de la tubería 7.

En la fig. 13 puede verse que la parte 10 de fijación comprende aquí dos mitades semicirculares 10a, 10b que en un extremo están conectadas de forma articulada entre sí por medio de una articulación flexible 55 mientras que en el otro extremo se enganchan entre sí en torno a la tubería 7 en la ubicación de la salida 9 por medio de una conexión liberable adecuada 56. También puede verse aquí que la parte 10 de fijación se agarra con dos ganchos articulados 57 en torno a ejes articulados complementarios 58 del tubo 2 de descarga. Conjuntamente, los ganchos 57 y los ejes 58 forman la conexión articulada 16 (véase también la fig. 11).

Además de las realizaciones mostradas, son posibles numerosas variantes. El dispositivo puede ser de otro tipo como un tipo "ovalado" que tiene una bandeja ovalada vista en una vista en planta, y se les puede dar a las varias partes del dispositivo cualquier otra forma o dimensión deseada. Preferentemente, los diversos componentes del dispositivo de alimentación están fabricados de plástico. También son posibles otros materiales adecuados. En vez de que la parte de fijación realice un giro de 180 grados entre sus posiciones de alimentación y de limpieza, también es posible contemplar un ángulo mayor o menor de rotación entre esas dos posiciones como, por ejemplo, uno de 90 o uno de 270 grados. En vez de la conexión articulada con la entrada del tubo de descarga entre una posición superior y una inferior con respecto a la tubería, también es posible que se muevan entre otras posiciones, como por ejemplo entre una posición izquierda y una derecha. Mientras que la entrada en una de ambas posiciones se separe de la tubería y, de esta manera, sea accesible desde arriba, todo esto es posible. En vez de que la válvula esté formada integralmente junto con la parte giratoria de fijación, también es posible prever un elemento separado de válvula que pueda ser operado independientemente de la parte de fijación. Por lo tanto, se hace posible cerrar la salida por completo o parcialmente, incluso en la posición de alimentación. En vez de estar formado por una tubería cerrada circunferencialmente, el conducto de transporte también puede estar formado por otro tipo de medio alargado de distribución como uno que está abierto sustancialmente en su lado superior; por ejemplo, un bebedero.

De esta manera, según la invención se consigue un sistema multifuncional de alimentación que puede ser limpiado a fondo periódicamente de una forma sencilla y rentable. El sistema es apto para los animales y es beneficioso para el granjero.

**REVINDICACIONES**

1. Un sistema de distribución de alimentación para alimentar aves de corral, que comprende:
  - un almacenamiento de pienso;
- 5 - al menos un conducto (7) de transporte con un número de salidas (9) separadas entre sí;
  - un número de dispositivos (1) de alimentación, teniendo cada uno una bandeja (4) de distribución con forma de plato y un tubo (2) de descarga de pienso que se abre por encima de una parte central de la bandeja (4); y
- 10 - medios de transporte para transportar pienso sacándolo del almacenamiento por medio del conducto (7) de transporte hacia los dispositivos respectivos (1) de alimentación,  
en el que cada dispositivo (1) de alimentación está fijado al conducto (7) de transporte con una entrada (3) de su tubo (2) de descarga colocada por debajo de una de las salidas (9), y
- 15 en el que cada dispositivo (1) de alimentación tiene una parte (10) de fijación que puede girar en torno a un eje longitudinal (8) del conducto (7) de transporte,  
caracterizado porque,
- 20 la parte (10) de fijación está separada del tubo (2) de descarga, estando conectado el tubo (2) de descarga de forma articulada por medio de una conexión articulada (16) a la parte (10) de fijación, en el que la parte (10) de fijación junto con la conexión articulada (16) al tubo (2) de descarga es giratoria en torno al conducto (7) de transporte entre una posición de alimentación y una de limpieza, separándose la entrada (3) del tubo (2) de descarga de la salida (9) del conducto (7) de transporte cuando se gira la parte (10) de fijación junto con la conexión articulada (16) al tubo (2) de descarga desde la posición de alimentación hasta la posición de limpieza.
- 25
2. Un sistema de distribución de pienso según la reivindicación 1, en el que la parte (10) de fijación comprende un paso (22) que es giratorio por delante de la salida (9) del conducto (7) de transporte en la posición de alimentación, y la parte (10) de fijación comprende un elemento (27) de válvula que es giratorio por delante de la salida (9) del conducto (7) de transporte en la posición de limpieza.
- 30
3. Un sistema de distribución de pienso según la reivindicación 2, en el que el elemento (27) de válvula comprende una placa curvada que es deslizante de forma estanca a lo largo de una circunferencia externa del conducto (7) de transporte.
4. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, en el que la conexión articulada (16) en la posición de alimentación adopta una posición superior con respecto al conducto (7) de transporte, y en la posición de limpieza adopta una posición inferior con respecto al conducto (7) de transporte.
- 35
5. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, en el que se proporcionan los medios liberables (29, 31) de bloqueo entre el tubo (2) de descarga y la parte (10) de fijación para bloquearlos de forma liberable entre sí en la posición de alimentación.
6. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el tubo (2) de descarga en su lado superior está dotado de un segmento rebajado (20) para agarrarse en torno al conducto (7) de transporte y la parte (10) de fijación respectivamente en la posición de alimentación, proporcionándose la conexión articulada (16) en una parte superior del segmento rebajado (20).
- 40
7. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte (10) de fijación comprende dos mitades (10a, 10b), delimitando cada una sustancialmente un segmento semicircular en sección transversal del conducto (7) de transporte.
- 45
8. Un sistema de distribución de pienso según la reivindicación 7, en el que las dos mitades (10a, 10b) están conectadas entre sí de forma articulada, en particular por medio de una articulación flexible (55).
9. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, en el que en una dirección longitudinal del conducto (7) de transporte en lados opuestos de la salida (9), el conducto (7) de transporte está dotado de salientes (25) que se prolongan hacia fuera a lo largo de los cuales se guían partes (23) de pared circunferencial de la parte (10) de fijación.
- 50
10. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes 1-9, en el que un cable (33) es tensable por encima del conducto (7) de transporte, enganchándose al cable la parte (10) de fijación (33), extendiéndose en particular el cable (33) sustancialmente a través de la conexión articulada (16) entre el tubo (2) de descarga y la parte (10) de fijación.
- 55

- 5 11. Un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes 1-9, en el que una pieza superior (50) está conectada con el conducto (7) de transporte para tener un cable (33) conectado con el mismo, cable (33) que es tensable por encima del conducto (7) de transporte, en el que la parte (10) de fijación es giratoria con respecto a la pieza superior (50), en particular en una posición desbloqueada de medios de bloqueo entre la pieza superior (50) y la parte (10) de fijación.
- 10 12. Un dispositivo (1) de alimentación para aves de corral, en particular para ser utilizado en un sistema de distribución de pienso según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- una bandeja (4) de distribución con forma de plato;
  - 10 - un tubo (2) de descarga de pienso que se abre por encima de una parte central de la bandeja (4); y
  - una parte (10) de fijación que delimita un rebaje para agarrarse de forma giratoria en torno a un eje longitudinal (8) de un conducto (7) de transporte,
- 15 caracterizado porque,
- 20 la parte (10) de fijación está separada del tubo (2) de descarga, estando conectado el tubo (2) de descarga de forma articulada por medio de una conexión articulada (16) a la parte (10) de fijación, en el que la parte (10) de fijación y el tubo (2) de descarga pueden abrirse de forma articulada en torno a la conexión articulada (16) desde una posición de alimentación hasta una posición de limpieza, separándose la entrada (3) del tubo (2) de descarga de la parte (10) de fijación en esta posición de limpieza.
- 25 13. Un dispositivo de alimentación según la reivindicación 12, en el que la parte (10) de fijación comprende un paso (22) que puede girar por delante de una salida (9) del conducto (7) de transporte en la posición de alimentación, y la parte (10) de fijación comprende un elemento (27) de válvula giratorio por delante de la salida (9) del conducto (7) de transporte en la posición de limpieza.
- 30 14. Un procedimiento para llevar a cabo una operación de limpieza en uno o más dispositivos (1) de alimentación de un sistema de distribución de pienso para aves de corral según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las etapas de:
- hacer girar la parte (10) de fijación del dispositivo (1) de alimentación en torno al conducto (7) de transporte desde la posición de alimentación hacia la posición de limpieza, de forma que la entrada (3) del tubo (2) de descarga se separe de la parte (10) de fijación y de la salida (9) del conducto (7) de transporte, respectivamente;
  - 35 - limpiar con manguera el dispositivo (1) de alimentación que incluye el tubo (2) de descarga; y
  - hacer girar la parte (10) de fijación del dispositivo (1) de alimentación en torno al conducto (7) de transporte desde la posición de limpieza de nuevo hasta la posición de alimentación, de forma que la entrada (3) del tubo (2) de descarga llega a encontrarse cerca de la parte (10) de fijación y de la salida (9) del conducto (7) de transporte, respectivamente.
- 40 15. Un procedimiento según la reivindicación 14, en el que durante la etapa de hacer girar la parte (10) de fijación del dispositivo (1) de alimentación hacia la posición de limpieza, un elemento (27) de válvula se sitúa por delante de la salida (9) del conducto (7) de transporte.

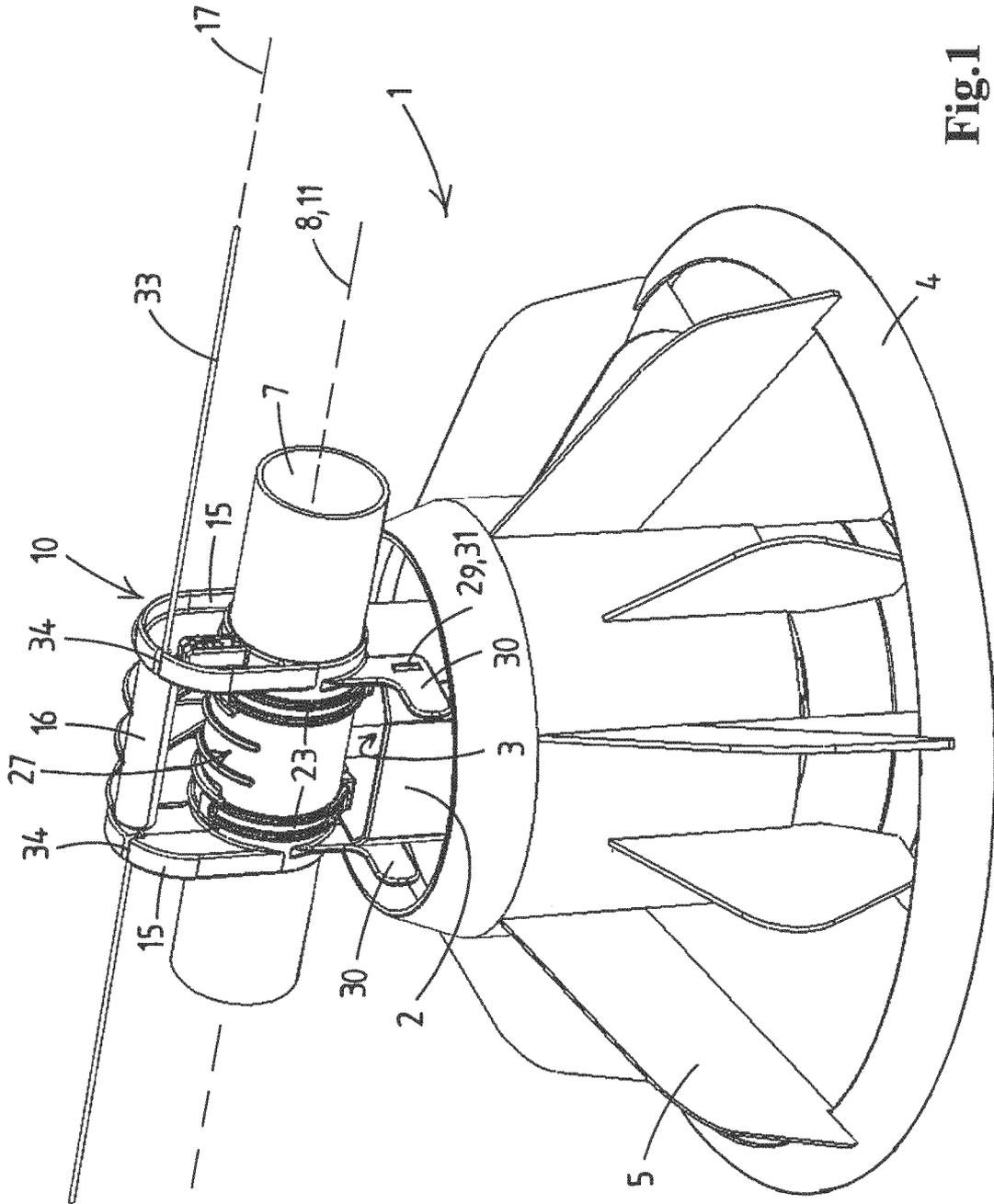


Fig. 1

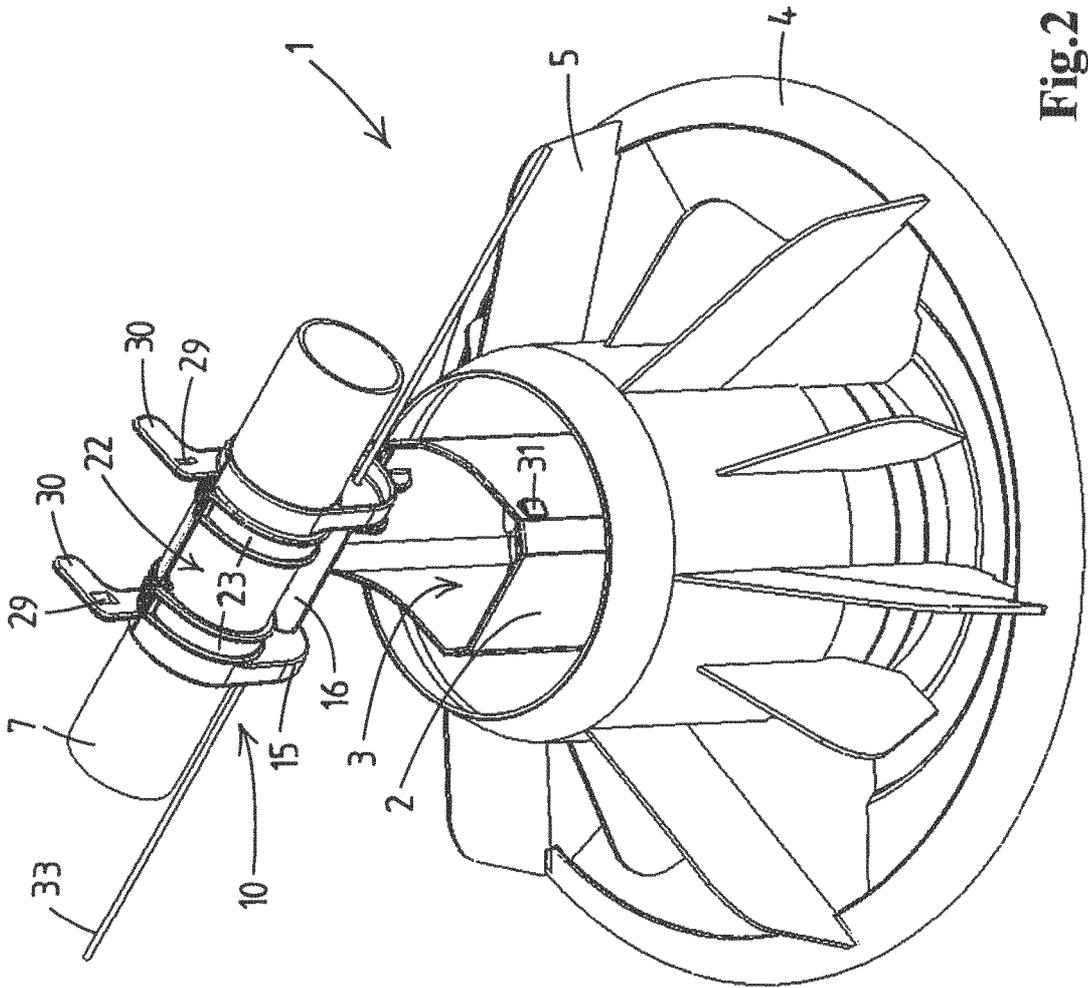
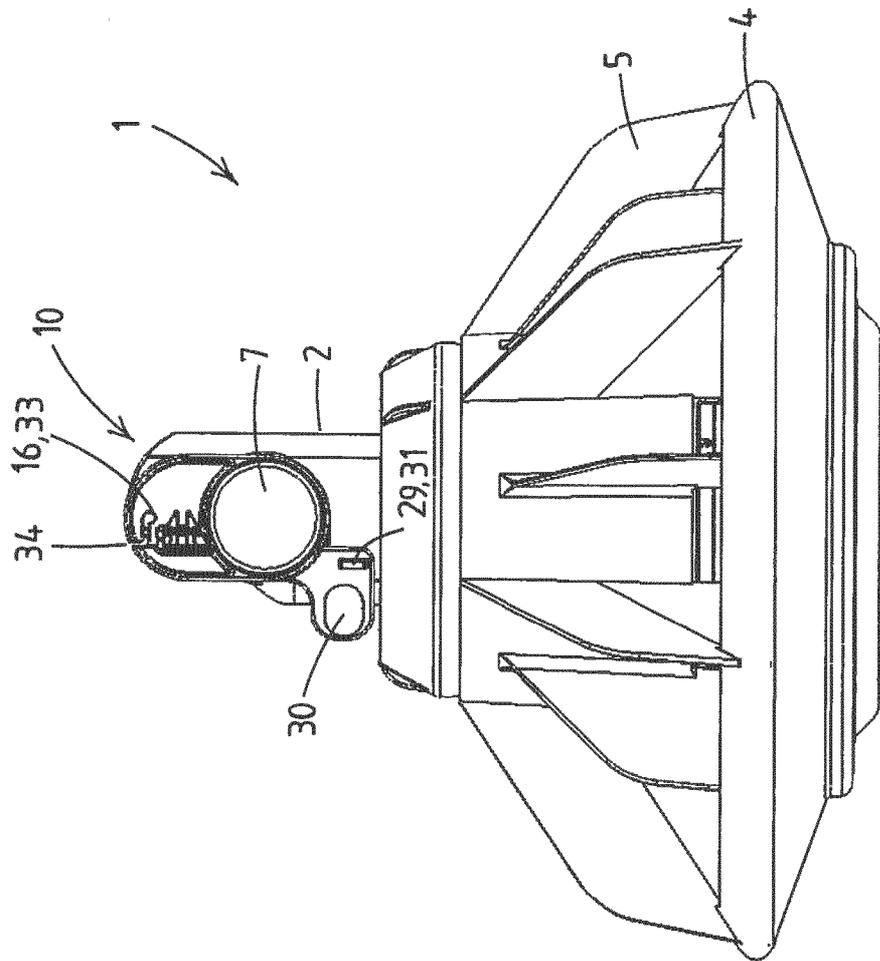


Fig.2



**Fig.3**

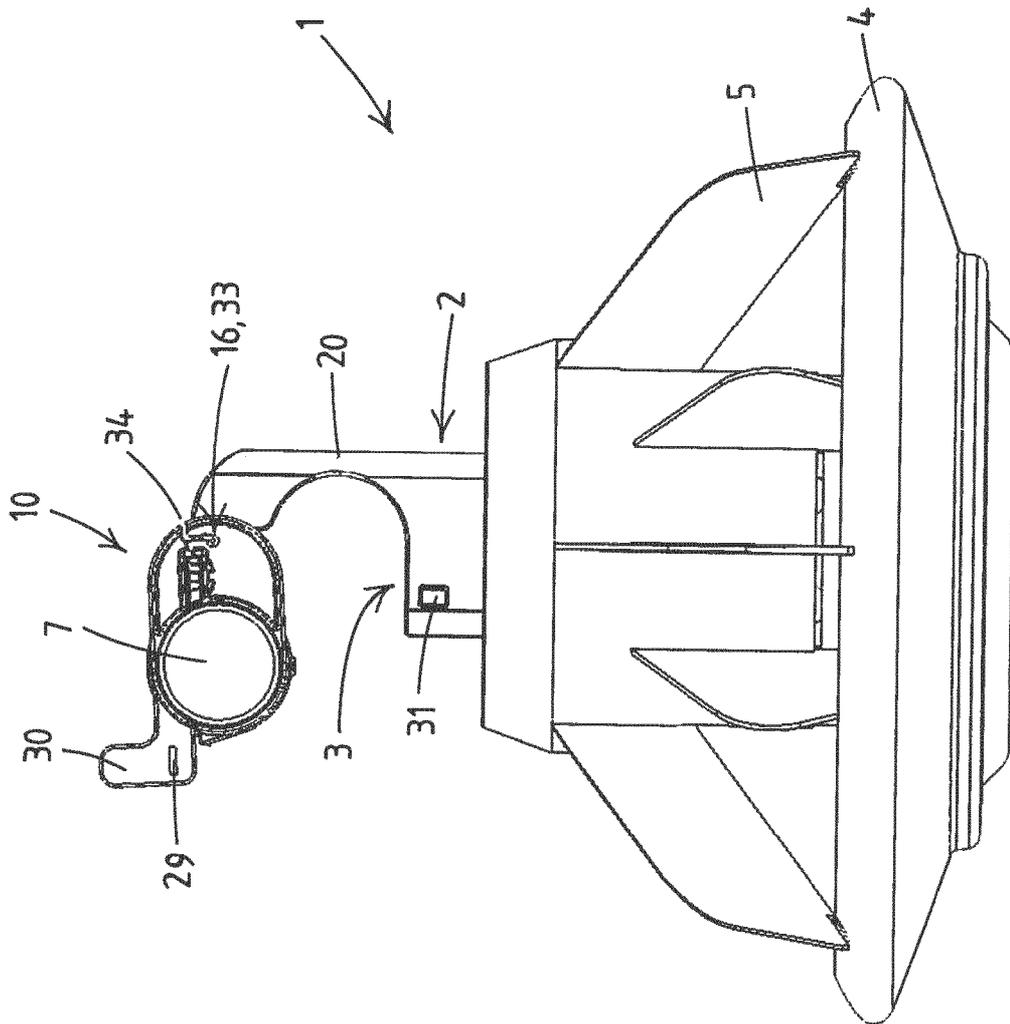


Fig.4

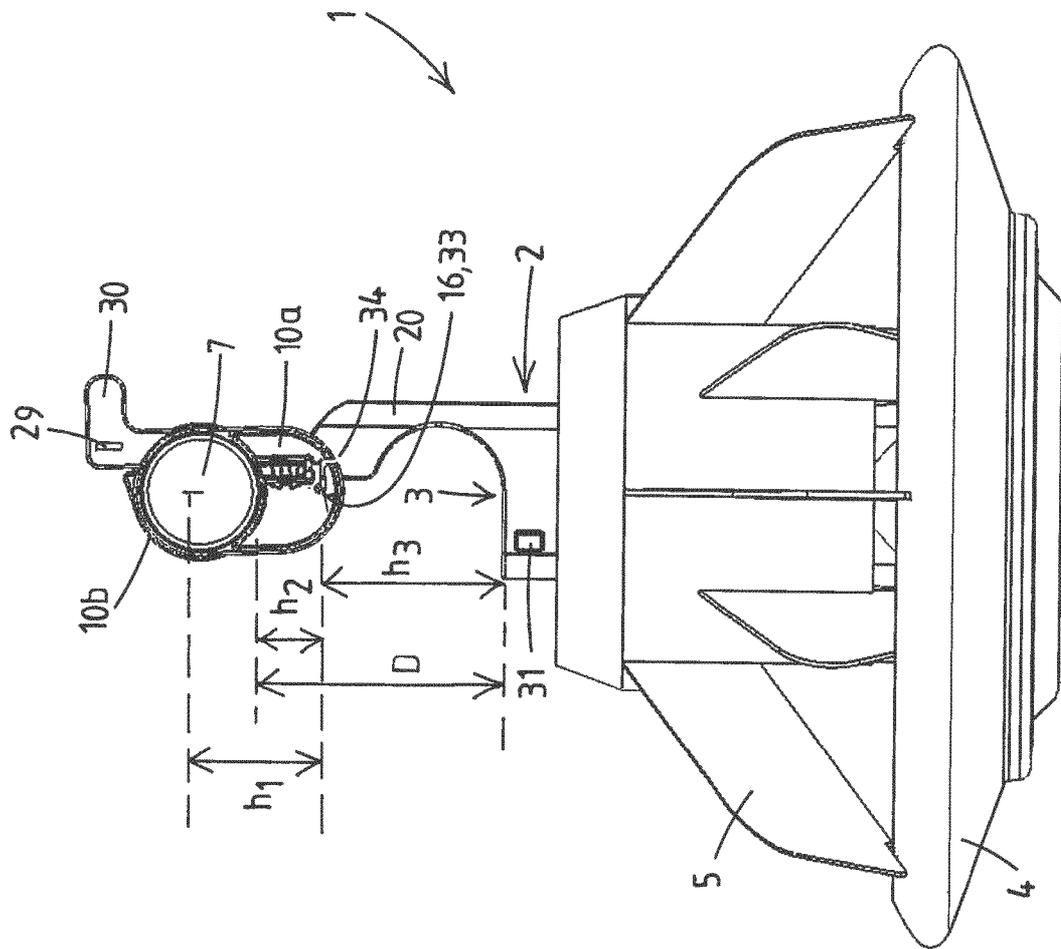


Fig.5



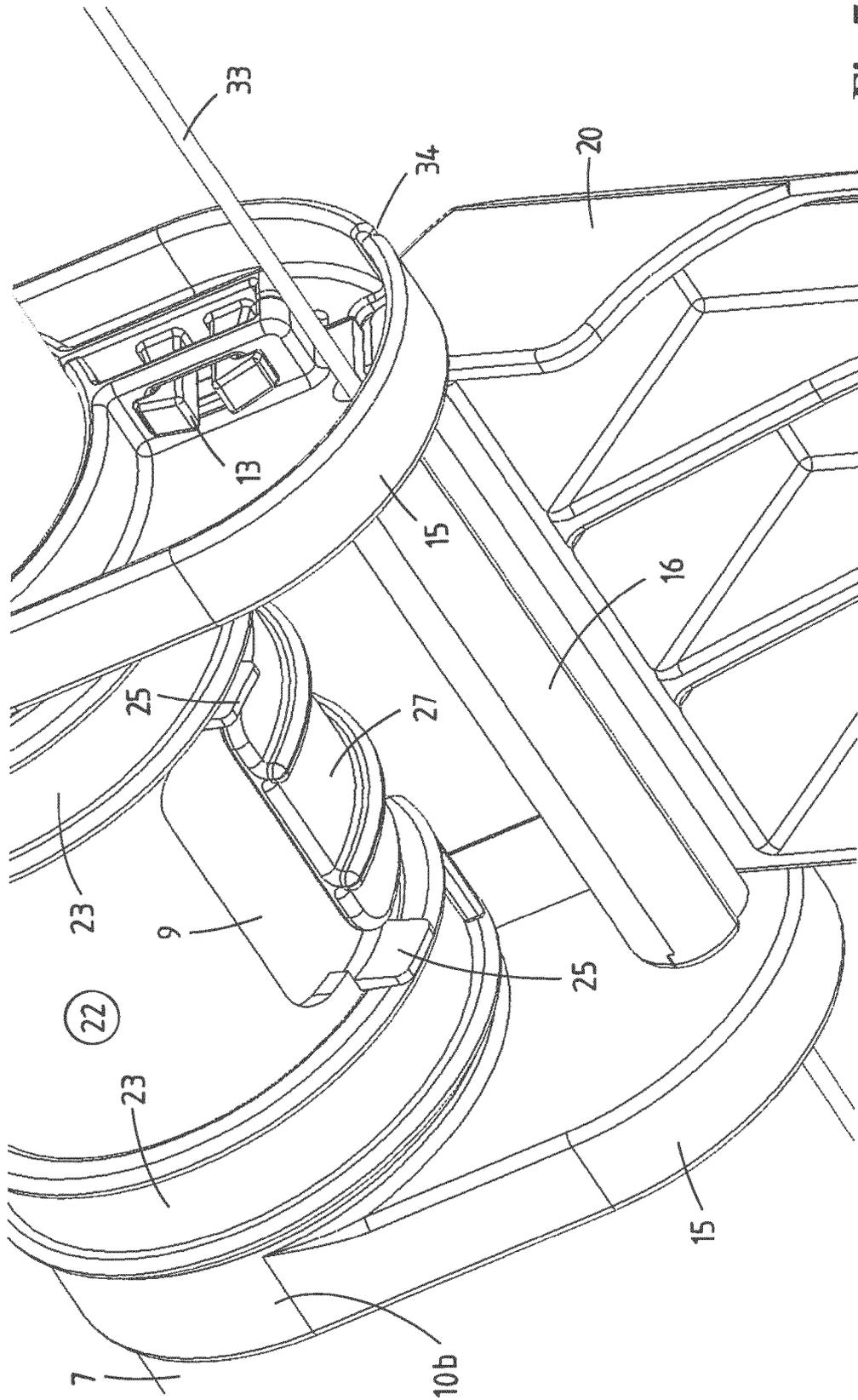


Fig.7

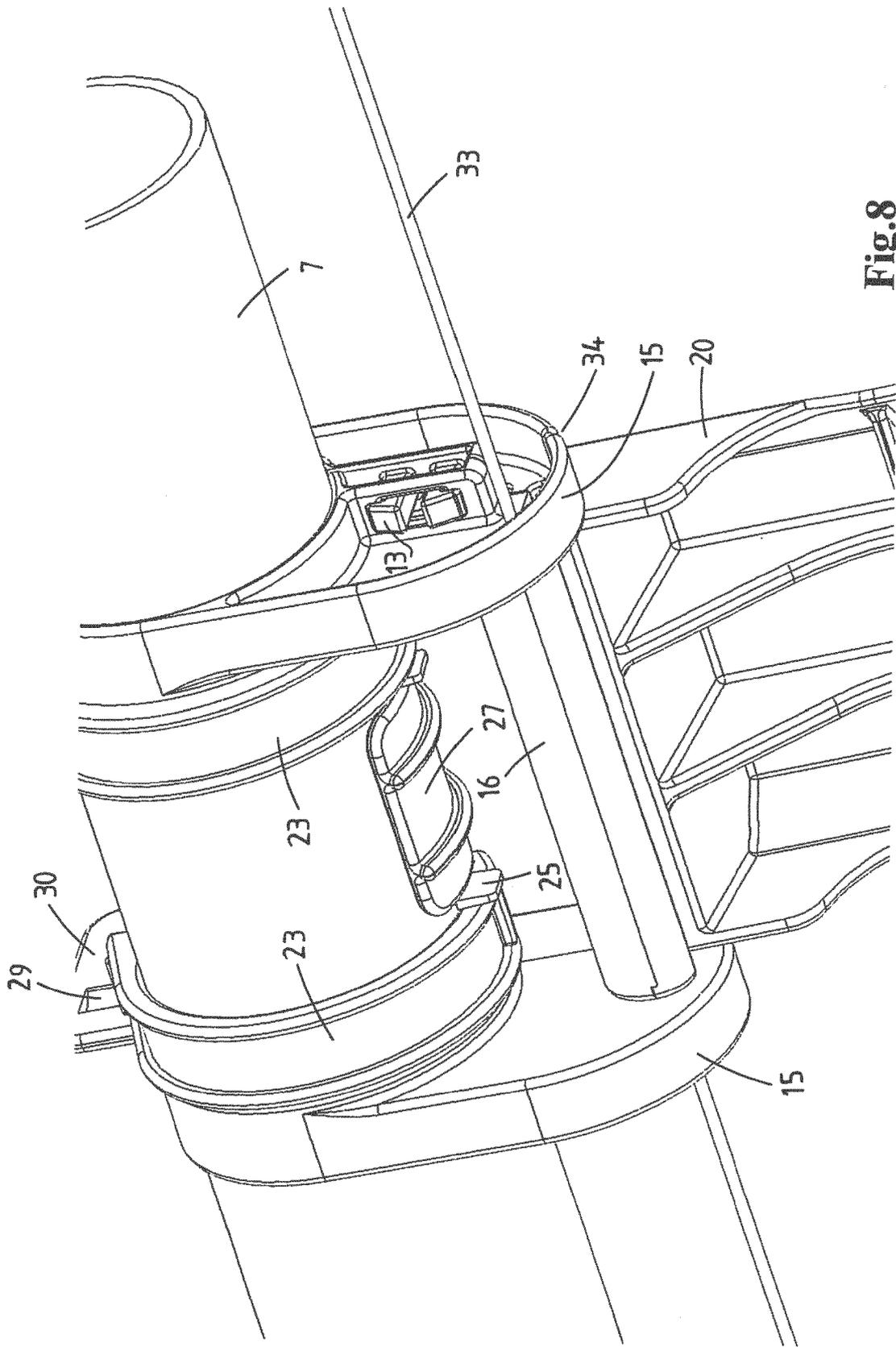


Fig.8

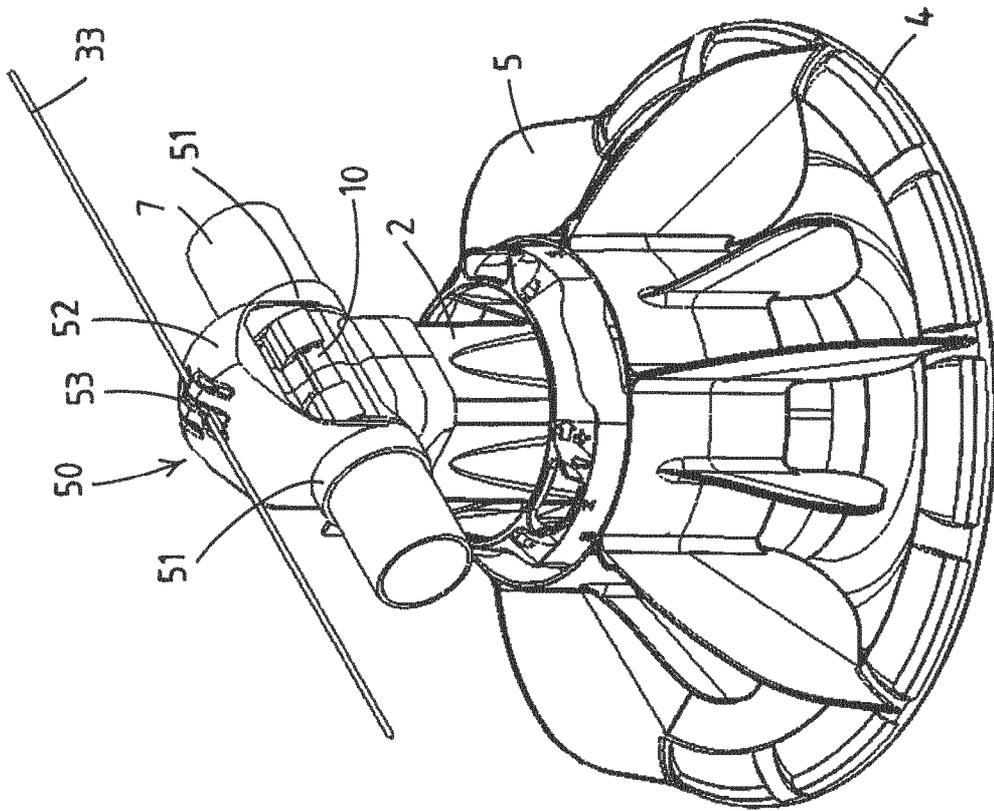


Fig.9

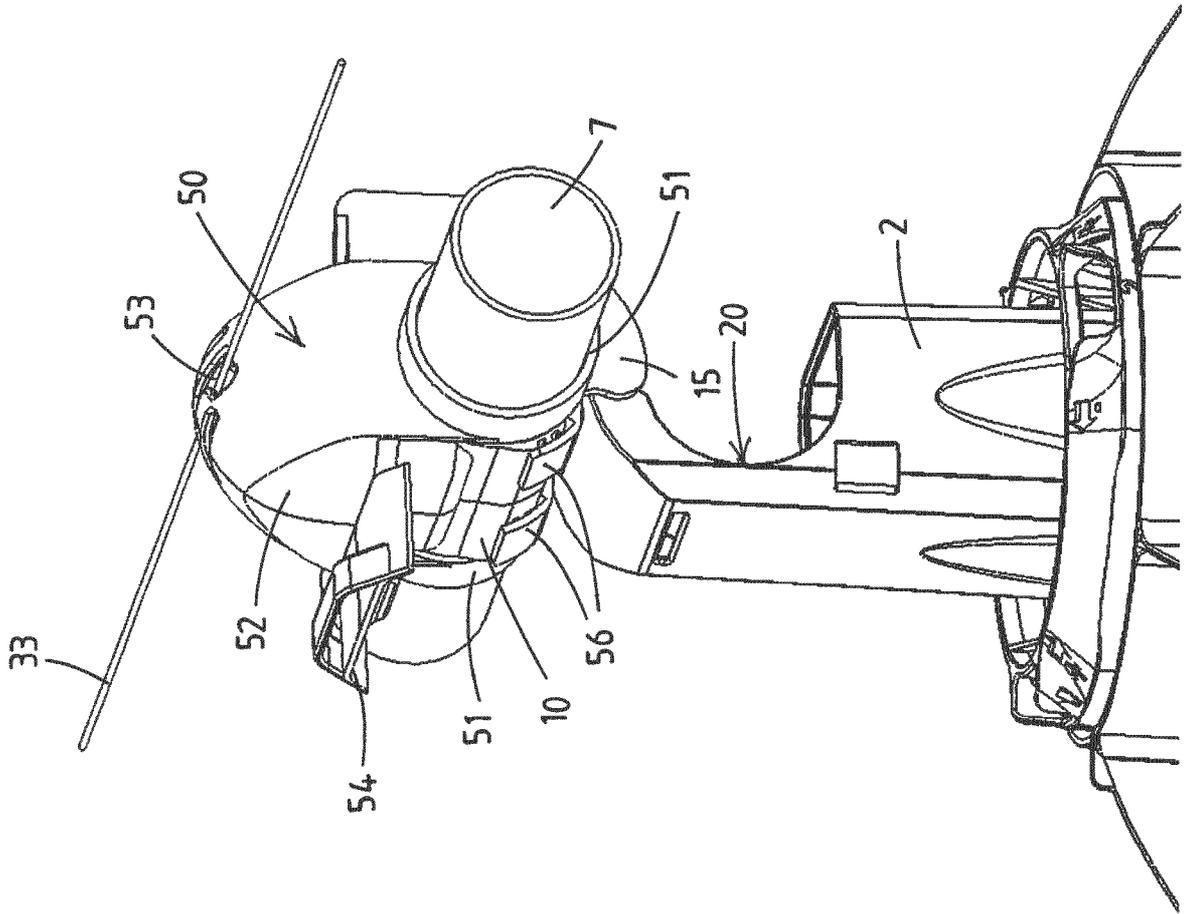


Fig.10

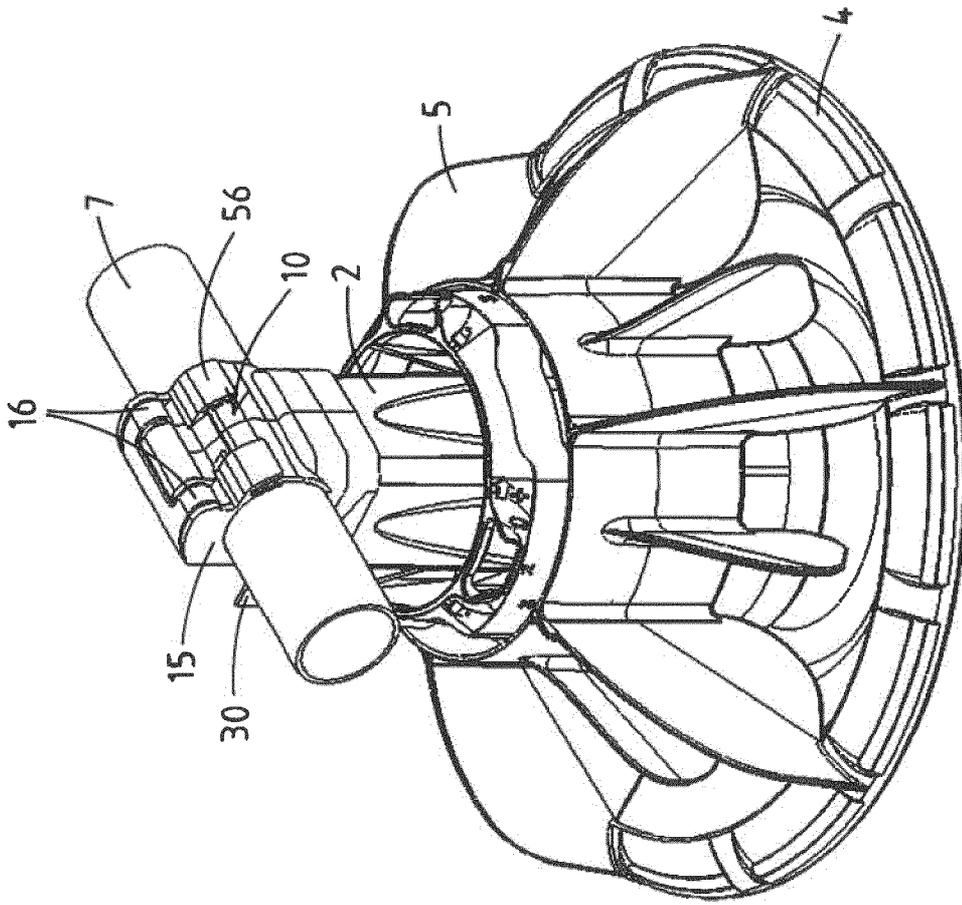


Fig.11

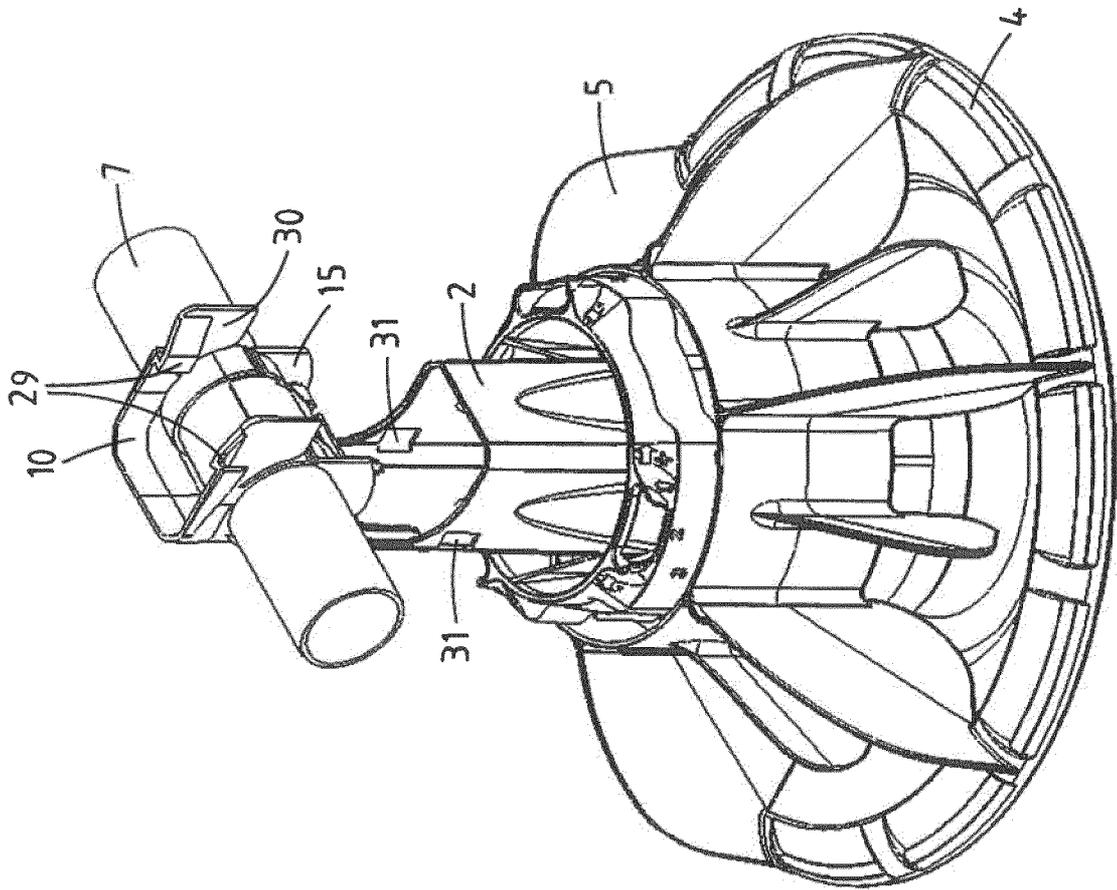
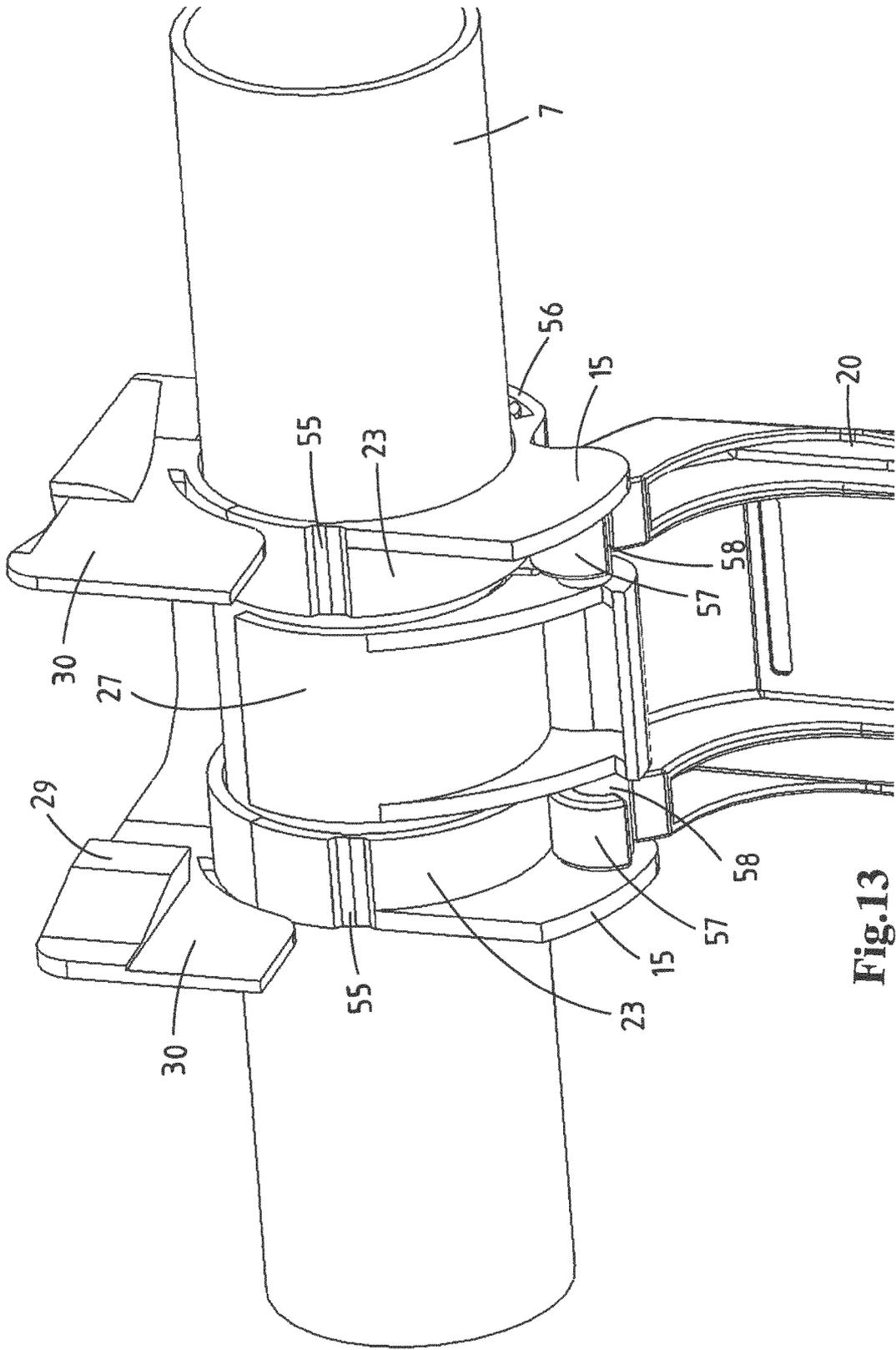


Fig.12



**Fig.13**