



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 393**

51 Int. Cl.:
F25C 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06123993 .5**

96 Fecha de presentación : **14.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1790923**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Cabezal de pulverización.**

30 Prioridad: **25.11.2005 IT MO05A0314**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2009

73 Titular/es: **Leotech S.R.L.**
Lausen 13/A
38050 Canal San Bovo, TN, IT

72 Inventor/es: **Corona, Italo**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 310 393 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).

ES 2 310 393 T3

DESCRIPCIÓN

Cabezal de pulverización.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para nebulizar líquidos y/o mezclas de gas/líquido.

En particular, la invención se refiere a un dispositivo para nebulizar agua y/o una mezcla de aire/agua para producir nieve artificial.

10 En la naturaleza, se forman cristales de nieve únicamente en ciertas condiciones de temperatura y humedad y si hay núcleos de congelación en la atmósfera.

15 Con el fin de reproducir en un ambiente abierto, tal como, por ejemplo, una pendiente de montaña, condiciones que sean favorables para formar cristales de nieve se tiene que, dado que la temperatura apenas es modificable, es necesario así intervenir modificando adecuadamente la humedad del aire y promoviendo la generación de núcleos de congelación.

20 Son conocidos dispositivos para nebulizar agua y/o una mezcla de aire/agua para producir nieve artificial, que comprenden un cuerpo de distribución provisto de toberas.

Las toberas, que sobresalen radialmente del cuerpo de distribución, comprenden toberas de nucleación y toberas dispensadoras.

25 Las toberas de nucleación son alimentadas con una mezcla de aire y agua desde conductos obtenidos en el cuerpo de distribución y están concebidas para nebulizar la mezcla antes mencionada con el fin de generar los núcleos de congelación.

30 Las toberas dispensadoras, alimentadas con agua a través de conductos adicionales obtenidos en el cuerpo de distribución, están concebidas para nebulizar el agua de tal modo que suministre la materia prima necesaria para hacer cristales de nieve y para humidificar adecuadamente el aire que rodea el dispositivo de nebulización.

35 De esta manera, en funcionamiento, los núcleos de congelación generados por las toberas de nucleación interactúan con el agua nebulizada dispensada por la tobera dispensadora para formar, en condiciones de temperatura adecuadas, cristales de nieve artificial.

40 Un inconveniente del que adolecen los dispositivos conocidos es que, debido a las bajas temperaturas de funcionamiento, que son típicamente de menos de 0°C, tanto una parte externa del cuerpo de distribución como las toberas dispensadoras y las toberas de nucleación se enfrían y promueven la congelación del agua durante la nebulización.

Esto implica que el dispositivo antes mencionado pueda tener parte o todas las toberas obstruidas por el agua solidificada, con frecuentes paradas de máquinas y la necesidad de que intervenga personal cualificado para desbloquear las toberas con la pérdida consiguiente de eficiencia y de dinero.

45 La patente US n° 6.719.209 describe un cabezal de pulverización que comprende un manguito tubular, una pluralidad de pulverizadores dispuestos radialmente sobre una periferia de dicho manguito tubular y un elemento de núcleo que está situado en dicho manguito tubular.

50 El elemento de núcleo tiene particiones radiales que dividen el interior de dicho manguito tubular en una pluralidad de cámaras y tiene pasos internos que suministran agua a presión a dichas cámaras.

55 El documento US 2003/0071135 describe una torre de fabricar nieve que comprende toberas de descarga de aire y primeras toberas de descarga de agua para producir un penacho de agua atomizada. Dicha torre de fabricar nieve comprende además tres toberas de descarga de agua adicionales situadas debajo de las primeras toberas de descarga de agua para proporcionar pulverizaciones adicionales de agua.

Un objetivo de la invención es mejorar los dispositivos para nebulizar líquidos y/o una mezcla de gas/líquido, en particular los dispositivos para nebulizar agua y/o una mezcla de aire/agua concebidos para producir nieve artificial.

60 Un objetivo adicional es proporcionar dispositivos para nebulizar líquidos y/o una mezcla de gas/líquido que sean capaces de funcionar incluso en condiciones térmicas particularmente difíciles.

65 Según la invención, se proporciona un dispositivo para producir nieve artificial como se define en la reivindicación 1.

Debido a la invención, es posible mantener los medios nebulizadores y los medios de manguito a una temperatura por encima de 0°C, suficiente para impedir la congelación de los mismos.

ES 2 310 393 T3

De hecho, los medios nebulizadores comprenden por lo menos una parte recibida en el único intersticio, siendo dicha parte lapeada y calentada por el líquido que circula en este último.

Del mismo modo, los medios de manguito comprenden una pared que mira hacia el único intersticio y que es lapeada y calentada por el líquido que circula en este último.

De este modo, es posible obtener dispositivos nebulizadores que sean particularmente efectivos incluso en condiciones de temperatura que sean mucho más bajas de 0°C.

La invención puede entenderse e implementarse mejor haciendo referencia a los dibujos adjuntos que ilustran algunas formas de realización de la misma a título de ejemplo no limitativo y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un dispositivo para producir nieve artificial;

La figura 2 es una vista en perspectiva lateral del dispositivo de la figura 1;

La figura 3 es una sección tomada a lo largo del plano III-III del dispositivo de la figura 1;

La figura 4 es una sección tomada a lo largo del plano IV-IV del dispositivo de la figura 1;

La figura 5 es una sección tomada a lo largo del plano V-V del dispositivo de la figura 1;

La figura 6 es una sección tomada a lo largo del plano VI-VI del dispositivo de la figura 1;

La figura 7 es una sección tomada a lo largo del plano VII-VII del dispositivo de la figura 1;

La figura 8 es una sección tomada a lo largo del plano VIII-VIII del dispositivo de la figura 1;

La figura 9 es una sección tomada a lo largo del plano IX-IX del dispositivo de la figura 1;

La figura 10 es una sección tomada a lo largo del plano X-X del dispositivo de la figura 1;

La figura 11 es una sección longitudinal de un dispositivo dispensador incluido en el dispositivo de la figura 1;

La figura 12 es una vista en planta con algunos detalles seccionados de una tobera de nucleación, incluida en el dispositivo de la figura 1;

La figura 13 es una sección longitudinal con ciertos detalles retirados para mostrar mejor otros detalles del dispositivo nucleante de la figura 12;

La figura 14 es una sección similar a la de la figura 3 de una versión del dispositivo de la figura 1;

La figura 15 es una sección similar a la de la figura 4 de la versión de la figura 14;

La figura 16 es una sección similar a la de la figura 9 de la versión de la figura 14;

La figura 17 es una sección similar a la de la figura 7 de la versión de la figura 14; y

La figura 18 es una sección transversal de la versión de la figura 14.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un dispositivo 1 para nebulizar agua y una mezcla de aire/agua concebido para producir nieve artificial.

El dispositivo 1 está provisto de un cabezal de dispensación 2 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica.

El cabezal dispensador 2 comprende un elemento de núcleo 3 o cuerpo de distribución que se extiende a lo largo de un eje Z, y un manguito 4 que es sustancialmente concéntrico al elemento de núcleo 3 antes mencionado y se extiende alrededor del eje Z mencionado anteriormente (figura 3).

El elemento de núcleo 3 comprende una primera superficie curvilínea 5 y una segunda superficie curvilínea 6, estando conectadas la primera superficie curvilínea 5 y la segunda superficie curvilínea 6 por una primera superficie plana 7 y por una segunda superficie plana 8.

El manguito 4, que tiene sustancialmente una forma cilíndrica hueca, está concebido para ser fijado de manera desmontable, por ejemplo por medio de una conexión roscada, al elemento de núcleo 3 y comprende una superficie lateral sustancialmente cilíndrica 23.

ES 2 310 393 T3

Entre la primera superficie curvilínea 5, la segunda superficie curvilínea 6, la primera superficie plana 7, la segunda superficie plana 8 y la superficie lateral 23 se define así un intersticio 21 en el que puede fluir el agua.

En particular, el intersticio 21, al extenderse a lo largo del eje Z, está situado cerca de una zona periférica 22 del cabezal dispensador 2 entre el elemento de núcleo 3 y el manguito 4.

En el elemento de núcleo 3 se obtienen además conductos de entrada de agua y aire.

En particular, el elemento de núcleo 3 comprende un conducto de entrada de aire 9, un primer conducto de entrada de agua 10, un segundo conducto de entrada de agua 11 y un tercer conducto de entrada de agua 12.

El conducto de entrada de aire 9 (figura 3 y figuras 5 a 7) comprende una sección 13, que se extiende a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a dicho eje Z, y una sección adicional 14, siendo la sección adicional 14 sustancialmente perpendicular a la sección 13.

La sección adicional 14 está provista de un primer canal de distribución 15 concebido para transportar el aire a las toberas de nucleación 16, por ejemplo a dos toberas de nucleación 16.

Las toberas de nucleación 16 están montadas en asientos respectivos obtenidos en la primera superficie plana 7 y en la segunda superficie plana 8 del elemento de núcleo 3 y sobresalen de manera sustancialmente radial desde el manguito 4.

Las toberas de nucleación 16 comprenden cada una de ellas una parte 30 situada sustancialmente en el intersticio 21.

Las toberas de nucleación 16 están provistas cada una de ellas de un conducto convergente 17 y de un paso 18, obteniéndose el paso 18 en un conducto rectilíneo 33 situado aguas abajo del conducto convergente 17.

En particular, el paso 18 está situado sustancialmente en la parte 30.

En utilización, el conducto convergente 17 está concebido para acelerar un flujo del aire que procede del conducto de entrada 13, de tal modo que se cree un vacío sustancialmente cerca del conducto rectilíneo 33, siendo suficiente el vacío para succionar el agua a través del paso 18 que fluye hacia el intersticio 21.

De este modo, en las toberas de nucleación 16 se crea una mezcla de aire/agua deseada que se nebuliza para generar núcleos de congelación.

La sección adicional 14 está provista asimismo de un tapón 20 que está sustancialmente opuesto a la sección 13 y concebido para impedir que el aire fluya hacia el intersticio 21.

En una forma de realización de la invención mostrada en las figuras 12 y 13, las toberas de nucleación 16 comprende un primer paso 100 y un segundo paso 101 que comunican con el conducto rectilíneo 33, siendo el primer paso 100 y el segundo paso 101 opuestos uno a otro y estando situados sustancialmente en la parte 30.

En otras palabras, el primer paso 100 y el segundo paso 101 se extienden de forma sustancialmente perpendicular y desde lados opuestos con respecto al conducto rectilíneo 33.

Además, en esta realización, las toberas de nucleación 16 comprenden un conducto divergente 103 situado aguas abajo del conducto rectilíneo 33 y conectado al canal distribuidor 15 a través de medios de paso 102.

En otras palabras, el conducto rectilíneo 33 está interpuesto entre el conducto convergente 17 y el conducto divergente 103.

En utilización, una primera parte del flujo de aire procedente del conducto de entrada de aire 13 fluye hacia el conducto convergente 17, que acelera la primera parte de tal modo que se cree un vacío sustancialmente cerca del conducto rectilíneo 33, siendo suficiente el vacío para succionar el agua que fluye hacia el intersticio 21 a través del primer paso 100 y el segundo paso 101, mientras que una segunda parte del flujo de aire fluye desde el primer canal de distribución 15 hasta el conducto divergente 103 a través de los medios de paso 102.

De este modo, en las toberas de nucleación 16 se crea una mezcla de aire/agua deseada que se nebuliza para generar núcleos de congelación.

El primer conducto de entrada de agua 10 comprende un canal principal 40 que se extiende a lo largo de una dirección adicional sustancialmente paralela al eje Z, un primer canal 34 y un segundo canal 35 inclinados con respecto al eje Z antes mencionado (figuras 3, 5, 6 y 9).

En particular, el primer canal 34 está situado en una zona extrema 36 del canal principal 40, mientras que el segundo canal 35 está situado en una zona extrema adicional 37 del canal principal 40 opuesta a la zona extrema 36.

ES 2 310 393 T3

El primer canal 34 y el segundo canal 35 están concebidos para introducir agua en el intersticio 21.

En particular, el primer canal 34 y el segundo canal 35 están orientados y posicionados de tal modo que induzcan movimiento en el agua suministrada al intersticio 21 de acuerdo con una trayectoria preferente.

El primer conducto de entrada de agua 10, al introducir agua en el intersticio 21, suministra agua a unas primeras toberas dispensadoras 41 y unas segundas toberas dispensadoras 42, comprendiendo cada una de las primeras toberas dispensadoras 41 (figura 9) y las segundas toberas dispensadoras 42, por ejemplo, un par de toberas.

Las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42 están posicionadas, con respecto a un flujo de agua procedente de un aparato dispensador, respectivamente aguas arriba y aguas abajo de las toberas de nucleación 16.

Las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42 están montadas en asientos adicionales obtenidos en la primera superficie plana 7 y en la segunda superficie plana 8 del elemento de núcleo 3 y sobresalen de forma sustancialmente radial desde el manguito 4.

Las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42 comprenden cada una de ellas una parte adicional 43 posicionada sustancialmente en el intersticio 21.

La parte adicional 43 está provista de orificios 44 concebidos para permitir que se suministre el agua presente en el intersticio 21 a las primeras toberas dispensadoras 41 y a las segundas toberas dispensadoras 42.

Las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42 están concebidas para nebulizar agua de tal modo que se proporcione materia prima para que los núcleos de congelación formen cristales de nieve.

En una realización de la invención mostrada en la figura 11, se proporcionan unos medios de cierre 104 que están situados y son deslizables en un cuerpo 105 de las primeras toberas dispensadoras 41 y de las segundas toberas dispensadoras 42.

Los medios de cierre 104 están concebidos para cerrar los orificios 44 con la finalidad de ajustar un flujo de agua desde el intersticio 21 a las primeras toberas dispensadoras 41 y a las segundas toberas dispensadoras 42.

En otras palabras, los medios de cierre 104, accionados por medios de accionamiento neumáticos o hidráulicos adecuados, que no se muestran, impiden/permiten que el agua en el intersticio 21 pase a través de los orificios 44 para suministrar las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42.

De este modo, es posible accionar, según la cantidad de nieve que se desee hacer, únicamente las primeras toberas dispensadoras 41 o sólo las segundas toberas dispensadoras 42 o ambas.

El segundo conducto de entrada de agua 11 (figuras 4 a 6 y 10) está inclinado con respecto al eje Z y está concebido para suministrar agua a unas terceras toberas dispensadoras 50 que comprenden, por ejemplo, un par de toberas.

Las terceras toberas dispensadoras 50 están posicionadas, con respecto al flujo de agua antes mencionado, aguas arriba de las primeras toberas dispensadoras 41.

Las terceras toberas dispensadoras 50 están montadas en otros asientos adicionales obtenidos en la primera superficie plana 7 y en la segunda superficie plana 8 del elemento de núcleo 3 y sobresalen de forma sustancialmente radial desde el manguito 4.

Las terceras toberas dispensadoras 50 comprenden cada una de ellas otra parte adicional 51 posicionada sustancialmente en el intersticio 21.

Las terceras toberas dispensadoras 50, que son accionadas en caso de mayor demanda de agua, están concebidas para nebulizar agua de tal modo que suministren además materia prima a los núcleos de congelación para hacer cristales de nieve.

El tercer conducto de entrada de agua 12 comprende otra sección 60 que se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección adicional sustancialmente paralela a dicho eje Z, y otra sección adicional 61, siendo la otra sección adicional 61 sustancialmente perpendicular a la otra sección 60 (figuras 4 a 6 y 8).

La otra sección adicional 61 está provista de un segundo canal distribuidor 62 concebido para transportar el agua a unas cuartas toberas dispensadoras 63, por ejemplo dos cuartas toberas dispensadoras 63.

Las cuartas toberas dispensadoras 63 están posicionadas, con respecto al flujo de agua antes mencionado, aguas abajo de las segundas toberas dispensadoras 42.

ES 2 310 393 T3

Las cuartas toberas dispensadoras 63 están montadas en otros asientos adicionales obtenidos en la primera superficie plana 7 y en la segunda superficie plana 8 del elemento de núcleo 3 y sobresalen de forma sustancialmente radial desde el manguito 4.

5 Las cuartas toberas dispensadoras 50 comprenden cada una de ellas otra parte 64 posicionada sustancialmente en el intersticio 21.

10 Las cuartas toberas dispensadoras 63, accionadas en el caso de una demanda de agua todavía mayor, están concebidas para nebulizar agua de tal modo que proporcionen materia prima adicional a los núcleos de congelación para hacer cristales de nieve.

La otra sección adicional 61 está provista además de un tapón adicional 65 que está sustancialmente opuesto a la otra sección 60 y concebido para impedir que el agua fluya hacia el intersticio 21.

15 Haciendo referencia a las figuras 14 a 18, se muestra una realización alternativa del dispositivo 1.

En esta forma de realización, en el elemento de núcleo 3 se obtienen un tercer canal 110, un cuarto canal 111, un quinto canal 112, un sexto canal 113 y un séptimo canal 120, inclinados con respecto al eje Z.

20 En particular, el tercer canal 110 y el cuarto canal 111 permiten que el agua en el intersticio 21 fluya a un tercer canal de distribución 114 concebido para transportar el agua a las primeras toberas dispensadoras 41, estando posicionados el tercer canal 110 y el cuarto canal 111 en lados opuestos con respecto al tercer canal de distribución 114.

25 El quinto canal 112 y el sexto canal 113 permiten que el agua en el intersticio 21 fluya a un cuarto canal de distribución 115 concebido para transportar el agua a las segundas toberas dispensadoras 42, estando posicionados el quinto canal 112 y el sexto canal 113 en lados opuestos con respecto al cuarto canal de distribución 115.

30 Esto significa que tanto las primeras toberas dispensadoras 41 (figura 16) como las segundas toberas dispensadoras 42 (figura 18) están desprovistas de los orificios 44 en la parte adicional 43 situada sustancialmente en el intersticio 21, puesto que las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42 son alimentadas con agua, respectivamente, por el tercer canal de distribución 114 y por el cuarto canal de distribución 115.

35 El séptimo canal 120 permite que el agua en el intersticio 21 fluya a un quinto canal de distribución 121 concebido para transportar el agua a las toberas de nucleación 16.

Esto significa que las toberas de nucleación 16 están desprovistas del paso 18 o del primer paso 100 y del segundo paso 101 en las respectivas partes 30 posicionadas sustancialmente en el intersticio 21.

40 Además, en esta realización, la sección adicional 14 del conducto de entrada de aire 9 comprende una primera parte 130 y una segunda parte 131, estando posicionadas la primera parte 130 y la segunda parte 131 en un lado opuesto con respecto a la parte 13 del conducto de entrada de aire 9 y siendo ambas partes sustancialmente perpendiculares con respecto al séptimo canal 120.

45 De esta manera, la primera parte 130 y la segunda parte 131 permiten que el flujo de aire que viene del conducto de entrada de aire 9 fluya hacia las toberas de nucleación 16.

50 Cabe destacar que el tercer canal 110, el cuarto canal 111, el quinto canal 112, el sexto canal 113 y el séptimo canal 120 están orientados y posicionados de tal modo que mejoren el movimiento del agua en el intersticio 21 y promuevan el vaciado del cabezal dispensador 2.

En una forma de realización de la invención que no está ilustrada, se proporcionan medios de cierre adicionales, situados y deslizables en el elemento de núcleo 3.

55 Los medios de cierre adicionales están dispuestos para cerrar el tercer canal distribuidor 114 y el cuarto canal distribuidor 115 a fin de ajustar un flujo de agua del intersticio 21 a las primeras toberas dispensadoras 41 y las segundas toberas dispensadoras 42.

60 En otras palabras, los medios de cierre adicionales, accionados por medios de accionamiento neumáticos o hidráulicos adecuados, impiden/permiten que el agua del intersticio 21 pase a través del tercer canal distribuidor 114 y el cuarto canal distribuidor 115 para alimentar a las primeras toberas dispensadoras 41 y a las segundas toberas dispensadoras 42.

65 De este modo, es posible accionar, según la cantidad de nieve que se desee hacer, únicamente las primeras toberas dispensadoras 41 o únicamente las segundas toberas dispensadoras 42 o ambas.

Todavía en una realización adicional de la invención, que no se muestra, el tercer canal 110, el cuarto canal 111, el quinto canal 112, el sexto canal 113 y el séptimo canal 120 son sustancialmente perpendiculares al eje Z.

ES 2 310 393 T3

El dispositivo 1 comprende además una conexión 70 o cuerpo de base fijado al cabezal dispensador 2 y concebido para conectarse al aparato dispensador de agua y aire, que no se muestra.

La conexión 70 está provista de un paso de entrada de aire 71 y de pasos de entrada de agua (figuras 3 y 4).

Los pasos de entrada de agua comprende un primer paso de entrada de agua 72, un segundo paso de entrada de agua 73 y un tercer paso de entrada de agua 74.

El paso de entrada de aire 71 está conectado, en utilización, al conducto de entrada de aire 9, mientras que el primero paso de entrada de agua 72, el segundo paso de entrada de agua 73 y el tercer paso de entrada de agua 74 están conectados respectivamente al primer conducto de entrada de agua 10, el segundo conducto de entrada de agua 11 y el tercer conducto de entrada de agua 12.

Cabe destacar que, en utilización, las toberas de nucleación 16, las primeras toberas dispensadoras 41, las segundas toberas dispensadoras 42, las terceras toberas dispensadoras 50 y las cuartas toberas dispensadoras 63 están provistas respectivamente de la parte 30, de la primera parte 43, de la otra parte adicional 51 y de la otra parte 64, posicionadas en el intersticio 21.

A su vez, en utilización, el manguito 4 comprende la superficie lateral 23 que mira hacia el intersticio 21.

De este modo, en utilización, el agua que fluye hacia el intersticio 21 según una trayectoria preferencial determinada por una orientación adecuada del primer canal 34 y del segundo canal 35 transfiere una cantidad de calor a las partes antes mencionadas y a la superficie lateral 23, calentando las partes antes mencionadas y la superficie lateral 23.

En otras palabras, el agua que fluye hacia el intersticio 21 con un flujo turbulento adecuado transfiere calor a las toberas de nucleación y dispensadoras y al manguito 4, calentando las toberas de nucleación y dispensadoras y el manguito 4 e impidiendo la congelación del cabezal dispensador 2.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para producir nieve artificial, que comprende un elemento de núcleo (3) provisto de unos medios nebulizadores (16, 41, 42, 50, 63) dispuestos para nebulizar agua y/o una mezcla de aire/agua, unos medios de manguito (4) asociados con dicho elemento de núcleo (3) y que dejan un intersticio (21) entre dicho elemento de núcleo (3) y dichos medios de manguito (4), de modo que por lo menos parte de dichos medios nebulizadores (16, 41, 42, 50, 63) pueden ser alimentados con agua que pasa a través de dicho intersticio (21), siendo dicho intersticio un único intersticio (21) que se extiende entre un cuerpo de base (70) de dicho elemento de núcleo (3), que permite que agua y/o
10 aire que se van a dispensar pasen a su través, y que parte de dichos medios nebulizadores (63) que queda más alejada de dicho cuerpo de base (70), comprendiendo dichos medios nebulizadores (16, 41, 42, 50, 63) unas toberas de nucleación (16) para crear dicha mezcla de aire/agua, que se nebuliza para generar núcleos de congelación, y unas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63) dispuestas para nebulizar el agua, **caracterizado** porque dichas toberas de nucleación (16) y dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63) están fijadas a dicho elemento de núcleo (3) y comprenden por lo
15 menos una parte (30, 43, 51, 64) recibida en dicho intersticio (21).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dichos medios nebulizadores son una pluralidad de nebulizadores (16, 41, 42, 50, 63) que comunican todos ellos con dicho intersticio único (21).

20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que dichas toberas de nucleación (16) están provistas de unos primeros medios de paso (33) y de unos segundos medios de paso (102) para permitir que dicha mezcla de aire/agua y dicho aire, respectivamente, fluyan hacia dichas toberas de nucleación (16).

25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que dichos segundos medios de paso comprenden una pluralidad de pasos (102).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63) están provistas de unos medios de orificio (44) situados sustancialmente en dicho intersticio único (21) para permitir que dicha agua fluya hacia dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63).

30 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63) están provistas de dichos medios de conducto (111, 112, 113, 114, 115, 120) situados en dicho elemento de núcleo (3) y que comunican con dicho intersticio único (21) para permitir que dicha agua fluya hacia dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63).

35 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende unos medios de cierre (104) dispuestos para ajustar un flujo de dicha agua de dicho intersticio único (21) a dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63).

40 8. Dispositivo según la reivindicación 7, en cuanto la reivindicación 7 está subordinada a la reivindicación 5, en el que dichos medios de cierre (104) están posicionados y son deslizables, en un cuerpo (105) de dichas toberas dispensadoras (41, 42, 50, 63) para cerrar dichos medios de orificio (44).

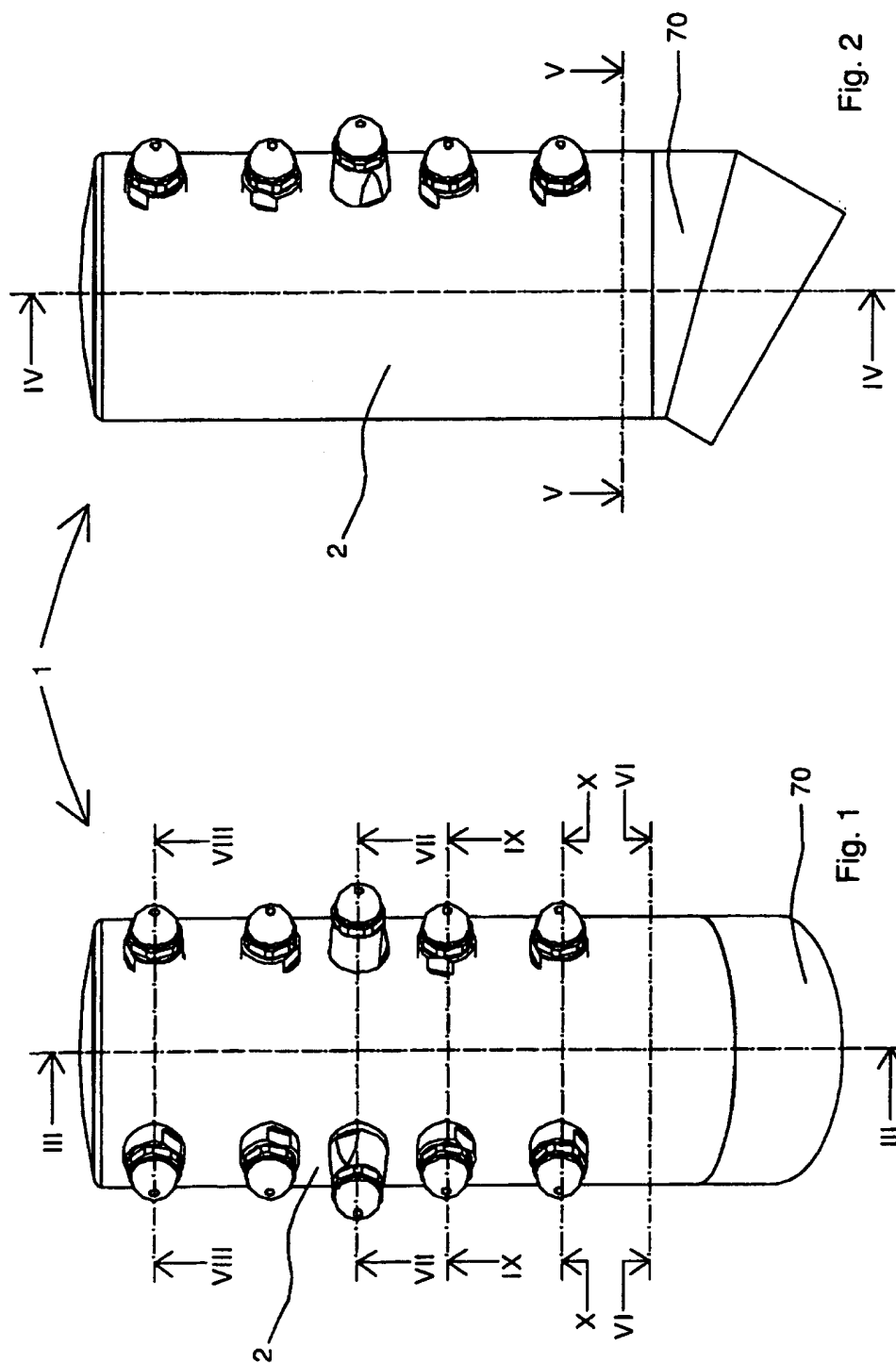
45 9. Dispositivo según la reivindicación 7, en cuanto la reivindicación 7 está subordinada a la reivindicación 6, en el que dichos medios de cierre están situados y son deslizables en dicho elemento de núcleo (3) para cerrar dichos medios de conducto (111, 112, 113, 114, 115, 120).

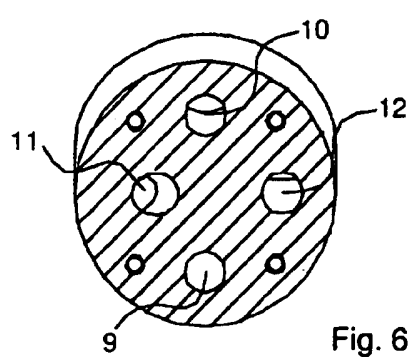
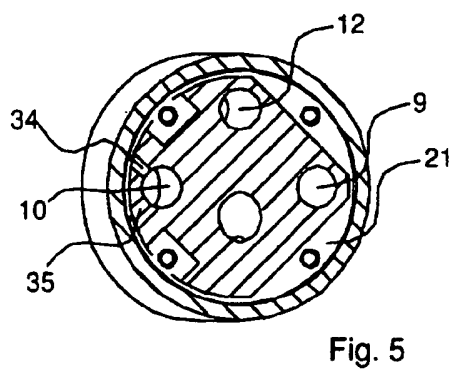
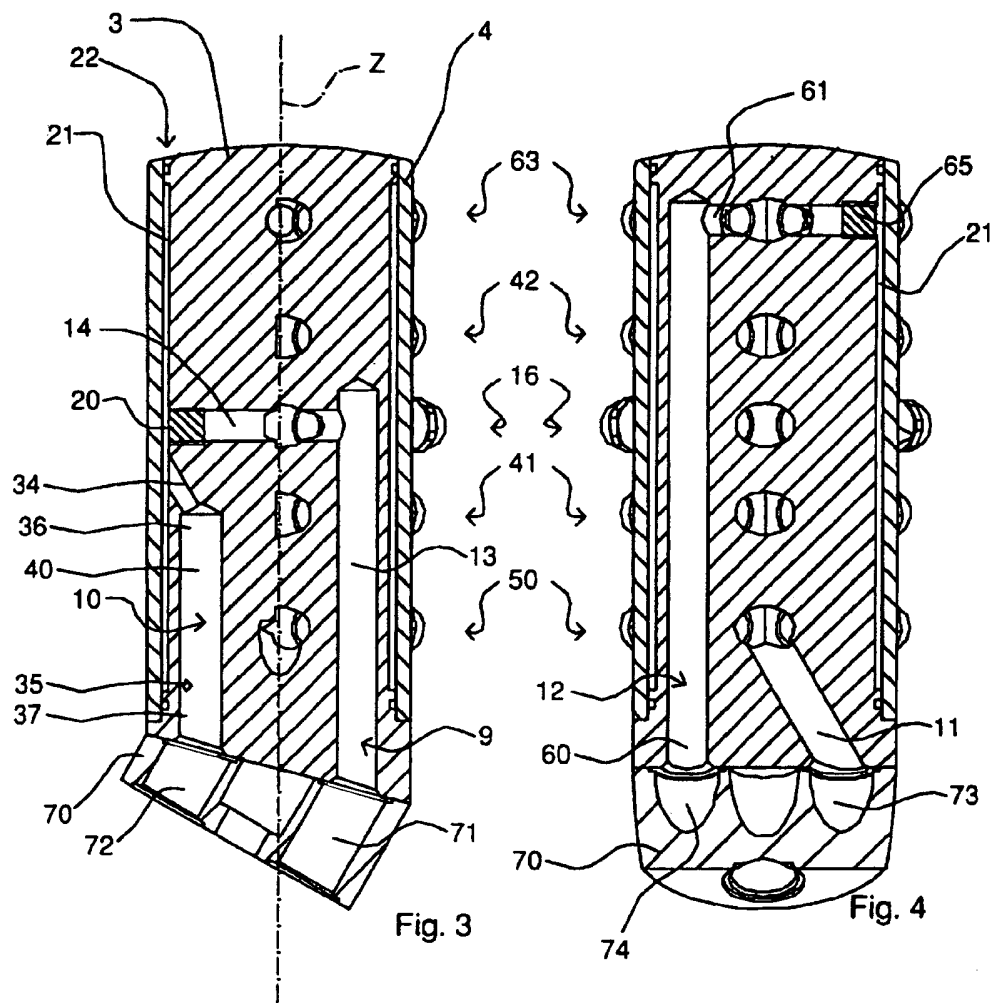
50

55

60

65





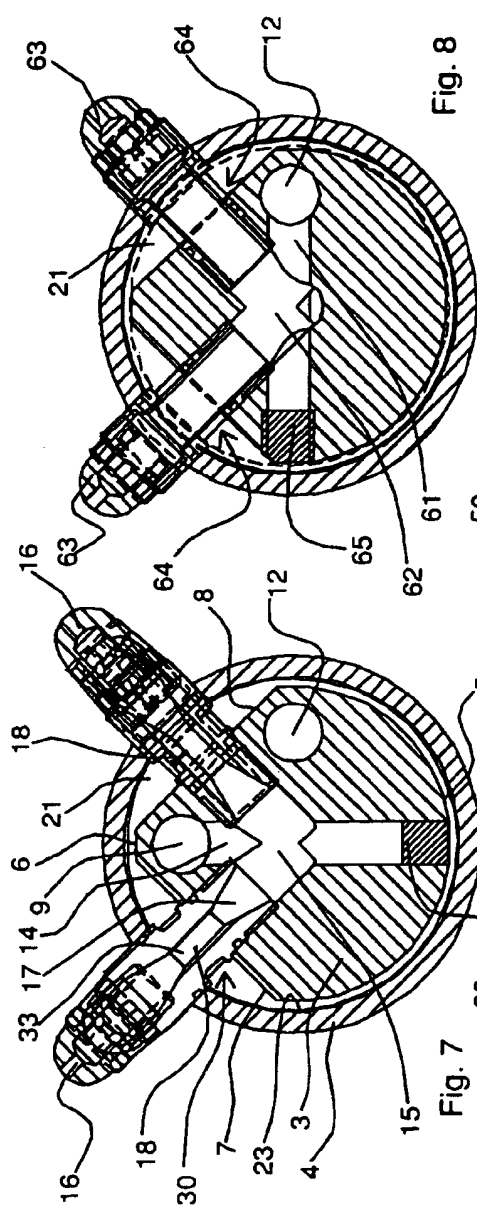


Fig. 8

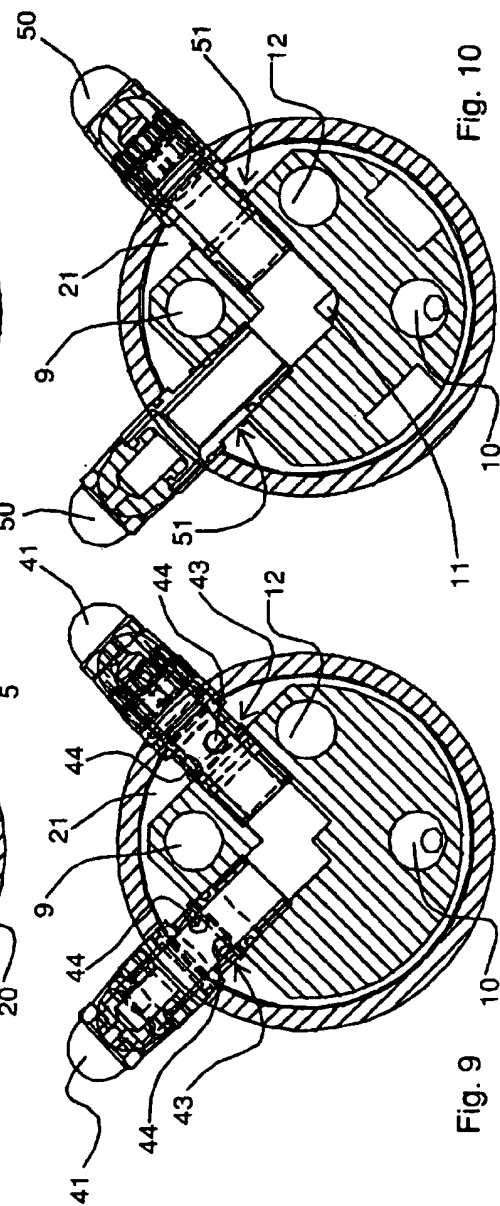


Fig. 10

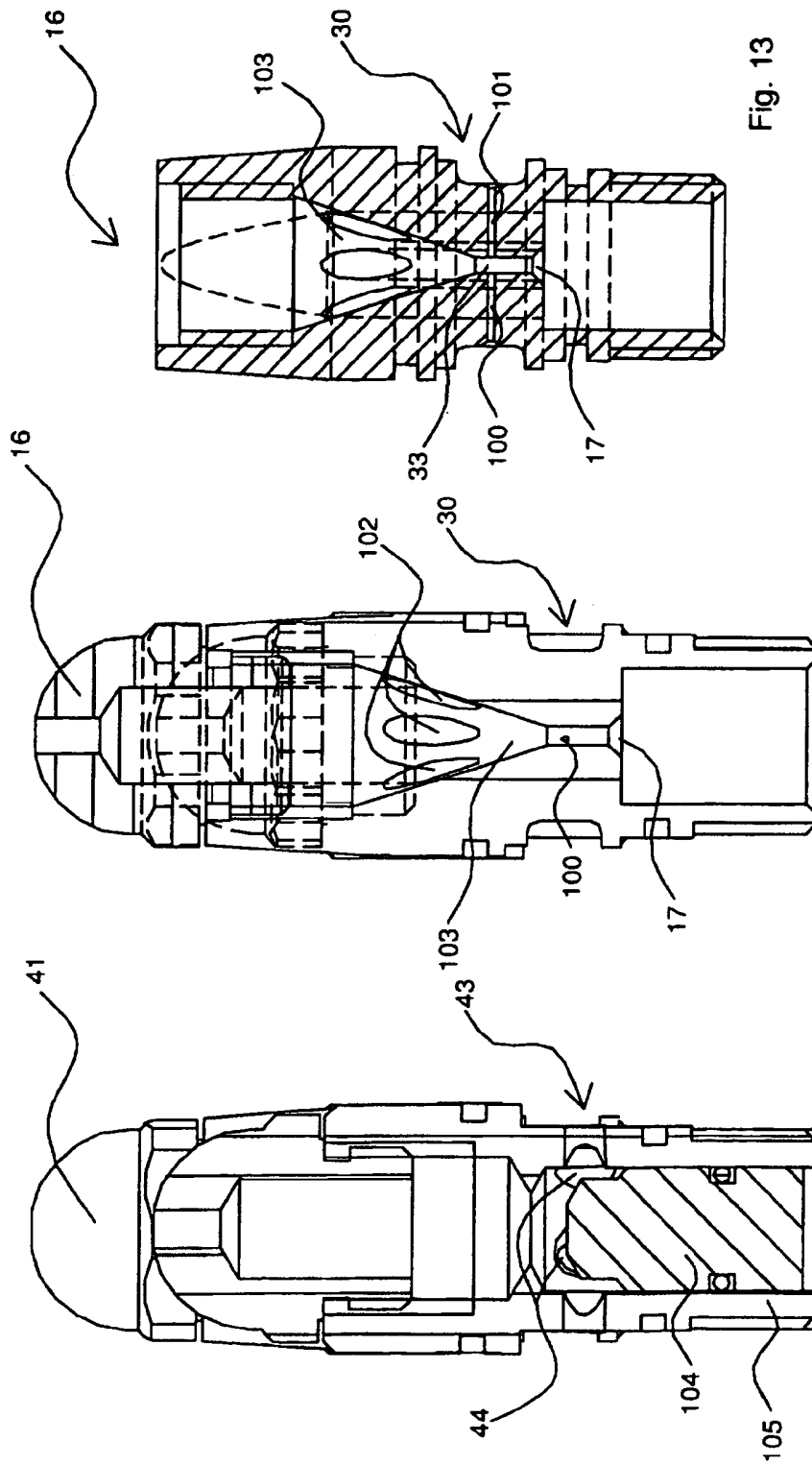


Fig. 12

Fig. 11

Fig. 13

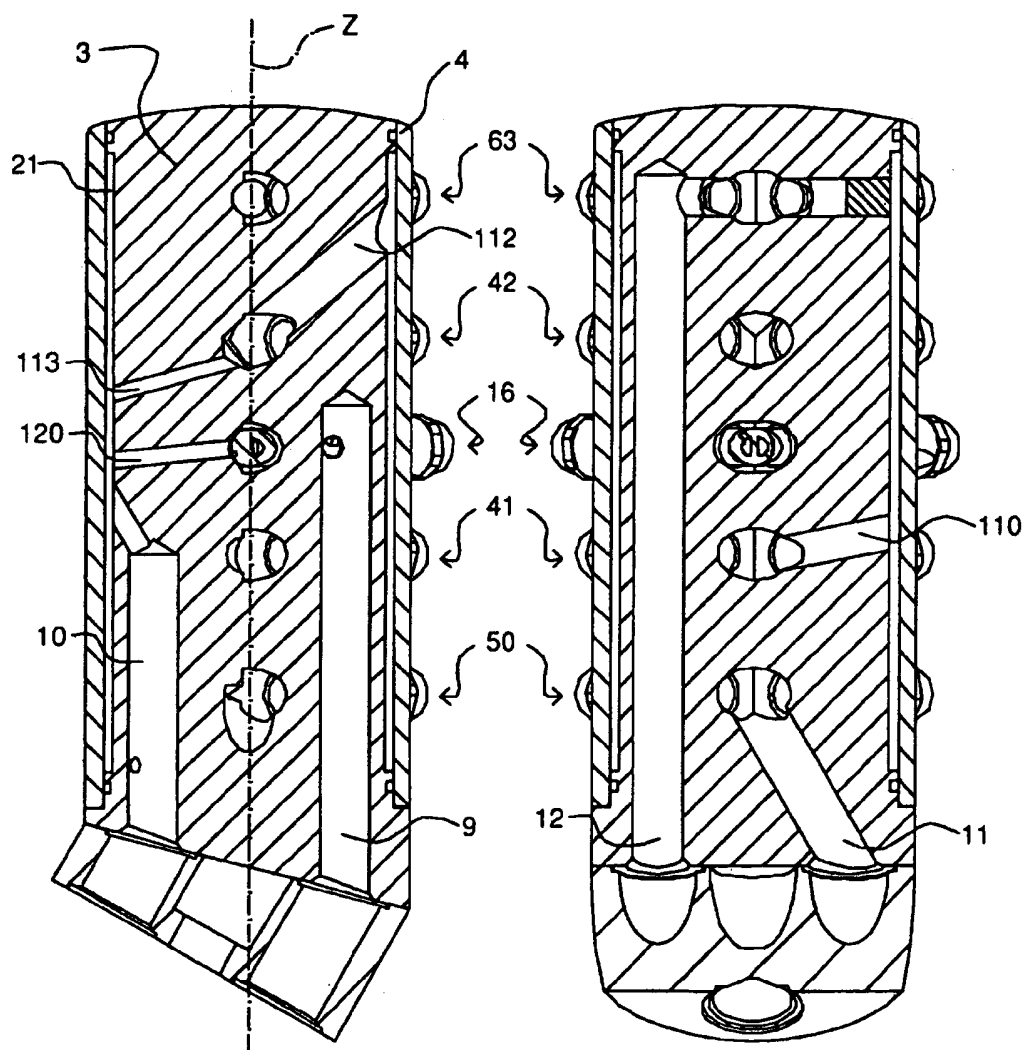


Fig. 14

Fig. 15

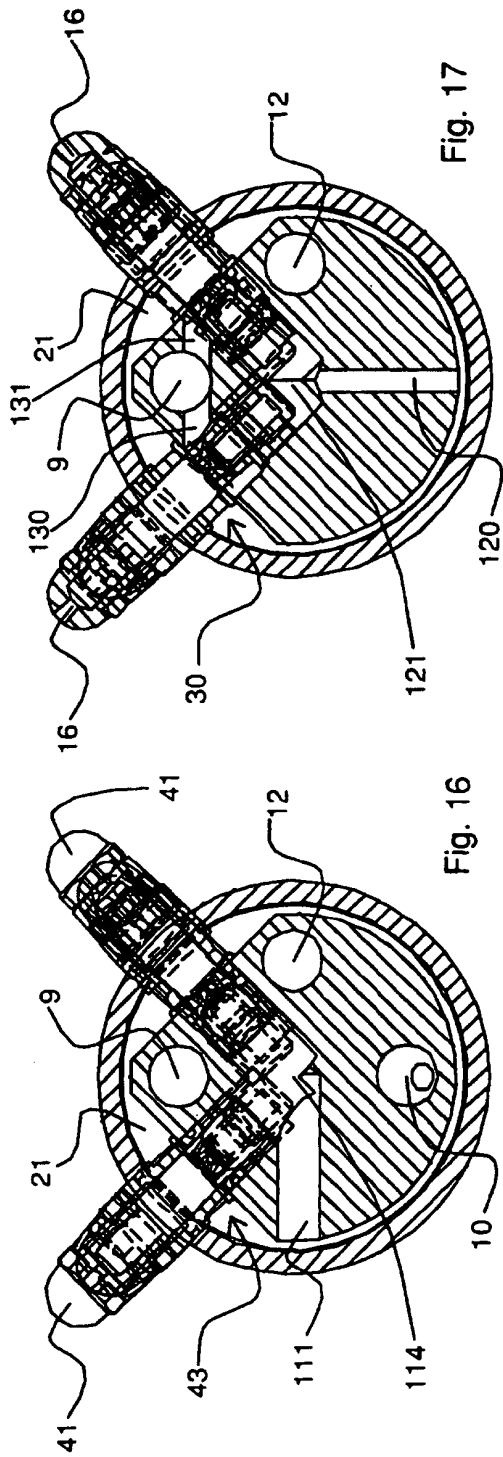


Fig. 17

Fig. 16

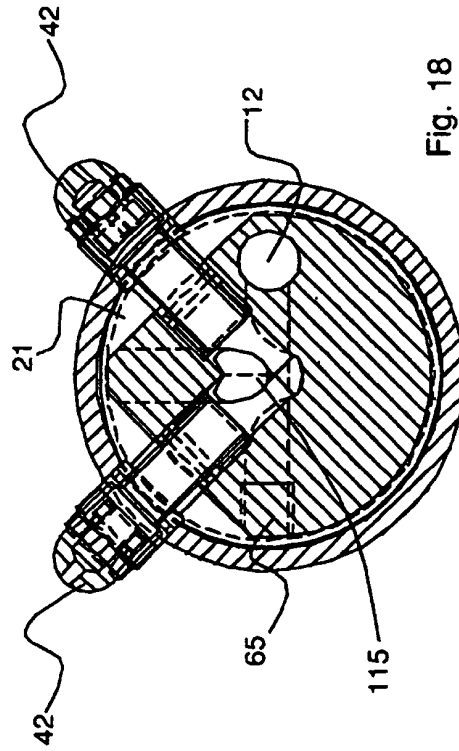


Fig. 18