

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 287**

51 Int. Cl.:

**A22B 3/00** (2006.01)

**B05B 7/00** (2006.01)

**B05B 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2018 E 18201382 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3473104**

54 Título: **Un método para realizar un procedimiento en un animal que implica el aturdimiento y/o la eutanasia de dicho animal**

30 Prioridad:

**19.10.2017 NL 2019765**

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

**20.04.2021**

73 Titular/es:

**ANOXIA B.V. (100.0%)  
Hoge Eng Oost 52a  
3882 TN Putten, NL**

72 Inventor/es:

**VAN MIL, MICHEL GEERT y  
APPEL, JEROEN**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Luis Miguel**

ES 2 820 287 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Un método para realizar un procedimiento en un animal que implica el aturdimiento y/o la eutanasia de dicho animal

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un método para realizar un procedimiento en un animal mediante una espuma que tiene una composición de gas adecuada para realizar el procedimiento; en el que el procedimiento se realiza en un espacio confinado; y en el que el método comprende los pasos de

- 10 - generar espuma usando un generador de espuma que comprende
- una entrada para el gas,
  - una entrada para una solución acuosa de detergente,
  - una pantalla que comprende una multitud de agujeros, y
- 15 - una cámara que comprende una salida para el gas y una salida para la solución acuosa de detergente;
- introducir la espuma en el espacio confinado, y
  - cubrir el animal con la espuma.

20 **[0002]** En el arte se conoce un método según el preámbulo, por ejemplo, del documento de patente WO2007/021178, que se refiere al sacrificio sanitario (eutanasia) de animales, algo que puede ser necesario para contener la propagación de enfermedades altamente patógenas. Esta publicación describe un contenedor que proporciona el espacio confinado, dicho contenedor comprende un suelo, un techo y paredes que se extienden desde el suelo hasta el techo. El techo comprende una tapa con un agujero que permite el paso de animales como las aves de corral. El

25 contenedor está provisto de espuma y se introducen pollos en el contenedor y en la espuma.

**[0003]** Para reducir la incomodidad de los animales, se conoce la preparación de espuma de alta expansión. Un generador de espuma de alta expansión de acuerdo con el estado de la técnica, por ejemplo, conocido del documento de patente GB2492480, comprende un

- 30 - difusor de gas,
- una salida para una composición de detergente líquido,
  - una malla de alambre para formar una pre-espuma con burbujas relativamente pequeñas,
  - aguas abajo de la malla de alambre una placa formadora de burbujas para la formación de burbujas relativamente
- 35 grandes a partir de la espuma que comprende burbujas relativamente pequeñas.

**[0004]** Un problema del método es que la espuma generada (todavía) comprende una fracción demasiado grande de burbujas pequeñas, lo que puede llevar a la asfixia, lo que es muy indeseable desde el punto de vista del bienestar animal. Esta espuma tiene un aspecto relativamente blanco (baja transparencia) debido a la presencia de una fracción

40 de volumen relativamente alto de pequeñas burbujas.

**[0005]** En el documento WO 2018/106115 A1 se describe otro método de aturdimiento de un animal con espuma a base de gas.

45 **[0006]** El objeto de la presente invención es reducir la fracción de volumen de las burbujas relativamente pequeñas (aquellas con un volumen de < 0,5 ml; aproximadamente equivalente a una burbuja esférica con un diámetro de 5 mm o menos).

**[0007]** Para ello, un método según el preámbulo se caracteriza por que el procedimiento se elige entre

- 50 i) aturdimiento a base de gas, y
- ii) eutanasia a base de gas,

55 el generador de espuma usado para generar la espuma comprende

- como pantalla una placa formadora de burbujas que comprende una multitud de agujeros pasantes, dichos agujeros pasantes tienen un primer diámetro transversal  $D_1$  entre 1 y 15 mm y un segundo diámetro transversal  $D_2$  perpendicular a  $D_1$  entre 1 y 15 mm,
- 5 - la proporción del área de superficie abierta  $A_h$  en  $m^2$  de la placa perforada formadora de burbujas dividida por el área de superficie total de la placa perforada formadora de burbujas que comprende los agujeros pasantes está en el rango de 0,1 - 0,3, y
- la salida para la composición de detergente acuoso que comprende una boquilla de pulverización de cono lleno para pulverizar directamente la composición de detergente acuoso contra la placa perforada formadora de burbujas;

donde el paso de generar la espuma comprende

- 15 - pulverizar la composición del detergente acuoso con una caída de presión sobre la boquilla de menos de 2 bares directamente contra la placa perforada formadora de burbujas a una tasa  $R_d$  entre 0,0003 - 0,0006  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo, y
- suministrar el gas a la placa perforada formadora de burbujas.

20 **[0008]** Se ha comprobado que eliminando la placa formadora de pre-espuma y utilizando una boquilla que suministra la composición de detergente acuoso en las condiciones especificadas, la fracción de volumen de las burbujas relativamente pequeñas puede reducirse, dando como resultado una espuma gas-líquido más transparente. Se ha descubierto que la proporción da como resultado una espuma transparente que es relativamente estable.

25 **[0009]** Según una realización favorable,  $R_d$  es de entre 0,0004 y 0,00055  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo.

**[0010]** Se ha descubierto que esto resulta en una transparencia superior.

30 **[0011]** Según una realización favorable, la etapa de generación de la espuma comprende además el suministro de gas a una tasa  $R_g$  entre 0,1 y 0,2  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo.

**[0012]** Así se puede generar una espuma que es a la vez transparente y estable.

35 **[0013]** La relación  $R_g/R_d$  está preferentemente en el rango entre 80 y 600.

**[0014]** Según una realización favorable,  $D_1$  y  $D_2$  se eligen independientemente de un rango entre 2 y 10 mm, preferiblemente entre 3 y 6 mm.

40 **[0015]** El resultado es que la espuma tiene una transparencia aún mejor.

**[0016]** Según una realización favorable, la caída de presión en la boquilla es de entre 0,5 y 1,25 Bar.

45 **[0017]** Se ha descubierto que una menor caída de presión en la composición de detergente líquido da como resultado una espuma que es relativamente transparente y que se produce con una eficiencia que permite cubrir un animal rápidamente.

50 **[0018]** Según una realización favorable, la placa generadora de burbujas es una placa generadora de burbujas curvada, y la boquilla rocía la solución acuosa de detergente contra la superficie cóncava de dicha placa generadora de burbujas curvada.

55 **[0019]** Se ha descubierto que esto da como resultado una espuma relativamente transparente. El término curvado comprende las placas curvadas en una dimensión, pero preferentemente las placas curvadas en dos dimensiones, como una placa cóncava o un segmento esférico; el lado cóncavo se encuentra aguas arriba. Se prefiere que la boquilla esté situada cerca del radio de la placa curvada generadora de burbujas, y preferiblemente dentro del 25 % de la

longitud del radio para mejorar la aplicación uniforme de la solución acuosa de detergente.

**[0020]** Según una realización favorable, la relación entre la superficie de los agujeros pasantes y la superficie total de la placa generadora de burbujas está en un rango entre 0,2 y 0,8, preferentemente entre 0,4 y 0,6.

**[0021]** Esto permite un funcionamiento más fiable del generador de burbujas, en particular en el arranque.

**[0022]** A continuación, se ilustra la presente invención con referencia a la sección de ejemplo a la que se hace referencia abajo y con referencia al dibujo en el que

las figuras 1A a 1E muestran varias vistas de un generador de espuma usado en experimentos; y la figura 2 muestra una sección de una placa formadora de burbujas.

Las figuras 1A a 1E muestran varias vistas de un generador de espuma 100 utilizado en los experimentos (vista en corte, vista transversal a lo largo de la línea IB-IB de la Fig. 1A, una vista transversal a lo largo de la línea IC-IC de la Fig. 1B, y vistas en perspectiva (superior e inferior) respectivamente).

**[0023]** El generador de espuma 100 comprende un cuerpo principal cilíndrico 110 (diámetro 15 cm; altura 9 cm) que tiene un primer extremo 111 y un segundo extremo 112 y que define una cámara 113, proporcionando un espacio confinado que está sustancialmente cerrado para el gas y/o la espuma. El segundo extremo 112 está provisto de un cono perforado 120 (altura 7 cm) que tiene una pluralidad de agujeros redondos 121 (solo se muestra uno; 5 mm de diámetro; en un patrón diagonal, distancia (de centro a centro de dos agujeros adyacentes) 6 mm). La relación entre la superficie de los agujeros pasantes y la superficie total de la placa generadora de burbujas es de 0,46. El cono 120 se monta con bridas y se sella con una junta tórica 122.

**[0024]** En el interior del cuerpo principal 110 se dispone de una boquilla pulverizadora de chorro de cono lleno 130 (S3B1FN3.0-110; de Hypro EU) con un ángulo de pulverización nominal de 110°, la salida de la boquilla 130 está orientada hacia el cono 120. En el primer extremo 111 hay una entrada de detergente 131 para la solución de detergente líquido; la entrada está comunicada con la boquilla 130. Cuando funciona a una presión relativamente baja (como 1 bar en lugar de los 3 bares necesarios para alcanzar el ángulo de 110°), las gotitas de la solución acuosa de detergente son relativamente grandes (y lentas).

**[0025]** En el primer extremo 111 hay también una entrada de gas 140 y una salida de gas 141 en el interior del cuerpo principal 110. La salida de gas 141 se abre tangencialmente a la línea central del cuerpo principal 110.

**[0026]** En esta realización el generador de espuma 100 también está provisto de una manija 190, y el generador de espuma 100 estará en general montado apuntando con el cono 120 hacia abajo.

**[0027]** La figura 2 muestra una sección de una placa formadora de burbujas 120, con 9 agujeros pasantes 121 visibles. Un agujero pasante 121 tiene un primer diámetro transversal D1 y un segundo diámetro transversal D2 perpendicular a D1.

**[0028]** La espuma fue generada al proveer al generador de espuma de la Fig. 1 con

- Gas: Cilindro de alta presión Nitrógeno 3,0 (99,9%)
- Agente espumante: un 3 % (vol./vol.) en solución acuosa de HTF-1000 (Sthamer, Hamburgo, Alemania);

a varios caudales.

Mediciones del tamaño de la burbuja:

**[0029]** El tamaño de la burbuja de la espuma generada se midió con un instrumento proporcionado por Teclis Instruments que comprende un prisma. Se trata de una imagen de la espuma en contacto con la base del prisma, que utiliza la reflexión interna total para proporcionar una alta relación de contraste entre las áreas en contacto con la espuma y las áreas en contacto con el aire.

[0030] La imagen bidimensional se analiza con el software Teclis Cell Size para determinar el tamaño de la burbuja y la distribución del tamaño.

5 [0031] Se determinó el r95, que es el radio promedio de las burbujas más grandes que ocupan el 95% de la imagen bidimensional.

Mediciones de la transparencia de la espuma

10 [0032] La transparencia de la espuma se determinó visualmente usando una regla que contenía una serie alternada de cuadrados negros y blancos, siendo cada cuadrado de 5 cm x 5 cm. La transparencia se determina con la regla en la espuma, inspeccionándola en una dirección sustancialmente paralela a la regla. Contando el número de elementos blancos y negros presentes en la espuma se puede determinar la transparencia de la misma. La espuma relativamente blanca es menos transparente, por lo que se puede ver un menor número de cuadrados. Un valor relativo de 1,0 correspondía a 40 cm.

15 Eficiencia de la producción de espuma

20 [0033] Al producir espuma, el gas puede atravesar la espuma y se pierde en la atmósfera. La eficiencia de la producción de espuma puede determinarse dividiendo el tiempo necesario para llenar un recipiente de un volumen determinado (por ejemplo, 500 litros) por la cantidad de gas utilizada para producir la espuma (tomado a presión atmosférica).

25 [0034] Los resultados típicos se resumen en las siguientes tablas. Rd y Rg se expresan en m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> por segundo. P es una fracción del área total de los agujeros pasantes dividida por el área total que comprende los agujeros pasantes. La caída de presión sobre la boquilla era 1 Bar.

Tabla 1

Tamaño de la burbuja (r95) en función de Rd y Rg				
	Rg			
Rd	6.3E-02	1.3E-01	1.9E-01	2.5E-01
3.2E-04	-	14.1	16.4	14.6
4.0E-04	-	16.0	14.1	16.0
4.8E-04	15.0	16.2	12.7	10.9
5.6E-04	14.6	15.0	13.7	11.0
6.3E-04	13.7	11.5	11.1	9.4
7.1E-04	13.8	9.6	10.6	9.9
7.9E-04	13.4	9.9	10.1	10.9

Tabla 2

Transparencia relativa (T) en función de Rd y Rg				
	Rg			
Rd	6.3E-02	1.3E-01	1.9E-01	2.5E-01
3.2E-04	-	1.0	0.9	0.7
4.0E-04	-	0.9	1.0	0.9
4.8E-04	0.9	1.0	0.7	0.9
5.6E-04	0.7	1.0	0.6	1.0
6.3E-04	0.6	0.6	0.7	0.6
7.1E-04	0.6	0.4	0.6	0.4
7.9E-04	0.6	0.4	0.4	0.4

Tabla 3

Tamaño de la burbuja (r95) en función de Rd, Rg y permeabilidad (P)				
		P		
Rd	Rg	0.26	0.31	0.37
4.0E-04	1.3E-01	16.0	20.4	24.0
4.8E-04	1.3E-01	16.2	20.4	28.8
4.0E-04	1.9E-01	14.1	20.4	27.5
4.8E-04	1.9E-01	12.7	20.2	28.7

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para realizar un procedimiento en un animal utilizando una espuma, dicha espuma tiene una composición de gas adecuada para realizar el procedimiento; en el que el procedimiento se realiza en un espacio confinado; y en el que el método comprende los pasos de
- 10 - generar espuma usando un generador de espuma (100) que comprende
- una entrada para el gas,
  - una entrada para una solución acuosa de detergente,
  - una pantalla que comprende una multitud de agujeros, y
  - una cámara que comprende una salida (141) para el gas y una salida para la solución acuosa de detergente;
- 15 - introducir la espuma en el espacio confinado, y
- cubrir el animal con la espuma; **caracterizado por que** el procedimiento se elige de entre
- i) aturdimiento a base de gas, y
  - ii) eutanasia a base de gas,
- 20 el generador de espuma (100) usado para generar la espuma comprende
- como pantalla una placa formadora de burbujas que comprende una multitud de agujeros pasantes (121), dichos agujeros pasantes (121) tienen un primer diámetro transversal D1 entre 1 y 15 mm y un segundo diámetro transversal D2 perpendicular a D1 entre 1 y 15 mm,
- 25 - la proporción del área de superficie abierta  $A_n$  en  $m^2$  de la placa perforada formadora de burbujas dividida por el área de superficie total de la placa perforada formadora de burbujas que comprende los agujeros pasantes está en el rango de 0,1 - 0,3, y
- 30 - la salida para la composición de detergente acuoso que comprende una boquilla de pulverización (130) de cono lleno (120) para pulverizar directamente la composición de detergente acuoso contra la placa perforada formadora de burbujas;
- donde el paso de generar la espuma comprende
- 35 - pulverizar la composición del detergente acuoso con una caída de presión sobre la boquilla (130) de menos de 2 bares directamente contra la placa perforada formadora de burbujas a una tasa  $R_d$  entre 0,0003 - 0,0006  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo, y
- suministrar el gas a la placa perforada formadora de burbujas.
- 40 2. El método según la reivindicación 1, en el que  $R_d$  es de entre 0,0004 y 0,00055  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo.
- 45 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que la etapa de generación de la espuma comprende además el suministro de gas a una tasa  $R_g$  entre 0,1 y 0,2  $m^3$  por  $m^2$  de superficie de la placa perforada formadora de burbujas por segundo.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que D1 y D2 se eligen independientemente de un rango entre 2 y 10 mm, preferentemente entre 3 y 6 mm.
- 50 5. El método según cualquiera de las afirmaciones anteriores, en el que la caída de presión en la boquilla (130) está entre 0,5 y 1,25 Bar.
- 55 6. El método según cualquiera de las afirmaciones anteriores, en el que la placa generadora de burbujas es una placa generadora de burbujas curvada, y la boquilla (130) rocía la solución acuosa de detergente contra la superficie cóncava de dicha placa generadora de burbujas curvada.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la relación entre la superficie de los agujeros pasantes (121) y la superficie total de la placa generadora de burbujas está en un rango entre 0,2 y 0,8, preferentemente entre 0,4 y 0,6.

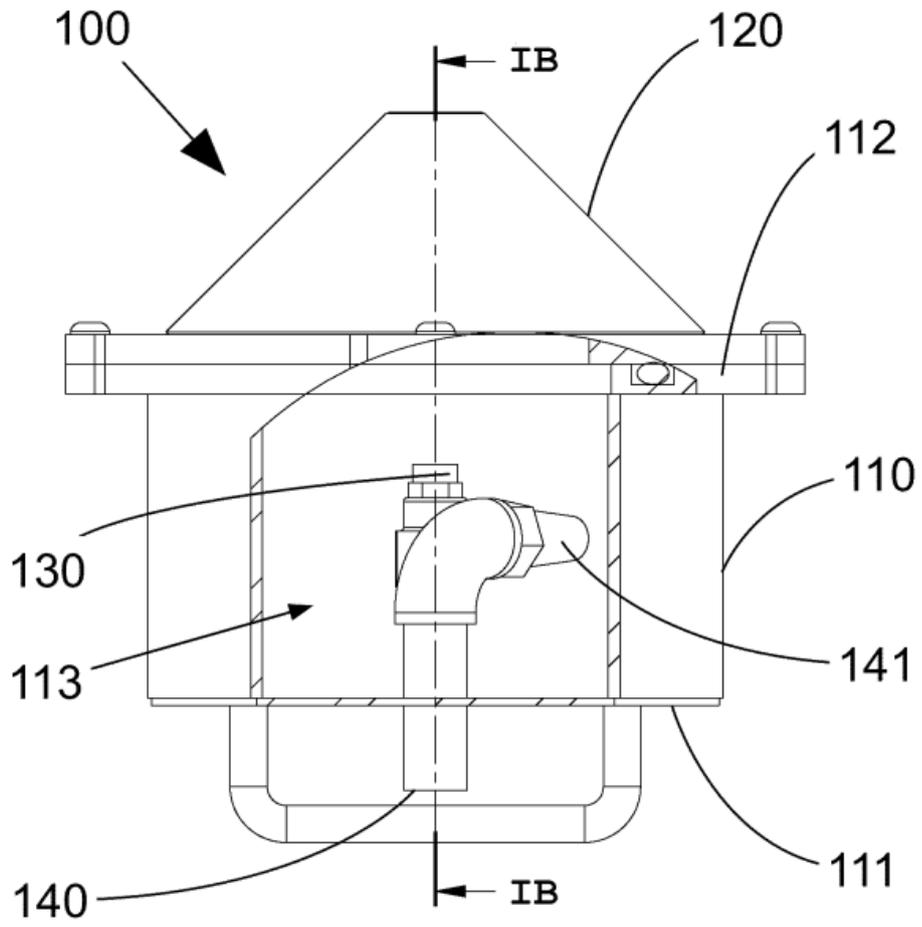


Fig. 1A

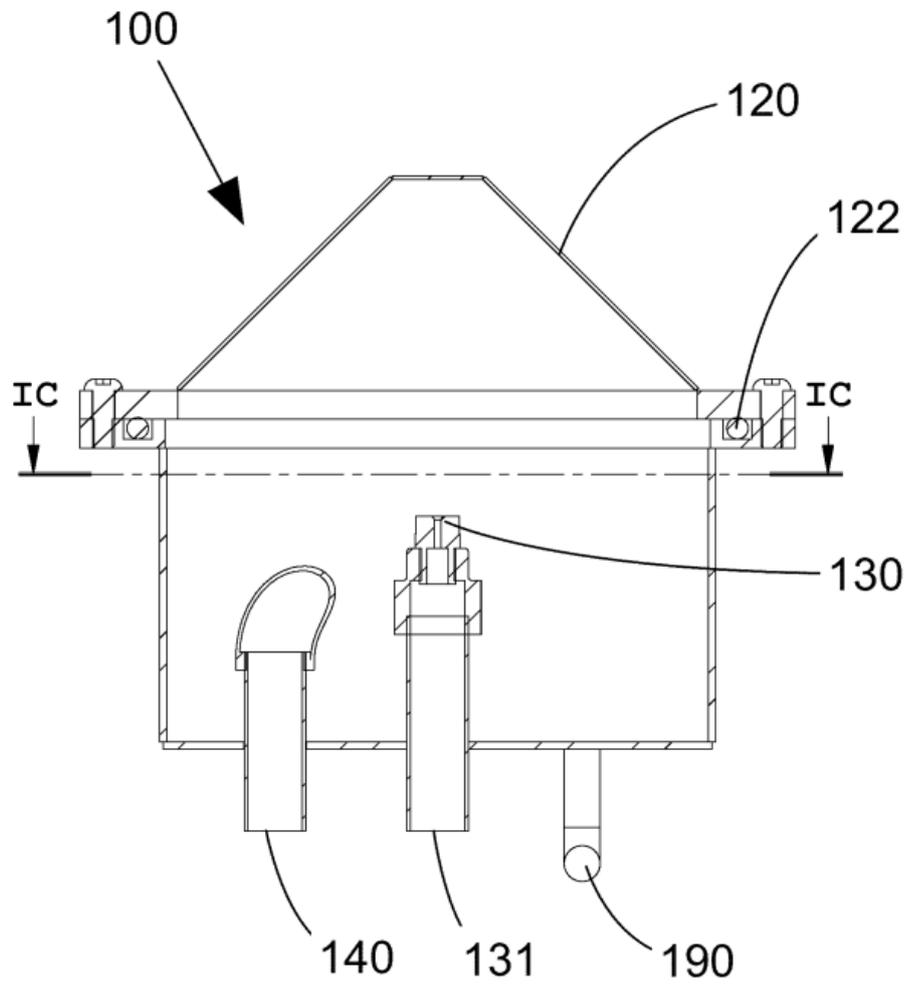


Fig. 1B

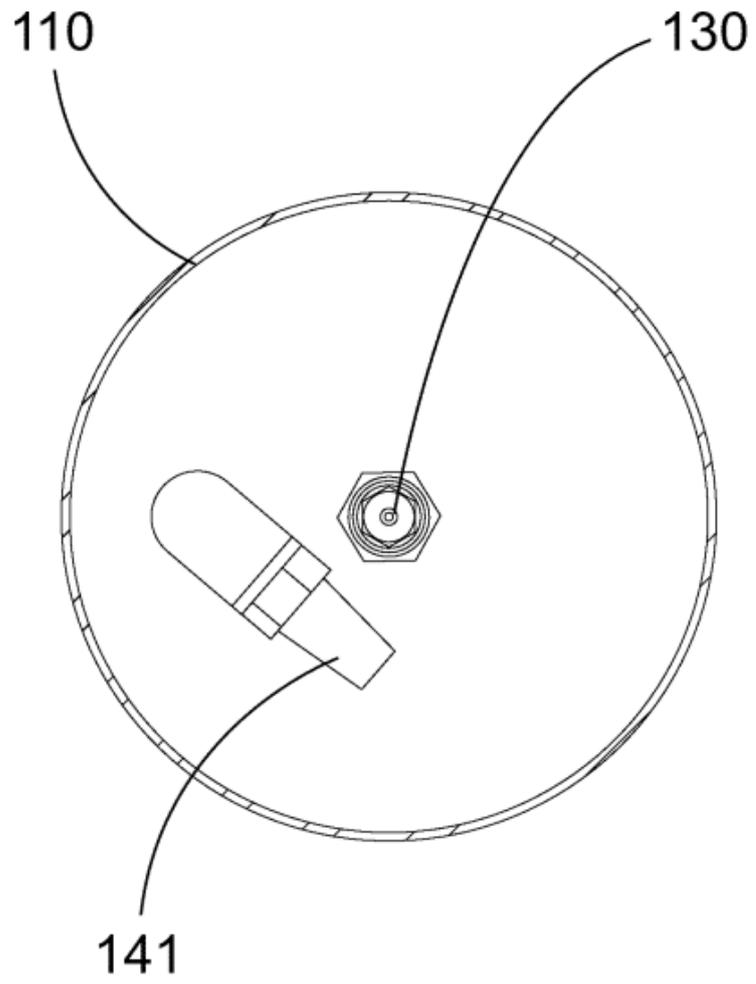


Fig. 1C

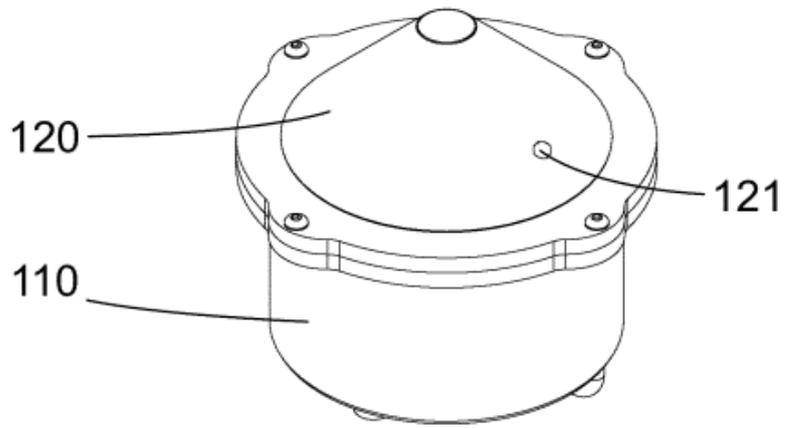


Fig. 1D

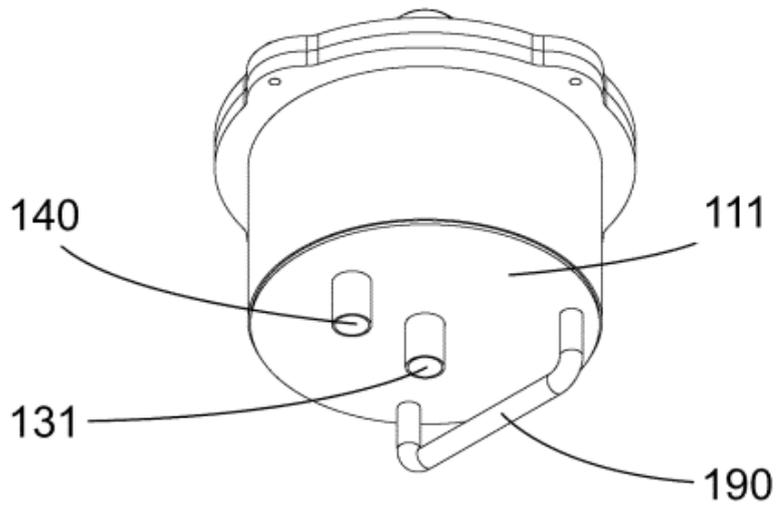


Fig. 1E

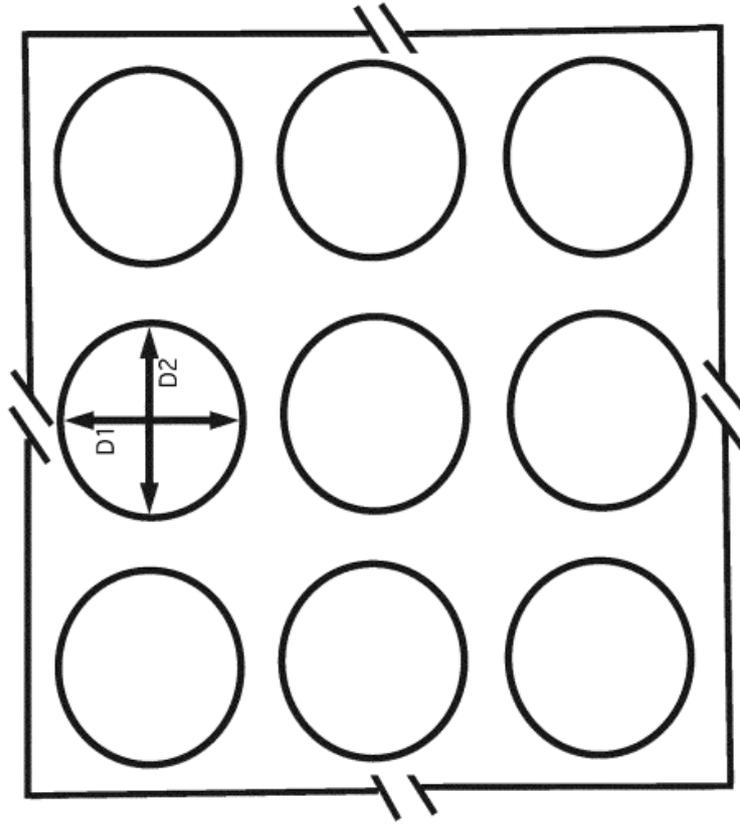


Fig. 2