

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 234**

51 Int. Cl.:

B29C 70/32 (2006.01)

B29C 70/30 (2006.01)

B65D 88/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2013 E 13461503 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2762296**

54 Título: **Método de fabricación de un depósito, depósito y aparato para fabricar un depósito**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2016

73 Titular/es:

SUMOROWSKI, PAWEL (100.0%)
ul. Czestochowska 6, Wysoka Lelowska
42-310 Zarki, PL

72 Inventor/es:

SUMOROWSKI, PAWEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 563 234 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

Método de fabricación de un depósito, depósito y aparato para fabricar un depósito

5 El objeto de la solicitud es un método de fabricación de un depósito, un depósito y un aparato para fabricar un depósito, en especial un depósito substancialmente para aguas residuales, que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, un método de fabricación de un depósito de este tipo y un aparato para fabricar un depósito de este tipo.

10 En la técnica anterior se conoce un método de fabricación de depósitos para aguas residuales, donde una primera capa de resina gruesa – por ejemplo, recubrimientos gelcoat - se aplica por medio de un rodillo sobre un molde recubierto de adhesivo que tiene la forma de un semicilindro hueco, a continuación, después del endurecimiento del recubrimiento gelcoat, se aplican de forma alternante unas pocas capas de mantas de fibras de vidrio, empapándose las mantas con resina de poliéster fluida y conformándose con un rodillo para conformar el molde. A continuación las dos mitades obtenidas de un depósito se pegan la una a la otra utilizando resina con las fibras de vidrio, se nivelan las irregularidades del adhesivo, y a continuación en el interior del depósito obtenido, a lo largo de la junta, se pega una tira de anchura aproximadamente 30 cm que refuerza la unión de las dos mitades del depósito.

15 En la técnica anterior se conoce un método para la fabricación de depósitos para aguas residuales mediante pulverización de un molde por medio de una única boquilla de pulverización (Figura 1). La boquilla de pulverización de acuerdo con el método se coloca a una distancia de aproximadamente 50 cm por encima de la superficie de un molde y la anchura de la corriente de pulverización es de 60°. El método sólo se puede aplicar en el caso de depósitos de superficie regular, porque en el caso de superficie irregular el material pulverizado se distribuye de forma irregular.

20 En la técnica anterior existen depósitos para aguas residuales conocidos fabricados de laminado de vidrio-poliéster, es decir, de resina de poliéster reforzada con fibras de vidrio.

25 El documento US 4 363 687 A describe un método de fabricación de un depósito que tiene la forma de un cilindro con eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, caracterizado por que comprende etapas en el que un cuerpo que tiene forma de una tubería interiormente vacía, y de pared exterior plana. El depósito se fabrica utilizando una forma con refuerzos corrugados externos y superficie interior plana. El depósito se fabrica de tal manera que se introduce una boquilla de pulverización en el interior de un molde que gira alrededor de su propio eje y a continuación se pulveriza una superficie interior del molde con una mezcla de resinas y fibras.

30 La Patente EP 1 533 252 A2 describe un depósito de cámaras múltiples que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, caracterizado por que un cuerpo de un depósito tiene la forma de una tubería de pared corrugada con juntas claramente visibles entre todas las cámaras.

35 A partir de la especificación del Modelo de Utilidad Polaco N° 58780 se conoce un depósito para recoger aguas residuales que tiene la forma de un tanque de sección transversal elíptica, la relación del diámetro horizontal al diámetro vertical es igual a 9:7, la superficie exterior del depósito es corrugada, mientras que las entalladuras situadas en la mitad de la superficie lateral del depósito tanto de la parte superior como de la parte inferior, se transforman en una superficie regular, y a continuación se transforman en protrusiones cortas que forman un ángulo de 90°. Las paredes laterales del depósito son ligeramente redondeadas y están reforzadas con abultamientos perfilados. El depósito consta de dos partes, unidas entre sí a lo largo de protrusiones situadas en un plano horizontal del depósito alrededor de toda su circunferencia.

40 El depósito consta de dos partes, las cuales se pegan la una a la otra para obtener una unión fija de las partes. El depósito se fabrica de resinas de poliéster reforzadas con mantas fabricadas de fibras de vidrio por medio de moldes apropiadamente perfilados.

45 La aplicación de una solución de este tipo en la que un depósito consta de dos partes unidas entre sí, por ejemplo por unión adhesiva, hace que la resistencia del depósito disminuya ya que en el caso de grandes cargas el depósito se puede despegar por la unión. Por ejemplo en el caso de vertido inapropiado de la tierra bajo la parte inferior del depósito, la tierra que queda sobre la parte superior del depósito se depositará en las protrusiones situadas en el plano horizontal del depósito alrededor de toda su circunferencia en vez de bajar por el depósito y, como resultado de ello, en el caso de grandes cargas el depósito se puede despegar.

50 El método de fabricación de un depósito que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos de acuerdo con la invención, comprende pasos en los cuales un cuerpo con la forma de una tubería interiormente vacía que tiene superficie interior corrugada se fabrica de tal manera que un primer conjunto de boquillas de pulverización orientadas en diferentes ángulos se introduce en un molde que está girando alrededor de su propio eje, y entonces se pulveriza una superficie interior del molde con una mezcla de resinas y fibras. A continuación, en la superficie del cuerpo producido se recorta un orificio para una boca de inspección, entonces se cierra el cuerpo en los dos extremos con los fondos de tal manera que se coloca un molde inferior en cada extremo abierto del cuerpo, se introduce a través del orificio para una boca de inspección un

segundo conjunto de boquillas de pulverización orientadas en diferentes ángulos, y entonces se pulveriza una superficie interior del molde inferior con una mezcla de resinas y fibras.

Preferiblemente, antes de pulverizar el molde con una mezcla de resinas y fibras, se pulveriza la superficie interior del molde con una mezcla de resinas. También preferiblemente, antes de colocar el molde inferior sobre el cuerpo, se pulveriza una superficie interior del molde inferior con una mezcla de resinas y fibras.

Además, preferiblemente, la mezcla de resinas y fibras contiene del 40% al 70% de resina y del 30% al 60% de fibra. La resina se elige de entre resinas poliméricas, resinas de poliéster, resinas epoxy, resinas de fenol-formaldehído, resinas de urea-formaldehído, mientras que la fibra se elige de fibras naturales, de vidrio, sintéticas, poliméricas, de poliéster, de polipropileno, de poliamida y de carbono. La temperatura de la mezcla pulverizada de resinas y fibras está en el rango de 0 °C a 40 °C y además la mezcla contiene adicionalmente cargas y pigmentos.

Un depósito de acuerdo con la invención que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, está caracterizado por que un cuerpo de un depósito tiene la forma de una tubería de pared continua corrugada. Los fondos se unen con el cuerpo del depósito en la forma de un solapamiento, y se sella la junta con una capa de mezcla de resinas y fibras. El depósito se fabrica de una mezcla de resinas y fibras.

El aparato para fabricación de un depósito que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal cerrado en sus dos extremos con los fondos comprende un molde que gira alrededor de su propio eje que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, un primer conjunto móvil de boquillas de pulverización orientadas en diferentes ángulos conectadas a un tanque para una mezcla de resinas y fibras, una unidad de corte de orificios, un segundo conjunto móvil de boquillas de pulverización orientadas en diferentes ángulos conectadas a un tanque para una mezcla de resinas y fibras, y moldes inferiores móviles.

Preferiblemente el molde consta de dos partes, las cuales tienen la forma de semicilindros huecos de superficie interior corrugada.

También preferiblemente el molde está compuesto por una pluralidad de segmentos de tubería de superficie interior corrugada, estando los segmentos unidos entre sí.

La ventaja de un depósito de acuerdo con la invención es su mayor resistencia a cargas y su mayor resistencia a despegarse, la cual es proporcionada por la pared lateral continua corrugada del cuerpo. La ventaja del método de fabricación del depósito de acuerdo con la invención es reducir la cantidad de material necesaria para fabricar un depósito y, de ese modo, reducir el peso de un depósito y permitir la reducción del espesor de las paredes y al mismo tiempo mejorar la resistencia.

El objeto de la invención se presenta de forma más detallada en la realización preferente de los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 presenta un método conocido de fabricación de un depósito de acuerdo con la invención;

La Figura 2 presenta un depósito de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva;

La Figura 3 presenta un primer conjunto de boquillas de pulverización orientadas en diferentes ángulos;

La Figura 4 presenta una distribución de boquillas de pulverización del primer conjunto de boquillas de pulverización en relación con una superficie interior de un molde en una vista en planta.

Un método de fabricación de un depósito 1 que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos 3A, 3B de acuerdo con la primera realización, consiste en que en el primer paso se fabrica un cuerpo 2 que tiene la forma de una tubería corrugada interiormente vacía.

El cuerpo 1 se fabrica por ejemplo por medio de un molde 7 metálico que consta de dos partes idénticas, el cual después de juntar las partes tiene la forma de un cilindro hueco de eje de simetría substancialmente horizontal, que tiene superficie 8 interior corrugada y extremos abiertos. No obstante, como molde 7 es posible utilizar conjuntos de segmentos de tubería de superficie interior corrugada fabricados de plástico, unidos entre sí, mientras que los segmentos se pueden fabricar de una mezcla de resinas y fibras. En este caso el molde 7 se produce a partir de segmentos de tubería colocados unos en relación con otros de manera que formen un cilindro hueco de eje de simetría substancialmente horizontal que tenga una superficie 8 interior corrugada y extremos abiertos, mientras que el molde producido de esta manera constituirá entonces una parte de un depósito 1 lista para ser usada. El molde 7 producido a partir de un conjunto de segmentos de tubería unidos entre sí se fija a un sistema de fijación exterior adicional.

En el interior del molde 7 que gira alrededor de su propio eje, a través de su extremo abierto, se introduce un primer conjunto de boquillas 5 de pulverización orientadas en diferentes ángulos (Figura 2), las cuales están montadas sobre guías fijadas sobre un brazo rígido, y boquillas 5 que están orientadas de forma alternante perpendicularmente y formando ángulos en relación con la superficie 8 interior del molde como se muestra en la Figura 3. Las boquillas 5 de pulverización están orientadas en diferentes ángulos para no permitir que la mezcla aplicada fluya hacia abajo por gravedad y se introduzca en concavidades de la superficie corrugada del molde 7. El primer conjunto de

boquillas 5 de pulverización orientadas en diferentes ángulos está conectado a una unidad de suministro para alimentar la mezcla. Después se pulveriza la superficie 8 interior del molde 7 con la mezcla de resinas y fibras desplazando el primer conjunto de boquillas 5 perpendicularmente a la superficie 8 interior del molde 7 a una distancia de aproximadamente 15 cm de la superficie. De acuerdo con este método se produce un cuerpo 2 de estructura interior integral de superficie 6 corrugada, estando el cuerpo caracterizado por tener una gran resistencia. Sin embargo, antes de pulverizar la superficie 8 interior del molde 7 con una mezcla de resinas y fibras, también es posible pulverizar la superficie 8 interior del molde 7 con una mezcla de resinas, por ejemplo, recubrimientos gelcoat, la cual además protege y proporciona uniformidad visual a la superficie del depósito 1.

La mezcla de resinas y fibras utilizada para pulverizar el molde consiste en aproximadamente un 60% de resina polimérica y aproximadamente un 40% de fibras de vidrio. En lugar de fibras de vidrio se pueden utilizar otras fibras plásticas u otras fibras de material natural, por ejemplo fibras de lino, fibras de poliéster. En el proceso de pulverización, la mezcla se suministra a la temperatura de 0 °C a 40 °C.

En el segundo paso del método de acuerdo con la primera realización, después del enfriamiento el molde 7 se divide por la mitad para sacar del molde 7 el cuerpo 2 listo para ser usado del depósito 1 o, en el caso del molde 7 producido a partir de segmentos de tubería, se extrae dicho molde del sistema de fijación, y a continuación en la superficie del cuerpo 2 del depósito 1 se recorta, por medio de una unidad de corte de orificios, un orificio 4 para una boca de inspección. La unidad de corte de orificios puede constar de, por ejemplo, una sierra de orificios y un taladro.

A continuación, en el último paso del método de fabricación del depósito 1, el cuerpo 2 del depósito 1 que tiene la forma de una tubería interiormente vacía se cierra en sus dos extremos con los fondos 3A, 3B. Con este objetivo, en cada extremo abierto del cuerpo 2 se coloca un molde inferior y a continuación se introduce a través del orificio 4 para una boca de inspección un segundo conjunto de toberas 5 de pulverización orientadas en diferentes ángulos conectadas a una unidad de suministro para alimentar una mezcla de resinas y fibras. Entonces la superficie interior del molde inferior se pulveriza con una mezcla de resinas y fibras, mientras que para obtener una conexión sellada de los fondos 3A, 3B con el cuerpo 2 se realiza la pulverización de tal manera que una capa de la mezcla pulverizada de resinas y fibras se superpone a los bordes del cuerpo 2 que tocan el fondo 3A, 3B (lo que se denomina solapamiento). No obstante, antes de colocar el molde inferior sobre el cuerpo 2, es posible pulverizar la superficie interior del molde inferior con una mezcla de resinas.

La mezcla de resinas y fibras utilizada para pulverizar el molde inferior consiste en aproximadamente un 60% de resina polimérica y aproximadamente un 40% de fibras de vidrio. En este proceso de fabricación también se pueden utilizar otros materiales y composiciones. De forma apropiada la mezcla se suministra a la temperatura de 0 °C a 40 °C.

Un depósito 1 de acuerdo con la invención se fabrica de una mezcla de resinas y fibras y tiene la forma de un cilindro hueco de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado con los fondos 3A, 3B en sus dos extremos, mientras que el cuerpo 2 del depósito 1 tiene la forma de una tubería de pared continua de superficie 6 interior corrugada. Los fondos 3A, 3B se unen al cuerpo 2 del depósito 1 de una manera por solapamiento, y se sella la junta por la cara interior con una capa de resinas y fibras. Además, en el cuerpo 2 del depósito 1 existe un orificio 4 para una boca de inspección.

Un aparato para fabricación del depósito 1 de acuerdo con la primera realización comprende un molde 7 que gira alrededor de su propio eje que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal y una superficie 8 interior corrugada, mientras que el molde 7 consta de dos partes que tienen la forma de semicilindros vacíos.

Además, el aparato de acuerdo con la primera realización comprende un primer conjunto de boquillas 5 de pulverización orientadas en diferentes ángulos y fijadas sobre guías colocadas sobre un brazo rígido, mientras que las boquillas 5 de pulverización están conectadas a una unidad de suministro para alimentar una mezcla de resinas y fibras. El aparato de acuerdo con la primera realización comprende también moldes inferiores móviles, un segundo conjunto móvil de boquillas 5 de pulverización conectadas a una unidad de suministro para alimentar una mezcla de resinas y fibras y una unidad para recortar orificios tales como un orificio para una boca de inspección.

Un aparato para la fabricación de un depósito 1 de acuerdo con la segunda realización comprende un molde 7 que gira alrededor de su propio eje que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal y una superficie 8 interior corrugada, mientras que el molde 7 consta de un conjunto de segmentos de tubería conectados entre sí, fijados a un aparato por medio de un sistema de fijación externo adicional. En esta realización el molde 7 aplicado está fabricado de plástico, el cual más tarde constituirá una parte integral del depósito fabricado de acuerdo con este método. En este caso el molde 7 fabricado de plástico se monta en el aparato para fabricación del depósito 1 por medio de un sistema de fijación externo adicional, el cual permite manejar el molde 7 en el proceso de fabricación. Además, el aparato de acuerdo con la segunda realización comprende un primer conjunto móvil de boquillas 5 de pulverización orientadas en diferentes ángulos y fijadas sobre guías colocadas sobre un brazo rígido, mientras que las boquillas 5 de pulverización están conectadas a un tanque para una mezcla de resinas y fibras. El aparato de acuerdo con la segunda realización comprende también moldes inferiores móviles, un segundo conjunto móvil de boquillas 5 de pulverización conectadas a un tanque para la mezcla de resinas y fibras y una unidad para recortar orificios tal como, por ejemplo, un orificio para una boca de inspección.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un depósito que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, **caracterizado por que** comprende pasos en los cuales:
- 5 se fabrica un cuerpo (2) que tiene la forma de una tubería interiormente vacía de superficie (6) interior corrugada, de tal manera que
- se introduce un primer conjunto de boquillas (5) de pulverización orientadas en diferentes ángulos en un molde (7) que gira alrededor de su propio eje y entonces
- se pulveriza una superficie (8) interior del molde (7) con una mezcla de resinas y fibras, a continuación
- 10 se recorta en la superficie del cuerpo (2) producido un orificio (4) para una boca de inspección, entonces se cierra el cuerpo (2) con los fondos (3A, 3B) en los dos extremos de una manera por solapamiento por pulverización, de tal manera que
- se coloca un molde inferior en cada extremo del cuerpo (2),
- se introduce a través del orificio (4) para una boca de inspección un segundo conjunto de boquillas (5) de pulverización orientadas en diferentes ángulos y, a continuación
- 15 se pulverizan una superficie interior del molde inferior y una superficie interior de un cuerpo (2) con una mezcla de resinas y fibras para crear conexión por solapamiento.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** antes de pulverizar el molde (7) con una mezcla de resinas y fibras, se pulveriza la superficie (8) interior del molde (7) con una mezcla de resinas.
- 20 3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** antes de colocar el molde inferior sobre el cuerpo 1, se pulveriza una superficie interior del molde inferior con una mezcla de resinas.
4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la mezcla de resina y fibras contiene del 40% al 70% de resina y del 30% al 60% de fibra.
- 25 5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la resina se elige de entre resinas poliméricas, resinas de poliéster, resinas epoxy, resinas de fenol-formaldehído, resinas de urea-formaldehído.
6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la fibra se elige de entre fibras naturales, fibras de vidrio, fibras sintéticas, fibras poliméricas, fibras de poliéster, fibras de polipropileno, fibras de poliamida, fibras de carbono.
- 30 7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la temperatura de la mezcla pulverizada de resinas y fibras está en el rango de 0 °C a 40 °C.
8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la mezcla contiene además cargas y pigmentos.
- 35 9. Depósito que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, cerrado en sus dos extremos con los fondos, un cuerpo (2) del depósito (1) tiene la forma de una tubería de pared continua corrugada, **caracterizado por que** los fondos y el cuerpo del depósito están fabricados de una mezcla de resinas y fibras, y los fondos se conectan al cuerpo del depósito de una manera por solapamiento por pulverización de una mezcla de resinas y fibras sobre una superficie interior del molde inferior y sobre una superficie interior de la pared continua corrugada.
- 40 10. Aparato para la fabricación de un depósito que tiene la forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal cerrado en sus dos extremos con los fondos, **caracterizado por que** comprende
- un molde (7) que tiene una forma de un cilindro de eje de simetría substancialmente horizontal, que gira alrededor de su propio eje;
- 45 un primer conjunto móvil de boquillas (5) de pulverización orientadas en diferentes ángulos conectadas a un tanque para una mezcla de resinas y fibras;
- una unidad de corte de orificios;
- un segundo conjunto móvil de boquillas (5) de pulverización orientadas en diferentes ángulos conectadas a un tanque para una mezcla de resinas y fibras;
- moldes inferiores móviles.
- 50 11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el molde (7) consta de dos partes, las cuales tienen la forma de semicilindros huecos de superficie (8) interior corrugada.

12. Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el molde (7) está compuesto por una pluralidad de segmentos de tubería de superficie (8) interior corrugada, estando los segmentos unidos entre sí.

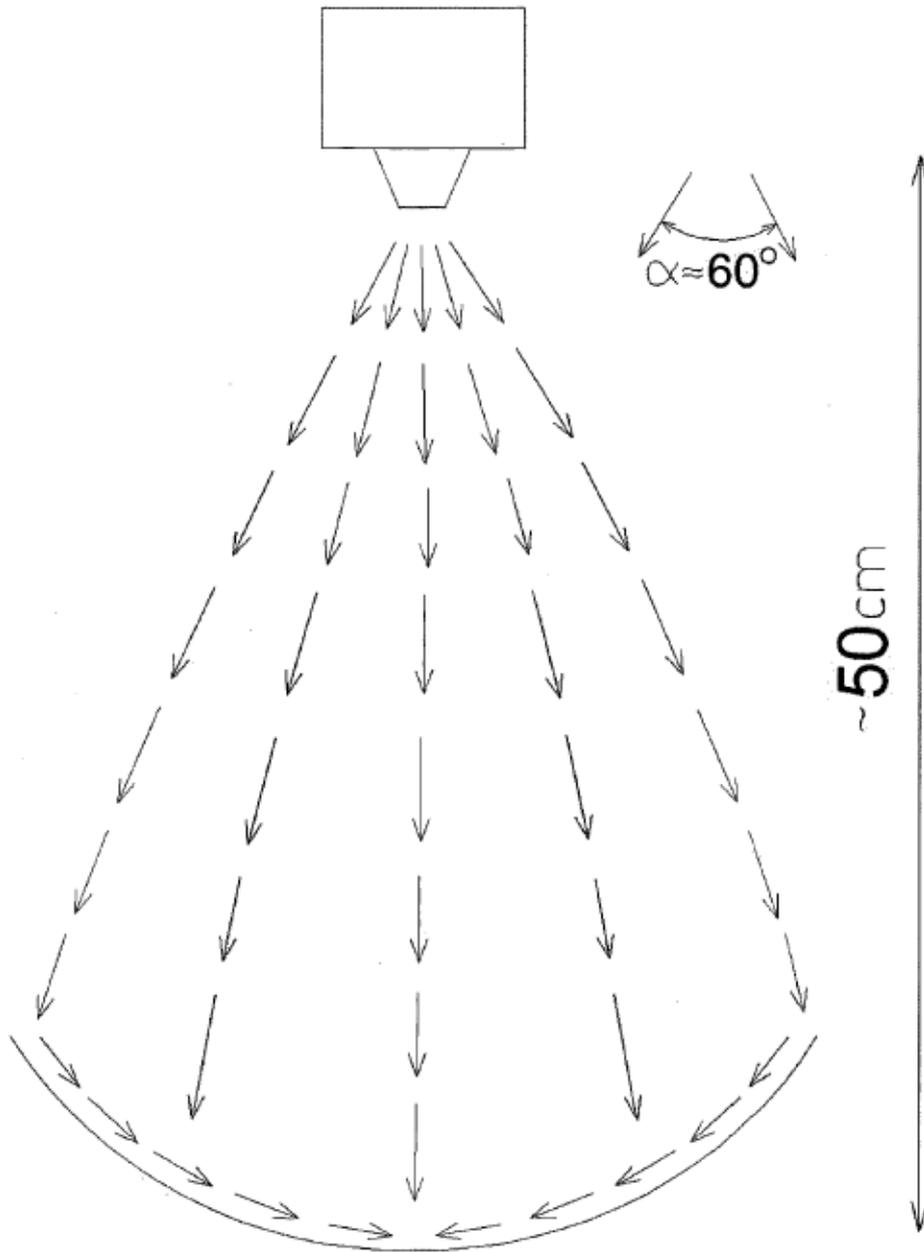


FIG. 1

TÉCNICA ANTERIOR

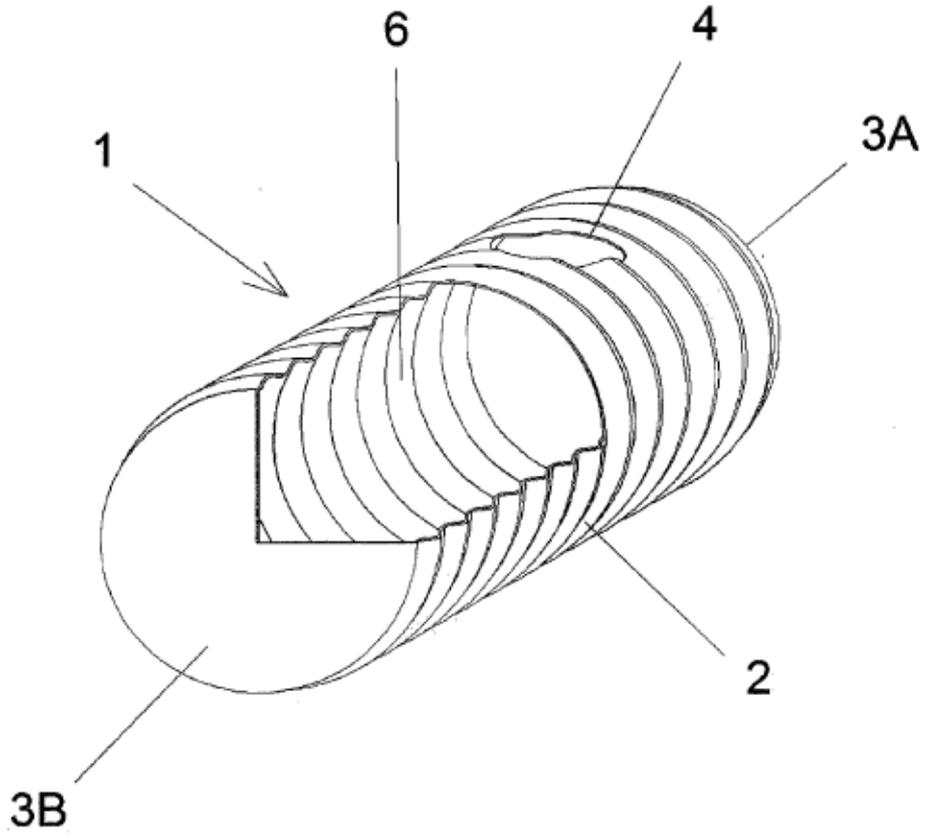


FIG. 2

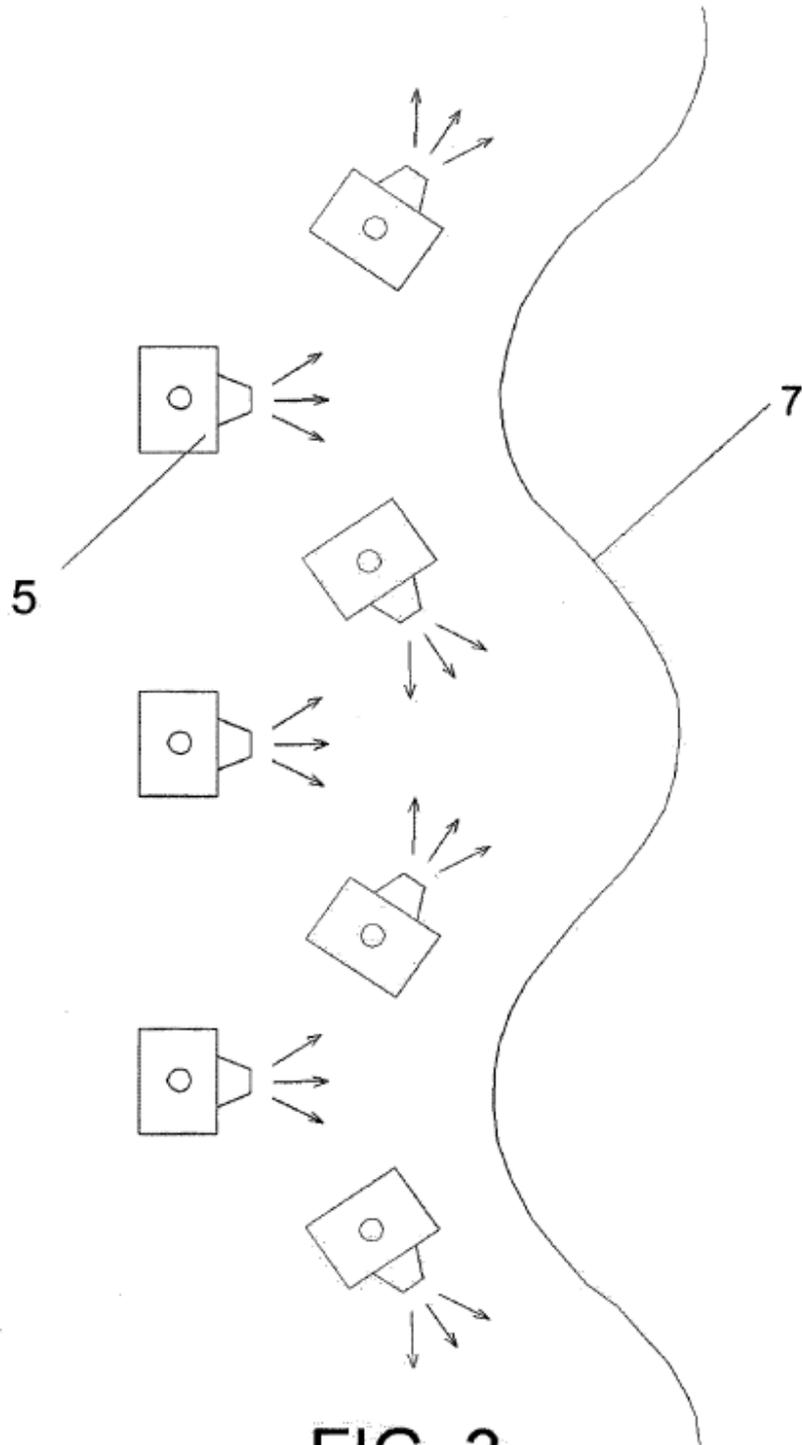


FIG. 3

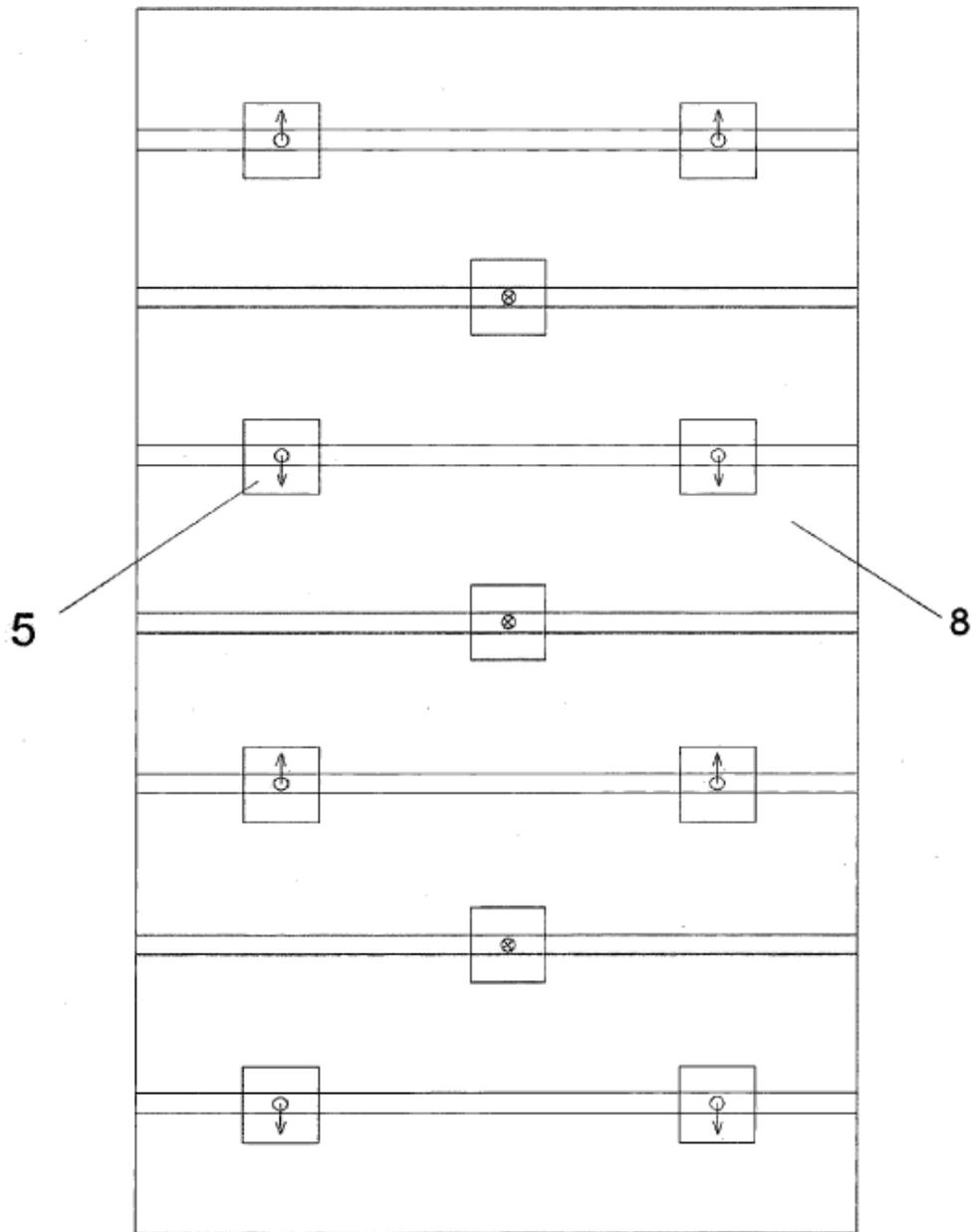


FIG. 4