

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 679**

51 Int. Cl.:

E02B 8/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2017 E 17154146 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3199707**

54 Título: **Instalación para corrientes de agua**

30 Prioridad:

01.02.2016 AT 500552016

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

14.05.2019

73 Titular/es:

MONAI, BERNHARD (100.0%)

Dellach 59

9063 Maria Saal, AT

72 Inventor/es:

MONAI, BERNHARD

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 712 679 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

Instalación para corrientes de agua

- 5 El invento se refiere a una instalación para corrientes de agua en el área de una estructura transversal y/o central de abastecimiento de aguas. Es, en esencia, un ascensor para transportar animales acuáticos, en especial peces, con un pozo fundamental en vertical, en el cual una unidad de transporte se desplaza entre las aguas abajo, o sea el nivel de toma de agua, y las aguas arriba, o sea el nivel del embalse, estando esta unidad en conexión con al menos un medio de flotación.
- 10 Las estructuras transversales son estructuras naturales y artificiales que se introducen en un medio acuático y atraviesan un flujo de agua, lo que modifica las condiciones naturales de este y, por lo tanto, también la estructura del cauce y del margen de la masa de agua.
- 15 Las ayudas para la migración de peces en forma de transbordador, que dan a los peces y otros animales que viven en el agua la oportunidad de superar obstáculos como presas o escalones naturales, son bien conocidas. Para reducir gradualmente la distancia entre los niveles de aguas arriba y aguas abajo es sabido que se proporcionan varias cuencas con diferentes niveles de agua. En muchos emplazamientos con centrales hidroeléctricas, sin embargo, la altura de caída del agua es tan grande que se requiere un número muy grande de cuencas si se quiere
- 20 cumplir con los requisitos actuales de altura de caída de cuenca a cuenca. Junto a los requisitos típicos con respecto al tamaño de la piscina (por ejemplo, la longitud de la piscina tiene que ser tres veces la de los peces, con una longitud estándar de alrededor de un metro), da lugar a estructuras muy grandes para ayudar a los peces. Incluso con construcciones gratuitas, el proceso de construcción es tan costoso que las inversiones en energía renovable procedente de energía hidroeléctrica de las presas existentes a menudo no valen la pena.
- 25 Un elevador de peces, con el que se pueden superar grandes pendientes cuando el espacio es escaso, sería muy beneficioso para el medio ambiente.
- 30 Se conocen elevadores de peces que sacan a los peces de las aguas abajo en una tina. Aguas arriba, la tina se inclina y deja caer el agua junto a los peces. La desventaja de los elevadores de peces es que tienen diseños complejos que consumen mucha energía, sobre todo porque tienen que levantar todo el peso de la tina llena del agua en la que se encuentran los peces. Además, atraer a los peces para que naden en el agua dentro de la tina y, sobre todo, verter el contenido de esta aguas arriba, no es suave para los peces. Otro inconveniente es que los peces solo pueden nadar cuando la tina está completamente en el fondo de la estructura, y que solo puede
- 35 transportar peces de aguas abajo a aguas arriba pero no al revés. También hay elevadores para peces que tienen un pozo básico vertical en el que el nivel de agua puede variar entre las aguas arriba y las aguas abajo. Los peces se suelen transportar en una cesta que actúa como nasa a través del pozo, de ahí el inconveniente de que los peces solo pueden entrar a la cesta o, mejor dicho, salir de ella, en una dirección. Entonces los peces pueden ser transportados solo de aguas abajo a aguas arriba o solo de aguas arriba a aguas abajo.
- 40 Hay también elevadores que pueden transportar peces en una cesta a través del pozo desde aguas abajo a aguas arriba o desde aguas arriba a aguas abajo. El pozo tiene aberturas aguas arriba y aguas abajo que se pueden abrir y cerrar y a través de las cuales los peces pueden entrar y salir del mismo. El cesto también tiene aberturas en las paredes. También es un inconveniente (como con las nasas) que las aberturas de la pared de la cesta en la
- 45 respectiva posición de esta aguas arriba y aguas abajo tiene que coincidir con las del pozo o, de lo contrario, no podrán pasar los peces. Para garantizar esto se disponen unos carriles a lo largo del pozo que guían la cesta. Sin embargo, esto supone un gran esfuerzo técnico y puede favorecer la obstrucción del paso del agua. Además, existe el riesgo de que una cesta guiada por carriles se atasque con uno de estos. WO 2014/172721 A1 muestra una orden que incluye todas las características de la reivindicación que incluye el primer punto.
- 50 La principal tarea del invento es presentar un modelo del tipo del principio, en el que el transporte no es seguro para los peces debido, por ejemplo, a la inclinación de la unidad de transporte o, al menos a veces, al malfuncionamiento de las aberturas de entrada y salida, cuando se transporta desde aguas arriba a aguas abajo o viceversa.
- 55 La invención resuelve estos problemas según lo que se dispone en el punto 1.
- Realizar estos procesos de manera más conveniente y ventajosa forma parte de esta reivindicación.
- 60 De acuerdo con este invento, la unidad de transporte, en forma de disco, debe poder moverse libremente a través del pozo y además no debe tener paredes. Al no tener paredes la unidad de transporte, se evita el riesgo de que sus aberturas no coincidan con las del pozo. Así, el pez siempre puede nadar sin obstáculos dentro y fuera del pozo cuando la abertura correspondiente de este está abierta. Y así también se pueden posicionar libremente las

aberturas del pozo, es decir, el pez puede entrar o salir dondequiera que haya una. Y al no haber ningún dispositivo de guía, se evita el riesgo de que la unidad de transporte se atasque en el interior del pozo.

5 La mejora que aporta el invento asegura que los peces puedan ser transportados de aguas arriba a aguas abajo o viceversa sin ser perturbados.

El diseño ideal es el de un pozo con superficie circular, que prácticamente elimina el riesgo de que la unidad de transporte se atasque en su interior debido a su forma. También son posibles otros diseños en los que el pozo tiene una sección transversal diferente con, por ejemplo, forma rectangular.

10

Además, la unidad de transporte se coloca en el interior del pozo de manera que pueda girar sobre el eje central del mismo.

15 El tamaño y la forma de la unidad de transporte son preferiblemente iguales que los de la superficie interior del pozo, de forma que la circunferencia exterior de la unidad de transporte coincida con la interior del pozo. Esto impide que los animales acuáticos se escapen de la unidad de transporte mientras están siendo transportados.

20 El diseño ideal sería el de una unidad de transporte consistente en una lámina con forma de disco y permeable al agua. Se puede utilizar una lámina de acero inoxidable disponible en el mercado y adaptarla a la forma deseada. La unidad de transporte puede tener orificios en, por ejemplo, forma de ranuras.

25 Lo mejor es que la unidad de transporte se instale en un plano horizontal, perpendicular al eje central del pozo. Gracias a este diseño la unidad de transporte se puede desplazar de arriba abajo del pozo sin complicaciones. También son válidos algunos diseños en los que el eje central del pozo está inclinado y/o en los que la unidad de transporte se encuentre en un plano que no sea perpendicular al eje central.

30 En un diseño ideal los medios están provistos para poder bajar y subir el nivel del agua entre aguas arriba y aguas abajo y viceversa. Para esto se puede utilizar cualquier sistema de entrada y salida de agua, como un sistema de tuberías que se pudiese controlar automática o manualmente.

Es preferible que el pozo tenga una abertura tanto arriba como abajo y que estas se puedan abrir y cerrar independientemente.

35 Algo especialmente beneficioso es conectar la unidad de transporte a un dispositivo independiente de tracción para desplazarla a lo largo del pozo. Así se evitan también los problemas con los niveles de agua ya que la unidad de transporte puede permanecer suspendida a la altura deseada.

40 En combinación con un disco permeable de agua, se puede utilizar un torno de cable con una potencia nominal relativamente baja para mover la unidad de transporte hacia arriba y hacia abajo. Esto ofrece una gran ventaja con respecto a otros elevadores de peces con tornos, en los que la unidad de transporte no solo tiene que elevar los peces en una cápsula de un tamaño adecuado, sino también el agua en la que se encuentran. Esto se traduce en tornos muy potentes capaces de levantar todo el peso de los peces, el agua y la cápsula.

45 El dispositivo para desplazar la unidad de transporte a lo largo del pozo consistirá entonces en un cable de acero dispuesto sobre la unidad de transporte y un torno de cable conectado al dispositivo.

50 Lo ideal sería que hubiese dos o más cadenas o cables de acero dispuestos de manera radial y simétrica sobre la unidad de transporte, y a su vez conectados al cable del dispositivo que deberá mover la unidad de transporte mediante, por ejemplo, un gancho metálico. El torno de cable del dispositivo de desplazamiento puede colocarse sobre un soporte de, por ejemplo, acero en el centro de la parte superior del pozo, de forma que pueda desplazar el dispositivo de transporte.

55 Otro elemento ideal serían unos sensores para registrar los datos del estado del agua, como el nivel del agua de aguas abajo y/o aguas arriba y/o del pozo. También se podrían usar otros elementos de medición que no fuesen sensores.

60 Lo mejor sería que tanto los medios para elevar y bajar el nivel del agua como el dispositivo para mover la unidad de transporte y los de cerrar las compuertas del pozo se pudiesen controlar de manera automática a través del medio que mide el estado del agua.

En este invento, el medio de flotación puede ser una boya hueca inflable.

El medio de flotación debe colocarse en el pozo por encima o por debajo de la unidad de transporte. Pero también se puede poner uno por encima y otro por debajo. Preferiblemente, el medio de flotación tendrá forma de anillo.

5 Sería recomendable que, si encima de la unidad de transporte se dispone un tope, que sea en la zona de aguas arriba, al lado de la abertura superior. El tope puede consistir en un saliente que sobresalga del pozo. El tope limita el movimiento ascendente de la unidad de transporte. Esto impide que la unidad de transporte suba más allá de la abertura superior incluso cuando el agua de la zona de aguas arriba sube más, permitiendo a los animales acuáticos entrar y salir del pozo sin problemas.

10 Este invento permite también un dispositivo de sujeción que mantenga la unidad de transporte en la posición deseada. Podría, por ejemplo, sujetar la unidad de transporte a la altura de la segunda abertura incluso cuando el nivel del agua esté bajo. Este dispositivo de sujeción podría consistir en unos imanes que atrajesen la unidad de transporte o una pieza metálica dispuesta sobre el medio de flotación.

15 Se pueden apreciar más detalles, características y ventajas del invento en la descripción siguiente, con referencia a los dibujos adjuntos.

Fig.1 Una primera versión del invento del ascensor de peces y

20 Fig. 2 Una segunda versión del invento del ascensor de peces.

Las figuras 1 y 2 muestran un elevador de peces según esta invención, en el que los animales acuáticos son transportados por medio de una unidad de transporte permeable al agua (1) en un pozo vertical (2) entre el nivel de aguas abajo (3) y aguas arriba (4).

25 En estos diseños, la unidad de transporte (1) es una chapa perforada circular cuyo diámetro exterior tiene el mismo tamaño que el diámetro interior del pozo (2), que también es circular, creando la menor separación posible (5) entre la unidad de transporte (1) y el pozo (2). Cuando la unidad de transporte (1) se desplaza a través del pozo (2) el agua puede fluir a través de los orificios de la unidad de transporte (1) y de la ranura entre la unidad y la superficie del pozo (5). Sin embargo, el tamaño de estos orificios impide el paso indeseado de animales acuáticos por encima de un determinado tamaño.

30 Una de las paredes (6) del pozo (2) en el nivel de aguas abajo (3) tiene una abertura de acceso (7) y un dispositivo para abrirla (S1), como por ejemplo una válvula de compuerta. Otra de las paredes (8) del pozo (2) en la zona de aguas arriba (4) tiene otra abertura (9) con un medio de cierre (S2), por ejemplo una válvula de compuerta.

35 Para poder desplazar la unidad de transporte (1) a lo largo del pozo (2) en función del nivel de agua de este, se proporciona un medio de elevación (18) en forma de flotador circular inflable por encima de la unidad de transporte (1). Según este invento el medio flotante (18) está preferentemente dispuesto a una cierta distancia por encima de la unidad de transporte (1), de manera que en la fase de captura, en el nivel de aguas abajo (3), el medio de flotación está por encima del nivel del agua.

40 Para poder desplazar la unidad de transporte (1) a lo largo del pozo (2) independientemente del nivel del agua, se ha previsto un soporte (10). En el borde exterior (11) de la unidad de transporte (1) se encuentran varios cables (17), que a su vez van conectados a otro cable largo (13) con un gancho (12). El cable largo (13) está conectado a un torno de cable (14), mediante el cual se puede enrollar o desenrollar y que, en este diseño, se dispone en un soporte de viga (15) centrado encima del pozo (2). Al enrollar el cable largo (13), la unidad de transporte (1) se desplaza hacia arriba a lo largo del pozo (2). Al desenrollar el cable largo (13), la unidad de transporte (1) cae a lo largo del pozo (2) debido a su propio peso.

45 50 Como no son necesarios carriles guía, la unidad de transporte (1), que está diseñada como un disco, puede girar a voluntad alrededor del eje central del pozo (2) y permanecer de forma perpendicular a los niveles de agua de la zona de aguas abajo (3) y de aguas arriba (4). La forma circular de la unidad de transporte (1) y el estrecho espacio (11) entre esta y el pozo (2) evitan que la unidad de transporte (1) se atasque en el interior del pozo (2).

55 Puede elevarse o bajarse el nivel del agua utilizando, por ejemplo, un sistema de tuberías y abriendo y cerrando las aberturas 7 y 9. Entonces, el nivel del agua del pozo (2) sube hasta el nivel del agua de aguas arriba (4) cuando la abertura 7 está cerrada y la 9 abierta, y baja hasta el nivel de aguas abajo cuando la abertura 7 está abierta y la 9 cerrada.

60 En este diseño, los medios S1 y S2 y las compuertas de las aberturas 7 y 9 y el dispositivo 10 se controlan automáticamente según la configuración preestablecida y los datos ambientales como los niveles de agua o la

velocidad del flujo, que se determinaría mediante sensores que no se incluyen en este diseño.

Para que la unidad de transporte (1) no se eleve por encima del borde inferior de la segunda abertura (9), se prevé un medio de parada (19) en el borde inferior del segundo orificio (9).

5

A continuación se presenta un ejemplo del funcionamiento de este elevador de peces de aguas abajo (3) a aguas arriba (4):

10 En la fase de captura, la unidad de transporte (1) se encuentra por debajo del nivel de agua de aguas abajo (3) en el interior del pozo (2). En esta posición, la unidad de transporte en forma de disco (1) se encuentra alineada con una pequeña rampa en el nivel de aguas abajo (3), de manera que los animales acuáticos no puedan pasar por debajo de la unidad de transporte. El nivel de agua en el pozo (2) es igual al de aguas abajo (3), donde la abertura 7 está completamente abierta mientras que la abertura 9, aguas arriba (4), solo está un poco abierta. El agua entra entonces en el pozo (2) por la abertura 9 y sale por la abertura 7, creando una corriente que atrae a los animales
15 acuáticos hacia el interior del pozo (2). Como la unidad de transporte (1) es un disco plano y no una cesta con paredes, puede girar naturalmente sobre sí misma sin que esto impida que los animales acuáticos entren desde aguas abajo (3) a través de la abertura 7.

20 Después de un período de captura de unos 20 minutos se cerrará la abertura 7 en el nivel de aguas abajo. Entonces se eleva el nivel de agua del pozo (2) hasta el nivel de aguas arriba (4) por medios aquí no especificados y/o abriendo la abertura 9. La unidad de transporte (1) se eleva entonces a través del pozo (2) gracias al medio de flotación (18) y/o al enrollado del cable (13). Los animales acuáticos son transportados a través del pozo (2) por la unidad de transporte (1) desde aguas abajo (3) hasta aguas arriba (4), y pueden abandonar el pozo (2) a través de la abertura 9 ya abierta o aún por abrir aguas arriba.

25

Una vez que los animales acuáticos han abandonado el pozo (2) la abertura 9 cierra su compuerta (S2), impidiendo que entre más agua al pozo (2). Se abre entonces la abertura 7 y el nivel del agua del pozo (2) desciende hasta el nivel de aguas abajo (3). Simultáneamente se desenrolla el cable largo (13), si es que se dispone del mismo, con lo que la unidad de transporte desciende también hasta el nivel de aguas abajo (3). La abertura 9 en el nivel de aguas
30 arriba vuelve a abrirse parcialmente para volver a dejar entrar un poco de agua y crear una corriente de atracción en la zona de aguas abajo (3).

La unidad de transporte (1) es redonda con un diámetro de aproximadamente 2,50 metros, de modo que las especies de peces más grandes, de unos 50 centímetros de largo, pueden entrar sin problemas.

35

Para controlar los animales acuáticos, la abertura 9 se cierra cuando la unidad de transporte (1) se encuentra en la zona de aguas arriba (4). La unidad de transporte (1) puede ser levantada entonces por el torno (14) a lo largo del pozo (2) hasta que los animales acuáticos puedan ser capturados con un salabre. Para rutinas de mantenimiento, la unidad de transporte (1) también puede ser extraída completamente del pozo (2) y del agua.

40

El funcionamiento y utilidad del invento se podrían resumir de la siguiente forma:

Se trata de una instalación sobre una corriente de agua en el área de una estructura transversal y/o central de abastecimiento de aguas que consiste en un elevador de peces diseñado para el transporte de animales acuáticos,
45 formado por un pozo vertical (2) en el que una unidad de transporte (1) se mueve entre aguas abajo (3) y aguas arriba (4). La unidad de transporte (1) está conectada con un medio de flotación (18). La unidad de transporte (1) se puede desplazar sin guía a través del pozo (2), tiene forma de disco y no tiene ninguna pared.

REIVINDICACIONES

1. Instalación sobre corrientes de agua en el área de una estructura transversal y/o una central de abastecimiento de aguas, se trata de un elevador para peces para transportar animales acuáticos, particularmente
5 peces, consta de un pozo vertical (2), a través del cual una unidad de transporte (1) se desplaza entre el nivel de aguas abajo (3) y el de aguas arriba (4), donde la unidad de transporte (1) está conectada a al menos un medio de flotación (18) gracias al cual la unidad de transporte (1) puede moverse libremente a través del pozo (2) sin necesidad de guías. **Se caracteriza** en que la unidad de transporte (1) está diseñada en forma de disco, sin paredes.
- 10 2. De acuerdo con la reivindicación 1, la instalación **se caracteriza** porque el pozo (2) es circular en su interior.
3. De acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, la instalación **se caracteriza** porque la unidad de transporte
15 (1) puede rotar sobre el eje central del pozo (2).
4. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 3, la instalación **se caracteriza** porque el diámetro exterior de la unidad de transporte (1) coincide en forma y tamaño con el diámetro de la superficie interior del pozo (2).
20
5. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 4, la instalación **se caracteriza** porque la unidad de transporte consiste en una chapa perforada permeable al agua.
6. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 5, la instalación **se caracteriza** porque la unidad de
25 transporte (1) se encuentra en un plano horizontal, perpendicular al eje central del pozo (2).
7. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 6, la instalación **se caracteriza** porque se prevén medios para poder controlar el nivel del agua en el interior del pozo (2), entre el nivel de aguas abajo (3) y aguas arriba (4).
30
8. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 7, la instalación **se caracteriza** porque la pared (6) del pozo (2) en el área de aguas abajo (3) tiene una primera abertura (7), con una compuerta y medios para cerrarla y abrirla, y una segunda abertura (9) en la pared (8) del área de aguas arriba, con una compuerta y medios para abrirla y cerrarla.
35
9. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 8, la instalación **se caracteriza** porque un dispositivo (10) mueve la unidad de transporte (1) a lo largo del pozo (2).
10. De acuerdo con la reivindicación 9, la instalación **se caracteriza** porque el dispositivo (10) para mover
40 la unidad de transporte (1) a lo largo del pozo (2) consta de uno o más cables (13, 17), particularmente cables de acero conectados a la unidad de transporte (1) y de torno de cable (14), conectado a dichos cables.
11. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 10, la instalación **se caracteriza** porque se prevén medios de medición, en particular sensores, para detectar datos sobre el agua, en particular el nivel del agua de
45 aguas abajo (3) y/o aguas arriba (4) y/o en el interior del pozo (2).
12. De acuerdo con la reivindicación 11, la instalación **se caracteriza** porque los medios para aumentar o disminuir el nivel de agua en el interior del pozo (2) y/o el dispositivo (10) para mover la unidad de transporte (1) a lo largo del pozo (2) y/o los medios para abrir y cerrar la primera y/o segunda abertura (7, 9) se pueden controlar
50 automáticamente por los medios para detectar el estado de la corriente de agua.
13. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 12, la instalación **se caracteriza** porque el medio de flotación (18) es un flotador, preferiblemente un flotador inflable.
- 55 14. De acuerdo con la reivindicación 13, la instalación **se caracteriza** porque existe un medio de parada (19) para la unidad de transporte (1) encima de ella, en el pozo (2), preferiblemente en la zona de la segunda abertura (9) de la pared (8) en la zona de aguas arriba (4).
15. De acuerdo con las reivindicaciones de la 1 a la 14, la instalación **se caracteriza** por tener un medio
60 de retención para la unidad de transporte (1), como un imán activable que atraiga una pieza de metal colocada encima del medio de flotación (18).

1/2

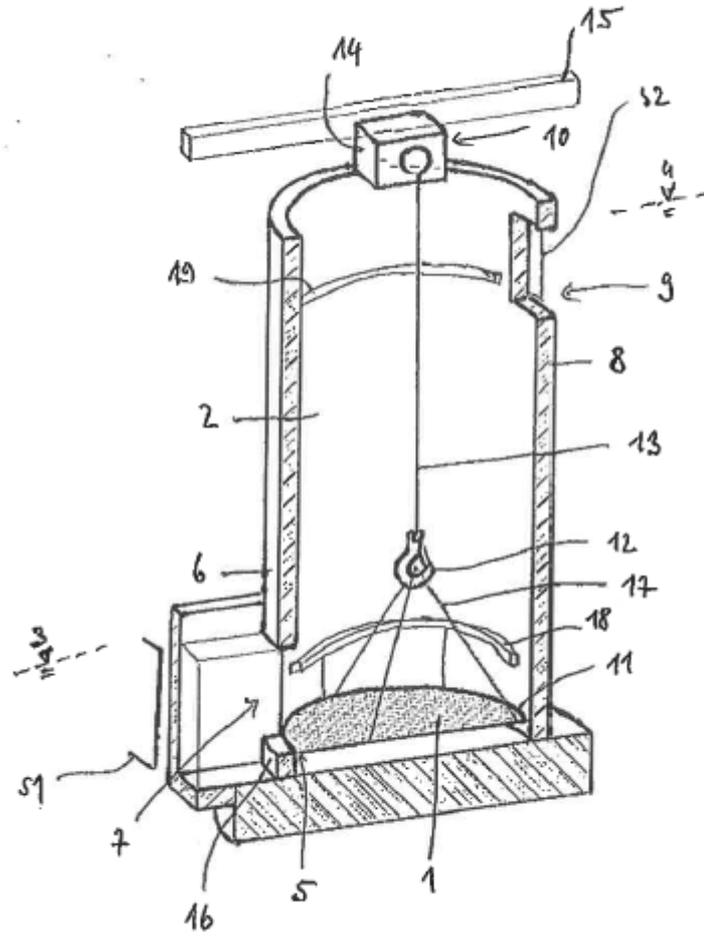


Fig. 1

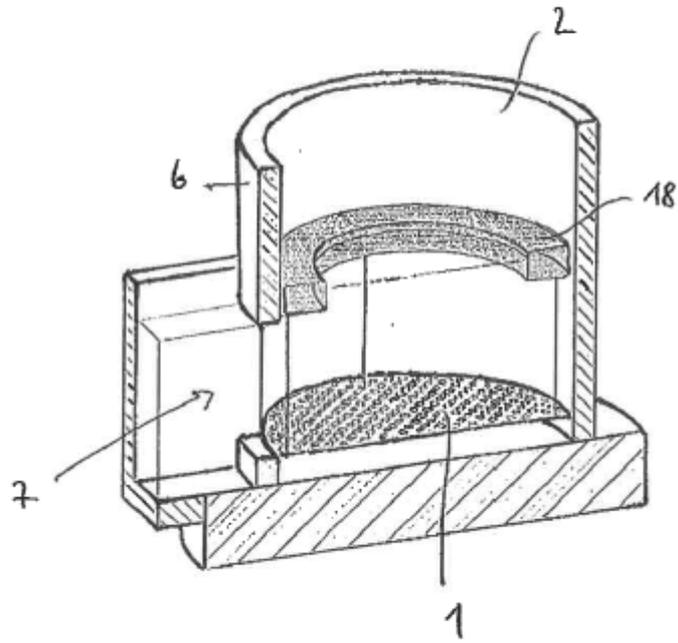


Fig. 2