

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 832**

51 Int. Cl.:

E04H 4/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2013 PCT/CZ2013/000141**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067503**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2013 E 13810881 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2917436**

54 Título: **Sistema que comprende una piscina y un piso de piscina ajustable en altura con bolsas de levantamiento llenas de agua**

30 Prioridad:

01.11.2012 CZ 20120745

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

15.07.2020

73 Titular/es:

**HLADKY, MARTIN (100.0%)
Okrouhlo 187
25401 Okrouhlo, CZ**

72 Inventor/es:

HLADKY, MARTIN

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 773 832 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

5 Sistema que comprende una piscina y un piso de piscina ajustable en altura con bolsas de levantamiento llenas de agua

Campo de la invención

10 El concepto de la invención es el suelo regulable en altura para piscinas que funciona como recubrimiento transitable del nivel de agua y aislamiento térmico.

Antecedentes de la invención

15 El mercado ya ofrece una solución del suelo regulable en altura para piscinas (en lo sucesivo "suelos posicionables" o solo "suelos") que se basan en el patente europeo EP2002072. Da posibilidad de elevar y descender el suelo de la piscina mediante unos pistones hidráulicos de alta presión que están empotrados en las cavidades creadas en el fondo de la piscina.

20 También se presentaron matrículas o se otorgaron patentes a diversas alternativas del mecanismo elevador las cuales se basan en la sustentación provocada por la impulsión del aire a los depósitos o
25 bolsas debajo del suelo posicionable de la piscina, en su caso aquellos que funcionan a base del accionamiento de cadena, hélices o gato mecánico de tijera.

30 La mayoría de las soluciones disponibles precisan de una construcción especial del cuerpo de la piscina lo cual hace imposible su instalación en piscinas que ya están en servicio y encarece las piscinas nuevas y, por lo tanto, el uso doméstico de las mismas resulta inaccesible. Las soluciones que
35 utilizan aire comprimido precisan de compresores para su funcionamiento, lo cual genera gastos adicionales y ruido, también causan variabilidad de la altura del nivel en la piscina y, sobre todo, no ofrecen suficiente estabilidad cuando la carga es descompensada, por ejemplo cuando varias personas se suben al borde del suelo posicionable cuando éste se encuentra en su posición sobre el nivel.

40 Ninguna de las soluciones disponibles en este momento se refiere a la construcción del aislamiento térmico y de evaporación del orificio de paso, ni a la resistencia de la fisura perimétrica al frío.

Sumario de la invención

45 La mayoría de los defectos antes mencionados han sido eliminados por el suelo regulable en altura para piscinas, el cual se puede ajustar a cualquier profundidad, comenzando por el fondo de la piscina y
50 terminando con la emersión al nivel donde funciona como recubrimiento transitable del nivel de la piscina con aislamiento térmico y contra la evaporación, de conformidad con esta invención. La esencia

consiste en tan siquiera dos bolsas elevadoras distribuidas uniformemente, instaladas en la parte inferior del suelo, fijadas al fondo de la piscina y al suelo regulable en altura para piscinas e interconectadas mediante una bomba para poder llenarlas de agua de piscina. El suelo de piscina tiene como mínimo un orificio de paso.

5

En el fondo de la piscina y/o en la parte inferior del suelo regulable en altura están instalados unos bloques separadores de soporte destinados para proteger las bolsas elevadoras vacías contra un daño.

10

El suelo regulable en altura para piscinas se compone provechosamente por un molde con aislador térmico incorporado y tapado con una placa monolítica de soporte. La placa lleva recubrimiento no absorbente y/o pintura para suelo.

15

El suelo regulable en altura para piscinas también puede ser compuesto al menos de dos placas paralelas las cuales están fijadas herméticamente sobre al menos una capa de estructura portante de rejaelaborada de I –perfiles. Los perfiles juntos forman cavidades llenas de aire y/o de otro aislante

20

térmico en los espacios intermedios, y la placa superior lleva recubrimiento y/o pintura para suelo.

25

La parte de la pared lateral del suelo regulable en altura para piscinas que permanece sumergida hasta en la posición superior extrema del suelo, está ejecutada provechosamente con inclinación para asegurar el deslizamiento del bloque de hielo que se ha creado hacia la zona debajo del suelo con regulación de altura con aislamiento térmico, en caso que se congele la fisura perimétrica entre las paredes del cuerpo de piscina y el suelo posicionable.

30

En la pared lateral del suelo regulable en altura, en la parte que está encima del nivel del agua de piscina cuando el suelo regulable en altura se encuentre en la posición extrema superior, está instalado provechosamente un borde perimétrico en forma de una junta flexible perimétrica reemplazable

35

colocada en la ranura del U-perfil.

40

Las bolsas elevadoras se pueden interconectar con los conductos hidráulicos los cuales disponen de servoválvulasde control multivía y/o válvulas de acelerador de regulación para compensar el llenado uniforme de las bolsas elevadoras. Para llenar las bolsas elevadoras de agua de piscina se puede utilizar una bomba para el nado contracorriente.

45

La parte inferior de las paredes del orificio de paso que permanece sumergida hasta en la posición extrema superior del suelo con regulación en altura está ejecutada provechosamente con inclinación para asegurar el deslizamiento del bloque de hielo que se ha creado hacia la zona debajo del orificio de paso, en caso que el orificio de paso se congele.

50

La cubierta del orificio de paso del suelo regulable en altura puede ser compuesta por un marco portante con rejilla transitable integrada, cuya parte interior inferior contiene un conjunto de compuertas giratorias de laminillas para asegurar el aislamiento térmico y limitar la evaporación del agua de piscina en la posición extrema superior del suelo regulable en altura.

5

La cubierta del orificio de paso del suelo regulable en altura para piscinas también puede llevar compuertas de laminillas, con la situación excéntrica de sus pernos/ejes para asegurar que las compuertas de laminillas giren en el sentido correcto y vuelvan a su posición horizontal.

10

Para garantizar el sentido correcto del giro de las compuertas de laminillas nuevamente a la posición horizontal, la cubierta del orificio de paso del suelo regulable en altura para piscinas puede ser conformada por compuertas de laminillas con unos resortes pequeños que están anclados a la compuerta de laminillas por un lado y al tubo perimétrico por el otro, de manera que los resortes tengan su posición inactiva, o sea que el par de torsión sea nulo en la posición donde la válvula está en posición horizontal.

15

20

Esta solución técnica el suelo posicionable de piscina se caracteriza por estos parámetros:

El mecanismo elevador se compone de unas bolsas de baja presión que están elaboradas de un material adecuadamente flexible y resistente al agua, de goma textil, por ejemplo, o de tejidos de nailon recubiertos por ambos lados con PVC ablandado etc., y llenadas de agua de piscina por una bomba de suficiente flujo, por ejemplo la bomba de filtración de piscina o para el nado contracorriente. Las bolsas elevadoras están distribuidas uniformemente por la superficie de la piscina y habitualmente 3 unidades bastan para una piscina circular y 4 unidades para una piscina rectangular. Las bolsas elevadoras pueden tener cualquier forma, por ejemplo cilíndrica, la superficie de sus bases es elegida según la capacidad de carga requerida por el usuario y según la velocidad del deslizamiento del suelo posicionable y según los parámetros de la bomba elegida. Las bolsas elevadoras están fijadas firmemente por su base inferior al fondo de la piscina y por su base superior al suelo posicionable. En la posición más baja del suelo posicionable, las bolsas vacías son presionadas a la cavidad entre el suelo y el fondo de la piscina y el suelo posicionable se coloca sobre los bloques separadores asignados para tal fin que impiden cualquier daño mecánico de las bolsas en el espacio intermedio. Las bolsas completamente llenas elevan la superficie superior del suelo sobre el nivel creando así una cubierta transitable y de aislamiento térmico de la piscina. Llenando parcialmente las bolsas se puede adaptar la profundidad del suelo a la necesidad momentánea de los usuarios de la piscina.

25

30

35

40

45

El suelo posicionable debe ser bastante firme, de manera que en la posición sobre el nivel pueda soportar el peso de cuántas personas requiera el usuario, a la vez debe ser resistente al efecto del agua de piscina y las sustancias químicas añadidas al agua. Estos requisitos los cumple, por ejemplo, la placa maciza de hormigón armado con aislamiento térmico integrado de poliestireno extrusionado o de otro aislante cuyas propiedades sean similares.

50

5 El suelo también puede ser solucionado como una construcción sándwich, de un plástico que habitualmente se utiliza para piscinas, por ejemplo el polipropileno o un material compuesto, por ejemplo la fibra de vidrio, en este caso el aislamiento térmico es asegurado por cavidades de construcción formadas en el espacio segregado por rastro entre las placas superior e inferior, llenas de aire o de otro material de aislamiento térmico.

10 Sobre la construcción de suelo posicionable creada de este modo se puede instalar una capa superficial resistente al agua con superficie antideslizante, según seleccione el usuario, por ejemplo el adecuado recubrimiento de suelo, revoque fino o pintura que corresponda con la ejecución de la parte adyacente de la piscina.

15 El suelo posicionable lleva un borde flexible perimétrico el cual impide el movimiento horizontal del suelo y el desgaste de las paredes del cuerpo de la piscina. Esta junta perimétrica sirve a la vez como aislamiento térmico de la fisura perimétrica.

20 En caso que en piscinas exteriores, cuando hace mucho frío por mucho tiempo, esta parte con menos aislamiento de todos modos resulte afectada por congelación, el hielo creado, gracias a la inclinación de la parte lateral del suelo que está sumergida, será presionado hacia la zona debajo del suelo donde no representará riesgo para la construcción de la piscina ni para los suelos posicionables.

25 Para maximizar la efectividad de la junta perimétrica del suelo posicionable, todos los pasos en las paredes de piscina, e.d. el skimmer, las toberas, los tragantes, los reflectores de iluminación etc. están empotrados de modo que no sobrepasen el perfil de las paredes perimétricas en dirección a la piscina.

35 Como mínimo en las partes superior e inferior de la piscina y en el suelo posicionable están instalados unos sensores de posición, magnéticos, ópticos, electromecánicos y eventualmente otros que señalizan la situación del suelo en posiciones extremas, e. d. sobre el nivel o en el fondo, así como en cualquier posición intermedia.

40 El orificio de paso en el suelo posicionable es dimensionado de manera que la capacidad de flujo del orificio de paso permita que el suelo posicionable alcance la velocidad seleccionada del movimiento por el agua, tomando en cuenta los parámetros del mecanismo elevador, e. d. la velocidad de llenado y de vaciado de las bolsas elevadoras, todo esto tomando en cuenta la resistencia suficiente de la cubierta que está instalada en el orificio de paso.

45 Puesto que este orificio sirve también como entrada de montaje y de servicio al espacio debajo del suelo, es necesario que su tamaño mínimo siempre permita el tránsito de personas, el paso de herramientas y piezas de repuesto.

50

Para preservar la función de aislamiento térmico y antievaporación, la construcción de la cubierta del orificio de paso hace que el orificio, en la posición del suelo sobre el nivel, cierre mediante las compuertas de laminillas, a la vez permitiendo el flujo del agua durante el movimiento del suelo.

5 Por los mismos motivos como la pared perimétrica del suelo posicionable, la parte inferior de la pared del orificio de paso también está inclinada.

10 El control de la dirección del movimiento del suelo se realiza por servoválvulas multivía, la compensación del llenado uniforme de las bolsas elevadoras por válvulas aceleradoras de regulación. El usuario dispone de panel de botones, y/o de control remoto inalámbrico.

15 En un caso ideal, cuando el accionamiento es asegurado por una bomba para el nado contracorriente, esta bomba es integrada en los conductos hidráulicos y en el sistema lógico de control de manera que el usuario, mientras el suelo está situado sobre el fondo de la piscina, pueda utilizar la función de la bomba también para el nado contracorriente.

20

Descripción de los dibujos

25 Fig.1 muestra la ejecución del mecanismo hidráulico elevador de baja presión. Fig. 2 muestra la ejecución de la pared lateral del suelo posicionable, incluyendo la junta perimétrica flexible y, a la vez, la ejecución de la construcción maciza del suelo posicionable. Fig.3 muestra la ejecución de la construcción tipo sándwich del suelo posicionable. Fig. 4 muestra la ejecución del orificio de paso con la cubierta que permite una velocidad de flujo bilateralmente alta a través del orificio de paso. Fig. 5 muestra la ejecución de una cubierta más efectiva del orificio de paso la cual es apropiada para una velocidad de flujo baja durante la elevación del suelo posicionable. Fig. 6 muestra la ejecución del empotrado de la tobera en la pared del cuerpo de la piscina.

35

Realización preferida de la invención

40 El mecanismo elevador hidráulico de baja presión que se muestra en fig. 1 se compone de bolsas 1 elevadoras, cada una de las cuales es llenada y vaciada a través de la boca 2 y fijada firmemente al fondo de la piscina y al suelo 3 posicionable. El suelo 3 posicionable tiene al menos un orificio 4 de paso que sirve también como entrada de servicio al espacio debajo del suelo 3 posicionable. En el fondo de la piscina, y/o en la parte inferior del suelo 3 posicionable, están distribuidos los bloques 5 separadores de soporte que protegen las bolsas 1 elevadoras vacías y comprimidas contra un daño que pueda ser

45

50

La ejecución de la pared lateral y la junta 6 flexible perimétrica del suelo 3 posicionable se muestra en fig.2. Para posibilitar el cambio, la junta 6 perimétrica flexible está fijada en la ranura del U-perfil 7. La parte 8 de la pared lateral del suelo 3 posicionable que hasta en su posición extrema superior se mantiene debajo del nivel, está ejecutada con inclinación para asegurar, en caso de congelación de la fisura perimétrica, el deslizamiento del bloque de hielo creado hacia el espacio debajo del suelo 3 posicionable con aislamiento térmico. Fig. 2 muestra a la vez también la ejecución de la construcción maciza del suelo 3 posicionable. En el molde 9 que es, por ejemplo, de plástico para piscina, metal o material compuesto, está integrado un apropiado material 10 de aislamiento térmico, por ejemplo el poliestireno extrusionado para suelos, sobre el cual, seguidamente, está ejecutada la placa 11 portante del suelo 3 posicionable, dicha placa es de hormigón armado. A la superficie superior del suelo 3 posicionable se une un apropiado recubrimiento 12 para suelos, preferiblemente del mismo tipo que el recubrimiento empleado en la zona adyacente del cuerpo de piscina, por ejemplo pegando un pavimento no absorbente con superficie antideslizante.

La ejecución de la construcción sándwich del suelo 3 posicionable se muestra en fig. 3. En este caso, el suelo 3 se compone de dos o más placas 13, por ejemplo de plástico para piscinas, metal o material compuesto, las cuales están fijadas a una construcción portante de reja de I-perfiles 14. Las cámaras de aire que se forman en los espacios 15 intermedios tienen la función de aislamiento térmico la cual, en su caso, puede aumentar aún más integrando un material especial de aislamiento térmico. La construcción ligera tipo sándwich es recubierta con un recubrimiento 12 para suelo con propiedades similares a las indicaciones referentes al caso del suelo 3 macizo posicionable.

La ejecución del orificio de paso y su cubierta se puede ver en fig. 4. La parte 21 inferior de las paredes del orificio de paso, la cual permanece bajo el nivel de agua incluso cuando el suelo posicionable se encuentra en la posición extrema superior, es ejecutada con inclinación al igual que la pared lateral del suelo 3 posicionable. La inclinación, en caso que el orificio de paso se congele, asegura el deslizamiento del bloque de hielo creado hacia debajo del orificio de paso. En el perímetro del orificio de paso está integrado por arriba y fijado el tubo 16 portante que es, por ejemplo, de acero inoxidable o de plástico resistente. En su parte superior está fijada la reja 17 transitable. En la parte inferior del tubo 16 está instalado el conjunto de compuertas 18 de laminilla ejecutadas de material aislante térmico resistente al agua y ligero, por ejemplo de poliestireno extrusionado. En la posición extrema superior del suelo 3 posicionable, las compuertas están en posición horizontal, alineadas, sobre el nivel y con eso sirven como aislamiento térmico y limitan considerablemente la evaporación del agua de la piscina. Durante el movimiento del suelo 3 debajo del nivel, las compuertas 18 giran automáticamente a la posición que deja el agua fluir. La dirección correcta de la inclinación de las compuertas 18 nuevamente a la posición horizontal en el nivel es preservada mediante los pernos o ejes 19 alrededor de los cuales giran las compuertas 18, instaladas en posición excéntrica, de manera que el punto de gravedad de las compuertas 18 en posición vertical asegure la dirección en la que han de girar. Los topes 20 situados en el tubo 16 impiden el sobregiro de las compuertas 18 en su posición superior. La distribución correcta de

las compuertas 18 de laminillas por el nivel se puede asegurar también mediante unos resortes en forma de espiral anclados por un extremo en la compuerta 18 de laminillas y con el otro en el tubo 16 perimétrico, de modo que los resortes dispongan de posición inactiva, o sea cuando el par de torsión es nulo cuando la compuerta 18 se encuentra en posición horizontal.

5

En los casos en que la velocidad de la corriente es suficientemente baja, e. d. se optará por un tamaño mayor del orificio de paso y/o una velocidad más baja del movimiento del suelo 3, de modo que la corriente de agua no sobregire las compuertas 18 de laminillas hacia abajo, ni cuando el suelo 3 se mueve hacia arriba, se puede optar, provechosamente, por la ejecución del sistema de compuertas 18 de laminillas de la cubierta del orificio de paso acorde a fig. 5. Gracias al recubrimiento de las compuertas 18 de laminillas en la posición extrema superior del suelo 3 posicionable, su función de aislamiento térmico y antievaporación es aún más eficiente. Las laminillas, en este caso, pueden estar situadas también sobre el nivel. La bolsa de aire que se forma de esta manera ofrece suficiente aislamiento térmico y, además, en caso de esta solución no es necesario instalar un sistema automático de nivel ni rellenar frecuentemente, de modo manual, el nivel de agua en la piscina, ya que la función de aislamiento térmico y antievaporación de las laminillas se mantiene preservada independientemente del descenso del nivel en la piscina.

10

15

20

25

Un modelo de ejecución del empotramiento de la tobera de pared se puede ver en fig. 6. La boca de la tobera 22 que se dirige a la piscina está empotrada en el orificio en la pared 23 de piscina, sin sobrepasar el perfil interior de la pared de piscina. El cuerpo de la tobera 22 está anclado en el material 24 y fijado, por ejemplo por pegamiento o soldadura, al lado exterior de la pared de piscina.

30

Aplicación en el sector industrial

Con esta invención, el equipo de suelos posicionables de piscinas, incluyendo el segmento de piscinas familiares será accesible para muchos más usuarios, ya que los costos de adquisición son más bajos y el equipo podrá utilizarse también en condiciones climáticas más difíciles.

40

REIVINDICACIONES

1. Sistema compuesto de
- piscina y
 - suelo (3) regulable en altura para piscinas, ajustables a cualquier profundidad comenzando por el fondo de la piscina y terminando por la emersión sobre el nivel para servir en calidad de cubierta transitable de aislamiento térmico y antievaporación del nivel de la piscina, la parte inferior del suelo (3) regulable en altura para piscinas lleva tan siquiera dos bolsas (1) elevadoras distribuidas proporcionadamente, fijadas al fondo de la piscina y al suelo (3) regulable en altura para piscinas, las cuales están conectadas a una bomba tipo bomba de filtración o bomba para nado contracorriente. Las bombas se encargan de llenar las bolsas de agua de piscina y el suelo (3) de piscina tiene tan siquiera un orificio (4) de paso,
- 5
- **caracterizado porque** en el fondo de la piscina y/o en el lado inferior del suelo (3) regulable en altura están situados unos bloques (5) separadores de soporte que protegen las bolsas (1) elevadoras vacías contra cualquier daño y una bomba tipo bomba de filtración o bomba para el nado contracorriente, para llenar de agua.
- 10
2. Sistema acorde a la reivindicación 1 **caracterizado porque** el suelo (3) regulable en altura para piscinas se compone del molde (9) con aislante (10) térmico integrado, recubierto con la placa (11) monolítica portante sobre la cual está colocado el recubrimiento no absorbente y/o pintura(12)para suelo.
- 15
3. Sistema acorde a la reivindicación 1 **caracterizado porque** el suelo (3) regulable en altura para piscinas se compone de al menos dos placas (13) paralelas, las cuales están fijadas herméticamente sobre al menos una capa de la construcción portante de reja de I-perfiles (14) y en espacios (15) interiores crean conjuntamente unas cavidades llenas de aire y/u otro aislante térmico y en la placa (13) superior está colocado el recubrimiento y/o pintura (12)para suelo.
- 20
4. Sistema acorde cualquiera de las reivindicaciones anteriores que **se caracteriza porque** la parte de la pared lateral del suelo (3) de piscina con regulación de altura que permanece sumergida incluso cuando el suelo (3) de piscina se encuentra en la posición extrema superior está ejecutada con inclinación (8).
- 25
5. Sistema acorde cualquiera de las reivindicaciones anteriores que **se caracteriza porque** en la pared lateral del suelo (3) regulable en altura para piscinas, en la parte que está encima del nivel del agua de piscina cuando el suelo (3) con regulación de altura está junto a la posición extrema superior, está instalado el borde perimétrico conformado por una junta (6) flexible perimétrica recambiable que está situada en la ranura del U-perfil (7).
- 30
6. Sistema acorde a cualquiera de las reivindicaciones antes mencionadas, el cual se **caracteriza porque** las bolsas (1) elevadoras están interconectadas con los conductos hidráulicos que disponen de
- 35
- 40
- 45
- 50

servoválvulasmultivía de control y/o de válvulas de acelerador de regulación para compensar el llenado uniforme de las bolsas (1) elevadoras.

5 7. Sistema acorde a cualquiera de las reivindicaciones antes señaladas el cual se **caracteriza porque** el llenado de las bolsas (1) elevadoras de agua de piscina se efectúa utilizando bomba para el nado contracorriente.

10 8. Sistema acorde a cualquiera de las reivindicaciones antes señaladas el cual se **caracteriza porque** la parte inferior de las paredes del orificio (4) de paso que permanece sumergida incluso cuando el suelo (3) regulable en altura se encuentre en la posición extrema superior, está ejecutada con inclinación (21).

15 9. Sistema acorde a cualquiera de las reivindicaciones antes señaladas, que se **caracteriza porque** la cubierta del orificio de paso (4) del suelo regulable en altura (3) se compone por un marco de soporte(16) con reja transitable integrada (17). En marco de soporte, en su parte interior inferior, incluye un conjunto de compuertas giratorias de laminilla (18) para asegurar el aislamiento térmico y limitar la
20 evaporación del agua de piscina en la posición extrema superior del suelo regulable en altura (3).

25 10. Suelo regulable en altura para piscinas acorde a la reivindicación 10 que se **caracteriza porque** la cubierta del orificio (4) de paso del suelo (3) regulable en altura para piscinas está equipado con unas compuertas (18) de laminillas con la situación excéntrica de sus pernos/ejes (19) para asegurar la dirección correcta del giro de las compuertas (18) de laminillas al volver a la posición horizontal.

30 11. Suelo regulable en altura para piscinas acorde a la reivindicación 9 que se **caracteriza porque** la cubierta del orificio (4) de paso del suelo regulable en altura para piscinas, con el fin de preservar la dirección correcta del giro de las compuertas (18) de laminillas al volver a la posición horizontal, es compuesta de compuertas (18) de laminillas con unos resortes pequeños que están anclados por un extremo en la compuerta (18) de laminillas y por el otro en el marco (16) perimétrico, de modo que los
35 resortes tengan posición inactiva, o sea que el par de torsión sea nulo en la posición cuando la compuerta (18) se encuentre en posición horizontal.

40

Fig. 1

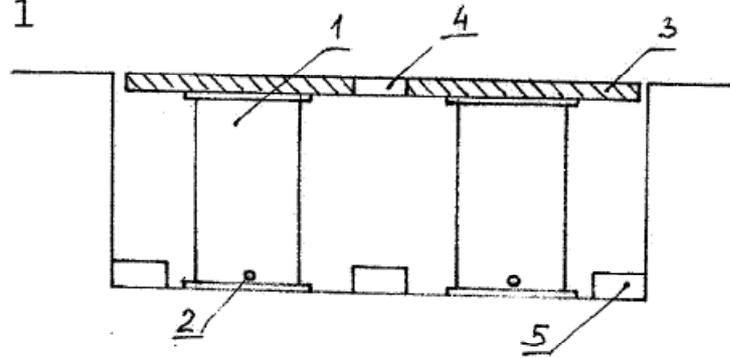


Fig. 2

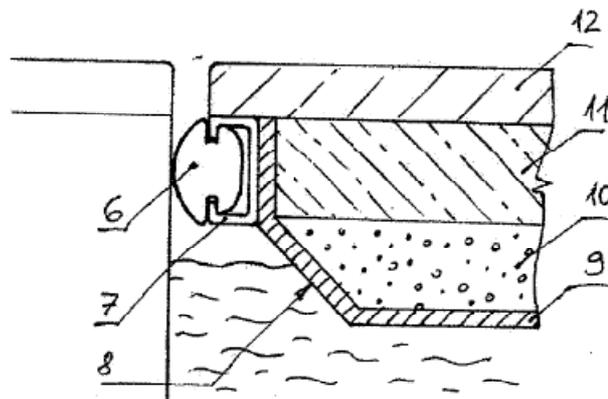


Fig. 3

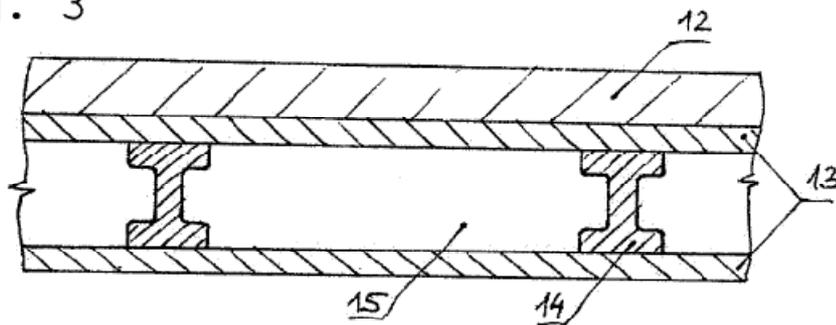


Fig. 4

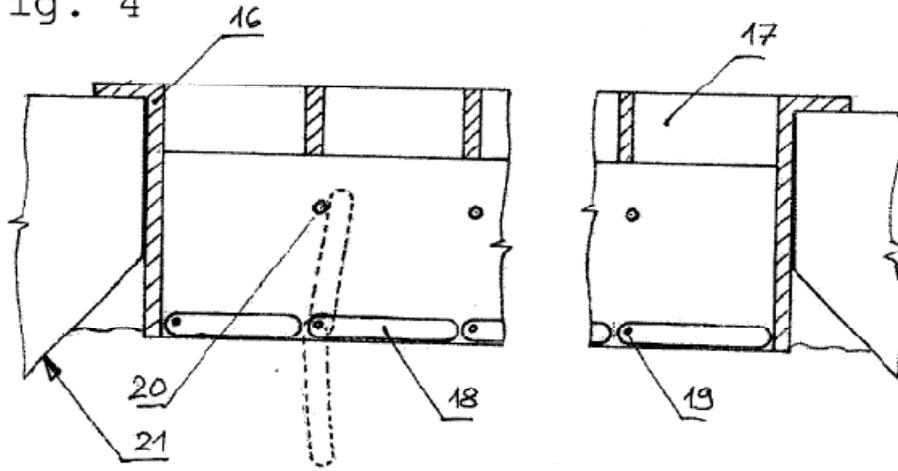


Fig. 5

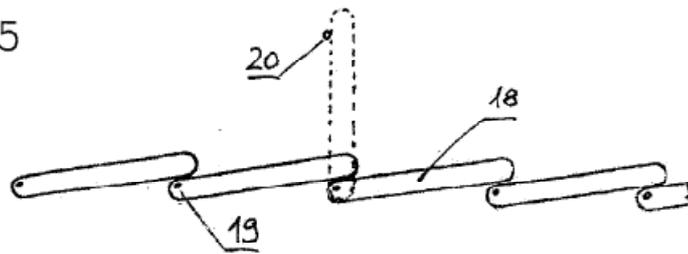


Fig. 6

