

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 011**

51 Int. Cl.:

B28B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2014 E 14169034 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2910354**

54 Título: **Aparato y método para producir losas que tienen una superficie de rodadura vetuada**

30 Prioridad:

25.02.2014 HU 1400101

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

31.05.2019

73 Titular/es:

BARABAS, ARPAD (100.0%)

Hancs u. 1.

8200 Veszprem, HU

72 Inventor/es:

BARABAS, ARPAD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 011 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

Aparato y método para producir losas que tienen una superficie de rodadura veteadada

Esta invención se refiere a un aparato para producir adoquines que tienen una superficie ornamentada o veteadada, que comprende una mesa de partida y un carro de llenado que se mueve a lo largo de un carril de guía hacia y encima de un molde formador que comprende al menos una cavidad del molde y conectado a la mesa de partida está dispuesto; y en un espacio interior del carro de llenado una primera cámara para recibir el material de la base y al menos una segunda cámara para recibir el material de ornamentación están formadas y separadas por un tabique, y un dispositivo alimentador para dispensar una mezcla de material de ornamentación está dispuesto en dicha segunda cámara, y un método para producir adoquines que tienen una superficie ornamentada, que comprende los pasos de llenar un material de la base en una cavidad de un molde de un molde formador, haciendo una mezcla de material de ornamentación de al menos un material granular y un ligante, teniendo la mezcla un tamaño de grano medio que corresponde con el tamaño de grano medio del ornamento planeado para ser formado sobre la superficie de rodadura de la losa, y teniendo un tono diferente al del material de la base, y aplicando la mezcla del material de ornamentación a la superficie del material de la base llenado en la cavidad.

Las losas o adoquines han llegado a ser indispensables con una variedad de superficies artificiales, patios, pasarelas, patios de jardín, incluso para hacer carreteras para ser usadas para tráfico de vehículos cubriendo la superficie de la carretera con losas prefabricadas y yuxtapuestas que son generalmente similares en tamaño al tamaño de los ladrillos convencionales y usualmente hechas de hormigón, en lugar de un material posteriormente solidificado, por ejemplo hormigón vertido o asfalto. Como las losas pueden estar hechas con una calidad de forma y superficie variada, que sean en particular adecuados para formar unas superficies para caminar estéticas, eso es por tanto por lo de que continúa creciendo la necesidad de unos adoquines hechos principalmente de hormigón que tengan una superficie atractiva. La gran mayoría de los adoquines de hormigón que tienen una superficie llamativa difiere de los adoquines rectangulares de hormigón gris por el color de la superficie y/o la forma del bloque, y su color se obtiene usualmente usando un material de la base de hormigón mezclado con un agente colorante. Aunque es posible conseguir un efecto estético yuxtaponiendo los adoquines dispuestos incluso por superficies con colores diferentes, está surgiendo una demanda más pronunciada de adoquines que tengan una superficie de rodadura estampada, especialmente las que se asemejan a superficies de roca natural. Tales rocas son por ejemplo mármol, granito o diorita. Por lo tanto, se han desarrollado adoquines coloreados, conteniendo el material de la base de hormigón unos granos de aditivo con una forma diversificada y diferente en color de los del hormigón, consecuentemente la superficie de rodadura de la losa se hace granulosa, requiriendo un lavado, molido, desgaste u otros procesos superficiales. Sin embargo, un inconveniente serio de esta solución es que la producción de tal elemento de losa es mucho más cara que incluso la de los adoquines con un material de la base coloreado, debido a que los aditivos al ser más caros que el material de la base deben ser dispersados en el volumen total del material de la base, por no hablar de la reelaboración cara.

Este problema trata de remediarlo mediante un método descrito en la publicación EP 1.827.784 B1, en el cual los elementos de hormigón son formados de modo que el hormigón es vertido en moldes, en donde las superficies del elemento de hormigón moldeado tienen uno o más colores básicos, a continuación la superficie granulosa que forma una mezcla es lanzada sobre la superficie tirándola o soplándola. El tirador o lanzador que dispensa la mezcla son un disco alimentador centrífugo, un impulsor, un brazo lanzador, un pistón medidor cargado por un resorte, un inyector de aire operado por aire comprimido o un recipiente de dosificación equipado con una cinta medidora movida durante el proceso sobre o a lo largo del molde a una velocidad constante o variable. El inconveniente de la solución es que la mezcla del material en partículas se aplica a la superficie del bloque de hormigón por el aparato, de modo que la distribución de la mezcla en la superficie no puede ser controlada debido a que las partículas del material abandonan el aparato a una alta velocidad en un cono de dispersión volando hacia la superficie del miembro de hormigón a lo largo del arco de proyección oblicuo, formando un ángulo plano inicialmente de la superficie del bloque de hormigón, y su posición de impacto se determina por su velocidad inicial y el ángulo de la trayectoria seguida dentro del cono de dispersión, factores que no pueden ser planificados con anterioridad. Además, como la distribución de las partículas de material dentro del cono de dispersión tampoco es uniforme, el documento recomienda el uso de placas deflectoras para evitar la pérdida por dispersión y la acumulación de partículas en los mismos sitios, lo que estropea el patrón de pulverización debido a que las partículas del material que caen de las placas deflectoras se acumulan en la superficie del miembro de hormigón.

Para eliminar estas desventajas en el documento EP 1.510.314 B1 se describe un método para la preparación de adoquines de hormigón multicolores, comprendiendo el método llenar con un mortero de hormigón coloreado el primer espacio receptor de un carro de llenado desde un silo, siendo movido el carro de llenado sobre un molde para producir bloques de hormigón, y el molde es llenado con un mortero de hormigón desde el carro de llenado, y a continuación el carro de llenado es empujado hacia atrás, y el mortero de hormigón en el molde es comprimido. Llenar el mortero de hormigón diferentemente coloreado en el segundo espacio receptor del carro de llenado, transfiriendo el carro de llenado a través de la herramienta de moldeo para los bloques de hormigón; llenar la herramienta de moldeo con un mortero de hormigón desde el carro de llenado introduciendo el mortero de hormigón del segundo espacio receptor sobre el mortero de hormigón del primer espacio receptor por medio de al menos un rodillo distribuidor impulsado rotacionalmente de acuerdo con una descarga predeterminada y extendiéndose transversalmente al recorrido de desplazamiento del carro de llenado; devolver el carro de llenado; y compactar el

5 mortero de hormigón situado en la herramienta de moldeo. En este documento se describe también un aparato para producir unos bloques de hormigón multicolorado que comprende: un silo, una herramienta de moldeo para los bloques de hormigón y un carro de llenado que está abierto en el fondo y es desplazable sobre una parte superior de una mesa entre una posición entre el silo y una posición por encima de la herramienta de moldeo, en donde el silo está subdividido en al menos dos espacios receptores para mortero de hormigón transversalmente al recorrido de desplazamiento del carro de llenado por al menos una pared de partición, estando cada uno de dichos espacios receptores provisto de una salida cerrable en el lado inferior, y en donde el carro de llenado está subdividido transversalmente a su recorrido de desplazamiento en un número de espacios receptores correspondientemente dispuestos, que están abiertos en el fondo y de los cuales al menos uno está provisto de un rodillo distribuidor manejable que se extiende transversalmente al recorrido de desplazamiento del carro de llenado. No obstante, esta solución no puede eliminar completamente las desventajas de la invención descrita en la publicación EP 1.827.784 B1 debido a que el rodillo distribuidor manejable es una estructura sustancialmente de proyectil, también, la cual deja volar la misma cantidad de mortero de hormigón coloreado sobre la superficie de hormigón en el molde a lo largo de toda su longitud, de modo que el patrón así formado, independientemente de la velocidad y dirección de rotación del rodillo distribuidor, tiene teóricamente una naturaleza casi idéntica, con una granularidad superficial uniformemente distribuida y aparece como una estructura que comprende lugares de granularidad uniforme y lugares sin granos.

10 El documento de patente DE 101 08 327 C1 describe un método para decorar baldosas de cerámica o productos de cemento por medio del llenado con un material un molde y presionarlo para dar forma a unos bloques decorativos. De acuerdo con este método, después del llenado del molde y antes de la operación de prensado real se aplica un rodillo de aplicación controlada provisto de unos agujeros dispuestos circunferencialmente para disponer una mezcla decorativa sobre la superficie del material de relleno, mientras que el rodillo está rodando encima del molde.

15 La publicación de patente JP H09 1517 A describe un aparato para obtener unos bloques de hormigón de colores con un patrón de colores formado en él. Un hormigón de la capa de base es cargado en un encofrado desde una cámara movida encima del molde. Después de la formación del hormigón de la capa de base se aplica un mortero de la capa de base desde otra cámara móvil y se presiona con vibración. A continuación, un mortero 25 de color es cargado desde una tercera cámara móvil por medio de un marco que forma un patrón para formar el fondo de la tercera cámara sobre la capa superficial empujando el mortero de color a través del marco por medio de un dispositivo para ser movido a lo largo del marco.

30 El documento US 1.353.510 A enseña un método para fabricar placas de cemento alimentando una capa de cemento a un soporte móvil, compactar el cemento, aplicar una segunda capa de cemento y compactar la segunda capa. Se dispone un mecanismo de acabado superficial que comprende una tolva y un miembro cilíndrico rotatorio con unas ranuras alrededor de su periferia para producir el acabado deseado de la placa y rellenar algunos huecos que hayan quedado en su superficie.

35 Es evidente que el patrón de la superficie de los adoquines de hormigón no puede ser planeado por ninguna de estas soluciones de acuerdo con la técnica anterior, debido a que la distribución de la mezcla del material sobre la superficie no puede ser controlada, o sea la naturaleza del patrón y la distribución del tamaño de las partículas en el patrón no es posible de determinar antes de la producción.

40 El objeto de la presente invención es por lo tanto proporcionar un dispositivo y un método para producir losas de hormigón con una superficie estampada que supere las desventajas de las soluciones de acuerdo con la técnica anterior, y que haga posible fabricar losas provistas incluso de un patrón superficial que se asemeje a las rocas naturales, en particular a granito y diorita u otras superficies planeadas con a lo sumo el mismo ciclo temporal de producción que la producción de losas sin un patrón superficial, y que la naturaleza del patrón y la distribución de las partículas pueda ser bien diseñada antes de la fabricación.

45 Los anteriores objetivos pueden ser conseguidos mediante un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

Dicho dispositivo alimentador está formado por una placa medidora de forma cilíndrica y un miembro medidor rotable alrededor de su eje y unas palas dispuestas que se ajustan con la superficie interior de la placa medidora; y dicho accionador para mover el miembro medidor incluye dicho eje.

50 Dicho dispositivo alimentador está formado por una placa medidora de forma plana y un miembro medidor como un peine que se ajusta con la placa medidora y provisto de aberturas; y dicho accionador para mover el miembro medidor incluye una varilla del accionador.

Dicho dispositivo alimentador está formado por una placa medidora de forma plana y un miembro medidor que se ajusta con la superficie de la placa medidora y provisto de unas aberturas de alimentación; y dicho accionador para mover el miembro medidor incluye una varilla del accionador.

55 Dicho dispositivo alimentador está formado por una placa medidora de forma cilíndrica y de al menos un miembro medidor cilíndrico situado sobre la superficie de la placa medidora; y dicho accionador para mover el miembro medidor incluye un eje conectado a la placa medidora.

Un motor eléctrico provisto de medios de control electrónicos está conectado al accionador para mover el miembro medidor.

Un impulsor de levas que se aplica en una leva está conectado al accionador para mover el miembro medidor.

5 Para conseguir el anterior objeto se proporciona también un método para producir adoquines que tienen una superficie ornamentada de acuerdo con la reivindicación 8.

10 Determinar experimentalmente una abertura de pantalla de agujeros adecuada de unos agujeros para ser creados en una placa medidora significa preferiblemente formar una fila de agujeros en una superficie suave, teniendo cada uno posterior una abertura mayor de la pantalla, en donde la abertura de pantalla de un agujero que tiene la menor abertura de pantalla corresponde a lo sumo al tamaño medio del grano de la mezcla del material de ornamentación, y colocar una masa de la mezcla sobre la superficie plana, y después mover la masa por medio de una maestra sobre la fila de dichos agujeros, y hacer que al menos una porción de dicha masa de la mezcla pase a través de un agujero que tenga la abertura de pantalla adecuada.

El miembro medidor es preferiblemente rotado.

El miembro medidor es movido en un plano paralelo a la placa medidora.

15 El miembro medidor es movido intermitentemente.

Disponer los agujeros de la placa medidora según un patrón regular.

Disponer los agujeros de la placa medidora en un patrón semejante a una superficie pulida de rocas naturales.

20 Formar una diferencia de color entre el material de la base y dicha masa de la mezcla añadiendo un agente colorante a la masa de la mezcla.

Aplicar un mortero de hormigón como el material de la base y un mortero de hormigón coloreado como la mezcla del material ornamental.

La invención a continuación se ilustra con referencia a los dibujos que se acompañan y las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con detalle. En los dibujos:

25 La Figura 1 muestra una representación esquemática del aparato de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra una vista ampliada de una primera realización preferida del dispositivo dispensador del aparato de acuerdo con la presente invención como se muestra en el detalle F de la Figura 1.

La Figura 3 representa una vista de la sección transversal de la placa dispensadora y los pares de elementos dispensadores del aparato dispensador mostrado en la Figura 2,

30 la Figura 4 muestra un patrón de perforación preferido para ser formado en la placa dispensadora,

las Figuras 5, 5a y 5b muestran una segunda realización preferida del aparato dispensador para ser dispuesto en la segunda cámara del aparato de acuerdo con la presente invención,

en las Figuras 5c y 5d se muestra una disposición preferida para mover el miembro dispensador,

35 las Figuras 6 y 6a muestran una tercera realización preferida del aparato dispensador para ser dispuesta en la segunda cámara del aparato de acuerdo con la presente invención,

las Figuras 7 y 7a representan una cuarta realización preferida del aparato dispensador para ser dispuesta en la segunda cámara del aparato de acuerdo con la presente invención,

la Figura 8 ilustra un paso preferido del método de acuerdo con la invención para determinar experimentalmente la abertura de un agujero que tenga una abertura adecuada,

40 la Figura 9a muestra un patrón de agujeros formados en la placa dispensadora,

la Figura 9b muestra un patrón de agujeros formados en la superficie de una losa que tiene un patrón de agujeros mostrado en la Figura 9a,

la Figura 10a muestra un patrón de agujeros adicional formado en una placa dispensadora, y

45 la Figura 10b muestra un patrón de agujeros superficial formado en la superficie de una losa que tiene un patrón de agujeros mostrado en la Figura 10a.

La Figura 1 es una representación esquemática de una primera realización preferida del aparato de acuerdo con la invención para producir adoquines K o losas. En esta realización un carro de llenado 2 con una parte superior abierta que tiene una abertura para recibir el material de la base está dispuesto sobre una mesa de partida 1, cuyo carro 2 tiene que ser movido, a lo largo de un carril de guía 3, sobre un molde formador 4 contiguo a la mesa de partida 1 y que tiene al menos una, pero preferiblemente varias cavidades 4a de molde, y retráctil de él sobre la mesa 1 de partida a lo largo del carril de guía 3. Como el carro de llenado 2 está preferiblemente abierto en su fondo también, un marco raspador 5 está dispuesto entre la mesa de partida 1 y el carro 2. El interior del carro de llenado 2 en esta realización está dividido en dos cámaras 6a, 6b por una pared de partición V siendo preferiblemente perpendicular al carril de guía 3. La cámara 6a está formada para recibir el material de la base, por ejemplo un mortero de hormigón coloreado o no coloreado en sí mismo y apropiado para formar la parte predominante del volumen de los adoquines K, en tanto que la cámara 6b recibe un dispositivo alimentador 7 apropiado para alimentar una mezcla MK de material de ornamentación, preferiblemente también un mortero de hormigón que consta de una fase de partículas con una distribución predeterminada de tamaños de grano y de al menos un material ligante que tiene un estado plástico durante la producción de los adoquines. El material de la base coloreado o no coloreado puede ser añadido en la cámara 6a desde por ejemplo un canal de carga o caída situado encima de la mesa de partida 1, no mostrado pero bien conocido por una persona experta en la técnica, cuando el carro de llenado 2 está en la mesa de partida 1 en una posición debajo del canal en su totalidad. En esta posición el fondo del carro de llenado 2 está cerrado por la mesa de partida 1. El carro de llenado 2 puede tener más de una cámara 6b separadas por las paredes de partición V, aunque en la Figura 1 solamente se ilustra una única cámara 6b por claridad.

Una primera realización preferida del dispositivo alimentador 7 se muestra en la Figura 2, la cual es un detalle ampliado F de la Figura 1. El dispositivo alimentador 7 es retirable de la cámara 6b en la dirección N, y un dispositivo alimentador 7 descrito más adelante o una estructura similar puede a continuación ser insertado en su sitio. En esta realización el dispositivo alimentador 7 consta de una placa medidora 9 perforada que tiene al menos uno, pero preferiblemente varios agujeros 9a (Figura 3) y un miembro medidor 10 provisto de unas palas 10a y rotables alrededor de su eje 10T. Aunque dos placas medidoras 9 y dos miembros medidores 10 pueden ser vistos en la Figura 2, el dispositivo alimentador 7 puede estar formado a partir de un único par o más de dos pares de placas medidoras 9 y de miembros 10 dispuestos paralelamente en el dispositivo alimentador 7. En la realización ilustrada los ejes 10T de los miembros medidores 10 son perpendiculares al carril de guía 3, pero pueden también estar dispuestos en una posición paralela a él. En la realización mostrada la placa medidora 9 tiene una forma semicilíndrica, y el eje 10T del miembro medidor 10 está dispuesto en el eje de este semicilindro, de modo que las palas 10a puedan ser desplazadas a lo largo de la superficie interior de la placa medidora 9, mientras que los miembros medidores 10 pueden ser rotados alrededor de sus ejes 10T en cualquier dirección. La distancia mínima d (Figura 3) entre la superficie interior de la placa medidora 9 y un borde 10b de las palas 10a es preferiblemente menor que al menos el tamaño de las partículas de una mezcla MK del material de ornamentación, preferiblemente un mortero de hormigón, que consta de una fase de partículas con una distribución del tamaño de grano predeterminada y de al menos un material ligante que tiene un estado plástico durante la producción de los adoquines (K).

Debido a su contenido de humedad el mortero de hormigón es generalmente viscoso, de modo que sus granos se pegan unos con otros en mayor o menor medida. Se encontró que la mezcla MK de mortero de hormigón coloreado del material de ornamentación que tiene un tamaño de partículas de no más de 3 mm forma una bóveda sobre el agujero 9a de cualquier forma que tiene aproximadamente no más de 8 mm, y no cae a través de él. Para hacer que las partículas de una mezcla MK del material de ornamentación caigan a través de los agujeros 9a de una placa medidora 9 perforada y así crear un patrón m (véanse las Figuras 9a-10b) en la superficie de un aduquín K, las partículas de la mezcla MK del material de ornamentación tienen que ser empujadas a través de los agujeros 9a formados en la placa medidora 9. Esta tarea es realizada por las palas 10a del miembro medidor 10 en esta realización. La abertura de los agujeros 9a está diseñada por un método de acuerdo con la presente invención descrita más adelante, para que las partículas de la mezcla MK puedan pasar por los agujeros 9a, pero que no caigan a través de ellos por sí mismos debido a la viscosidad de la mezcla MK. Los agujeros 9a formados en la placa medidora 9 pueden estar dispuestos según un patrón uniforme, que por ejemplo es en nodos de una matriz rectangular imaginada sobre la superficie de la placa medidora 9, aunque también pueden estar dispuestos de acuerdo con un patrón predeterminado. Por ejemplo, en el caso de un patrón preferido de los agujeros 9a mostrado en la Figura 4 las áreas 9b sin los agujeros 9a están dispuestas entre las líneas de agujeros 9 en la placa medidora 9, de modo que la distancia t1 entre los agujeros 9a dentro de una fila de agujeros 9a sea igual o diferente a una distancia t2 de filas de agujeros 9. De este modo es posible formar unas líneas distales y proximales, o también transversales, pero cualquier patrón regular o irregular puede ser sustancialmente formado con los agujeros 9a. Los agujeros 9a pueden tener cualquier forma, es decir agujeros 9a distintos de circulares, por ejemplo se pueden crear agujeros 9 oblongos o con forma de figuras. Si uno desea por ejemplo desarrollar un aduquín K que tenga una superficie de rodadura parecida a la sección del corte de una roca de granito ígneo de gran profundidad los agujeros 9a tienen que estar dispuestos según un patrón denso e irregular, y con el fin de conseguir una diorita de pórfido de poca profundidad los agujeros 9a tienen que estar dispuestos en la placa medidora 9 según un patrón que contenga unos agujeros dispersos 9a rara e irregularmente o casi regularmente de diferentes formas y tamaños. Disponiendo los agujeros 9a según un patrón regular en la placa medidora 9, uno puede formar por ejemplo figuras planas, o bien figuras como una flor o incluso una imagen de acuerdo con una foto.

El miembro medidor 10 del dispositivo alimentador 7 es movable mediante un accionador, constando el accionador del eje 10T en esta realización, que es impulsado en esta realización por ejemplo por un motor eléctrico M no mostrado con detalle en las Figuras, pero bien conocido por una persona experta en la técnica, preferiblemente por un servomotor con medios de control electrónico, de modo que su velocidad y dirección de rotación puedan ser controladas, y está preferiblemente conectado al eje 10T del miembro medidor 10. No obstante, el accionador puede tener también una estructura mecánica. Por ejemplo, una rueda dentada está acoplada en el extremo del eje 10T del miembro medidor 10, una rueda de trinquete puede estar interpuesta, y la rueda dentada se aplica en una leva, por ejemplo un mecanismo de engranaje dispuesto paralelo al carril de guía 3. La rueda de trinquete permite que la rueda dentada marche libremente a lo largo del bastidor, a medida que el carro de llenado 2 se mueve desde la mesa de partida 1 al molde formador 4, y no mueve el miembro medidor 10, mientras que dura el movimiento del carro de llenado 2 en la dirección opuesta hace rotar el miembro medidor 10. Si el bastidor es intermitente, los miembros medidores 10 no rotan entre las secciones del bastidor. Estos tipos de impulsión no se muestran en las figuras debido a que pueden ser diseñados fácilmente por una persona experta en la técnica que sea conocedora del aparato de acuerdo con la invención.

En las Figuras 5, 5a (detalle G en la Figura 5) y 5b se muestran una segunda realización preferida del aparato de acuerdo con la presente invención (Figura 5), y una segunda realización posterior del dispositivo alimentador 7 (Figuras 5a, 5b) para ser colocadas en la cámara 6b, y el dispositivo alimentador 7 comprende una placa medidora 91 perforada plana y un miembro medidor 101 como un peine que descansa en la placa medidora 91 y ambos dispuestos en un marco 8 abierto en su parte superior. El miembro medidor 101 puede moverse hacia atrás y hacia adelante en la dirección de la flecha M (Figura 5b) en la placa medidora 91. El diseño de los agujeros 9a de la placa medidora 91 en lo relativo a la forma y disposición es similar a los mostrados en relación con la primera realización, y similarmente previamente planificados según sea necesario. Los dientes 11 del miembro medidor 101 son preferiblemente perpendiculares o casi perpendiculares a la superficie de la placa medidora 91. Las aberturas 12 están formadas entre los dientes 11, a través de las cuales la mezcla MK del material ornamental puede pasar a través del miembro medidor 101 y puede abandonar el dispositivo alimentador 7 a través de los agujeros 9a del disco medidor 91 por caída libre.

El movimiento del miembro 101 del dispositivo alimentador 7 en esta realización puede conseguirse por ejemplo por un motor eléctrico M no mostrado en las Figuras, pero bien conocido por cualquier persona experta en la técnica, las revoluciones del cual son preferiblemente controladas electrónicamente, y está conectado por una excéntrica al accionador del miembro medidor 101, en este caso a una varilla 101a del accionador, el cual transforma la rotación del motor M en un movimiento alternativo. No obstante, el accionador puede estar formado también como un conjunto mecánico. Por ejemplo, un impulsor de levas, por ejemplo un rodillo E1, puede estar conectado a la varilla 101a del accionador en lugar de una excéntrica, cuyo eje de rotación E1T es perpendicular a la dirección M1 del movimiento del carro de llenado 2 y a la dirección M2 de movimiento del miembro medidor 101. El rodillo E1 va en las direcciones M1, M2 del movimiento siguiendo la leva 20 dispuesta paralela al carril de guía 3 y mostrado por ejemplo en las Figuras 5c o 5d, mientras que es desviado hacia la leva 20 por la fuerza de un muelle. Durante el movimiento del carro de llenado 2 a lo largo de la dirección M1 partiendo de la mesa de partida 1 hacia el molde formador la leva 20 puede moverse a una posición indicada por una línea discontinua; en esta posición el rodillo E1 no hace contacto con la leva 20, de modo que no mueve el miembro medidor 101. La leva 20 mostrada en la Figura 5d puede también en efecto ser movida. No obstante, el conjunto del accionador puede tener formas diferentes, cuya creación es una simple tarea de planificación para una persona experta en la técnica que sea conocedora del aparato de acuerdo con la invención.

Las Figuras 6 y 6a muestran una tercera realización preferida del dispositivo alimentador 7 para ser dispuesto en la cámara 6b del aparato de acuerdo con la presente invención, en donde el dispositivo alimentador 7 comprende una placa medidora 92 perforada plana y un miembro medidor 102 perforado formado como una hoja que descansa sobre la placa medidora 92 y ambos dispuestos en un marco 8 abierto en su parte superior. El miembro medidor 102 puede moverse en la dirección de la flecha M hacia atrás y hacia adelante en la placa medidora 92. El diseño de los agujeros 9a de la placa medidora 92 en lo relativo a la forma y disposición es similar al del mostrado en relación con la primera realización, y similarmente planificado previamente según sea necesario. Las aberturas 12 están formadas en el miembro medidor 102, a través de las cuales la mezcla MK del material de ornamentación puede pasar a través del miembro medidor 102 y puede abandonar el dispositivo alimentador 7 a través de los agujeros 9a de la placa medidora 92 por caída libre.

El movimiento del miembro medidor 102 del dispositivo alimentador 7 puede ser realizado de una manera similar a la de la realización previamente descrita. No obstante, el conjunto del accionador puede tener cualesquiera formas diferentes pero apropiadas, cuyo diseño es una sencilla tarea de planificación para una persona experta en la técnica que sea conocedora del aparato de acuerdo con la invención.

Las Figuras 7 y 7a (la última es un detalle J de la Figura 7) muestran una cuarta realización preferida del dispositivo alimentador 7 para ser dispuesto en la cámara 6b del aparato de acuerdo con la presente invención, y este dispositivo alimentador 7 comprende una placa medidora 93 perforada formada como una estructura laminar cilíndrica, y al menos un miembro medidor 103 dispuesto dentro de la estructura laminar, que está sobre la placa medidora 93 y es también capaz de rodar libremente sobre ella. El movimiento del miembro medidor 103 del dispositivo alimentador 7 en esta realización puede ser conseguido por ejemplo rotando la placa medidora cilíndrica

93. El diseño de los agujeros 9a de la placa medidora 93 en lo relativo a la forma y disposición es similar al de los mostrados en relación con la primera realización, y similarmente previamente planificados según sea necesario. La mezcla MK de material de ornamentación previamente llenado en el espacio interior cilíndrico de la placa medidora 93 puede pasar a través de la placa medidora 93 por la fuerza de presión de la gravedad del miembro medidor 103 y puede abandonar el dispositivo alimentador 7 a través de los agujeros 9a de la placa medidora 93 por caída libre.

El movimiento del miembro medidor 103 del dispositivo alimentador 7 en esta realización puede conseguirse por ejemplo mediante un motor eléctrico M, las revoluciones del cual son preferiblemente controladas electrónicamente, y está conectado a un accionador de la placa medidora 93, preferiblemente a su eje 93T, con o sin una transmisión por engranajes entre ellos. Como en el caso de la primera realización, la disposición del movimiento puede tener también un diseño alternativo. Por ejemplo, una rueda dentada está aplicada en el extremo del eje 93T de la placa medidora 93, una rueda de trinquete puede estar interpuesta, y la rueda dentada se acopla a una leva, por ejemplo un mecanismo de engranaje, dispuesto paralelo al carril de guía 3. La rueda de trinquete permite que la rueda dentada marche libremente a lo largo del bastidor, a medida que el carro de llenado 2 se mueve desde la mesa de partida 1 al molde formador 4, y no mueve la placa medidora 93, mientras dura el movimiento del carro de llenado 2 en la dirección opuesta, hace rotar la placa medidora 93 y por lo tanto también el miembro medidor 103. Si el bastidor es intermitente, los miembros medidores 103 no rotan entre las secciones del bastidor, etc. Estos tipos de impulsión no están mostrados en las figuras debido a que pueden ser diseñados fácilmente por una persona experta en la técnica que sea conocedora del aparato de acuerdo con la invención. El accionador, o sea el eje 10T, 93T y la varilla 101a, 102a del accionador pueden ser movidos bien manualmente, por ejemplo por un volante bloqueado al eje 10T, 93T o una manivela montada en la varilla 101a, 102a del accionador (no mostrada).

También hemos proporcionado un método para la fabricación de adoquines o losas de hormigón K que tienen una superficie estampada o veteada, lo que también puede ser realizado por el aparato aquí descrito. En un primer paso de acuerdo con la realización más general del método se proporciona una mezcla MK de material de ornamentación de al menos un material granular por ejemplo gravilla y un ligante por ejemplo una mezcla de cemento y agua, teniendo la mezcla MK un tamaño de grano medio que corresponde al tamaño de grano medio del ornamento planeado m para ser formado sobre la superficie de rodadura de la losa K, y que tiene un tono diferente del de un material de la base. Los colores diferentes del material de la base de los de la mezcla MK pueden ser conseguidos añadiendo un colorante al material de la base y/o a la mezcla MK, pero se puede obtener un tono diferente usando un material granular con partículas de colores diferentes, por ejemplo usando también grava coloreada. A continuación hay que determinar experimentalmente una abertura X1 adecuada de los agujeros 9a de la pantalla para ser creados en una placa medidora 9, 91, 92, 93, a través de los cuales las partículas de la mezcla MK pueden ser empujados totalmente a través y para caer desde los agujeros 9a por gravedad. A continuación o antes, el material de la base es llenado en una cavidad 4a del molde de un molde formador 4, y a continuación se aplica una mezcla MK de material de ornamentación sobre la superficie de la cavidad del molde del molde formador 4, de tal manera que la mezcla MK del material de ornamentación es alimentada en la placa medidora 9, 91, 92, 93 provista de los agujeros 9a habiendo determinado experimentalmente la abertura X1 de la pantalla. En un paso posterior la placa medidora 9, 91, 92, 93 es desplazada en una dirección M1, preferiblemente hacia la mesa de partida 1, paralelamente a la superficie del material de la base llenado en la cavidad 4a del molde, mientras se mueve un miembro medidor 10, 101, 102, 103 sobre la placa medidora 9, 91, 92, 93 ajustada a él, y por lo tanto la mezcla MK es empujada a través de los agujeros 9a de la placa medidora 9, 91, 92, 93, la cual es a continuación dejada caer en caída libre sobre la superficie del mortero de hormigón o el material de la base llenado en la cavidad 4a. Posteriormente, el mortero de hormigón es preferiblemente compactado por vibración y usando una presión.

La abertura X1 adecuada de los agujeros 9a de la pantalla para ser creados en una placa medidora 9, 91, 92, 93 puede ser determinada experimentalmente, en una forma mostrada en la Figura 8, que es una fila de agujeros 9a creados en una superficie R relativamente suave, por ejemplo en una placa de metal, teniendo cada uno subsiguiente de los cuales una abertura X de pantalla creciente, y la abertura X de un agujero 9a de la pantalla que tiene la menor abertura X de la pantalla corresponde a lo sumo al tamaño de grano medio de la mezcla MK del material de ornamentación. A continuación colocando un cuerpo de masa de la mezcla MK sobre la superficie plana R de la placa de metal es movido en una dirección P por medio de por ejemplo una maestra S sobre la fila de los agujeros 9a como está mostrado en la Figura 8, al menos hasta que las partículas de la mezcla MK puedan ser empujadas en su tamaño total a través de un agujero 9a, y pasar a través de este agujero 9a las partículas dejadas caer desde el agujero 9a que tiene por lo tanto la abertura X1 de pantalla adecuada. Entonces los agujeros 9a que tienen al menos la abertura X1 de pantalla adecuada son formados en un patrón deseado sobre una placa con el fin de crear una placa medidora 9, 91, 92, 93. La abertura X1 de pantalla adecuada del agujero 9a puede ser determinada con más exactitud cuanto menor es seleccionada la diferencia de las aberturas X de la pantalla entre los subsiguientes agujeros en la superficie R.

El método de acuerdo con la invención comprende el paso de disponer el dispositivo alimentador 7 en la segunda cámara de fondo abierto 6b del carro de llenado 2, y después la cavidad 4a del molde formador 4 es llenada con el material de la base, por ejemplo el mortero de hormigón contenido en la primera cámara de fondo abierto 6a del carro de llenado 2, de modo que el carro de llenado 2 sea deslizado sobre el molde formador 4, y después movido hacia atrás hacia la mesa de partida 1 mientras que el miembro medidor 10, 101, 102, 103 es desplazado sobre la placa medidora 9, 91, 92, 93 bien rotándola intermitente o continuamente o un miembro medidor plano 101, 102 es movido sobre una placa medidora plana 91, 92 intermitente o continuamente en un plano dispuesto paralelamente a

ella. Como consecuencia, las partículas de la mezcla MK del material ornamental pasan a través de los agujeros 9a de la placa medidora 9 y caen sobre la superficie del mortero de hormigón mientras que el miembro medidor 10, 101, 102, 103 esté moviéndose. Si el carro de llenado gira sobre la mesa de partida 1, la cámara 6a puede ser cargada nuevamente con mortero de hormigón, y la cámara 6b con la mezcla MK, si se agota, la anterior operación puede ser realizada nuevamente después de la compactación y evacuación del molde 4.

En el caso en el que el miembro medidor 101, 102 sea movido intermitentemente en una dirección M2, o que un miembro medidor 10, 103 sea rotado intermitentemente, es decir se insertan pausas en el movimiento de los miembros medidores 10, 101, 102, 103 se puede conseguir una alternación de áreas que tienen y no tienen una capa de material ornamental sobre la superficie del mortero de hormigón. La densidad de un patrón superficial a lo largo de la dirección M1 del movimiento puede también ser alterada si el carro de carga 2 se mueve intermitentemente en la dirección M1 mientras que los miembros medidores 10, 101, 102, 103 están moviéndose. Si los agujeros 9a de la placa medidora 9, 91, 92, 93 están dispuestos en un patrón regular, se crea un patrón semejante a éste sobre la superficie del mortero de hormigón. Por ejemplo, por medio de un patrón formado por los agujeros 9a dispuestos en la placa medidora 9, 91, 92, 93 mostrados en la Figura 9a se crea un patrón m mostrado en la Figura 9b en la superficie de un adoquín K, si el miembro medidor 10, 101, 102, 103 es desplazado en la placa medidora 9, 91, 92, 93 con el fin de empujar las partículas de la mezcla MK a través de sus agujeros 9a para que caigan, mientras que el carro de carga 2 que contiene un dispositivo alimentador 7 proporcionado por esa placa medidora 9, 91, 92, 93 está moviéndose sobre la cavidad 4a del molde 4 lleno con por ejemplo mortero de hormigón en la dirección M1 hacia la mesa de partida 1. Un patrón m similar puede ser creado en la superficie del adoquín K moviendo el miembro medidor 10, 101, 102, 103 encima de la próxima cavidad 4a del molde 4.

Por medio de un patrón formado por los agujeros 9a dispuestos en la placa medidora 9, 91, 92, 93 mostrada en la Figura 10a se crea un patrón m mostrado en la Figura 10b en la superficie de un adoquín K si el miembro medidor 10, 101, 102, 103 es desplazado sobre la placa medidora 9, 91, 92, 93 con el fin de empujar las partículas de la mezcla MK a través de sus agujeros 9a para que caigan, mientras que el carro de carga 2 que contiene un dispositivo alimentador 7 proporcionado por esa placa medidora 9, 91, 92, 93 está moviéndose sobre la cavidad 4a del molde 4 lleno con por ejemplo mortero de hormigón en la dirección M1 hacia la mesa de partida 1. Un patrón m similar puede ser creado en la superficie del adoquín K moviendo el miembro medidor 10, 101, 102, 103 encima de la próxima cavidad 4a del molde 4. Dispuestos los agujeros 9 en un patrón regular en la placa medidora 9, 91, 92, 93 se pueden crear unos patrones m de acuerdo con figuras planas, flores e incluso imágenes basadas en fotos.

Si uno desea desarrollar un adoquín K que tenga una superficie semejante a la superficie pulida de las rocas naturales, por ejemplo diorita o granito, los agujeros 9a pueden estar dispuestos bien en un patrón denso e irregular en la placa medidora 9, 91, 92, 93 para granito, o con el fin de conseguir un patrón de superficie de rodadura m igual que un patrón de diorita de pórfido de poca profundidad formado por los agujeros 9a con diferentes formas y tamaños dispuestos en una forma menos densa e irregular puede ser formado en la placa medidora 9, 91, 92, 93. La densidad del patrón m puede ser controlada bien por el número de agujeros 9a por unidad de área de la placa medidora 9, 91, 92, 93 o por la velocidad del movimiento dada por el carro de carga 2 hacia la mesa de partida 1 sobre la cavidad 4a del molde 4 lleno con por ejemplo mortero de cemento. Por lo tanto, los adoquines K pueden también ser producidos por el método de acuerdo con la presente invención, cuya superficie de rodadura tiene un parecido con la superficie pulida de las rocas naturales, por ejemplo diorita o granito, especialmente si una mezcla MK de mortero de hormigón coloreado o un material de ornamentación es usado para el método de acuerdo con la invención.

El tiempo del ciclo de producción de un adoquín K vetado producido por el método de acuerdo con la invención no es mayor que el de una losa producida sin tratamiento de la superficie, ya que la aplicación de la mezcla MK del material de ornamentación ocurre durante el movimiento absolutamente necesario del carro de carga 2 hacia la mesa de partida 1, por lo que la cantidad de adoquines K fabricados en un período dado no disminuye en comparación con el de las losas de color sólido o de mármol convencionales.

La ventaja del método y el aparato de acuerdo con la invención para la producción de adoquines K vetados preferiblemente hechos de mortero de hormigón en comparación con las soluciones de la técnica anterior es que el tiempo del ciclo de producción de un adoquín K vetado producido por el método y el aparato de acuerdo con la invención no es mayor que el de una losa producida sin tratamiento de la superficie, mientras que lo hace posible para manufacturar adoquines K proporcionados incluso por un patrón de la superficie semejante a las rocas naturales, en particular granito, diorita u otras superficies planeadas, y la naturaleza y la densidad del patrón m y la distribución de las partículas pueden ser diseñadas antes de la fabricación. No obstante, el método y el aparato de acuerdo con la invención está diseñado para producir adoquines K de hormigón, pero es aplicable para cualquier material de la base y mezcla MK del material de ornamentación que tenga unas propiedades físicas similares a las del mortero de hormigón.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para producir adoquines (K) que tienen una superficie ornamental, que comprende una mesa de partida (1) y un carro de llenado (2) que se mueve a lo largo de un carril de guía (3) hacia y encima de un molde formador (4) que comprende al menos una cavidad (4a) del molde y conectado a la mesa de partida (1); y en un espacio interior del carro de llenado (2) una primera cámara para recibir el material (6a) de la base y al menos una segunda cámara (6b) para recibir el material de ornamentación están formadas y separadas por un tabique (v), y un dispositivo alimentador (7) para dispensar una mezcla de material de ornamentación está dispuesto en dicha segunda cámara (6b), estando el dispositivo alimentador (7) formado por una placa medidora (9, 91, 92, 93) provista de agujeros (9a) y un miembro medidor (10, 101, 102, 103) ajustado a y movable a lo largo de la placa medidora (9, 91, 92, 93), y además provisto de un accionador para mover el miembro medidor (10, 101, 102, 103), **caracterizado por que** el dispositivo alimentador (7) está dispuesto en un marco (8) que puede estar colocado en y retirado de la segunda cámara (6b).
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho dispositivo alimentador (7) está formado por una placa medidora (9) de forma cilíndrica y un miembro medidor (10) rotable alrededor de su eje (10T) y provisto de unas palas (10a) que se ajustan con la superficie interior de la placa medidora (9); y dicho accionador para mover el miembro medidor (10) incluye dicho eje (10T).
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho dispositivo alimentador (7) está formado por una placa medidora (91) de forma plana y un miembro medidor (101) como un peine que se ajusta con la placa medidora (91) y provisto de unas aberturas (12); y dicho accionador para mover el miembro medidor (101) incluye una varilla (101a) del accionador.
4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho dispositivo alimentador (7) está formado por una placa medidora (92) de forma plana y un miembro medidor (102) que se ajusta con la superficie de la placa medidora (92) y provisto con unas aberturas de alimentación (121); y dicho accionador para mover el miembro medidor (102) incluye una varilla (102a) del accionador.
5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho dispositivo alimentador (7) está formado por una placa medidora (93) de forma cilíndrica y al menos un miembro medidor cilíndrico (103) situado sobre la superficie de la placa medidora (93); y dicho accionador para mover el miembro medidor (103) incluye un eje (93T) conectado a la placa medidora (93).
6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** un motor eléctrico (M) provisto de un medio de control electrónico está conectado al accionador para mover el miembro medidor (10, 101, 102, 103).
7. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** un seguidor de leva que está acoplado a una leva está conectado al accionador para mover el miembro medidor (10, 101, 102, 103).
8. Un método para producir adoquines (K) que tienen una superficie ornamentada (m), que comprende los pasos de:
- llenar un material de la base en una cavidad (4a) de molde de un molde formador (4),
 - hacer una mezcla (MK) de material de ornamentación de al menos un material granular y un ligante, teniendo la mezcla (MK) un tamaño de grano medio que corresponde al tamaño de grano medio del ornamento (m) planeado para ser formado sobre la superficie de rodadura de la losa (K), y que tiene un tono diferente al del material de la base, y
 - aplicar la mezcla (MK) del material ornamental en la superficie del material de la base llenado en la cavidad (4a),
 - proporcionar un dispositivo alimentador (7) formado por una placa medidora (9, 91, 92, 93) provista de agujeros (9a) y un miembro medidor (10, 101, 102, 103) ajustado a y movable a lo largo de la placa medidora (9, 91, 92, 93) y además provisto de un accionador para mover el miembro medidor (10, 101, 102, 103),
 - determinar experimentalmente una abertura (X1) de pantalla adecuada de los agujeros (9a) para ser creados en la placa medidora (9, 91, 92, 93),
 - crear unos agujeros (9a) habiendo determinado experimentalmente la abertura (X1) de pantalla en la placa medidora (9, 91, 92, 93),
 - aplicar la mezcla (MK) del material ornamental en la placa medidora (9, 91, 92, 93) provista de agujeros (9a) habiendo determinado experimentalmente la abertura (X1) de pantalla, a continuación
 - desplazar la placa medidora (9, 91, 92, 93) paralelamente a la superficie del material de la base llenado en la cavidad (4a) del molde, en tanto que

se mueve el miembro medidor (10, 101, 102, 103) en la placa medidora (9, 91, 92, 93), y de este modo

hacer la mezcla (MK) del material de ornamentación pasada a través de los agujeros (9a) de la placa medidora (9, 91, 92, 93), **caracterizado por**

5 disponer el dispositivo alimentador (7) en un marco (8) para ser colocado en y retirado de una segunda cámara (6b) de fondo abierto de un carro de llenado (2),

colocar el marco (8) en la segunda cámara (6b), y a continuación

llenar el material de la base desde una primera cámara (6a) de fondo abierto del carro de llenado (2) en una cavidad (4a) de un molde formador (4), de modo que moviéndose el carro de llenado (2) desde una mesa de partida (1) sobre el molde formador (4), a continuación

10 devolver el carro de llenado (2) a la mesa de partida (1), mientras

se mueve el miembro medidor (10, 101, 102, 103) sobre la placa medidora (9, 91, 92, 93).

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por** determinar experimentalmente una abertura (X1) de pantalla adecuada de los agujeros (9a) para ser creados en una placa medidora (9, 91, 92, 93) de tal manera, que

15 se forme una fila de agujeros (9a) en donde cada uno siguiente de ellos tenga una abertura (X) de pantalla creciente sobre una superficie suave (R), en donde

la abertura (X) de pantalla de un agujero que tiene la menor abertura (X) de pantalla se corresponde a lo sumo con el tamaño de grano medio de la mezcla (MK) del material de ornamentación, y

colocar una masa de la mezcla (MK) sobre la superficie plana (R), y a continuación

20 mover la masa por medio de una maestra (S) sobre la fila de dichos agujeros (9a), y

hacer que al menos una partícula de dicha masa de la mezcla (MK) pase a través y caiga por un agujero (9a) que tiene por lo tanto la abertura (X1) de pantalla adecuada.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el miembro medidor (10, 103) es rotado.

25 11. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el miembro medidor (101, 102) es movido en un plano paralelo a la placa medidora (91, 92).

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-11, **caracterizado por que** el miembro medidor (10, 101, 102, 103) es movido intermitentemente.

30 13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-12, **caracterizado por** disponer los agujeros (9a) de la placa medidora (9, 91, 92, 93) en un patrón regular (m).

14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-12, **caracterizado por** disponer los agujeros (9a) de la placa medidora (9, 91, 92, 93) en un patrón (m) semejante a una superficie pulida de rocas naturales.

35 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-14, **caracterizado por** formar una diferencia de color entre el material de la base y dicha masa de la mezcla (MK) añadiendo un agente colorante a la masa de la mezcla (MK).

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-15, **caracterizado por** aplicar un mortero de hormigón como el material de la base y un mortero de hormigón coloreado como la mezcla (MK) del material de ornamentación.

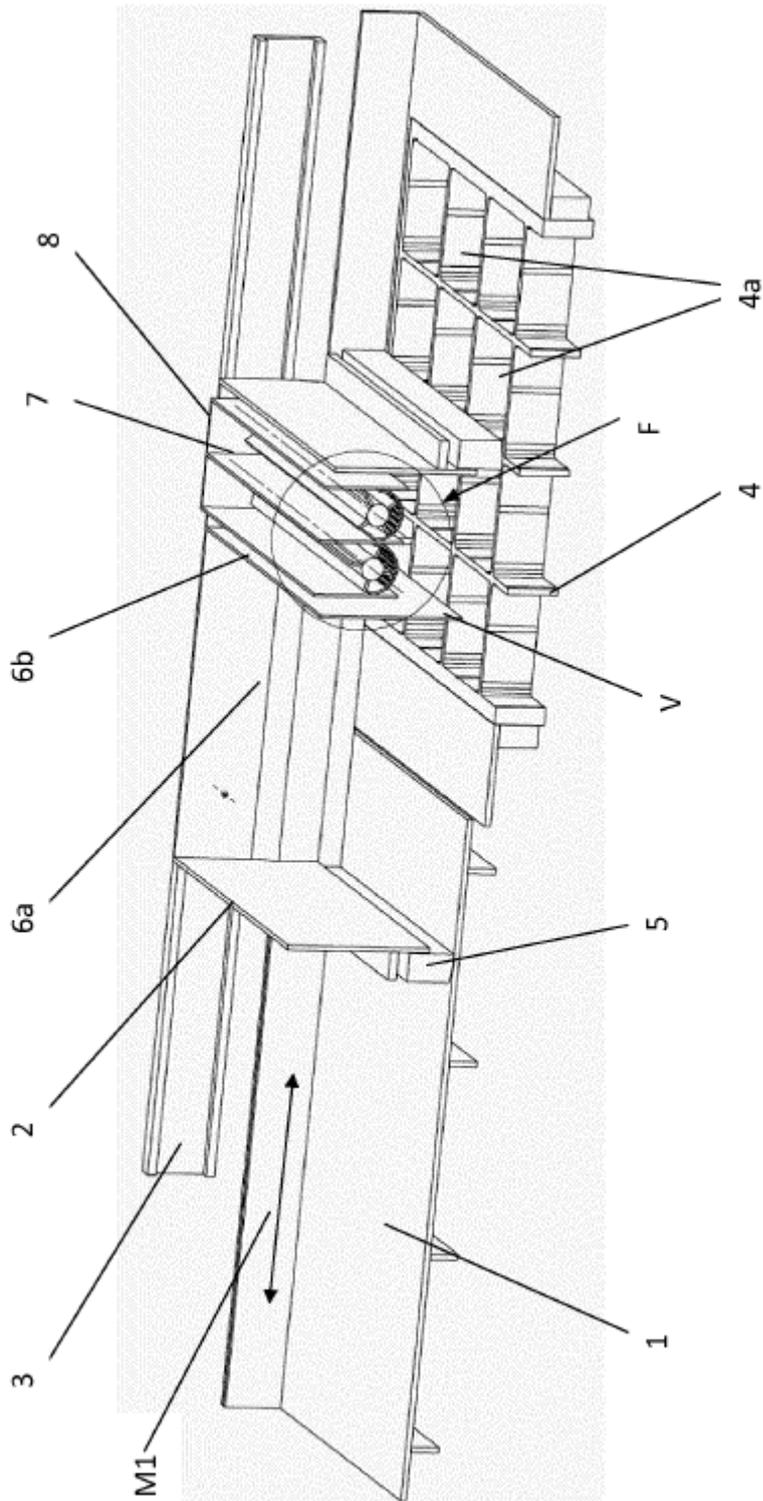


Fig. 1

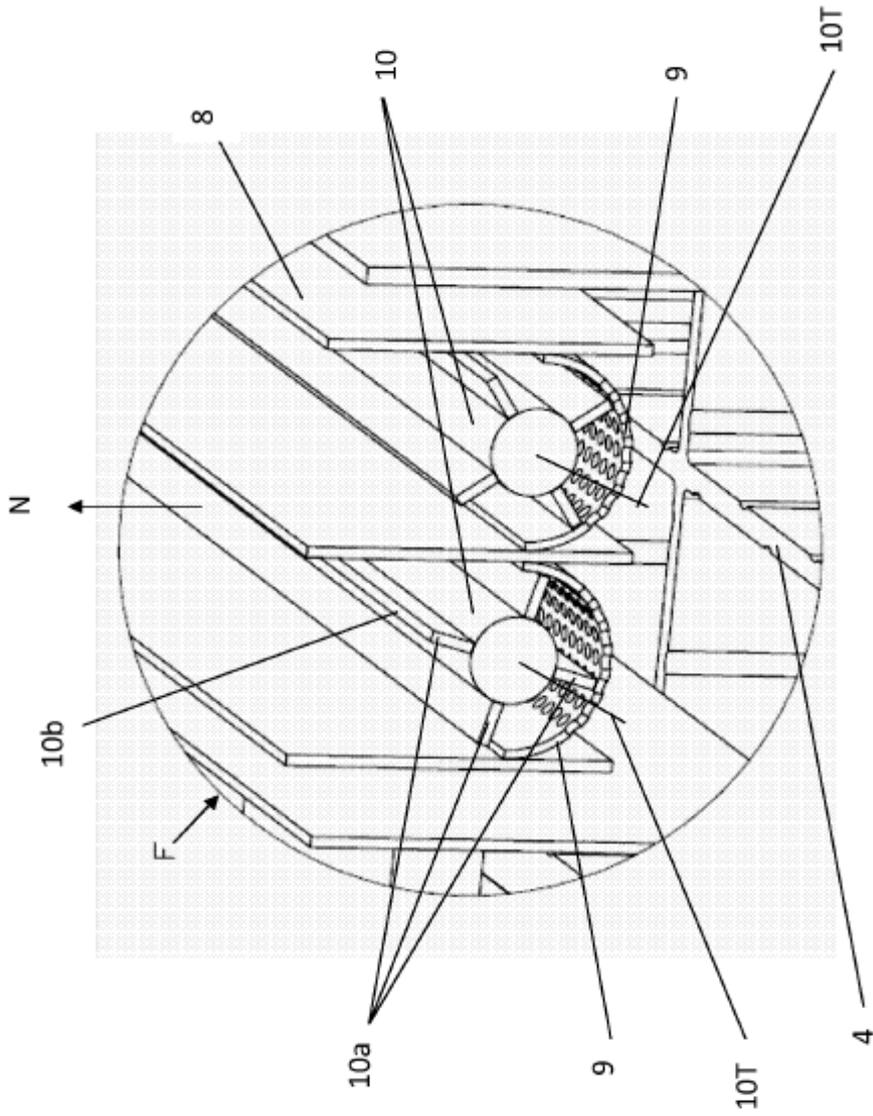


Fig. 2

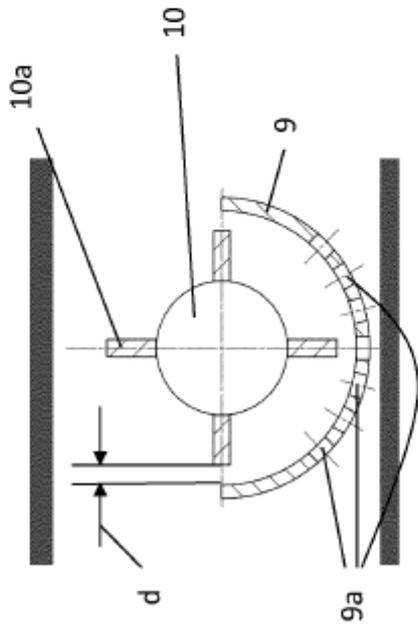


Fig. 3

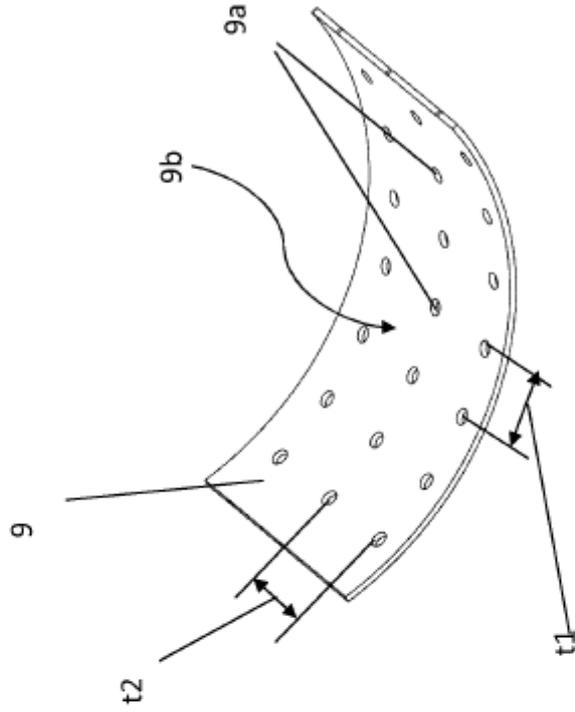


Fig. 4

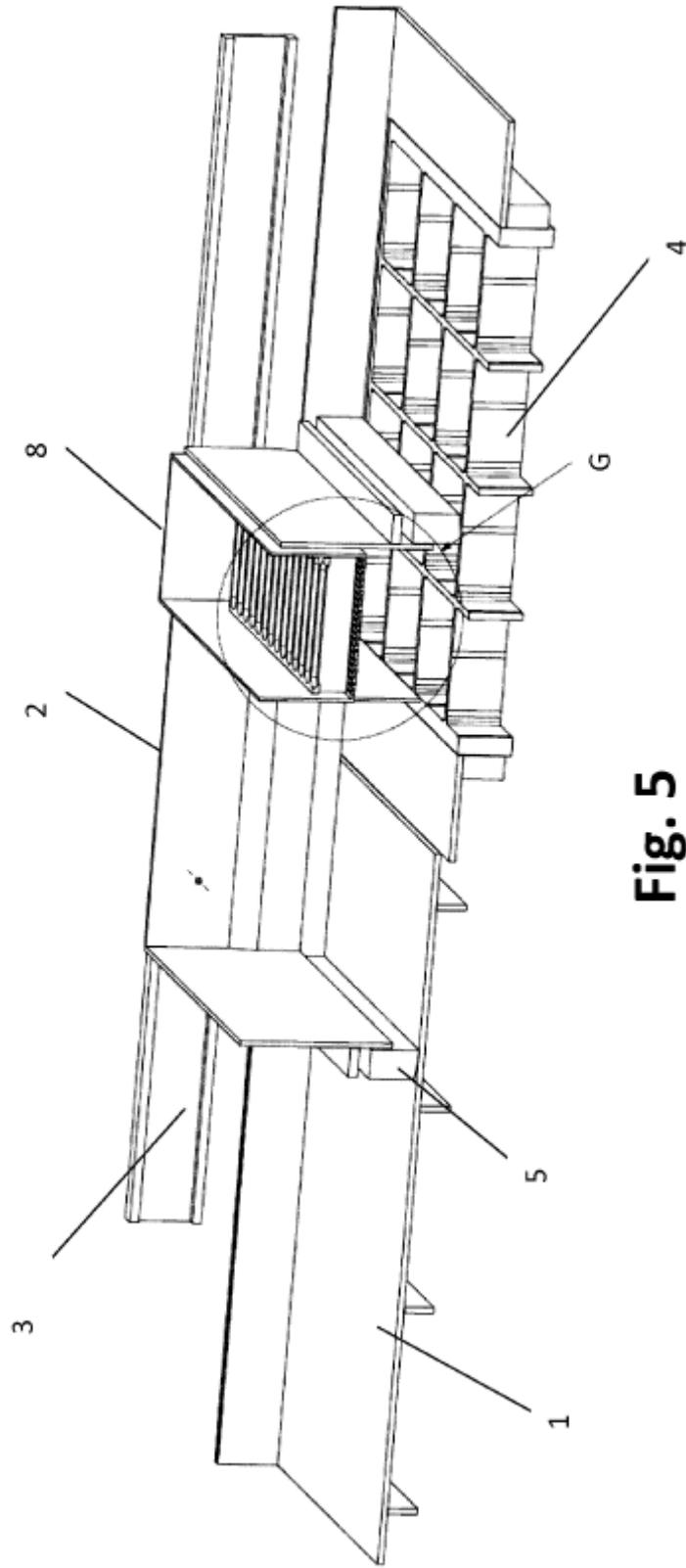


Fig. 5

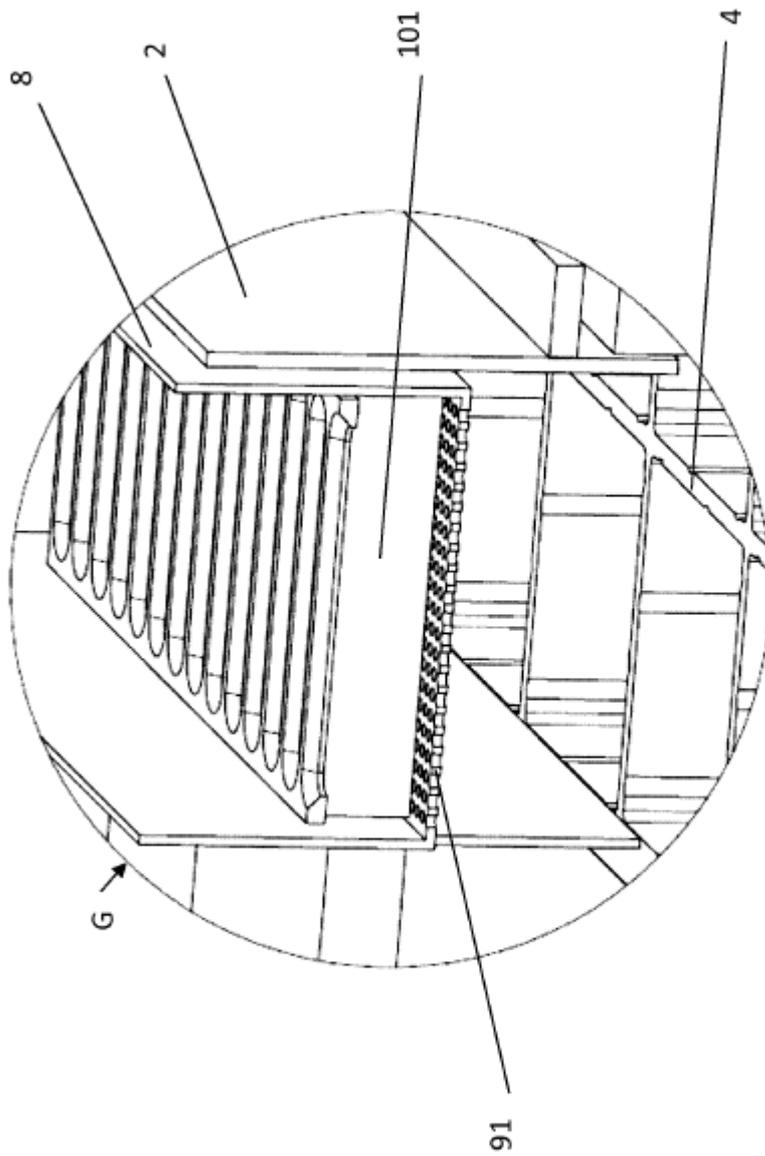


Fig. 5a

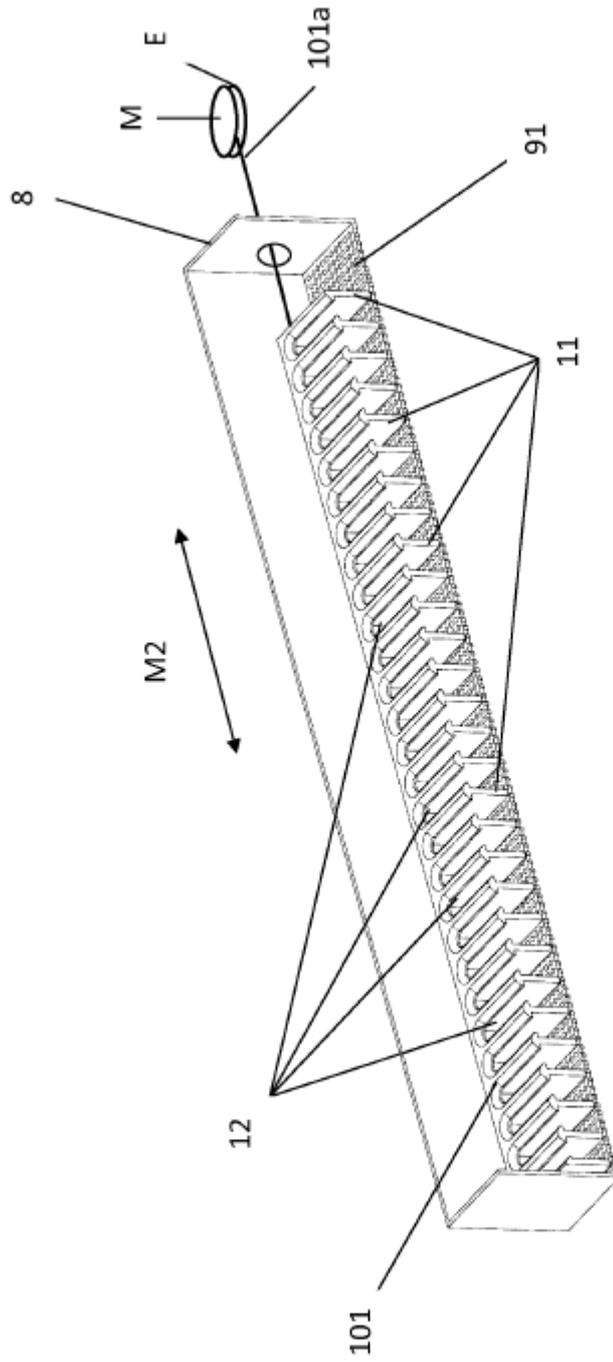
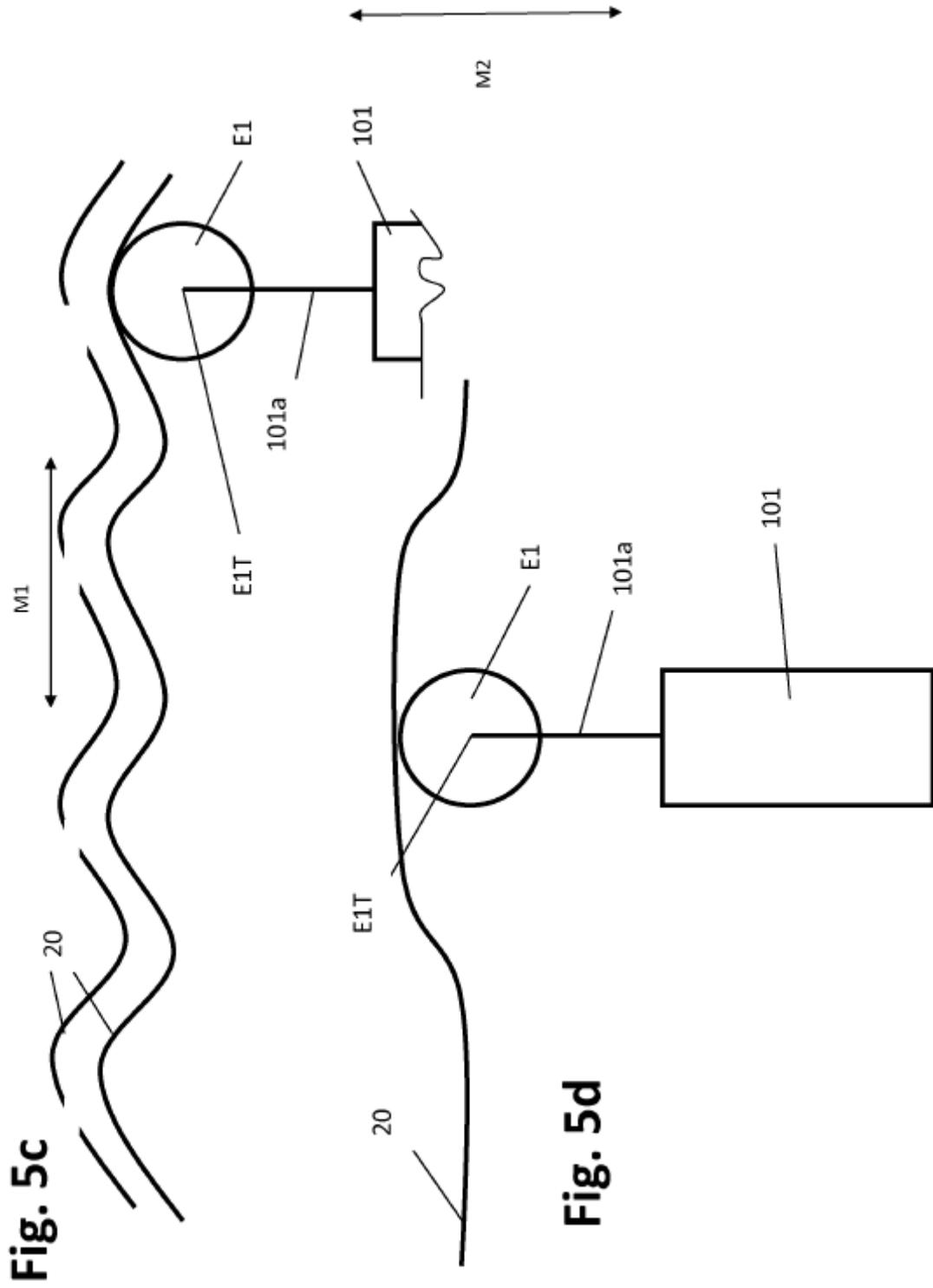


Fig. 5b



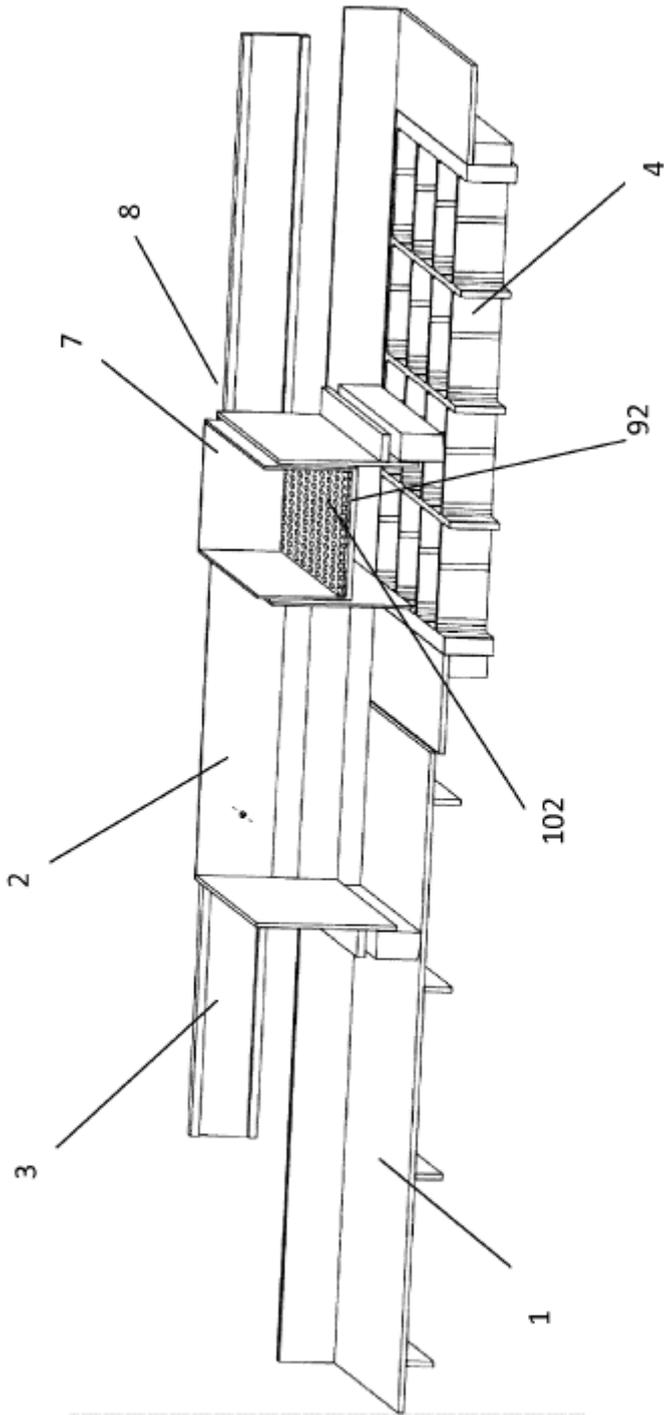


Fig. 6

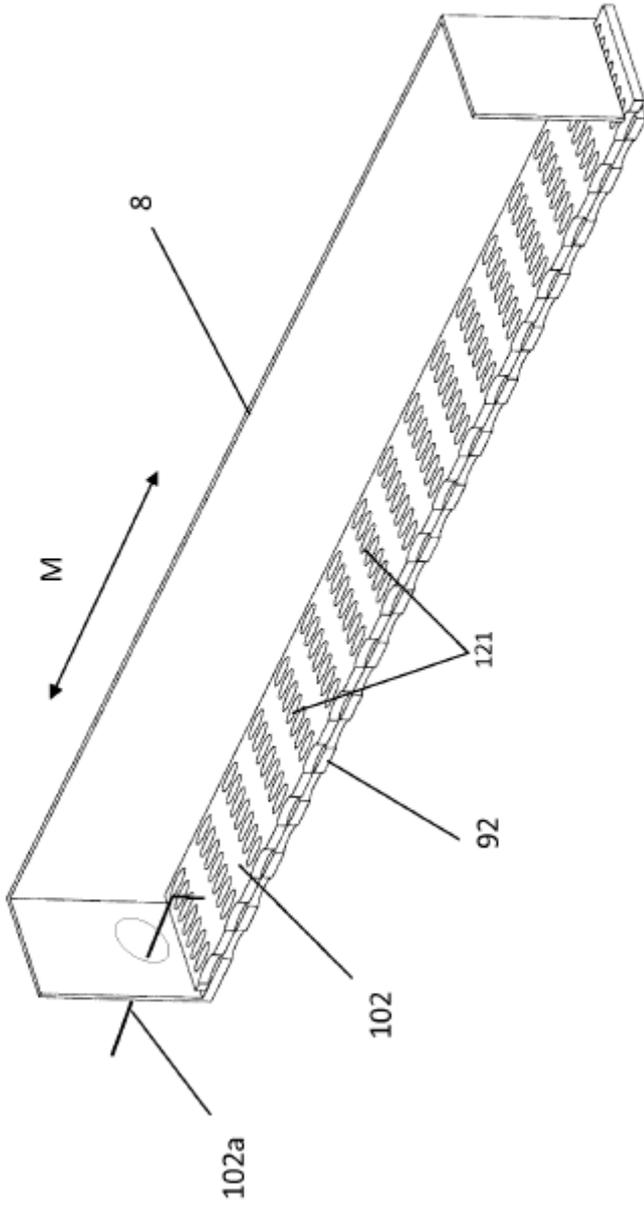


Fig. 6a

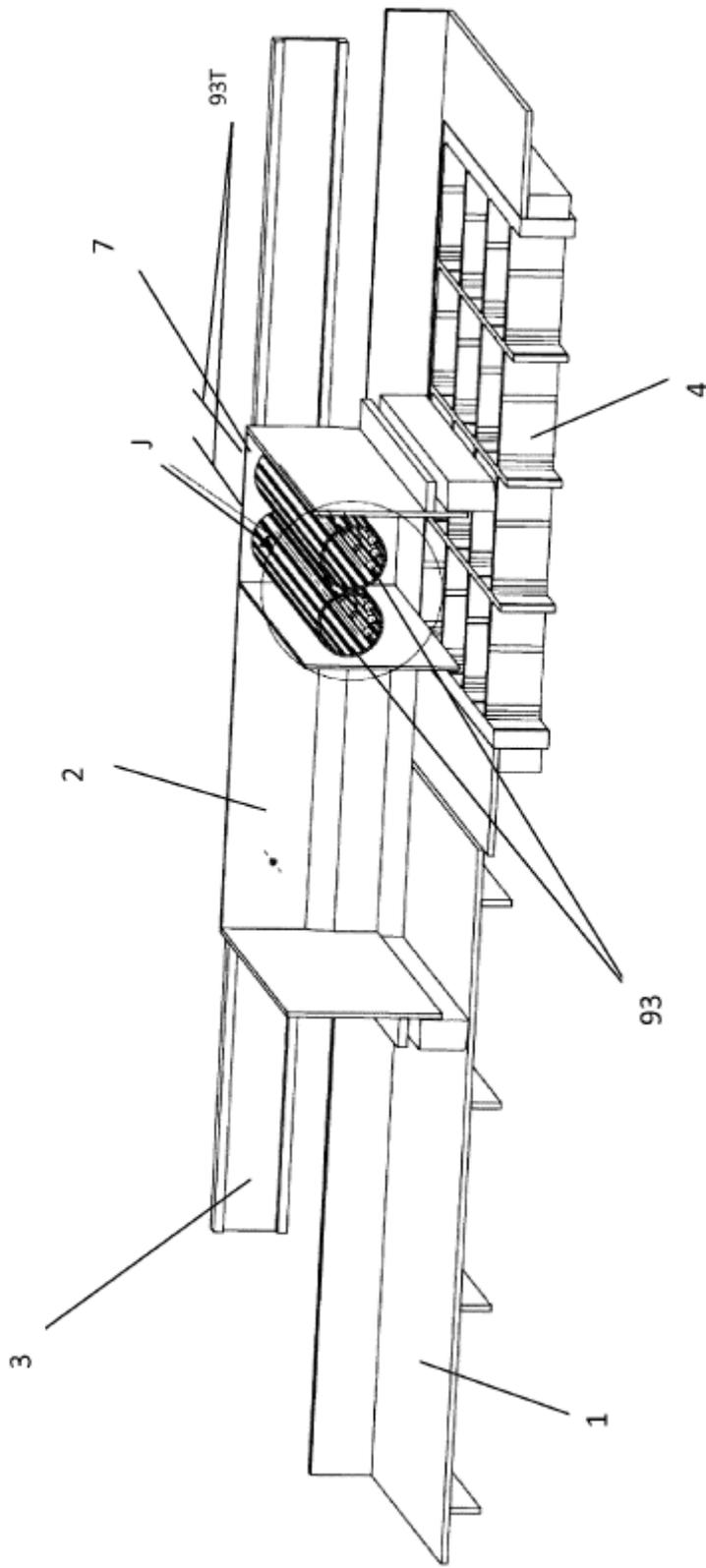


Fig. 7

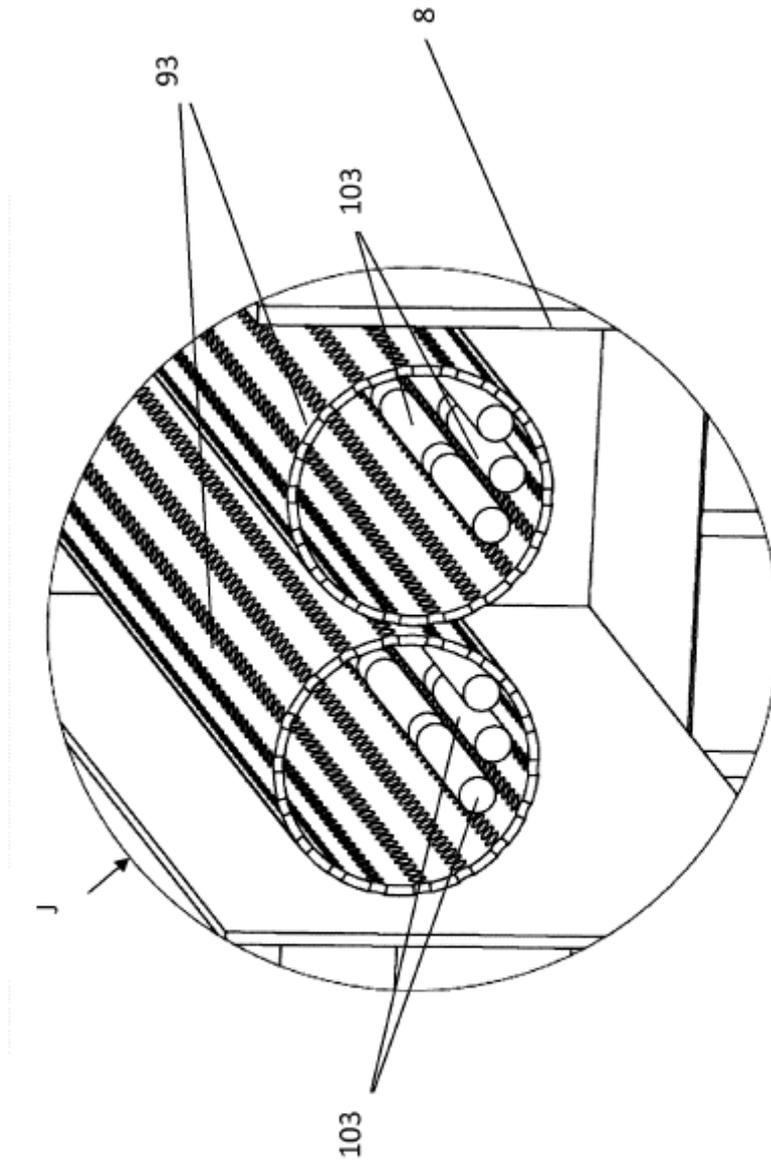


Fig. 7a

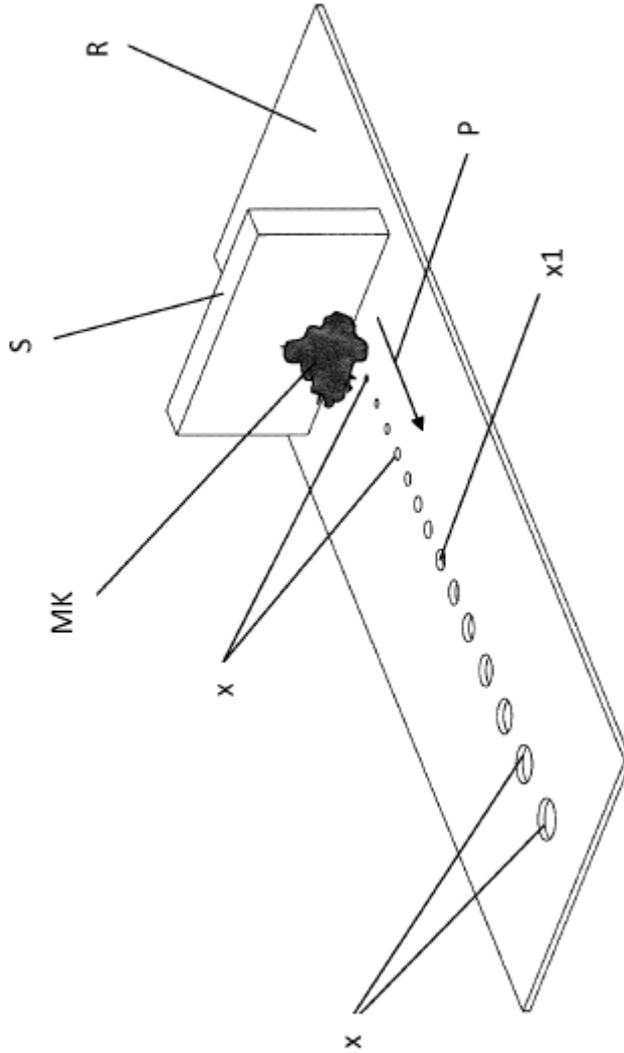


Fig. 8

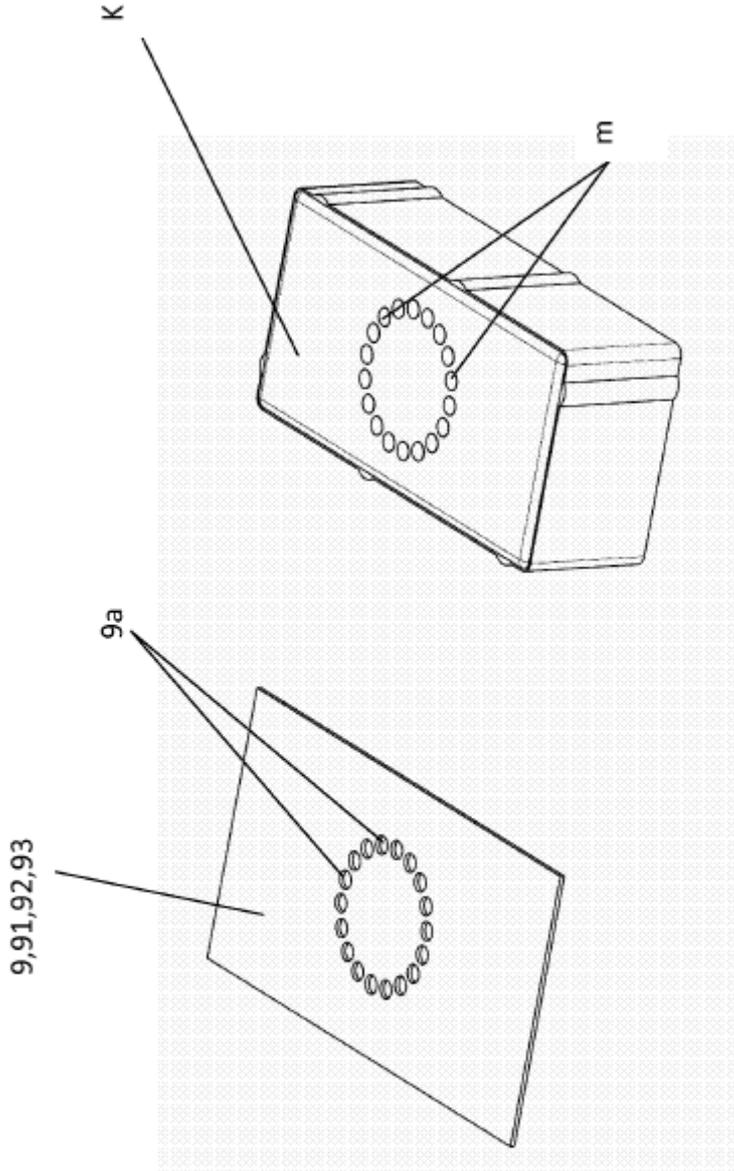


Fig. 9a

Fig. 9b

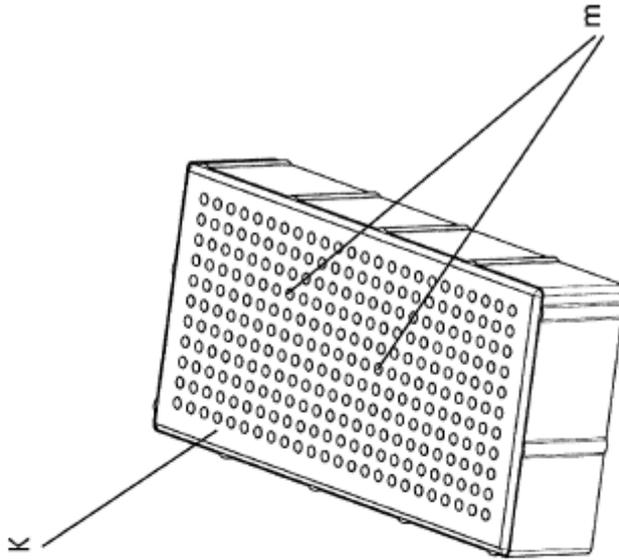


Fig. 10b

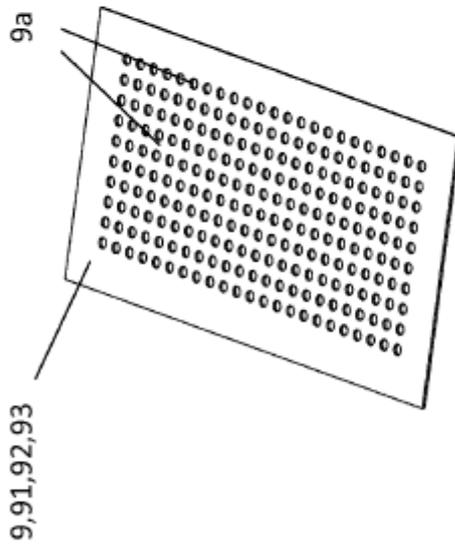


Fig. 10a