

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 401**

21 Número de solicitud: 202390082

51 Int. Cl.:

E01C 9/00 (2006.01)

E01C 13/08 (2006.01)

E01C 9/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

28.12.2021

30 Prioridad:

29.01.2021 RU 2021102183

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.10.2023

71 Solicitantes:

DUTKO, Oleg (50.0%)
Avenida Regne de Valencia, 58, ap. 6B
46005 València (Valencia) ES y
FRANKO, Oleg (50.0%)

72 Inventor/es:

DUTKO, Oleg y
FRANKO, Oleg

74 Agente/Representante:

RMA LEGAL SLP

54 Título: **PANEL DE TARIMA DE CÉSPED**

57 Resumen:

Panel de tarima de césped que permite obtener la reducción del volumen de producto de los paneles de tarima de césped durante el almacenamiento de los mismos, mejorando así las características tanto de transporte como de almacenamiento de tales conjuntos reduciendo los gastos de transporte debido a la introducción de aberturas en los bordes de las celdas que permiten apilarlos paneles "de abajo hacia arriba" y "de arriba hacia abajo". Además, las aberturas en los bordes de las celdas también aseguran un buen crecimiento de las raíces en dirección horizontal en el espacio intercelular debido a las aberturas mencionadas anteriormente.

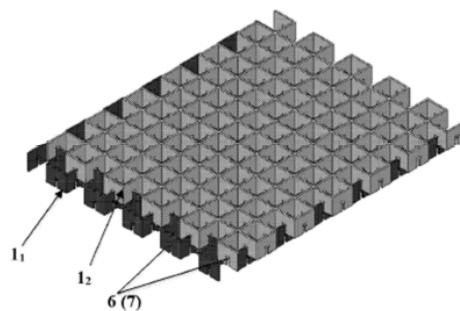


Fig. 5

DESCRIPCIÓN

Panel de tarima de césped

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención que se reivindica de los paneles de tarima de césped hace referencia a la construcción industrial y civil y se refiere a las tarimas de césped ensambladas diseñadas para reforzar rellenos de tierra, instalaciones deportivas, aceras, caminos de entrada, etc.

- 10 Estas modificaciones de los paneles de tarima de césped permiten apilar los paneles para reducir el tamaño de los productos durante su almacenamiento, transporte y reducir los gastos de transporte.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

15

Se conoce una variedad de paneles de tarima de césped. Se conoce una tarima de césped a partir del documento n.º CH686296 (IPC E01C9/00; E01C9/02, publ. 29.02.1996) fabricado con plástico y que consiste en celdas prismáticas hexaédricas con orificios y bases con orificios en el centro de puntos nodales de estructura de panel. El inconveniente de tal solución es la ausencia de posibilidad de almacenamiento compacto de dicha tarima, lo que aumenta el volumen neto del conjunto de dichos productos y, como resultado, hace imposible reducir el volumen durante el transporte, afectando de este modo el aumento de los gastos de transporte.

20

- 25 Se conoce una tarima de césped según la patente de EE. UU. n.º 6779946 (IPC E03F1/005, publ. 31.08.2000) que tiene una estructura porosa en planta y que consiste en celdas cuadrilaterales con bordes planos y provista de elementos de fijación de unión de paneles en todo el perímetro. Los elementos de fijación para la unión de paneles adyacentes se proporcionan en la cara lateral del panel en forma de muescas verticales
- 30 longitudinales con perfil en forma de cola de milano y resaltes correspondientes a los mismos. La mitad de las celdas dispuestas en forma de ajedrez en el panel no tienen piso y todos los bordes laterales tienen agujeros. El diseño de este panel permite un buen crecimiento de las raíces en dirección horizontal y empeora el crecimiento de las mismas en dirección vertical. El inconveniente de tal solución es la ausencia de posibilidad de
- 35 almacenamiento compacto de dicha tarima, lo que aumenta el volumen neto del

ensamblaje de dichos productos y, como resultado, hace imposible reducir el volumen durante el transporte, afectando de este modo el aumento de los gastos de transporte.

5 El diseño del panel de tarima de césped (patente n.º 2280118; IPC E01C5/00; E01C5/20, publ. 20.07.2006) se toma como el estado de la técnica más cercano a las variantes reivindicadas de los paneles. El panel tiene una estructura de celdas en planta que consiste en celdas cuadrilaterales, en donde cada borde de las celdas tiene forma de espacio armónico en la planta con una longitud igual o divisible por el semiciclo armónico y con una amplitud cero en el nervio de unión de celdas adyacentes, y provisto de
10 elementos de fijación de unión de paneles y puntos de apoyo alrededor del perímetro, los bordes de las celdas que sobresalen en todo el perímetro están conectados entre sí radialmente por pares, las superficies de apoyo del panel están diseñadas en forma de discos con centros compatibles con los centros de nervios de conexión de celdas adyacentes, y los elementos de fijación de unión de paneles están dispuestos en los
15 bordes de celda que sobresalen alrededor del perímetro al lado pero uno con desplazamiento entre sí en las caras laterales opuestas del panel, en las que se disponen salientes limitantes de movimiento longitudinal y transversal debajo de los bordes salientes de celdas adyacentes de paneles adyacentes. El diseño de este panel asegura el aumento del rendimiento operativo del panel, en particular, el aumento de la durabilidad
20 del mismo y la facilidad de montaje de capas de base reforzadas extendidas.

El inconveniente de este panel de tarima de césped puede incluir la imposibilidad de un almacenamiento compacto durante el almacenamiento y el transporte del mismo, ya que no proporciona un apilamiento de los paneles en toda su altura estructuralmente.
25 Además, el diseño de este panel no permite un buen crecimiento de las raíces en dirección horizontal, ya que los bordes de las celdas de la estructura son sólidos, lo que impide el crecimiento de las plantas en dirección horizontal intercelular.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 El resultado técnico del panel de tarima de césped que se reivindica es la posibilidad de reducción del volumen del ensamblaje del producto durante su almacenamiento reduciendo los gastos de transporte. El resultado técnico también puede incluir la provisión de rigidez de embalaje de los productos en un palé disminuyendo los defectos
35 durante el almacenamiento y el transporte de los mismos. Además, adicionalmente, el

resultado técnico es la garantía de que las raíces crezcan en dirección horizontal.

El resultado técnico se logra por el hecho de que el panel según la primera realización tiene una estructura celular, consta de celdas con bordes acoplados y está equipado con puntos de apoyo dispuestos en la cara del extremo inferior del panel. Una nueva característica en el diseño del panel de tarima de césped es el hecho de que las aberturas con un ancho superior al grosor del borde se realizan en la parte media de los bordes de las celdas o en la parte superior, en donde los puntos de apoyo en el plano tienen un perfil que puede encajar en el hueco interno de las celdas.

Es recomendable disponer las aberturas en los bordes de las celdas a una altura de $1/5$ a $4/5$ de la altura del borde de la celda. Preferiblemente, se disponen a una altura de $1/2$ de la altura del borde de la celda. La altura de las aberturas de menos de $1/5$ de la altura del borde de la celda reduce insignificamente el volumen de almacenamiento del producto y la altura de las aberturas de más de $4/5$ de la altura del borde de la celda, en caso de grosor insuficiente de las mismas, puede reducir la rigidez de los paneles durante formación de tarimas de césped a partir de los mismos.

Preferiblemente, las aberturas están dispuestas en la parte inferior para asegurar el crecimiento de las raíces en dirección horizontal y el mantenimiento de la fuerza de la tarima de césped en la parte superior durante el uso. La provisión de puntos de descarga en la zona del piso de abertura, por ejemplo, en forma de discos, asegura la rigidez del embalaje de los paneles en un palé y los protege contra posibles daños durante el almacenamiento y el transporte, así como también aumenta la fiabilidad de la fijación del panel en el suelo durante su uso.

Al mismo tiempo, el panel de tarima de césped puede consistir en celdas cuadrilaterales, por ejemplo, puede tener forma cuadrada o rectangular en el plano. Como caso especial, cada borde de celda del panel puede tener una forma sinusoidal espacial en el plano con una longitud igual o divisible por el semiciclo armónico y amplitud cero en el nervio de unión de celdas adyacentes. Los puntos de apoyo dispuestos en la zona de unión de los bordes de las celdas contiguas podrán tener formas y tamaños aleatorios tales como: disco, cuadrado, hexágono, elipse y otros perfiles, siempre que puedan encajar en el hueco interno de las celdas. Los puntos de apoyo para tales paneles pueden tener, por ejemplo, la forma de discos con los centros unidos a los centros de los nervios de unión

de los bordes de las celdas adyacentes.

El panel de tarima de césped también puede consistir en celdas hexaédricas, por ejemplo, en forma de panales. Los puntos de apoyo, al igual que para las celdas
 5 cuadrilaterales, pueden tener formas y tamaños aleatorios que incluyen: disco, cuadrado, hexágono, elipse y otros perfiles, siempre que puedan encajar en el hueco interno de las celdas. Como caso especial, los puntos de apoyo pueden tener la forma de discos con los centros unidos a los centros de los nervios de unión de los bordes de las celdas adyacentes. Los puntos de apoyo también pueden tener la forma de placas elípticas
 10 dispuestas en los bordes paralelos a la superficie de extremo del panel con un eje mayor que se extiende a lo largo de la superficie del extremo inferior del borde, en donde las aberturas están provistas en los bordes libres de puntos de apoyo en la parte inferior y superior.

15 El panel de tarima de césped puede consistir en celdas cilíndricas unidas por planos de línea central con bordes en línea recta.

Además, el panel de tarima de césped puede consistir en celdas con un perfil diferente que se alterna con una separación regular, por ejemplo, de celdas cuadrilaterales
 20 cilíndricas y rectangulares alternas.

De acuerdo con la segunda realización, el panel de tarima de césped que tiene una estructura celular en el plano consta de celdas con bordes y piso acoplados; se proporcionan aberturas en la parte media de los bordes en la parte superior a una altura
 25 de más de la mitad de la altura del borde de la celda y con un ancho que supera el espesor del borde. Pueden proporcionarse puntos de descarga en la zona del piso de abertura, por ejemplo, en forma de discos. El piso del panel de acuerdo con la segunda implementación puede ser macizo. En este caso, es aconsejable proporcionar orificios de drenaje en el piso del panel.

30 Es aconsejable fabricar los paneles de tarima de césped monolíticos, por ejemplo, mediante fundición o estampado.

La esencia de la invención se explica mediante los dibujos adjuntos destinados
 35 únicamente a la demostración de los ejemplos de implementación de la invención. Los

ejemplos adjuntos no limitan la posibilidad de otras realizaciones de diseño estructural del panel de tarima de césped caracterizado en las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

La figura 1 muestra un fragmento del panel de tarima de césped en perspectiva axonométrica que consta de celdas cuadrilaterales con puntos de apoyo realizados en forma de discos con los centros unidos a los centros de nervios de unión de bordes de celdas adyacentes, con muescas en los bordes provistas en la parte inferior; La figura 2 es una vista inferior del panel de la figura 1 en perspectiva axonométrica; La figura 3 es un fragmento de los paneles apilados de la figura 1, almacenando: «La parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior», en perspectiva axonométrica; La figura 4 es igual a la figura 3, una vista superior; La figura 5 es una perspectiva axonométrica de dos paneles proporcionados en la figura 1 dispuestos como «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 6 es igual a la figura 5, una vista superior; La Fig. 7 muestra el panel con celdas en forma de armónicos con puntos de apoyo realizados en forma de discos con los centros unidos a los centros de nervios de unión de bordes de celdas adyacentes, con muescas en los bordes dispuestas en la parte inferior, en perspectiva axonométrica; La figura 8 es igual a la figura 7, una vista superior; La figura 9 muestra un fragmento ampliado de la figura 7; La figura 10 es una perspectiva axonométrica de dos paneles que se muestran en la figura 7 dispuestos como «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 11 es igual a la figura 10, una vista superior; La figura 12 muestra una vista del panel formado por celdas hexaédricas con puntos de apoyo realizados en forma de discos con los centros unidos a los centros de nervios de unión de bordes de celdas adyacentes, con muescas en los bordes dispuestas en la parte inferior, en perspectiva axonométrica; La figura 13 muestra un fragmento ampliado de la figura 12; La figura 14 es una vista inferior del panel de la figura 12 en perspectiva axonométrica; La figura 15 es una vista superior de dos paneles proporcionados en la figura 12 dispuestos como «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 16 muestra un fragmento ampliado de la figura 15 en perspectiva axonométrica; La figura 17 es la misma que la figura 16, una vista superior; La figura 18 muestra un fragmento del panel de tarima de césped en perspectiva axonométrica que consta de celdas hexaédricas con puntos de apoyo en forma de placas elípticas dispuestas en los bordes paralelos a la superficie del extremo del panel con el eje mayor extendido a lo largo de la superficie del extremo inferior del el borde, con

muestras en los bordes provistas en la parte inferior; La figura 19 es una vista inferior del panel de la figura 18 en perspectiva axonométrica; La figura 20 es una perspectiva axonométrica de dos paneles que se muestran en la figura 18 dispuestos como «La parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 21 muestra un fragmento ampliado de la figura 20; La figura 22 es una vista superior de la figura 20; La figura 23 muestra un fragmento ampliado de la figura 22; Las figuras 24-A y 24-B muestran un fragmento de los paneles que consta de celdas cilíndricas unidas por planos centrales con bordes rectilíneos, con muescas en los bordes dispuestas en la parte inferior y superior, respectivamente; Las figuras 25-A y 25-B muestran una perspectiva axonométrica de dos paneles que se proporcionan respectivamente en las figuras 24-A y 24-B dispuestos como «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 26 es una vista superior de dos paneles de la figura 25; Las figuras 27-A y 27-B muestran fragmentos de los paneles que consisten en alternar celdas cuadrilaterales cilíndricas y rectangulares con muescas en los bordes dispuestas en la parte inferior y superior, respectivamente; La figura 28 es una vista superior del panel de la figura 27; La figura 29 es una perspectiva axonométrica del panel de la figura 28; La figura 30 es una vista superior de los paneles apilados como «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior» de la figura 28; La figura 31 es una perspectiva axonométrica de fragmentos de dos paneles que se muestran en la figura 30.

20

Con respecto a la segunda realización, la figura 32 muestra una perspectiva axonométrica de dos paneles con celdas en forma de armónicos con muescas en los bordes dispuestas en la parte superior, que se instalan por pares, almacenándolos: «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior»; La figura 33 es la misma que la figura 32, una vista superior; La figura 34 muestra una perspectiva axonométrica del panel con celdas hexaédricas con piso, con muescas en los bordes dispuestas en la parte superior; La figura 35 es una perspectiva axonométrica de dos paneles de la figura 34 instalados por pares, almacenándolos: «la parte inferior de la superior sobre la parte superior de la inferior».

30

El panel de tarima de césped 1 tiene una forma rectangular en el plano y consta de celdas poliédricas 2. Los paneles 1 están equipados con elementos de fijación 3 alrededor del perímetro para unir los paneles 1. Preferiblemente, el panel 1 se fabrica monolítico mediante fundición o estampación.

35

- En casos especiales, puede consistir, por ejemplo, en celdas 2 hexaédricas acopladas. Los bordes 4 de las celdas 2 pueden ser planos 4_1 (Figura 1, Figura 2) o pueden tener una forma sinusoidal espacial en el plano 4_2 (Figura 7, Figura 8) con una longitud igual o divisible por el ciclo armónico con amplitud cero en el nervio de unión de celdas 2 adyacentes. El panel 1 está equipado con puntos de apoyo 5 dispuestos en la cara frontal inferior de los bordes 4 del panel 1. Las aberturas 6 con un ancho que supera el grosor de los bordes 4 se proporcionan en la parte media de los bordes 4 de la celda 2 en la parte inferior. Los puntos de apoyo pueden tener la forma de discos 5_i en el plano con los centros unidos a los centros de nervios de unión de los bordes 4 de la celda 2 adyacente.
- 10 El radio de los discos 5_i se selecciona a partir del cálculo de la posibilidad de disposición de los mismos en el hueco interno de las celdas 2. Es aconsejable proporcionar los puntos de descarga 7 en la zona del piso de abertura 6, por ejemplo, en forma de discos de pequeño diámetro.
- 15 El panel 1 puede consistir en celdas hexaédricas acopladas 8. Los puntos de apoyo 5 pueden tener la forma de discos 5_i con los centros unidos a los centros de los nervios de unión de los bordes 4 de la celda 8 adyacente. Los puntos de apoyo también pueden tener la forma de placas elípticas 5_2 dispuestas en los bordes 4_1 paralelas a la superficie del extremo del panel con un eje mayor que se extiende a lo largo de la superficie del
- 20 extremo inferior del borde 4_1 .

El panel de tarima de césped puede consistir en celdas cilíndricas 9 unidas por planos de línea central con bordes en línea recta 10.

- 25 Además, el panel de tarima de césped puede consistir en celdas alternas con un perfil diferente, por ejemplo, celdas cilíndricas alternas 9 y celdas cuadrilaterales rectangulares 11.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

- 30 El almacenamiento de los paneles de tarima de césped se puede realizar de la siguiente manera: apilamiento secuencial de los paneles (montados uno sobre otro). El panel superior 1_2 se coloca en el panel inferior 1_1 moviéndolo en dirección horizontal con respecto al panel de potencia 1_1 de tal manera que los puntos de apoyo 5 del panel superior 1_2 estén dispuestos dentro de las celdas 2 del panel inferior 1_1 . El

desplazamiento de los paneles en dirección horizontal no supera la mitad del ancho de la celda 2.

Es aconsejable realizar aberturas 6 en los paneles 1 en la parte inferior de los bordes 4 de los mismos (Figuras 3, 5, 10, 17, 22). En este caso, las aberturas 6 de los bordes 4 del panel superior 1_2 se alinean con los bordes 4 del panel inferior 1_1 y el panel superior 1_2 se mueve hacia abajo hasta que los bordes 4 del panel inferior 1_1 llegan a los puntos de descarga 7 dispuestos en las aberturas 6 del panel superior 1_2 . De este modo, cada panel superior 1_2 siguiente se coloca sobre el panel inferior 1_1 con desplazamiento secuencial en dirección horizontal hacia las caras laterales alternativamente.

Si se proporcionan aberturas 6 en los paneles 1 en la parte superior de los bordes 4, entonces los bordes 4 del panel superior 1_2 se insertan en las aberturas 6 del panel inferior 1_1 y el panel superior 1_2 se mueve hacia abajo hasta que sus bordes 4 se introducen en los puntos de descarga 7 dispuestos en las aberturas 6 del panel inferior 1_1 . De este modo, cada panel superior siguiente 1_2 se coloca sobre el panel inferior 1_1 con desplazamiento secuencial en dirección horizontal hacia las caras laterales alternativamente. En este caso, es recomendable disponer la abertura 6 a una altura máxima con previsión de mantenimiento de las propiedades mecánicas de los paneles necesarios para su transporte y uso.

El almacenamiento de los paneles de tarima de césped 1 se puede realizar mediante otros métodos: mediante la colocación por pares de paneles 1 uno sobre otro con desplazamiento en dirección horizontal tal como en la segunda realización. En este caso, la exigencia de la necesidad de disposición de puntos de apoyo en planta en el hueco interno de las celdas es excesiva.

Si las aberturas 6 en los paneles 1 están provistas en la parte superior de los bordes 4 del mismo y no están equipadas con puntos de descarga, entonces, durante la colocación de los paneles, las aberturas 6 de ambos paneles 1_1 y 1_2 se alinean y el panel superior 1_2 se mueve hasta la parte inferior de las aberturas 6 del mismo está en contacto con la parte inferior de las aberturas 6 del panel inferior 1_1 (Figura 12). Si las aberturas 6 están provistas de puntos de descarga 7, entonces pueden diseñarse en forma de puntos de apoyo en ambos lados de la abertura 6 (no se muestra) para asegurar el paso mutuo de los bordes 4 de los paneles interconectados 1_1 y 1_2 . En este caso, es aconsejable

disponer las aberturas 6 a una altura $< 1/2$ de la altura del borde. En el caso de tamaños iguales de aberturas 6, se realiza un embalaje más ajustado para este tipo de media en comparación con el método mencionado anteriormente.

- 5 La disposición de las aberturas 6 en los bordes 4 de la celda 2 del panel 1 con provisión de alineación de los puntos de apoyo 5 con el hueco interno de las celdas 2 de los paneles 1 durante el almacenamiento permite el almacenamiento compacto del ensamblaje del producto, por lo tanto, reduce el volumen del ensamblaje y aumenta la rigidez del embalaje del producto.

10

El desplazamiento de los paneles 1 en dirección horizontal aumenta de manera insignificante el espacio de almacenamiento de los paneles que se compensa sustancialmente mediante la reducción de la altura de los paneles cargados en la misma cantidad. Conduce a una reducción suficiente del volumen de embalaje del producto.

15

El punto de descarga 7 dispuesto en las aberturas 6 se usa para reducir la carga en las aberturas de los bordes de la tarima y evita su destrucción y deformación durante el almacenamiento, el transporte, así como el mantenimiento de la integridad estructural de la tarima de césped durante el uso.

20

REIVINDICACIONES

- 1- Panel de tarima de césped que tiene una estructura celular en planta que consta de celdas (2) con bordes (4) acoplados y provistos de puntos de apoyo (5) realizados en una cara extrema inferior del panel, caracterizado por que
- 5 comprende aberturas (6), con un ancho superior al grosor del borde (4), en la parte media o superior de los bordes (4) de las celdas (2), y en donde los puntos de apoyo (5) en la planta tienen un perfil encajado en el hueco interno de las celdas (2).
- 10 2- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que las aberturas (6) están dispuestas a una altura de $1/5$ a $4/5$ de la altura del borde (4) de la celda (2).
- 3- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que
- 15 comprende puntos de descarga (7) en el fondo de las aberturas (6), por ejemplo, en forma de discos.
- 4- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que consiste en celdas cuadrilaterales y los puntos de apoyo (5) están realizados
- 20 en forma de discos con los centros unidos a los centros de los bordes (4) de unión de celdas (2) adyacentes.
- 5- Panel de tarima de césped de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que cada borde de celda (2) tiene una forma sinusoidal espacial en el plano
- 25 con una longitud igual o divisible por el semiciclo armónico y amplitud cero en los bordes (4) de unión de celdas (2) adyacentes.

6- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que consiste en celdas (2) hexaédricas y los puntos de apoyo (5) están realizados en forma de discos con los centros unidos a los centros los borde (4) de unión de celdas (2) adyacentes.

5

7- Panel de tarima de césped de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que consta de celdas (2) hexaédricas y los puntos de apoyo (5) están realizados en forma de placas elípticas dispuestas en los bordes paralelos a una superficie de extremo del panel (1), con el eje mayor extendido a lo largo de la cara extrema inferior del borde, y en donde las aberturas (6) están provistas en los bordes libres de puntos de apoyo (5).

10

8- Panel de tarima de césped de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que consiste en celdas (2) cilíndricas unidas por planos de línea central con bordes (4) en línea recta.

15

9- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que consiste en celdas alternas con diferente perfil.

10- Panel de tarima de césped según la reivindicación 9, caracterizado por que consiste en celdas (2) alternas cuadrilaterales, cilíndricas y rectangulares con espaciado regular.

20

11- Panel de tarima de césped según la reivindicación 1, caracterizado por que es monolítico.

25

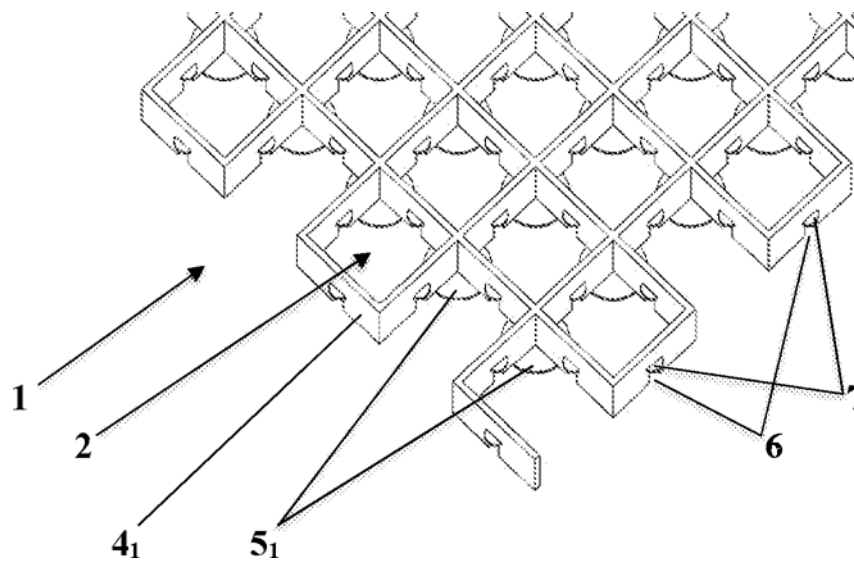


Fig. 1

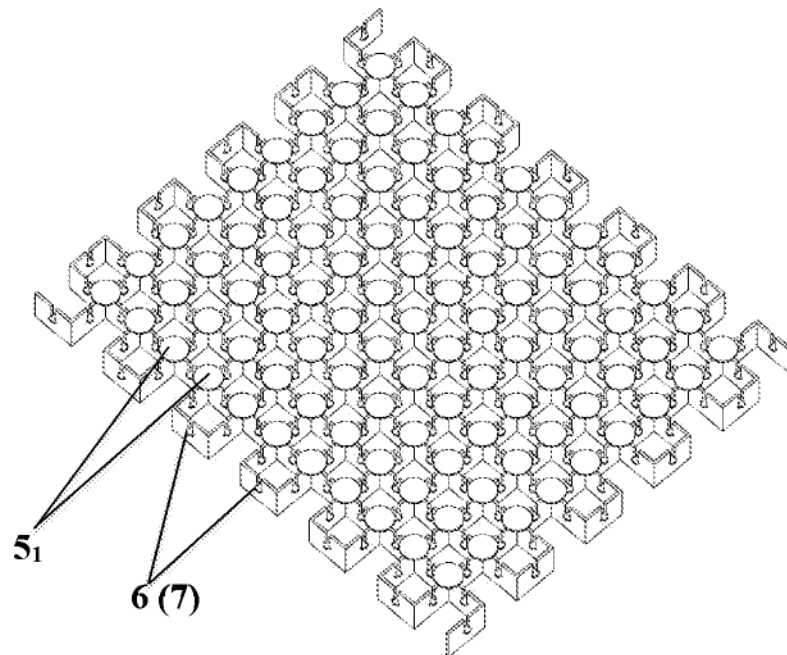


Fig. 2

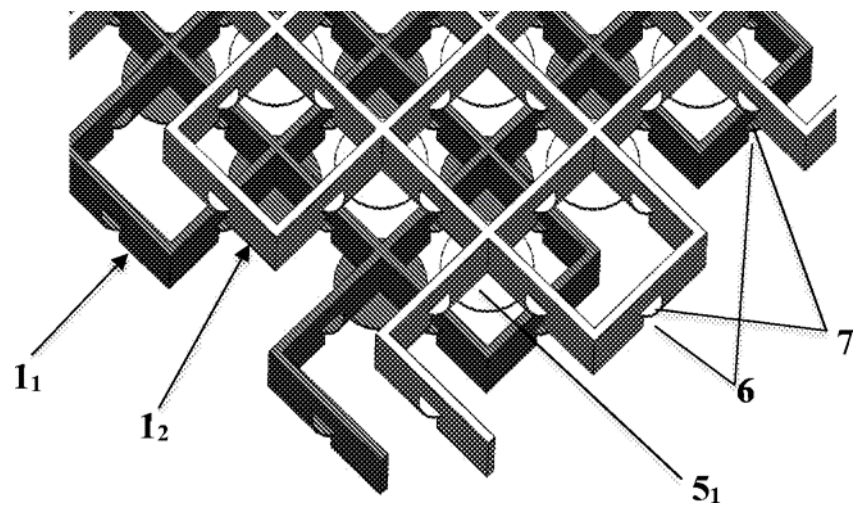


Fig. 3

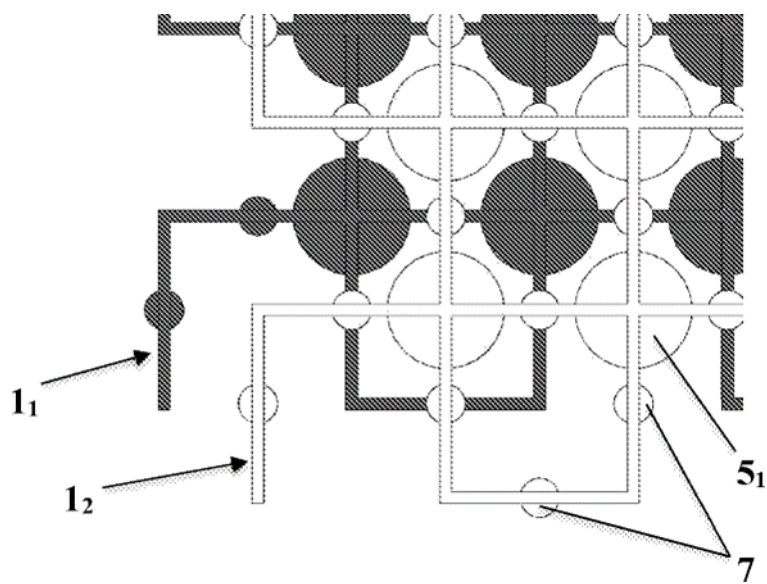


Fig. 4

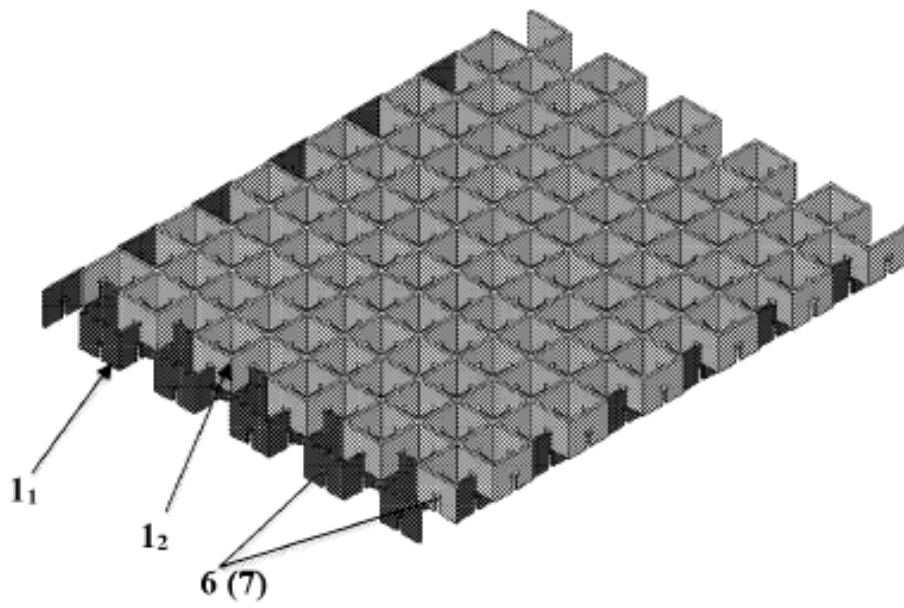


Fig. 5

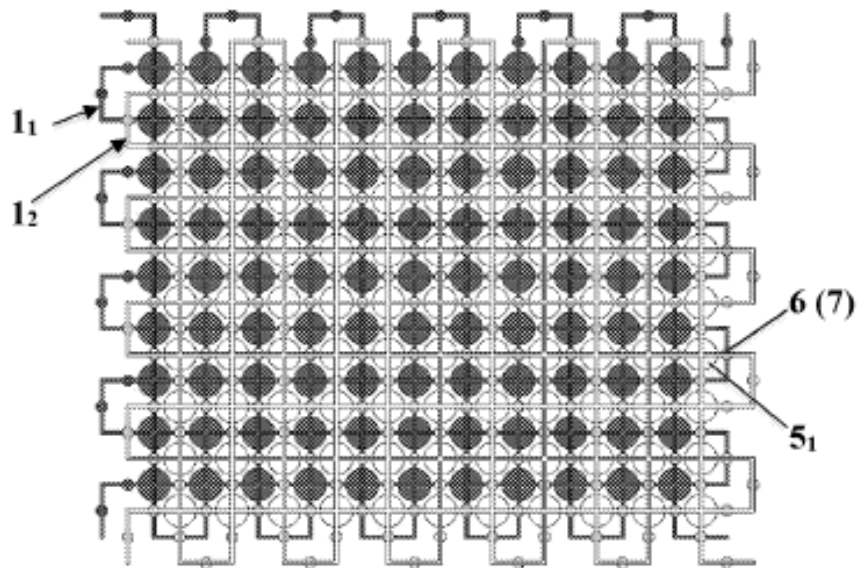


Fig. 6

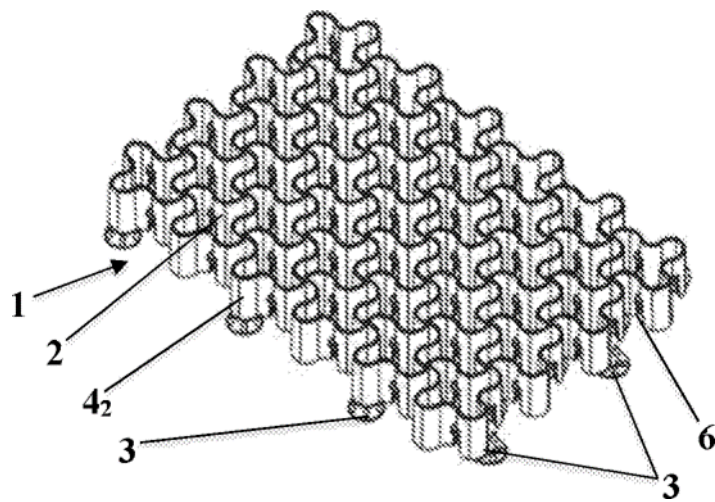


Fig. 7

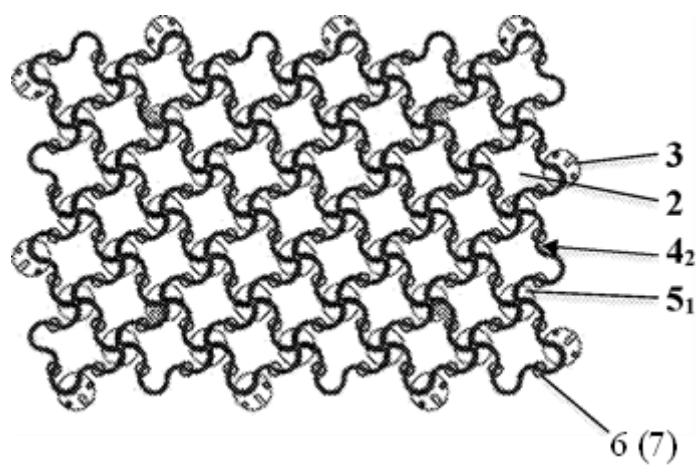


Fig. 8

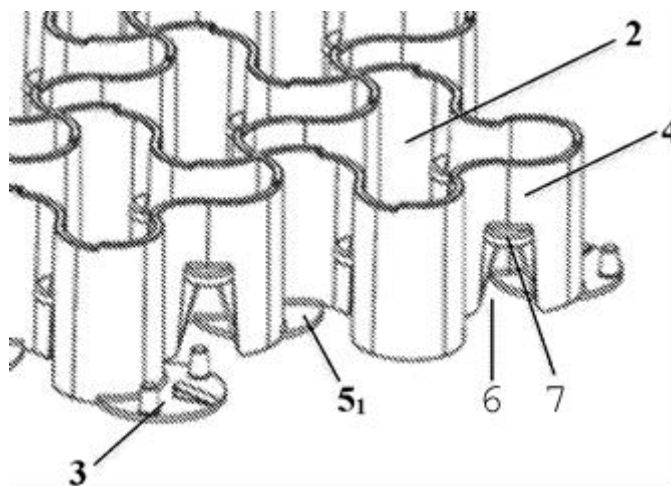


Fig. 9

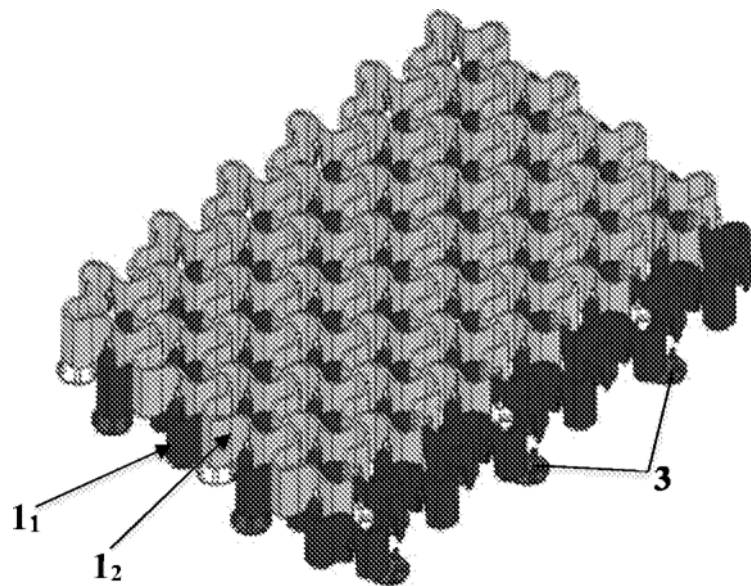


Fig. 10

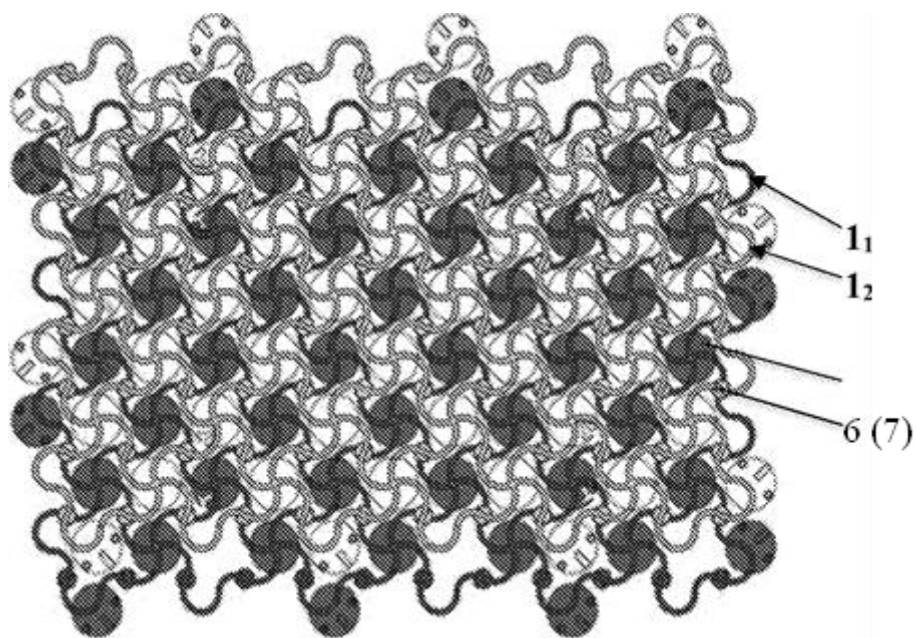


Fig. 11

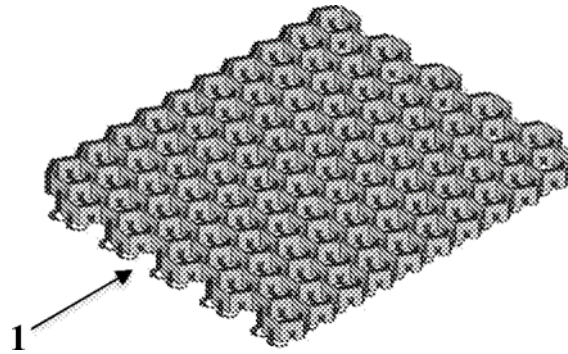


Fig. 12

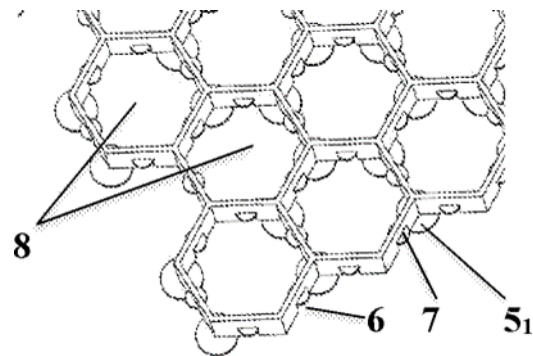


Fig. 13

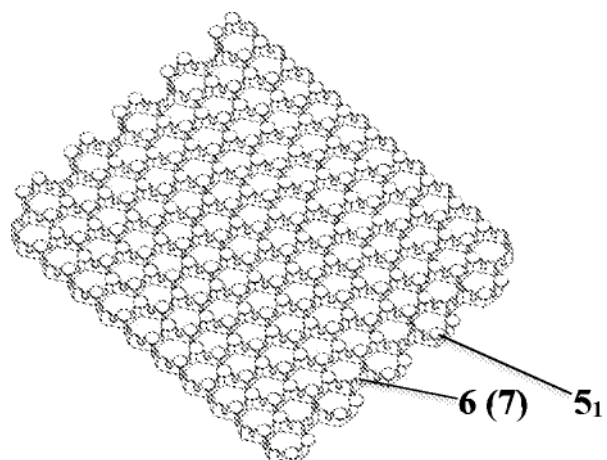


Fig. 14

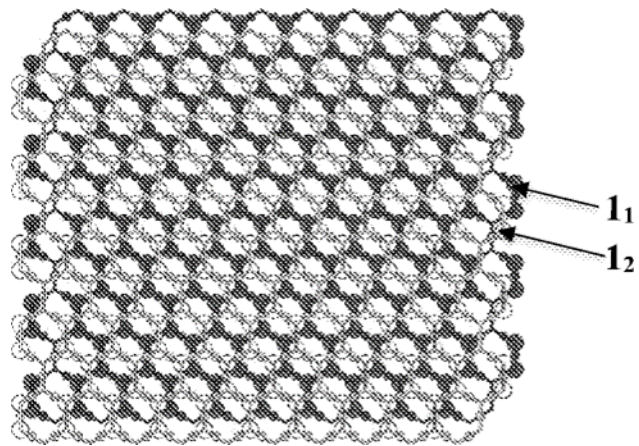


Fig. 15

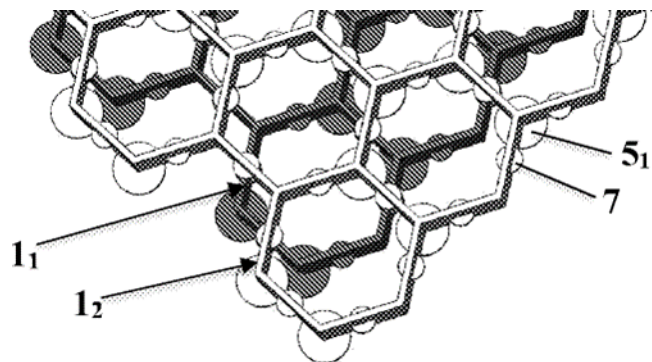


Fig. 16

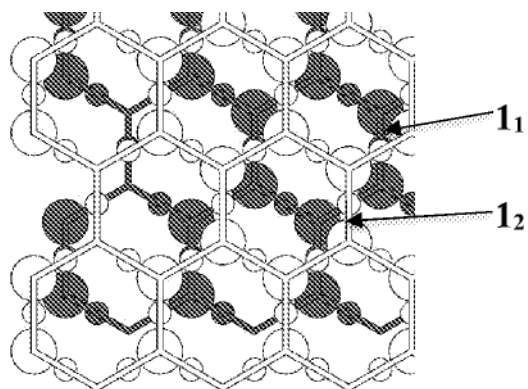


Fig. 17

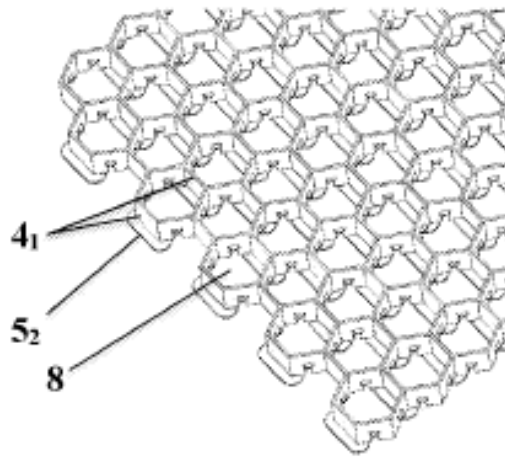


Fig. 18

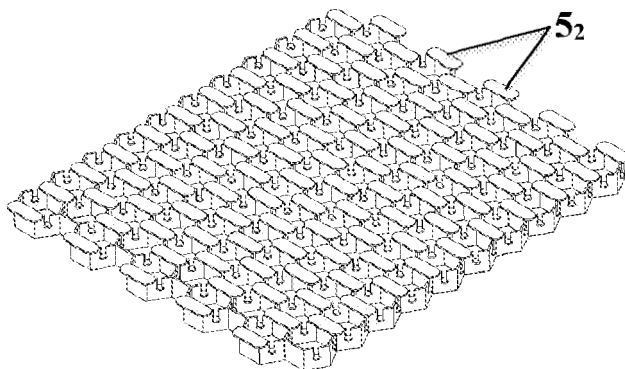


Fig. 19

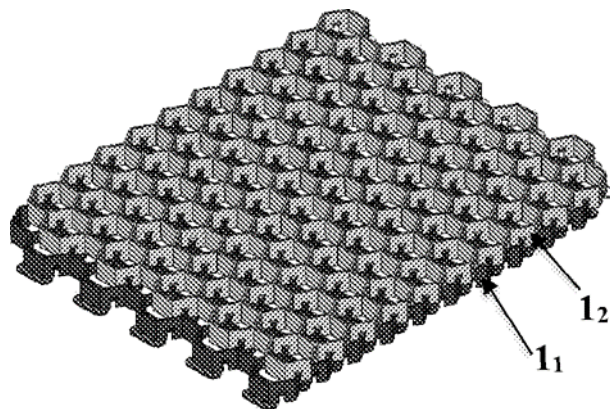


Fig. 20

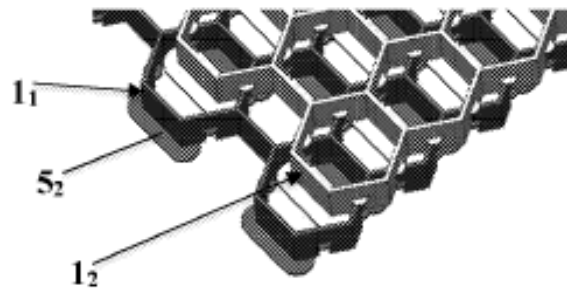


Fig. 21

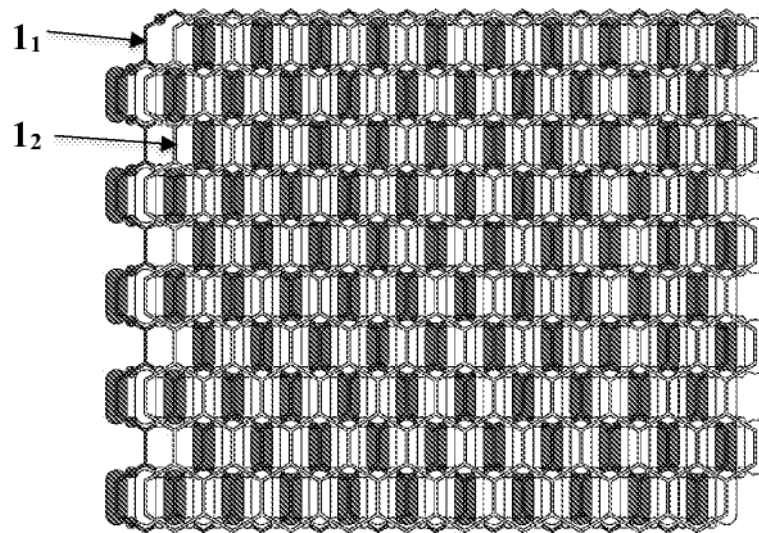


Fig. 22

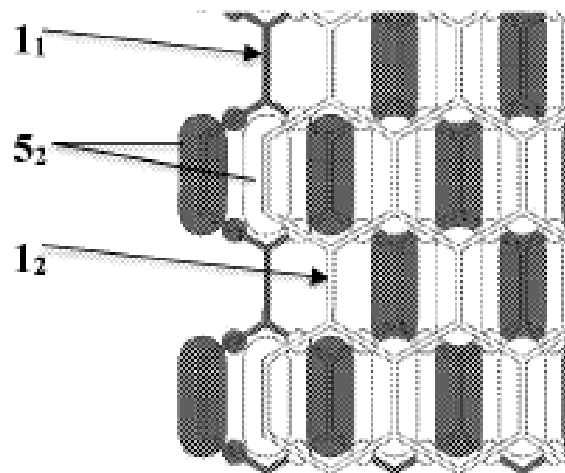


Fig. 23

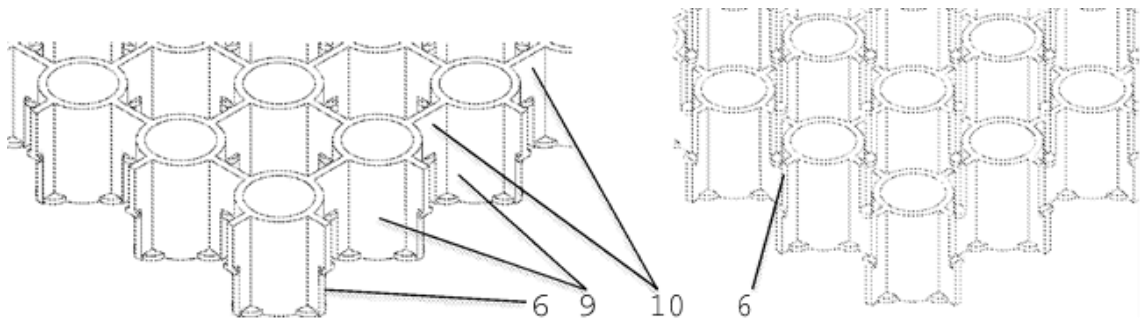


Fig. 24-A

Fig.24-

B

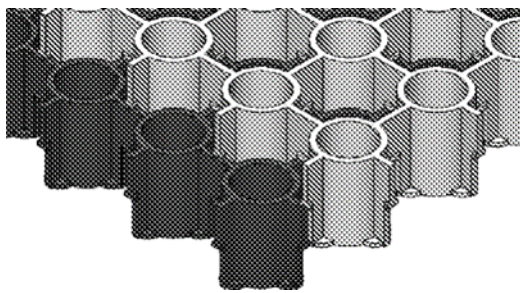


Fig. 25-A

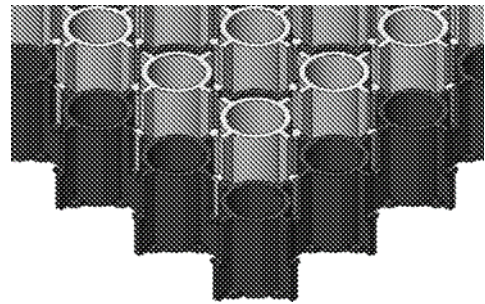


Fig.25-

B

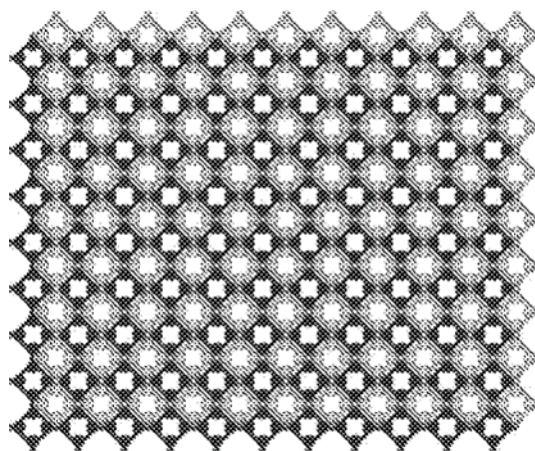


Fig. 26

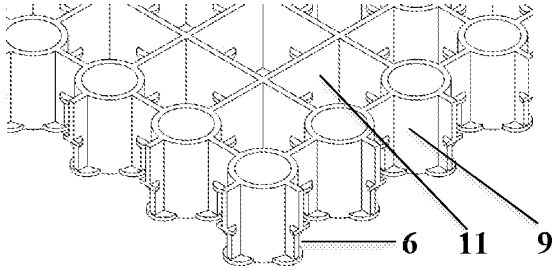


Fig. 27-A

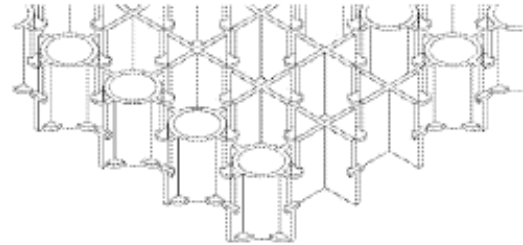


Fig. 27-B

B

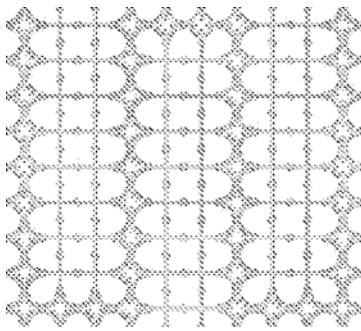


Fig. 28

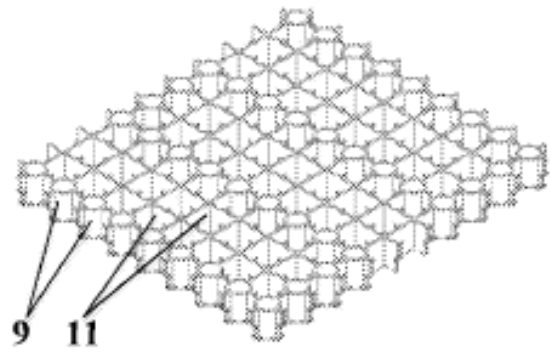


Fig. 29

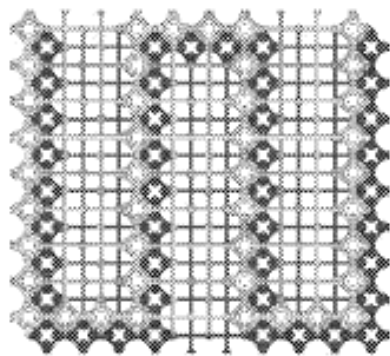


Fig. 30

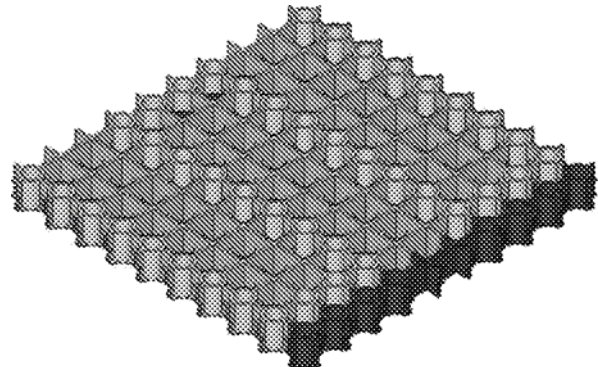


Fig. 31

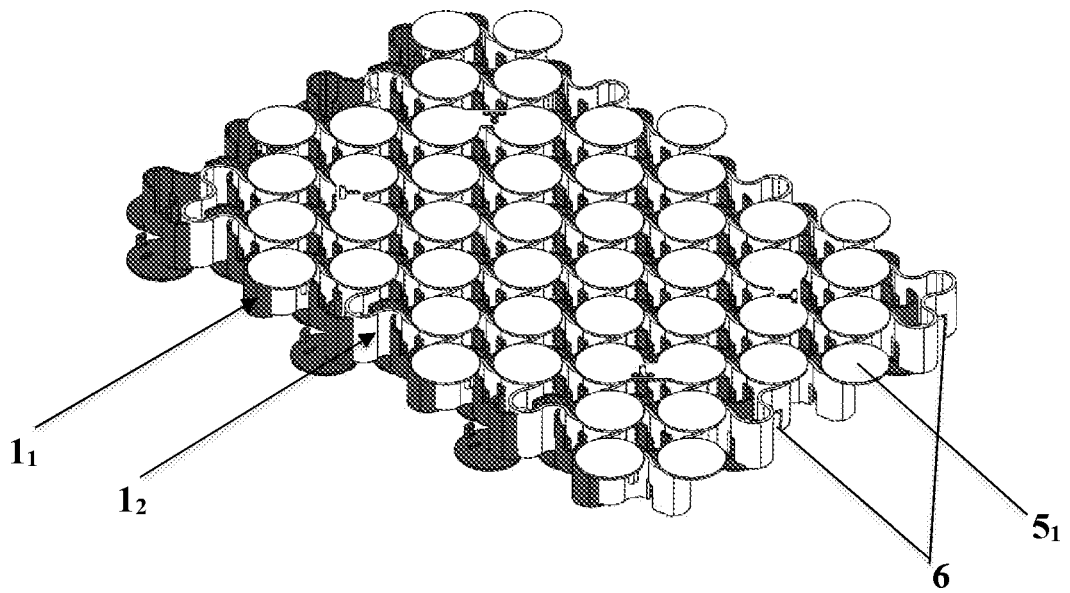


Fig. 32

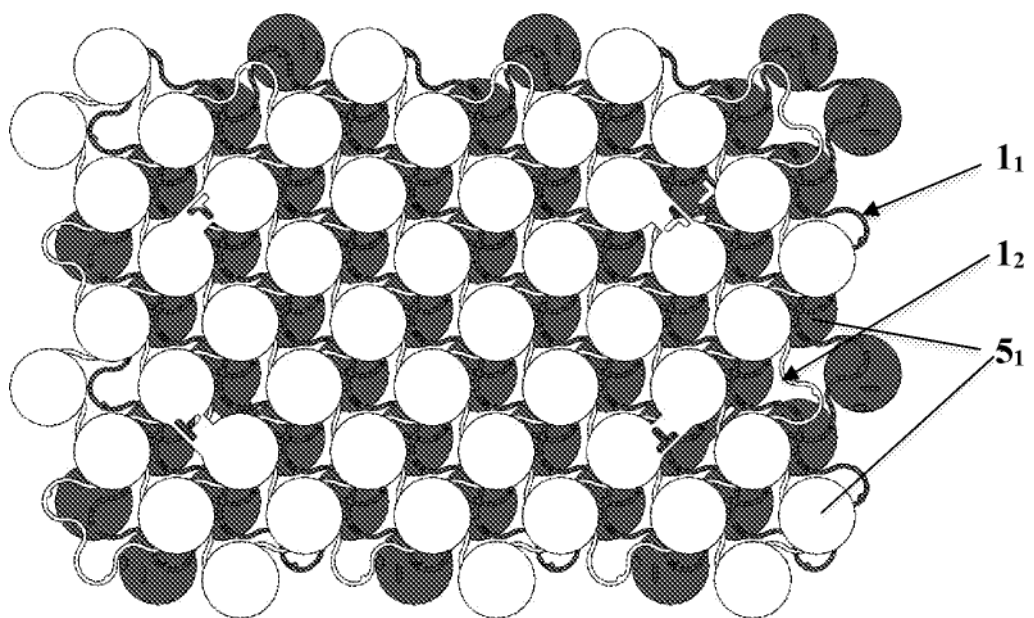


Fig. 33

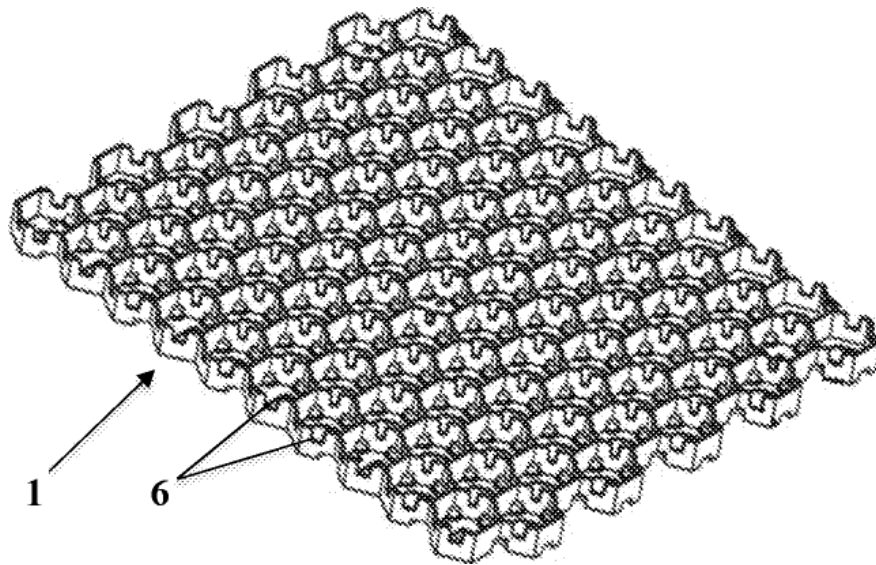


Fig. 34

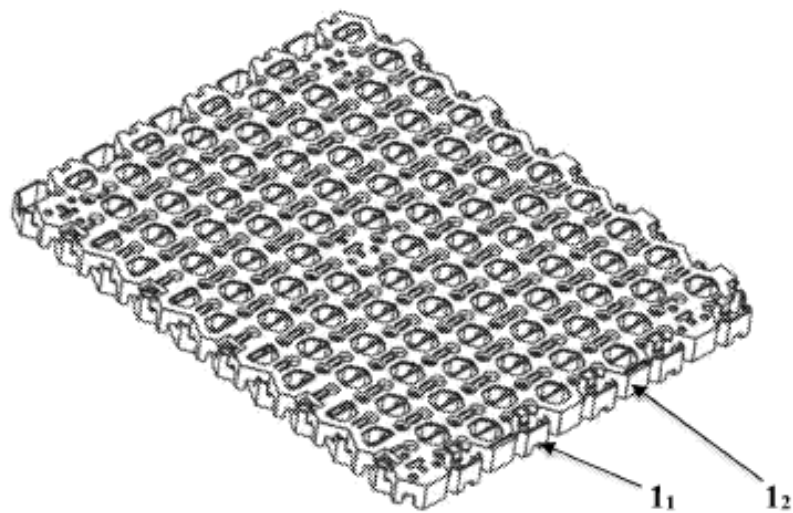


Fig. 35