

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 991**

51 Int. Cl.:

E02B 11/00 (2006.01)

E03F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2010 PCT/EP2010/064795**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2011 WO11042415**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2010 E 10766016 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2470722**

54 Título: **Cuerpo de drenaje**

30 Prioridad:

05.10.2009 DE 102009048309

04.11.2009 DE 102009044412

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

04.03.2020

73 Titular/es:

ACO SEVERIN AHLMANN GMBH & CO. KG

(100.0%)

Am Ahlmannkai

24768 Rendsburg, DE

72 Inventor/es:

CANNEY, JAMES;

DAU, THOMAS;

ELIAS, TIMO;

KUMAR, PRASANNA y

MEINCKE, ARNE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 745 991 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

Cuerpo de drenaje

5 La invención se refiere a un cuerpo de drenaje según el preámbulo de la reivindicación 1.

En este punto se menciona ya que la invención también se refiere a una unidad de drenaje, que se compone de una pluralidad de cuerpos de drenaje de este tipo y adicionalmente otros dispositivos, aquí correspondientes.

10 Debido al sellado de superficies se menoscaba decisivamente la gestión de las aguas subterráneas. Además, el agua superficial o de lluvia que fluye se debe desviar y suministrar a plantas de depuración de aguas residuales. Para remediar esta problemática se construyen dispositivos de filtración que se componen de elementos de drenaje de este tipo. Los elementos de drenaje de este tipo se conocen, por ejemplo, de los siguientes documentos: DE 20 2005 010
15 090 U1; DE 202 21 567 U1; DE 10 2005 056 131 A1; EP 1 260 640 B1; DE 43 04 609 A1, EP 0 787 865 B1; EP 09 43 737 B1; EP 1 416 099 B1; DE 697 00 174 T2; DE 299 24 050 U1; EP 1 469 133 A2; EP 1 887 145 A1; EP 1 452 653 B1. Estos elementos de drenaje o sistemas de filtración conocidos solo son estables de forma limitada. Además, existe un problema considerable en referencia al transporte y almacenamiento, dado que las unidades de drenaje deben presentar por un lado un volumen de acumulación lo más grande posible, pero por otro lado esto aumenta precisamente el volumen de almacenamiento y apilación.

20 Por el documento DE 201 05 694 U1 se conoce un acumulador de agua y un sistema de retención, que está construido a partir de cubiertas perforadas con paredes laterales que se ensanchan en forma de tronco de pirámide. De este modo se garantiza una buena apilabilidad. Sin embargo, el sistema conocido es apropiado para la absorción de cargas mayores entonces y solo entonces cuando los elementos individuales son relativamente pequeños. Además, no es posible construir unidades conductoras de agua a partir de varias cajas de acumulación de agua semejantes.

25 Por el documento EP 0 612 888 A1 se conoce utilizar moldes o dispositivo de vertido determinados para la construcción de sistemas de desvío de agua. No obstante, el procedimiento allí descrito es más caro y costoso.

30 La invención tiene el objetivo de perfeccionar un cuerpo de drenaje según el documento EP 1 416 099 A2, que constituye el estado de la técnica más próximo, de manera que se garantice una estabilidad elevada, mientras que se mejora la capacidad de transporte.

35 Este objetivo se consigue mediante un cuerpo de drenaje según la reivindicación 1.

Gracias a la forma especial de los elementos espaciadores se garantiza que las unidades de superficie estén unas sobre otras de forma considerablemente más estable. De este modo se pueden absorber no solo cargas más elevadas de la superficie, sino que se crean también sistemas de filtración más elevados, que acumulan (temporalmente) un mayor volumen de agua y que aun así son estables.

40 Según la invención los elementos espaciadores presentan esencialmente un diseño en forma de tronco de cono o tronco de pirámide con una superficie de sección transversal circunscrita, que se vuelve menor a distancia creciente de las unidades de superficie.

45 Es especialmente ventajoso cuando se puede apilar una pluralidad de unidades de superficie engranando una en otra. Además, mediante la configuración de las unidades de superficie de manera que el fondo y cubierta se componen de componentes idénticos, se mejora de nuevo el almacenamiento y el transporte y se reduce el coste en la fabricación.

50 Los elementos espaciadores están configurados preferentemente como cuerpos huecos con una sección transversal interior que es congruente con la sección transversal exterior, de manera que los elementos espaciadores se pueden insertar unos en otros durante el apilado. Los elementos espaciadores no descansan así unos juntos a otros, sino unos en otros, durante el apilado, de modo que los grupos mayores de unidades de superficie forman embalajes estables. Preferentemente los elementos espaciadores están configurados como cuerpos huecos y están conformados en una pieza junto con las unidades de superficie.

55 Los elementos espaciadores presentan preferentemente secciones de conector / casquillo distribuidas de manera que estas engranan entre sí en el estado de montaje. De este modo se provoca un aumento adicional de la estabilidad de los elementos de superficie apilados unos sobre otros. En este caso las unidades de superficies se pueden apilar engranando unas en otra, de manera que la distancia de montaje de las unidades de superficie es esencialmente mayor que su distancia en el estado apilado. Alternativamente las unas, por ejemplo, las secciones de fijación de casquillo también pueden estar previstas en las unidades de superficie, mientras que las otras secciones de fijación descansan en los elementos espaciadores.

60 Los elementos espaciadores presentan preferentemente los dispositivos de enclavamiento para el enclavamiento recíproco de los elementos espaciadores entre sí o para el enclavamiento de los elementos espaciadores con las unidades de superficie en el estado de montaje. De este modo, respectivamente un fondo y una cubierta

correspondiente a él ya forman unidades estables que se pueden montar por consiguiente formando “fondos dobles” mayores.

5 Las unidades de superficie presentan además preferentemente secciones extraíbles para la formación de aberturas de revisión, en donde los elementos de distribución de carga están previstos preferentemente para poner o soportar una cubierta de revisión sobre la abertura de revisión. De esta manera también se pueden limpiar mayores sistemas de filtración de cuando en cuando, de manera que se pueden enjuagar y aspirar los lodos y sustancias finas que impide la filtración.

10 Los elementos espaciadores ya presentan una estabilidad muy elevada con vistas a las abolladuras y pliegues debido a su forma cónica. Pero preferentemente en los elementos espaciadores en sus superficies envolventes se colocan por tanto elementos de refuerzo que aumentan aún más la estabilidad. En particular, las superficies exteriores se equipan con acanaladuras que discurren en paralelo a los ejes longitudinales de los elementos espaciadores. En conjunto se originan entonces unidades de superficie onduladas, similar a una “forma de flan”. De este modo se obtiene
15 de manera sencilla un aumento considerable de la estabilidad de los elementos espaciadores en particular respecto a las fuerzas transversales.

Preferentemente están previstas paredes laterales que están configuradas de manera que se pueden fijar en las unidades de fondo y las unidades de cubierta conectando estas entre sí. Por consiguiente, alrededor a excepción de las aberturas de paso de agua se pueden crear embalajes completamente cerrados, que se pueden instalar en el fondo como cuerpos huecos.

25 Es especialmente ventajoso cuando las paredes laterales presentan soportes de pared lateral que, tras la conexión de las paredes laterales con las unidades de fondo y las unidades de cubierta para el soporte de las paredes laterales, engranan con los elementos espaciadores. De este modo las fuerzas que actúan sobre las paredes laterales se introducen en los elementos espaciadores, de modo que se obtiene un refuerzo considerable de las paredes laterales a través de los elementos espaciadores presentes por lo demás.

30 Las unidades de superficie presentan preferentemente dispositivos de conexión, en particular en el lado de borde, para la conexión horizontal y/o vertical con otras unidades de superficie y/o para la colocación de las paredes laterales. Estos dispositivos de conexión están configurados preferentemente de modo que, por ejemplo, se pueden poner una sobre otra y conectar entre sí dos unidades de superficie, de modo que los sistemas se pueden montar a cualquier altura. Además, las unidades de superficie se pueden conectar entre sí de forma horizontal, de modo que se pueden montar esencialmente superficies de cualquier tamaño y cualquier forma. Finalmente, las paredes se pueden insertar
35 en el lado de borde, de modo que en conjunto se originan cuerpos huecos de gran volumen. Los elementos de pared también se pueden usar para la estabilización en la dirección vertical.

Los dispositivos de conexión están configurados en este caso preferentemente de manera que las unidades de superficie presentan bordes sin saliente. De este modo se garantiza que los sistemas mencionados estén contruidos sin huecos, lo que mejora la estabilidad de los sistemas.

40 Los elementos espaciadores pueden estar previstos como elementos separados. No obstante, preferentemente los elementos espaciadores están configurados como cuerpos huecos y están conformados en una pieza junto con las unidades de superficie. Mediante esta medida se abre una posibilidad especialmente económica en la fabricación de los cuerpos de drenaje de plástico en procedimientos de fabricación conocidos en sí.

Preferentemente está prevista una pluralidad de elementos adicionales, con los que se pueden construir los elementos de drenaje formando sistemas de drenaje. A ello pertenecen en particular elementos de cubierta, que están previstos para cubrir las aberturas en las unidades de superficie. Por ejemplo, esto son aberturas en la zona de los elementos de soporte configurados como cuerpos huecos. Cuando así los elementos espaciadores configurados como cuerpos huecos presentan aberturas para el paso de agua a filtrar, entonces los elementos de cubierta previstos para estos también se proveen con aberturas, de modo que el agua a filtrar también puede penetrar a través de esta cubierta al fondo circundante.

55 Ahora es posible construir cuerpos de drenaje individuales en forma de caja y ensamblarlos a través de sus dispositivos de conexión en el lado de borde formando unidades mayores. Se produce una estabilidad elevada porque las unidades de fondo y de cubierta se montan en aparejo a la manera de un aparejo de mampostería. Para ello los elementos espaciadores y/o las secciones de fijación de conector y las secciones de fijación de casquillo se disponen sobre las unidades de superficie, de manera que las unidades de fondo y las unidades de cubierta se pueden tender solapándose entre sí. Es posible tender las unidades individuales con un ángulo de 90°. Las ventajas de un tipo de tendido semejante se corresponden con las que se conocen por la construcción de mamposterías. Una disposición semejante se produce en particular luego cuando se observan las siguientes normas:

65 a) la disposición de secciones de fijación () respectivamente configuradas de igual manera sobre una mitad de la unidad de superficie está invertida especularmente respecto a una diagonal de esta mitad de la unidad de superficie;

b) la disposición de las secciones de fijación está reflejada en espejo respecto a una primera bisectriz de superficie de la unidad de superficie;

5 c) respecto a la segunda bisectriz de superficie de la unidad de superficie está invertida la disposición de las secciones de fijación, de modo que la otra sección de fijación se sitúa respectivamente en una posición reflejada en espejo.

10 De lo arriba mencionado se desprende que también se reivindica un sistema de drenaje, que comprende una pluralidad de cuerpos de drenaje del tipo descrito. Este sistema de drenaje comprende las unidades de fondo, con las que están conectadas las unidades de cubierta solapándose entre sí a la manera de un aparejo de mampostería.

15 Formas de realización preferidas de la invención se explican a continuación más en detalle mediante las figuras. En este caso muestran.

- Fig. 1 una vista en planta de una unidad de superficie en una vista conforme a la línea I-I de la fig. 2,
- Fig. 2 una sección a través de la unidad de superficie según la fig. 1 a lo largo de la línea II-II de la fig. 1,
- Fig. 3 una vista inferior de una unidad de superficie según la fig. 1 en una vista a lo largo de la línea III-III de la fig. 1,
- Fig. 4 una vista en planta de una tapa para cubrir una abertura, según se muestra en las fig. 1 a 3,
- Fig. 5 una vista parcial de un elemento de pared,
- Fig. 6 una vista de la unidad de superficie según las fig. 1 a 3 en una vista a lo largo de la línea VI-VI de la fig. 1,
- Fig. 7 a 9 vistas en sección conforme a la fig. 2 de dos unidades de superficie en distintos estados, a saber, un ensamblaje (fig. 8) y en el estado ensamblado (fig. 9),
- Fig. 10 una representación ampliada de la zona X de la fig. 9,
- Fig. 11 una representación esquematizada para el montaje de las unidades de cubierta sobre la unidad de superficie,
- Fig. 12 una vista en planta conforme a la fig. 1, no obstante, en otra forma de realización de la unidad de superficie,
- Fig. 13 una vista lateral de un elemento de distribución de carga,
- Fig. 14 una vista inferior del elemento de distribución de carga según la fig. 13 a lo largo de la línea XIV-XIV de la fig. 13,
- Fig. 15 una vista en planta de un grupo de las unidades de superficie según la fig. 12, que se han agrupado formando una unidad de fondo, así como un grupo de unidades de superficie de este tipo, que se han agrupado formando una unidad de cubierta y se pueden levantar sobre la unidad de fondo,
- Fig. 16 a 19 representaciones esquematizadas de las disposiciones de secciones de fijación de conector y casquillo,
- Fig. 20 y 21 dos vistas en perspectiva de otra forma de realización de unidades de superficie,
- Fig. 22 un cuerpo de drenaje completado, no reivindicado con dos paredes laterales abiertas y
- Fig. 23 un cuerpo de drenaje cortado parcialmente similar a la fig. 22.

En la descripción siguiente se usan las mismas referencias para piezas iguales y de igual efecto.

20 La unidad de superficie mostrada en las fig. 1 a 6 es por así decir un "elemento mínimo" que presenta una estructura de rejilla como unidad de superficie 10, en la que están previstos elementos espaciadores 20, 20' sobresaliendo en forma de tronco de cono. Estos elementos espaciadores 20, 20' presentan distintas secciones finales conformadas. El elemento espaciador 20 presenta una sección final de conector 21 y el elemento espaciador 20' una sección final de casquillo 22. Estas secciones finales están dimensionadas en este caso de manera que una sección final de conector 21 se puede insertar adecuadamente en una sección final de casquillo 22.

25 Además, los elementos espaciadores 20, 20' presentan secciones transversales interiores y exteriores congruentes, de manera que se pueden insertar uno en otro.

Además, las unidades de superficie 10 presenta bordes 17 que están conformados de manera continua, de modo que,

al yuxtaponer las unidades de superficie 10, estas están en contacto entre sí esencialmente sin intersticios.

Para poder conectar entre sí unas junto a otras las unidades de superficie 10, en las zonas de borde de las unidades de superficie están previstas ranuras de sujeción 41, en las que se pueden insertar pivotes de conexión 42 (véase la fig. 3). Un pivote de conexión 42 descansa así en el estado ensamblado de dos unidades de superficie 10 contiguas en dos ranuras de sujeción 41 contiguas. Para poder colocar una sobre otra también dos unidades de superficie 10 (en donde luego los elementos espaciadores 20 penetran en direcciones opuestas entre sí), se muestran otros pivotes de conexión 42 (no representado en las figuras), que solo presentan la mitad de sección transversal de un pivote de conexión 42 aquí mostrado, de modo que el pivote de conexión no sobresale entonces del borde 17 de las secciones de superficie 10 superpuestas. Si dos grupos semejantes de unidades de superficie 10 superpuestas se deben conectar entre sí a toda plana, entonces aquí están previstos pivotes de conexión que presenta el doble de altura respecto a los pivotes de conexión que solo sirven para la "conexión horizontal" de las unidades de superficie 10.

Para poder colocar las paredes laterales 15 (véase la fig. 5), las unidades de superficie 10 presentan, por un lado, ranuras de borde 16 y, por otro lado, pivotes de inserción 44, que se pueden insertar en las aberturas de inserción 43 de las paredes laterales 15. Los bordes de las paredes laterales 15 están conformados en este caso de manera que luego, cuando una pared lateral 15 está conectada con una unidad de superficie 10, la pared lateral 15 no sobresale del borde 17 de la unidad de superficie 10.

Para poder cerrar las aberturas 23, 23' (véase la fig. 2 y 3) están previstas las cubiertas 35 (véase la fig. 4).

Las unidades de superficie mostradas en las fig. 1 a 3, 5 y 6 están representadas esquemáticamente de nuevo en las fig. 7 a 10 en sección (similar a la fig. 2). En este caso en la fig. 7 están encajadas una en otra dos unidades de superficie 10. La altura D_s resultante, es decir, la altura de apilado solo es relativamente ligeramente mayor que la altura de una unidad de superficie individual más la altura de los elementos espaciadores 20, 20'.

Para fijar entre sí dos unidades de superficie 10 para la formación de un cuerpo de drenaje, una unidad de superficie 10 se gira respecto a la otra unidad de superficie 10, de modo que se origina la disposición mostrada en la fig. 8. En este caso así un elemento espaciador 20, que presenta una sección final de conector 21 en su borde superior, está opuesto a un elemento espaciador 20' que presenta una sección final de casquillo 22. Estas secciones finales se pueden encajar una en otra - según se muestra en la fig. 9 -

de modo que entonces las unidades de superficie 10 constituyen, por un lado, una unidad de fondo 11 y, por otro lado, una unidad de cubierta 12. En este caso en las secciones finales de conector 21 y las secciones finales de casquillo 22 están previstos, por un lado, dientes 24 y, por otro lado, muescas 25 que - según se muestra en la fig. 10 - engranan entre sí, de modo que la unidad de fondo 11 está conectada entre sí con la unidad de cubierta 12 a través de los elementos espaciadores 20, 20'. Así dos unidades de superficie 10 ya forman entonces, cuando están conectadas entre sí a través de los elementos espaciadores 20 y los dispositivos de enclavamiento 24, 25, cuerpos sólidos cuya estabilidad se garantiza en todas las direcciones. En este caso la distancia de montaje DE es considerablemente mayor que la distancia de apilado D_s .

En la fig. 11 se muestra como se pueden ensamblar las distintas unidades de superficie en el aparejo. En esta figura se puede ver que las unidades de cubierta 12 se montan decaladas respecto a las unidades de fondo

11 sobre estas, de modo que la disposición mostrada a la derecha en la fig. 11 de tres unidades de superficie 10, 10', 10'' está conectada formando un único cuerpo, que se puede continuar a voluntad (extendiéndose hacia la izquierda en la fig. 11). Esto contribuye a un aumento considerable de la estabilidad de una disposición global semejante.

La unidad de superficie mostrada en la fig. 12 en una vista en planta similar a la según la fig. 1 se diferencia de la unidad de superficie descrita anteriormente en primer lugar porque no es una "unidad de superficie mínima", sino que está construida (en una pieza) por en conjunto cuatro unidades de superficie de este tipo.

Además, en la unidad de superficie 10 según las fig. 12 a 14 está prevista una serie de secciones extraíbles 13, que están cubiertas por rejillas como la unidad de superficie 10 restante, no obstante, se pueden extraer del material circundante. Las aberturas de este tipo sirven como accesos de revisión hacia el interior de los cuerpos de drenaje. Después de que los cuerpos de drenaje de este tipo se instalan en los suelos, es decir, se recubren con una capa de tierra, están previstos elementos de distribución de carga 30 que se pueden colocar sobre las secciones extraíbles 13 extraídas de este tipo. Estos elementos de distribución de carga 30 presentan una sección de tubo 31 tronzable, que se puede cerrar en su extremo superior por medio de una cubierta (de fundición) habitual (no mostrada), de modo que se forma una abertura de revisión 34 tras la retirada de la cubierta. En el extremo inferior del elemento de distribución de carga 30 están previstos los brazos de soporte 32, que sirven para transferir las fuerzas que actúan sobre el extremo superior (o sobre la cubierta superpuesta) en la mayor superficie posible sobre la unidad de superficie 10.

En este punto se indica que los detalles descritos anteriormente, así p. ej. los dispositivos de conexión 41 y 43, también deben estar presentes en la forma de realización según las fig. 12 a 14, no obstante, no se muestran por motivos de sencillez de la representación.

De lo arriba mencionado se desprende que con las unidades de superficie 10 aquí presentadas y sus elementos espaciadores 20 se pueden crear espacios y canales cualesquiera, que solo están cerrados en sus contornos exteriores por las paredes laterales 15 (véase la fig. 5). Si se quiere aumentar la estabilidad de los cuerpos así creados, entonces también se pueden colocar en sus paredes laterales interiores.

Una agrupación de varias unidades de superficie según la fig. 12 se muestra en la fig. 15. En el lado izquierdo de la fig. 15 se muestra una unidad de fondo 11, a la derecha se muestra una unidad de cubierta 12. Si la unidad de cubierta 12 se levanta sobre la unidad de fondo 11, de modo que las secciones de fijación de conector 21 se insertan en las secciones de fijación de casquillo 22, así se origina un cuerpo de drenaje, que es extraordinariamente estable en sí mediante el montaje en aparejo también sin unión adicional de las unidades de superficie 10 que forman la unidad de fondo 11 y la unidad de cubierta 12.

En las fig. 16 a 19 se muestran ahora distintos ejemplos, según se pueden disponer los dispositivos de fijación "contrarios", es decir, los dispositivos de fijación de conector 21 y los dispositivos de fijación de casquillo 22, para que, por un lado, las unidades de superficie puedan constituir tanto unidades de fondo como también unidades de cubierta y, por otro lado, se pueda realizar un montaje en aparejo.

A continuación se explica más en detalle otra forma de realización del cuerpo de drenaje mediante las fig. 20 a 23. En este caso en estas figuras se muestran respectivamente unidades de superficie o cuerpos de drenaje individuales, que están contruidos a partir de unidades de superficie individuales. No obstante, de las realizaciones anteriores se deduce que los elementos individuales de este tipo se pueden emplear en la construcción en interconexión con otros elementos individuales formando cuerpos de drenaje mayores.

Las unidades de superficie o cuerpos de drenaje según las fig. 20 a 23 se diferencian de las formas de realización anteriores en primer lugar porque los elementos espaciadores no están dotados de una superficie lisa, sino con acanaladuras 26 o superficies envolventes onduladas. De este modo se produce una estabilidad considerablemente aumentada, en particular frente a las cargas transversales y frente a pliegues o abolladuras.

Las paredes laterales presentan soportes de pared lateral 18, que en el estado montado (véase la fig. 22 y 23) provocan un soporte de las paredes laterales 15 en los elementos espaciadores. En este punto también se remite a las fig. 8 y 9, que muestran en principio como funciona un soporte de este tipo. Gracias a esta construcción se garantiza un aumento de estabilidad considerable de los cuerpos de drenaje y aumento de la capacidad de resistencia respecto a las cargas laterales.

Además, en las fig. 20 a 23 se puede ver que las unidades de superficie 10 y las paredes laterales 15 están contruidas como cuerpo de panal y de este modo, por un lado, ofrecen una buena permeabilidad al agua y, por otro lado, una elevada estabilidad. Las unidades de superficie 10 y las paredes laterales 15 presentan finalmente las secciones extraíbles 13 ya descritas arriba, a través de las que se pueden efectuar conexiones de las tuberías o crear aberturas de revisión.

Lista de referencias

10	Unidad de superficie
45	11 Unidad de fondo
	12 Unidad de cubierta
	13 Sección extraíble
	15 Pared lateral
	16 Ranura de borde
50	17 Ranura
	18 Soporte de pared lateral
	20, 20' Elemento espaciador
	21 Sección de fijación de conector
	22 Sección de fijación de casquillo
55	23, 23' Abertura
	24 Dentado
	25 Muesca
	26 Acanaladura de refuerzo
	30 Elemento de distribución de carga
60	31 Sección tubular
	32 Brazo de soporte
	34 Abertura de revisión
	35 Cubierta
	41 Ranura de sujeción
65	42 Pivote de conexión
	43 Abertura de inserción

ES 2 745 991 T3

44 Pivote de inserción
D_E Distancia de montaje
D_s Distancia de apilado

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de drenaje, que comprende varias unidades de superficie (10) conformadas de manera idéntica, a saber varias unidades de fondo (11) y varias unidades de cubierta (12) conformadas de forma idéntica a las unidades de fondo (11), que se pueden conectar entre sí a través de elementos espaciadores (20) a una distancia de montaje (DE), caracterizado porque los elementos espaciadores (20, 20') presentan un diseño en forma de tronco de cono o tronco de pirámide con una superficie de sección transversal circunscrita, que se vuelve más pequeña con distancia creciente de las unidades de superficie (10), y están dispuestos sobre las unidades de superficie (10), de modo que las unidades de fondo (11) y las unidades de cubierta (12) se pueden tender solapándose entre sí a la manera de un aparejo de mampostería y las unidades de fondo (11) están decaladas respecto a las unidades de cubierta (12) y están conectadas con estas a través de los elementos espaciadores (20, 20') para la formación del cuerpo de drenaje, de modo que se puede continuar a voluntad una disposición de tres unidades de superficie (10, 10', 10'') conectadas de esta manera.
2. Cuerpo de drenaje según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos espaciadores (20) están configurados como cuerpos huecos y están conformados en una pieza junto con las unidades de superficie (10).
3. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las unidades de superficie (10) están orientadas igualmente y se pueden apilar engranando unas en otras, preferentemente apilarse sin decalado, de manera que la distancia de montaje (DE) de las unidades de superficie (10) es esencialmente mayor que su distancia (Ds) entre sí en el estado apilado.
4. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos espaciadores (20) y/o las unidades de superficie (10) presentan secciones de fijación de conector - casquillo (21, 22) distribuidas, de manera que las secciones de fijación (21, 22) respectivamente complementarias entre sí engranan unas en otras en el estado de montaje.
5. Cuerpo de drenaje según la reivindicación 4, caracterizado porque las secciones de fijación (21, 22) respectivamente complementarias entre sí están dispuestas sobre una unidad de superficie (10), de manera que son aplicables las siguientes normas:
- a) la disposición de secciones de fijación (21, 22) respectivamente configuradas de igual manera sobre una mitad de la unidad de superficie (10) está invertida especularmente respecto a la diagonal de esta mitad de la unidad de superficie (10);
 - b) la disposición de las secciones de fijación (21, 22) está reflejada en espejo respecto a una primera bisectriz de superficie de la unidad de superficie (10);
 - c) respecto a la segunda bisectriz de superficie de la unidad de superficie (10) está invertida la disposición de las secciones de fijación (21, 22), de modo que la otra sección de fijación (21, 22) se sitúa respectivamente en una posición reflejada en espejo.
6. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque las secciones de fijación (21, 22) presentan los dispositivos de enclavamiento (24, 25) para el enclavamiento recíproco de los elementos espaciadores (20) y/o para el enclavamiento de los elementos espaciadores (20) con las unidades de superficie (10) en el estado de montaje.
7. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las unidades de superficie (10) presentan secciones extraíbles (13) para la formación de las aberturas de revisión (34) y porque están previstos elementos de distribución de carga (30) para la colocación sobre la abertura de revisión (34) y para el soporte de las unidades de cubierta (12).
8. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos espaciadores (20, 20') presentan en sus superficies envolventes elementos de refuerzo, en particular acanaladuras de refuerzo (26) para el refuerzo frente a abolladura y plegado.
9. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstas paredes laterales (15) y están configuradas de manera que se pueden fijar en las unidades de fondo (11) y unidades de cubierta (12) conectando estas entre sí.
10. Cuerpo de drenaje según la reivindicación 9, caracterizado porque las paredes laterales (15) presentan soportes de pared lateral (18) que, tras la conexión de las paredes laterales (15) con las unidades de fondo (11) y las unidades de cubierta (12) para el soporte de las paredes laterales (15), engranan con los elementos espaciadores (20, 20') preferentemente en sus extremos.
11. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las unidades de superficie (10) presentan dispositivos de conexión (41, 43), en particular en el lado de borde, para la conexión horizontal y/o vertical con otras unidades de superficie (10) y/o para la colocación de las paredes laterales (15).

12. Cuerpo de drenaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por elementos de cubierta (35) para cubrir las aberturas en las unidades de superficie (10) en la zona de los elementos espaciadores (20).

5

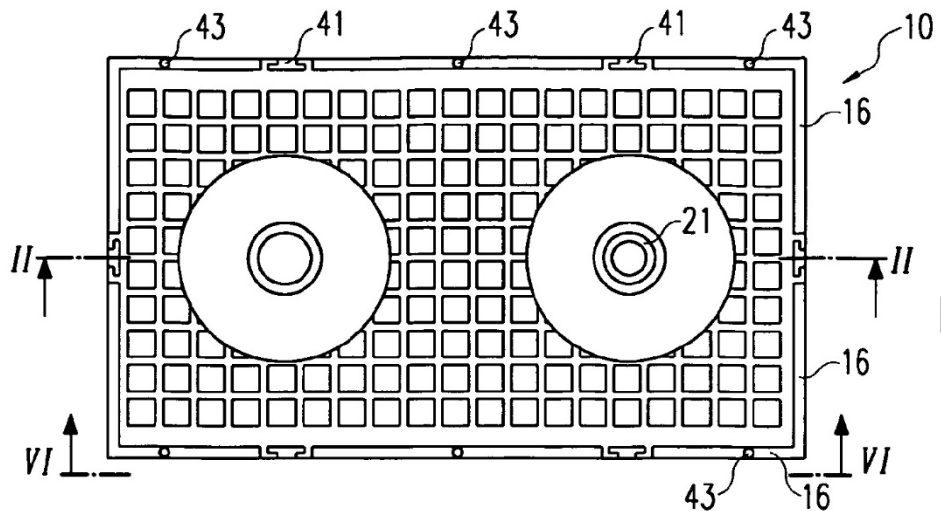


Fig. 1

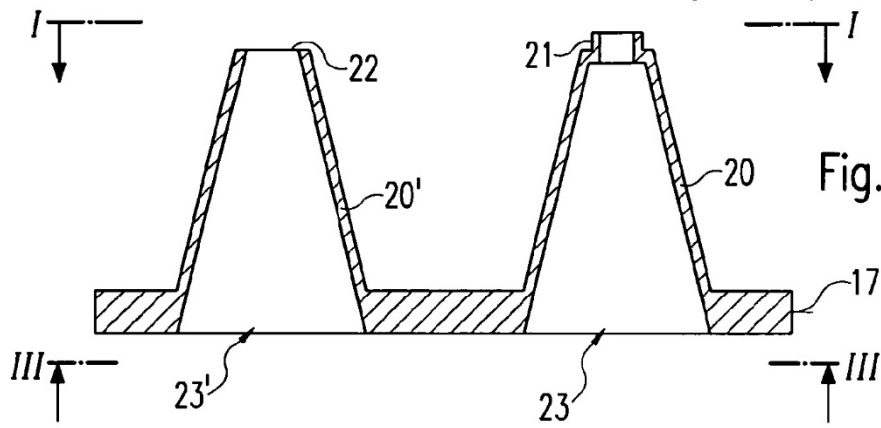


Fig. 2

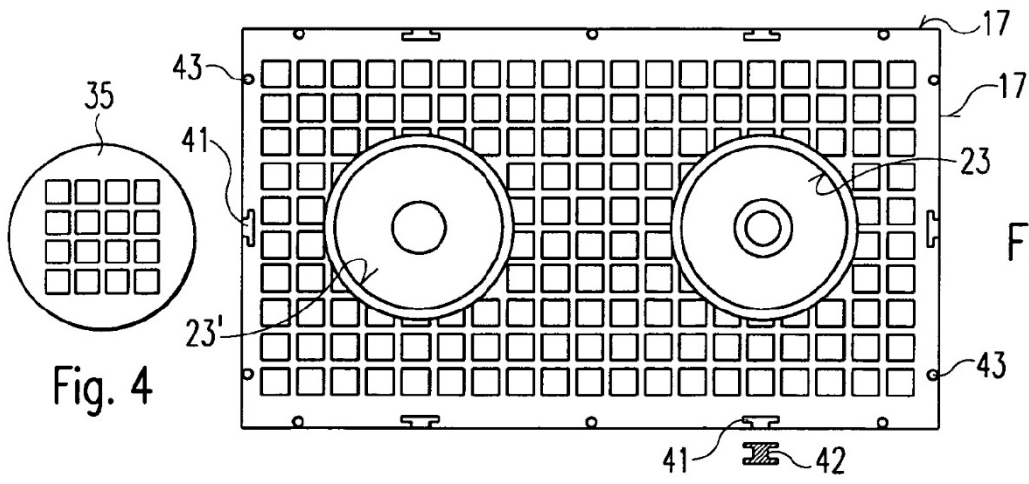


Fig. 3

Fig. 4

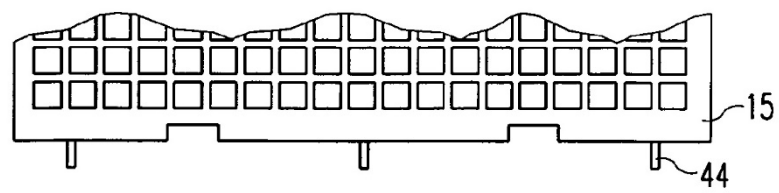


Fig. 5

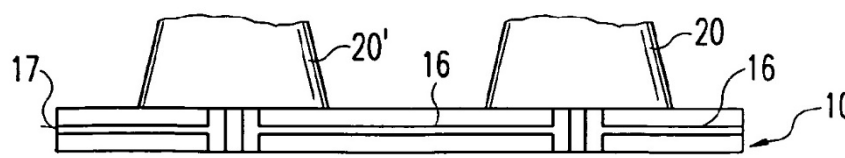


Fig. 6

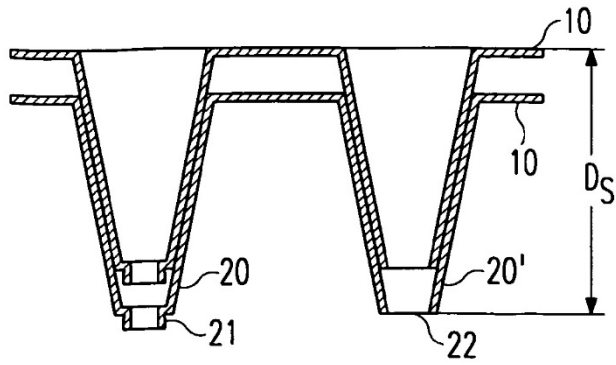


Fig. 7

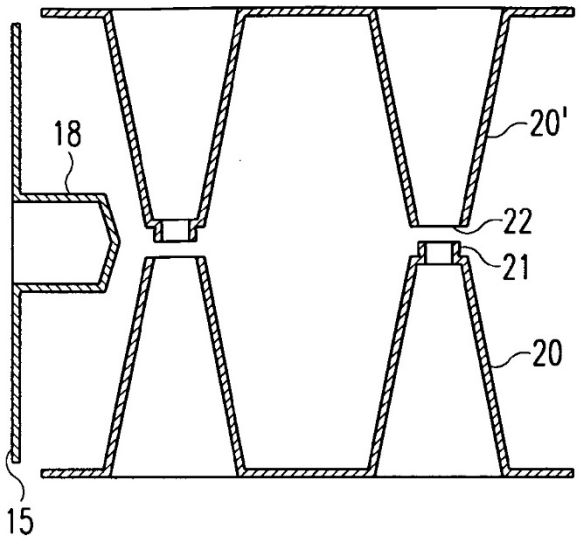


Fig. 8

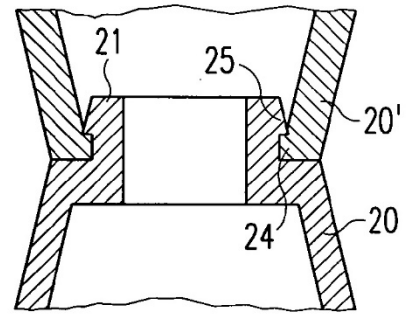


Fig. 10

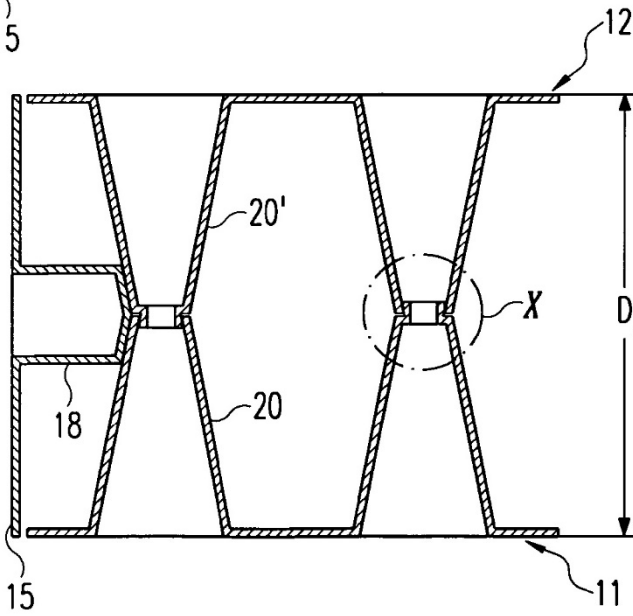


Fig. 9

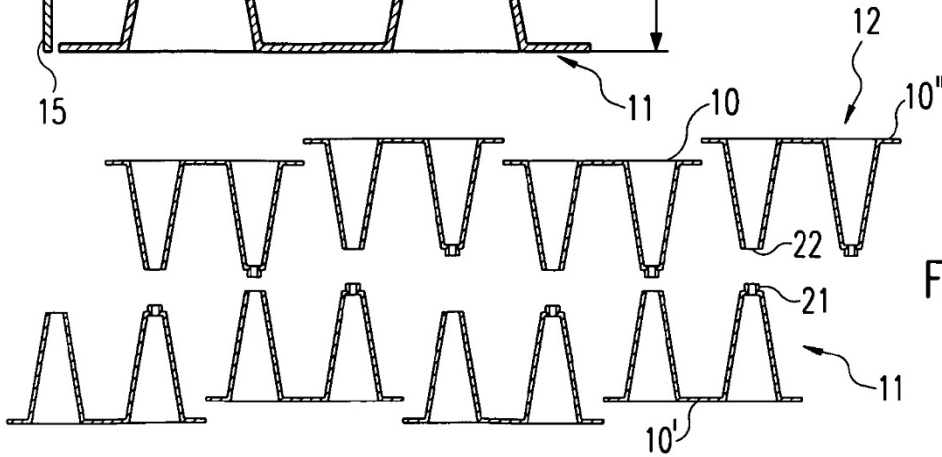


Fig. 11

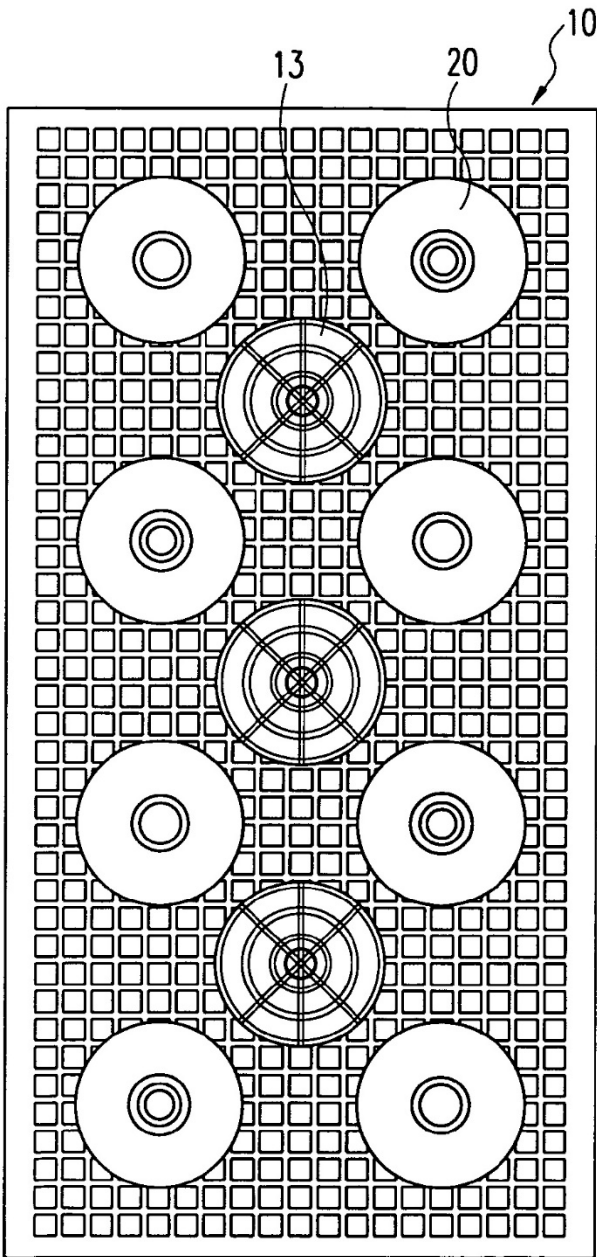


Fig. 12

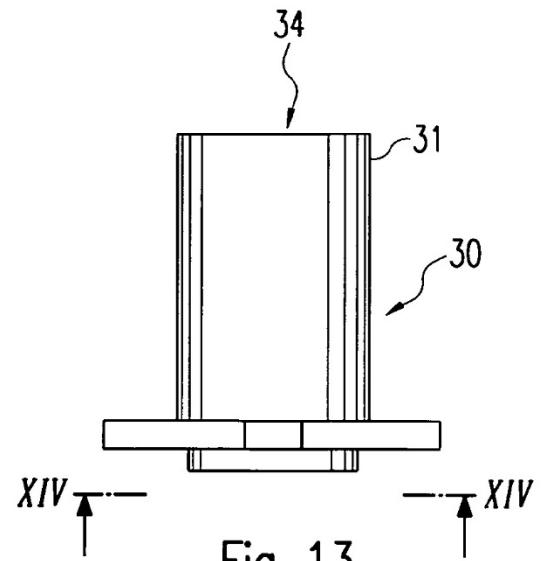


Fig. 13

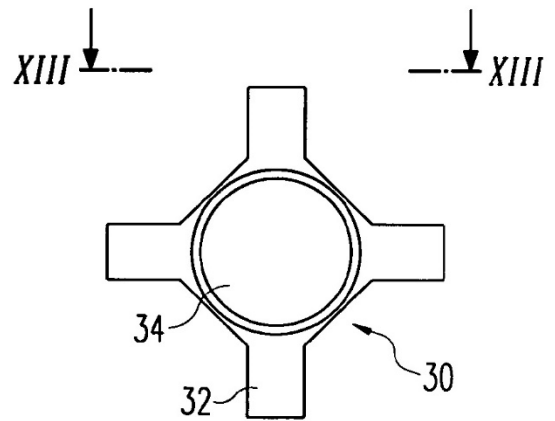


Fig. 14

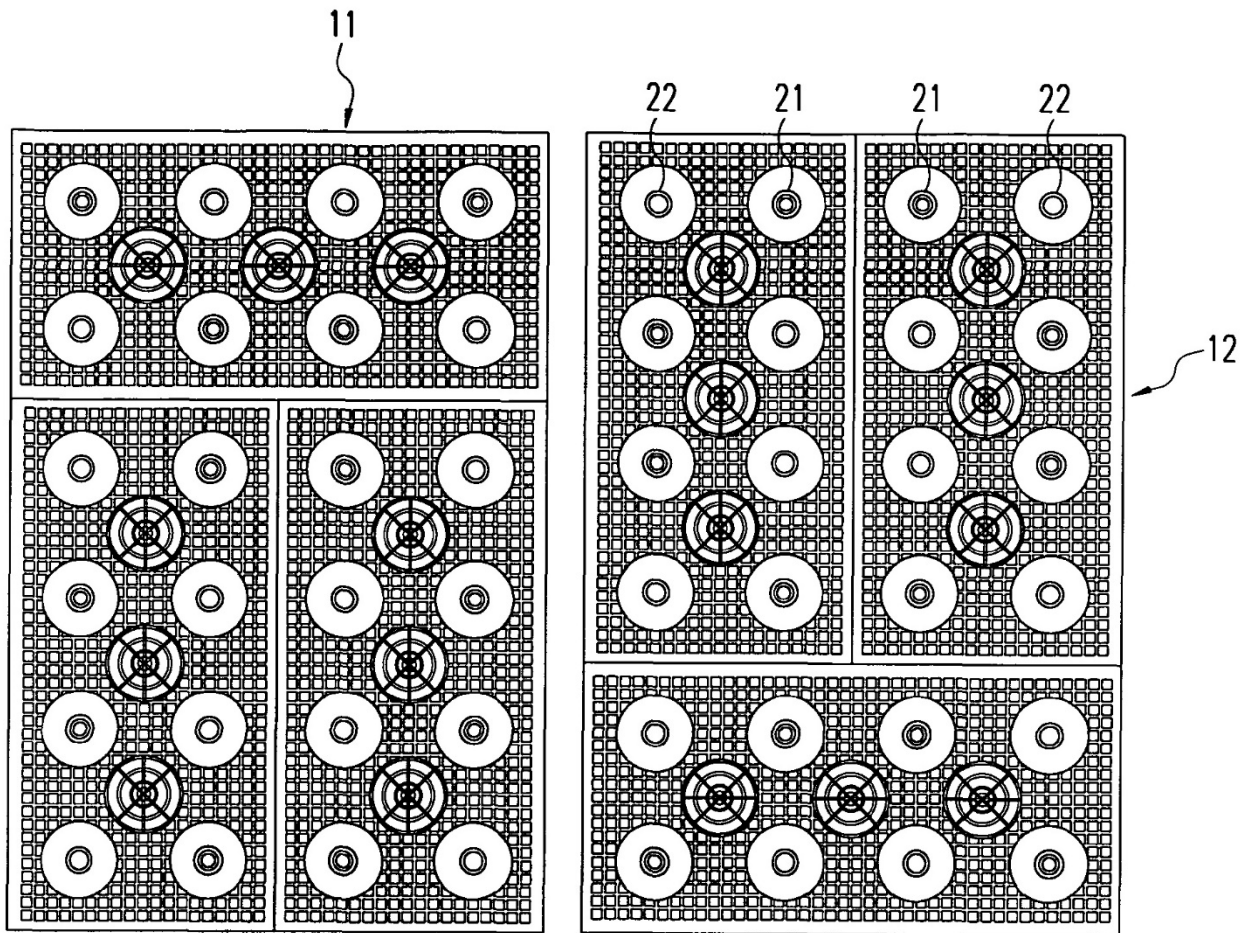


Fig. 15

Fig. 16

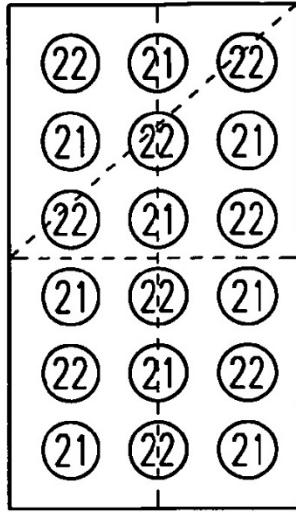


Fig. 17

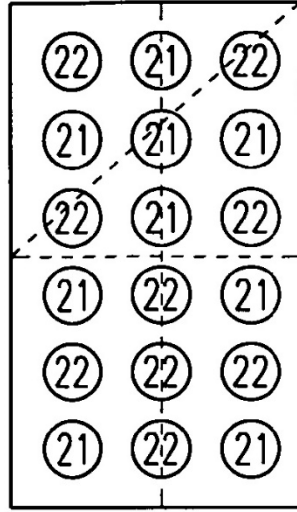


Fig. 18

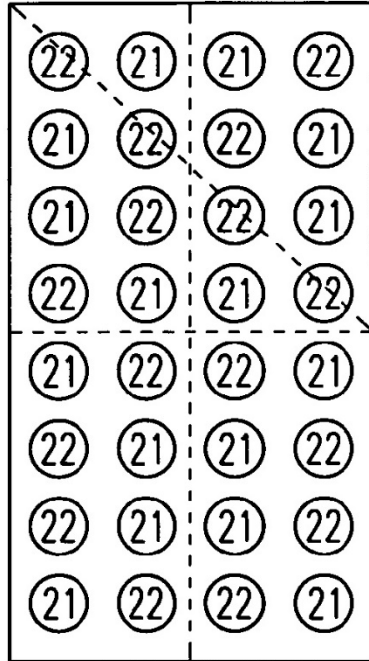
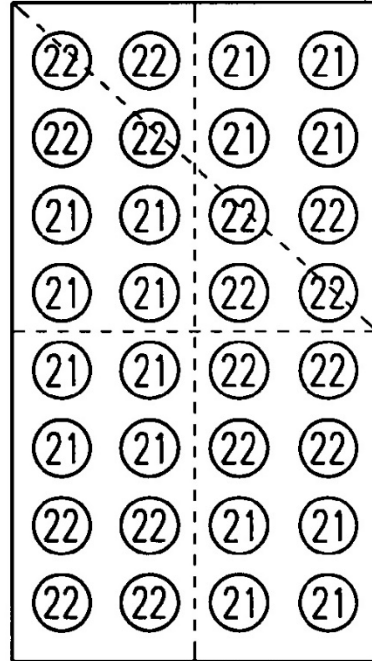
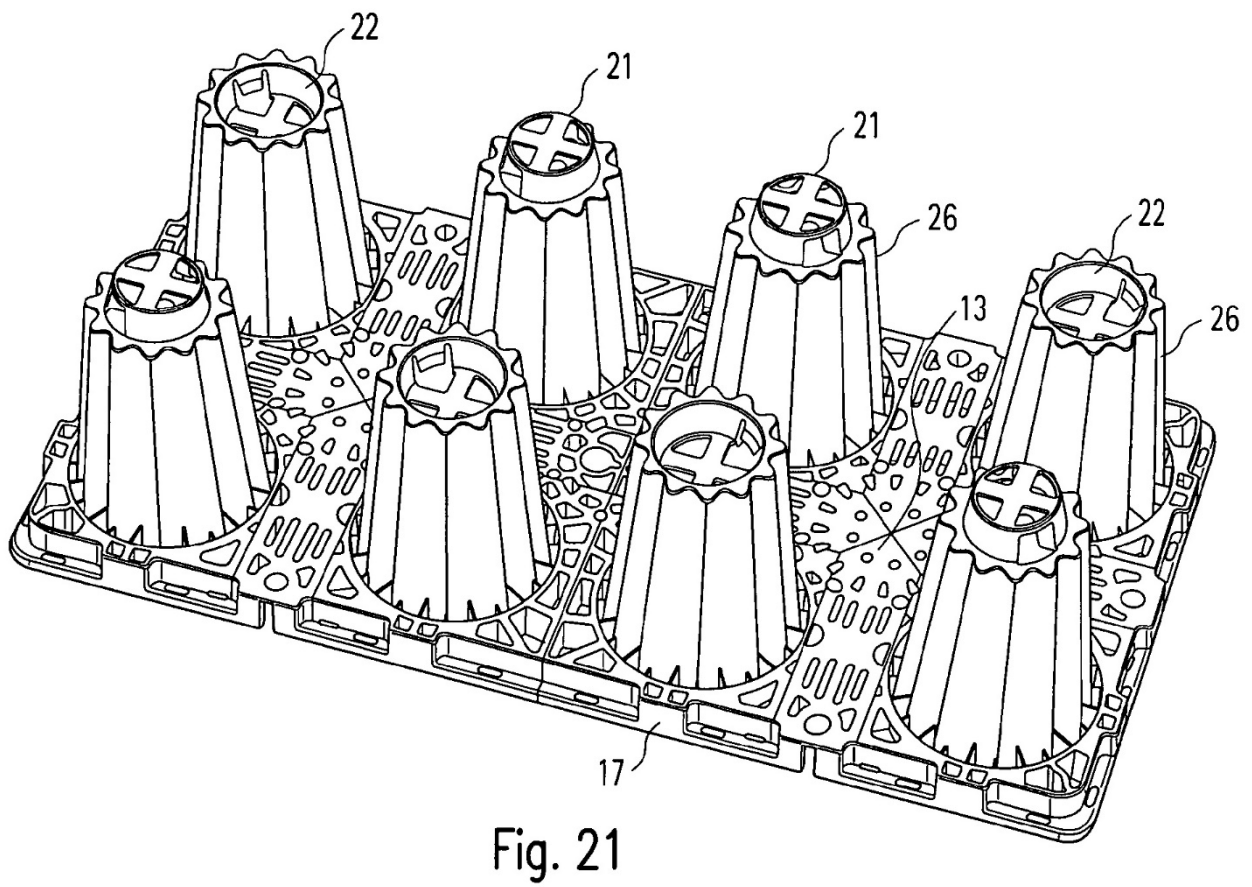
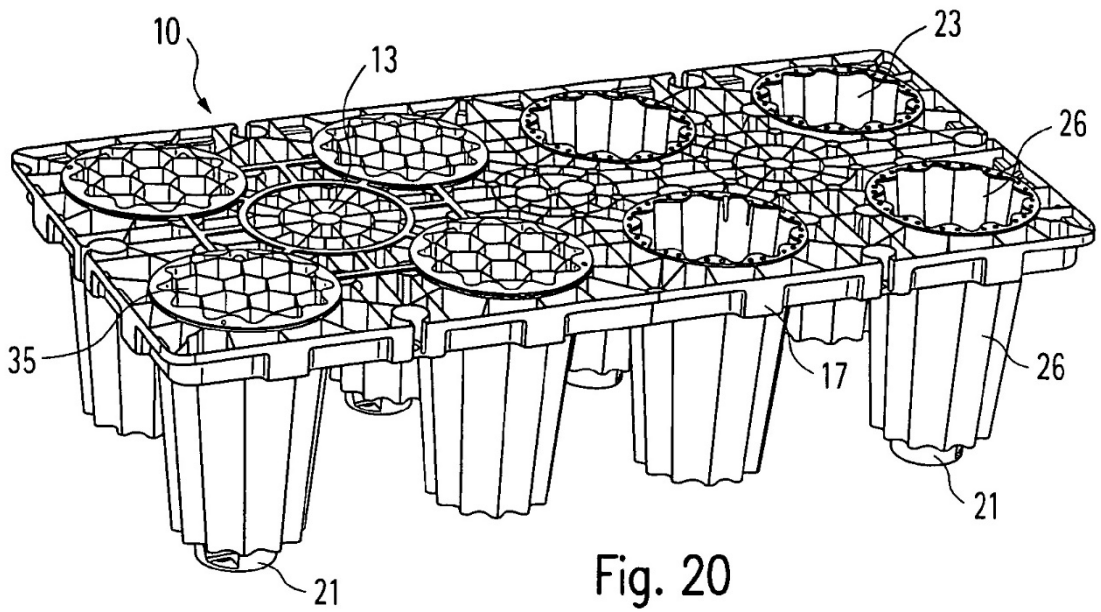


Fig. 19





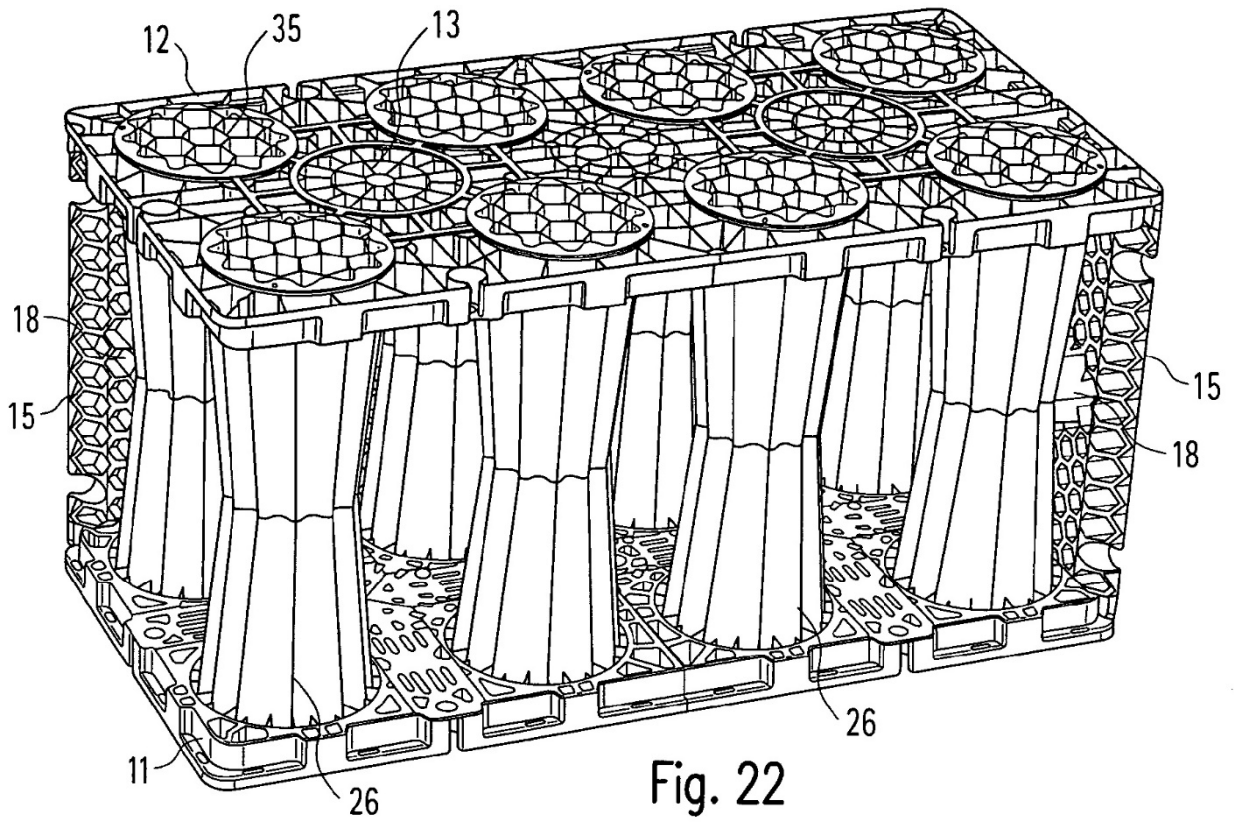


Fig. 22

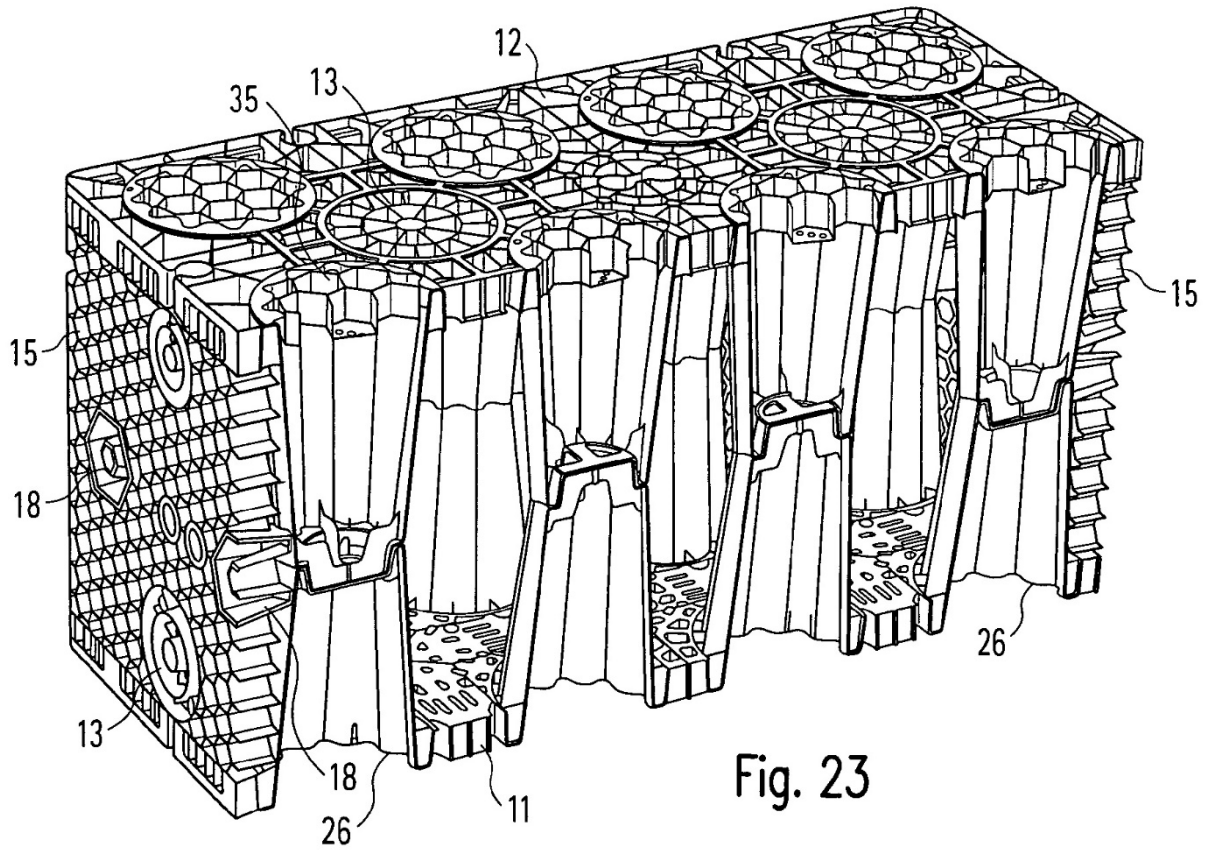


Fig. 23