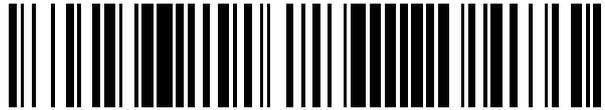


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 067**

51 Int. Cl.:

B28B 7/26 (2006.01)

B28B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2011 E 11738300 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2582503**

54 Título: **Molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón**

30 Prioridad:

18.06.2010 IT BO20100397

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

30.05.2014

73 Titular/es:

**OFFICINE MACCAFERRI S.P.A. (100.0%)
Via Kennedy, 10
40069 Zola Predosa (BO), IT**

72 Inventor/es:

FERRAILO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 464 067 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

Molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón

5 La presente invención se refiere al campo de los elementos para proteger y asegurar estructuras bajo el agua.

La invención se desarrolla con particular atención a un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón, que comprende una pluralidad de bloques de material de cemento, que se conectan entre sí por medio de cables, cuerdas o similares.

10 Se conocen diferentes modalidades de colchones de material de cemento, preferiblemente de hormigón, que comprenden una pluralidad de bloques, por ejemplo, de forma cuboide o de paralelepípedo, que se disponen en filas paralelas y que se conectan entre sí, longitudinalmente y transversalmente, por medio de cuerdas de material de plástico, por ejemplo, cables de polipropileno. Una de las principales características por la que esos colchones resultan ventajosos es la flexibilidad de estos y la facilidad de adaptabilidad a la superficie sobre la que se establecen. Existen un gran número de modalidades, en la técnica anterior, de colchones del tipo mencionado anteriormente con bloques de hormigón que tienen diferentes formas, tales como, por ejemplo, las ilustradas en los documentos WO 0188277 y GB 234 8230.

20 Esos colchones de hormigón se construyen generalmente mediante el uso de moldes, o formas o dados específicos de metal. Los moldes de tipo conocido se constituyen por un bastidor inferior y un bastidor superior, ambos de forma sustancialmente rectangular con cuatro lados periféricos, y que tienen una estructura en forma de rejilla interna. Los dados para el hormigón se insertan en las aberturas definidas por esa rejilla. Durante el uso, primero se proporciona el bastidor inferior y los dados se insertan en las aberturas de la rejilla., los cables que se disponen de acuerdo con las direcciones longitudinal y transversal con respecto a los lados del bastidor se suspenden por encima de los dados. El bastidor superior se coloca entonces por encima del bastidor inferior con el fin de fijar los cables en posición y los dos bastidores se conectan entre sí. Subsecuentemente, los dados se llenan con suficiente hormigón para sumergir los cables que se rodean de esta manera con el hormigón que fragua. Una vez que fragua el hormigón, el bastidor superior se retira y los bloques se retiran de los moldes mediante el uso de los cables de conexión, y se obtiene el elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón antes mencionado.

35 Una de las principales desventajas de los moldes de tipo conocido es que los colchones que pueden construirse con un molde específico se predeterminan en términos de las dimensiones de los bloques de hormigón, la separación mutua entre los bloques, el número de bloques que constituyen el colchón y, por lo tanto, la dimensión periférica de estos. Dado que la separación mutua a lo largo de las filas longitudinales y/o la separación mutua entre las filas longitudinales de los bloques deben adaptarse al sitio específico de uso, hasta hoy es necesario proporcionar un molde específico y particular para cada tipo de estructura a asegurar y la aplicación a realizar.

40 Otra desventaja de los moldes de tipo conocido se constituye por el gran requisito espacial del bastidor superior y el bastidor inferior, lo que hace complejas las operaciones para el transporte desde la fábrica hasta el de sitio de construcción, y el peso de estos, que dificulta las operaciones para el movimiento e instalación en el lugar de construcción del colchón.

45 La solicitud de patente japonesa JP 2 308 061 describe un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y describe específicamente una red incrustada en baldosas para conectarlos continuamente para formar un panel de baldosa.

50 Un propósito de la presente invención es superar las desventajas de la técnica anterior al proveer un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón, que es cuadrículado, modular y modificable, por lo que, con un solo molde, es posible construir colchones de hormigón que tienen diferentes dimensiones, con un número diferente de bloques, con separaciones longitudinales y transversales que son variables entre los bloques, y con bloques de hormigón de diferentes dimensiones y formas,

55 Otro propósito de la presente invención es proporcionar un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón que es fácilmente transportable, ligero y fácil de mover y/o instalar in situ.

60 Con el fin de lograr los propósitos que se describen anteriormente, la presente invención se refiere a un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón como se define en las reivindicaciones adjuntas.

65 Una de las características ventajosas de la presente invención implica el hecho de que el bastidor superior y el bastidor inferior, por el que se constituye el molde, son estructuras modulares cada una que comprende una pluralidad de elementos de soporte que se conectan entre sí de forma selectiva, el número y/o la longitud de los

elementos de soporte son variables durante el uso con el fin de ser capaces de modificar la disposición de los dados dentro de los bastidores y, por lo tanto, la disposición de los bloques de hormigón en el colchón.

5 De acuerdo con una de las modalidades preferidas de la presente invención, cada bastidor comprende una pluralidad de elementos de soporte dispuestos en filas paralelas en una dirección longitudinal y una pluralidad de elementos de soporte dispuestos en filas paralelas en una dirección transversal con el fin de lograr una configuración en forma de rejilla, los elementos de soporte se acoplan entre sí por medios de unión.

10 Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción de una modalidad preferida de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos que se proporcionan puramente por vía de un ejemplo no limitante y en los cuales:

- La Fig. 1 es una vista superior de una primera modalidad de un molde para la construcción de un elemento de protección de tipo colchón de acuerdo con la presente invención;
- 15 – La Fig. 2 es una vista lateral de parte del molde de acuerdo con la flecha II de la Fig. 1;
- La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una porción angular del molde ilustrado en la Fig. 1;
- La Fig. 4 es una vista lateral de los medios de dado de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 5 es una sección longitudinal según la línea V-V de la Fig. 4;
- La Fig. 6 es una vista superior de los medios de dado según la flecha VI de la Fig. 5;
- 20 – La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un soporte de dado de los medios de dado de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un miembro de dado inferior;
- La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un miembro de dado superior;
- 25 – La Fig. 10 es una vista en perspectiva de parte del bastidor superior de la primera modalidad del molde, con la que los miembros de dado superior se acoplan;
- La Fig. 11 es una vista en perspectiva de parte del bastidor inferior de la primera modalidad del molde, con la que los miembros de dado inferiores se acoplan;
- La Fig. 12 es una vista en perspectiva de parte del bastidor inferior de la Fig. 11, con los miembros de dado inferiores y los elementos de soporte de los medios de dado;
- 30 – Las Figs. 13 y 14 son vistas parciales en perspectiva en dos fases de instalación separadas de la primera modalidad del molde de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 15 es una vista lateral de una segunda modalidad del molde de acuerdo con la presente invención;
- La Fig. 16 es una vista, que se dibuja a una escala ampliada, según la flecha XVI de la Fig. 15; y
- 35 – La Fig. 17 muestra un detalle de un travesaño de soporte del molde de la Fig. 16.

40 Con referencia a las Figs. 1 a 14, una primera modalidad de un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón de acuerdo con la presente invención comprende generalmente una estructura a la que se conectan varios dados.

La estructura comprende dos o más bastidores, cada uno de los cuales se forma por una pluralidad de elementos de soporte que se conectan entre sí con el fin de construir una estructura de tipo modular. Un primer grupo de elementos de soporte se proporciona en una fila paralela en una dirección longitudinal y un segundo grupo de elementos de soporte se proporciona en una fila paralela de acuerdo con una dirección transversal respecto a la dirección del primer grupo de elementos de soporte, así como para construir una configuración sustancialmente en forma de rejilla.

50 Los elementos de soporte se acoplan entre sí por medio de uniones. En particular, la estructura comprende un bastidor superior 10 y un bastidor inferior 30 que pueden conectarse entre sí mediante medios de conexión. Cada bastidor 10, 30, que es rectangular de manera preferible, pero no limitante, comprende cuatro elementos de soporte periféricos 12, 14 que se conectan entre sí en los extremos y una pluralidad de elementos de soporte internos 15 que se proporcionan transversalmente con relación a los elementos de soporte periféricos 12, 14 de manera tal que define un bastidor en forma de rejilla que tiene una pluralidad de aberturas 20. Los elementos de soporte internos 15 se conectan selectivamente a los elementos de soporte periféricos 12, 14 por medio de elementos de unión con el fin de ser capaces de variar, durante el uso, el número y/o la posición de estos en el interior del bastidor en forma de rejilla y, en consecuencia, modificar las dimensiones y la disposición de las aberturas 20.

60 De acuerdo con una modalidad particularmente ventajosa de la presente invención, cada elemento de soporte periférico y/o transversal comprende uno o más tubos de acero 16 que se conectan entre sí por medio de elementos de unión, por ejemplo, de uniones de hierro fundido 18. Cada unión 18 comprende un miembro principal y una pluralidad de aberturas en las que se insertan, durante el uso, los extremos de los tubos 16. Las uniones pueden tener una formación en forma de "T", o forma de "L" o cruciforme de acuerdo con la posición de la misma dentro del bastidor y, por lo tanto, de acuerdo con el número de tubos 16 acoplados con este. En el ejemplo ilustrado en la Fig. 1, el bastidor comprende uniones en forma de "L" que se disponen en las cuatro

esquinas del bastidor, uniones en forma de "T" que unen los tubos 16 con el fin de formar los elementos de soporte periféricos del bastidor 12, 14 y una pluralidad de uniones cruciformes en el interior del bastidor que unen los tubos 16 con el fin de formar los elementos de soporte transversales 15 que son internos con respecto al bastidor. De esa manera, cada bastidor es una estructura modular que comprende una pluralidad de elementos de soporte que se conectan selectivamente entre sí, el número y/o la longitud de los elementos de soporte son variables durante el uso con el fin de modificar el número y/o la disposición de las aberturas en el interior del bastidor en forma de rejilla y, por lo tanto, la disposición de los bloques de hormigón en el colchón.

Naturalmente, el número y/o las dimensiones de los tubos pueden variar considerablemente de los establecidos, como pueden variar las dimensiones y forma de las aberturas dentro de la rejilla. Por ejemplo, es posible añadir más tubos a lo largo de los elementos de soporte periféricos 12, 14 del bastidor con el fin de aumentar la superficie total de este, o es posible reducir el número de tubos transversales con el fin de aumentar las dimensiones de las aberturas 20 definidas por la rejilla. Similarmente, también es posible utilizar uniones cruciformes en las esquinas o en los elementos de soporte periféricos con el fin de permitir la rápida adición de otros tubos. Una persona experta en la técnica será fácilmente capaz de configurar individualmente cada configuración posible del bastidor en forma de rejilla que puede obtenerse con los elementos que se describen anteriormente sin superar de esta manera el alcance de la presente invención.

Como se ilustra mejor en las Figs. 2 y 3, la estructura comprende además medios para soportar el bastidor inferior y el bastidor superior, los extremos de los elementos de soporte periféricos 12, 14 se acoplan selectivamente con los medios de soporte. Los medios de soporte comprenden, por ejemplo, pero de una manera no limitante, cuatro postes que se disponen en los cuatro vértices de los bastidores, cada uno de los cuales comprende una barra vertical 32, preferentemente una barra que tiene una superficie exterior roscada, con la que se acopla una unión de tipo esquina 18 para el bastidor inferior 30 y una unión de tipo esquina 18 para el bastidor superior 10, preferiblemente pero de una manera no limitante una unión tipo "L". Las uniones del bastidor inferior 30 se fijan a cada poste por vía de medios de fijación selectivos, por ejemplo, un par de tuercas 34 que selectivamente pueden apretarse con respecto a la superficie roscada de la barra vertical 32 del poste por encima y por debajo de la unión de tipo esquina 18. Este tipo de fijación selectiva permite el ajuste durante el uso de la altura de los bastidores, y en particular, el bastidor inferior 30, con respecto al suelo. Las uniones 18 del bastidor superior se insertan en la barra vertical 32 del poste y comprenden en una porción más alta medios de fijación similares, por ejemplo, una tuerca 36 que puede apretarse de forma selectiva con el fin de evitar que el bastidor superior 36 se desenrosque desde la barra vertical 32. Los postes comprenden además una base, por ejemplo, un disco 38 de material plástico que se fija a la parte inferior de la barra vertical 32 con el fin de facilitar la adhesión del poste al suelo y para mejorar la estabilidad general de los medios estructurales del molde de la presente invención. Los extremos de los elementos de soporte periféricos 12, 14 se acoplan selectivamente con los postes.

Como se ilustra en la Fig. 1, el molde también puede comprender medios de soporte 38 a lo largo de los elementos de soporte periféricos y/o los elementos de soporte internos que constituyen la rejilla, sobre la base de las dimensiones de los bastidores y por lo tanto el colchón de hormigón por construir.

La estructura del molde de la presente invención comprende además un bastidor base rectangular 40 que comprende cuatro elementos periféricos de soporte 12, 14 que se conectan en los extremos de los postes y una pluralidad de elementos de soporte internos 15 que se disponen transversalmente con respecto a los elementos de soporte periféricos. Los elementos de soporte internos 15 se conectan selectivamente a los elementos de soporte periféricos con el fin de ser capaces de variar, durante el uso, la posición de estos en el interior del bastidor base. En este caso, de acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, cada elemento de soporte periférico y/o transversal también comprende uno o más tubos de acero 16 que se conectan entre sí por medio de las uniones 18 que se describen anteriormente. Como se ilustra más claramente en las Figs. 2 y 3, los tubos 16 que constituyen los elementos de soporte periféricos se conectan a los postes por medio de una unión de tipo esquina 18 que a su vez se acopla con la barra vertical roscada 32 del poste y se fija en posición sobre esta, en una porción superior, por medios de fijación, por ejemplo, una tuerca que se aprieta selectivamente y, en una parte inferior, por la base 38.

Un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón de acuerdo con la presente invención comprende además una pluralidad de dados acoplados con los medios estructurales que se describen anteriormente. Los dados se construyen, de una manera preferible aunque no limitante, de un material termoplástico por medio de moldeo por inyección y sirven durante el uso para obtener los bloques de material de cemento del colchón de acuerdo con la presente invención. Como se ilustra en las Figs. 4 y 5, cada dado comprende un soporte de dado 50, una base de dado 60, un miembro de dado inferior 70 y un miembro de dado superior 80.

Con referencia particular a la Fig. 7, el soporte de dado 50 comprende un contenedor sustancialmente en forma de una pirámide truncada que tiene una base rectangular, en el que la base superior comprende una pared base 52, y las paredes laterales 54 en la región de la base inferior comprenden en la superficie exterior de esta una pluralidad de varillas longitudinales o proyecciones 56, que son particularmente adecuadas para el aumento de la resistencia de carga de las paredes laterales 54. Como se apreciará más claramente a continuación, la función

de soporte del dado es soportar y/o ayudar a soportar durante el uso de los medios de dado cuando se llenan con material de cemento. Naturalmente, una persona experta en la técnica será capaz de especificar diferentes formas de soporte de dado con respecto a la que se describe y se ilustra, por ejemplo, de forma cuboide o de paralelepípedo, de material plástico o de metal, hueco o sólido internamente, que se proporciona tal que cumple con su función de soporte.

5

Con referencia a la Fig. 6, la base de dado comprende una placa sustancialmente rectangular 60 que se fija selectivamente a la pared base 52 del soporte de dado 50. Ventajosamente, como se ilustra en la Fig. 5, un número con respecto a las dimensiones, preferentemente en milímetros, de los medios de dado se imprime en una de las superficies de la base del dado tal como, por ejemplo, la profundidad de los medios de dado y por consiguiente la altura del bloque de hormigón obtenido con los medios de dado, o el volumen del bloque de hormigón. El número permite una identificación rápida del tipo de medios de dado a usar cuando el molde se pone en funcionamiento durante las fases de la instalación de este.

10

Con referencia a la Fig. 8, el miembro de dado inferior 70 es sustancialmente en forma de una pirámide truncada invertida que tiene una base rectangular con cuatro paredes laterales 72, y se dispone durante el uso de tal manera que la base más pequeña 71 descansa sobre la superficie de la base 60 del dado y la base mayor 73 se dirige hacia arriba. Sobre toda la superficie periférica exterior del elemento de dado inferior 70 se forma una aleta horizontal 74 que es paralela con los planos definidos por la base menor 71 y la base mayor 73 del dado inferior 70 y que proyecta hacia el exterior, la aleta horizontal 74 que ocupa una posición central a lo largo de las paredes laterales 72 del miembro de dado inferior 70. Aún con respecto a la superficie periférica exterior del elemento de dado inferior 70 se forman sobre este una pluralidad de aletas verticales 76 que tienen en un lado un perfil en ángulo recto y, en el otro lado, un rebaje semicircular. Las aletas verticales 76 se disponen en alineación sobre la parte superior del elemento de dado inferior 70 y presionan la proyección de la aleta horizontal 74. Las aletas verticales 76 tienen una doble función de aumentar la resistencia de carga de las paredes laterales 72 del miembro de dado y de la producción de medios de acoplamiento, la pluralidad de rebajes semicirculares para el acoplamiento durante el uso del miembro de dado inferior 70 con los tubos 16 del bastidor inferior 30, como puede observarse en la Fig. 11. En la superficie 78 de la base menor del cuerpo del dado inferior 70 se forman medios de acoplamiento, por ejemplo, de las ranuras 79 previstas en los puntos centrales de las cuatro paredes laterales 72. Como se apreciará más claramente a continuación, se insertan cuerdas dentro de las ranuras 79, durante el uso, que conectan de forma articulada los bloques de hormigón que constituyen el elemento de protección y aseguramiento tipo colchón de acuerdo con la presente invención.

15

20

25

30

Con referencia a la Fig. 9, el miembro de dado superior 80 es también sustancialmente en forma de una pirámide truncada con una base rectangular con cuatro paredes laterales 82. También se forma, en el dado superior, a lo largo de toda la superficie periférica exterior, una aleta horizontal 84 que es paralela con los planos definidos por la base inferior y superior del dado inferior y que sobresale hacia fuera. La aleta horizontal se proporciona en la región de la superficie exterior de la base menor del miembro de dado superior 80. Aún con respecto a la superficie periférica exterior del elemento de dado superior se forman sobre este una pluralidad de aletas verticales 86 que tienen en un lado un perfil en ángulo recto y en el otro lado un rebaje semicircular. Las aletas verticales se disponen en alineación y presionan sobre la aleta horizontal 84 que sobresale. Las aletas verticales 86 tienen una doble función de aumentar la resistencia de carga de las paredes laterales 82 del miembro de dado y la producción de medios de acoplamiento, la pluralidad de rebajes semicirculares, para acoplar, durante el uso, el miembro de dado superior 80 con los tubos del bastidor superior 10, como puede observarse en la Fig. 10. Se forman en la superficie 88 de la base mayor del miembro de dado inferior 80 medios de acoplamiento, por ejemplo, las ranuras 89 que se disponen en los puntos centrales de las cuatro paredes laterales 82. Como se establece en mayor detalle a continuación, cuando el miembro de dado superior 80 se coloca durante el uso en el miembro de dado inferior 70, las ranuras 89 contribuyen a fijar en posición las cuerdas insertadas en las ranuras 79 del miembro de dado inferior 70.

35

40

45

50

Todavía con referencia a las Figs. 10 y 11, los miembros de dado inferior 70 y miembros de dado superior 80 se fijan al bastidor inferior 30 y el bastidor superior 10 del molde de la presente invención, respectivamente, mediante la participación de los rebajes semicirculares que se proveen en los lados de las paredes 72 y 82 de los miembros de dado 70 y 80 con los tubos 16 de los bastidores 10 y 30, respectivamente. Es posible insertar dos o más miembros de dado 70, 80 dentro de una única abertura 20 de cada bastidor 10, 30, al proveerlos lado a lado y por el acoplamiento de hasta tres de las paredes laterales 72, 82 de estos con los tubos 16, respectivamente.

55

Naturalmente, es posible proporcionar diferentes medios para acoplar los elementos de dado con los elementos de soporte periféricos e internos, así como un gran número de diferentes medios para combinar los miembros de dado dentro de los bastidores en forma de rejilla, por ejemplo, uno por abertura, simplemente mediante la modificación de las dimensiones de la abertura, sin exceder de esta manera el alcance de la presente invención. Similarmente, el número y/o la longitud de los elementos de soporte que pueden acoplarse en los bastidores es variable con el fin de ser capaces de modificar la longitud y el ancho de estos, la disposición de las aberturas de las rejillas de los bastidores, y por lo tanto los dados dentro de los bastidores y, en consecuencia, la disposición de los bloques de hormigón en el colchón.

60

65

- 5 Durante el uso, el molde de la presente invención se lleva in situ en un estado completamente desmontado. Los elementos periféricos de soporte 12, 14, los elementos de soporte interno 15 y las uniones 18, de diferentes tipos, se proporcionan y transportan in situ con el fin de construir un bastidor inferior 30, un bastidor superior 10 y un bastidor base 40. Similarmente, se proporcionan y se transportan in situ una pluralidad de medios de dado que tienen dimensiones predeterminadas. El número de elementos de soporte, y por lo tanto el número de tubos de acero 16 que las constituyen, así como el número de uniones 18 y el número y la forma de los medios de dado, pueden variar ampliamente de acuerdo con el tipo de colchón de protección y aseguramiento que se pretende construir.
- 10 Según una característica particularmente ventajosa de la presente invención, los elementos individuales que constituyen los medios de dado son particularmente ligeros ya que se construyen a partir de material termoplástico, y pueden combinarse fácilmente uno sobre el otro para reducir el requisito espacial total y, por lo tanto, simplificar y facilitar las operaciones para el transporte in situ del molde de la presente invención.
- 15 Una vez que se proporcionan los componentes indicados más arriba y se seleccionan las características técnicas del colchón a construir, por ejemplo, la altura, la longitud, el ancho, el número de bloques y la disposición mutua de los bloques, se inicia el método para ensamblar el molde. Sobre la base de las dimensiones periféricas del colchón, un número predeterminado de tubos de acero 16 se ensamblan entre sí con el fin de construir los elementos de soporte periféricos 12, 14 del bastidor base 40 al fijarlos a los postes de esquina. El número de elementos de soporte internos del bastidor base pueden seleccionarse de acuerdo con las características del suelo, el gradiente de este y el peso total del colchón que se construirá.
- 20 Sobre la base de esas dimensiones periféricas del colchón, un número predeterminado de tubos de acero 16 también se ensamblan entre sí con el fin de construir los elementos periféricos de soporte 12, 14, para el bastidor inferior 30 y el bastidor superior 10. Sobre la base del número de bloques que constituirán el colchón y la disposición mutua de estos, los elementos de soporte transversal 15 se montan y se fijan, por medio de las uniones 18, a los elementos de soporte periféricos 12, 14. En el bastidor superior 10, los miembros de dado superior 80 se fijan en el interior de las aberturas 20 que se definen por los elementos de soporte internos 15, mediante la inserción de los tubos de acero 16 dentro de la pluralidad de rebajes semicirculares, como se ilustra en la Fig. 10. En el bastidor inferior 30, los miembros de dado inferior 70 se fijan al interior de las aberturas 20 que se definen por los elementos de soporte internos, mediante la inserción de los tubos de acero 16 dentro de la pluralidad de rebajes semicirculares, como se ilustra en la Fig. 11. Por lo tanto, el dado de soporte 50 y las bases de dado 60 se insertan en los miembros de dado inferior 70, como se ilustra en la Fig. 12, y el bastidor inferior 30 construido de esa manera se fija a la barra vertical 32 del poste por vía de medios de aseguramiento, por ejemplo, el par de tuercas 34.
- 25 La altura del bastidor inferior 30 con respecto al suelo puede seleccionarse mediante la modificación de la posición de los medios de fijación 34 a lo largo de la barra vertical 32 del poste. La altura del bastidor inferior 30 se selecciona de forma natural sobre la base del espesor del colchón que se pretende obtener y por lo tanto sobre la base de la altura del dado de soporte 50 y el miembro de dado inferior 70 que se acoplan en el interior del molde.
- 30 Una vez que el bastidor inferior 30 se dispone como se describe anteriormente, una pluralidad de cuerdas 100 se suspenden sobre este lo que provoca que pasen a través de las ranuras 79 del miembro inferior de dado, de tal manera que cada porción de cuerda 100 se extiende a través de los dados en los puntos centrales de los lados de estas, como se ilustra en la Fig. 13. Por lo tanto, las cuerdas 100 se fijan a los elementos de soporte periféricos 12, 14 por medio de indicadores separadores 102.
- 35 Subsecuentemente, el bastidor superior 10, montado de antemano, junto con los miembros de dado superior 80, se coloca encima del bastidor inferior 30 y se fija a la barra vertical 32 del poste por medios de fijación, por ejemplo, el par de tuercas 34, como se ilustra en Fig. 14. De esa manera, las cuerdas que también se extienden en las ranuras 89 formadas en la superficie 88 de la base mayor de los miembros de dado inferiores 80 además se acoplarán con el molde y se asegurarán a este. Por lo tanto, el bastidor superior 10 puede acoplarse con el bastidor inferior 30 por vía de los medios de acoplamiento.
- 40 Subsecuentemente, el material de cemento se introduce en el interior de cada medio de dado, preferiblemente hormigón, en una cantidad tal como para sumergir las cuerdas 100, pero sin descargarse de los miembros de dado. Una vez que el hormigón se fragua y se endurece, el bastidor superior 10 se elimina y los bloques que se conectan entre sí por medio de las cuerdas 100 se levantan de los medios de dado, se obtiene un elemento de protección y aseguramiento de tipo de colchón que se constituye por una pluralidad de bloques articulados, que son de material de cemento y que se conectan entre sí por medio de cables.
- 45 Las Figs. 15 y 16 ilustran otra modalidad del molde de acuerdo con la presente invención. Como puede observarse, la pluralidad de dados se soporta por una serie de barras transversales 120, 122 que soportan las porciones de dado inferior y superior y que forman el bastidor inferior 124 y el bastidor superior 126 y que se unen a las barras longitudinales 128, 130, respectivamente. En la modalidad ilustrada en las Figs. 15 y 16, las barras longitudinales se proporcionan preferiblemente sólo en los extremos laterales de los bastidores con el fin
- 50
- 55
- 60
- 65

5 de reducir el peso total de estos. Naturalmente, el número de barras longitudinales usadas puede variar de ese extremo al otro extremo en el que cada molde se soporta en los lados de este por un par de barras. La selección del número de barras en relación con el número de dados depende de las dimensiones totales del colchón que se construye y el peso total este, al tomar en consideración la capacidad diferente posible de los propios dados para la construcción de bloques de material de cemento que tienen diferentes dimensiones y peso.

10 El bastidor inferior 124 se soporta sobre el suelo por medio de una estructura de soporte 132 que comprende al menos dos vigas longitudinales o miembros 134 que se construyen preferiblemente por medio de barras de metal largas que tienen secciones transversales rectangulares y en la que se forman muescas 135 a distancias regulares. Las muescas correspondientes 140 formadas en los bordes laterales 137 de los elementos transversales 136 que son sustancialmente de forma invertida en forma de U se montan en las muescas 135 de los miembros longitudinales 134. Los agujeros 142 que tienen separaciones predeterminadas entre sí se forman en la cara superior 141 de los elementos transversales 136. Una pluralidad de montantes verticales 144 para soportar los bastidores de molde se introducen y fijan en los agujeros que se seleccionan a partir de la pluralidad de agujeros 142 formados en los miembros transversales 136.

20 La combinación de la separación entre las muescas 135 en los miembros longitudinales 134 y el espacio entre las muescas 140 y entre los agujeros 142 en los miembros transversales 136 determina la modularidad de la segunda modalidad del molde de acuerdo con la invención. Con respecto a la primera modalidad que se describe anteriormente, la estructura de soporte construida por medio de los elementos longitudinales 134 y los miembros transversales 136 permite superar cualquier irregularidad del terreno sobre el que se soporta el molde, de esta manera se facilita la construcción de estos en una manera plana.

25 Aunque la descripción anterior de las modalidades preferidas de la presente invención hace referencia a detalles específicos de producción, los detalles de construcción y materiales y proporciones entre las diversas partes y elementos compuestos, se debe proporcionar un número de variantes que serán evidentes para un experto en la técnica que aprecie las propiedades fundamentales de la invención a partir de la presente descripción.

30 Entre las posibles variantes, también se debe incluir la posibilidad de construir dados que son mutuamente diferentes, con el fin de construir bloques de hormigón de diferentes formas, por ejemplo, de un tipo sustancialmente paralelepípedo en el centro, pero que tiene paredes que se inclinan, se biselan o se forman de manera diferente en la región de los bordes de la estructura de colchón.

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
1. Un molde para la construcción de un elemento de protección y aseguramiento de tipo colchón, el molde que comprende un bastidor superior (10), un bastidor inferior (30) y una pluralidad de dados (60, 70, 80) acoplados en el bastidor inferior (30) y particularmente adecuado durante el uso para recibir el material de cemento, **caracterizado porque** los bastidores superior e inferior son estructuras modulares que comprenden cada uno una pluralidad de elementos de soporte (12, 14, 15) que se conectan selectivamente entre sí, el número y/o la longitud de los elementos de soporte son variables, en el lugar de uso, con el fin de variar la longitud y/o el ancho del molde y la disposición de los dados dentro de los bastidores, las matrices que comprenden al menos una base de dado (60), un miembro de dado inferior (70) y un miembro de dado superior (80), los miembros de dado inferior y los miembros de dado superior que se fijan al bastidor inferior y al bastidor superior del molde, respectivamente.
 2. Un molde de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** cada bastidor comprende una pluralidad de elementos de soporte (12, 15) que se disponen en filas paralelas en una dirección longitudinal y una pluralidad de elementos de soporte (14, 15) que se disponen en filas paralelas en una dirección transversal con el fin de construir una configuración en forma de rejilla, los elementos de soporte se acoplan entre sí por medios de unión (18).
 3. Un molde de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** comprende al menos un bastidor superior (10) y al menos un bastidor inferior (30), cada bastidor que comprende cuatro elementos periféricos de soporte (12, 14) que se conectan entre sí en los extremos y una pluralidad de elementos de soporte internos (15) que se disponen transversalmente con respecto a los elementos de soporte periféricos (12, 14).
 4. Un molde de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada elemento de soporte periférico (12, 14) y/o elemento de soporte transversal (15) comprende uno o más tubos (16) que se conectan entre sí por medio de elementos de unión (18).
 5. Un molde de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** comprende además medios de soporte para los bastidores, los extremos de los elementos de soporte periféricos (12, 14) que se acoplan selectivamente con los medios de soporte.
 6. Un molde de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de soporte comprenden medios de fijación selectivos para permitir el ajuste, durante el uso, de la altura de los bastidores con respecto al suelo.
 7. Un molde de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** comprende además un bastidor base (40) que comprende al menos cuatro elementos de soporte periféricos.
 8. Un molde de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** comprende una estructura de soporte (132) que comprende al menos dos elementos longitudinales (134), en la que se montan de forma selectiva una pluralidad de elementos transversales (136), al que se conectan los medios de soporte de los elementos de soporte (12, 14, 15, 120, 122, 128, 130).
 9. Un molde de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** los dados comprenden medios de acoplamiento (74, 84) que se forman en la superficie exterior de este y que son particularmente adecuados, durante el uso, para acoplarse con los elementos de soporte periféricos (12, 14) y los elementos de soporte internos (15).

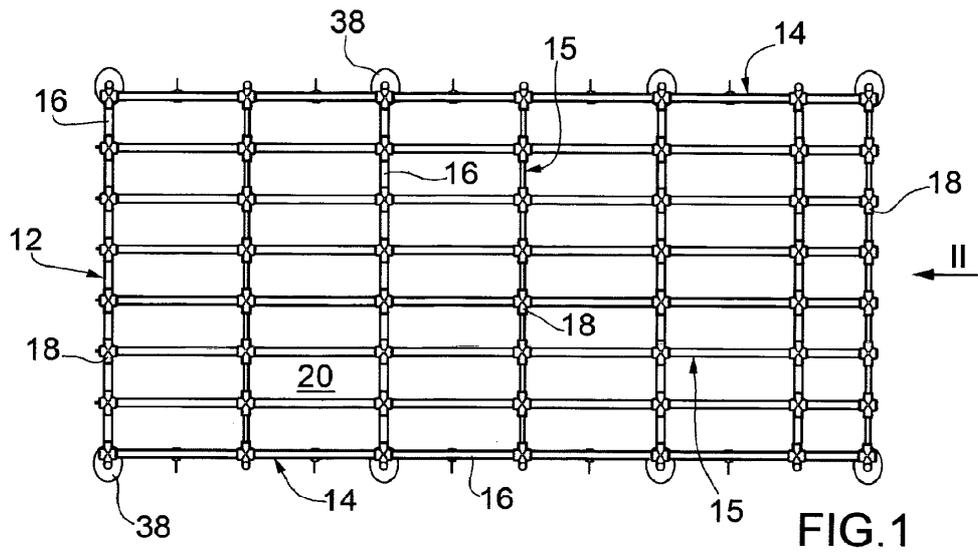


FIG. 1

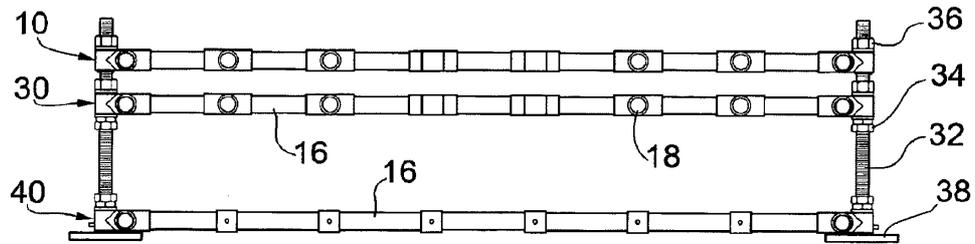


FIG. 2

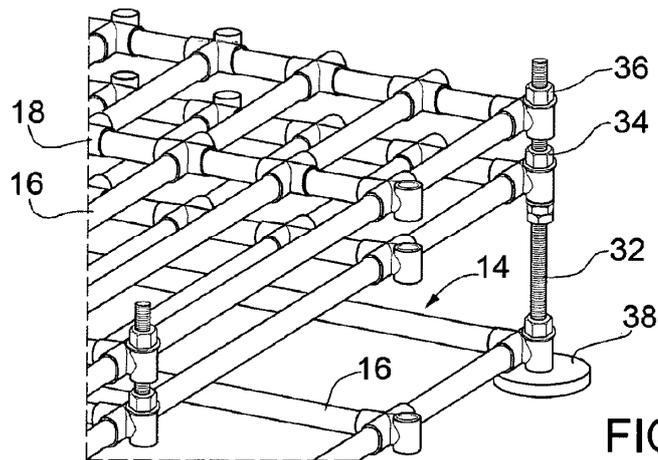


FIG. 3

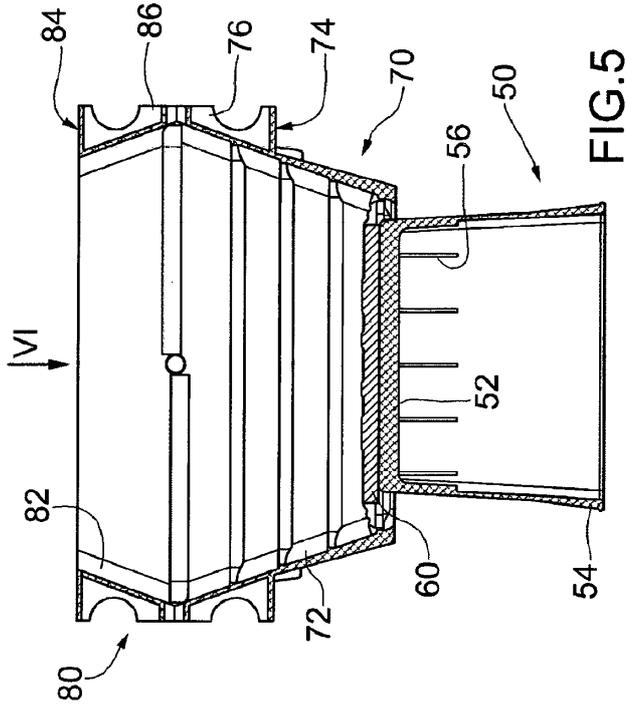


FIG. 5

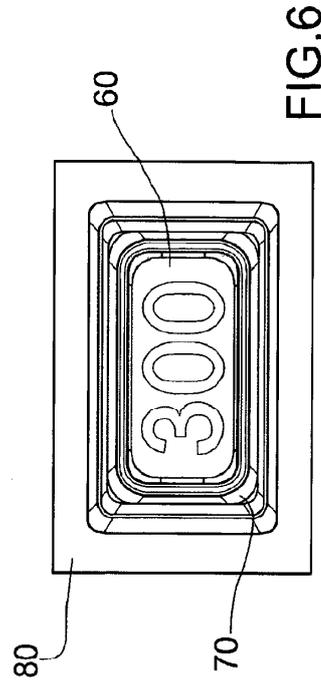


FIG. 6

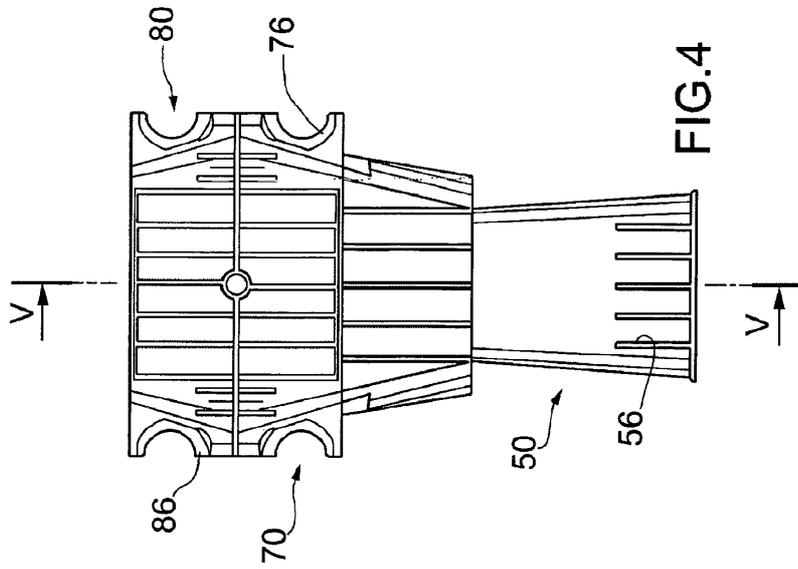


FIG. 4

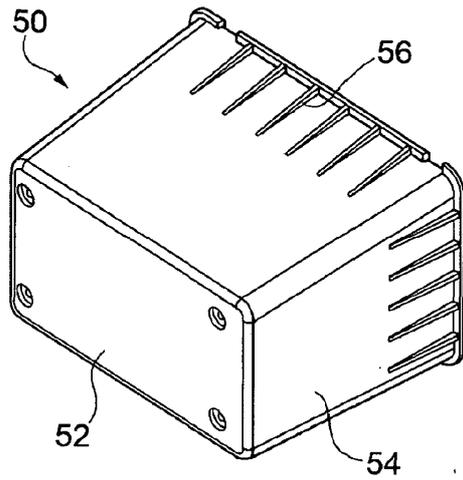


FIG. 7

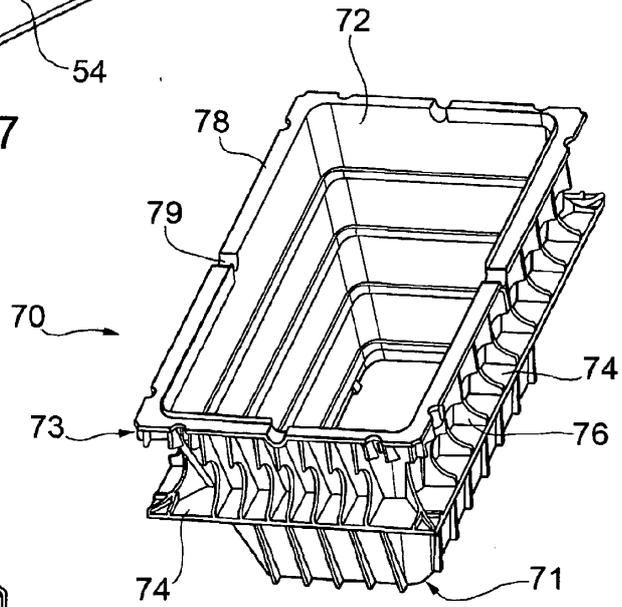


FIG. 8

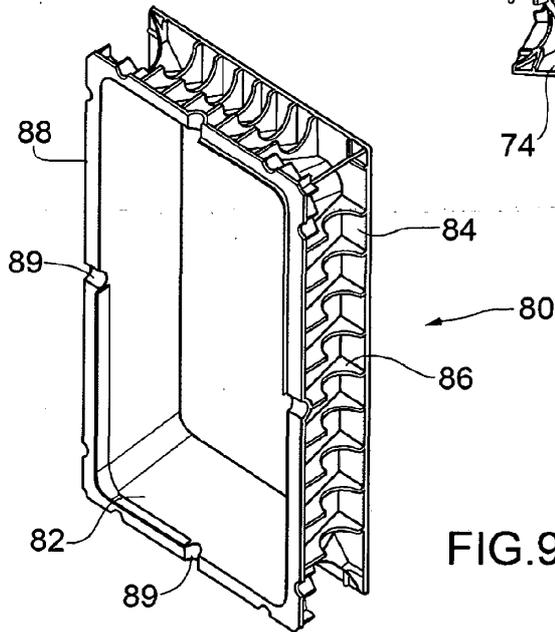
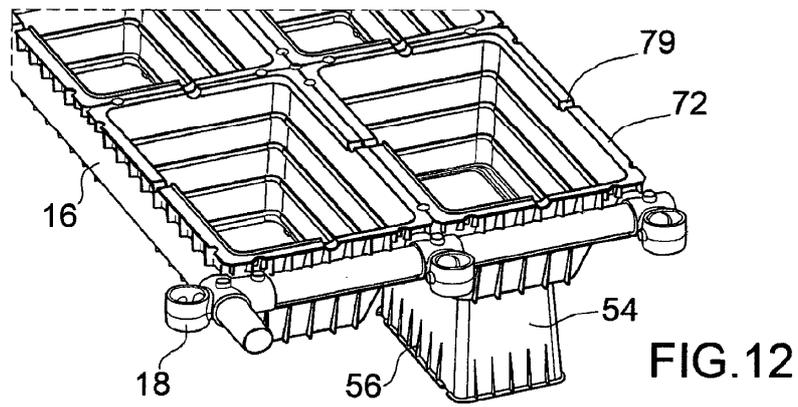
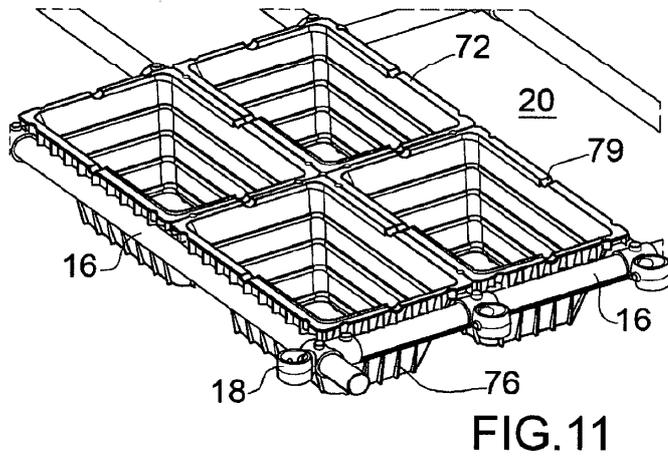
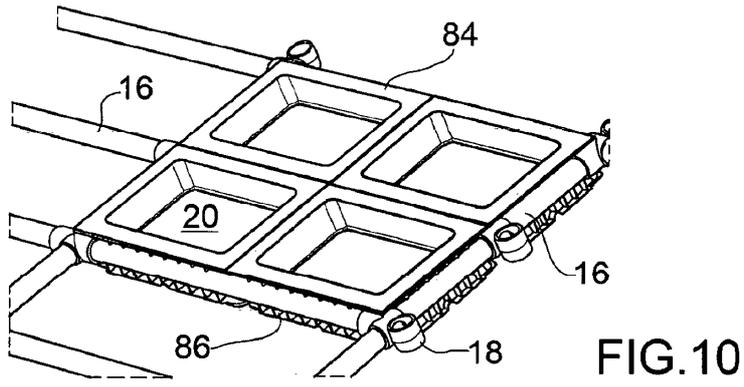


FIG. 9



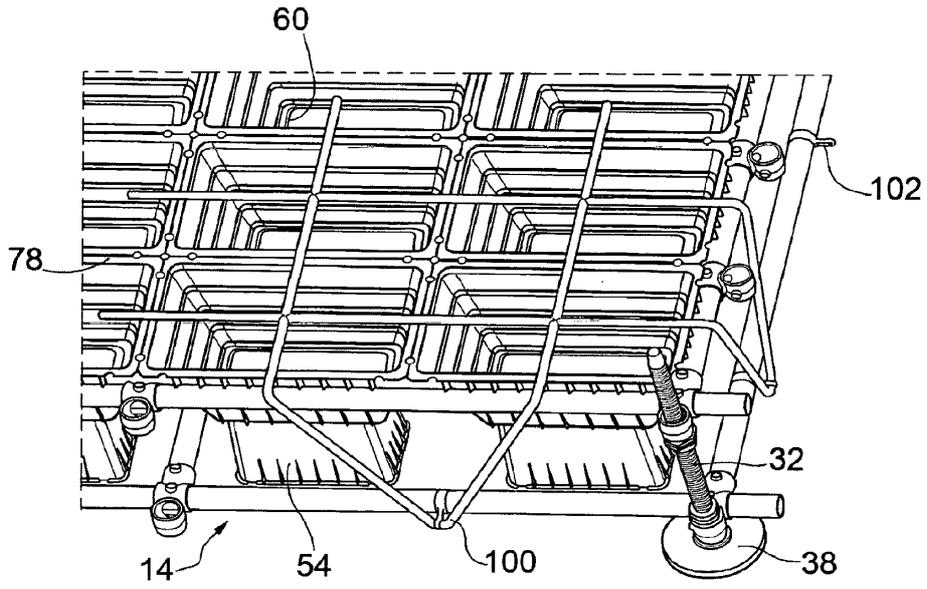


FIG.13

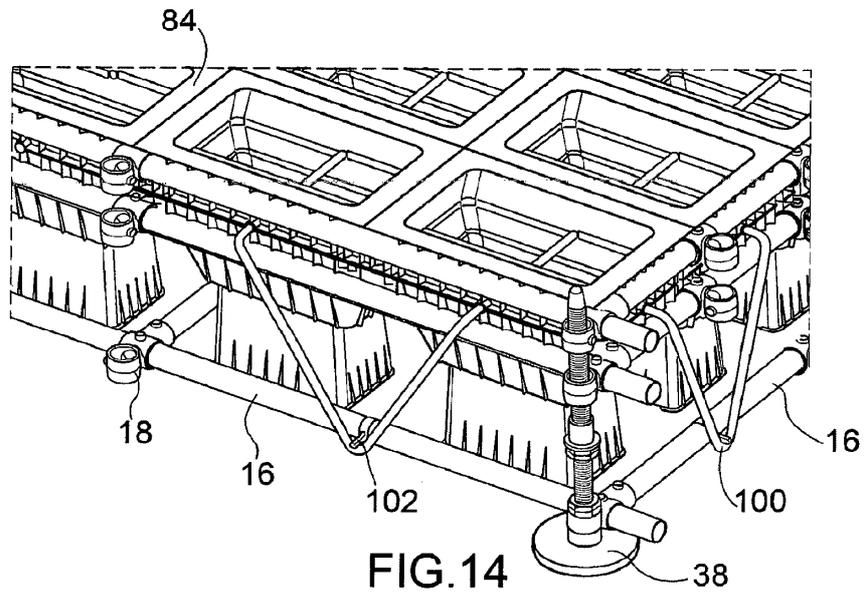


FIG.14

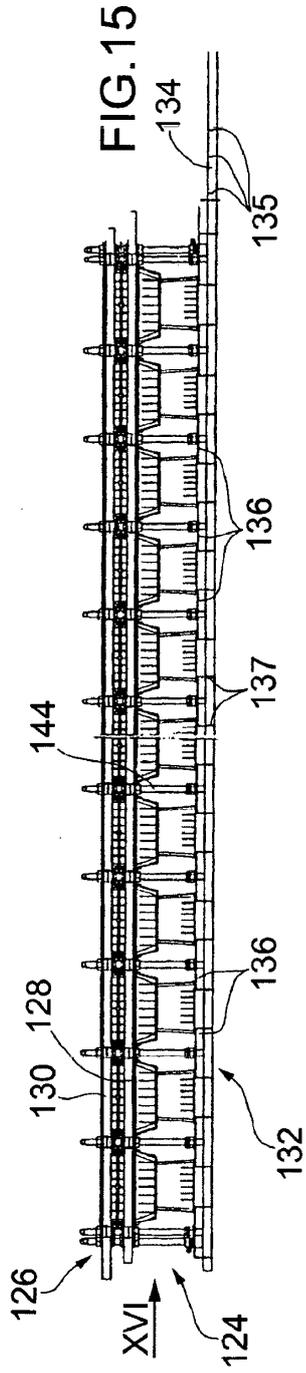


FIG. 15

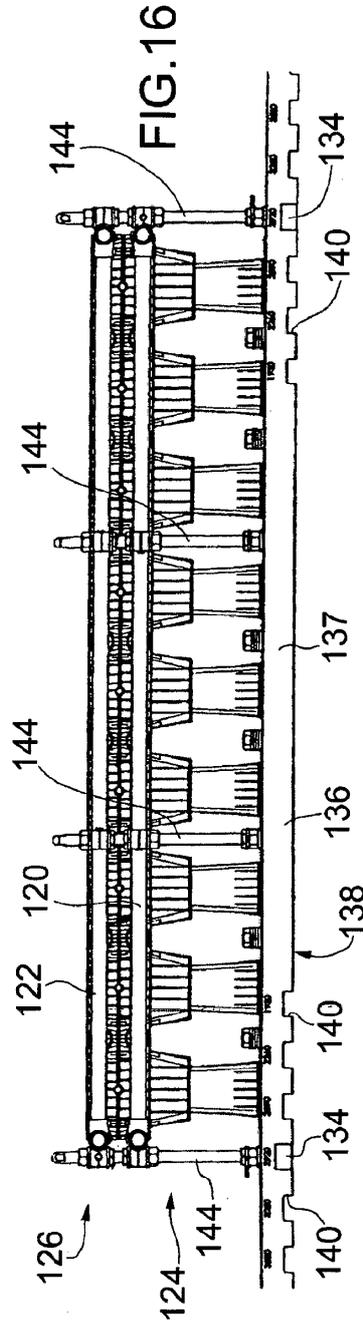


FIG. 16

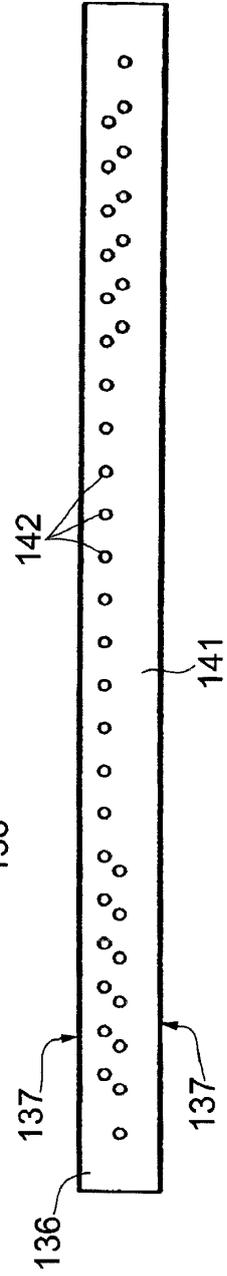


FIG. 17