



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 372 582**

51 Int. Cl.:
E04B 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06827933 .0**

96 Fecha de presentación : **10.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2102426**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54 Título: **Elemento de placa de piso.**

30 Prioridad: **15.11.2005 RS 5085505**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.01.2012

73 Titular/es: **Milan Kekanovic**
Palicka 7
24000 Subotica, RS

72 Inventor/es: **Kekanovic, Milan**

74 Agente: **Jiménez Duch, Rocío**

ES 2 372 582 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

Elemento de placa de piso.

5 **Campo técnico**

El objeto de la invención, generalmente hablando, pertenece al campo de la ingeniería civil. De acuerdo con la clasificación internacional de patentes (ICP) el objeto de la invención puede comercializarse con los siguientes símbolos de clasificación: E 04 B 5/08, E 04 C 1/24 y E 04 C 5/065.

10 **El problema técnico**

El problema técnico que se va resolver con la invención es: cómo edificar una construcción intermedia de piso ligera, de forma que deba ser de peso ligero, de apoyo, termo aislante, prefabricada y semi-prefabricada con acortamientos sólo en la parte media y en los extremos de ésta. El poliestireno expandido en la parte inferior de la construcción de piso intermedia ligera debe ser un encofrado, un ladrillo hueco, un relleno y el aislamiento térmico de la propia construcción.

20 **Estado de la tecnología/Técnica antecedente**

Existe una gran cantidad de construcciones de piso intermedias prefabricadas y semi-prefabricadas, con rellenos cerámicos o de hormigón, que se apuntalan en varios acortamientos durante el montaje y hormigonado. Existe una construcción intermedia de peso ligero con encofrado hecho de poliestireno expandido, pero debe acortarse cada 60 u 80 centímetros. Eso hace que la construcción del piso sea costosa e nada práctica, debido a que existen una gran cantidad de uniones por riostras, lo que evita la construcción por debajo de ellas. Las presentes construcciones de piso intermedias pre-tensadas son mucho más costosas, no son termoaislantes y son sensibles a la corrosión de los delgados cables de acero que se encuentran en su interior.

El documento FR1602029A describe (véase la figura 1-3) un elemento de placa de piso (1) para realizar construcciones de piso de crucería ligeras, reforzadas y aisladas. Dicho elemento de placa de piso (1) es una placa moldeada con un canal (2) en el lado superior del elemento. La sección transversal de dicho canal (2) consiste en un prisma con forma rectangular con lados planos en la parte inferior del canal (2), y un trapecio en el lado superior del canal (2), teniendo dicho trapecio filetes iguales. El lado superior del elemento de placa de piso (1) es más corto que el lado inferior.

La similitud entre el objeto de la invención y la solución del documento FR1602029A está en el hecho de que ambos elementos tienen canales de refuerzo, mientras que el refuerzo y la forma del lado frontal y posterior del elemento de placa de piso es completamente diferente.

El documento WO 95/09953 presenta elementos para construcciones de piso intermedias, que pueden usarse para formas prefabricadas de vigas de montaje. La construcción con esos elementos requiere de una gran cantidad de puntales. Los elementos de placa de la presente invención permiten todos los requerimientos de explotación, debido a que tienen nervaduras transversales. Los elementos de poliestireno de la presente invención se soportan en tres puntos, por lo que el sistema es completamente seguro.

El documento EP 0 987 377 A2 presenta elementos para vigas con celosía de acero de configuración especial incorporada en los elementos. Esas construcciones de piso no tienen rigidez transversal. Los elementos de placa de la presente invención forman canales longitudinales y transversales, lo que hace posible la rigidez de la construcción en ambas direcciones y cumple totalmente con todos los requerimientos de explotación.

El documento US 6 817 150 presenta elementos para construcciones de piso intermedias hechos de poliestireno, con elementos de placa formados incorporados en estas, que hacen posible la rigidez de la construcción durante el montaje y el hormigonado. Aún así, estas construcciones no tienen rigidez transversal, mientras que las construcciones de piso hechas de los elementos de placa de la presente invención son rígidas en ambas direcciones.

55 **La invención**

Los problemas que se han descrito anteriormente se resuelven por un elemento de placa de piso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2.

Se coloca poliestireno expandido en gránulos de hasta 5 mm en moldes formados especiales, y con tecnología ya conocida, se producen los elementos de piso de poliestireno de configuración especial.

Estos elementos de piso se forman para ser elementos de piso de relleno con canal para refuerzo.

La viga prefabricada o semi-prefabricada es termo aislante, por su lado inferior, por lo que evita que el aire caliente penetre en la construcción de piso.

ES 2 372 582 T3

Después de que se produzcan los elementos de piso de poliestireno de configuración especial, el refuerzo ya existente hecho como una celosía espacial se incorpora en los canales de los elementos. La parte inferior de esos canales se rellena con hormigón, por lo que se hacen las vigas de piso semi-prefabricadas. Las vigas se colocan en acortamientos, en los extremos y en la parte media de ellas. Las vigas prefabricadas se fabrican con la misma tecnología, pero el hormigonado va hasta la parte superior de los canales. Las vigas prefabricadas se apuntalan únicamente en los extremos de éstas.

Lo genuino de este sistema está en la construcción de las vigas con al menos dos celosías espaciales, por lo que no es necesario un refuerzo extra. La celosía espacial doble también hace posible el uso de acortamientos mínimos.

Con el objetivo de proteger el refuerzo del hormigón, se construyen elementos de distancia especiales en los canales, que hacen posible la distancia entre el refuerzo y el poliestireno y entre el refuerzo y el hormigón.

Breve descripción de las figuras

Con el objetivo de comprender mejor la invención: construcción de piso intermedia de gran envergadura con pequeñas vigas semi-prefabricadas, especialmente reforzadas, y bloques rellenos universales, se proporcionan las siguientes figuras:

- La Figura 1 es un elemento de piso de acuerdo con la invención hecho de poliestireno con lados en pendiente por su lado inferior.

- La Figura 2 es un elemento de piso de acuerdo con la invención hecho a partir de poliestireno con canal rectangular.

- La Figura 3 es un elemento de distancia para reforzamiento que se incorpora en el elemento de piso con lados en pendiente de acuerdo con la invención.

- La Figura 4 es un elemento de distancia que se incorpora al elemento de piso con lados en pendiente de acuerdo con la invención.

- La Figura 5 es un elemento de distancia para reforzamiento que se incorpora en el elemento de piso con canal rectangular de acuerdo con la invención.

- La Figura 6 es una celosía espacial hecha de al menos dos celosías, que se colocan en elementos de distancia de elementos de piso de acuerdo con la invención.

- La Figura 7 es una celosía espacial situada en los elementos de distancia en el interior del canal de los elementos de piso con lados en pendiente de acuerdo con la invención.

- La Figura 8 es una celosía espacial situada en los elementos de distancia en el interior del canal rectangular.

- La Figura 9 es un elemento de placa de piso para aumentar la altura de un piso.

- La Figura 10 es un elemento de placa de piso montado que aún tiene celosía espacial.

Descripción detallada de la invención

Este tratado trata de producir elementos de piso (1) de configuración especial a partir de poliestireno expandido con tecnología ya conocida. El elemento de piso (1) está configurado en forma de placa con moldeado y un canal (2) en el lado superior del elemento. La sección transversal del canal (2) consiste en un trapecio con filetes (6) iguales y el ángulo básico de 70° en el lado inferior, el prisma de forma rectangular con lados planos (4) en la parte media, y un trapecio con filetes (5) y el ángulo básico de 135°. Con el objetivo de hacer posible el soporte del hormigón durante el montaje de un elemento (1) sobre otro, el lado superior (7) del elemento es más corto que el lado inferior (8). El lado delantero y el lado posterior del elemento (1) consisten en uno vertical superior (9), una pendiente (10), uno horizontal (11) y uno vertical inferior (12). Los laterales de los elementos están moldeados, a fin de que un lado tenga una convexidad (13), mientras que el otro tiene una concavidad (14), ambas de las mismas dimensiones y que hacen posible las conexiones entre vigas prefabricadas. Los elementos de piso (15) se producen mediante la misma tecnología. La diferencia entre los elementos (1) y (15) está en la forma de sus canales. La sección transversal del canal (16) del elemento (15) consiste en un rectángulo en la parte inferior y de un trapecio en la parte superior, que es igual que el trapecio superior de la sección transversal del canal (2) del elemento (1). Las placas (17) se producen mediante la misma tecnología. Esas placas (17) hacen posible el aumento de la altura de las construcciones de piso, mediante la unión de dos vigas en la construcción. El lado superior (18) del elemento (17) está conectado a los lados de pendiente (19) por el ángulo de 45°. Estos lados en pendiente están conectados a los laterales (20), que están conectados con otro lado en pendiente (21) también por el ángulo de 45°. Finalmente, los lados con pendiente (21) están conectados a la base (22). Los lados con pendiente (19) y (21) son iguales, así como también el lado superior (18) y el lado inferior (22). Esto hace posible edificar varios estratos del elemento de placa (17) de acuerdo con los requisitos de altura del piso. Para proteger el refuerzo, los elementos de distancia (23) o (35) se incorporan en el canal (2) del elemento (1).

ES 2 372 582 T3

Los laterales (25) del elemento de distancia (23) se incorporan en el lado inferior (24). Los laterales (25) son idénticos, situados uno frente al otro. Esos laterales (25) consisten en uno vertical (26), lado con pendiente (27), lado horizontal superior (28) seguido de un lado en pendiente (29), horizontal superior (30), horizontal medio (31), pequeño lado inferior con pendiente (32), vertical inferior (33), que desciende hasta el interior (34) en forma de prisma del elemento de distancia (23). El elemento de distancia (23) se incorpora en un elemento producido (1).

Existe una posibilidad de producir el elemento de piso (1) con el elemento de distancia (35), que se incorpora durante la producción. El elemento de distancia (35) tiene una base de prisma (36) con cámaras paralelas (37) y la punta cilíndrica (38) para atornillarse. Los laterales (40) están contruidos simétricamente en el lado superior (39) del elemento de distancia (35). Los laterales (40) están conectados al lateral (47) de la base de prisma (36) por el vertical (41), lado con pendiente (42), lado con pendiente superior (43), horizontal superior (44), cubo (45) y horizontal inferior (46). El refuerzo de celosía espacial de acero se fija a los elementos de distancia (35). Las construcciones de techo se atornillan directamente, por lo que la base de prisma (36) es una capa en el apuntalamiento de la construcción de piso durante el montaje y el hormigonado. El elemento de piso (15) se produce con elementos de distancia (48) integrados. El elemento de distancia (48) de paredes delgadas con cámaras (49) consiste en la base inferior (50), lados con pendiente (51), verticales (52), horizontales superiores (53) y una concavidad (54). El interior de esta concavidad (54) consiste en lados horizontales (55), verticales (56), lados de gran pendiente (57) y lados de pequeña pendiente (58) que terminan con el horizontal superior (53). La punta cilíndrica (59) se coloca en la mitad del elemento de distancia (48), que puede usarse para atornillar la construcción de techo. Las paredes del elemento de distancia (48) son de un espesor de 3 mm.

Se coloca al menos una celosía espacial de acero ya conocida en el interior de la otra celosía espacial. Esas celosías espaciales de acero (60) se colocan juntas en el interior de los elementos de distancia en el canal de los elementos de piso de poliestireno (1) o (15). Esos elementos (1) o (15) se rellenan con hormigón hasta un espesor de 3 cm. Después del endurecimiento del hormigón, las vigas longitudinales de apoyo se colocan a lo largo entre sí, con un apuntalamiento mínimo. Después de eso, la construcción se hormigona hasta el espesor total. En el procedimiento de toda la prefabricación las vigas se hormigonan en todo su espesor y después se ponen sobre los soportes, sin apuntalamiento.

30 **Aplicación potencial de la invención en la fábrica o cualquier otro lugar**

La invención puede producirse completamente en la fábrica.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 372 582 T3

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de placa de piso (1) para construcciones especiales de piso intermedias de crucería, aligerantes, aislantes y de refuerzo y que hacen posible una construcción rápida de pisos semi-prefabricados y prefabricados con aislamiento completo, capacidad de apoyo y precio reducido, dicho elemento de placa de piso (1) es una placa moldeada con un canal (2) en el lado superior del elemento, estando dicho canal diseñado para alojar una nervadura longitudinal de dicho piso de crucería, y

en el que la sección transversal de dicho canal (2) consiste en:

- un trapecio en la parte inferior del canal (2), teniendo dicho trapecio filetes (6) iguales y un ángulo básico de 70° entre cada filete (6) y la parte inferior del canal (2),

- un prisma de forma rectangular con lados (4) planos en la parte media del canal (2), y

- un trapecio en el lado superior del canal (2), teniendo dicho trapecio teniendo filetes (5) iguales y

un ángulo básico de 135° entre cada filete (5) y el lado inferior del trapecio,

la longitud del lado superior (7) del elemento de placa de piso (1) es más corta que la longitud del lado inferior (8), la parte delantera y el lado posterior del elemento de placa de piso (1) están diseñados para alojar una crucería transversal de dicho piso de crucería, y consiste en la dirección desde la parte superior a la parte inferior de las siguientes superficies adyacentes: una superficie vertical superior (9), una superficie con pendiente hacia dentro (10), una superficie horizontal (11) y una superficie vertical inferior (12),

y los lados laterales del elemento de piso (1) están moldeados, de manera que un lado tenga una convexidad (13), mientras que el otro tenga una concavidad (14) con las dimensiones correspondientes.

2. Un elemento de placa de piso (15) para construcciones especiales de piso intermedias de crucería de aligerantes, aislantes y de refuerzo y que hacen posible la construcción rápida de pisos semi-prefabricados y prefabricados con aislamiento completo, capacidad de apoyo y precio reducido, dicho elemento de placa de piso (15) es una placa moldeada con un canal (2) en el lado superior del elemento, estando dicho canal diseñado para alojar una nervadura longitudinal de dicho piso de crucería, en el que la sección transversal de dicho canal (2) consiste en:

- un prisma de forma rectangular con lados planos (4) en la parte inferior del canal (2), y

- un trapecio en el lado superior del canal (2), teniendo dicho trapecio filetes (5) iguales y

un ángulo básico de 135° entre cada filete (5) y el lado inferior del trapecio, la longitud del lado superior (7) del elemento de placa de piso (15) es más corta que la longitud del lado inferior (8), la parte delantera y la posterior del elemento de placa de piso (15) están diseñadas para alojar una crucería transversal de dicho piso de crucería, y consiste en la dirección desde la parte superior a la parte inferior de las siguientes superficies adyacentes: una superficie vertical superior (9), una superficie en pendiente (10), una superficie horizontal (11) y una superficie vertical inferior (12), y los laterales del elemento de piso (15) están moldeados, de manera que un lado tenga una convexidad (13), mientras que el otro tenga una concavidad (14) con las dimensiones correspondientes.

3. Un elemento de placa de piso (1, 15) como se ha definido por la reivindicación 1 ó 2, con un segundo elemento de placa de piso (17) que tiene un lado superior (18) que está conectado a lados superiores con pendiente (19) en un ángulo de 45° en el que los lados con pendiente (19) están conectados a laterales (20), que están conectados a lados con pendiente inferiores (21) en un ángulo de 45°, los lados con pendiente inferiores (21) están conectados al lado inferior (22) del segundo elemento de placa, los lados con pendiente superior (19) e inferior (21) tienen las mismas dimensiones y son paralelos, así como el lado superior (18) y el lado inferior (22).

4. Un elemento de placa de piso (1) como se ha definido por la reivindicación 1, con un elemento de distancia (23) que se construye para acomodarse en el canal (2) del elemento de placa de piso (1), en el que dicho elemento de distancia (23) comprende dos laterales (25) idénticos construidos en un lado inferior (24), dichos laterales (25) consisten cada uno en un primer lado vertical (26), un primer lado con pendiente (27), un lado horizontal superior (28), que continúa con un segundo lado en pendiente (29), un segundo lado vertical (30), un lado horizontal medio (31), un pequeño lado inferior con pendiente (32), un lado vertical inferior (33), que desciende hasta un prisma formado en el interior (34) del elemento de distancia (23).

5. Un elemento de placa de piso (1) como se ha definido por la reivindicación 1, con un elemento de distancia (35) que se incorpora durante la producción en la placa de piso (1), en el que dicho elemento de distancia (35) tiene una base de prisma (36) con cámaras paralelas (37) y una punta cilíndrica (38) para un tornillo, dicho elemento de distancia (35) también tiene dos laterales (40) que se incorporan simétricamente en el lado superior (39) del elemento

ES 2 372 582 T3

de distancia (35) y dichos laterales (40) están conectados a los lados laterales (47) de la base de prisma (36) mediante lados verticales (41), lados con pendiente (42), un lado superior con pendiente (43), un lado horizontal superior (44) y un cubo (45).

5 6. Un elemento de placa de piso (15) como se ha definido por la reivindicación 2, con un elemento de distancia (48) integrado que tiene paredes delgadas y cámaras (49), dicho elemento de distancia (48) consiste en una base inferior (50), lados con pendiente (51), verticales (52), horizontales superiores (53) y una concavidad (54) que consiste en un lado horizontal (55), verticales (56), lados con gran pendiente (57) y lados con pequeña pendiente (58) que terminan en uno horizontal superior (53), mientras que una punta cilíndrica (59) se coloca en la parte media del elemento de distancia (48).
10

7. Una construcción que comprende elementos de placa de piso (1, 15) como se ha definido por la reivindicación 4, 5 ó 6, con una celosía espacial de acero (60) situada en el interior del elemento de distancia (23, 35, 48) en el canal de cada uno de los elementos de placa de piso (1, 15) que son de polietileno,
15

en la que los elementos de placa de piso (1, 15) se han rellenados con hormigón hasta un espesor de 3 cm para formar vigas de apoyo longitudinales, y en la que, después del endurecimiento de dicho hormigón, las vigas de apoyo longitudinales se han colocado a lo largo entre sí, con un apuntalamiento mínimo y en la que la construcción se ha hormigonado hasta el espesor completo, o
20

en la que durante el procedimiento de toda la prefabricación, los elementos de placa de piso (1, 15) se han hormigonado en todo su espesor para formar vigas de apoyo longitudinales y en la que dichas vigas de apoyo longitudinales se han colocado sobre soportes, sin apuntalamientos.
25

30

35

40

45

50

55

60

65

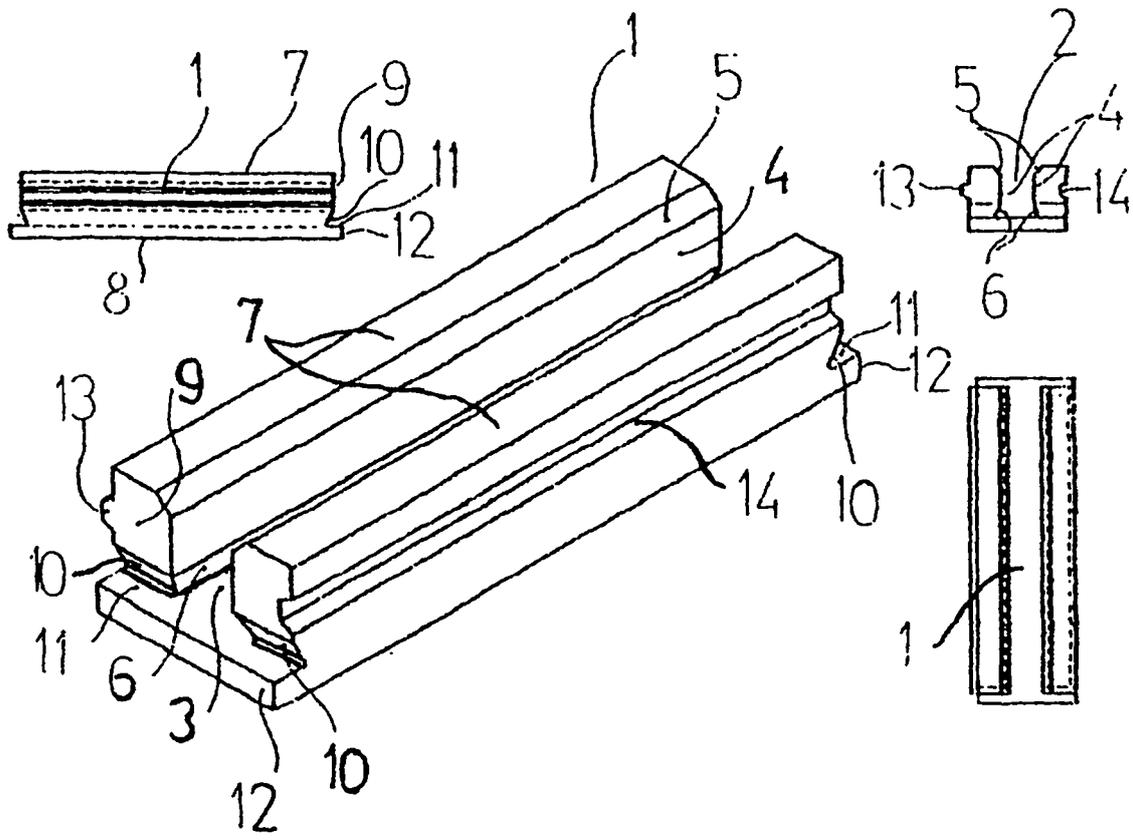


Fig. 1.

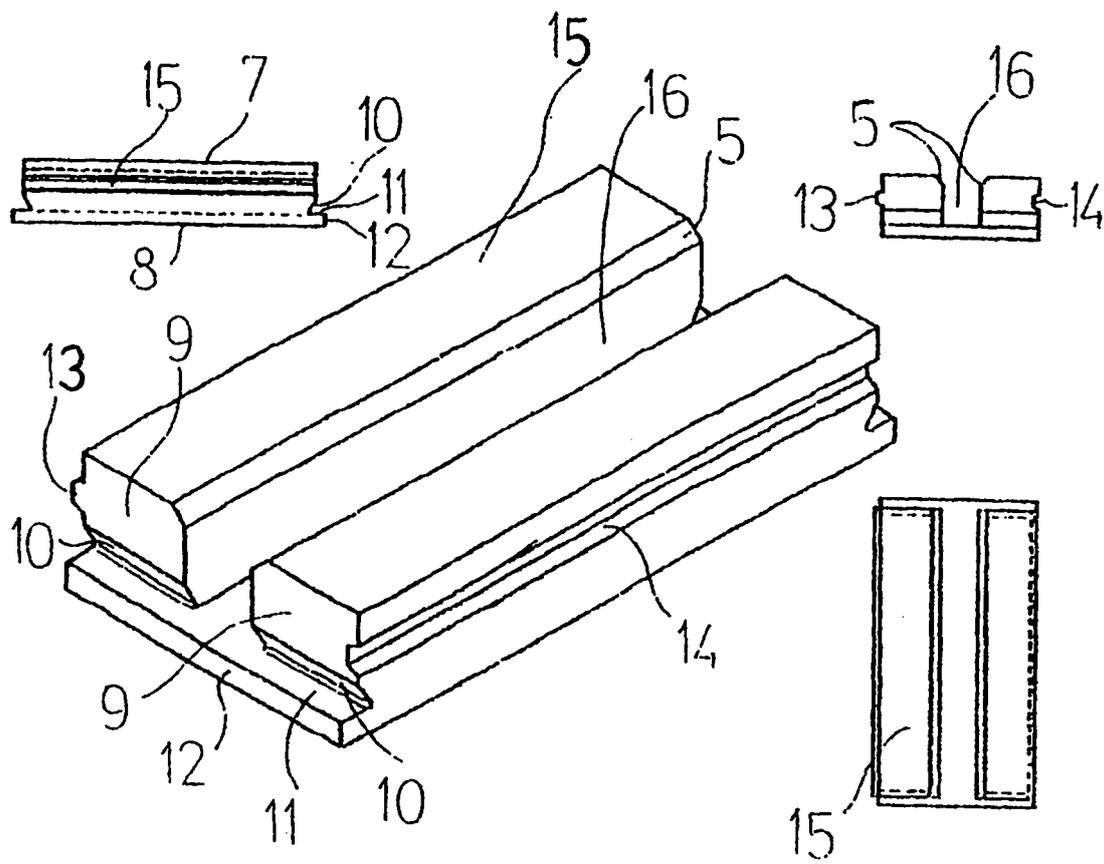


Fig. 2.

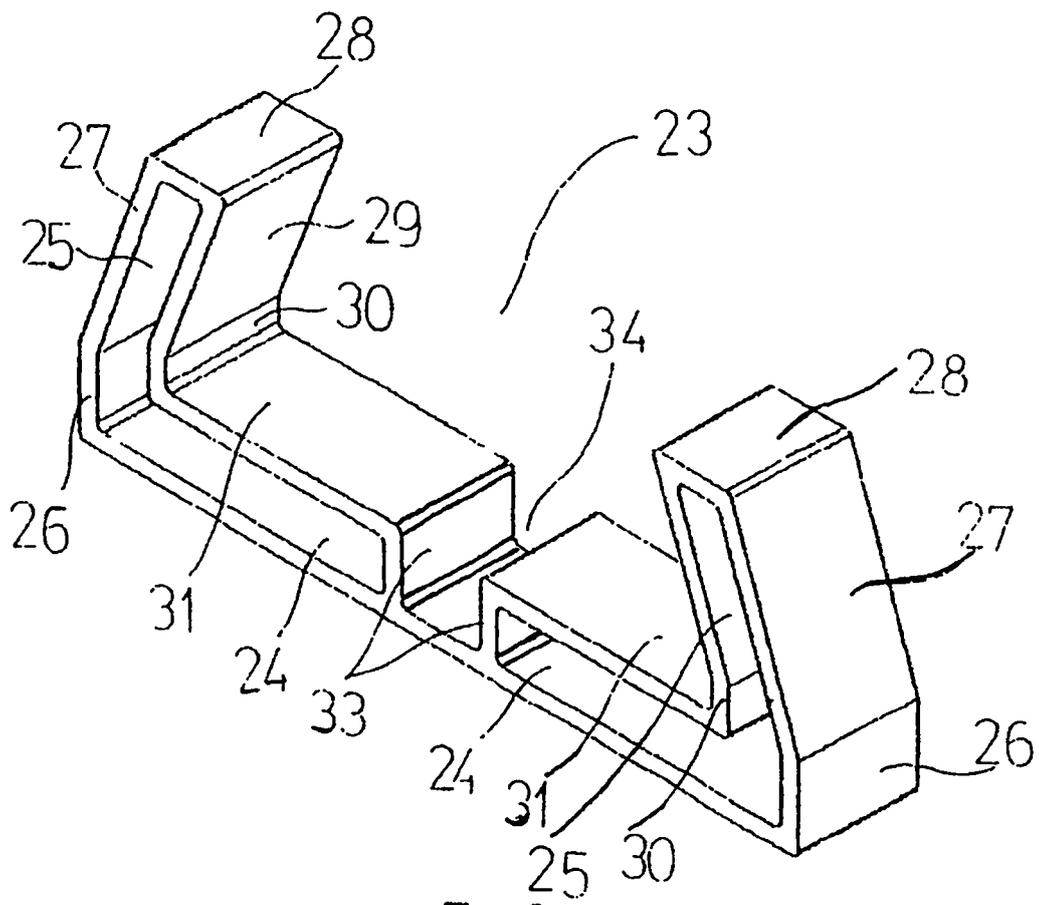


Fig. 3.

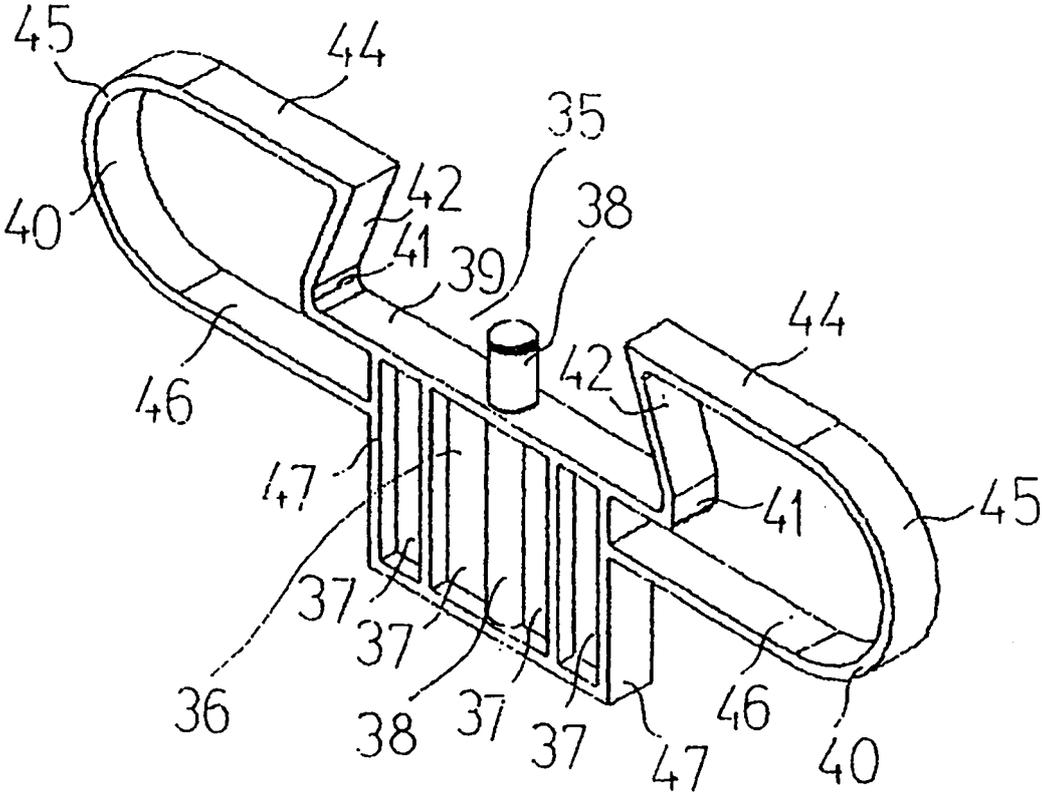


Fig. 4.

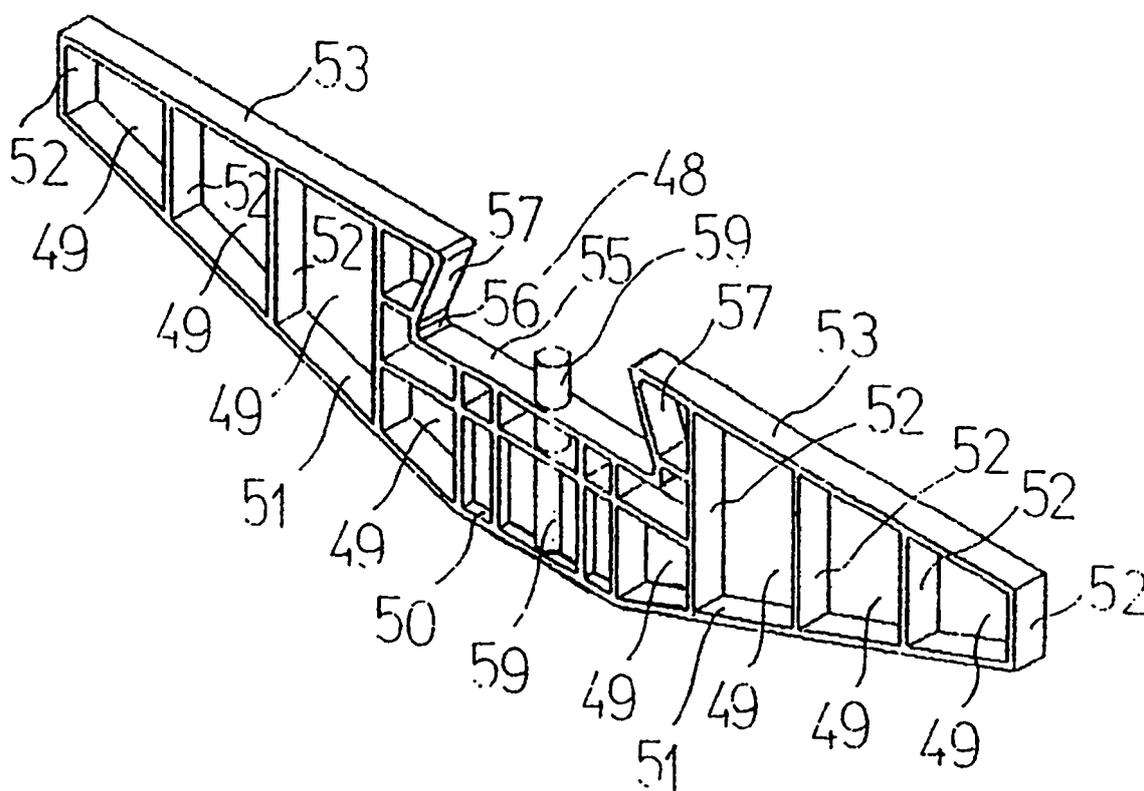


Fig. 5.

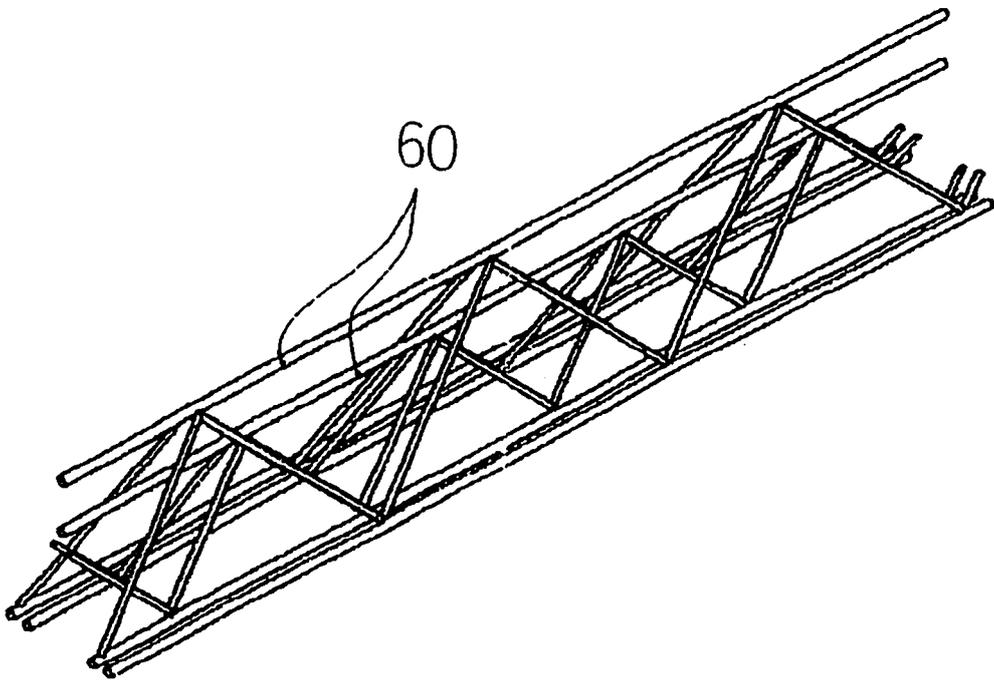


Fig. 6.

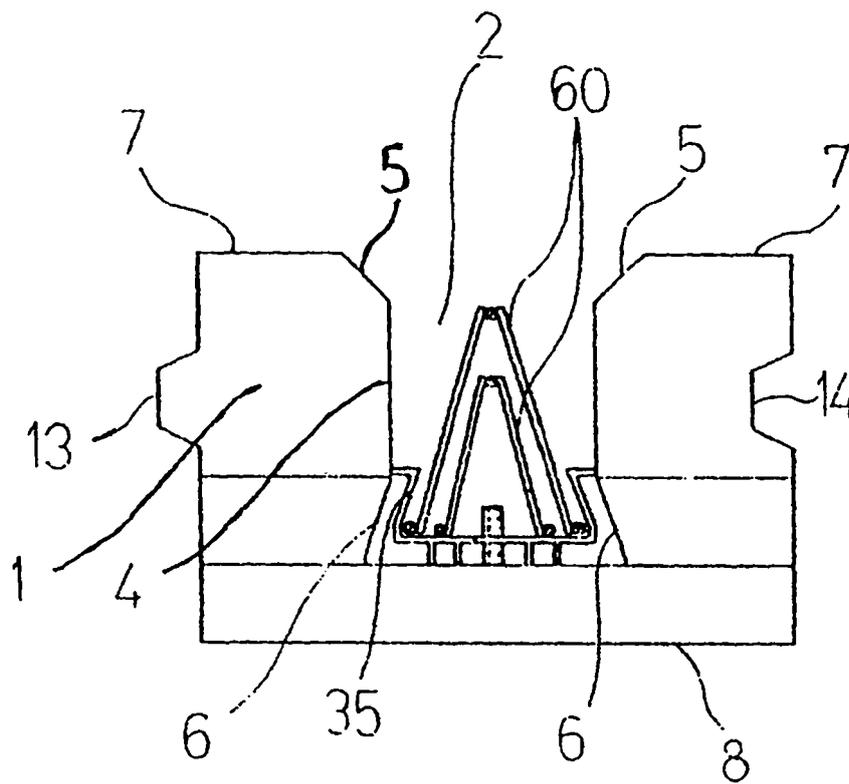


Fig. 7.

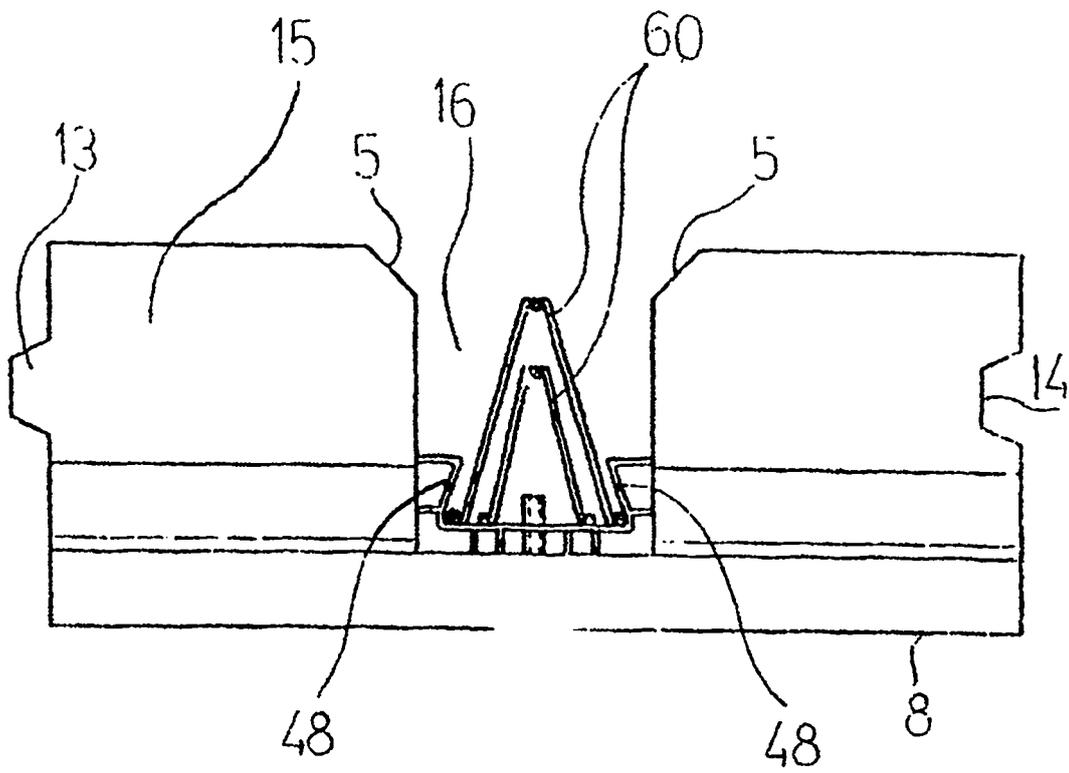


Fig. 8.

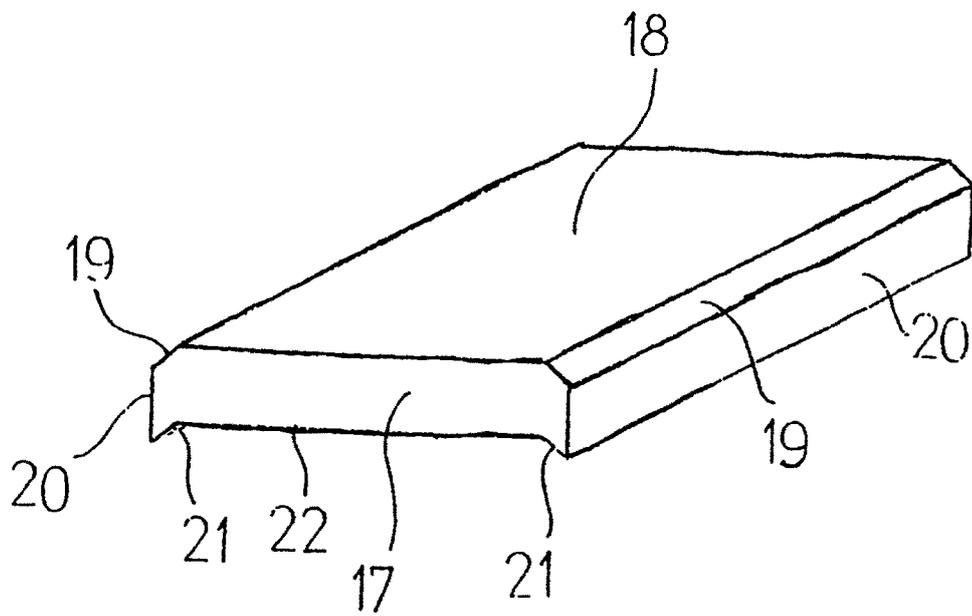


Fig. 9.

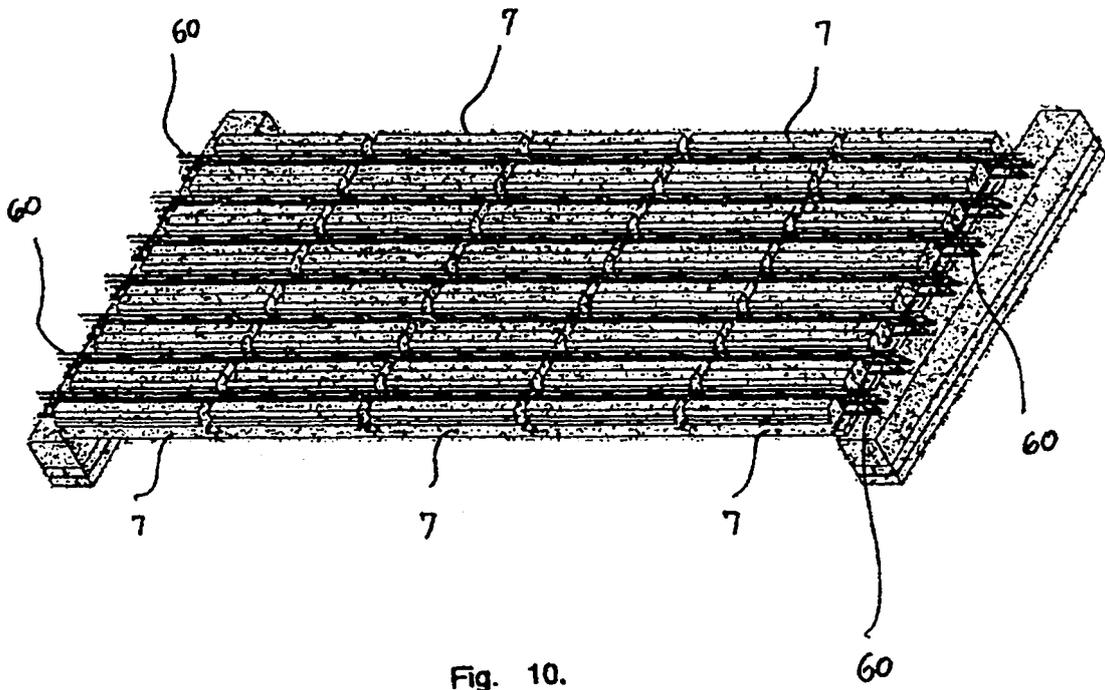


Fig. 10.