(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 487 898**

(51) Int. Cl.:

H02G 3/04	(2006.01)
H02G 9/10	(2006.01)
E02D 29/14	(2006.01)
H02G 9/04	(2006.01)
H02G 9/08	(2006.01)
E06B 5/16	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2006** **E 06291893 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014** **EP 1801943**

(54) Título: **Equipamiento cortafuegos de la red viaria**

(30) Prioridad:

22.12.2005 FR 0553999

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.08.2014

(73) Titular/es:

EJ EMEA (100.0%)
Z.I. de Marivaux
60149 Saint-Crépin-Ibouvillers, FR

(72) Inventor/es:

FUMALLE, CHRISTIAN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 487 898 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

Equipamiento cortafuegos de la red viaria

La presente invención se refiere a un equipamiento cortafuegos de la red viaria, que comprende al menos una tapa o cierre que se puede disponer de manera removible en un marco destinado a fijarse al suelo con el fin de cerrar una galería o una cámara técnica subterránea que debe protegerse contra los incendios. Se conoce un equipamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 por el documento JP-6146316-A.

La invención se aplica a este tipo de equipamiento de la red viaria instalado por ejemplo en los túneles de tráfico rodado o ferroviario y sometidos a unas estrictas normas de seguridad tales que el material técnico alojado dentro de las cámaras subterráneas cerradas por el equipamiento de la red viaria debe estar protegido de forma eficaz por este equipamiento durante un periodo determinado en caso de incendio dentro del túnel.

Se conoce un equipamiento de la red vial que permite proteger el material técnico alojado dentro de la cámara subterránea cerrada por las tapas o cierres de este equipamiento, y que consiste en prever una o varias tapas que comprenden un material térmicamente aislante dispuesto por debajo de cada una de las tapas o cierres dispuestos dentro del marco de soporte sellado en el suelo.

Esta disposición conocida tiene como inconveniente que es una estructura muy compleja, por consiguiente cara, y de difícil instalación puesto que es preciso disponer las sub-tapas dentro de la cámara técnica antes de cerrar esta última con las tapas o cierres externos. Además, el acceso al material técnico alojado dentro de la cámara no resulta sencillo puesto que es preciso en primer lugar retirar las tapas o cierres externos para acceder a continuación a las sub-tapas y retirarlas a continuación de la cámara.

La presente invención tiene como objeto eliminar los inconvenientes anteriores del equipamiento de la red viaria conocido de resistencia al fuego.

Para ello, la invención propone un equipamiento cortafuegos de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 1.

El equipamiento comprende al menos una segunda tapa que se puede disponer apoyada en el marco alineada con y en el mismo plano que la primera tapa, y una segunda carcasa rellena de un material refractario térmicamente aislante está fijado de manera removible bajo la segunda tapa.

Cada tapa tiene forma de cubeta invertida rellena de un material refractario térmicamente aislante y cuya pared superior externa está provista de unos conductos pasantes también rellenados con el material refractario al ras con la cara externa de la pared de la tapa.

La pared superior externa de cada cubeta de la tapa está rodeada por un canal delimitado por unas paredes externas verticales de la tapa paralelas a unas paredes laterales perforadas de la cubeta frente a estas, rellenando el material refractario el canal periférico a través de las perforaciones de las paredes laterales de la cubeta.

Las paredes externas de cada tapa y la pared de fondo del canal periférico que constituye el asiento de la tapa pueden apoyarse por sus caras externas respectivamente sobre las caras internas de las paredes laterales del marco que delimitan su abertura y un reborde periférico interno solidario con las paredes laterales de este marco.

Cada tapa comprende unas paredes periféricas inferiores que se extienden bajo la pared de fondo del canal periférico para delimitar la cubeta invertida de la tapa, encontrándose estas paredes periféricas inferiores separadas de las paredes laterales del marco cuando la tapa está dispuesta apoyada dentro del marco.

De preferencia, cada carcasa o fondo en forma de caja que contiene el material refractario térmicamente aislante está fijado de manera removible bajo la tapa correspondiente de tal modo que los bordes de los extremos de las paredes inferiores de la cubeta se apoyen sobre el material refractario de la carcasa y las partes superiores libres de las paredes de la carcasa rodeen de forma separada las paredes inferiores de la cubeta cuando la tapa está dispuesta dentro de su marco.

Varias varillas roscadas están fijadas por sus cabezas respectivas a la pared de la tapa correspondiente perpendicularmente bajo esta enfrente de respectivamente los conductos pasantes de la pared de la tapa de tal modo que las cabezas de estas varillas roscadas queden embebidas en el material refractario que rellena estos conductos y las varillas roscadas queden parcialmente embebidas en el material refractario que rellena la cubeta de la tapa sobresaliendo exteriormente de este material en la parte opuesta de la pared de la tapa, estando la carcasa fijada bajo la tapa mediante las varillas roscadas que atraviesan el material refractario del carcasa y la pared inferior que forma el fondo de la carcasa y mediante unas tuercas enroscadas a las varillas roscadas en la pared de fondo de la carcasa.

La cabeza de cada varilla roscada está fijada en un taco solidario con la cara interna de la pared de la tapa enfrente del conducto pasante correspondiente de esta pared.

La segunda tapa presenta una estructura de cubeta invertida rellena de un material refractario térmicamente aislante sustancialmente idéntica a la de la primera tapa, presentando la pared superior externa de la segunda tapa uno de sus bordes, no rodeado por un canal, que puede estar directamente apoyado en la pared externa vertical correspondiente de la primera tapa cuando las dos tapas están dispuestas dentro del marco y la segunda tapa comprende, bajo el borde de su pared superior apoyado en la pared externa de la primera tapa, una barra dispuesta con holgura por debajo la pared de fondo correspondiente del canal de la primera tapa quedando enfrente, de forma separada, de la pared inferior correspondiente de la cubeta de la primera tapa.

De acuerdo con otra forma de realización, cada tapa presenta la forma de una cubeta rellena de un material refractario térmicamente aislante y comprende un reborde periférico que constituye el asiento de la tapa y que delimita la cubeta de la tapa en dos partes, superior e inferior, respectivamente de mayor sección y de menor sección, y la tapa se apoya por su reborde periférico en un reborde periférico interno solidario con las paredes laterales del marco de tal modo que las paredes laterales de la parte superior de la cubeta se apoyen en las caras internas de las paredes laterales del marco y que las paredes laterales de la parte inferior de la cubeta estén separadas de las paredes laterales del marco.

Cada carcasa que contiene el material refractario térmicamente aislante está fijada de manera removible bajo la tapa correspondiente de esta forma de realización de tal modo que la pared de fondo de la cubeta se apoye sobre el material refractario de la carcasa y las partes superiores libres de la paredes de la carcasa rodeen, de forma separada, la parte inferior de la cubeta cuando la tapa está dispuesta dentro de su marco.

Varias varillas roscadas con cabeza atraviesan la pared de fondo de la cubeta sobresaliendo perpendicularmente bajo esta pared, apoyándose las cabezas de estas varillas en la cara interna de la pared de fondo de la cubeta y quedando embebidas en el material refractario que rellena la cubeta y la carcasa está fijada bajo la tapa mediante las varillas roscadas que atraviesan el material refractario de la carcasa y la pared de fondo de la carcasa y mediante unas tuercas enroscadas a las varillas roscadas en la pared de fondo de la carcasa.

La segunda tapa de esta otra forma de realización tiene una de sus paredes laterales que no comprende ninguna parte de reborde periférico, que tiene su parte superior que se puede apoyar directamente en la parte superior de la pared correspondiente de la primera tapa cuando las dos tapas están dispuestas dentro del marco, y la segunda tapa comprende, solidaria con su pared lateral, una barra dispuesta con holgura por debajo del reborde correspondiente de la pared de apoyo de la primera tapa quedando enfrente, de forma separada, de la parte inferior de esta pared de apoyo.

De manera ventajosa, se intercala una junta expandible con el calor entre la barra de la segunda tapa y la pared de fondo del canal de la primera tapa o el reborde de la primera tapa.

La carcasa de material refractario fijada bajo la segunda tapa de forma idéntica a la carcasa de la primera tapa se extiende en el mismo plano que la carcasa de la primera tapa y tiene una de sus paredes laterales enfrente, de forma separada, de la pared lateral correspondiente de la carcasa de la primera tapa cuando estas tapas están dispuestas dentro del marco.

Una parte que forma una junta de material refractario térmicamente aislante está fijada a al menos una de las paredes de fondo de las carcasas de las dos tapas de tal modo que se cubre el espacio entre las dos paredes laterales enfrentadas de las dos carcasas a la derecha de este espacio.

De manera ventajosa, la parte que forma la junta consiste en una caja paralelepipédica plana que cubre las dos paredes de fondo de las carcasas de las dos tapas perpendicularmente al plano del mencionado espacio y que contiene el material refractario que puede estar compuesto por hormigón refractario o una o varias placas incombustibles superpuestas térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina.

Las paredes laterales de cada carcasa de tapa están separadas de las paredes laterales enfrentadas al marco y la pared de fondo de cada carcasa de tapa domina un reborde periférico inferior de las paredes laterales del marco, encontrándose una junta periférica expandible con el calor intercalada entre este reborde y la pared de fondo de la carcasa.

De manera ventajosa, el marco presenta una estructura modular de largueros y de travesaños que se pueden unir de manera removible entre sí para recibir varias tapas yuxtapuestas.

Las paredes laterales del marco están perforadas y un material refractario térmicamente aislante rellena las perforaciones de estas paredes antes de encastrar el marco en el suelo.

El material refractario que rellena la cubeta de cada tapa es, por ejemplo, hormigón recibido dentro de la cubeta en al menos dos capas que pueden presentar unas características de resistencia al calor y mecánica diferentes de una capa a otra y el material que rellena las perforaciones de los largueros y travesaños del marco también es hormigón recibido dentro de estas perforaciones.

El material que rellena cada carcasa de tapa consiste en hormigón o una o varias placas superpuestas incombustibles térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina.

Los conductos pasantes tienen la forma de unos agujeros oblongos repartidos por la mayor parte de la superficie de la pared superior de cada tapa.

Cada tapa tiene una forma rectangular.

Cada carcasa se puede sustituir por otra carcasa con una altura diferente de la anterior y fijada de manera removible bajo la tapa correspondiente y rellenándose con un material refractario térmicamente aislante.

Se entenderá mejor la invención y se mostrarán de manera más clara otros objetivos, características, detalles y ventajas de esta en la descripción explicativa que viene a continuación, realizada en referencia a los dibujos adjuntos que se dan únicamente a título de ejemplo ilustrativo de dos formas de realización de la invención y en los que:

- la figura 1 es una media vista inferior en sección transversal de un túnel ferroviario que comprende varios equipamientos de la red viaria de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista desde arriba en perspectiva del equipamiento de la red viaria de la invención con dos tapas dispuestas dentro de un marco y rellenadas con hormigón;
- la figura 3 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 2 con una de las tapas retiradas del marco y la otra tapa vacía;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto modular con largueros y travesaños del marco del equipamiento de la red viaria de acuerdo con la invención;
- la figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo de una de las tapas del equipamiento de las figuras 2 y 3;
- la figura 6 es una vista ampliada de la parte rodeada por un círculo en VI de la figura 5;
- la figura 7 es una vista de la tapa de la figura 5 rellena de un material refractario;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de una de las tapas de la figura 2;
- la figura 9 es una vista parcial en perspectiva desde abajo de la unión entre las dos tapas adyacentes de la figura 2;
- la figura 10 es una vista ampliada en sección a lo largo de la línea X-X de la figura 2;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de una carcasa fijada bajo una de las tapas del equipamiento de la red viaria de la figura 2;
- la figura 12 es una vista en sección a lo largo de la línea XII-XII de la figura 2;
- la figura 13 es una vista en sección a lo largo de la línea XIII-XIII de la figura 2;
- la figura 14 es una vista desde arriba en perspectiva de un equipamiento de la red viaria de acuerdo con una segunda forma de realización y que comprende dos tapas dispuestas dentro de un marco;
- la figura 15 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 14 con una de las tapas retirada del marco y la otra tapa vacía;
- la figura 16 es una vista desde abajo de una tapa rellena de hormigón de esta segunda forma de realización;
- la figura 17 es una vista desde arriba de una tapa de la segunda forma de realización no rellena de hormigón;
- la figura 18 es una vista en sección a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la figura 14;
- la figura 19 es una vista ampliada de la parte rodeada por un círculo en XIX de la figura 18;
- la figura 20 es una vista ampliada en sección a lo largo de la línea XX-XX de la figura 14; y
- la figura 21 es una vista ampliada en sección a lo largo de la línea XXI-XXI de la figura 14.

La figura 1 representa dos equipamientos de la red viaria 1 de la invención que se pueden instalar dentro de un túnel ferroviario T para cerrar una cámara o galería técnica 2 dentro de la cual se alojan unas instalaciones técnicas, como por ejemplo unos cables eléctricos C.

Cada equipamiento de la red viaria 1 está adaptado para proteger durante un tiempo determinado las instalaciones eléctricas dentro de la galería o cámara técnica 2 contra una elevación considerable de la temperatura externa a causa de un incendio que se propaga dentro del túnel T.

El equipamiento de la red viaria de la invención resistente al fuego o cortafuegos se va a describir en referencia a las figuras 2 a 13 en el caso en que este equipamiento comprende dos tapas o cierres rectangulares 3, 4 dispuestos de manera removible dentro de un marco 5 alineadas y en el mismo plano, pero obviamente se sobreentiende que este equipamiento puede ser del tipo que comprende una única tapa o cierre circular, triangular o rectangular que se puede alojar dentro de un marco o varios cierres rectangulares o triangulares alojados dentro del marco correspondiente.

La tapa o cierre 3 se presenta con la forma general de una cubeta invertida cuya pared plana superior externa 6 está provista de un gran número de conductos pasantes 7, de preferencia con forma de agujeros oblongos, que ocupan la mayor parte de la superficie de la pared rectangular 6 de la tapa 3.

La pared superior 6 de la tapa 3 está completamente rodeada por un canal 8 delimitado por unas paredes externas verticales 9 de la tapa 3 paralelas a las paredes perforadas 10 de la cubeta de esta tapa.

El marco 5 está formado por un conjunto modular con largueros 11 y travesaños 12 que pueden estar unidos entre sí para definir las cuatro paredes laterales periféricas 13 del marco rectangular 5. Como se puede ver bien en la figura 4, dos largueros 11 de un mismo lado están unidos extremo con extremo mediante dos orejas planas externas 14 que se extienden perpendicularmente a los largueros correspondientes y se mantienen yuxtapuestas de manera ajustada mediante al menos un perno, no representado, que atraviesa sus orejas. Esta figura también muestra que cada travesaño 12 está fijado a cada extremo de un larguero mediante dos orejas planas 14 solidarias respectivamente con el larguero correspondiente 11 perpendicularmente a este y al extremo del travesaño 12 en su prolongación de tal modo que las dos orejas 14 se puedan fijar entre sí yuxtaponiéndose de manera ajustada mediante al menos un perno pasante, no representado. De este modo, esta estructura modular permite unir alineados entre sí otros largueros 11 por medio de unas orejas externas 14 según el número de tapas que se desean colocar dentro del marco 5.

Las paredes externas 9 de la tapa 3 y la pared de fondo 15 del canal periférico 8 que constituyen el asiento de esta tapa, tienen sus caras externas que se apoyan respectivamente en las caras internas de las paredes laterales 13 del marco 5 y un reborde periférico interno 16 que forma una sola pieza con las paredes 13 del marco 5.

La tapa 3 comprende cuatro paredes periféricas inferiores 17 que se extienden bajo la pared de fondo 15 del canal periférico 8 para delimitar la cubeta invertida de la tapa 3. Como se puede ver en particular en la figura 13, las paredes periféricas inferiores 17 están separadas de las partes de las paredes laterales 13 del marco 5 situadas por debajo de la pared de fondo 15 del canal 8.

La cubeta de la tapa 3 está totalmente rellena de un material refractario térmicamente aislante, de preferencia compuesto por hormigón recibido BF dentro de la cubeta de la tapa 3 que ocupa su posición invertida representada en la figura 5 de tal modo que el hormigón no solo rellene esta cubeta, sino también los conductos pasantes 7 de la pared superior 6 de la tapa 3 al ras con la cara externa de esta pared así como el canal periférico 8 al pasar a través de las perforaciones 10a de las paredes laterales 10 de la cubeta de la tapa 3. Este llenado con material refractario permite reducir de forma considerable los puentes térmicos entre la tapa 3 y la cámara técnica 2. Únicamente los cuatro conductos 7 situados en las cuatro esquinas de la tapa 3 no están rellenados con hormigón y sirven para introducir una herramienta para el levantamiento de la tapa 3 en una intervención dentro de la cámara técnica.

La figura 7 muestra el hormigón refractario BF que rellena completamente la cubeta de la tapa 3 de la figura 5 de tal modo que el hormigón quede al ras con los bordes periféricos de las paredes inferiores 17 de esta tapa.

De preferencia, se cuelan de manera sucesiva dos capas de hormigón refractario dentro de la tapa 3, pudiendo tener estas dos capas unas características de resistencia al fuego y mecánicas diferentes de una capa a otra. De este modo, la primera capa de hormigón refractario recibido en la cara inferior de la placa 6 de la tapa 3 puede tener una resistencia mecánica mayor que la segunda placa subyacente y una resistencia y/o un aislamiento térmico al fuego menor que las de esta segunda capa.

Antes de recibir el hormigón refractario dentro de la tapa invertida 3, un determinado número de varillas roscadas 18, en el presente caso un total de cuatro, se fijan por sus cabezas respectivas 19 en unos tacos 20 de tal modo que las cabezas 19 queden enfrente respectivamente de los conductos pasantes 7 con las varillas sobresaliendo de la cara inferior de la pared 10 de la tapa 3 perpendicularmente a esta cara. Al recibir el hormigón dentro de la tapa invertida 3, este se introduce en particular dentro de los conductos pasantes 7 enfrente de las cabezas de tornillo 19 para sumergirlas en el hormigón y de este modo cortar cualquier puente térmico que se pueda crear por las varillas roscadas 18. Una vez la cubeta invertida 3 completamente rellena de hormigón refractario BF, las partes de extremo de las varillas roscadas 18 sobresalen de la capa de hormigón en el lado opuesto a la pared 6 de la tapa 3.

Una carcasa 21 en forma de caja con sección rectangular que se ve mejor en la figura 11 y que contiene un material refractario térmicamente aislante se fija bajo la tapa 3 de tal modo que los bordes de extremos de las paredes inferiores 17 de la cubeta de esta tapa se apoyen sobre el material refractario de la carcasa 21. El material refractario no rellena completamente la carcasa 21 de tal modo que deja que subsistan las partes superiores libres de la paredes 22 de la carcasa que rodean, de forma separada, según un espacio e1 las paredes inferiores 17 de la cubeta de la tapa 3 cuando la carcasa 21 se fija bajo esta tapa como se puede ver en particular en la figura 12. La carcasa 21 que contiene el material refractario se fija bajo la tapa 3 mediante las varillas roscadas 18 que atraviesan el material refractario BF de la carcasa y los orificios correspondientes 23 realizados en la pared de fondo 24 de la carcasa 21 y mediante unas tuercas 25 roscadas en los extremos libres de la varillas roscadas 18 que se apoyan en la cara externa de la pared de fondo 24.

El material refractario contenido en la carcasa 21 puede estar compuesto por hormigón refractario BF o también por una o varias capas de placas incombustibles térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina, conocidas por sí mismas.

Las paredes laterales 22 de la carcasa 21 se disponen enfrente de las partes inferiores de las paredes laterales 13 del marco 5 definiendo entre sí un espacio e2 y la pared de fondo 24 de la carcasa 21 domina un reborde periférico inferior 13a de las paredes 13 del marco 5 que se extiende perpendicularmente a estas dejando que subsista entre este reborde y la pared 24 un espacio e3 en el cual se puede alojar una junta J1 de un material expandible con el

calor.

Las paredes 13 de los largueros 11 y travesaños 12 del marco 5 comprenden unos perforaciones en forma de ventanas 26 que se rellenan con un material refractario, de preferencia hormigón refractario, antes de que el marco se encastre en el suelo.

La segunda tapa 4 del equipamiento de la red viaria 1 presenta una estructura general con cubeta invertida rellena de un material refractario sustancialmente idéntico a la estructura de la primera tapa, de tal modo que los elementos de la tapa 4 idénticos a los de la tapa 3 llevan las misma referencias y no se describirán de nuevo.

La diferencia que existe entre la tapa 4 y la tapa 3 consiste en que la pared superior 6 de la tapa 4 solo está bordeada por el canal 8 en tres de sus lados y el borde libre del cuarto lado de la pared 6 se apoya directamente en la pared externa vertical adyacente 9 de la tapa 3, y la tapa 4 consta, bajo este borde apoyado en la pared adyacente 9 de la tapa 3, de una barra 27 que se extiende transversalmente entre los largueros 11 del marco 5 que se encajan bajo la pared de fondo 15 del canal 8 situado por debajo de la pared adyacente 9 de la tapa 3 definiendo una holgura e4 entre la cara superior de la barra 27 y la cara inferior de la pared 15 del canal. Una junta J2 expandible con el calor se puede alojar en el espacio e4. Además, la barra 27 se dispone enfrente, de forma separada, de la pared inferior adyacente 17 de la cubeta de la tapa 3. Esta unión permite realizar un deflector cortafuegos.

Una carcasa 21, idéntica a la carcasa 21 de la tapa 3, se fija bajo la tapa 4 de la misma forma que la carcasa 21 de la tapa 3 por medio de los conjuntos de varillas roscadas 18 que atraviesan el material refractario contenido dentro de la carcasa 21 de la tapa 4 y de tuercas 25 enroscadas en los extremos libres de estas varillas roscadas.

Las dos carcasas 21 se extienden en el mismo plano de forma adyacente entre sí por dos de sus paredes laterales adyacentes 22 entre sí y separadas por un espacio e5.

Una caja paralelepipédica relativamente plana 28 rellena de un material refractario térmicamente aislante, como por ejemplo hormigón o una o varias capas incombustibles superpuestas térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina se dispone en parte en las caras externas de las dos paredes de fondo 24 de las carcasas adyacentes 21 cubriendo a la derecha de este el espacio e5 de las paredes adyacentes 22 de las carcasas 21 de tal modo que se aumente la resistencia o el aislamiento al fuego del equipamiento de la red viaria.

De preferencia, la caja 28 se fija, por ejemplo mediante soldadura, en parte a la pared 24 de una de las carcasas 21, por ejemplo el que se fija bajo la tapa 4, extendiéndose perpendicularmente a la pared 22 de la carcasa 21 y que desborda por debajo de esta pared para apoyarse bajo la pared de fondo 24 de la otra carcasa 21 cuando la tapa 4 se dispone dentro del marco 5 encajándose bajo la tapa 3. De este modo, la caja 28 se extiende perpendicularmente al plano del espacio e5.

Las figuras 14 a 21 representan otra forma de realización del equipamiento cortafuegos de la red viaria de la invención.

De acuerdo con esta forma de realización, los elementos del equipamiento de la red viaria que presentan la misma estructura y que cumplen con las mismas funciones que los de la primera forma de realización descrita con anterioridad llevan las mismas referencias y no se detallarán de nuevo, únicamente se describirán a continuación los elementos de la segunda forma de realización diferentes de los de la primera forma de realización.

Así pues, cada una de las tapas 3, 4 del equipamiento de la red viaria consiste en una cubeta no invertida que comprende un reborde periférico 15 que constituye el asiento de la tapa y que delimita la cubeta de esta tapa en dos partes de paredes periféricas superior 9a e inferior 9b respectivamente de mayor y de menor secciones transversales, estando la parte inferior 9b de las paredes periféricas 9 de la cubeta de la tapa 3, 4 unida a la pared de fondo 9c de la cubeta. La tapa 3, 4 se apoya por su reborde periférico 15 sobre el reborde periférico interno 16 de las paredes laterales 9 de la parte superior 9a de la cubeta se apoyen en las caras internas de las paredes laterales 13 del marco 5 de tal modo que las paredes laterales 9 de la parte superior 9a de la cubeta se apoyen en las caras internas de las paredes laterales 13 de este marco y que la parte inferior 9b de las paredes laterales 9 de la cubeta estén separadas de las paredes laterales 13 del marco 5 como se ve mejor en la figura 21.

Cada cubeta de las tapas 3, 4 se rellena completamente con un material refractario térmicamente aislante, como el hormigón B, de tal modo que sumerja los tacos 29, por ejemplo un total de cuatro como se representa en la figura 5, sobresaliendo de la cara interna de la pared de fondo 9c de la cubeta y cuyos extremos superiores constan de unos orificios oblongos 29c para la introducción de una herramienta o llave de levantamiento de la tapa 3, 4 de su marco 5, colándose el material refractario BF dentro de la cubeta para llegar al ras con los extremos de los tacos 29.

La pared de fondo 9c de la cubeta de cada tapa 3, 4 consta de unos orificios, por ejemplo un total de cuatro, de paso de las varillas roscadas 18 cuyas cabezas 19 se apoyan en la cara interna de la pared de fondo 9c de tal modo que las varillas roscadas sobresalgan de la pared de fondo 9c perpendicularmente a esta. Las varillas roscadas 18 se mantienen solidarias con la tapa 3, 4 mediante el material refractario que sumerge las cabezas 19 de estas varillas dentro de la cubeta.

Como se puede observar mejor en la figura 19, el conjunto de varillas roscadas 18, cabezas 19 y tuercas 25 permite fijar de manera removible la carcasa 21 bajo la tapa correspondiente 3, 4 de tal modo que la pared de fondo 9c de la cubeta de esta tapa se apoye sobre el material refractario térmicamente aislante, como el hormigón, que rellena la carcasa 21. Además, las paredes laterales 22 de esta carcasa están separadas por sus partes superiores de la parte inferior 9b de las paredes periféricas 9 de la tapa 3, 4 según un espacio periférico e1 que rompe cualquier puente térmico. Como se representa en la figura 20, la tapa 4 tiene una de sus paredes laterales 9 que no comprende reborde 15, pero una barra 27 solidaria exteriormente con esta pared lateral 9 y que se encaja por debajo del reborde 15, sino una barra 27 solidaria exteriormente con esta pared lateral 9 y que se encaja por debajo del reborde 15 de la otra tapa 3 según una holgura e4 cuando estas dos tapas 3, 4 se disponen dentro del marco 5 en posición, una junto a la otra, de obturación de este último. En esta posición, la parte superior 9a de la pared 9 de la tapa 4 se apoya en la parte superior 9a de la pared lateral 9 de la tapa.

El equipamiento de la red viaria de la invención constituye un conjunto modular evolutivo que resiste eficazmente al fuego y que es al mismo tiempo resistente mecánicamente, y es fácilmente manejable prácticamente como una tapa normal para acceder a las instalaciones técnicas alojadas dentro de la galería o la cámara técnica subyacente.

El equipamiento de la red viaria se dispone de tal modo que se suprimen prácticamente todos los puentes térmicos que pueden conducir el calor dentro de la cámara subterránea. A título de ejemplo no limitativo, el equipamiento de la red viaria puede mantener durante dos horas la temperatura interna de la cámara 2 con un valor inferior a 100 ºC para una temperatura externa de aproximadamente 1.100 ºC.

El equipamiento de la red viaria de la invención es evolutivo, es decir que sus prestaciones contra el fuego se pueden mejorar sustituyendo la carcasa inferior de la tapa por otra carcasa con una altura superior de tal modo que se rellene con un mayor espesor de material refractario térmicamente aislante sin tener que cambiar la tapa.

REIVINDICACIONES

1. Equipamiento cortafuego de la red viaria, que comprende un marco (5), al menos una tapa o cierre (3; 4) que se puede disponer de manera removible dentro del marco (5) destinado a fijarse al suelo con el fin de cerrar una galería o una cámara subterránea técnica que debe protegerse contra los incendios, y al menos una carcasa (21) completamente rellena de un material refractario térmicamente aislante y situado bajo la tapa (3), **caracterizado porque** la tapa (3) está completamente rellena de un material refractario térmicamente aislante y la carcasa (21) está fijada de manera removible bajo la tapa (3) por medio de unas varias varillas roscadas (18) que atraviesan el material refractario de la carcasa (21) y su pared de fondo (24), y de unas tuercas (25) enroscadas a las varillas roscadas (18) en la pared de fondo (24) de la carcasa (21), teniendo las varillas roscadas (18) las cabezas embebidas en el material refractario de la tapa (3) para cortar cualquier puente térmico con el exterior.

2. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende al menos una segunda tapa (4) completamente rellena de un material refractario térmicamente aislante que se puede disponer apoyada en el marco (5) alineada con, y en el mismo plano que, la primera tapa (3) y **porque** una segunda carcasa (21) rellena de un material refractario térmicamente aislante está fijada de manera removible bajo la segunda tapa (4).

3. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** cada tapa (3; 4) tiene la forma de una cubeta invertida rellena de un material refractario térmicamente aislante y cuya pared superior externa (6) está provista de unos conductos pasantes (7) también rellenados con el material refractario al ras con la cara externa de la pared (6) de la tapa (3; 4).

4. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la pared superior externa (6) de la cubeta de cada tapa (3; 4) está rodeada por un canal (8) delimitado por unas paredes externas verticales (9) de la tapa paralelas a las paredes laterales perforadas (10) de la cubeta frente a estas y **porque** el material refractario llena el canal periférico (8) a través de las perforaciones (10a) de las paredes laterales (10) de la cubeta.

5. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** las paredes externas (9) de cada tapa (3; 4) y la pared de fondo (15) del canal periférico (8) que constituye el asiento de la tapa (3; 4) pueden apoyarse por sus caras externas respectivamente en las caras internas de las paredes laterales (13) del marco (5) que delimitan su abertura y un reborde periférico interno (16) solidario con las paredes laterales (13) de este marco (5).

6. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada tapa (3; 4) comprende unas paredes periféricas inferiores (17) que se extienden bajo la pared de fondo (15) del canal periférico (8) para delimitar la cubeta invertida de la tapa, encontrándose estas paredes periféricas inferiores (17) separadas de las paredes laterales (13) del marco (5) cuando la tapa (3; 4) está dispuesta apoyada dentro del marco (5).

7. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada carcasa (21) que contiene el material refractario térmicamente aislante está fijada de manera removible bajo la tapa correspondiente (3; 4) de tal modo que los bordes de los extremos de las paredes inferiores (17) de la cubeta se apoyen sobre el material refractario de la carcasa (21) y las partes superiores libres de las paredes (22) de la carcasa (21) rodeen, de forma separada, las paredes inferiores (17) de la cubeta cuando la tapa (3; 4) está dispuesta dentro de su marco (5).

8. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las varillas roscadas (18) están fijadas por sus cabezas (19) a la pared (6) de la tapa correspondiente (3; 4) perpendicularmente bajo esta enfrente respectivamente de los conductos pasantes (7) de la pared (6) de la tapa (3; 4) de tal modo que las cabezas (19) de estas varillas roscadas (18) queden embebidas en el material refractario que rellena estos conductos y las varillas roscadas (18) queden parcialmente embebidas en el material refractario que rellena la cubeta de la tapa (3; 4) sobresaliendo exteriormente de este material en la parte opuesta de la pared (6) de la tapa (3; 4).

9. Equipamiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** la cabeza (19) de cada varilla roscada (18) está fijada en un taco (20) solidario con la cara interna de la pared (6) de la tapa (3) enfrente del conducto pasante correspondiente (7) de esta pared.

10. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la segunda tapa (4) presenta una estructura de cubeta invertida rellena de un material refractario térmicamente aislante sustancialmente idéntico al de la primera tapa (3), **porque** la pared superior externa (6) de la segunda tapa (4) tiene uno de sus bordes, no rodeado por un canal, que se puede apoyar directamente en la pared externa vertical correspondiente (9) de la primera tapa (3) cuando las dos tapas (3, 4) están dispuestas dentro del marco (5) y **porque** la segunda tapa (4) comprende, bajo el borde de su pared superior (6) apoyado en la pared externa (9) de la primera tapa (3), una barra (27) dispuesta con holgura (e4) por debajo de la pared de fondo correspondiente (15) del canal (8) de la primera tapa (3) quedando enfrente, de forma separada, de la pared inferior correspondiente (17) de la cubeta de la primera tapa (3).

11. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** cada tapa (3; 4) presenta la forma de una cubeta rellena de un material refractario térmicamente aislante y comprende un reborde periférico (15) que constituye el asiento de la tapa y que delimita la cubeta de la tapa en dos partes superior (9a) e inferior (9b) respectivamente de mayor sección y de menor sección, y **porque** la tapa (3, 4) se apoya por su reborde periférico (15) sobre un reborde periférico interno (16) solidario con las paredes laterales (13) del marco (5) de tal modo que las paredes laterales (9) de la parte superior (9a) de la cubeta se apoyen en las caras internas de las paredes laterales (13) del marco (5) y que las paredes laterales (9) de la parte inferior de la cubeta estén separadas de las paredes laterales del marco (5).

12. Equipamiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** cada carcasa (21) que contiene el material refractario térmicamente aislante está fijada de manera removible bajo la tapa correspondiente (3; 4) de tal modo que la pared de fondo (9c) de la cubeta se apoye sobre el material refractario de la carcasa (21) y las partes superiores libres de las paredes (22) de la carcasa (21) rodeen, de forma separada, la parte inferior de la cubeta cuando la tapa (3; 4) está dispuesta dentro de su marco (5).

13. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** las varillas roscadas (18) con cabeza (19) atraviesan la pared de fondo de la cubeta sobresaliendo perpendicularmente bajo esta pared, apoyándose las cabezas (19) de estas varillas en la cara interna de la pared de fondo de la cubeta y quedando embebidas en el material refractario que rellena la cubeta.

14. Equipamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** la segunda tapa (4) tiene una de sus paredes laterales (9), que no comprende ninguna parte de reborde periférico (15), que tiene su parte superior (9a) que se puede apoyar directamente en la parte superior (9a) de la pared correspondiente (9) de la primera tapa (3) cuando las dos tapas (3; 4) están dispuestas dentro del marco (5) y **porque** la segunda tapa (4) comprende, solidaria con su pared lateral, una barra (27) dispuesta con holgura (e4) por debajo del reborde correspondiente de la pared de apoyo de la primera tapa (3) quedando, de forma separada, enfrente de la parte inferior de esta pared de apoyo.

15. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 10 o 14, **caracterizado porque** una junta expandible con el calor (J2) está intercalada entre la barra (27) de la segunda tapa (4) y la pared de fondo (15) del canal (8) de la primera tapa (3) o el reborde de la primera tapa (3).

16. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la carcasa (21) con material refractario fijada bajo la segunda tapa (4) de forma idéntica a la carcasa (21) de la primera tapa (3) se extiende en el mismo plano que la carcasa (21) de la primera tapa (3) y tiene una de sus paredes laterales (22), de forma separada, enfrente de la pared lateral correspondiente (22) de la carcasa (21) de la primera tapa (3) cuando estas tapas (3, 4) están dispuestas dentro del marco (5).

17. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado porque** una parte que forma una junta de material refractario térmicamente aislante (28) está fijada a al menos una de las paredes de fondo (24) de las carcasas (21) de las dos tapas (3, 4) de tal modo que cubre el espacio (e5) entre las dos paredes laterales enfrentadas (22) de las dos carcasas (21) a la derecha de este espacio.

18. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado porque** la parte que forma la junta consiste en una caja paralelepipédica (28) plana que cubre las dos paredes de fondo (24) de las carcasas (21) de las dos tapas (3, 4) perpendicularmente al plano del espacio (e5) y que contiene el material refractario que consiste en hormigón refractario o una o varias placas incombustibles superpuestas térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina.

19. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 18, **caracterizado porque** las paredes laterales (22) de cada carcasa (21) de tapa (3, 4) están separadas de las paredes laterales enfrentadas (13) del marco (5) y la pared de fondo (24) de cada carcasa de tapa (21) domina un reborde periférico inferior (13a) de las paredes laterales (13) del marco (5) y una junta periférica expandible con el calor (J1) está intercalada entre este reborde (13a) y la pared de fondo (24) de la carcasa (21).

20. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el marco (5) presenta una estructura modular de largueros (11) y de travesaños (12) que se pueden unir, de manera removible, entre sí para recibir varias tapas cortafuegos yuxtapuestas (3, 4).

21. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las paredes laterales (13) del marco (5) están perforadas y un material refractario térmicamente aislante rellena las perforaciones (26) de estas paredes antes de encastrar el marco (5) en el suelo.

22. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material refractario que rellena la cubeta de cada tapa (3, 4) es hormigón recibido dentro de la cubeta en al menos dos capas que pueden presentar unas características de resistencia al calor y mecánica diferentes de una capa a otra y el material que rellena las perforaciones (26) de los largueros (11) y travesaños (12) del marco (5) también es hormigón recibido dentro de estas perforaciones (26).

23. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material que rellena cada carcasa de tapa (21) consiste en hormigón o una o varias placas incombustibles superpuestas térmicamente aislantes a base de silicato de calcio y de alúmina.

24. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** los conductos pasantes (7) tienen forma de agujeros oblongos repartidos por la mayor parte de la superficie de la pared superior (6) de cada tapa (3, 4).

25. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada tapa (3) tiene una forma rectangular.

26. Equipamiento de la red viaria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada carcasa (21) se puede sustituir por otra carcasa con una altura diferente de la anterior y fijada de manera removible bajo la tapa correspondiente estando rellena de un material refractario térmicamente aislante.

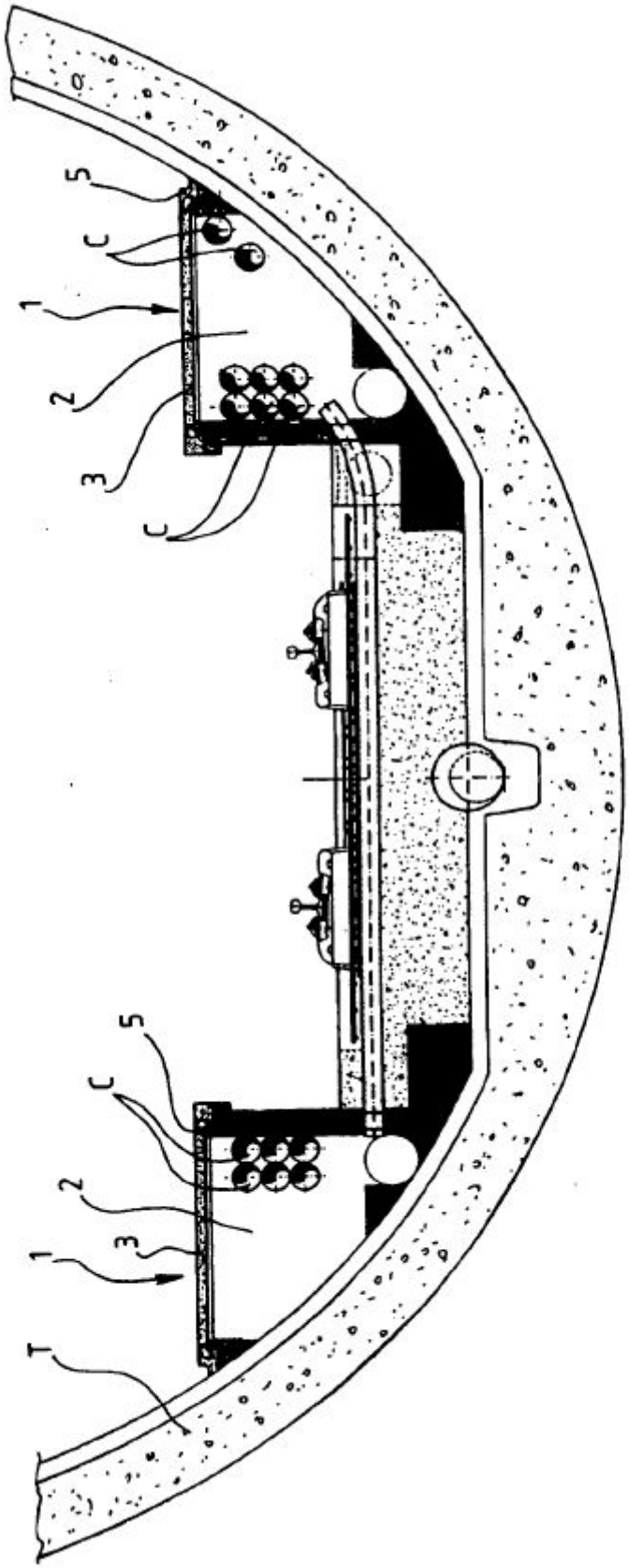

FIG. 1

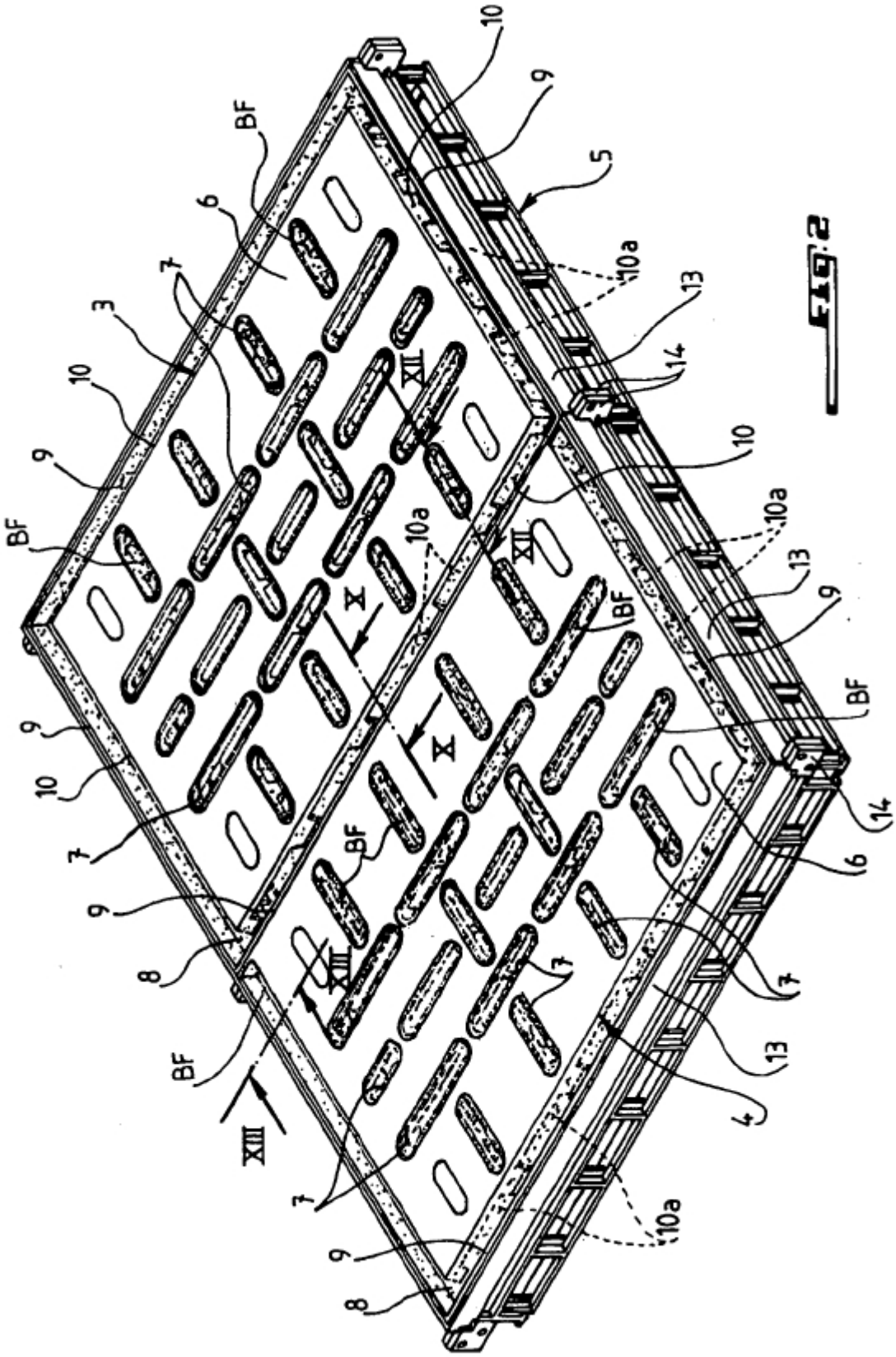
10
9
5
BF
6
7
3
10
9
BF
10a
13
14
XII
10
10a
13
9
BF
X
X
BF
14
6
9
10
7
BF
9
8
XIII
BF
XIII
7
7
13
4
7
9
8
10a

Fig. 2

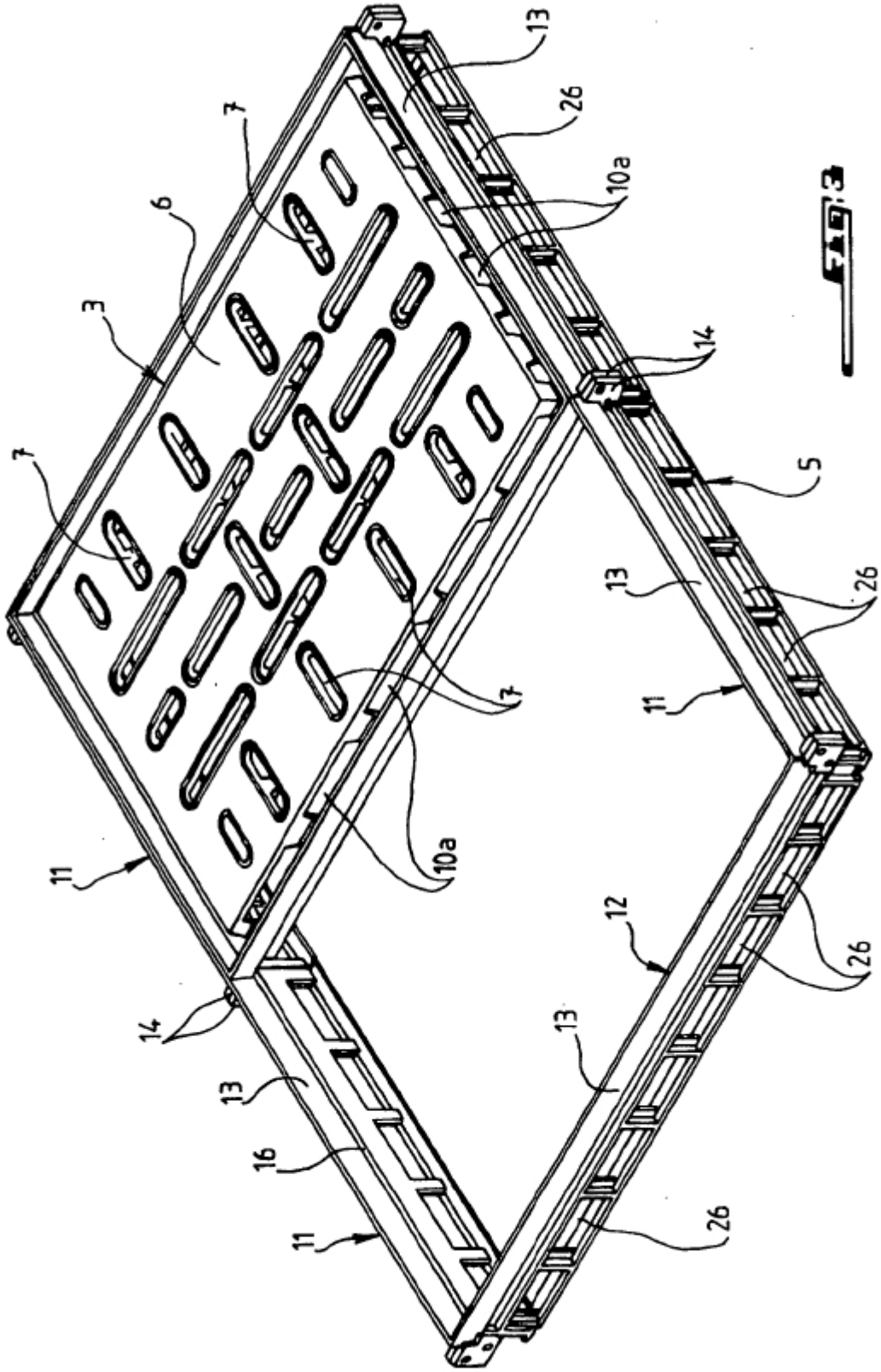

FIG. 3

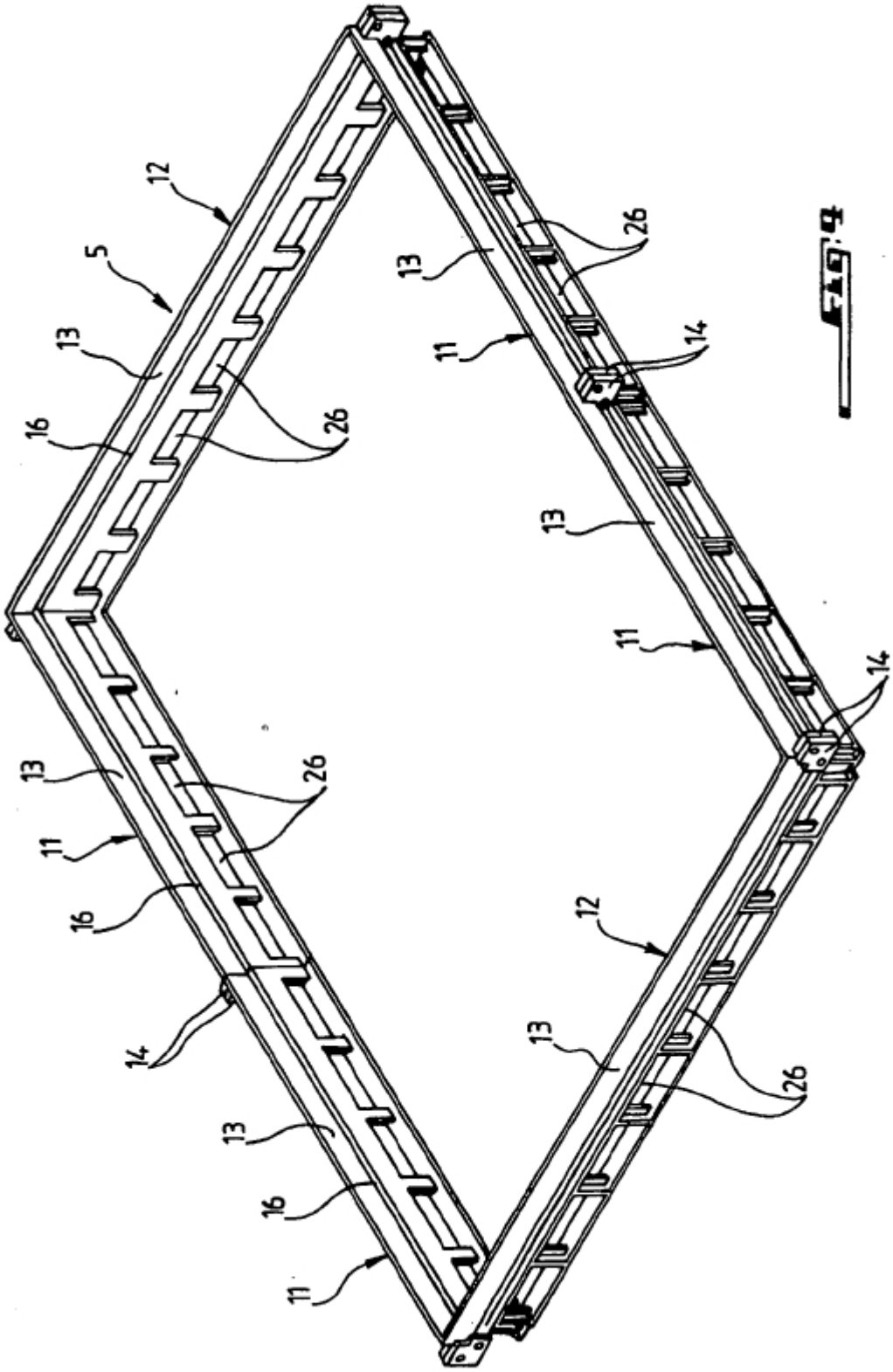

Fig. 4

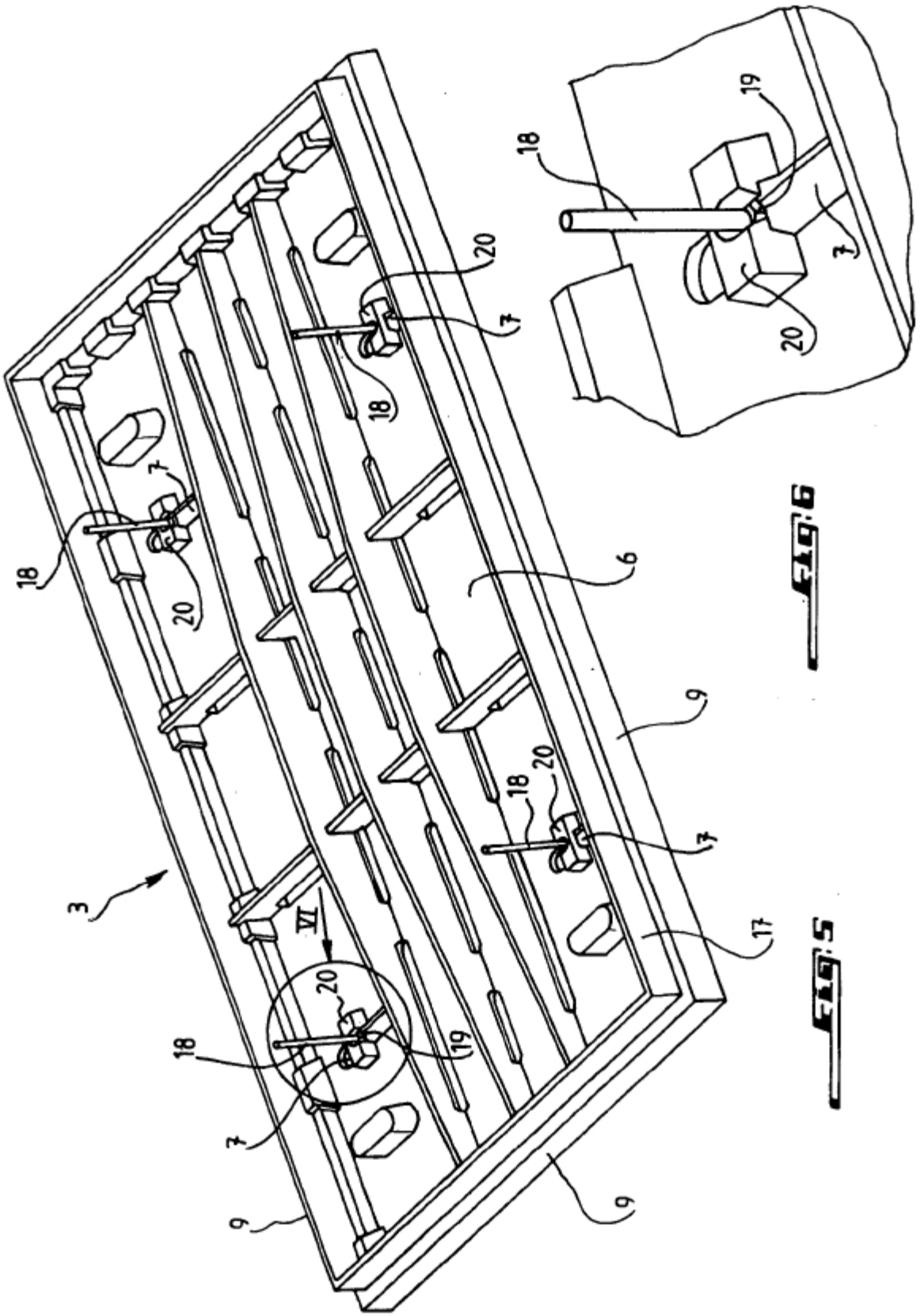

FIG. 5

FIG. 6

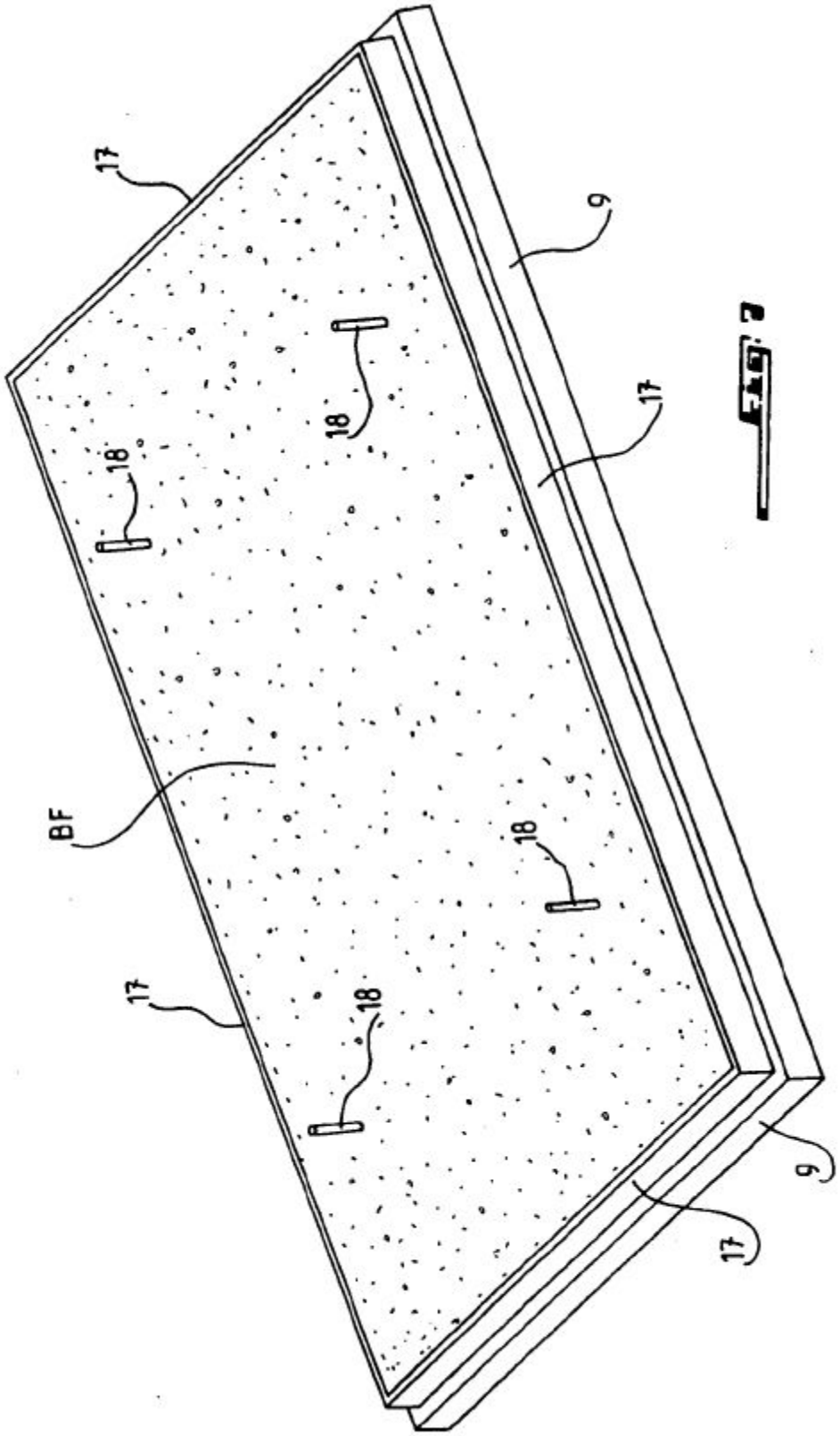

Fig. 7

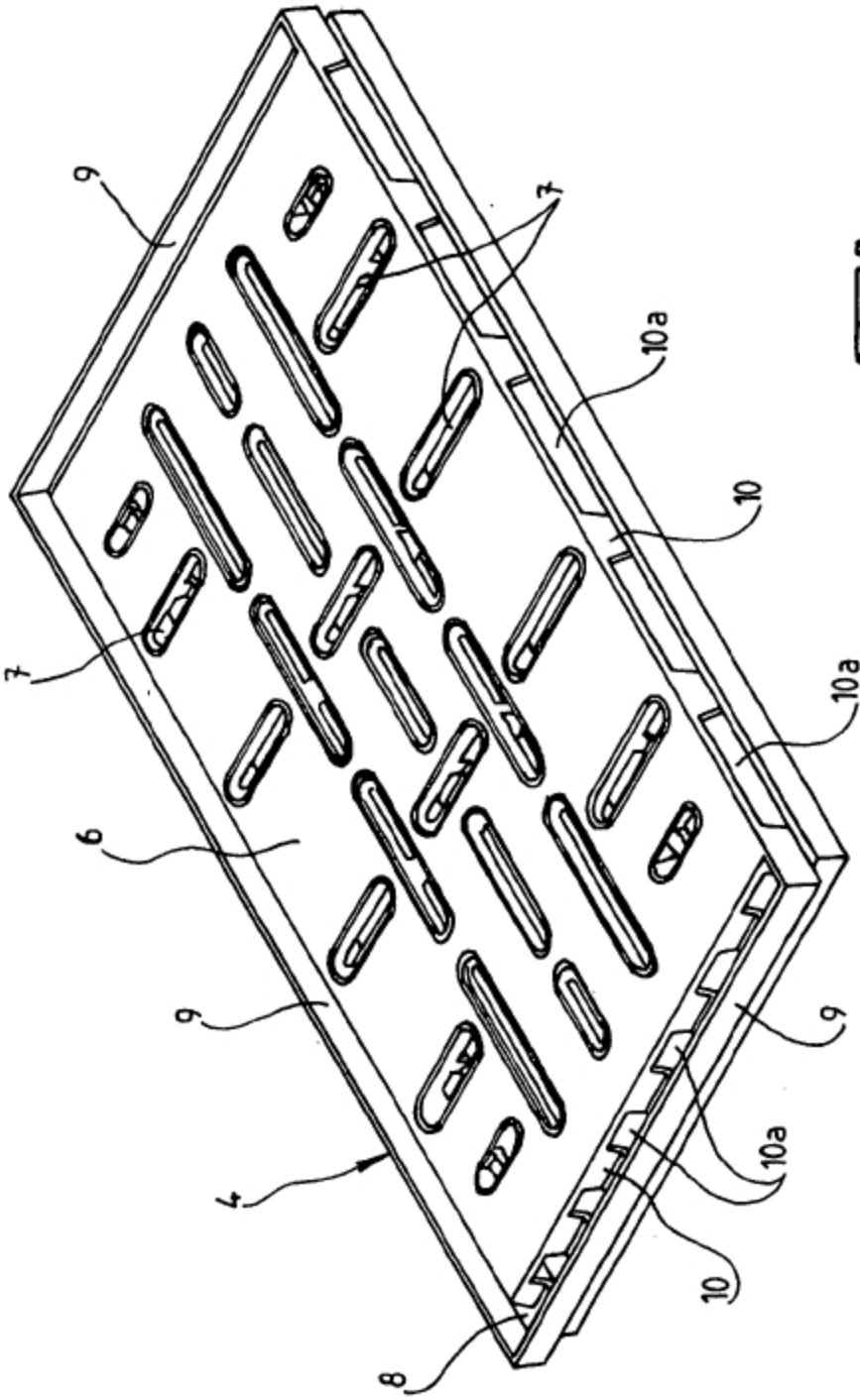

FIG. 8

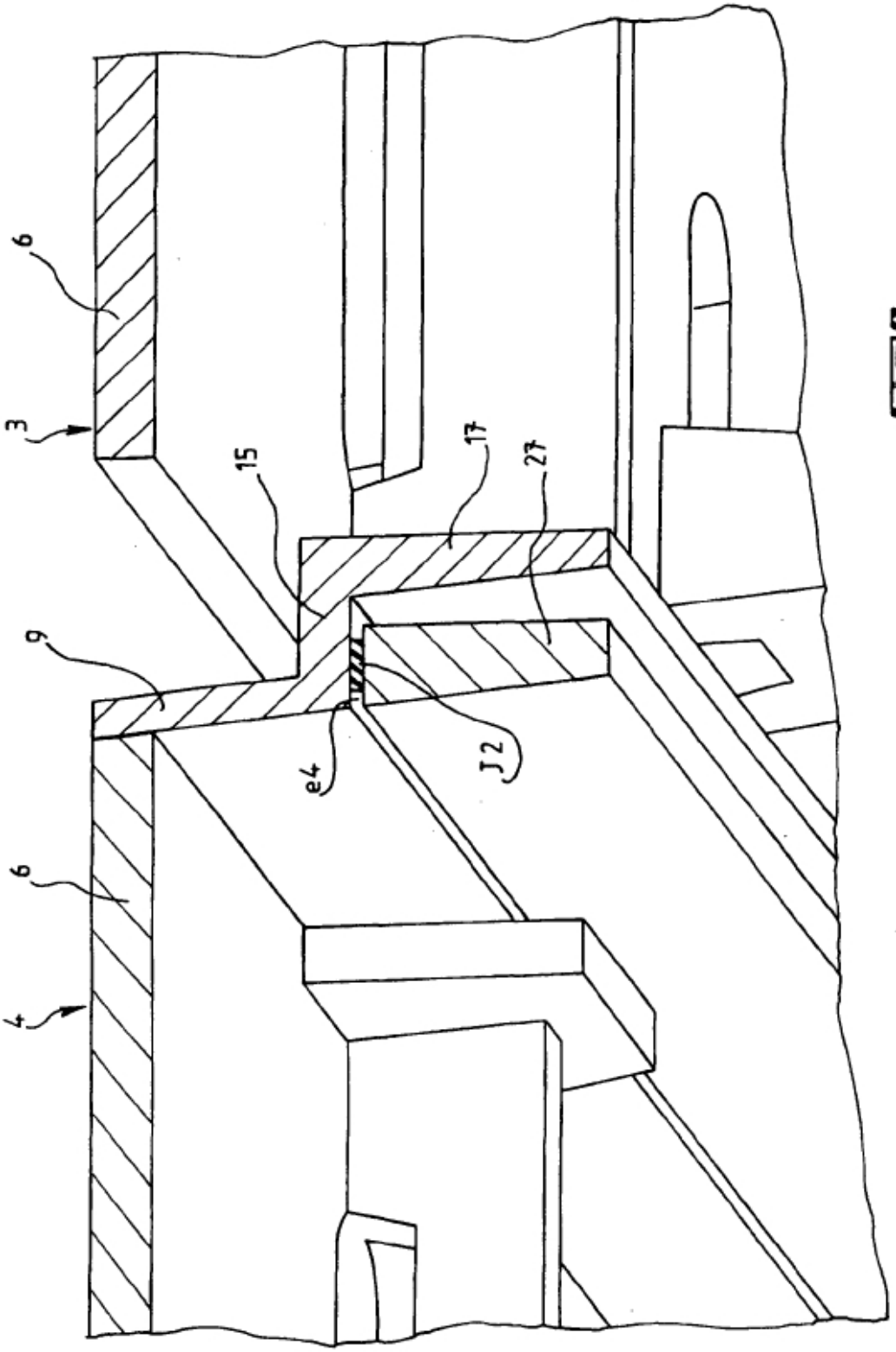

Fig. 9

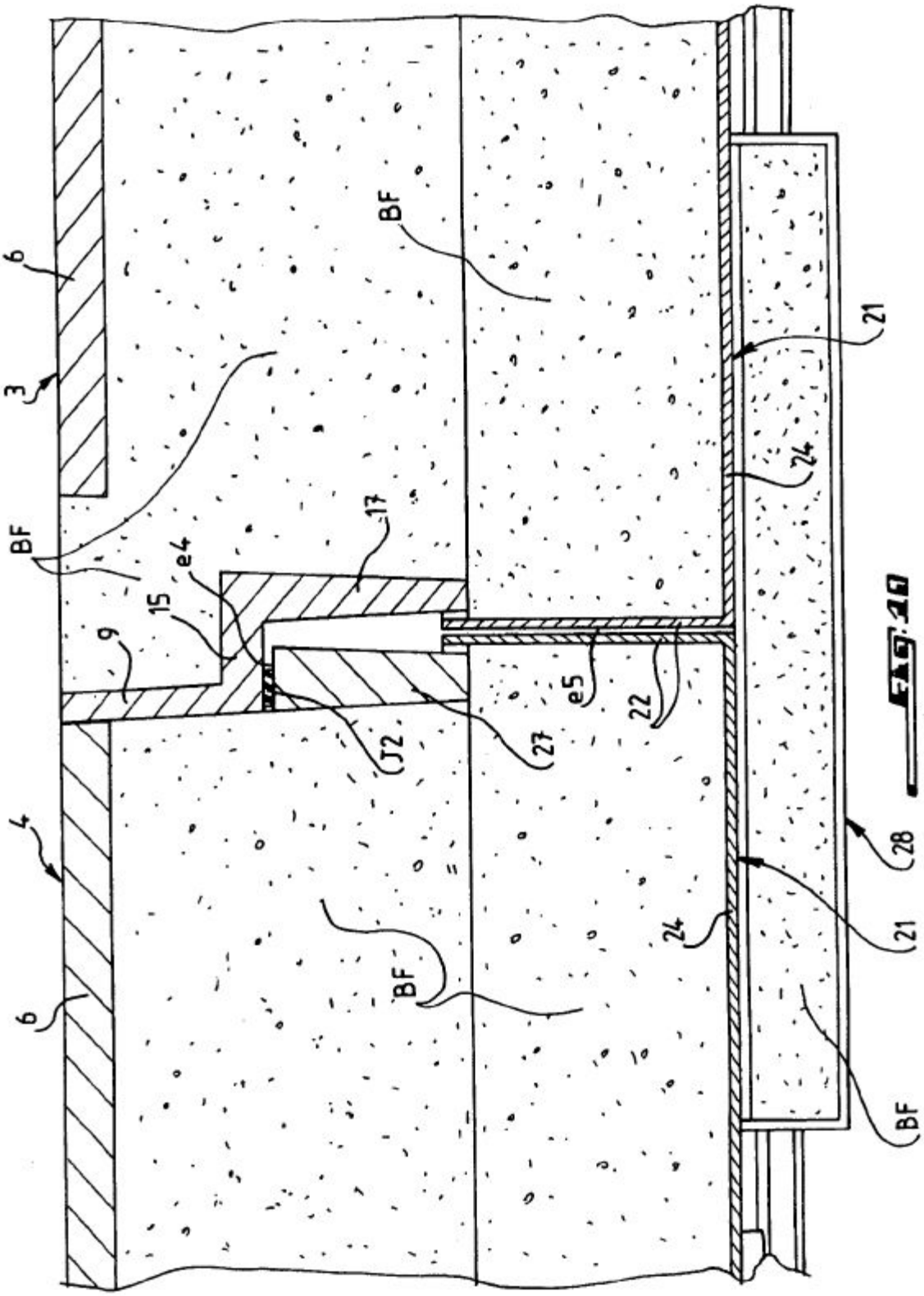

FIG. 10

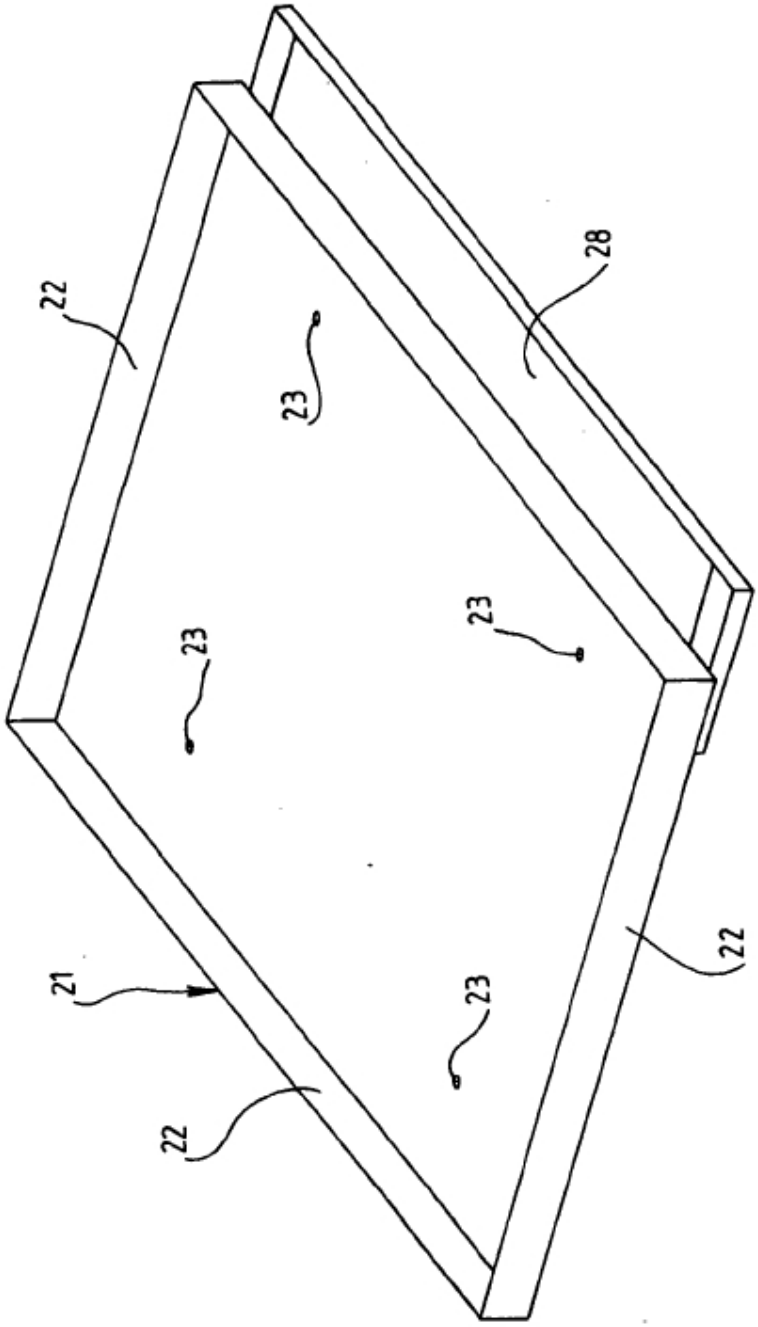

FIG. 12

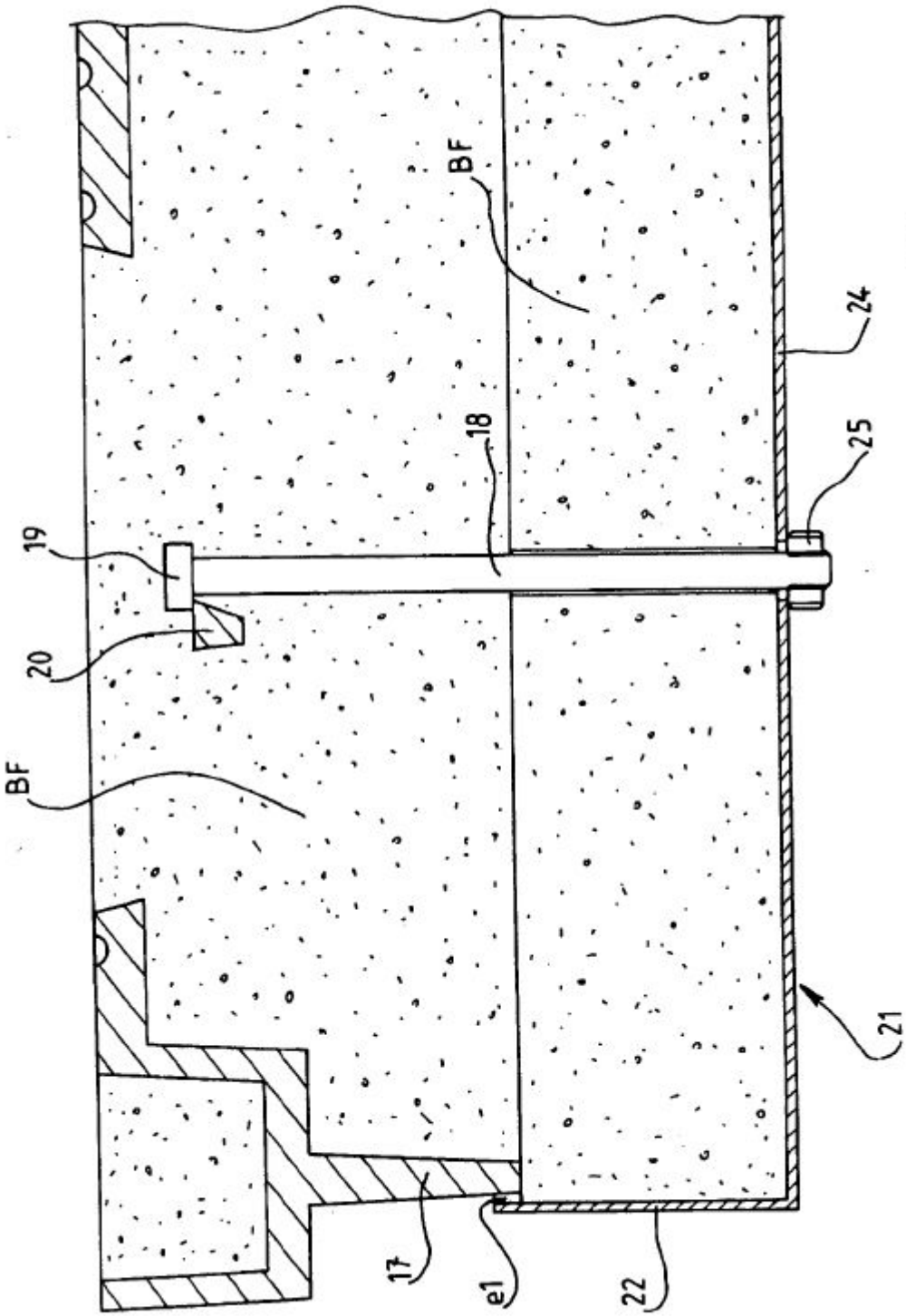

FIG. 22

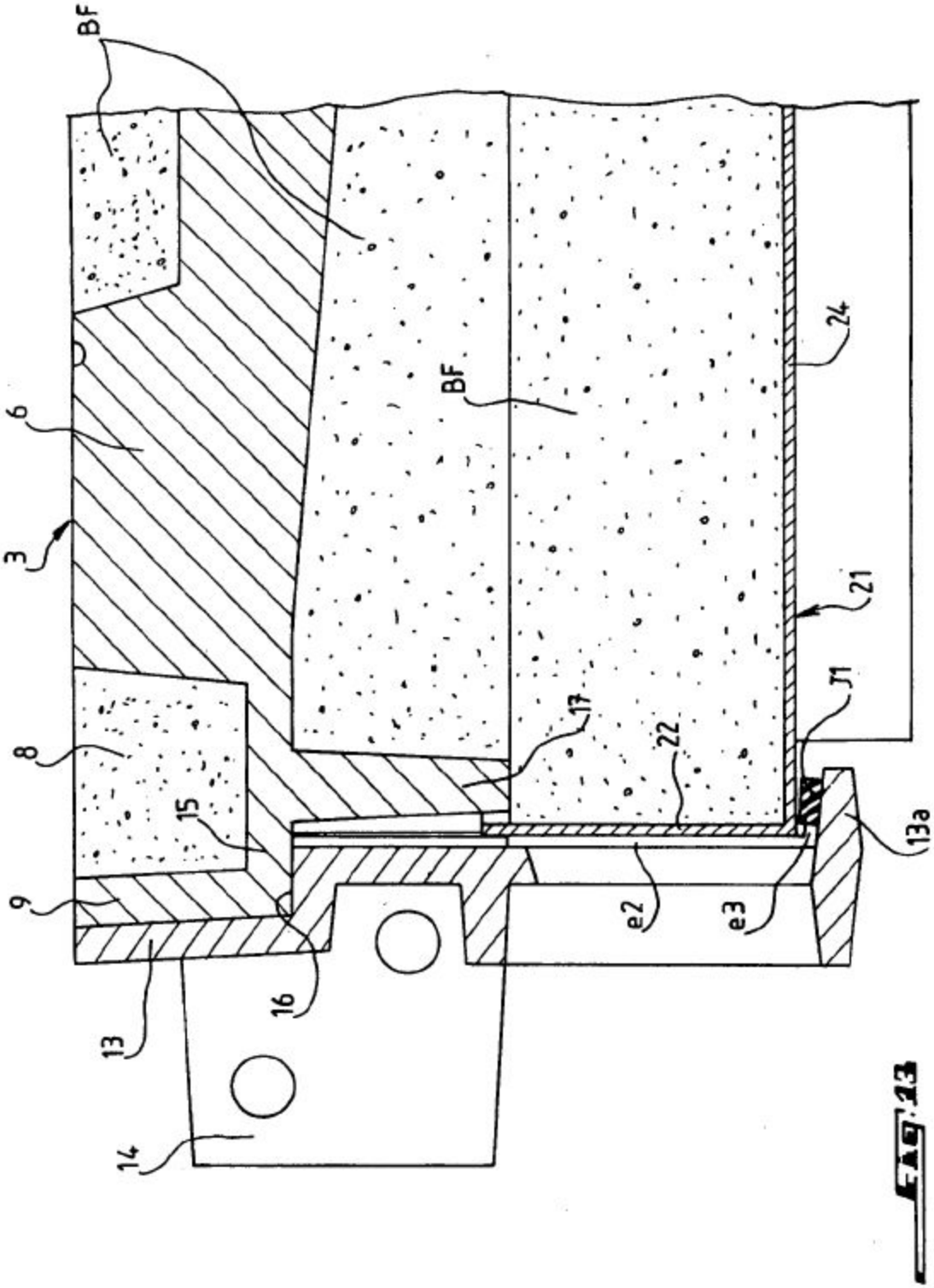

FIG. 13

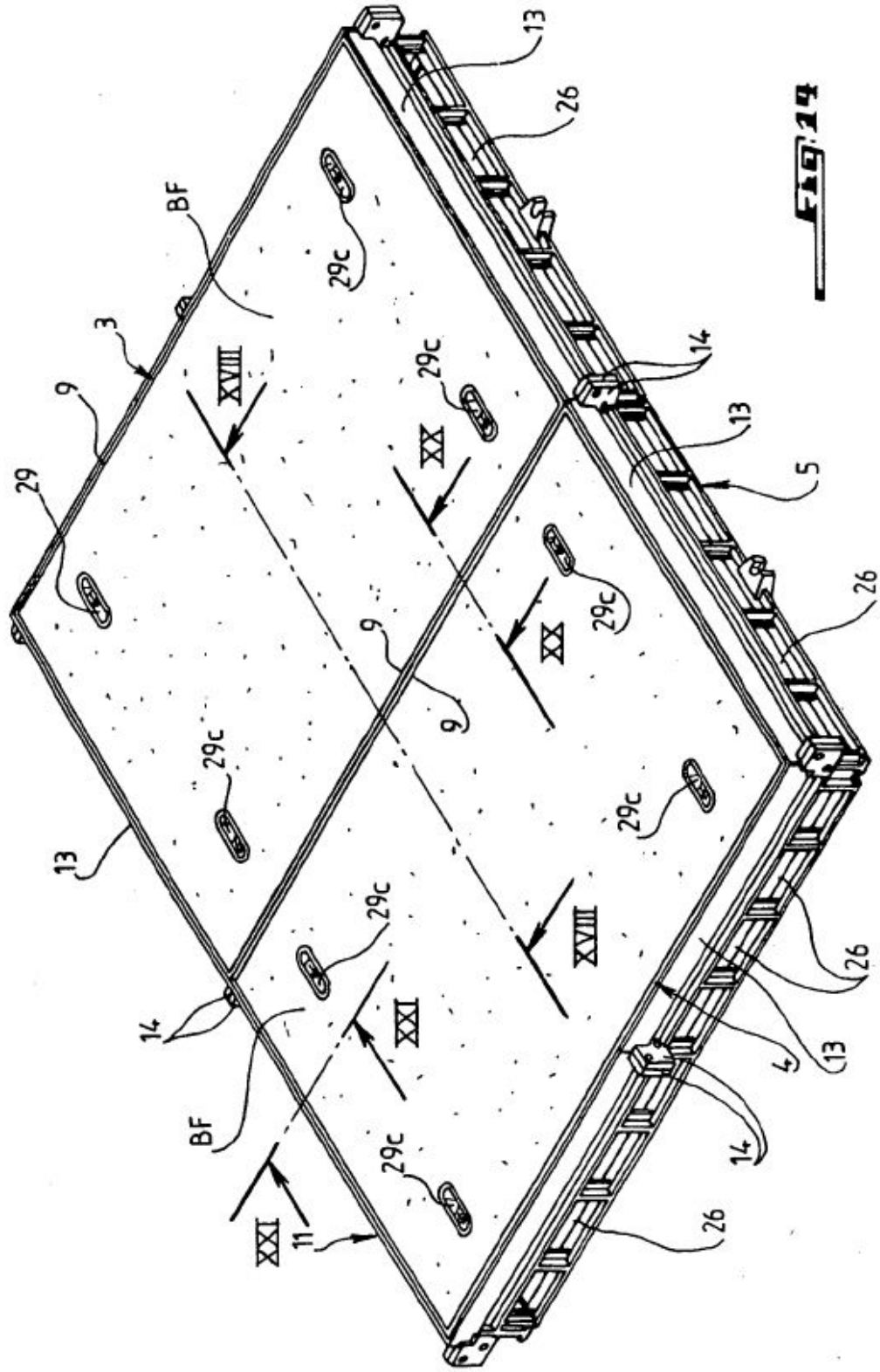

Fig. 14

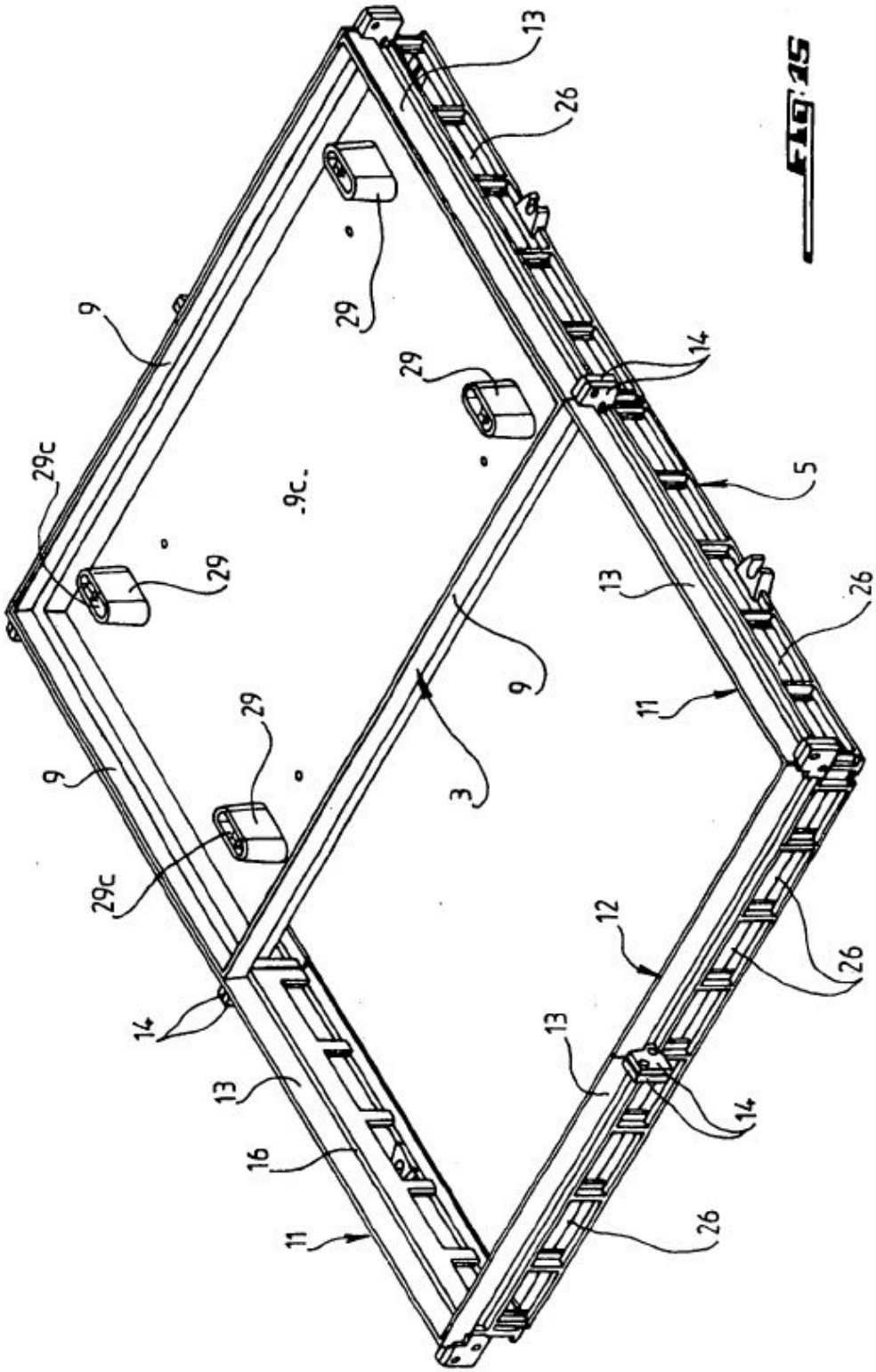
13
26
29
9
29
14
29c
9c
5
29
13
26
9
11
29
3
9
29c
12
26
14
13
13
14
16
11
26

FIG. 15

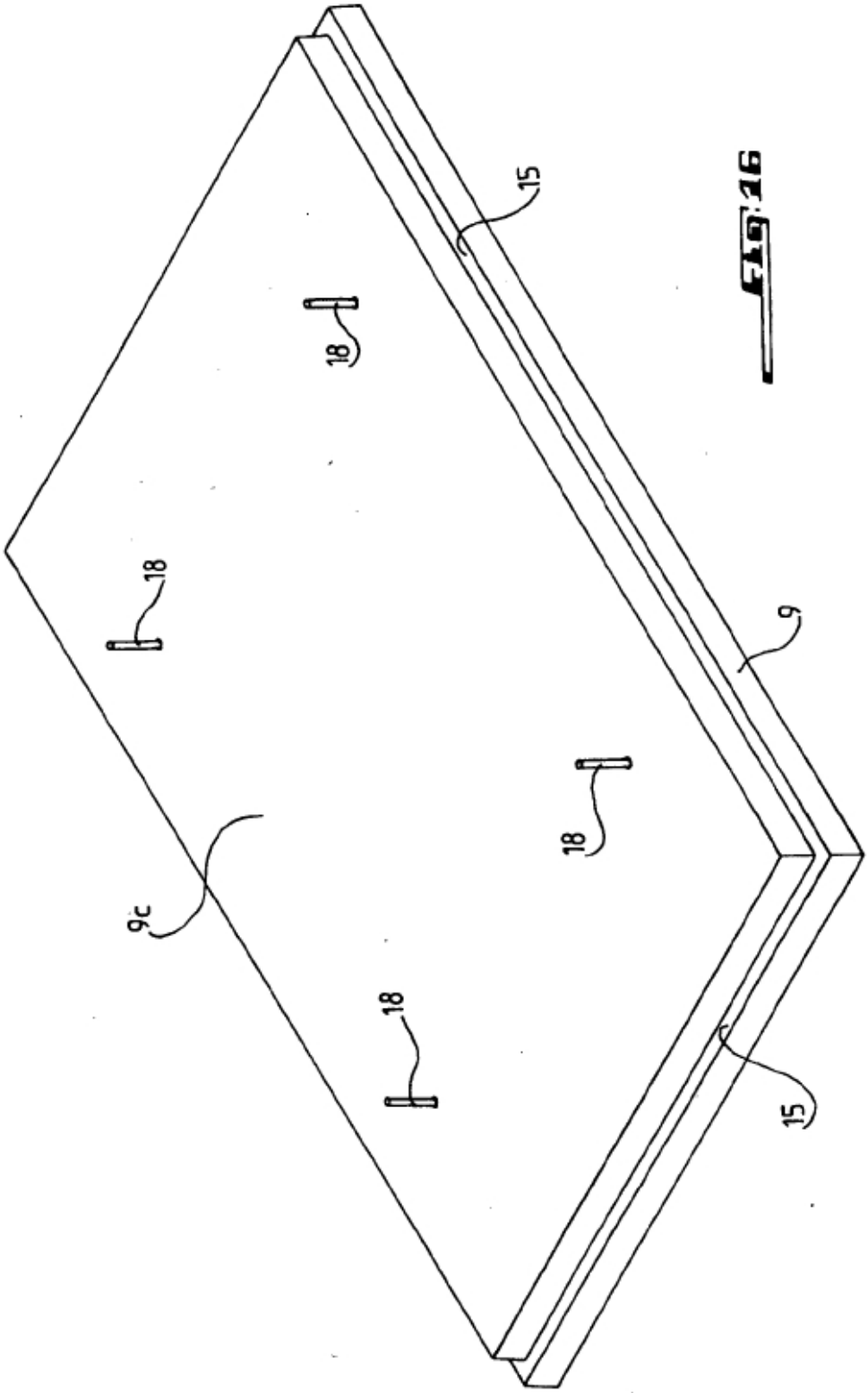

FIG. 16

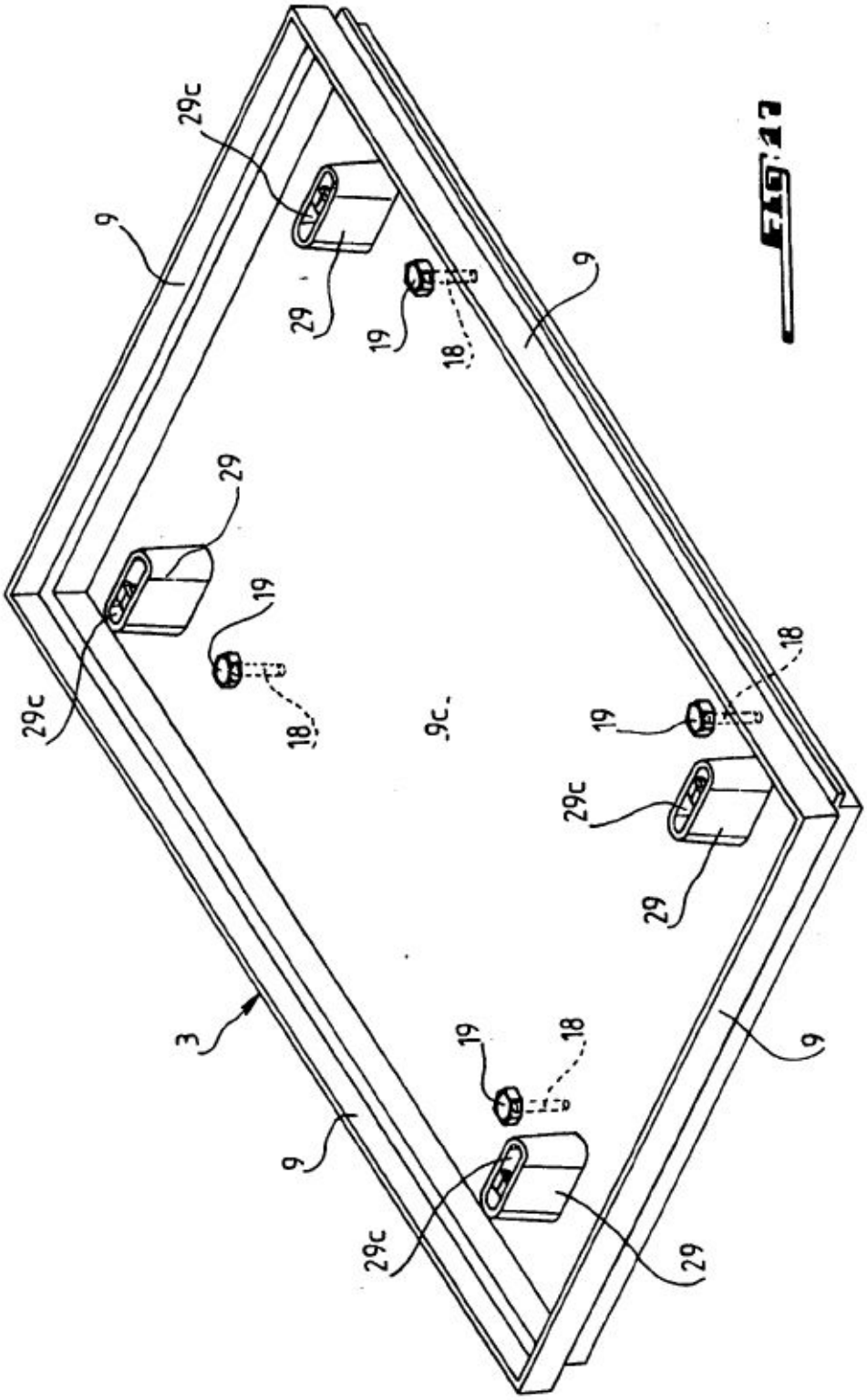

FIG. 17

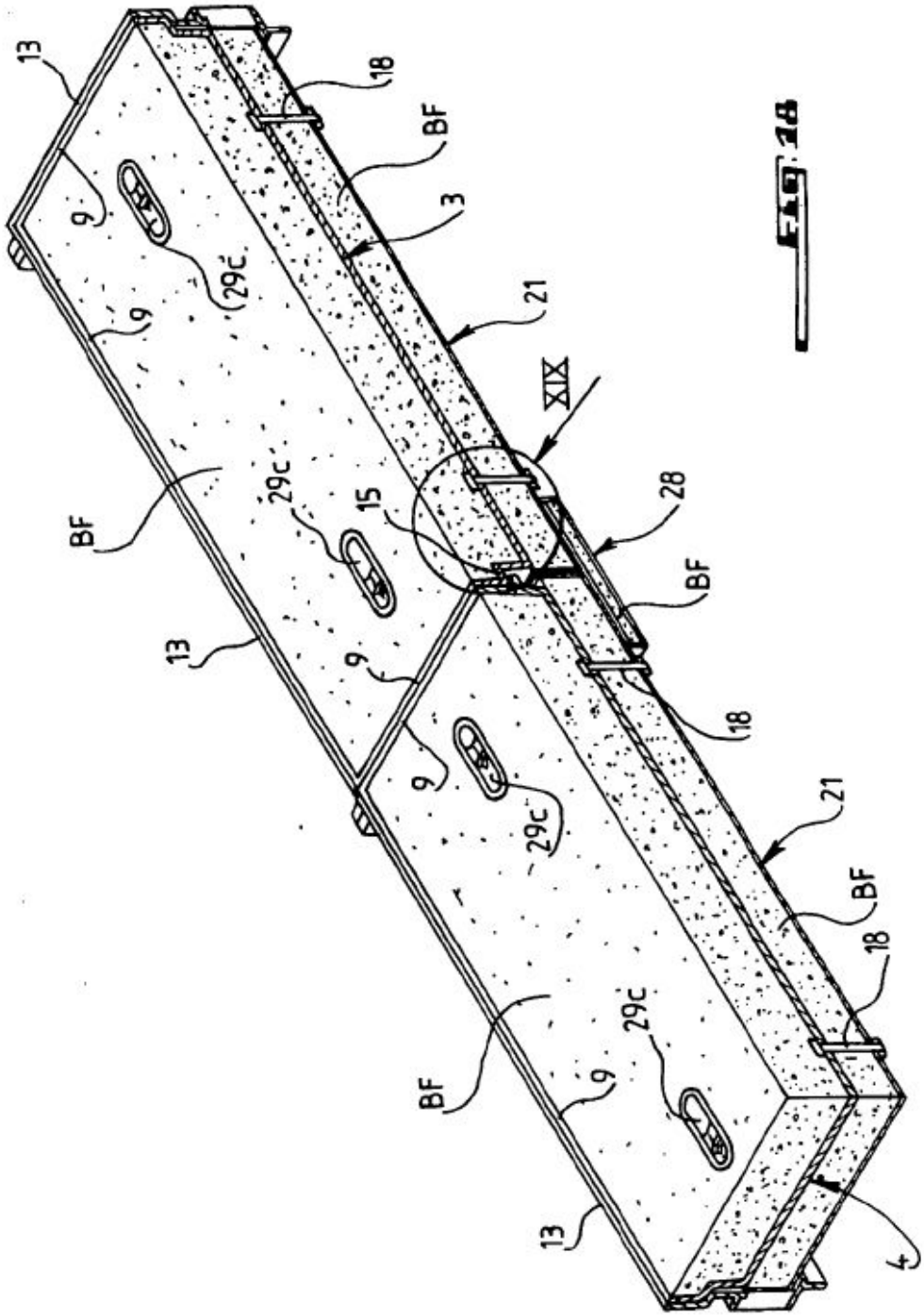

FIG. 18

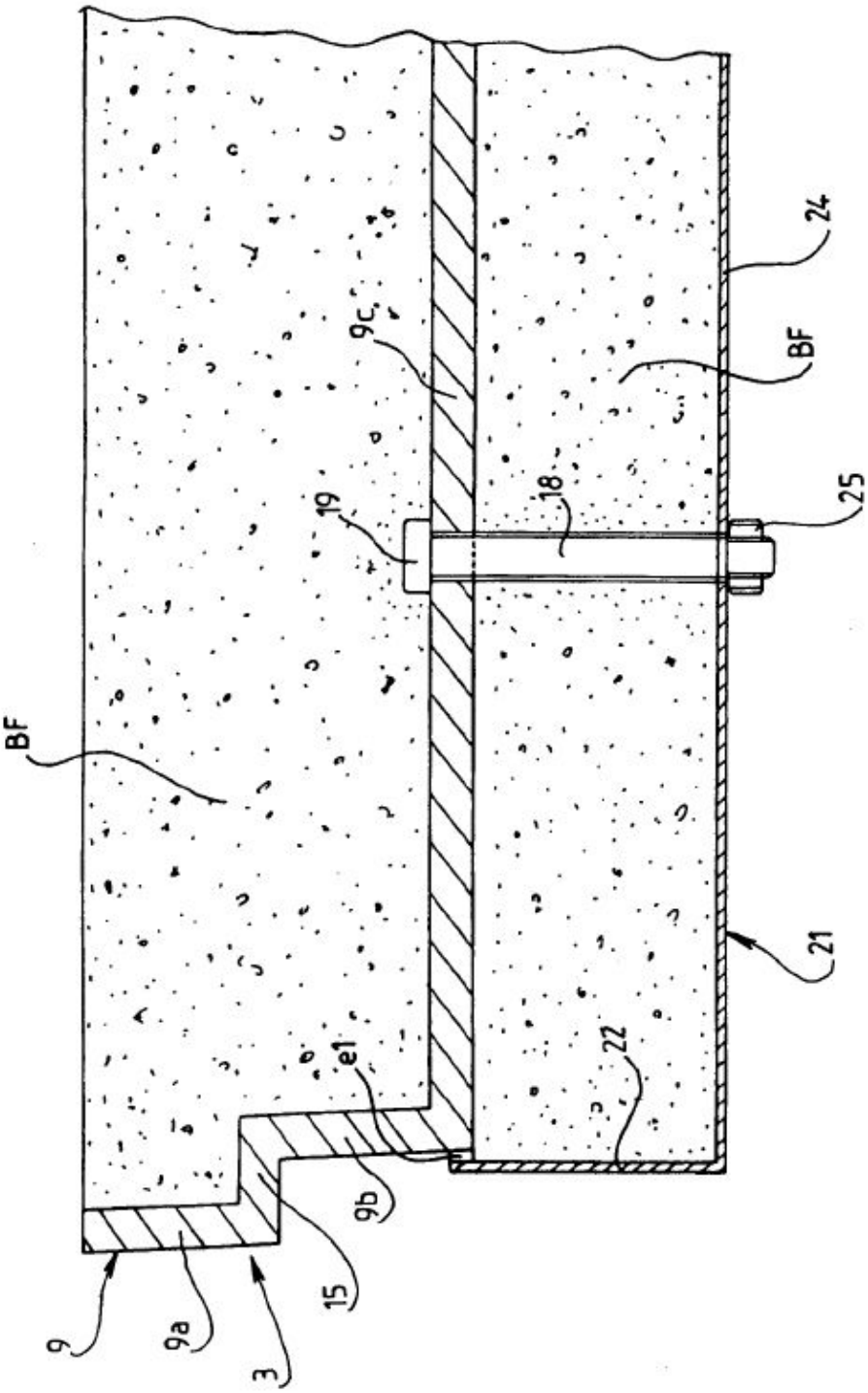

FIG. 19

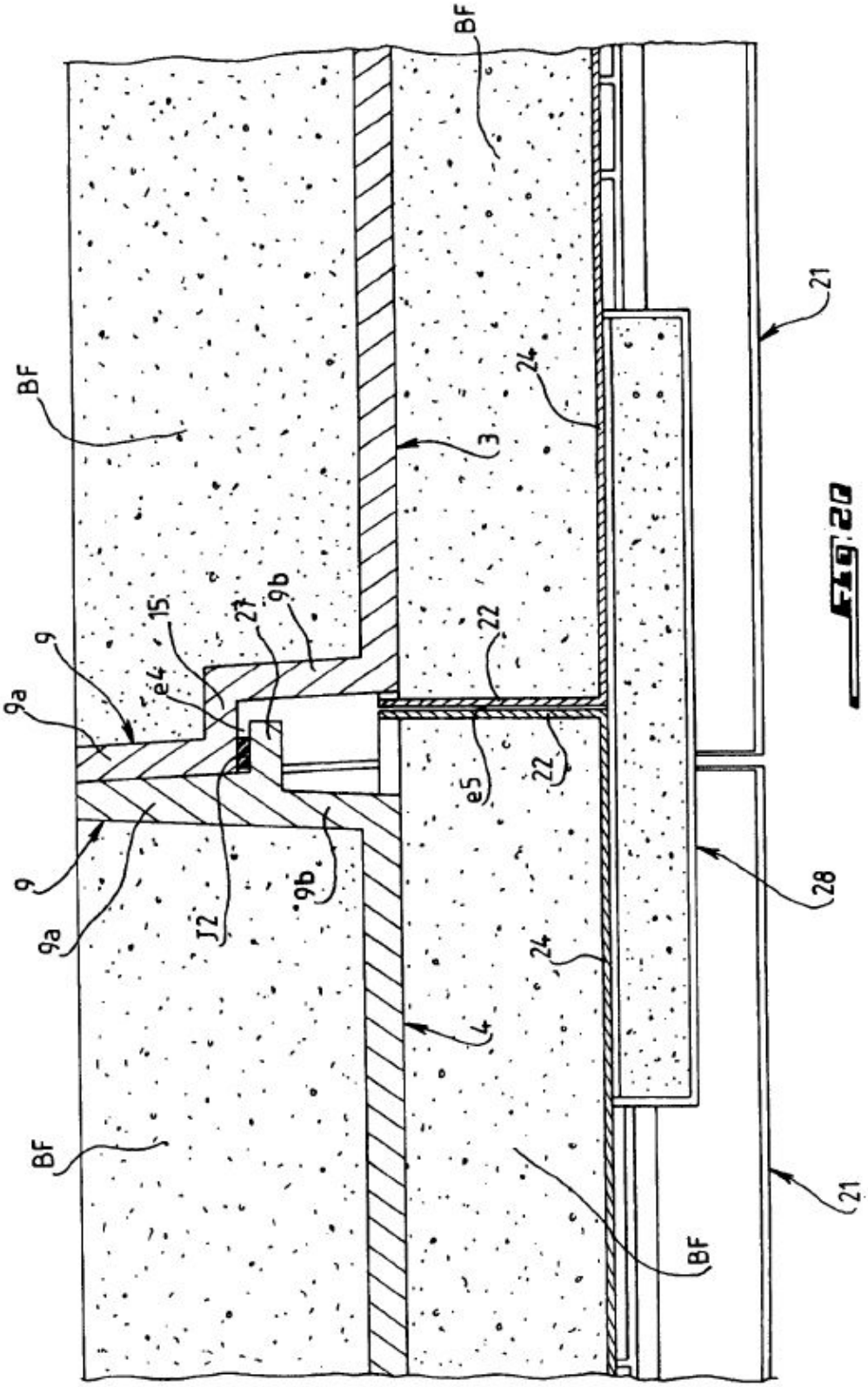

FIG. 20

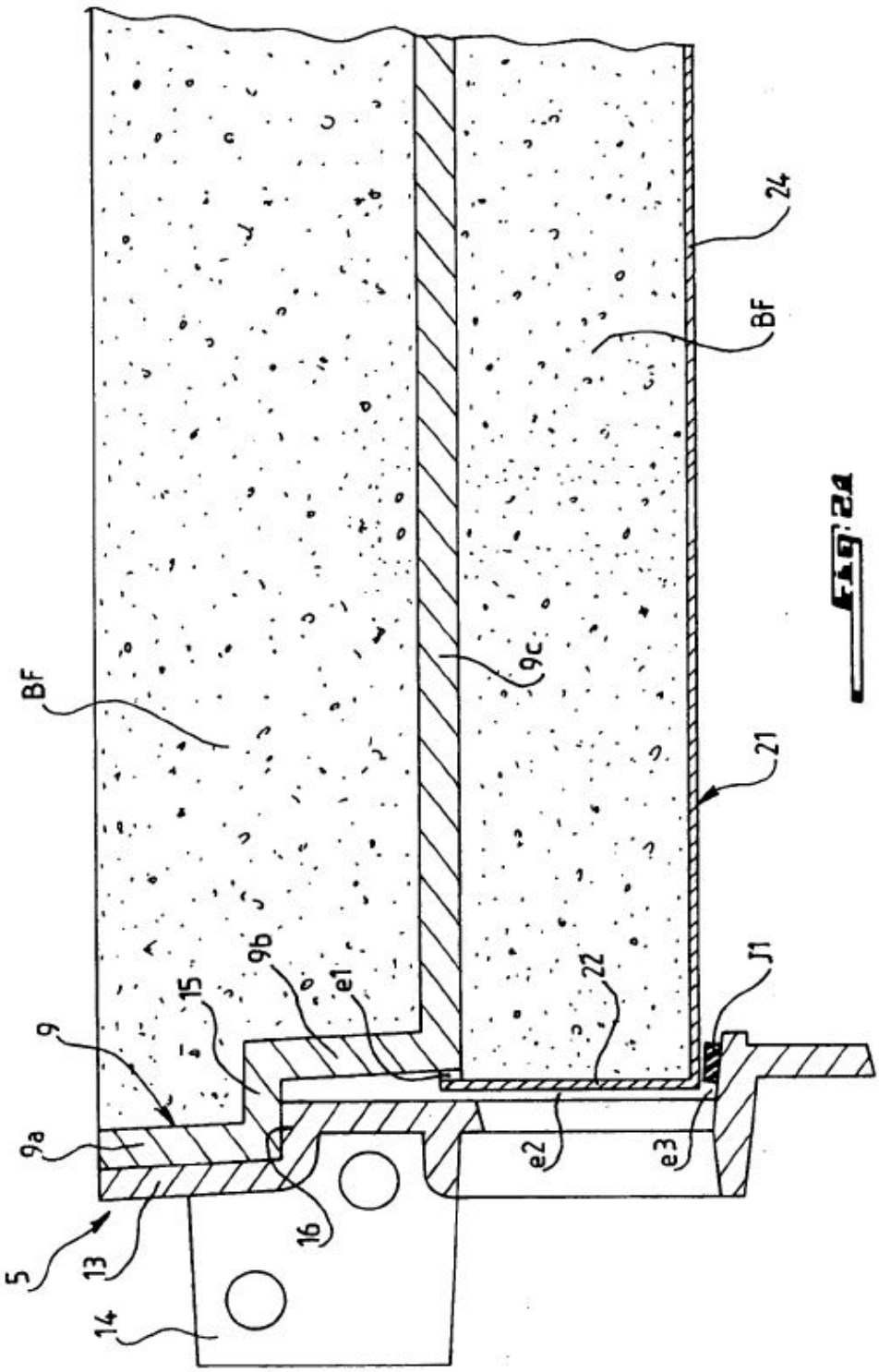

Fig. 24