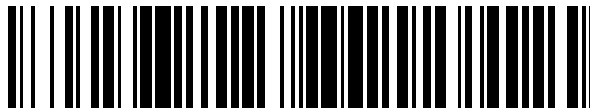


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 996**

51 Int. Cl.:
E04B 5/40

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06290848 .8**

96 Fecha de presentación: **24.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1860251**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **PISO DE HORMIGÓN, DEL TIPO DE MOLDES COLABORANTES QUE COMPRENDE UNA CAJA DE MEDIOS DE REFUERZO PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAJA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2012

73 Titular/es:
**ArcelorMittal Construction France
Site 1, Zone Industrielle
55800 Contrisson, FR**

72 Inventor/es:
**Kessi, Jugurtha y
Moum, Chantha**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 375 996 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).

DESCRIPCION

- 5 Piso de hormigón, del tipo de moldes colaborantes que comprende una caja de medios de refuerzo para la realización de la caja
- 10 La presente invención se refiere a un piso de hormigón, del tipo de moldes colaborantes que comprende una caja y medios de refuerzo asociados con la caja.
- 15 Se conocen los pisos con moldes colaborantes obtenidos colando una losa de hormigón en un encofrado constituido por una pluralidad de moldes nervados adyacentes que reposan por sus extremos sobre apoyos de extremo transversales, permaneciendo el encofrado en su sitio después de la solidificación del hormigón.
- 20 Además, se conocen elementos de encofrado destinados a delimitar el borde de una losa de hormigón impidiendo al hormigón fluir más allá del borde, ver por ejemplo los documentos GB 2.265.640A, US 5.941.035A y NL 1.020.123.
- 25 La realización de tales pisos, necesita que los moldes estén apoyados por sus dos extremos, requiere la utilización de medios de refuerzo o de sostenimiento complementarios cuando se desea realizar una caja en el piso.
- 30 Tales cajas son aberturas de dimensiones superiores a 50 cm por 50 cm, destinadas bien sea hacer pasar mangueras, o para dejar paso para la desembocadura de una escalera por ejemplo.
- 35 Los medios de refuerzo o de sostenimiento suplementarios utilizados para poder realizar cajas en un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes están constituidos por ejemplo por vigas maestras y viguetas colocadas bajo el piso, lo cual presenta el inconveniente de disminuir la altura útil bajo el piso. Los medios de refuerzo complementario pueden igualmente estar constituidos por soportes tales como muros construidos alrededor de la caja, lo cual presenta el inconveniente de imponer fuerzas arquitecturales particulares.
- 40 Aunque presentando inconvenientes, estos modos de construcción de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes que comprenden cajas están adaptados para la realización de construcciones nuevas, y en particular de construcciones industriales, en las cuales se pueden prever desde el inicio estructuras de refuerzo destinadas a permitir la realización de cajas. Pero, esta técnica está mal adaptada a la utilización de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes para realizar obras de renovación o de transformación de construcciones existentes.
- 45 De todas formas, que la obra sea importante o que sea limitada, que esto se trate de una obra de construcción de un edificio nuevo o una obra de transformación, o de renovación de un edificio antiguo, la realización de cajas en un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes necesita medios de refuerzo que tienen una incidencia negativa sobre la disponibilidad de los locales bajo el piso colaborante.
- 50 El fin de la presente invención es remediar estos inconvenientes proponiendo un medio para realizar un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes que comprenda una caja, en condiciones de flexibilidad que permitan realizar tales pisos en obras de pequeña dimensión o de renovación, y que al mismo tiempo permitan realizar pisos con cajas sin ocultar la disponibilidad de los locales bajo el piso.
- 55 A este respecto, la invención tiene por objeto un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes que comprende una losa de hormigón y un encofrado constituido por una pluralidad de moldes nervados adyacentes adherentes a la losa de hormigón, reposando el piso sobre dos apoyos de extremo transversales y comprendiendo una caja de forma generalmente rectangular y medios de refuerzo asociados con la caja, en el cual los medios de refuerzo están integrados en el espesor del piso de hormigón y delimitan al menos un lado de la caja.
- 60 De preferencia, los medios de refuerzo comprenden al menos un travesaño longitudinal que reposa sobre los dos apoyos de extremo transversales sobre los cuales reposa el piso, comprendiendo el travesaño un alma vertical de altura adaptada para asegurar la detención del hormigón sobre el borde de la caja delimitado por el travesaño, en la colada de la losa de hormigón.
- 65 De preferencia, el travesaño longitudinal comprende al menos un ala inferior horizontal y un molde nervado adyacente al travesaño longitudinal, extendiéndose por toda la longitud del travesaño longitudinal, está apoyado sobre el ala inferior del travesaño longitudinal por la superficie inferior de un nervado lateral.
- 70 Un armazón para hormigón que se extiende por toda la longitud del piso puede disponerse en al menos un nervado del molde adyacente al travesaño longitudinal, con el fin de formar una viga de hormigón armado integrada en el piso, que se extiende a lo largo del travesaño longitudinal.
- 75 El armazón para hormigón puede unirse a por lo menos un apoyo de extremo transversal del piso de hormigón.
- 80 De preferencia, los medios de refuerzo comprenden al menos un brochal transversal del cual al menos un extremo coopera con un travesaño longitudinal de modo que se apoye sobre el indicado travesaño.

De preferencia, el brochal comprende un alma vertical de altura al menos igual al espesor del piso de hormigón y al menos un ala inferior horizontal que se extiende hacia el piso de hormigón, y un extremo de al menos un molde nervado se encuentra apoyado sobre el ala inferior del brochal.

5 De preferencia, el travesaño longitudinal comprende un ala inferior horizontal orientada hacia el brochal y que se extiende desde un extremo del travesaño longitudinal hasta el brochal, y un molde nervado del cual un extremo reposa sobre el ala inferior del brochal, reposa, por mediación de la superficie inferior de un nervado lateral, sobre el ala inferior del travesaño longitudinal orientado hacia el brochal.

10 De preferencia, el travesaño comprende un ala horizontal superior orientada hacia el brochal y que se extiende desde un extremo del travesaño longitudinal hasta el brochal por encima del ala inferior, el brochal comprende un ala superior que se extiende por encima del ala inferior con el fin de constituir un cajón en forma de U, y el brochal se encaja en los extremos de las alas del travesaño longitudinal con el fin de apoyarse en forma vertical sobre al menos un ala del travesaño.

15 El travesaño longitudinal está constituido por ejemplo por un cajón principal de sección en forma de U con un alma vertical y dos alas horizontales, que se extiende por toda la longitud del travesaño longitudinal, y por al menos un cajón secundario de sección en forma de U con un alma vertical y dos alas horizontales, que se extienden desde un extremo del travesaño longitudinal hasta un brochal, pegado al alma vertical del cajón principal por su alma vertical y hecho solidario del cajón principal.

20 De preferencia, el piso de hormigón comprende un medio de unión entre el brochal y el travesaño longitudinal para asegurar la fijación del brochal sobre el travesaño longitudinal.

25 El medio de unión entre el brochal y el travesaño longitudinal está constituido por ejemplo por al menos una escuadra de la cual un ala va fijada al alma del travesaño longitudinal y la otra ala va fijada al alma del brochal.

30 De preferencia, los medios de refuerzo están constituidos por piezas obtenidas por plegado o perfilado y eventualmente cortado de chapas de acero eventualmente revestido, con un espesor comprendido entre 1 y 4 mm, y ensambladas por medios de ensamblado tales como tornillos auto perforadores.

35 Al menos un medio de refuerzo puede estar constituido por una pluralidad de piezas de formas complementarias encajadas las unas en las otras con el fin de obtener una estructura laminada.

De preferencia, los moldes nervados están constituidos por chapas metálicas finas perfiladas y los moldes adyacentes a los medios de refuerzo se hacen solidarios de los medios de refuerzo mediante tornillos de ensamblado.

40 En un modo de realización particular, los medios de refuerzo están constituidos por un travesaño longitudinal y por al menos un brochal, apoyándose cada brochal por un extremo sobre el travesaño longitudinal y por el otro extremo sobre un apoyo lateral del piso.

45 En otro medio de realización particular, los medios de refuerzo están constituidos por dos travesaños longitudinales y por al menos un brochal del cual cada extremo reposa sobre un travesaño longitudinal.

El piso de hormigón además puede comprender un armazón constituido por un mallado metálico.

50 La invención se refiere igualmente a un kit para la realización de una caja en un piso de hormigón colaborante, constituido por medios para realizar al menos un travesaño longitudinal, al menos un brochal y medios para asegurar las uniones entre el o los brochales y el o los travesaños longitudinales:

55 Los medios para realizar un travesaño longitudinal comprenden un primer cajón que incluye un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U, estando el indicado primer cajón constituido por una banda metálica plegada o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas de formas complementarias para poder ser encajadas las unas en las otras con el fin de realizar una estructura laminada, y al menos un segundo cajón que comprende un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U, estando el indicado segundo cajón constituido por una banda metálica plegada o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas, de formas complementarias para poder ser encajadas las unas en las otras con el fin de realizar una estructura laminada, y de tornillos auto perforadores para asegurar la unión entre el primer cajón y el o los segundos cajones.

60 Los medios para realizar un brochal comprenden al menos un cajón que incluye un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U de dimensiones adaptadas para poder encajarse en un segundo cajón por un travesaño longitudinal, estando el cajón que constituye el brochal constituido por una banda metálica plegada

65

o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas, de formas complementarias para poder ser encajadas con el fin de constituir una estructura laminada.

Los medios de unión de un brochal y de un travesaño longitudinal están constituidos por al menos una escuadra y tornillos de fijación auto perforadores.

5 La invención se refiere por último a un procedimiento para realizar un piso de hormigón colaborante que comprende una caja utilizando un kit según la invención.

Según este procedimiento, se puede:

- 10
- preparar al menos un travesaño longitudinal cortando en longitud al menos un segundo cajón, disponiendo al menos un segundo cajón en el primer cajón de forma que cooperen por sus almas respectivas y solidarizar el conjunto con una pluralidad de tornillos auto perforadores, y fijar la o las escuadras de fijación del o de los brochales;

15

 - colocar moldes nervados a uno y otro lado de bordes laterales de la caja y colocar el o los travesaños longitudinales;
 - colocar los moldes nervados que corresponden a las porciones de piso entre los travesaños longitudinales;
 - colocar el o los brochales y fijarlos a las escuadras de fijación;
 - comprobar la escuadra, fijar los travesaños sobre los apoyos transversales de extremo y fijar los moldes en los travesaños longitudinales y en los brochales con la ayuda de tornillos de ensamblado;

20

 - eventualmente, colocar uno o varios armazones longitudinales a lo largo de un travesaño longitudinal;
 - eventualmente, colocar un armazón constituido por un mallado; y
 - colar hormigón.

25 La invención se describirá ahora de forma más precisa pero no limitativa respecto a las figuras adjuntas en las cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una estructura de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes, que comprende una caja cuyos medios de refuerzo asociados están integrados en el espesor del piso;
- la figura 2 es una vista en perspectiva parcial ampliada de elementos de refuerzo de una caja de piso, del tipo de moldes colaborantes, que comprenden una caja cuyos medios de refuerzo están integrados en el espesor del piso;

30

- la figura 3 es una vista esquemática de una primera disposición de una caja en un piso del tipo de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes;
- la figura 4 es una vista esquemática de una segunda disposición de una caja en un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes;

35

- la figura 5 es una vista esquemática de un tercer modo de disposición de un caja en un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes; y
- la figura 6 es una vista esquemática de una cuarta disposición de una caja en un piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes.

40 La estructura de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes 1, señalada generalmente por 1 en la figura 1, se encuentra apoyada sobre dos apoyos de extremo transversales 2 constituidos por vigas, o más generalmente por cualquier estructura de soporte de una construcción, y por ejemplo de muros de carga. El piso comprende una caja 3 que es una abertura de dimensión significativa, en general superior a 50 cm por 50 cm, y destinada, por ejemplo, para que desemboque una escalera.

50 Esta estructura de piso de hormigón de tipo de moldes colaborantes 1 está constituida por una pluralidad de moldes auto portadores nervados 4 que se extienden entre las vigas de apoyo de extremo transversal 2 sobre las cuales reposan por sus extremos. Estos moldes son moldes auto portadores conocidos por si mismos cuyos nervados tienen en general forma de omega.

Estos moldes están dispuestos a uno y otro lado de la caja 3.

55 La estructura de piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes 1 comprende igualmente medios de refuerzo señalados generalmente por 5 rodeando la caja 3 y asegurando el refuerzo del piso alrededor de la caja.

Estos elementos de refuerzo 5 comprenden dos travesaños longitudinales 6 que se extienden por toda la longitud del piso y que se apoyan sobre las dos vigas de apoyo de extremo transversal 2.

60 El medio de refuerzo 5 comprende igualmente dos brochales 7 transversales, que se apoyan sobre los travesaños longitudinales 6.

65 Los brochales 7 son medios de soporte para moldes auto portadores nervados 4' de longitud más pequeña que los moldes 4 dispuestos a uno y otro lado de la caja, y que se extienden entre por una parte una viga de apoyo de extremo 2 y por otra parte un brochal 7 con el fin de cerrar las zonas de piso que se sitúan entre las vigas de apoyo de extremo y los brochales.

La estructura del piso comprende igualmente varillas de refuerzo del hormigón 8 dispuestas en nervados longitudinales de los moldes auto portadores nervados situados en la proximidad de los travesaños longitudinales 6.

5 Estos armazones de refuerzo de hormigón 8 están destinados para crear en la proximidad de los travesaños longitudinales una estructura de viga de hormigón reforzada.

10 La estructura del piso de hormigón comprende igualmente un mallado metálico 9 que se extiende por toda la superficie y está destinado para asegurar un armazón de la superficie de la losa de hormigón. Como se ha representado parcialmente, la estructura tal cual se acaba de describir se llena de hormigón con el fin de formar una losa 10 sobre la cual puede colarse una capa protectora 11.

15 Se apreciará que los armazones 8 dispuestos en los nervados de los moldes auto portadores, paralelamente a los travesaños longitudinales, tienen extremos que sobresalen del piso con el fin de poder ser conectados eventualmente con los armazones de estructuras de soportes de extremo del piso.

Cada travesaño longitudinal está constituido por un cajón principal 16 que se extiende por toda la longitud del piso y por dos cajones secundarios 26 que se extienden entre los apoyos transversales de extremo 2 y los brochales 7.

20 Como se ha representado con más detalle en la figura 2, el travesaño longitudinal 6 está constituido por un cajón principal 16, de sección en forma de U, comprendiendo un alma vertical 161, que es igualmente el alma del travesaño, un ala horizontal inferior 162 que se extiende en la parte opuesta de la caja, sobre la cual se apoyan moldes auto portadores nervados 4 extendiéndose por toda la longitud del piso y un ala horizontal superior 163 que se extiende igualmente en una dirección opuesta a la caja.

25 Este primer cajón puede estar constituido bien sea por una sola chapa de acero plegada o perfilada con un espesor comprendido entre 1 y 4 mm, o, como se ha representado en la figura constituido por varias estructuras encajadas constituidas cada una por una chapa de espesor inferior a 4 mm con el fin de obtener un travesaño de espesor importante siendo compatible con una fabricación sencilla por plegado o por perfilado.

30 El travesaño longitudinal 6 comprende igualmente un cajón secundario 26 igualmente en forma de U, que comprende un alma vertical 261 unida al alma vertical 161 del cajón principal 16, un ala horizontal inferior 262 orientada en dirección a la caja y un ala horizontal superior 263 igualmente orientada en dirección a la caja.

35 El alma vertical 261 del cajón secundario 26 es de altura ligeramente inferior a la altura del alma vertical 161 del cajón principal 16. Los dos cajones son hechos solidarios por una pluralidad de tornillos auto perforadores 60.

40 El cajón secundario 26, que es de longitud inferior a la longitud del piso, se extiende entre una viga de apoyo de extremo transversal y el borde transversal de la caja delimitada por un brochal 7.

45 El brochal 7 está constituido igualmente por un cajón en forma de U que comprende un alma vertical 171 y dos alas horizontales inferior 172 y superior 173 que se extienden en la dirección opuesta a la caja.

La altura del alma vertical 171 del cajón 17 que constituye el brochal 7 tiene una altura idéntica a la altura del alma vertical 161 del cajón principal 16 del travesaño longitudinal 6.

50 Las diferencias de altura entre el alma vertical 261 del cajón secundario y el alma vertical 171 del cajón 17 que constituyen el brochal están adaptadas para que el cajón 17 se encaje en el extremo 26' del cajón secundario 26 del travesaño 6. De este modo, el brochal 7 se encuentra en apoyo vertical sobre el travesaño 6. El brochal 7, dispuesto perpendicularmente al travesaño longitudinal 6, se mantiene en posición sobre este travesaño por mediación de una escuadra 18 que comprende un ala 181 y un ala 182 fijadas respectivamente sobre el alma vertical 171 del brochal y el alma vertical del travesaño 6, por mediación de tornillos auto perforadores 71 y 72 respectivamente.

55 Como se ha indicado anteriormente, el molde auto portador nervado se extienden lateralmente a lo largo de la caja, adyacente al travesaño longitudinal, se apoya sobre el ala horizontal inferior 162 del cajón principal 16 que constituye un ala horizontal de apoyo de los moldes auto portadores nervados.

60 De forma conocida por el experto en la materia, el molde auto portador nervado se fija al ala horizontal 162 por mediación de tornillos de ensamblado.

Sucede lo mismo con el molde adyacente al otro travesaño.

65 De la misma forma, el molde auto portador nervado 4' dispuesto entre las vigas de apoyo de extremo transversal y los brochales adyacentes al travesaño 6 se apoyan sobre el ala inferior 262 del cajón secundario 261 del travesaño longitudinal 6, sobre el cual se fija mediante tornillo de ensamblado, e igualmente sobre el ala inferior 172 del brochal 7 sobre el cual se apoya por uno de los extremos, y sobre el cual se fija mediante tornillos de ensamblado.

ES 2 375 996 T3

Evidentemente, los moldes que se extienden a lo largo del otro travesaño reposan del mismo modo sobre las alas inferiores del travesaño o del brochal.

5 Por último, todos los moldes están fijados mediante tornillos de ensamblado, sobre las alas inferiores sobre las cuales se apoyan.

10 Las alturas de las almas verticales 161 y 171 por una parte del cajón principal del travesaño longitudinal y por otra parte del brochal, son iguales al espesor del piso de hormigón de tal forma que los elementos de refuerzo constituyan elementos de encofrado alrededor de la caja que delimitan el hormigón alrededor de esta caja y detienen el hormigón en el momento en que es colado para realizar la losa. Además, la parte de estas almas que está situada alrededor de la caja delimita de forma precisa la caja.

15 Los elementos de refuerzo que acaban de describirse están constituidos por cajones de sección en forma de U que están ensamblados. Pero otros modos de realización son posibles. En particular, los cajones en forma de U pueden ser sustituidos por cajones con sección en forma de L incluyendo únicamente un alma vertical y un ala horizontal inferior.

20 En efecto, el ala superior horizontal no es necesariamente indispensable para obtener una buena delimitación de las cajas en el piso de hormigón.

Evidentemente, cuando los cajones tienen una sección en forma de L y no en forma de U, el cajón que constituye el brochal debe disponerse de tal forma que su ala inferior se apoye sobre el ala inferior del cajón secundario que constituye el travesaño longitudinal.

25 De igual modo, los medios de unión entre el travesaño longitudinal y el brochal pueden ser de cualquier tipo y no son necesariamente escuadras.

30 Los cajones, de los cuales están constituidos elementos de refuerzo del piso alrededor de la caja, son cajones metálicos obtenidos por plegado o perfilado de chapas metálicas de espesor comprendido entre 1 y 4 mm. Este espesor está limitado con el fin de permitir un plegado y/o un perfilado en las condiciones satisfactorias para poder ser realizadas cerca de una obra.

35 No obstante, puede ser deseable utilizar elementos de refuerzo con propiedades mecánicas más importantes que las que se pueden obtener con chapas de espesor que llegan hasta los 4 mm.

40 También, para obtener elementos de refuerzo más macizos, se pueden realizar estos elementos de refuerzo encajando una pluralidad de cajones con formas adaptadas con el fin de poder ser encajados los unos en los otros. Procediendo así, se obtienen estructuras laminadas que pueden tener espesores mucho más importantes que espesores de 4 mm.

Estos elementos de refuerzo pueden ser de acero sin revestir o de acero galvanizado, con el fin de poder ser protegidos contra la corrosión.

45 Como se ha representado en las figuras 3 a 6, cuatro configuraciones pueden ser consideradas.

En una primera configuración, representada en la figura 3, la caja 100 está dispuesta en la parte central del piso y está delimitada por dos travesaños longitudinales 103 y 104 apoyados sobre apoyos de extremo transversales 101 y 102, y por dos brochales 105 y 106 apoyados cada uno sobre los travesaños longitudinales 103 y 104.

50 En esta disposición, cada travesaño longitudinal 103, 104 está constituido por un cajón principal 113, 114 respectivamente, y por dos cajones secundarios 123, 123' y 124, 124' respectivamente.

55 En una segunda disposición, representada en la figura 4, la caja 200 está dispuesta contra uno de los apoyos de extremo transversal 201 del piso.

60 El piso reposa sobre dos apoyos de extremo transversales 201, 202, y la caja 200 está delimitada por una parte por uno de los apoyos de extremo transversal 201 del piso y por dos travesaños longitudinales 203 y 204 que se apoyan cada uno sobre los dos apoyos de extremo transversales 201 y 202 del piso, y por un solo brochal 205 apoyado sobre los dos travesaños longitudinales.

En esta disposición, cada travesaño longitudinal 203, 204 está constituido por un cajón principal 213 y 214, respectivamente, y por un solo cajón secundario 223 y 224 respectivamente.

65 En una tercera disposición, representada en la figura 5, la caja 300 está dispuesta a cierta distancia de cada uno de los apoyos de extremo transversales del piso, pero está delimitada lateralmente por un lado por un apoyo longitudinal 304 del piso.

En esta disposición la caja 300 está delimitada por una parte por un apoyo longitudinal 304 del piso, por un travesaño longitudinal 303 que se apoya sobre los dos apoyos de extremo transversales 301 y 302 del piso y por dos brochales 305 y 306 que se apoyan por una parte sobre el travesaño longitudinal 303 y por otra parte sobre el apoyo longitudinal 304 del piso.

5 En esta disposición, el travesaño 303 está constituido por un cajón principal 313 y dos cajones secundarios 323 y 323'.

10 En una cuarta disposición, el piso se apoya sobre tres apoyos, dos apoyos de extremo transversales 401 y 402 y un apoyo longitudinal 404, y la caja 400 está dispuesta en un ángulo delimitado por uno de los apoyos de extremo transversales 401, y por el apoyo longitudinal 404.

15 La caja está delimitada además por un solo travesaño longitudinal 403 que se apoya sobre los dos apoyos de extremo transversales 401 y 402, y por un brochal 405 que se apoya por una parte sobre el travesaño longitudinal 403 y por otra parte sobre el apoyo longitudinal 404 del piso.

En esta disposición, el travesaño 413 está constituido por un solo cajón principal 413 y por un solo cajón secundario 423.

20 Se observa que, en estas diferentes disposiciones, un travesaño longitudinal comprende un solo cajón principal pero según la estructura esté provista de un solo brochal o dos brochales, cada travesaño longitudinal comprende uno o dos cajones secundarios.

25 En los modos de realización que acaban de describirse, el piso comprende una sola caja delimitada por dos travesaños longitudinales. Pero, se pueden considerar estructuras en las cuales las distancias entre los dos apoyos de extremo transversales del piso sean suficientes para que se puedan disponer entre estos dos apoyos varias cajas dispuestas entre dos travesaños longitudinales, y delimitadas cada una por un par de brochales.

30 Con el fin de poder realizar cómodamente pisos colaborantes que comprenden brochales, los elementos de armazón de brochal incorporados en el espesor del piso, pueden ser preparados en forma de kits que pueden ser puestos a disposición de los maestros de obras para realizar, según necesite tantas cajas como desee obtener.

35 Estos kits están constituidos por cajones principales destinados para realizar travesaños longitudinales, cajones secundarios destinados para completar los travesaños longitudinales, de cajones destinados para realizar los brochales, escuadras o más generalmente medios de unión de los brochales con los travesaños longitudinales, y por último, tornillos auto perforadores destinados para el ensamblado de los diferentes componentes del armazón.

40 Los diferentes componentes de los cajones pueden ser cortados a medida por el usuario para adaptarlos a cada caso particular.

45 Estos cajones pueden ser bien cajones constituidos por una sola chapa, o cajones constituidos por varios cajones elementales encajables que pueden ser bien sea encajados directamente antes de la puesta a disposición del usuario, o bien que pueden ser puestos a disposición del usuario en forma de una serie de cajones que pueden ser encajados.

50 Los kits que acaban de describirse de forma general, pueden ser presentados bajo diferentes formas para adaptarse a los cuatro casos de realización que acaban de describirse. Así, los kits pueden comprender uno o dos conjuntos destinados para realizar travesaños longitudinales, y uno o dos conjuntos destinados para realizar brochales.

Los travesaños longitudinales tienen longitudes estándar que son iguales a las longitudes estándar de los moldes auto portadores nervados. Si existen varias longitudes estándar de moldes auto portadores nervados, se pueden considerar kits que correspondan a cada una de las longitudes estándar de moldes auto portadores nervados.

55 Para realizar un piso de hormigón del tipo colaborante, comprendiendo una caja, el usuario comienza por preparar uno o dos travesaños longitudinales según la disposición de la caja que desea realizar.

60 Para realizar estos travesaños longitudinales, el usuario corta segundos cajones con longitudes adaptadas y fija los segundos cajones sobre el o los primeros cajones con el fin de constituir uno o dos travesaños con una geometría adaptada a la caja que desea realizar.

Una vez que ha preparado los travesaños longitudinales, sobre los cuales ha fijado previamente las escuadras de fijación de los brochales, el usuario coloca los moldes nervados a uno y otro lado de los bordes laterales de la caja, luego coloca el o los travesaños que delimitarán la caja y que asegurarán el soporte del conjunto.

65

5 El usuario coloca entonces las moldes nervados que corresponden a las porciones de piso dispuestas entre los travesaños. Estas moldes nervados tienen longitudes inferiores a las longitudes de los moldes nervados que se extienden entre los dos apoyos de extremo laterales del piso. Con el fin de poder colocar estos moldes nervados, el usuario procede como es conocido por el experto en la materia, por ejemplo asegurando el sostenimiento provisional de los moldes.

10 Luego, el usuario coloca el o los brochales que fija por mediación de las escuadras de fijación sobre los travesaños longitudinales. Cuando coloca estos brochales, el usuario los dispone de forma tal que los moldes nervados correspondientes a las porciones de piso entre los travesaños se apoyan sobre el ala inferior de los brochales.

15 El usuario comprueba entonces la escuadra del conjunto y fija los travesaños sobre los apoyos transversales de extremo y fija los diferentes moldes a los travesaños y a los brochales con la ayuda de tornillos de ensamblado.

20 Eventualmente, el usuario coloca en los nervados que lindan con los travesaños longitudinales los armazones complementarios que están destinados para realizar vigas de hormigón de soporte del piso. En efecto, el usuario puede, bien sea no prever hierros complementarios en los nervados de los moldes auto portadores nervados, o prever un solo armazón por cada lado de la caja, o prever eventualmente armazones en varios nervados adyacentes. La presencia o ausencia así como la importancia del varillaje, al igual que los espesores de los elementos de refuerzo son seleccionados por el experto en la materia en función de las indicaciones dadas por la nota de cálculo relativa a la obra considerada.

25 Una vez el usuario ha colocado los armazones destinados para realizar la caja, continua la realización de su piso según los métodos habituales conocidos por el experto en la materia.

30 En los modos de realización que acaban de describirse, los elementos de refuerzo están constituidos por cajones en forma de U, pero el experto en la materia comprende que podrá utilizar perfiles de formas diferentes, por ejemplo en L, con la condición de que las funciones de la viga, de sostenimiento de los moldes nervados y de unión estén aseguradas.

35 Además, las fijaciones mediante tornillos auto perforadores pueden ser sustituidas por cualquier medio de fijación adaptado que el experto en la materia sabrá elegir.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Piso de hormigón del tipo de moldes colaborantes (1) que comprende una losa de hormigón (10) y un encofrado constituido por una pluralidad de moldes nervados (4, 4') adyacentes adherentes a la losa de hormigón, reposando el piso sobre dos apoyos de extremo transversales (2, 101, 102, 201, 202, 301, 302, 401, 402) y que comprende una caja (3, 100, 200, 300, 400) de forma generalmente rectangular y medios de refuerzo (5) asociados con la caja, caracterizado porque los medios de refuerzo (5) están integrados en el espesor del piso de hormigón y delimitan al menos un lado de la caja.
- 10 2. Piso de hormigón según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de refuerzo (5) comprenden al menos un travesaño longitudinal (6, 103, 104, 203, 204, 303, 403) que reposa sobre los dos apoyos de extremo transversales (2, 101, 102, 201, 301, 302, 401, 402) sobre los cuales reposa el piso, comprendiendo el travesaño longitudinal un alma vertical (161) de altura adaptada para asegurar la detención del hormigón sobre el borde de la caja delimitado por el travesaño longitudinal, en la colada de la losa de hormigón.
- 15 3. Piso de hormigón según la reivindicación 2, caracterizado porque el travesaño longitudinal (6) comprende al menos un ala inferior horizontal (162) que se extiende a la parte opuesta de la caja y porque un molde nervado (4) adyacente al travesaño longitudinal, que se extiende por toda la longitud del travesaño longitudinal, está apoyado sobre el ala inferior (162) del travesaño longitudinal por la superficie inferior de un nervado lateral.
- 20 4. Piso según la reivindicación 3, caracterizado porque un armazón para hormigón (8) que se extiende por toda la longitud del piso está dispuesto en al menos un nervado del molde adyacente al travesaño longitudinal (6), con el fin de formar una viga de hormigón armado integrada en el piso, extendiéndose a lo largo del travesaño longitudinal.
- 25 5. Piso de hormigón según la reivindicación 4, caracterizado porque el armazón para hormigón está unido a por lo menos un apoyo de extremo transversal del piso de hormigón.
- 30 6. Piso según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque los medios de refuerzo (5) comprenden al menos un brochal (7, 105, 106, 205, 305, 306, 405) transversal del cual al menos un extremo coopera con un travesaño longitudinal (6, 103, 104, 203, 204, 303, 403) de forma que se apoye sobre el indicado travesaño longitudinal.
- 35 7. Piso de hormigón según la reivindicación 6, caracterizado porque el brochal (7) comprende un alma vertical (171) de altura al menos igual al espesor del piso de hormigón y al menos un ala inferior horizontal (172) que se extiende hacia el piso de hormigón, y porque un extremo de al menos un molde nervado (4') está apoyado sobre el ala inferior del brochal.
- 40 8. Piso de hormigón según la reivindicación 7, caracterizado porque el travesaño longitudinal (6) comprende un ala inferior horizontal (262) orientada hacia el brochal (7) y extendiéndose desde un extremo del travesaño longitudinal hasta el brochal, y porque un molde nervado (4') del cual un extremo reposa sobre el ala inferior (172) del brochal, reposa, por mediación de la superficie inferior de un nevado lateral, sobre el ala inferior (262) del travesaño longitudinal orientado hacia el brochal.
- 45 9. Piso de hormigón según la reivindicación 8, caracterizado porque el travesaño (6) comprende un ala horizontal superior (263) orientada hacia el brochal (7) y extendiéndose desde un extremo del travesaño longitudinal hasta el brochal por encima del ala inferior (172) del brochal, porque el brochal (7) comprende un ala superior (173) que se extiende por encima del ala inferior (172) del brochal con el fin de constituir un cajón (17) en U, y porque el brochal (7) se encaja en los extremos de las alas (262, 263) del travesaño longitudinal (6) con el fin de apoyarse de forma vertical sobre al menos un ala del travesaño longitudinal.
- 50 10. Piso de hormigón según la reivindicación 9, caracterizado porque el travesaño longitudinal (6) está constituido por un cajón principal (16) de sección en forma de U con un alma vertical (161) y dos alas horizontales (162, 163), que se extienden por toda la longitud del travesaño longitudinal, y por al menos un cajón secundario (26) de sección en forma de U con un alma vertical (261) y dos alas horizontales (262, 263), que se extienden desde un extremo del travesaño longitudinal hasta un brochal, unido al alma vertical (161) del cajón principal (16) por su alma vertical (261) y hecho solidario del cajón principal.
- 55 11. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque comprende un medio de unión (18) entre el brochal (7) y el travesaño longitudinal (6) para asegurar la fijación del brochal sobre el travesaño longitudinal.
- 60 12. Piso de hormigón según la reivindicación 11, caracterizado porque el medio de unión (18) entre el brochal (7) y el travesaño longitudinal (6) está constituido por al menos una escuadra de la cual un ala (182) está fijada al alma (161) del travesaño longitudinal y la otra ala (181) está fijada al alma (171) del brochal (7).
- 65

- 5 13. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los medios de refuerzo (5) están constituidos por piezas obtenidas por plegado o perfilado y eventualmente cortado de chapas de acero eventualmente revestido, con un espesor comprendido entre 1 y 4 mm, y ensambladas mediante medios de ensamblado tales como tornillos auto perforadores.
- 10 14. Piso de hormigón según la reivindicación 13, caracterizado porque al menos un medio de refuerzo está constituido por una pluralidad de piezas de formas complementarias encajadas las unas en las otras con el fin de obtener una estructura laminada.
- 15 15. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque los moldes nervados (4, 4') están constituidos por chapas metálicas finas perfiladas y porque las moldes adyacentes a los medios de refuerzo se hacen solidarias de los medios de refuerzo mediante tornillos de ensamblado.
16. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 15, caracterizado porque los medios de refuerzo están constituidos por un travesaño longitudinal (303, 403) y por al menos un brochal (305, 306, 405), reposando cada brochal por un extremo sobre el travesaño longitudinal y por el otro extremo sobre un apoyo lateral (304, 404) del piso.
- 20 17. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 15, caracterizado porque los medios de refuerzo están constituidos por dos travesaños longitudinales (103, 104, 203, 204) y por al menos un brochal (105, 106, 205) del cual cada extremo reposa sobre un travesaño longitudinal.
- 25 18. Piso de hormigón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque comprende además un armazón constituido por un mallado metálico (9).
- 30 19. Kit para la realización de una caja en un piso de hormigón colaborante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque está constituido por medios para realizar al menos un travesaño longitudinal, al menos un brochal y medios para asegurar las uniones entre el o los brochales y el o los travesaños longitudinales, y porque:
- 35 - los medios para realizar un travesaño longitudinal comprenden un primer cajón que incluye un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U, estando el indicado primer cajón constituido por una banda metálica plegada o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas de formas complementarias para poder ser encajadas las unas en las otras con el fin de realizar una estructura laminada, y al menos un segundo cajón que comprende un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U, estando el indicado segundo cajón constituido por una banda metálica plegada o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas, de formas complementarias para poder ser encajadas las unas en las otras con el fin de realizar una estructura laminada y de tornillos auto perforadores para asegurar la unión entre el primer cajón y el o los segundos cajones;
- 40 - los medios para realizar un brochal comprenden al menos un cajón que incluye un alma y al menos un ala con el fin de formar una sección en forma de L ó de U de dimensiones adaptadas para poder encajarse en un segundo cajón de un travesaño, estando el cajón que comprende el brochal constituido por una banda metálica plegada o perfilada, o por una pluralidad de bandas metálicas plegadas o perfiladas, de formas complementarias para poder ser encajadas con el fin de constituir una estructura laminada;
- 45 - estando los medios de unión de un brochal y de un travesaño longitudinal constituidos por al menos una escuadra y tornillos de fijación auto perforadores.
- 50 20. Procedimiento para realizar un piso de hormigón colaborante que comprende una caja, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, utilizando un kit según la reivindicación 19, caracterizado porque:
- 55 - se prepara al menos un travesaño longitudinal cortando a medida al menos un segundo cajón, disponiendo al menos un segundo cajón en el primer cajón con el fin de que cooperen por sus almas respectivas y se solidariza el conjunto con una pluralidad de tornillos auto perforadores, y se fija la o las escuadras de fijación del o de los brochales;
- se colocan los moldes nervados a uno y otro lado de bordes laterales de la caja y se coloca el o los travesaños longitudinales;
- se colocan los moldes nervados que corresponden a las porciones de piso entre los travesaños longitudinales;
- 60 - se colocan el o los brochales que se fijan a las escuadras de fijación;

ES 2 375 996 T3

-
- se comprueba la escuadra, se fijan los travesaños longitudinales sobre los apoyos transversales de extremo y se fijan los moldes sobre los travesaños longitudinales y sobre los brochales con la ayuda de tornillos de ensamblado;
- 5 - eventualmente, se coloca uno o varios armazones longitudinales a lo largo de uno o de dos travesaños longitudinales;
- eventualmente se coloca un armazón constituido por un mallado; y
- se cuela hormigón.

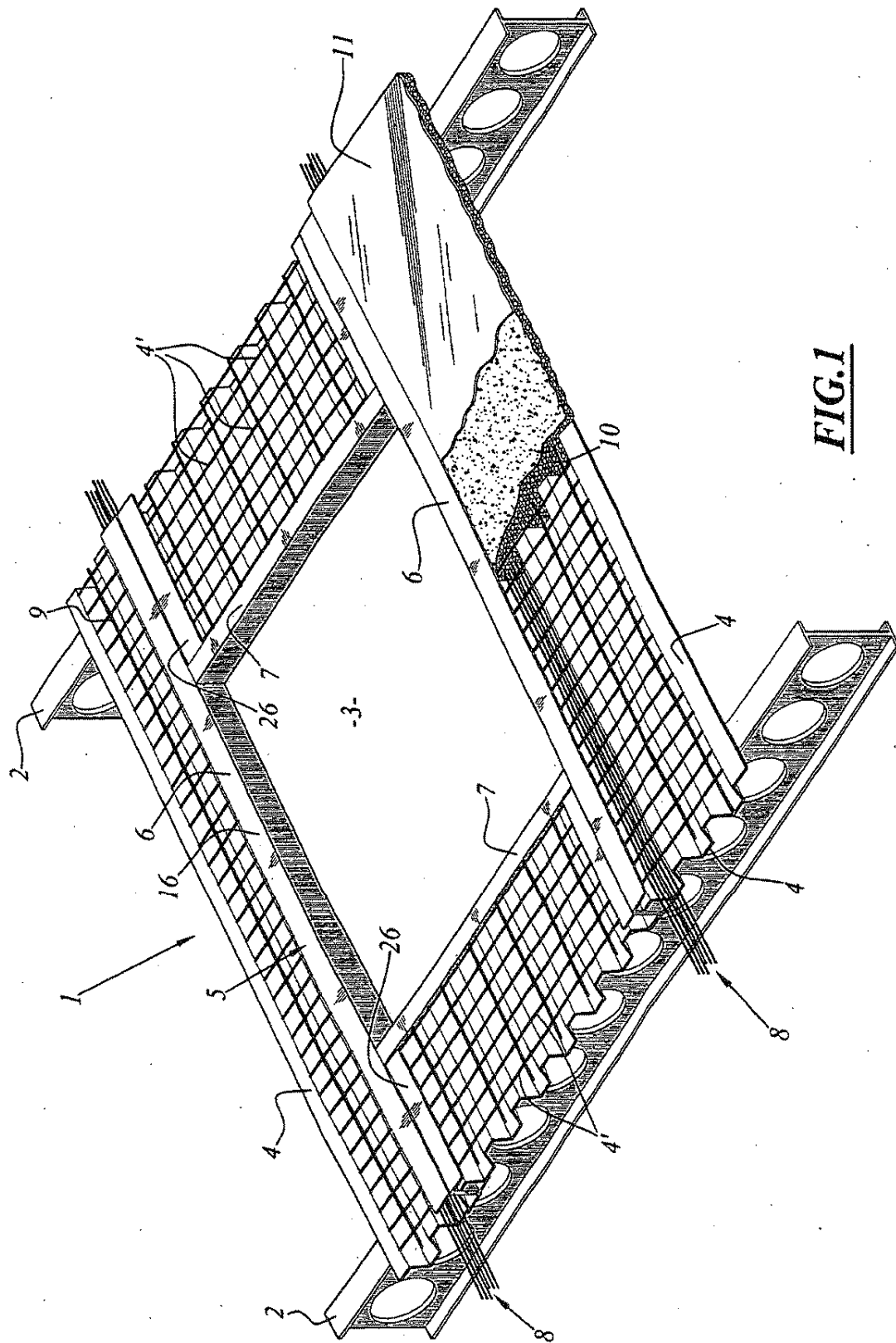


FIG. 1

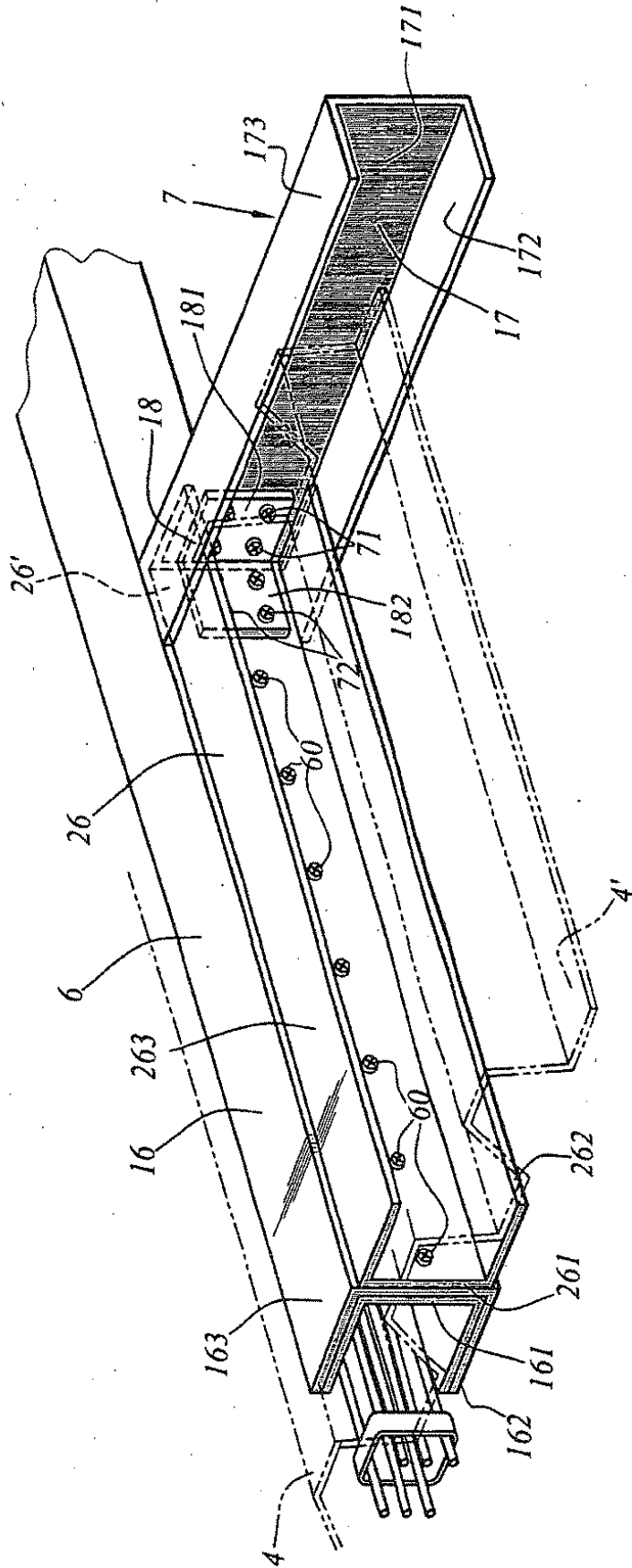


FIG. 2

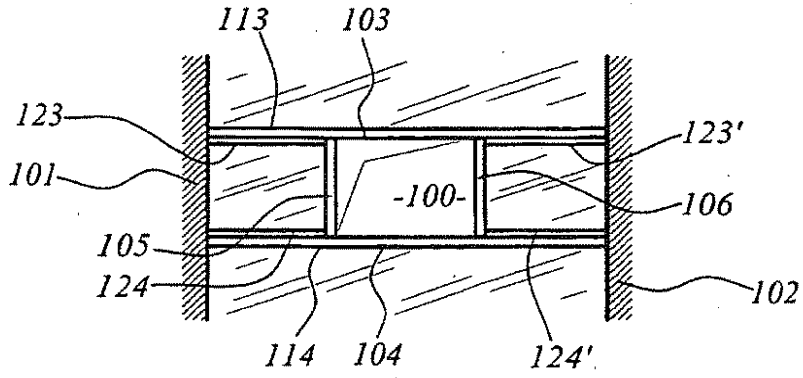


FIG. 3

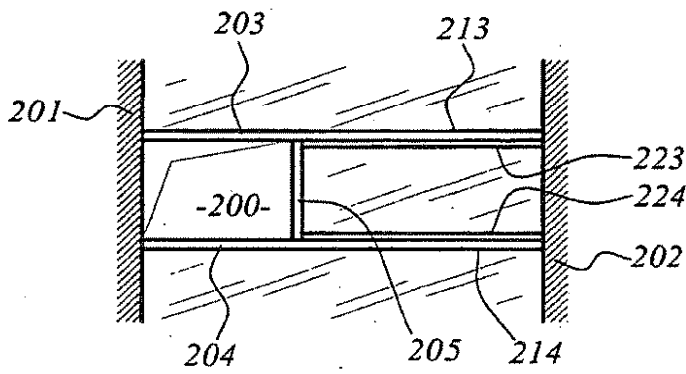


FIG. 4

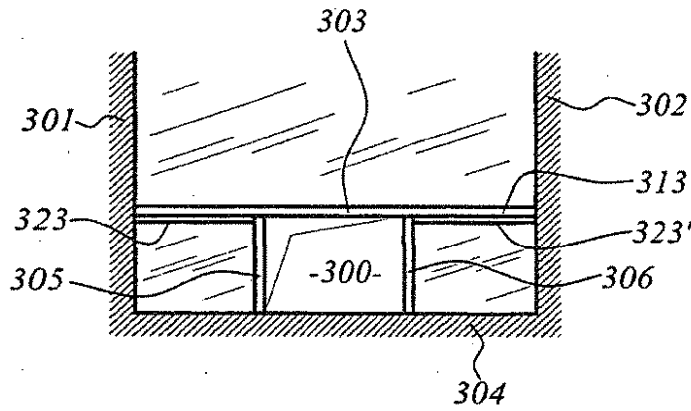


FIG. 5

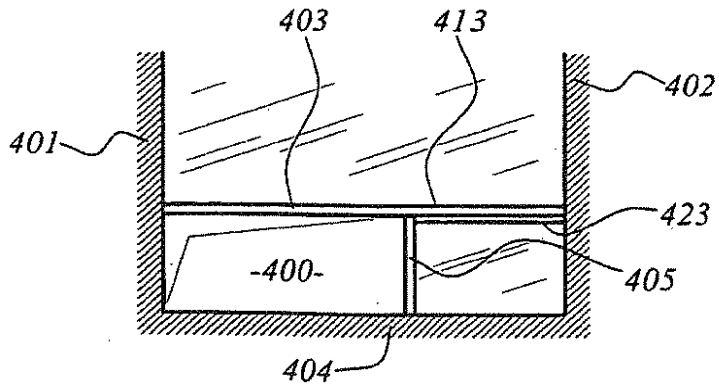


FIG. 6