

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 565**

51 Int. Cl.:

E04C 2/06 (2006.01)

E04B 5/43 (2006.01)

E04B 1/16 (2006.01)

E04B 1/348 (2006.01)

E04C 3/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2006 E 06776020 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2061937**

54 Título: **Unidades de construcción de hormigón prefabricadas**

30 Prioridad:

16.08.2006 EG 20060448

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

15.11.2013

73 Titular/es:

**JAZZAR, MOHAMMED OMAR (100.0%)
11 NASR EL DEEN STREET APT. 8 - EL HARAM
GIZA, EG**

72 Inventor/es:

JAZZAR, MOHAMMED OMAR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 429 565 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

Unidades de construcción de hormigón prefabricadas

La presente solicitud está relacionada con una estructura de edificación de hormigón reforzado con acero según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 En el estado de la técnica, tal como se muestra por ejemplo en el documento DE 2 251 613 A1, la distribución de momentos depende de la rigidez y de la ausencia de flexibilidad de las uniones entre las paredes y las losas del piso que se mantienen en ángulos rectos. Esto alivia los momentos en las losas que a menudo son excesivos con el tiempo; la redistribución de los momentos permite el uso de losas de suelo más delgadas. Sin embargo, esta redistribución tiene sus límites, especialmente en grandes alturas la distribución de momentos desde las losas a las
- 10 paredes y las columnas supone una tremenda acumulación de cargas axiales en ellas, que se traduce en la necesidad de paredes y columnas más gruesas. Lo mismo se aplica a las losas de grandes espacios abiertos, por ejemplo, en centros comerciales o edificios oficiales en los que un amplio espacio abierto es adyacente a uno más pequeño y, por lo tanto, se producen graves cargas axiales y momentos en la estructura de soporte. Tales estructuras de edificación se describen en los documentos US 3.748.805 A, US 5.809.712 A o WO 2005/007986 A1.
- 15 Hay muchas otras limitaciones relativas a la utilización de elementos de hormigón prefabricado, tales como carga en un solo sentido (en las dos paredes o vigas opuestas de soporte, es decir, en elemento prefabricado pretensado de núcleo hueco) y la imposibilidad de conseguir una losa de piso rígida y continua o una superficie suave de techo o una que pudiera extenderse de manera rígida y continua en ambos sentidos horizontales. De este modo, era necesario un panel "disponible comercialmente" que encajara en casi cualquier lugar y estuviera diseñado para este
- 20 tipo de carga, un panel en el que se pueda construir la estructura y el cableado se pueda hacer posteriormente sin perturbaciones en el panel o los paneles adyacentes, uno en el que se construirían con gran velocidad y facilidad grandes aberturas en un lado o incluso un garaje o centro comercial en espacio abierto con paneles de tamaño estándar.
- 25 El documento US 1.516.074 A muestra una construcción de edificación de hormigón reforzado. Se moldea integralmente una columna con un centro que tiene cuatro lados con un borde escalonado. Dentro de los rebajes se proporcionan unos elementos de refuerzo en forma de barras de acero. En esta construcción descrita previamente, la carga sobre el suelo se transmite a través de vigas en T a las columnas sólo mediante fuerzas de apoyo. No es posible transmitir momentos de flexión que tengan un valor considerable. El documento US 1.516.074 A muestra todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 y del preámbulo de la reivindicación 4.
- 30 Por lo tanto, un objeto de esta invención es proporcionar una estructura de edificación de hormigón reforzado con acero, en donde los momentos y las cargas se distribuyan de manera moderada de modo que las estructuras de soporte, así como las paredes y las columnas se cargan de una manera básicamente uniforme. Además se proporcionará un método para levantar edificios. Las características de las reivindicaciones 1 y 4 resuelven estos objetos.
- 35 Según la invención, según se describe en la reivindicación 1, se proporciona una estructura de edificación de hormigón reforzado con acero que comprende por lo menos cuatro soportes verticales, cada uno de los soportes consiste, en uso, en una columna vertical y un panel horizontal cuadrado prefabricado centrado en la parte superior de la columna.
- 40 Esta estructura distribuye uniformemente la carga de la losas de piso en cada columna y en consecuencia a las cuatro paredes que encierran el área; de este modo se reduce la carga implicada de cada estructura de soporte. Este efecto tiene como resultado unas paredes más delgadas y columnas más delgadas que permiten un diseño más flexible del edificio. Debido a la reducción de peso y de la altura de las losas, también son posibles plantas extra en comparación con los edificios según el estado de la técnica.
- 45 En un aspecto adicional de la invención, la columna del soporte se forma como una columna hueca que tiene una jaula de acero a lo largo de su eje longitudinal, para rellenar con hormigón. Estas columnas penetran en el edificio entero sin interrupciones desde los cimientos hasta el tejado. Según la invención, se reduce el tamaño de las columnas y de las losas, lo que proporciona una mayor velocidad de levantamiento, un peso ligero y tramos más largos con menor grosor de losa y no obstante una losa fuerte y rígida. Las continuas columnas de acero desde los cimientos hasta el tejado reducen el tamaño de las paredes y de las columnas ya que las columnas no están sujetas
- 50 en la parte superior e inferior de cada piso. Esto es especialmente ventajoso cuando se desean columnas más pequeñas, como en los centros comerciales, teatros y edificios de oficinas.
- 55 En una estructura alternativa de edificación que no forma parte de la invención, la columna en forma de panel rectangular es una parte integral del panel horizontal que crea una sección transversal con forma de T del panel prefabricado. La columna o soporte del panel horizontal constituyen una parte de la pared y el panel horizontal una parte del piso del edificio cuando una pluralidad de paneles prefabricados se conectan por medio de conexiones de acero flexibles. Además, existen unos túneles (o conductos) que discurren verticales a través del soporte de cada panel prefabricado. Las losas descansan rígidamente sobre las paredes o columnas con libertad de continuidad de movimiento del momento en losas conectadas de manera articulada a la pared de abajo. Por lo tanto, este sistema

5 es ideal para edificios de gran altura, al proporcionar una gran velocidad de levantamiento, tramos más largos y de peso ligero con menos grosor de losa, a pesar de que se proporciona una losa fuerte y rígida que puede transferir las fuerzas del viento y de los terremotos a un muro reforzado central de núcleo. Las paredes y las columnas a grandes alturas no llevan momentos adicionales de las losas de cada piso, por lo tanto no tienen que ser agrandadas innecesariamente dado que las losas son monolíticas y rígidas y permiten llevar las fuerzas laterales al núcleo del edificio que está diseñado para manejarlas.

10 Este panel, que no forma parte de la invención, se utiliza para construir edificios que esencialmente tienen planos horizontales (losas de piso) penetrados por paredes verticales (o columnas). Los planos son rígidos e inflexibles y preferiblemente se conectan a un plano de intersección por medio de una conexión articulada. Debido a esta conexión flexible, no se transfiere momento a las paredes o columnas, lo que es ventajoso en grandes alturas en las que las cargas axiales ya son excesivas. Esto también es cierto para grandes losas que pueden ejercer considerables momentos sobre las columnas en el caso de que la conexión entre losa y columna sea muy rígida. Dado que las losas que descansan en paredes y/o columnas no transfieren momentos a los miembros verticales o reciben momentos, se pueden construir edificios grandes mediante el uso de paneles prefabricados de un solo tamaño que se ajustan a casi todos los casos. Debido a la rigidez de los paneles, los momentos se distribuyen y se transfieren parcialmente a losas adyacentes.

Ventajosamente, la columna consiste en una carcasa exterior de hormigón. Esto aumenta aún más la capacidad de carga de la columna.

20 Con el fin de permitir que la losa de piso sea colocada con seguridad sobre el panel prefabricado de la columna, la altura del borde escalonado es básicamente la mitad de la altura del panel.

Según la invención, los elementos de refuerzo son unas barras de acero que penetran en el panel prefabricado del soporte en pares verticales en paralelo a la superficie superior y la inferior del panel prefabricado. Las barras de acero se conectan a la losa de piso, que preferiblemente también consiste en ese tipo de elementos de refuerzo, que distribuye la carga y los momentos a los soportes.

25 Según la invención, una distribución uniforme de las fuerzas a las cuatro paredes de una habitación se obtiene mediante el uso de dos conjuntos de barras de acero dispuestas perpendiculares entre sí dentro del panel prefabricado.

30 En la realización que no es parte de la invención, la losa de piso que se va a colocar en la losa horizontal es prefabricada. Esto permite un rápido levantamiento del edificio. Preferiblemente, la losa prefabricada de piso se coloca en una esquina del borde escalonado del panel prefabricado. Como alternativa, con el fin de lograr una deposición más segura de la losa de piso, la losa prefabricada de piso se coloca sobre dos bordes escalonados adyacentes.

En otra realización que no forma parte de la invención las barras de acero de los paneles prefabricados forman una rejilla de soporte sobre la que se moldea la losa de piso.

35 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que continúa haciendo referencia a las figuras acompañantes.

La Fig. 1 muestra una realización de la invención;

La Fig. 2 y la Fig. 3 describen una realización que no forma parte de la invención; y

Las Figs. 4A a 4E describen detalles adicionales de las estructuras de edificación, como se muestra en la Fig. 3.

40 La Fig. 1 muestra cuatro soportes 1 con una columna 2 que tiene un panel prefabricado 3 en su parte superior. El panel cuadrado 3 está escalonado hasta la mitad de su grosor, formando un borde escalonado 4 con una anchura de aproximadamente 10 centímetros. El borde 4 se refuerza por medio de barras de acero 5 que discurren horizontales y paralelas a través del panel 3 y que sobresalen medio metro por los cuatro lados en pares verticales cerca de las superficies superior e inferior del panel 3. La columna hueca 2 está centrada por debajo del panel prefabricado 3 y se fija por medio de una conexión flexible con pasadores en el panel 3 de encima. Una jaula de acero 6 en el centro de la columna 2 se llena con hormigón ya sea en la obra o es prefabricada con una carcasa exterior de hormigón 7. Entre los cuatro soportes 1 se forma una rejilla 8 hecha de barras de acero de refuerzo.

45 La Fig. 2 representa otra realización, que no es parte de la invención, de una estructura de edificación 10 de hormigón reforzado con acero que tiene un panel cuadrado prefabricado 30 que está reforzado con unos elementos de refuerzo similares a barras de acero 50. Por debajo del panel prefabricado 30 se coloca un soporte rectangular 20. Este soporte 20 consiste en unas cavidades cóncavas 60 a lo largo de sus fronteras que están dispuestas perpendicularmente a la losa prefabricada 30 y sirven para aceptar cables eléctricos e informáticos.

En la Fig. 3 se muestra otra realización que no es parte de la invención de una estructura de edificación 10 de hormigón reforzado con acero en donde el panel prefabricado 30 tiene forma rectangular.

Las Figs. 4A a 4E describen la realización de la Fig. 3 con más detalles.

La Fig. 4A es una vista en sección transversal de la estructura de edificación 10 en donde unas barras de acero 50 sobresalen de la parte escalonada y así como la parte más grande del panel prefabricado 30. En la Fig. 4B el panel prefabricado 30 se muestra desde arriba. De nuevo, se muestran las barras de acero que sobresalen 50 que discurren en paralelo a través de panel prefabricado 30. En el centro del lado más pequeño del panel prefabricado 30 hay una cavidad cóncava 60 para aceptar cables eléctricos e informáticos. Unos túneles huecos 70 discurren a través del soporte 20 perpendiculares al panel prefabricado 30.

En la Fig. 4C se muestran desde arriba dos paneles prefabricados 30 que están conectados entre sí.

En la Fig. 4D, se describe una vista en sección transversal de cuatro estructuras de edificación 10 que forman dos plantas dentro de un edificio. Como se muestra en la Fig. 4E dos soportes adyacentes 20 están conectados por un conducto flexible 80, hecho por ejemplo de PVC o acero flexible. Los conductos de PVC discurren horizontalmente por cada lado de la pared a aproximadamente 30 cm y 110 cm desde el fondo que termina en las cavidades cóncavas 60 de los soportes 20 que se utilizan para los cables eléctricos e informáticos. El conducto 80 también se puede utilizar para conectar mediante alambres las losas en el centro de la habitación, las losas al otro lado de la habitación, con el piso de abajo así como el piso de arriba, así como las habitaciones de cada lado del soporte.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estructura de edificación de hormigón reforzado con acero con por lo menos cuatro soportes verticales, cada soporte consiste, en uso, en una columna vertical (2) que tiene una jaula de acero (6) en el medio y un panel prefabricado horizontal (3) centrado en la parte superior de la columna (2), dicho panel (3) tiene, en los cuatro lados, un borde escalonado (4) en su parte superior desde el que sobresalen unas barras de refuerzo de acero (5), dispuestas para la conexión de una losa horizontal con los paneles para producir un plano horizontal continuo, dichas barras de refuerzo (5) se disponen en dos grupos, cada grupo consiste en barras de acero horizontales y paralelas, la dirección de las barras de cada grupo es perpendicular a la dirección de las barras de otro grupo, caracterizada porque
- 10 - dicha estructura de edificación comprende por lo menos una parte central de losa moldeada in situ entre los paneles de los por lo menos cuatro soportes verticales,
- 15 - dicho borde escalonado (4) tiene un reborde vertical inferior y uno superior, el reborde vertical superior está a una distancia horizontal de aproximadamente diez centímetros del reborde vertical inferior y más cerca del centro del panel, en los cuatro lados del panel, ambos rebordes tienen una altura correspondiente a aproximadamente la mitad del grosor del panel,
- 20 - dichos dos grupos de barras de refuerzo están dispuestos en pares verticales de barras de refuerzo que sobresalen aproximadamente cincuenta centímetros más allá del perímetro del panel (3) en los cuatro lados del panel, respectivamente, cerca de la parte superior y de la parte inferior las superficies del panel, es decir, en el reborde vertical superior y el inferior del borde (4), para distribuir los momentos a los por lo menos cuatro paneles adyacentes, a través de la parte de losa moldeada in situ.
2. Una estructura de edificación de hormigón reforzado según la reivindicación 1, en donde dicha jaula de acero (6) en el centro de la columna (2) se llena de hormigón.
3. Una estructura de edificación de hormigón reforzado según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la columna (2) consiste en una carcasa exterior de hormigón (7).
- 25 4. Un método para levantar una estructura de edificación de hormigón reforzado con acero mediante el establecimiento de por lo menos cuatro soportes verticales, cada soporte consiste, en uso, en una columna vertical (2) que tiene una jaula de acero (6) en el medio y un panel prefabricado horizontal (3) centrado en la parte superior de la columna (2), dicho panel (3) tiene, en los cuatro lados, un borde escalonado (4) en su parte superior desde el que sobresalen unas barras de refuerzo de acero (5), dispuestas para la conexión de una losa horizontal con los paneles para producir un plano horizontal continuo, dichas barras de refuerzo (5) se disponen en dos grupos, cada grupo consiste en barras de acero horizontales y paralelas, la dirección de las barras de cada grupo es perpendicular a la dirección de las barras de otro grupo, caracterizada porque
- 30 - dicha estructura de edificación comprende por lo menos una parte de losa central moldeada in situ entre los paneles de los por lo menos cuatro soportes verticales, dicho método comprende la etapa de moldear in situ dicha parte de losa central,
- 35 - dicho borde escalonado (4) tiene un reborde vertical inferior y uno superior, el reborde vertical superior está a una distancia horizontal de aproximadamente diez centímetros del reborde vertical inferior y más cerca del centro del panel, en los cuatro lados del panel, ambos rebordes tienen una altura correspondiente a aproximadamente la mitad del grosor del panel,
- 40 - dichos dos grupos de barras de refuerzo están dispuestos en pares verticales de barras de refuerzo que sobresalen aproximadamente cincuenta centímetros más allá del perímetro del panel (3) en los cuatro lados del panel, respectivamente, cerca de la parte superior y de la parte inferior las superficies del panel, es decir, en el reborde vertical superior y el inferior del borde (4), para distribuir los momentos a los por lo menos cuatro paneles adyacentes, a través de la parte de losa moldeada in situ.
- 45

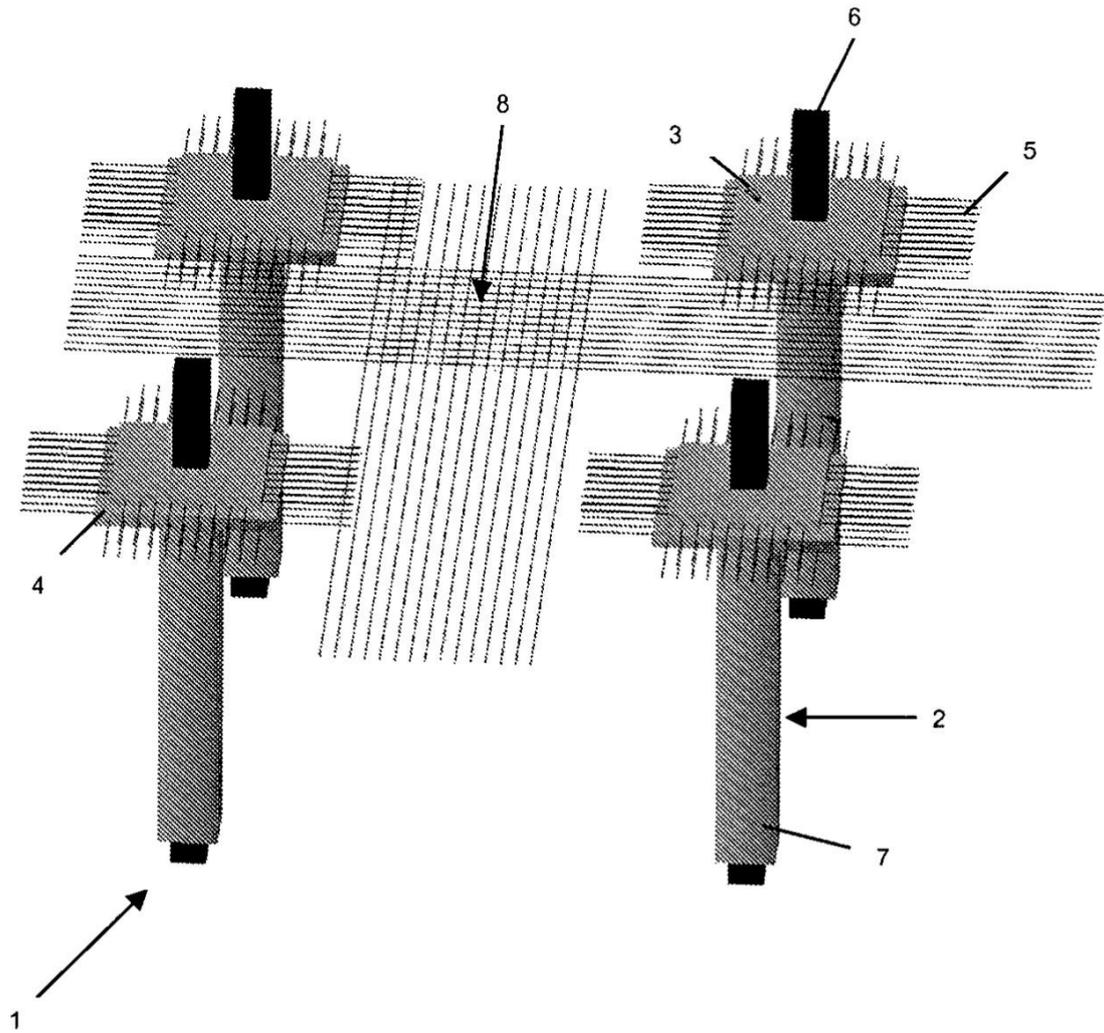


Fig. 1

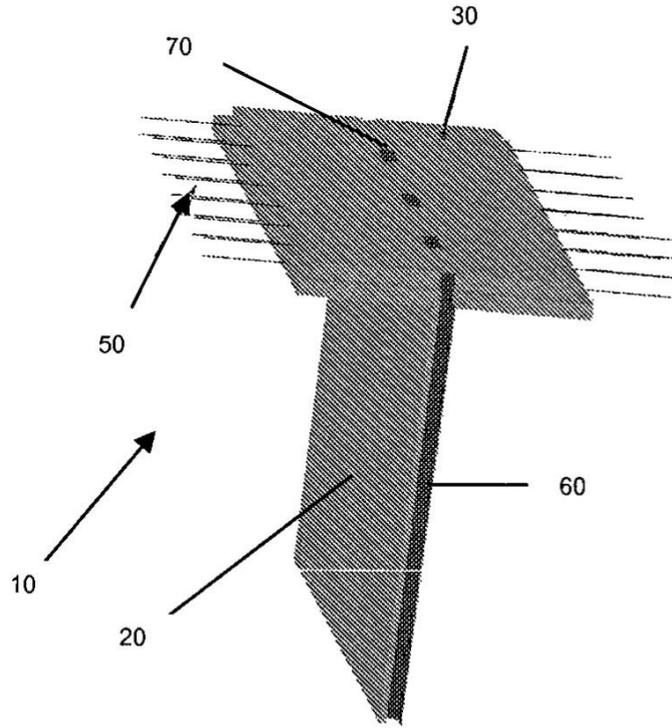


Fig. 2

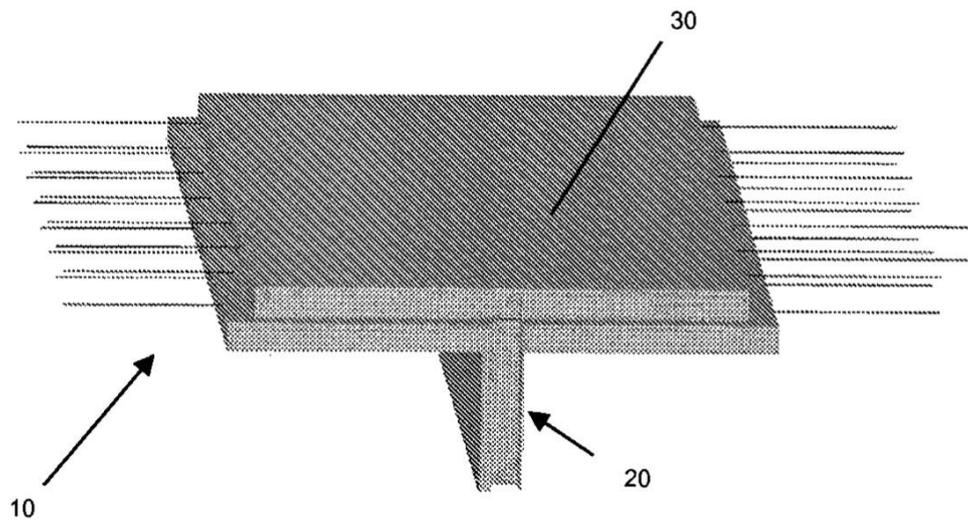
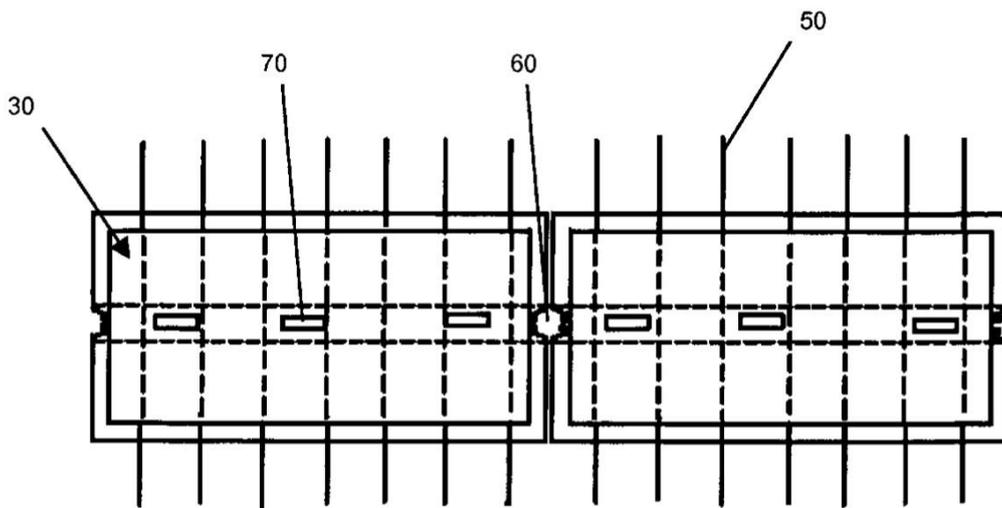
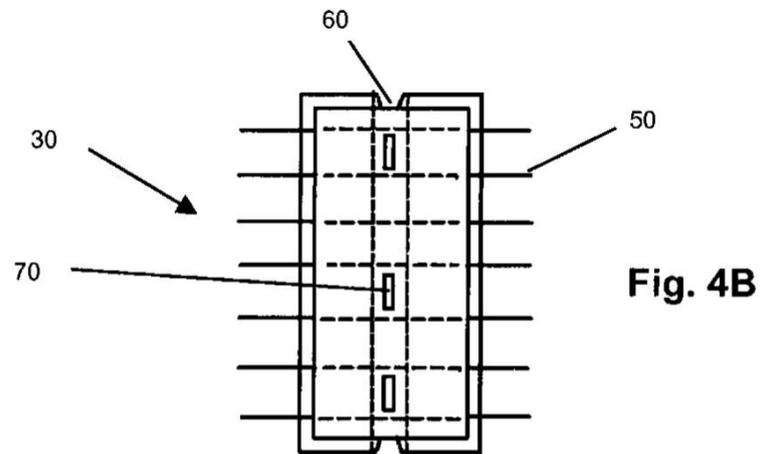
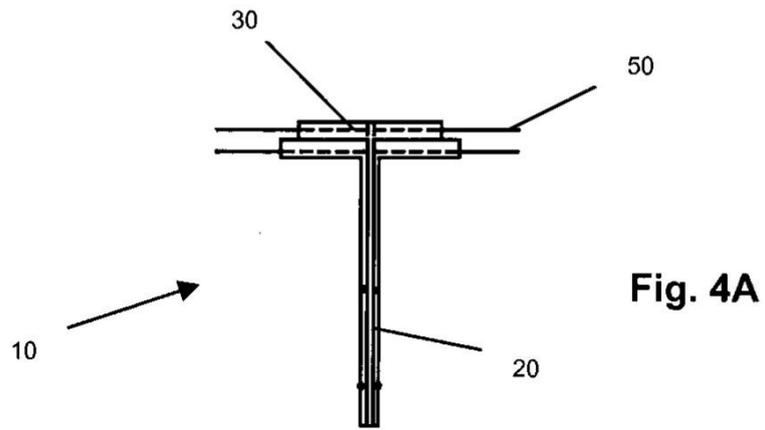


Fig. 3



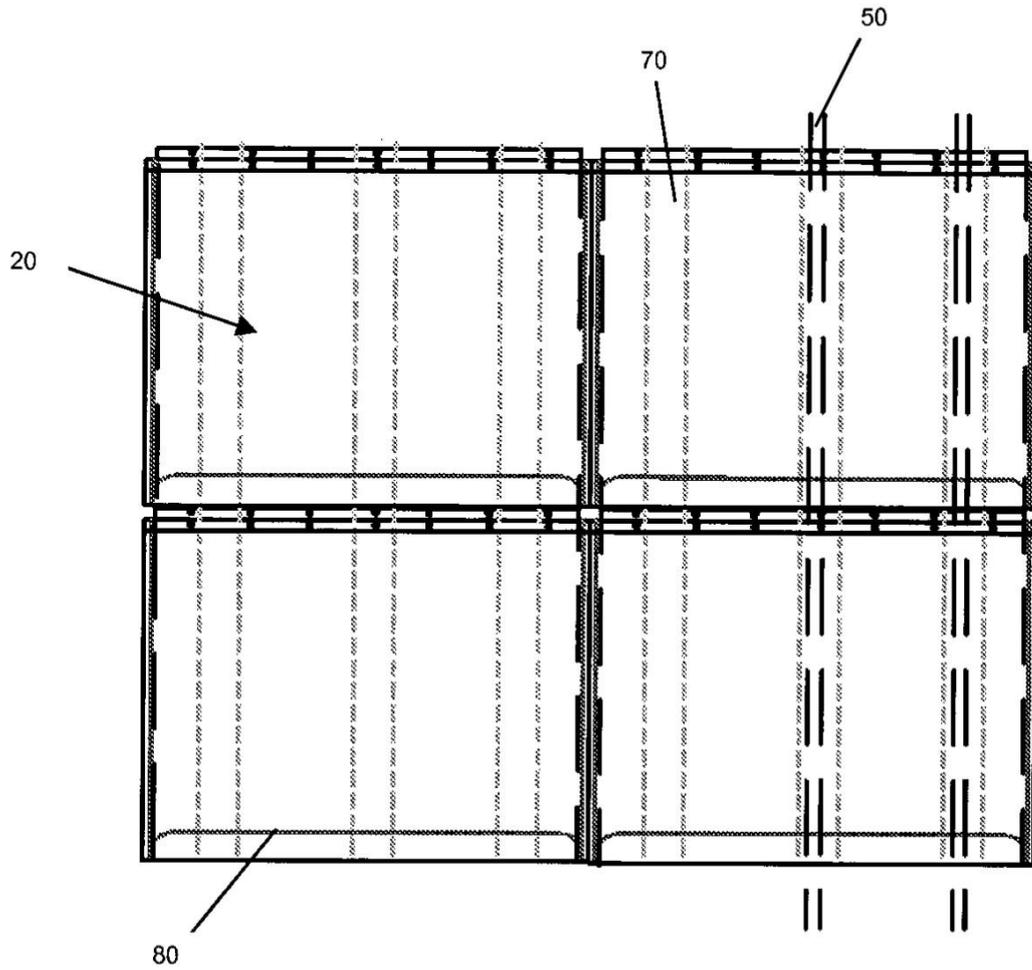


Fig. 4D

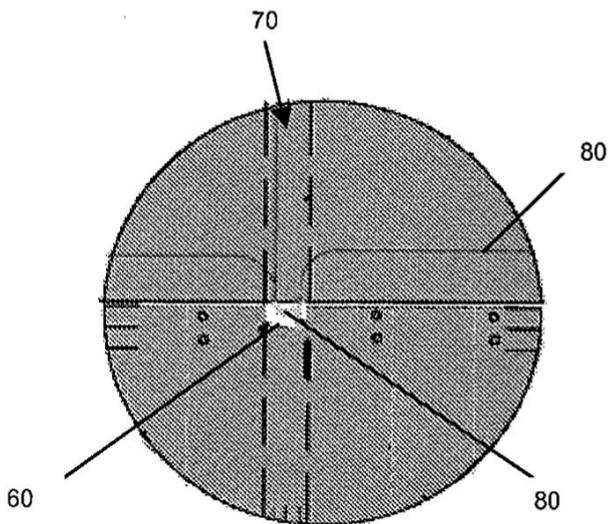


Fig. 4E