

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 650**

51 Int. Cl.:

E04B 5/40 (2006.01)

E04C 3/20 (2006.01)

E04C 3/29 (2006.01)

E04C 3/293 (2006.01)

E04B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2010 E 10705921 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2379821**

54 Título: **Losa de hormigón armado**

30 Prioridad:

08.01.2009 US 350589

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

10.06.2015

73 Titular/es:

**ABULABAN, TARIK ALI (100.0%)
Algala' square Main street Aljamal sweets
building 2nd floor
Dumiat city, EG**

72 Inventor/es:

ABULABAN, TARIK ALI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 537 650 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

Losa de hormigón armado

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una losa, o placa, reforzada con un paso hueco que se extiende a través del miembro estructural o losa.

Antecedentes de la invención

10 Miembros de hormigón armado tales como vigas maestras, viguetas y losas se utilizan normalmente en edificios modernos. Por ejemplo, las losas horizontales de hormigón de armado con refuerzos de acero con normalmente entre 10 y 50 centímetros de espesor se utilizan con frecuencia para la construcción de suelos de edificios. En muchos edificios industriales, una losa de hormigón gruesa apoyada sobre una cimentación se utiliza para construir la planta baja de un edificio.

15 El uso de viguetas, vigas maestras y losas de hormigón con pasos huecos que se extienden a través de las mismas son conocidos también. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos Nº 2.938.255 desvela un procedimiento para la fabricación de viguetas con pasos longitudinales para reducir el peso. Un aparato más reciente para proporcionar suelos de hormigón armado huecos se desvela en la Patente de Estados Unidos Nº 5.396.747 de Breuning. La divulgación de Breuning utiliza una losa de suelo de hormigón armado hueca plana con "estructura bidimensional" para obtener mayor resistencia y rigidez, menos volumen de materiales, y para obtener un equilibrio entre las fuerzas de flexión, fuerzas y deformaciones de corte y reducir la cantidad de cemento.

20 Un sistema de suelos de concreto más reciente y el procedimiento de fabricación de los componentes de suelo se describen en la Patente de Estados Unidos Nº 7.024.831 de Clark y col. Como se desvela en la misma, el sistema de suelos de hormigón incluye una pluralidad de viguetas de hormigón paralelas conformadas por bloques de hormigón huecos para reducir el peso y recibir un cable de tensión a través de los mismos. Los extremos opuestos del cable se retienen en las placas de extremo dentro de los extremos rebajados de cada vigueta hueca. Los extremos de las viguetas están adaptados para su montaje junto al interior de los lados de una pared de cimentación. Una porción superior de cada vigueta paralela se puede adaptar para recibir una pluralidad de paneles de suelo angularmente conformados. Los paneles de suelo se enclavan junto a la porción superior de la vigueta.

25 El documento FR 2 588 899 desvela una losa de hormigón armado que comprende una pluralidad de miembros de soporte integrales, en la que cada miembro de soporte comprende una pluralidad de varillas de refuerzo y una pluralidad de estribos.

30 No obstante lo anterior, en la actualidad se cree que existe la necesidad de y un mercado comercial potencial para una losa de hormigón armado mejorada de acuerdo con la presente invención. Debería de haber un mercado potencial para tales estructuras debido a que el volumen de las porciones huecas se puede adaptar para aplicaciones específicas mediante el uso de diferentes formas y materiales tales como espuma de poliestireno, tuberías de P.V.C. y tubos de acero. Por ejemplo, el tipo y la forma de los materiales varían dependiendo de la carga, el tramo y la profundidad de una vigueta. En un caso en que la profundidad de la vigueta está restringida, puede ser apropiado utilizar tuberías o tubos de acero para aumentar la capacidad de carga de una vigueta.

35 40 La losa de hormigón armado mejorada de acuerdo con la presente invención se puede utilizar también con las siguientes ventajas; reducir el peso del miembro de hormigón debido al área hueca para reducir así el movimiento de flexión debido al peso. Esto significa también una reducción del hormigón y de los refuerzos de acero, y un aumento del momento de inercia para el miembro debido al momento de inercia añadido para la tubería o tubo insertado que conducirá a una reducción de la desviación. La tubería o tubo llevarán parte del momento de flexión y esto dependerá del material y espesor de la tubería. El resultado de aplicar este enfoque proporcionará menos peso de la losa, menos refuerzos de acero y menor coste. Además, el sistema de acuerdo con la presente invención elimina las viguetas de caída y hace posible preparar y fijar el acero de refuerzo en las tuberías antes de preparar las losas y esto reducirá el tiempo y el coste de mano de obra.

Breve sumario de la invención

Una losa de hormigón armado de acuerdo con la presente invención incluye todas las características de la reivindicación 1.

50 En una realización preferida de la invención una estructura de soporte de carga reforzada incluye varillas de refuerzo de acero y estribos de acero que se sueldan entre sí en sus puntos de contacto para formar estructura de tipo jaula que se separa del elemento hueco.

A continuación, se describirá la invención en conexión con las siguientes figuras en las que se han utilizado los mismos números de referencia para designar partes similares.

Descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal de una vigueta de hormigón de acuerdo con un primer ejemplo;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un refuerzo que incluye varillas de refuerzo de acero y estribos de acero como se utiliza el primer ejemplo;

5 La Figura 3 es una vista en sección transversal de una vigueta de hormigón de acuerdo con un segundo ejemplo;

La Figura 4 es una vista en sección transversal de una vigueta de hormigón de acuerdo con un tercer ejemplo;

La Figura 5 es una vista en sección transversal de una vigueta de hormigón de acuerdo con un cuarto ejemplo; y

La Figura 6 es una vista en sección transversal de una losa de hormigón de acuerdo con una realización de la invención.

10 **Descripción de la realización preferida de la invención**

A continuación, se describirá un primer ejemplo de una vigueta de hormigón en conexión las Figuras 1 y 2. Como se muestra, una vigueta 20 de hormigón que se extiende longitudinalmente incluye un paso 22 que se extiende longitudinalmente definido por una tubería o tubo 23 que se extiende a través de la vigueta 20 a lo largo de su longitud. La vigueta 20 incluye también una masa de hormigón 24 que rodea el tubo 23 y está en contacto con el mismo. Como se muestra, la vigueta 20 tiene una sección transversal generalmente rectangular, sin embargo, se pueden utilizar otras formas para aplicaciones específicas.

15

Una pluralidad de varillas 26 de refuerzo de acero se extiende a lo largo de la longitud de la vigueta 20. Por ejemplo, tres varillas 26 de refuerzo que se extienden longitudinalmente se proporcionan en un lado inferior de la vigueta 20 y dos varillas 26 de refuerzo se proporcionan en un lado superior de la misma. Como se muestra más claramente en la Figura 2, una pluralidad de estribos 28 de acero o anillos se separan entre sí a lo largo de la longitud de la vigueta 20 y separados de la tubería o tubo 23 por una porción del hormigón 24. Como se muestra en la Figura 2, las varillas de refuerzo de acero y los estribos de acero se sueldan entre sí en sus puntos de contacto para formar una jaula o esqueleto.

20

Un segundo ejemplo de una vigueta de hormigón se ilustra en la Figura 3 y es similar al primer ejemplo. Por ejemplo, la vigueta 20 de hormigón tiene una sección transversal generalmente rectangular y un paso hueco tal como una tubería 23 de cloruro de polivinilo (PVC) que se extiende a través de la longitud de la vigueta 20. Sin embargo, en este ejemplo, los estribos 38 de acero tienen una forma rectangular en oposición a los estribos 28 circulares del primer ejemplo. El segundo ejemplo incluye también cinco varillas 26 de refuerzo de acero que se extienden longitudinalmente con dos de las varillas de refuerzo dispuestas en una porción superior de la vigueta 20 y tres varillas de refuerzo en una porción inferior de la misma. Como se ilustra, las varillas 26 de refuerzo se disponen con una varilla de refuerzo en cada esquina del anillo o estribo 38 rectangular y una varilla 26 adicional se dispone en la porción inferior entre las otras dos varillas 26 de acero en la porción inferior.

25

30

La Figura 4 muestra un tercer ejemplo de una vigueta de hormigón en la que la vigueta 20 tiene una forma generalmente rectangular, un anillo o estribo 38 en forma rectangular y una pluralidad de varillas 26 de refuerzo que se extienden longitudinalmente soldadas en sus puntos de contactos a los estribos 38 de la misma manera y situación que en el tercer ejemplo. La diferencia entre el segundo y tercer ejemplos reside en el paso 32 hueco que se extiende longitudinalmente. El paso 32 hueco se define por una tubería 38 de acero con una sección transversal de forma generalmente rectangular en lugar de la tubería de PVC de los primer y segundo ejemplos.

35

En la Figura 5 se ilustra un cuarto ejemplo de una vigueta de hormigón en la que la vigueta 20 es básicamente similar a la del tercer ejemplo. Sin embargo, en el cuarto ejemplo, el paso hueco se define por la tubería 22 de plástico o tubo 33 de acero y se sustituye por una estructura 42 sólida de peso ligero que se extiende longitudinalmente tal como un elemento de espuma de estireno, espuma poliestireno rectangular o redondo.

40

Una losa de hormigón armado de acuerdo con una realización de la invención se muestra en la Figura 6. La losa 50 de hormigón define una base 52 de hormigón o suelo que tiene un primer espesor. Como se muestra, el suelo o base 52 puede incluir un número de varillas 54 de refuerzo de acero 54 dispersadas de manera convencional como será bien entendido por una persona experta en la materia, La losa 50 incluye también una pluralidad de miembros 60 de soporte integrales paralelos. Como se muestra, los miembros 60 de soporte se extienden hacia abajo por debajo de la base o suelo 52 de hormigón y tienen un espesor de aproximadamente dos veces el espesor del suelo.

45

Cada uno de los miembros 60 de soporte internos incluye un paso 22 hueco que se extiende longitudinalmente tal como se define por una tubería de PVC. Como se ha ilustrado, el miembro 60 de soporte incluye la estructura del segundo ejemplo de vigueta de hormigón. Para ser más específicos, cada uno de los miembros 60 de soporte incluye una pluralidad de varillas 26 de refuerzo que se extienden longitudinalmente, un anillo o estribo 38 en forma rectangular y un paso 22 hueco definido por una tubería 23 de plástico. La losa 50 de hormigón que incluye el suelo 52 y el miembro 60 de soporte se forma en un molde 65 de plástico o de madera y descansa sobre una cimentación

50

66 tal como una viga maestra de acero.

Si bien la invención se ha descrito en conexión con sus realizaciones preferidas, se debe reconocer que se pueden hacer cambios y modificaciones en la misma sin alejarse del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una losa (50) de hormigón armado que comprende:

5 un suelo (52) de hormigón que tiene una longitud, una anchura y un espesor y una pluralidad de miembros (60) de soporte integrales o viguetas paralelas que discurren a través de dicho suelo (52) en una primera dirección y que se extienden hacia abajo del mismo con un espesor mayor que el espesor de dicho suelo (52) y en el que cada uno de dichos miembros (60) de soporte tiene la estructura de una estructura de soporte de carga reforzada, comprendiendo:

10 un miembro (24) estructural externo de soporte de carga de hormigón que se extiende longitudinalmente y un elemento (23, 33) hueco interno que se extiende longitudinalmente totalmente encerrado por el hormigón dentro de dicho miembro (24) estructural externo de soporte de carga que se extiende longitudinalmente;

una pluralidad de varillas (26) de refuerzo que se extienden a través de dichos miembros (24) estructurales externos de soporte de carga de hormigón que se extienden longitudinalmente; y

15 una pluralidad de estribos (28, 38) separados longitudinalmente a lo largo de dicho elemento (23, 33) hueco interno que se extiende longitudinalmente y alrededor de dicho elemento, en contacto con dichas varillas (26) de refuerzo y encerrado por dicho miembro (24) estructural externo de soporte de carga que se extiende longitudinalmente, y en la que dicha pluralidad de varillas (26) de refuerzo y dichos estribos (28, 38) están unidos entre sí, preferentemente soldados entre sí, en sus puntos de contacto,

en la que dicha pluralidad de varillas (26) de refuerzo y dicha pluralidad de estribos (28, 38) están totalmente encerrados en dicho hormigón de dicho miembro (24) estructural de soporte de carga de hormigón;

20 en la que dichas varillas (26) de refuerzo y dichos estribos (28, 38) se fabrican de metal, en particular de acero;

en la que dichos miembros (24) estructurales de soporte de carga de hormigón se extienden a lo largo de un eje lineal y dicha dirección lineal descansa en un plano horizontal cuando se están instalados y

dichos estribos (28, 38) se extienden helicoidalmente alrededor de dichas varillas (26) de refuerzo.

25 2. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho miembro (24) estructural externo de soporte de carga de hormigón que se extiende longitudinalmente tiene una sección transversal rectangular.

3. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho elemento (23, 33) hueco interno que se extiende longitudinalmente comprende un tubo de acero.

30 4. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho elemento (23, 33) hueco interno que se extiende longitudinalmente es una tubería de plástico.

5. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho espesor de los miembros (60) de soporte integrales paralelos en la dirección hacia abajo es igual a aproximadamente dos veces el espesor de dicho suelo (52).

35 6. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (23, 33) hueco tiene una sección transversal rectangular.

7. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (23, 33) hueco está cargado con una espuma de plástico.

40 8. Una losa de hormigón armado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (23, 33) hueco está dispuesto por debajo de un eje neutral de dicho miembro (24) estructural externo de soporte de carga de hormigón que se extiende longitudinalmente.

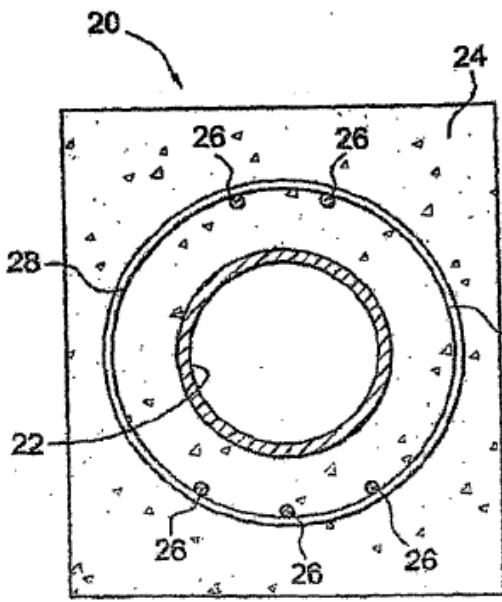


FIG. 1

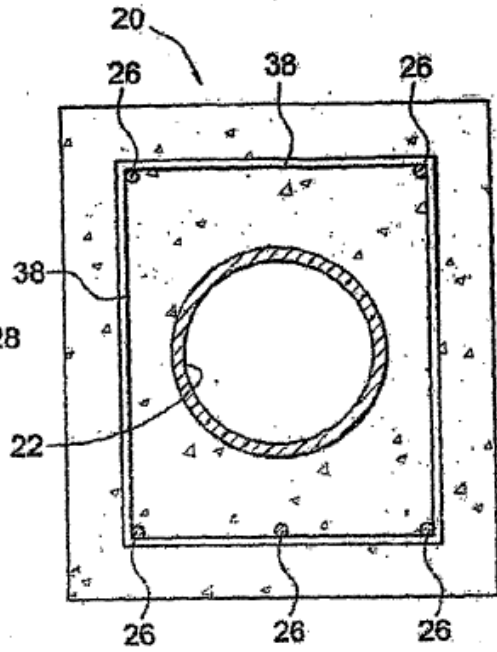


FIG. 3

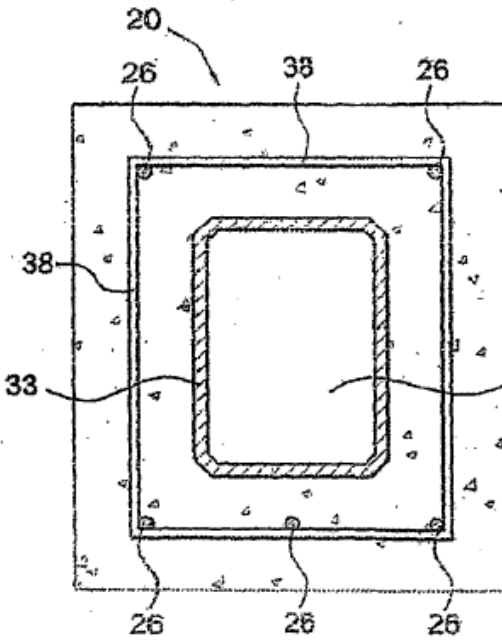


FIG. 4

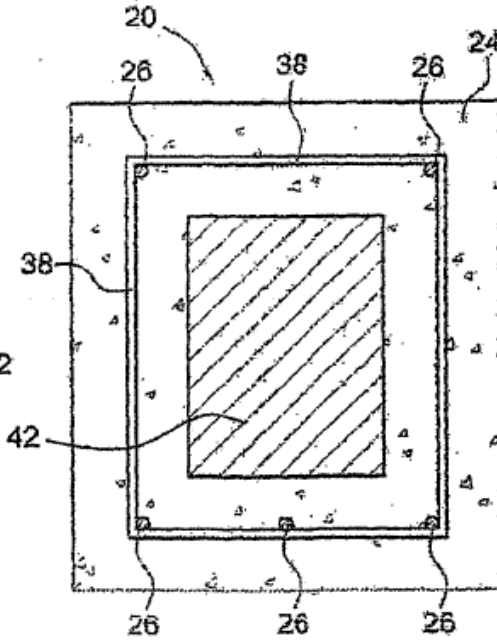


FIG. 5

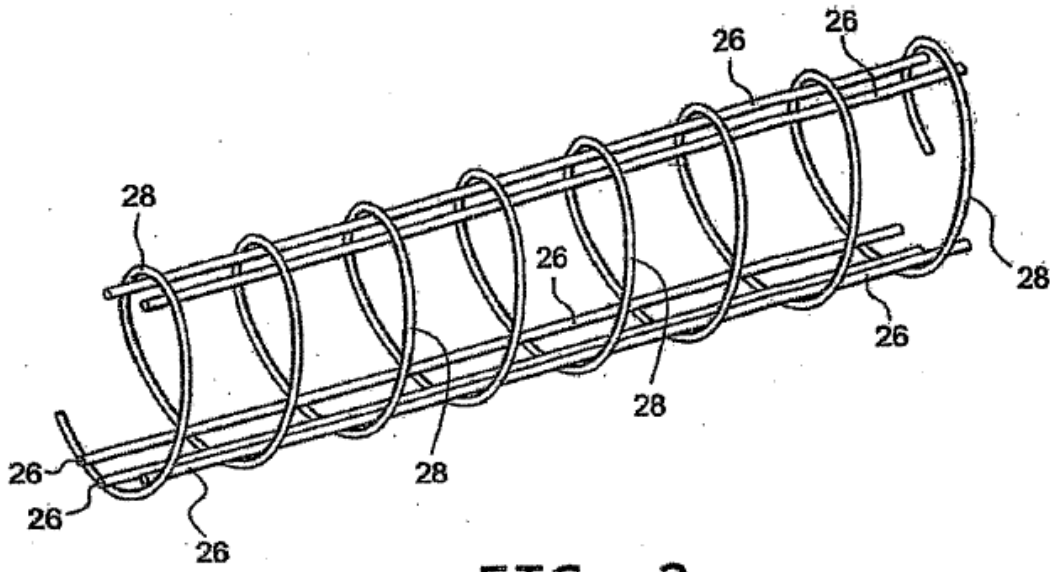


FIG. 2

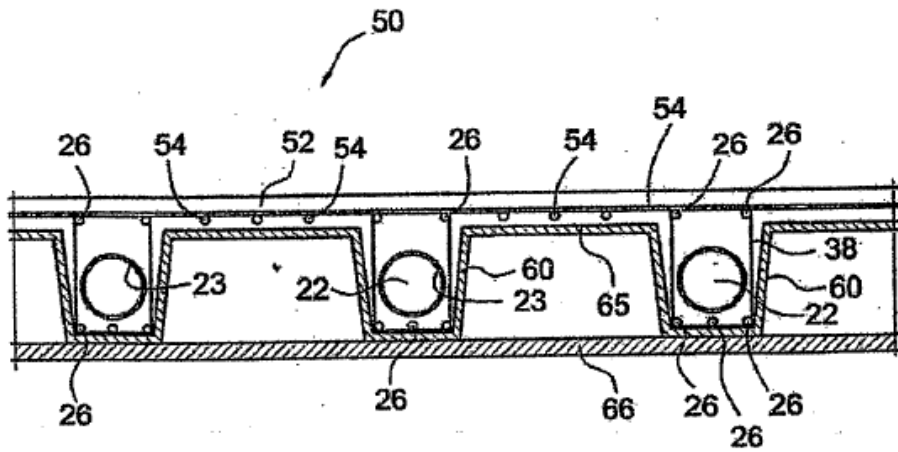


FIG. 6