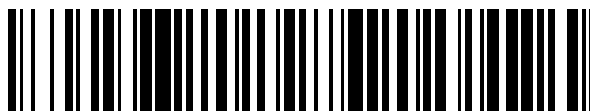


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 102**

51 Int. Cl.:

B28B 1/08 (2006.01)

B28B 1/29 (2006.01)

B28B 3/12 (2006.01)

B28B 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013 E 13170499 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2674272**

54 Título: **Banco de fabricación de viguetas mediante extrusión**

30 Prioridad:

11.06.2012 FR 1255414

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

04.11.2015

73 Titular/es:

**KP1 (100.0%)
135, Avenue Pierre Semard, MIN Bâtiment D
84000 Avignon, FR**

72 Inventor/es:

**PACQUEAU, CHRISTOPHE;
CLAVERIE, FRÉDÉRIC;
LEGALL, JEAN CLAUDE y
HAOUR, THIERRY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 550 102 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

Banco de fabricación de viguetas mediante extrusión

5 La invención se refiere a un banco de fabricación de viguetas mediante extrusión, del tipo conocido del documento de patente FR 2421040, es decir que comprende una plataforma rectangular de gran longitud que lleva un equipo móvil desplazado a intervalos regulares a lo largo de esta plataforma para verter el hormigón de las viguetas por series sucesivas.

10 Antecedentes de la invención

En dicha instalación, el equipo móvil consta de una rejilla que se apoya sobre la plataforma, estando esta rejilla formada por una serie de largueros paralelos a la dirección longitudinal de la plataforma, separados lateralmente los unos de los otros y solidarizados de forma rígida los unos con los otros.

15 En funcionamiento, el hormigón se vierte sobre la rejilla inmovilizada sobre la plataforma, para formar una serie de viguetas, es decir una vigueta en cada espacio que separan dos largueros vecinos. El equipo móvil se desplaza a continuación longitudinalmente antes de proceder al vertido de otra serie de viguetas separada de la anterior lo largo de la plataforma.

20 Estas viguetas incorporan unos alambres o cables de pretensado tensados longitudinalmente por encima de la plataforma, y las cuales se extienden entre los largueros de la rejilla. Para ello, el extremo delantero de la rejilla está equipado con un peine de retención del hormigón y de guiado de los alambres, que consta de una serie de dientes intercalados entre los largueros. Cada diente consta de uno o varios agujeros para el paso de los alambres de pretensado, y el peine se puede desplazar longitudinalmente con respecto a la rejilla.

25 La rejilla consta también en su extremo trasero de una solapa móvil entre una posición inferior de corte y de retención del hormigón y una posición superior de liberación. Cuando la solapa está en la posición inferior, los dientes de los que consta en su borde inferior se insertan entre los alambres y los largueros para cortar y/o retener el hormigón, y cuando esta solapa está levantada, el espacio situado entre los alambres y los largueros se deja libre.

30 Cuando la rejilla está colocada sobre la plataforma, con su peine móvil en su extremo delantero, el hormigón se vierte dentro de los espacios que separan los largueros, en continuidad con las viguetas de la serie anteriormente vertida.

35 La solapa trasera que forma una guillotina se baja entonces para dividir el hormigón de la serie de viguetas que se acaba de colar y el de la serie de viguetas anteriormente vertida, después de lo cual el conjunto de la rejilla con la solapa bajada se adelanta una pequeña distancia para separar las dos series de viguetas.

40 La cantidad de hormigón depositada es sustancialmente superior a la necesaria para la fabricación de las viguetas. El excedente de hormigón se retira con una cuchara que rasca la cara superior de la rejilla, antes del desplazamiento de esta a lo largo de la plataforma para el vertido del hormigón de una nueva serie de viguetas.

45 Previamente al desplazamiento de la rejilla para el vertido de una nueva serie de viguetas, un operador bloquea con respecto a la plataforma el peine que es móvil en traslación con respecto a la rejilla, y levanta la solapa trasera. Se puede entonces desplazar la rejilla hacia delante a lo largo de la plataforma: al inmovilizarse el peine móvil con respecto a la plataforma, este retiene en el sitio al hormigón de las viguetas, mientras que el resto de la rejilla con sus largueros se desplaza hacia delante.

50 La técnica anterior se ilustra en particular en el documento EP 0 384 817 A1 que da a conocer el preámbulo de la reivindicación.

55 1. Objeto de la invención

El objetivo de la invención es ofrecer una solución para alisar correctamente el hormigón situado en la parte superior de la rejilla de tal modo que forme unas viguetas con unas caras superiores lisas y de composición homogénea.

60 Resumen de la invención

Para ello, la invención tiene por objeto una instalación de fabricación de viguetas mediante extrusión de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Con esta solución, el patín allana un sobreespesor de hormigón que corresponde sustancialmente a la diferencia entre la altura de la cara superior de la rejilla y la altura de las viguetas que hay que producir, lo que permite realizar un acabado que conserva la homogeneidad de la composición del hormigón en la parte superior de las viguetas.

5 Instalación tal como se ha definido con anterioridad, que consta además de un segundo patín orientado transversalmente encontrándose apoyado en los escalonamientos de los largueros, así como de unos medios para mover este segundo patín con un movimiento alterno transversal en oposición de fase con el otro patín, durante el avance de la rejilla a lo largo de la plataforma.

10 Instalación tal como se ha definido con anterioridad, en la cual cada patín transversal está inclinado para que su borde delantero, con respecto al sentido de avance de la rejilla a lo largo de la plataforma, esté más alto que su borde trasero.

Breve descripción de las figuras

15 La figura 1 es una vista desde arriba que muestra la rejilla de acuerdo con la invención durante el desplazamiento a lo largo de la plataforma que la soporta.

La figura 2 es una vista lateral de la rejilla de acuerdo con la invención.

La figura 3 es una vista lateral de la porción trasera de la rejilla de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

20 La idea en la que se basa la invención es prever en la parte trasera de la rejilla un elemento de acabado de tipo llana montado en un nivel que está bajo la cara superior del cuerpo de la rejilla manteniéndose al mismo tiempo a la altura de las caras superiores de las viguetas que hay que fabricar.

25 La altura del hormigón antes de que se allane es superior a la altura de las caras superiores de las viguetas: se tiene por lo tanto una reserva de hormigón distribuida a lo largo de la vigueta, que sirve para rellenar los huecos cuando pasa la llana, lo que permite alisar el hormigón de tal modo que quede homogéneo al nivel de la cara superior de las viguetas.

30 La rejilla de la instalación de acuerdo con la invención, que está representada en la figura 1 llevando la referencia 1, comprende un conjunto de largueros 2 paralelos, separados los unos de los otros lateralmente, que están solidarizados de forma rígida los unos con los otros mediante unos medios no representados, para formar un cuerpo de rejilla 3.

35 Los largueros 2 son unos perfiles metálicos de sección rectangular, en forma de T, de I, o de otra forma, y están solidarizados los unos con los otros, por ejemplo, mediante soldadura con unos travesaños no representados.

40 La rejilla 1 forma parte de un equipo móvil no representado, que lo lleva una plataforma no representada, de forma rectangular y que tiene una longitud muy superior a la longitud de la rejilla 1. La plataforma y el equipo móvil están provistos de unos medios de guiado por medio de los cuales el equipo móvil se desplaza de manera rectilínea a lo largo de la plataforma, en paralelo a los largueros.

45 Estos medios de guiado constan, por ejemplo, de dos raíles laterales paralelos que bordean los bordes de la plataforma, estando el equipo móvil por su parte provisto de unas ruedas correspondientes por medio de las cuales este rueda sobre estos raíles.

50 El equipo móvil lleva tradicionalmente unos medios para verter hormigón sobre la rejilla 1 así como unos medios para vibrar este hormigón una vez vertido, con el fin de que rellene correctamente por efecto tixotrópico cada espacio entre dos largueros.

55 La instalación consta también, en cada extremo de la plataforma, de unos medios de posicionamiento de alambres de pretensado 4, y de tensado mecánico de estos alambres que se extienden por encima de la cara superior plana y metálica de la plataforma entre los largueros de esta rejilla, para que los envuelva el hormigón que forma las viguetas.

El cuerpo de rejilla 3 está también equipado con un peine de retención del hormigón 6 que es móvil en traslación con respecto al cuerpo de rejilla 3, en la dirección longitudinal, es decir en la dirección de los largueros.

60 Los largueros 2 que son esencialmente idénticos delimitan de forma conjunta una cara de base 7 mediante la cual el cuerpo de rejilla 3 se apoya sobre la plataforma, y una cara superior 8 del cuerpo de rejilla. La altura nominal de estos largueros, que lleva la referencia alt1 es superior a la altura de las viguetas que hay que producir, de tal modo que la cara superior 8 del cuerpo de rejilla 3 está situada por encima de las caras superiores de las viguetas que hay que producir.

65 En el extremo trasero del cuerpo de rejilla 3, cada larguero 2 consta de un escalonamiento que rebaja localmente su cara superior bajo el nivel de la cara superior 8. Dicho de otro modo, en la parte trasera de la rejilla, cada larguero 2

ES 2 550 102 T3

tiene su cara superior localmente rebajada con respecto a la cara superior 8, de tal modo que cada uno de estos largueros presenta en su extremo trasero una sección de dimensiones inferiores a las de la sección nominal.

En el ejemplo de las figuras, este escalonamiento 9 consta de una primera porción 11 unida a la cara superior 8 y situada a una altura alt2 con respecto a la cara inferior del larguero 2, estando esta primera porción a su vez unida a una segunda porción 12 situada a una altura alt3 con respecto a la cara inferior 7 y que se extiende hasta la terminación del larguero 2.

La altura alt3 de la segunda porción 12 corresponde a la altura de las viguetas que hay que producir, mientras que la altura alt2 de la primera porción 11 del escalonamiento 9 tiene un valor comprendido entre la altura de la cara superior 8 y la de las viguetas que hay que producir.

El cuerpo de rejilla 3 lleva a la altura de su porción trasera un patín 13 que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de avance 14 de esta rejilla, apoyándose su cara inferior sobre la cara superior de la segunda porción 12 del escalonamiento. Este patín está ligeramente inclinado con respecto a la horizontal, de tal modo que su borde delantero esté más alto que su borde trasero.

El equipo móvil está provisto de unos medios adicionales para mover el patín 13 con unos movimientos de traslación laterales con el fin de allanar el hormigón de la cara superior de las viguetas en proceso de producción, presentando estos movimientos una amplitud que es del orden de la anchura de las viguetas que hay que producir.

La instalación consta también de un cilindro pisador 14 que se extiende en paralelo al patín 13 estando al mismo tiempo apoyado sobre la cara superior de la primera porción 11 del escalonamiento 9. Este cilindro pisador 14, que es fijo con respecto al cuerpo de rejilla, realiza una primera compactación del hormigón de las viguetas durante el avance de la rejilla a lo largo de la plataforma.

En funcionamiento, el hormigón se vierte en primer lugar sobre la rejilla 1 inmovilizada sobre la plataforma, entre el espacio que separa lateralmente los largueros, después de lo cual unas agujas vibrantes se pueden desplazar a lo largo de estos espacios para apisonar el hormigón por efecto tixotrópico.

Una cuchara no representada, que forma parte del equipo móvil asociado a la rejilla, se desplaza a continuación a lo largo de la cara superior 8 de esta rejilla para retirar un eventual excedente de hormigón que sobrepasa esta cara superior.

Una vez se han realizado estas operaciones, el equipo se desplaza a lo largo de la plataforma para verter el hormigón de otra serie de viguetas que hay que fabricar. Es durante este desplazamiento cuando se realizan las operaciones de acabado de las caras superiores de las viguetas.

En concreto, el equipo acciona el patín 13 para que se mueva con un movimiento rectilíneo alterno transversal apoyándose al mismo tiempo sobre las caras superiores de las segundas porciones 12 de los largueros 2, de tal modo que allane el hormigón de las caras superiores de las viguetas.

Como se representa de manera esquemática en la figura 3, durante esta progresión, se forma un burlete en la parte delantera o aguas arriba del rodillo pisador 14, para compactar el hormigón. La cara superior del hormigón, al nivel del cilindro, tiene la altura alt2 que es sustancialmente superior a la altura alt3 a la cual se encuentra la cara inferior del patín 13.

En estas condiciones, el patín 13 que se mueve con un movimiento transversal alterno realiza el allanado del hormigón de las caras superior de las vigas, lo que permite rellenar los eventuales huecos de los que consta esta cara superior, y alisar estas caras superiores para que estas tengan un aspecto liso. Al tener este patín su borde delantero más alto que su borde trasero, es principalmente este borde trasero el que trabaja cuando el patín está activo.

Una vez se ha recorrido toda la longitud de las viguetas, es decir una vez que la rejilla está situada sobre la plataforma más allá de la serie de viguetas, esta se inmoviliza de nuevo sobre la plataforma para el vertido del hormigón de una nueva series de viguetas.

Como se entenderá, la invención permite verter en una primera etapa hormigón a una altura superior a la altura final de las viguetas que hay que fabricar, lo que permite realizar un acabado óptimo de estas caras superiores, evitando en particular la presencia de zonas huecas en estas caras superiores, gracias al exceso de hormigón.

En el ejemplo de las figuras, se utiliza un único patín, pero el equipo consta de manera ventajosa de un segundo patín para mejorar aun más la calidad del acabado de las caras superiores así como la homogeneidad del hormigón. Estos dos patines se mueven por tanto con unos movimientos transversales en oposición de fase, y cada patín está inclinado para que su borde delantero esté más alto que su borde trasero con respecto al sentido de avance de la rejilla a lo largo de la plataforma.

ES 2 550 102 T3

Se sitúan entonces los dos patines a una misma altura, esto es la altura final de las vigas que hay que fabricar.

5 Como se ha indicado más arriba, el recorrido de los patines es del orden de la anchura de las viguetas que hay que producir. Esto permite, en el caso de que el sistema conste de dos patines, equipar el patín aguas arriba con unos batidores planos, es decir unas plaquetas verticales orientadas longitudinalmente estando solidarizadas de forma rígida con el borde delantero del patín.

10 De este modo, cada batidor plano se extiende aguas arriba del patín que lo lleva, y desciende bajo el nivel de la cara inferior de este patín, lo que le permite remover lateralmente para distribuirlo mejor el hormigón situado en la parte superior de la vigueta correspondiente. Como se entiende, se prevé por tanto un batidor plano en cada intervalo que separa dos largueros vecinos.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de fabricación de viguetas mediante extrusión que consta de:

- 5 - una plataforma metálica rectangular fija que se extiende horizontalmente estando orientada en una dirección longitudinal;
- un equipo móvil soportado por la plataforma y que comprende una rejilla (1) que incluye una serie de largueros (2) separados los unos de los otros lateralmente, delimitando las caras superiores de los largueros de forma conjunta una cara superior (8) de la rejilla (1) que está por encima de las caras superiores de las viguetas que hay que producir;
- 10 - unos medios para retirar un excedente de hormigón en la cara superior (8) de la rejilla;
- unos medios de guiado del equipo móvil a lo largo de la plataforma;

15 para fabricar unas series de viguetas vertiendo para cada serie hormigón entre los largueros (2) de la rejilla (1) inmovilizada antes de retirar el excedente de hormigón en la cara superior (8) de la rejilla, y desplazar esta rejilla (1) a lo largo de la plataforma para verter una nueva serie de viguetas, y en la que:

- cada extremo trasero de larguero (2) de la rejilla (1) presenta un escalonamiento (9) que está rebajado para estar al menos en parte a la altura de las caras superiores de las viguetas que hay que producir;
- 20 - la máquina consta de un patín (13) orientado transversalmente y apoyado sobre una porción (12) de los escalonamientos (9) de los largueros (2) que tiene una altura (alt3) que corresponde a la altura de las viguetas que hay que producir, así como de unos medios para mover este patín (13) con un movimiento alterno transversal durante el avance de la rejilla (1) a lo largo de la plataforma; caracterizada por que la instalación consta de un cilindro pisador (14) orientado transversalmente apoyándose sobre una porción (11) de los
- 25 escalonamientos (9) que tiene una altura (alt2) comprendida entre la altura (alt1) de la cara superior (8) de la rejilla (1) y la altura (alt3) de las viguetas que hay que producir, estando este cilindro pisador (14) dispuesto aguas arriba del patín (14) con respecto a la dirección de avance de la rejilla (1) a lo largo de la plataforma.

30 2. Instalación de acuerdo con la reivindicación 1 que consta, además, de un segundo patín orientado transversalmente apoyándose sobre los escalonamientos (9) de los largueros (2), así como de unos medios para mover este segundo patín con un movimiento alterno transversal en oposición de fase con el otro patín, durante el avance de la rejilla (1) a lo largo de la plataforma.

35 3. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que cada patín transversal está inclinado para que su borde delantero, con respecto al sentido de avance de la rejilla a lo largo de la plataforma, esté más alto que su borde trasero.

