

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 442**

51 Int. Cl.:

E04B 5/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2012 E 12178971 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2559821**

54 Título: **Bovedilla de material de baja densidad**

30 Prioridad:

03.08.2011 FR 1157133

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

15.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ABRIC, LAURENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 731 442 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

Bovedilla de material de baja densidad

5 La invención se refiere al dominio de la construcción de edificios y, más particularmente, a la construcción de forjados.

CONTEXTO DE LA INVENCION

10 La construcción de un forjado consiste en instalar en un primer momento viguetas espaciadas regularmente unas de otras, tales como las viguetas de sección de T invertida. Las bovedillas son posteriormente instaladas sobre estas viguetas: cada bovedilla reposa sus dos bordes longitudinales sobre estas viguetas.

15 Una vez que todas las bovedillas han sido instaladas, delimitan conjuntamente con las viguetas que las soportan una superficie destinada a sostener una losa de hormigón, llamada capa de compresión.

Antes de proceder al vertido de esta capa de compresión, distintos operarios deben caminar sobre el ensamblaje que constituyen las bovedillas y las viguetas que las soportan, por ejemplo, para instalar las mallas electrosoldadas de acero destinadas a reforzar el forjado.

20 Una vez que estas operaciones de preparación terminan, se procede al vertido del hormigón de la capa de compresión que va a recubrir las bovedillas y las viguetas, así como los eventuales aceros de refuerzo.

25 Dicha bovedilla, que se conoce principalmente por la solicitud de patente FR2829780 y FR2922916, está fabricada en poliestireno, de forma que participa igualmente en el aislamiento térmico ofrecido por el forjado que constituye con la capa de compresión.

30 Como lo muestran las figuras del documento FR2829780, dicha bovedilla comporta un cuerpo de poliestireno delimitado por dos bordes longitudinales destinados a apoyarse sobre dos viguetas, por dos bordes transversales y por una cara superior y una cara inferior.

Cada borde longitudinal comporta una cara lateral de donde parte un pico que se extiende para rebasar transversalmente el resto del cuerpo de las bovedillas. Cuando la bovedilla está en su lugar, uno de sus bordes se apoya sobre una primera vigueta por su pico, y el otro borde se apoya sobre la otra vigueta por el otro pico que delimita.

35 Una vez que la bovedilla está en su lugar, el espacio libre situado por encima del pico define la geometría de la chaveta, que garantiza una función de unión entre la capa de compresión y la vigueta. La normativa aplicable impone que esta chaveta tenga una altura mínima de 4 cm en el caso de las viguetas pretensadas.

40 Una vez en su sitio, dicha bovedilla no debe ceder bajo el peso de un operario que se desplace sobre el conjunto constituido por las viguetas y las bovedillas, durante las fases previas al vertido de la capa de compresión. Concretamente, la normativa aplicable impone que una bovedilla en su sitio sea capaz de soportar un peso de 150 kg sin ceder.

45 Cuando la bovedilla está fabricada en poliestireno, esta limitación de resistencia mecánica se traduce en un grosor importante del pico, que a su vez induce una altura mínima de la vigueta para respetar la altura mínima de la chaveta, lo que penaliza en materia de peso de la vigueta.

OBJETO DE LA INVENCION

50 El objeto de la invención es proponer una solución para reducir el grosor del pico de una bovedilla del tipo de poliestireno o análogo, sin penalizar su resistencia mecánica.

RESUMEN DE LA INVENCION

55 Con tal fin, la invención tiene por objeto una bovedilla que comprende un cuerpo de material de baja densidad, como el poliestireno y que tenga dos bordes longitudinales con un pico que sobresale transversalmente, esta bovedilla estando destinada a instalarse sobre dos viguetas del tipo de sección de T invertida o similar, teniendo un pico que se apoya sobre cada vigueta.

60 Según la invención, la bovedilla comporta al menos un refuerzo de un material que tenga una resistencia más alta que el material del cuerpo de la bovedilla, estando este rigidificador dispuesto para aumentar la cohesión de un pico con el resto del cuerpo de la bovedilla. El rigidificador presenta una forma angular de sección en Z, que delimita una parte superior, una parte mediana y una parte inferior, la parte superior que recubre una cara inferior del pico, y está moldeada con el poliestireno del cuerpo de la bovedilla, de tal manera que la parte inferior del rigidificador quede atrapada en el grosor del poliestireno que forma el cuerpo de la bovedilla.

Con esta solución, aumenta la resistencia de cada pico, lo que permite reducir el grosor, y, por tanto, reducir la altura de la vigueta.

5 La invención se refiere igualmente a una bovedilla así definida, en la que el rigidificador comporta en su parte inferior unos huecos o aberturas por los cuales mejora su anclaje en el poliestireno que forma el cuerpo de la bovedilla.

La invención se refiere igualmente a una bovedilla, en la que cada rigidificador está fabricado en un material como el plástico, que puede cortarse con una herramienta del tipo serrucho.

10 La invención se refiere igualmente a una bovedilla así definida, en la que el rigidificador comporta unas nervaduras que se extienden transversalmente, para reforzar la unión de la parte mediana con la parte superior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 15
- La figura 1 es una vista en perspectiva de la bovedilla según la invención,
 - La figura 2 es una vista en perspectiva del rigidificadores de la bovedilla según la invención,
 - La figura 3 es una vista en corte transversal de la bovedilla según la invención,

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

20 La bovedilla según la invención que está marcada por 1 en la figura 1, comporta un cuerpo 2 de poliestireno que se extiende según una dirección longitudinal DL. Este cuerpo está delimitado por una cara superior 3, una cara inferior 4, un primer borde longitudinal 6, un segundo borde longitudinal 7, un primer borde transversal 8 y un segundo borde transversal 9.

25 Como se puede observar, las caras 3 y 4 son respectivamente la cara superior e inferior de la bovedilla cuando esta se encuentra sobre dos viguetas, es decir, cuando está orientada como en la figura 1.

30 La parte inferior de esta bovedilla que está marcada por 11 tiene una forma general de pared plana paralelepípedica relativamente gruesa, que rebasa transversalmente por encima del borde longitudinal 6. Cuando todas las bovedillas de un forjado están en su sitio, delimitan conjuntamente, mediante la unión de sus partes inferiores 11, una cara plana que recubre las caras inferiores de las viguetas.

35 Como se puede ver en la figura 1, el borde longitudinal 6 comporta una cara lateral 12, generalmente vertical, del que sobresale un pico transversalmente un pico 13 que constituye un reborde que se extiende por todo el cuerpo de la bovedilla 1. Este pico 13 comporta una cara inferior 14 que prolonga la parte alta de la cara lateral 12, la porción inferior de esta cara lateral 12 que conecta por su parte la parte inferior 11 de la bovedilla que sobresale por encima del borde longitudinal 12.

40 De manera análoga, el borde longitudinal 7 comporta también una cara lateral 16 sensiblemente vertical, del que sobresale transversalmente un pico 17 que está situado en la parte alta de la pared vertical 16, este pico 17 te tiene una cara inferior 18 que prolonga la parte alta de la pared vertical 16.

45 Cuando la bovedilla está en su sitio, la cara inferior 14 del pico 13 se apoya sobre el extremo de una vigueta de sección de T invertida, y la cara inferior 18 del pico 17 se apoya sobre el extremo otra vigueta de sección en T invertida.

50 Según la invención, la bovedilla presenta un cuerpo de poliestireno provisto de rigidificadores que refuerzan la cohesión de cada pico con el resto del cuerpo de poliestireno. En el ejemplo de las figuras, la bovedilla según la invención comporta un primer rigidificador 19 que refuerza la resistencia mecánica del pico 13, y un segundo rigidificador 21 que refuerza la resistencia mecánica del segundo pico 17.

55 Estos dos rigidificadores 19 y 21 se extienden aquí en la masa del cuerpo de la bovedilla de poliestireno: su integración está asegurada colocándolos en el molde de fabricación del cuerpo de poliestireno, antes de la inyección y constitución del poliestireno expandido en este molde. El cuerpo de la bovedilla queda así sobremoldeado alrededor de los rigidificadores.

60 Como se puede ver en la figura 2, el rigidificador 21 se presenta en forma de una esquinera que tiene en sección transversal una forma que se corresponde con la de la letra Z. Presenta una parte mediana 22 en forma de pared rectangular generalmente plana, prolongada también en la parte alta por una parte superior 23 en forma de una pared rectangular, y prolongada en su parte baja por una parte inferior 24 en forma también de una pared generalmente rectangular.

65 Complementariamente, este rigidificador o reforzador 21 comporta más nervaduras 26 que se extienden cada una según un plano orientado transversalmente respecto a la dirección longitudinal DL y reuniendo cada una la parte mediada 22 con la parte superior 23 para incrementar la resistencia mecánica de la unión que reúne estas dos partes.

Estas nervaduras 26 son distribuidas a lo largo del rigidificador 21 de manera que estén repartidas regularmente a lo largo de la dirección longitudinal DL, es decir, a lo largo de la arista 25 correspondiente a la unión de la parte mediana 22 con la parte superior 23.

5 Como se puede ver más claramente en la figura 2, las nervaduras 26 sobresalen las caras externas de la parte 22 y la parte 23, es decir, que sobresalen de la forma convexa que delimitan conjuntamente estas dos partes generalmente planas.

10 Complementariamente, cada nervadura 26 puede extenderse hasta la parte inferior 24 para endurecer también la unión mecánica que reúne la parte mediana 22 y la parte inferior 24. Se conciben otras formas de nervaduras para endurecer la unión de la parte mediana 22 con la parte superior 23 y la parte inferior 24.

15 La parte inferior 24 comporta ventajosamente diferentes agujeros 27 repartidos uniformemente en toda su longitud, que permiten mejorar significativamente la toma del rigidificador en la masa de poliestireno que constituye el cuerpo de la bovedilla. En particular, parece que cuando la bovedilla es accionada mecánicamente por un operario que camina sobre su cara superior, el hecho de que las partes inferiores estén firmemente ancladas en la masa de poliestireno que forma el cuerpo de la bovedilla 1 permite mejorar significativamente la resistencia mecánica de esta bovedilla.

20 Asimismo, se pueden prever otros agujeros particularmente en la parte mediana 22 con el fin de incrementar aún más la calidad mecánica del anclaje del rigidificador en la masa de poliestireno del cuerpo de la bovedilla, con vistas a aumentar significativamente la resistencia mecánica del conjunto.

25 Como se ha podido comprender, los rigidificadores 19 y 21 tienen casi las mismas formas y están dispuestos de manera simétrica en el cuerpo de la bovedilla, para endurecer los picos 13 y 17 que tienen orientaciones opuestas respecto a la dirección longitudinal DL.

Como se puede comprender, los rigidificadores 19 y 21 permiten aumentar significativamente la resistencia mecánica de la bovedilla al endurecer la unión de cada pico 19, 21 con el resto de cuerpo de la bovedilla de poliestireno.

30 Más concretamente, el rigidificador 19 permite reforzar la arista correspondiente a la unión de la cara lateral 12 con la cara interior del pico 14, lo que permite evitar la aparición en esta región de un inicio de rotura cuando se aplica sobre la bovedilla una carga importante.

35 De la misma manera, la bovedilla 21 está dispuesta para reforzar la arista correspondiente a la unión de la cara lateral 16 con la cara inferior 18 del pico 17 para evitar la aparición inicio de rotura en esta zona.

40 Así, como se puede ver específicamente en la figura 3, el rigidificador 21 está posicionado en la masa del cuerpo de la bovedilla, de tal manera que su porción inferior 24 esté completamente anegada en el grosor del cuerpo de la bovedilla, y que su porción mediana esté igualmente anegada en este poliestireno bordeando la cara lateral 12.

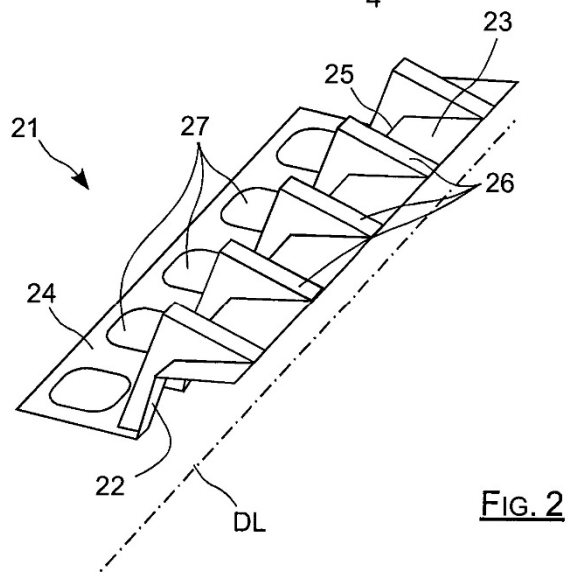
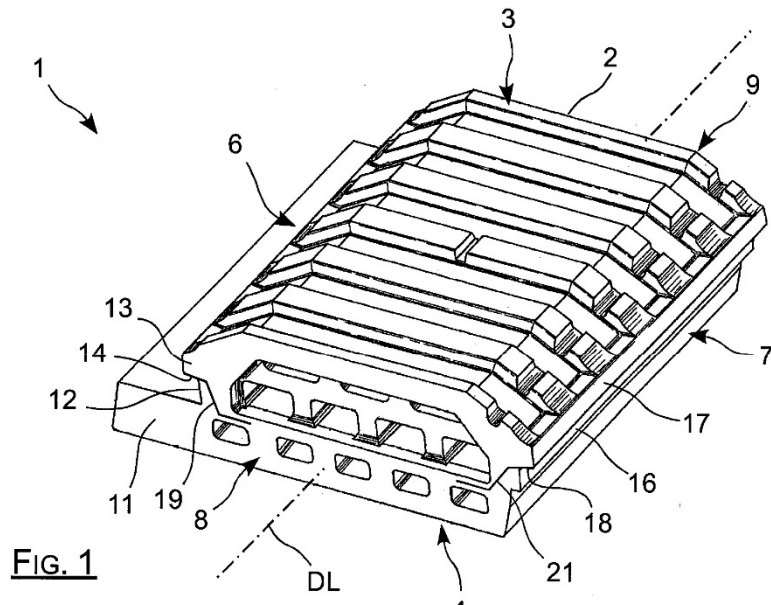
45 En lo que se refiere a la parte superior 23 del rigidificador, en lugar de estar anegado en el grueso del poliestireno, está situada al contrario en su cara externa, de forma que, a fin de cuentas, la cara inferior 14 del pico 17 está constituida por la pared de la parte superior 23 del rigidificador 19, que apoya directamente en el extremo de la vigueta 29. El rigidificador 21 es instalado de manera análoga en el cuerpo de la bovedilla.

Los rigidificadores 19 y 21 están además fabricados ventajosamente en un material que presenta una resistencia mecánica superior a la del poliestireno, pero que son embargo puede cortarse con una herramienta habitualmente disponible en una obra, como un serrucho.

50 Así, los operarios que instalan un forjado pueden cortar sin dificultad la bovedilla según la invención para ajustar su longitud conforme a los imperativos de la obra.

REIVINDICACIONES

1. Bovedilla (1) que comprende un cuerpo de material de baja densidad, como el poliestireno y que tenga dos bordes longitudinales (6, 7), comportando cada uno un pico (13, 17) que rebasa transversalmente esta bovedilla (1) que está destinada a ser instalada entre dos viguetas del tipo de sección de T invertida o similar, teniendo un pico (13, 17) de apoyo sobre cada vigueta, **caracterizada porque** comporta al menos un rigidificador (19, 21) de un material que tenga una resistencia más alta que el material del cuerpo de la bovedilla, este rigidificador (19, 21) estando dispuesto para aumentar la cohesión de un pico (13, 17) con el resto del cuerpo de la bovedilla (1), el rigidificador (19, 21) estando en una forma angular de sección en Z, que delimita una parte superior (23), una parte mediana (22) y una parte inferior (24), la parte superior (23) que recubre una cara inferior (14, 18) del pico (13, 17), el rigidificador (19, 21) siendo moldeado con el poliestireno del cuerpo de la bovedilla (1), de tal manera que la parte inferior (24) del rigidificador (19, 21) quede atrapada en el grosor del poliestireno que forma el cuerpo de la bovedilla (1).
2. Bovedilla según la reivindicación 1, en la que el rigidificador (19, 21) comporta en su parte inferior (24) unos agujeros o aberturas por los cuales se mejora el anclaje en el poliestireno que forma el cuerpo de la bovedilla (1).
3. Bovedilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que cada rigidificador (19, 21) está fabricado en un material como el plástico, que puede cortarse con una herramienta del tipo serrucho.
4. Bovedilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el rigidificador (19, 21) comporta unas nervaduras (26) que se extienden transversalmente para reforzar la unión de la parte mediana (22) con la parte superior (23).



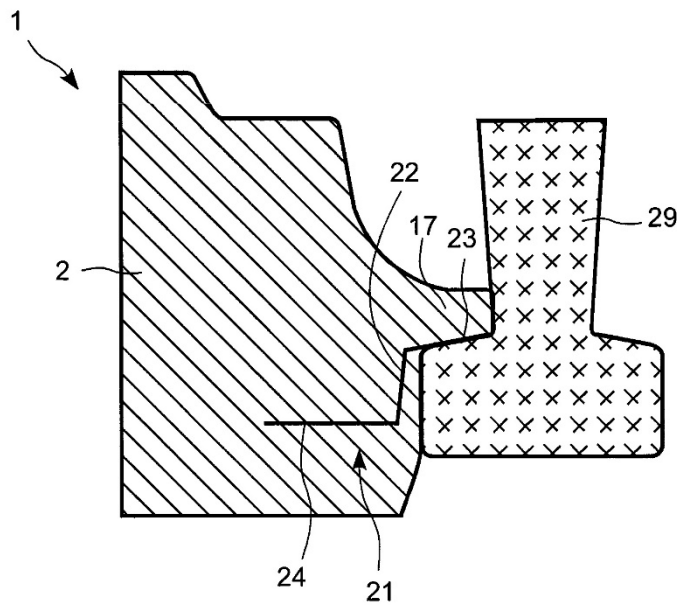


FIG. 3