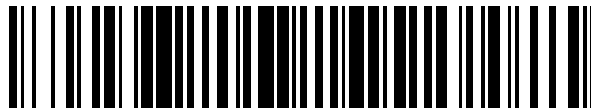


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 020**

51 Int. Cl.:

E04B 2/86 (2006.01)

E04H 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2011** **E 11182766 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2453067**

54 Título: **Placa de encofrado perdido y bloque de encofrado perdido que comprende una placa de este tipo**

30 Prioridad:

15.11.2010 FR 1059387

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

12.07.2016

73 Titular/es:

TOUT POUR L'EAU - PRAT (100.0%)
99, Rue de Gerland
69007 Lyon, FR

72 Inventor/es:

PERROT, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 577 020 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

Placa de encofrado perdido y bloque de encofrado perdido que comprende una placa de este tipo.

5 La presente invención se refiere al campo técnico de la albañilería, y más particularmente de la construcción de paredes de hormigón, y más particularmente todavía de la construcción de paredes de piscinas de hormigón.

Se conoce la realización de paredes de piscinas de hormigón armado utilizando unos bloques de encofrado perdido tales como se describen en la solicitud de patente FR 2 790 777. Así, se propone realizar, tal como se representa en las figuras 1 y 2, cada bloque de encofrado perdido B mediante el ensamblaje de dos placas de encofrado M idénticas de material de plástico. Cada placa comprende entonces un panel rectangular P que presenta una cara anverso P1 y una cara reverso P2 y una serie de semi-refuerzos e distribuidos sobre la cara reverso del panel extendiéndose en perpendicular al panel. Con el fin de permitir un ensamblaje de las dos placas entre sí, cada semi-refuerzo comprende a nivel de su extremo distal un elemento de encaje macho y/o hembra destinado a acoplarse en un elemento de encaje complementario de un semi-refuerzo correspondiente. Finalmente, se obtiene la irreversibilidad del ensamblaje mediante soldadura S de los dos semi-refuerzos a nivel de los órganos de encaje.

Un bloque de encofrado perdido de este tipo adolece del inconveniente de imponer una soldadura a nivel de cada unión entre los semi-refuerzos, lo cual es particularmente costoso.

20 Para paliar este problema, la solicitud de patente FR 2 889 550 a nombre del solicitante ha propuesto un modo de unión de placas de encofrado mediante atornillado para realizar, del mismo modo, unos bloques de encofrado perdido.

25 Esta solución técnica aporta una satisfacción completa en lo que se refiere a la problemática de la unión de las placas de encofrado para formar los bloques de encofrado perdido.

Sin embargo, los bloques de encofrado perdido obtenidos mediante esta técnica únicamente permiten la realización de paredes murales rectas, dado el caso unidas entre sí en ángulos rectos. Así, las paredes de hormigón fabricadas con la ayuda de bloques de encofrado perdido tal como se describe en la técnica anterior no pueden, o muy difícilmente, con la ayuda de elementos aplicados insertados en unos recortes practicados en los paneles de los bloques de encofrado conocidos, comprender ninguna curvatura, en particular ninguna sección curva que, sin embargo, confieren una estética ventajosa a las construcciones realizadas, en particular para unas construcciones tales como piscinas.

35 La solicitud de patente EP 1 420 121 describe una estructura de pared de hormigón capaz de aceptar un material de relleno y que presenta una curvatura en forma de arco replegable. Esta estructura comprende una placa de encofrado destinada a ser ensamblada con otra placa para formar un bloque de encofrado perdido para la realización de una pared de piscina de hormigón. La placa de encofrado comprende por lo menos un panel rectangular que presenta una cara anverso y una cara reverso. Esta placa de encofrado también comprende unos órganos de ensamblaje a dicha otra placa, dispuestos en la cara anverso del panel rectangular y que son complementarios de órganos de ensamblaje de dicha otra placa, estando por lo menos una zona de deformación en flexión formada en el panel rectangular entre por lo menos dos de dichos órganos de ensamblaje. Esta placa de encofrado comprende además unos órganos de encaje horizontal formados por material en un borde del panel rectangular para permitir el montaje mediante encaje horizontal de varias placas de encofrado idénticas y/o de bloques de encofrado perdido obtenidos mediante ensamblaje de estas placas, extendiéndose el o los pliegues de material formados en el panel rectangular según una recta paralela al borde del panel que comprende dichos órganos de encaje horizontal.

50 De esta manera, surgió la necesidad de un nuevo tipo de placas de encofrado para la realización de bloques de encofrado cuya utilización permita, de manera fácil y segura, la realización de secciones murales curvadas con un radio R determinado variable, en particular para la realización de piscinas mediante colada de paredes de hormigón.

55 Con el fin de alcanzar este objetivo, la invención se refiere en primer lugar a una placa de encofrado destinada a ser ensamblada con otra placa de encofrado para formar un bloque de encofrado perdido para la realización de una pared de hormigón, que comprende:

- por lo menos un panel rectangular que presenta una cara anverso y una cara reverso, y
- 60 • unos órganos de ensamblaje a dicha otra placa, dispuestos en la cara anverso del panel rectangular y que son complementarios a órganos de ensamblaje de dicha otra placa.

De acuerdo con la presente invención, la placa de encofrado propuesta se caracteriza por el hecho de que el panel rectangular comprende por lo menos un pliegue de material formado entre por lo menos dos de dichos órganos de ensamblaje y que se extiende siguiendo una recta por toda la anchura o la longitud del panel rectangular, constituyendo dicho por lo menos un pliegue una zona privilegiada de deformación en flexión de la placa de

encofrado.

5 La provisión de por lo menos un pliegue de material en el interior del panel rectangular de la placa de encofrado de la invención proporciona a la misma una flexibilidad alrededor de la dirección rectilínea privilegiada de este pliegue que permite conferir una curvatura al panel rectangular durante la colocación del encofrado. Por ello, cuando se asocia la placa de encofrado de la invención tras la deformación alrededor de su o sus pliegues a por lo menos otra placa de encofrado mediante sus órganos de ensamblaje, se obtiene un bloque de encofrado de pared curvada que permite proporcionar la misma curvatura a una pared de hormigón colada con la ayuda de un bloque de encofrado de este tipo. Resulta evidente entonces que asociando varias placas de encofrado según la invención unas a 10 continuación de las otras mediante encaje vertical y/o lateral se pueden definir así tantos perfiles de paredes curvadas de radios R variables como se desee y por tanto realizar unas paredes de hormigón provistas de curvaturas correspondientes.

15 Según una característica de la invención, el panel rectangular comprende un denominado pliegue de material entre todos dichos órganos de ensamblaje. Así, la placa de encofrado de la invención presenta una capacidad de flexión adecuada por toda su superficie, que permite unas flexiones locales de poca amplitud para proporcionar una curvatura global de pared encofrada determinada y de un radio R más o menos importante.

20 Según otra característica de la invención, el o los pliegues de material sobresalen de la cara reverso del panel rectangular. Se conserva así un grosor de pared de hormigón sustancialmente constante una vez colocado el encofrado, y sobre todo sin sangrías internas que pudieran debilitar la pared una vez colada.

25 No obstante, como variante también se puede prever una placa de encofrado en la que el o los pliegues de material sobresalen de la cara anverso del panel rectangular.

30 Según una característica de la invención definida por la reivindicación 1, la placa de encofrado de la invención comprende unos órganos de encaje vertical formados por material en un borde del panel rectangular para permitir el montaje mediante encaje vertical de varias placas de encofrado idénticas y/o de bloques de encofrado perdido obtenidos mediante ensamblaje de estas placas, extendiéndose entonces el o los pliegues de material formados en el panel rectangular según una recta perpendicular al borde del panel que comprende dichos órganos de encaje vertical.

35 Según otra característica de la invención definida por la reivindicación 1, la placa de encofrado comprende unos órganos de encaje horizontal formados por material en un borde del panel rectangular para permitir el montaje mediante encaje horizontal de varias placas de encofrado idénticas y/o de bloques de encofrado perdido obtenidos mediante ensamblaje de estas placas, extendiéndose el o los pliegues de material formados en el panel rectangular según una recta paralela al borde del panel que comprende dichos órganos de encaje horizontal.

40 Estos órganos de encaje vertical y horizontal de la placa de encofrado favorecen un ensamblaje continuo de las placas y de los bloques de encofrado realizados con las mismas.

45 Según una forma de realización preferida, el/los pliegue(s) de material presenta(n) una sección transversal de triángulo isósceles cuya base está comprendida entre 10 mm y 40 mm y la altura comprendida entre 20 mm y 60 mm.

Además, la distancia entre dos pliegues consecutivos está comprendida ventajosamente entre 30 mm y 150 mm.

50 La placa de encofrado según la invención puede estar realizada en cualquier material apropiado y de manera preferida, con el fin de reducir su peso y su coste de fabricación, estará realizada en material plástico inyectado y moldeado, tal como por ejemplo polipropileno o polietileno.

55 Por último, la invención se refiere asimismo a un bloque de encofrado perdido para la realización de una pared mural, en particular una pared de piscina, caracterizado porque comprende dos placas de encofrado que se pueden ensamblar entre sí mediante unos órganos de ensamblaje complementarios, siendo por lo menos una de las dos placas de encofrado según la placa de encofrado de la invención tal como se ha presentado anteriormente.

60 Las diversas características de la invención se desprenden de la descripción realizada a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a modo de ejemplos no limitativos, una forma de realización preferida de una placa de encofrado y de un bloque de encofrado perdido según la invención, en particular para la realización de paredes de piscinas de hormigón colado.

La figura 1 es un corte transversal de un bloque de encofrado perdido conocido en la técnica anterior;

65 la figura 2 es una vista en perspectiva del bloque de encofrado perdido ilustrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva de un bloque de encofrado según la presente invención, que comprende

por lo menos una placa de encofrado según la invención, provista de pliegues de deformación;

la figura 4 es una vista en corte transversal del bloque de la figura 3.

5 Un bloque de encofrado perdido según la invención, tal como se ilustra en la figura 3 y designado en su conjunto por la referencia 1 presenta una forma general sustancialmente paralelepípedica. El bloque de encofrado perdido 1 está destinado a ser asociado con otros bloques idénticos para definir por ejemplo el encofrado de una pared vertical de piscina. Los bloques de encofrado perdido 1 se encajan entonces unos dentro de otros vertical y lateralmente en función de la altura y de la longitud de pared deseada. Este ensamblaje de los bloques de encofrado se realiza, por lo menos en parte gracias a unos medios de encaje adecuados formados por material en los bordes de las placas de encofrado 2, 3 que constituyen el bloque de encofrado 1 tal como se describe a continuación.

10 Cada bloque de encofrado 1 se obtiene mediante el ensamblaje de dos placas de encofrado 2, 3 de material de plástico inyectado. Cada placa de encofrado 2, 3 comprende un panel rectangular 4 que presenta una cara anverso 5 y una cara reverso 6.

20 Con el fin de mantener alejados los paneles 4 de las placas de encofrado 2, 3 que constituyen el bloque de encofrado perdido 1 para definir el volumen de recepción del hormigón, cada panel 4 comprende una serie de semi-refuerzos 7 distribuidos por la cara anverso 5 de cada uno de los paneles 4 extendiéndose en perpendicular al panel 4. Cada semi-refuerzo 7 presenta a nivel de su extremo distal, opuesto al panel 4, un elemento de encaje macho y/o hembra (no representado) destinado a acoplarse en un elemento de encaje complementario de un semi-refuerzo 7 correspondiente cuando tiene lugar el ensamblaje de dos placas de encofrado 2, 3. Según el ejemplo ilustrado, los semi-refuerzos 7 están dispuestos en cuatro filas paralelas al borde superior de los paneles 4 y los semi-refuerzos de una misma fila presentan alternativamente a nivel de sus extremos distales una conformación macho y una conformación hembra.

25 Con el fin de permitir un ensamblaje de las placas de encofrado 2, 3 entre sí, cada semi-refuerzo 7 comprende preferentemente, tal como se propone en la solicitud de patente n° FR 2 889 550 del solicitante, un orificio mecanizado proximal 8 que está preferentemente destinado a recibir un tornillo de ensamblaje y que desemboca a nivel de la cara reverso 6 del panel 4. El orificio mecanizado proximal 8 no se extiende preferentemente por toda la longitud del semi-refuerzo 7 de modo que no es pasante. De manera preferida, cada semi-refuerzo 7 también presenta un orificio mecanizado distal no representado que es coaxial al orificio mecanizado proximal 8 y que desemboca a nivel del extremo distal de cada semi-refuerzo 7. El orificio mecanizado distal no desemboca en el orificio mecanizado proximal 8, de modo que los dos orificios mecanizados proximal y distal están separados por una zona maciza. Los semi-refuerzos 7 de las dos placas de encofrado 2, 3 encajan unos dentro de otros a nivel de su extremo distal y después se acopla un tornillo de ensamblaje a nivel de cada uno de los orificios mecanizados proximales 8 de la cara reverso 6 de la placa de encofrado 3. Preferentemente, cada tornillo de ensamblaje presentará además más allá de su parte no fileteada un fileteado autorroscante.

30 Tras la colocación de todos los tornillos de ensamblaje, el bloque de encofrado perdido 1 así obtenido presenta una resistencia mecánica particularmente importante y se encuentra por tanto perfectamente adaptado para elevar la presión interna ejercida por el hormigón durante la colada.

35 Para la realización de un bloque de encofrado perdido 1 según la presente invención, conviene utilizar dos placas de encofrado 2, 3 de las que por lo menos una, que en el ejemplo de las figuras es la placa de encofrado 3, está provista de por lo menos un pliegue 9, y preferentemente tal como se representa de varios pliegues 9 de material formados en el panel rectangular 4 de la placa 3 y que se extienden sobresaliendo de la cara reverso 6 del panel rectangular 4.

40 Los pliegues 9 están formados en el panel rectangular 4 directamente cuando tiene lugar la inyección de la placa de encofrado 3. Estos pliegues de material 9 se extienden por la longitud o la anchura de los paneles 4 siguiendo unas líneas rectas y definiendo así unos ejes privilegiados de deformación del panel rectangular 4 en flexión alrededor de estos ejes a lo largo de los pliegues 9 con el fin de conferir una curvatura elegida para éste para realizar unas paredes murales encofradas curvadas. Dichos pliegues 9 presentan ventajosamente una sección transversal de triángulo isósceles de base b y de altura h comprendidas respectivamente entre 10 mm y 40 mm y entre 20 mm y 60 mm. Esta forma de pliegues 9 favorece una deformación fácil y regular del panel rectangular 4 sin hundimiento ni desplazamientos de las partes planas a ambos lados de los pliegues 9.

45 Según la forma de realización preferida representada en las figuras, la placa de encofrado 3 según la invención comprende preferentemente por lo menos un pliegue 9 entre todas las filas de órganos de ensamblaje 7. De modo más general, se puede precisar que los pliegues 9 están realizados ventajosamente a ambos lados de los órganos de ensamblaje 7, de tal modo que estos últimos no estén situados en los planos que contienen las rectas a lo largo de las cuales se extienden los pliegues 9. La distancia entre dos pliegues 9 consecutivos está comprendida preferentemente entre 30 mm y 150 mm ventajosamente.

50 Tal como se ha indicado anteriormente, las placas de encofrado 2, 3 están configuradas para permitir la realización

de bloques de encofrado perdido 1 que pueden encajar vertical y horizontalmente para realizar una pared de encofrado perdido para colar una pared de hormigón.

5 Con el fin de permitir un encaje de este tipo, las placas de encofrado 2, 3 comprenden ventajosamente unos órganos de encaje vertical 10 formados por material en un borde inferior 41 del panel rectangular 4 para permitir el montaje mediante encaje vertical de varias placas de encofrado 2, 3 idénticas y/o de bloques de encofrado perdido 1 obtenidos mediante ensamblaje de estas placas 2, 3, extendiéndose entonces los pliegues de material 9 formados en el panel rectangular 4 de modo preferido según unas rectas paralelas entre sí y perpendiculares al borde inferior 41 del panel que soporta dichos órganos de encaje 10.

10 De modo análogo, cada placa de encofrado 2, 3 también comprende ventajosamente unos órganos de encaje horizontal 11 formados por material en un borde lateral 42 del panel rectangular 4 para permitir el montaje mediante encaje horizontal de varias placas de encofrado 2, 3 idénticas y/o de bloques de encofrado perdido 1 obtenidos mediante ensamblaje de estas placas. En relación con estos órganos de encaje horizontal 11, los pliegues de material 9 formados en el panel rectangular 4 se extienden entonces según unas rectas paralelas al borde 42 del panel que soporta dichos órganos de encaje horizontal.

15 Estos órganos de encaje vertical y horizontal 10, 11 están diseñados de tal modo que permiten preferentemente un apoyo por reborde contra un borde correspondiente de otra placa de encofrado idéntica aplicada bajo el borde inferior 41 o el borde lateral 42 de la placa de encofrado 2, 3 de la invención o de un bloque de encofrado 1 formado con por lo menos una de estas placas. Así, es posible constituir unas paredes de encofrado mediante ensamblaje de varios bloques de encofrado perdido 1, tal como es conocido realizar de manera clásica. Sin embargo, los órganos de encaje 10, 11 favorecen la unión de los bloques de encofrado 1 entre sí tanto antes de la colada del hormigón para formar la pared como después de la colada del hormigón para soportar los esfuerzos de presión aplicados durante la colada y después el secado del hormigón a nivel de las uniones entre los bloques que forman el encofrado perdido, en particular cuando se cuele una pared curva gracias a la utilización de placas 3 plegables alrededor de sus pliegues 9 y de bloques de encofrado 1 que comprenden unas placas 3 de este tipo.

20 La utilización de las placas de encofrado 3 y de bloques de encofrado 1 según la invención para realizar una pared de hormigón de forma curva de un radio de curvatura R es muy sencilla y a decir verdad totalmente análoga a la de las placas y los bloques descritos en el documento anterior FR 2 889 550 y representados en las figuras 1 y 2.

25 En primer lugar, se constituyen los bloques de encofrado 1 con la ayuda de por lo menos una placa de encofrado deformable 3 según la invención y de una segunda placa de encofrado 2, idéntica a la placa de encofrado 3 o bien idéntica por ejemplo a las placas descritas en el documento FR 2 889 550. Estas placas de encofrado 2, 3 se solidarizan entre sí con la ayuda de tornillos para formar los bloques de encofrado 1 tal como se expone en el documento FR 2 889 550.

30 Una vez constituidos los bloques de encofrado perdido 1, se prepara el encofrado apilando una altura y una anchura de bloques 1 necesarios para la realización de la pared deseada. Para ello, se adosan los bloques entre sí con la ayuda de sus órganos de encaje verticales y horizontales 10, 11 y se fijan en posición mediante unas pinzas de mantenimiento. Una vez realizado esto, se fuerza suavemente la curvatura (convexa o cóncava) deseada para la pared que se va a realizar deformando las placas de encofrado 3 alrededor de sus pliegues 9 de manera apropiada para conferir el radio de curvatura deseado para la pared que se va a realizar. Esta curvatura se mantiene posteriormente mediante un zócalo con un tirafondo, en cada unión de los bloques de encofrado 1 ensamblados. Se mantiene así la curvatura del encofrado realizado y puede procederse entonces a la colada de la pared.

REIVINDICACIONES

1. Placa de encofrado (3) destinada a ser ensamblada con otra placa (2, 3) para formar un bloque de encofrado (1) perdido para la realización de una pared de piscina de hormigón, que comprende:
- 5
- por lo menos un panel rectangular (4) que presenta una cara anverso (5) y una cara reverso (6),
 - unos órganos (7) de ensamblaje a dicha otra placa, dispuestos en la cara anverso (5) del panel rectangular (4) y que son complementarios de órganos de ensamblaje (7) de dicha otra placa, estando por lo menos una zona de deformación en flexión (9) formada en el panel rectangular (4) entre por lo menos dos de dichos órganos (7) de ensamblaje,
 - unos órganos de encaje horizontal formados por material en un borde del panel rectangular para permitir el montaje mediante encaje horizontal de varias placas de encofrado idénticas y/o de bloques de encofrado perdido obtenidos mediante ensamblaje de estas placas, extendiéndose la zona de deformación en flexión (9) formada en el panel rectangular según una recta paralela al borde del panel que comprende dichos órganos de encaje horizontal, caracterizada por que la zona de deformación en flexión (9) es un pliegue de material que se extiende siguiendo una recta por toda la anchura o la longitud del panel rectangular, constituyendo una zona privilegiada de deformación en flexión de la placa de encofrado, y por que comprende además unos órganos de encaje vertical formados por material en un borde del panel rectangular para permitir el montaje mediante encaje vertical de varias placas de encofrado idénticas y/o de bloques de encofrado perdido obtenidos mediante ensamblaje de estas placas, extendiéndose el o los pliegues de material (9) formados en el panel rectangular según una recta perpendicular al borde del panel que comprende dichos órganos de encaje vertical.
- 10
- 15
- 20
- 25
2. Placa de encofrado (3) según la reivindicación 1, caracterizada por que el panel rectangular (4) comprende un denominado pliegue de material (9) entre todos dichos órganos de ensamblaje.
3. Placa de encofrado (3) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el o los pliegues de material (9) sobresalen de la cara reverso (6) del panel rectangular (4).
- 30
4. Placa de encofrado (3) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el o los pliegues de material (9) sobresalen de la cara anverso (5) del panel rectangular (4).
- 35
5. Placa de encofrado (3) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el/los pliegue(s) de material (9) presenta(n) una sección transversal triangular isósceles cuya base está comprendida entre 10 mm y 40 mm y la altura comprendida entre 20 mm y 60 mm.
- 40
6. Placa de encofrado (3) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la distancia entre dos pliegues consecutivos está comprendida entre 30 mm y 150 mm.
7. Placa de encofrado (3) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que está realizada en material plástico inyectado y moldeado.
- 45
8. Bloque de encofrado perdido (1) para la realización de una pared mural, en particular una pared de piscina, caracterizado por que comprende dos placas de encofrado (2, 3) que se pueden ensamblar entre sí mediante unos órganos de ensamblaje (7) complementarios, siendo por lo menos una de las dos placas de encofrado (2, 3) según una de las reivindicaciones 1 a 7.

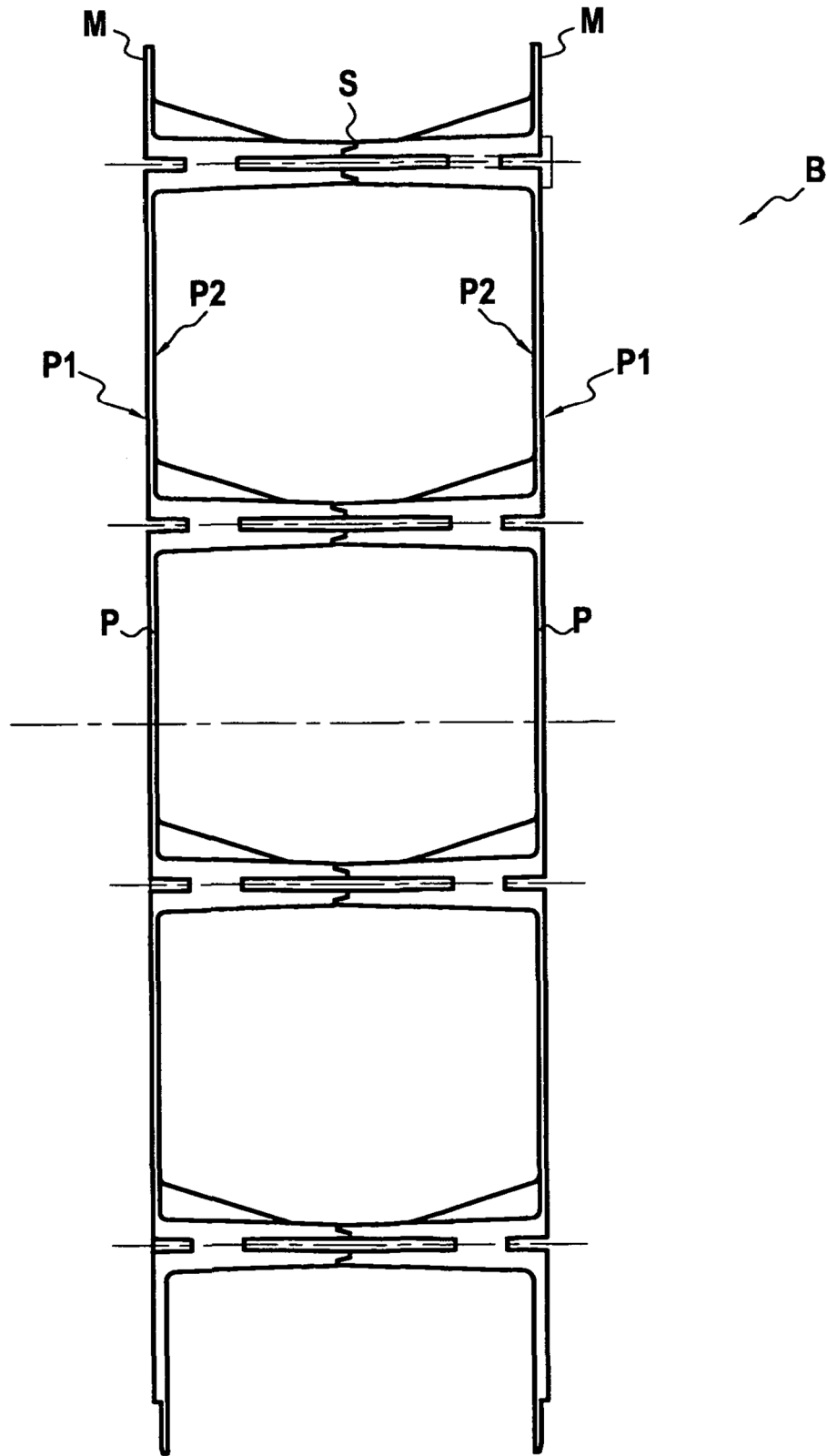


FIG.1
TÉCNICA ANTERIOR

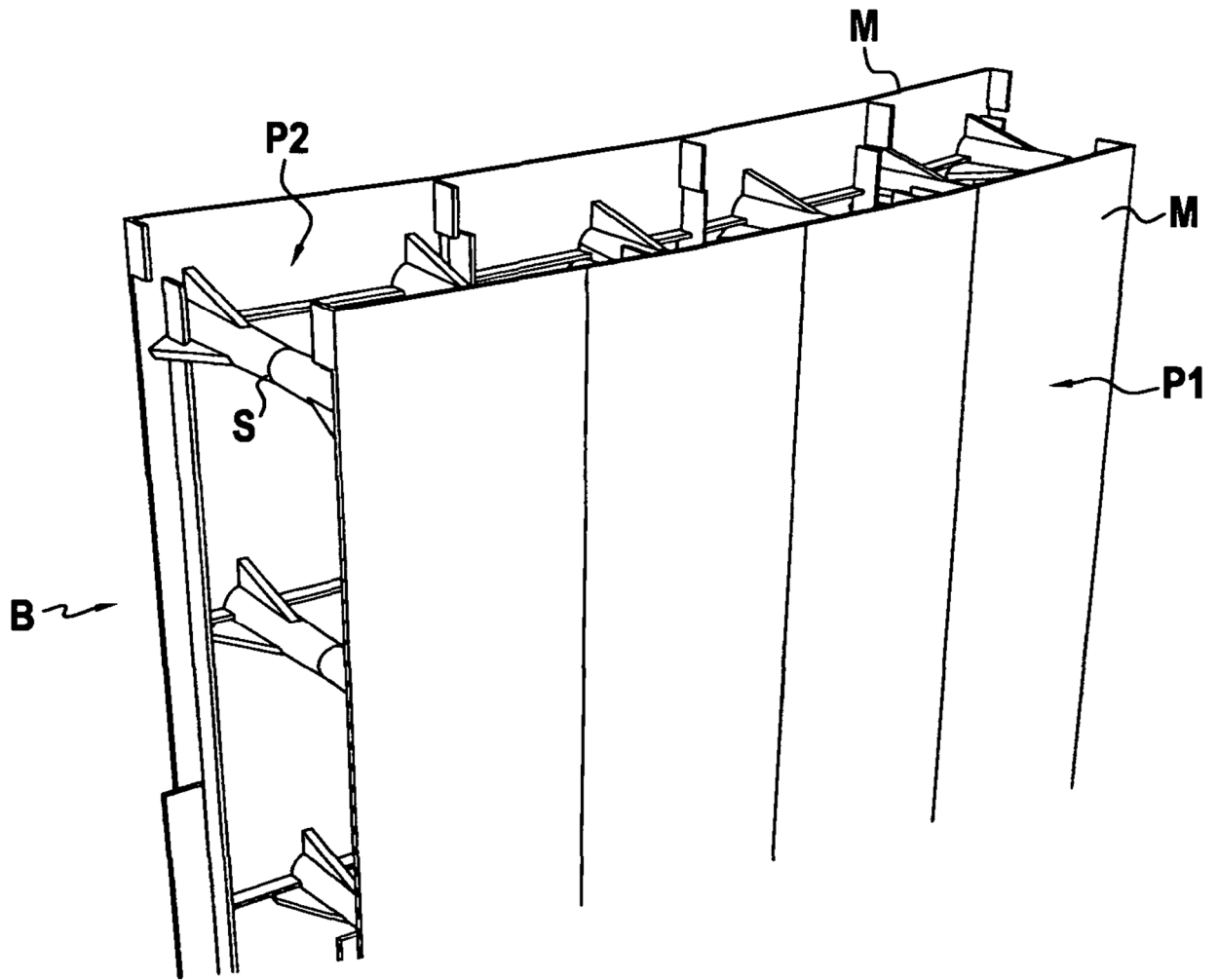


FIG.2
TÉCNICA ANTERIOR

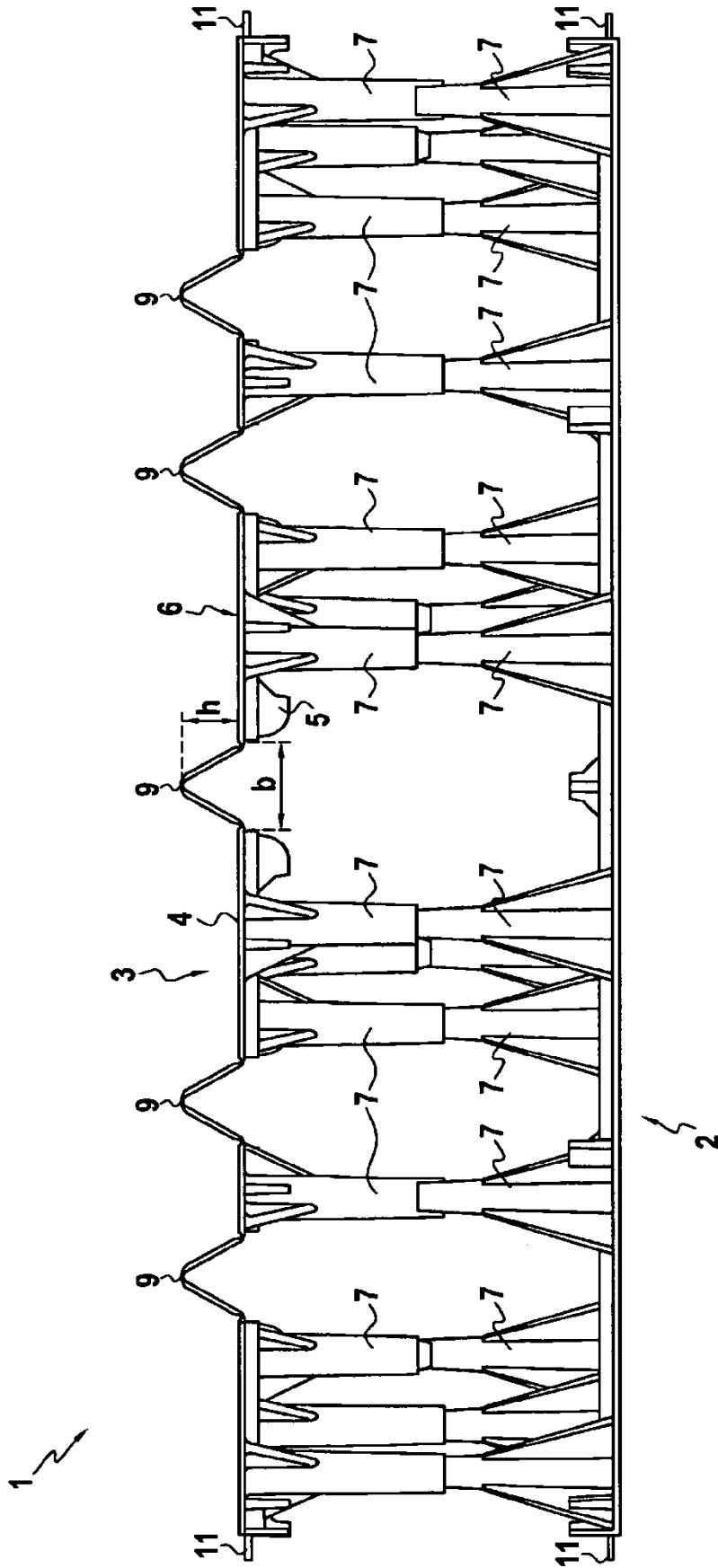


FIG.4