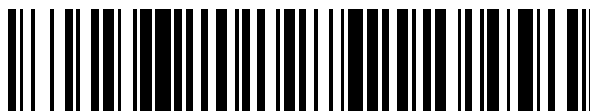


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 106**

51 Int. Cl.:

E04C 5/16 (2006.01)

E01C 11/08 (2006.01)

E01C 11/14 (2006.01)

E04B 1/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2013** **E 13710512 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015** **EP 2820201**

54 Título: **Reborde anti-descantillado**

30 Prioridad:

29.02.2012 GB 201203580

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

04.11.2015

73 Titular/es:

**PERMABAN LIMITED (100.0%)
Mill Close Lee Mill Industrial Estate
Ivybridge, Devon PL21 9GL, GB**

72 Inventor/es:

ARNOLD, RODNEY MALCOLM

74 Agente/Representante:

ALMAZÁN PELEATO , Rosa María

ES 2 550 106 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

Reborde anti-descantillado.

5 La presente invención se refiere a un reborde anti-descantillado, en particular, aunque no exclusivamente para hormigón.

El hormigón es resistente a la compresión, pero débil a la tensión. Pequeñas secciones son propensas a quebrarse en cizalla. El resultado es que los bordes de losas de hormigón son propensos a descantillarse, es decir el borde es
10 propenso a agrietarse, generalmente en ángulo.

El problema puede aliviarse en cierta medida mediante un reborde de acero plano, que puede formar parte de una junta que permite la contracción de las losas en el fraguado y la expansión térmica. Una banda de acero plana puede flexionarse alejándose del hormigón, por lo tanto el problema original no está realmente resuelto. La banda de
15 acero puede reforzarse contra dicha flexión de alejamiento mediante la provisión de un borde orientado hacia dentro o nivel de retorno con la parte superior de la losa. Éste protege al borde de la losa, pero cargas, deformaciones e impacto pueden permitir que el borde libre del retorno se eleve. Esto da origen a otra serie de problemas. A su vez, el borde libre puede estar orientado hacia abajo y provisto de recortes para su anclaje en la losa.

20 De nuevo existe un problema, en que el acodamiento hacia abajo presenta un radio de curvatura en su tope con la superficie superior del hormigón, que crea otro sitio potencial de descantillado más.

En la solicitud internacional N° WO 2010/094910 (la solicitud '910), se describió y se reivindicó un reborde anti-descantillado que comprende:

25

- una banda de metal adaptada para que el hormigón pueda verterse contra ella,
- un retorno a lo largo de un borde superior de la banda,
- un acodamiento hacia abajo desde el borde del retorno separado de la banda,
- recortes en el acodamiento hacia abajo para anclarlo en el hormigón;

30 en el que:

- los recortes están dispuestos para proporcionar caras, que se extienden a través del retorno y generalmente en la dirección del reborde, contra cuyas caras topa el hormigón cuando es vertido a nivel con la superficie externa del retorno.

35 En la solicitud '910, se previó que la ventaja anti-descantillado podría obtenerse si las caras fueran no planas, tal como siendo en forma de S o W cuando se ven en el plano, preferentemente las caras son planas y están orientadas directamente lejos de una flexión que conecta la banda de metal al retorno. Se prefiere en la dirección del reborde, que las caras transversales predominen en comparación con proyecciones digitiformes del acodamiento hacia abajo que se extienden hacia abajo entre los recortes.

40 Se previó que las proyecciones digitiformes podrían no unirse en sus extremos distales, pero se prefiere unirlos en sus extremos distales para estabilizarlos durante la instalación y el vertido del hormigón. Los elementos que unen las proyecciones digitiformes son importantes para evitar que la proyección digitiforme sea arrastrada hacia arriba del hormigón.

45 Se previó que la banda de metal sería de acero galvanizado antes o después del troquelado de sus recortes. Sin embargo, también podría ser de acero inoxidable, acero dulce o materiales plásticos.

En la realización preferida de la solicitud '910, un par de rebordes anti-descantillado se proporcionaban normalmente
50 como una "junta" entre dos secciones de losa de hormigón, las dos bandas de metal topando con los retornos que se extienden en direcciones opuestas en la colocación del hormigón y separándose en el curado. La junta incluiría normalmente espigas que se extienden en las dos secciones de la losa, para transferencia de carga vertical en uso; las espigas pueden ser cualquier tipo de espigas y de hecho son opcionales. Además, podría usarse un único reborde anti-descantillado, particularmente en un borde.

55 Al poner a prueba con una carga sin duda pesa, localizada y repetitiva, se experimentó el impacto del retorno por debajo de regiones vecinas del borde y el hormigón no sometido a la carga localizada.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un reborde anti-descantillado mejorado.

Según la invención, se proporciona un reborde anti-descantillado que comprende:

- una banda de metal adaptada para que el hormigón pueda verterse contra ella,
- 5 • un retorno a lo largo de un borde superior de la banda y que forma una esquina con la banda de metal,
- un acodamiento hacia abajo desde el borde del retorno separado de la banda y
- recortes en el acodamiento hacia abajo para anclarlo en el hormigón
 - estando los recortes dispuestos para proporcionar caras, que se extienden a través del retorno y
 - 10 generalmente en la dirección del reborde, contra cuyas caras topa el hormigón cuando es vertido a nivel con la superficie externa del retorno y
 - un elemento metálico alargado que se extiende en la esquina, fijado a la banda y/o el retorno para refuerzo del borde anti-descantillado en la esquina.

Preferentemente como en la solicitud '910, estando los recortes dispuestos para proporcionar caras, que se extienden a través del retorno y generalmente en la dirección del reborde, contra cuyas caras topa el hormigón cuando es vertido a nivel con la superficie externa del retorno.

Normalmente el refuerzo tendrá sustancialmente la misma anchura que el retorno y estará soldado a la esquina. Aunque otras secciones pueden estar previstas tales como sección transversal triangular o cuadrada de forma complementaria a la forma de la esquina, con concordancia estrecha de radio de la esquina interna de la banda de metal, se prefiere usar una barra de refuerzo, para su fácil disponibilidad.

Para ayudar a la comprensión de la invención, a continuación se describirán realizaciones específicas de la misma a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 La figura 1 es una vista de sección transversal de una junta que incluye dos rebordes anti-descantillado según la invención de la '910, estando los rebordes mejorados según la presente invención,
- La figura 2 es una vista en perspectiva de la junta,
- La figura 3 es una vista similar a la figura 1 de otra junta mejorada mediante el refuerzo según la invención,
- 30 La figura 4 es una vista fragmentada del refuerzo de los rebordes de la junta de la figura 3,
- La figura 5 es una vista similar a la figura 2 de la junta de la figura 3,
- La figura 6 es una vista similar a la figura 3 (pero desde el otro extremo de la junta) de una junta mejorada modificada y
- La figura 7 es una vista similar a la figura 5 de la junta modificada.

35 Con referencia a los dibujos, una junta 1 que incluye un par de rebordes anti-descantillado. Ambos tienen:

- bandas de metal 21, 31, siendo la primera profunda y siendo la segunda poco profunda,
- retornos 22, 32 a lo largo de los bordes superiores de las bandas, orientados en direcciones opuestas desde el
- 40 plano central de la junta,
- acodamientos hacia abajo 23, 33 que se extienden hacia abajo desde los bordes de los retornos,
- recortes 24, 34 en los acodamientos hacia abajo,
- definiendo los recortes:
 - bordes 25, 35 en los retornos que están orientados hacia fuera desde el plano P,
 - 45 • proyecciones digitiformes 26, 36 de los acodamientos hacia abajo que se extienden hacia abajo entre los bordes, siendo las proyecciones digitiformes estrechas y siendo los bordes anchos,
 - conexiones 27, 37 en la parte inferior de las proyecciones digitiformes.

Los dos rebordes anti-descantillado están ligeramente conectados entre sí con fijaciones frangibles 5, por debajo del nivel de las conexiones.

La banda de metal profunda 21 se extiende hasta o cerca de la base de la losa en la que se dispondrá la junta. Presenta un retorno 28 y una proyección hacia arriba 29 para rigidificarlo. Estas características son ambas opcionales y pueden usarse por separado. La banda poco profunda 31 también presenta un retorno 38, que está en ángulo ligeramente alejado del retorno superior 32. El retorno 38 presenta una serie de aberturas 39. Tal como se muestra, éstas son de un tamaño similar a los recortes 34, pero pueden ser más grandes o más habitualmente más pequeñas. Por debajo del retorno 38, la banda profunda presenta espigas de placa planas 6 soldadas a ésta en recortes troquelados 7. En el lado de la banda poco profunda, las espigas están contenidas en manguitos 8, que

permiten a la espiga retirarse de la parte de la losa en la que se extienden. Las espigas no son esenciales para el funcionamiento de la invención, y pueden preverse realizaciones sin espigas.

Según la presente invención, tramos de la barra de refuerzo 101, 111 se sueldan en las esquinas 102, 112 entre las 5 bandas de metal 21, 31 y los retornos 22, 32.

Para instalar la junta, ésta está configurada para formar el borde de una parte de la losa S2, que está con la parte superior del retorno en la altura terminada pretendida de la losa. Puede fijarse temporalmente mediante medios que no forman parte de esta invención. Se dispone la parte de la losa. Una vez que se ha curado a un estado verde, la 10 fijación temporal se retira y se coloca la parte S3 de la losa en el segundo lado. Durante la colocación, el hormigón se forma contra los bordes 25, 35 de una manera que no es propensa al descantillado. El hormigón es capaz de elevarse contra el lado inferior de los retornos y las barras de refuerzo 101, 111, dado que el aire puede fluir hacia fuera en los bordes. Recortes para el escape del aire 10 adicionales pueden estar provistos en los retornos 22, 32. Bajo cargas pesadas y repetitivas, para causar la rotura en las superficies superiores de las losas, los retornos 22, 15 32 están soportados en el nivel original de las superficies superiores durante un tiempo considerablemente más largo que el que sería el caso en ausencia del refuerzo proporcionado por las barras de refuerzo.

En las pruebas iniciales, se ha usado una barra de refuerzo que tiene sustancialmente el mismo diámetro, preferentemente 8-10 mm, que la anchura de los retornos, con el radio de curvatura de las esquinas coincidiendo 20 con el de la barra.

Volviendo ahora a la figura 3, se muestra un reborde que presenta elementos de refuerzo alternativos en forma de una moldura de acero laminado triangular 201, 202. Las molduras presentan un radio de curvatura 203 en sus esquinas en ángulo recto complementario al 204 de la esquina del reborde entre las bandas 21, 31 y los retornos 22, 25 32. El radio de curvatura de la moldura puede ser ligeramente mayor, para no mantener a la moldura alejada de la esquina del reborde, ni tan mayor como para dejar un espacio apreciable que permita la deformación del reborde en servicio. Esto puede conseguirse disponiendo para que el mínimo del intervalo de tolerancia del radio de curvatura de la moldura supere el máximo del intervalo de tolerancia del radio de curvatura de la esquina. De este modo una cara 205 de la moldura topa con la banda y la otra 206 topa con el retorno. La moldura está soldada en su lugar a 30 intervalos a lo largo de su longitud y la del reborde, tal como se muestra típicamente en 208. Está conformada para permitir el ascenso de aire durante la vibración del hormigón vertido para elevarse debajo de la cara en ángulo 209 de la moldura y escapar a través de los recortes anti-descantillado 24, 34. Los recortes 10 en el retorno 22, 32 estarían ocultos y no se proporcionan. En la realización preferida, la cara 209 está en ángulo a 50° con la vertical en uso, es decir 50° con respecto a la banda de metal con la que topa la cara de la moldura 205. Podría estar en un 35 ángulo de 65° a 15°, y particularmente entre 55° y 45°. 50° proporciona un compromiso entre economía de material y refuerzo robusto.

La invención no pretende estar limitada a los detalles de las realizaciones descritas anteriormente. Por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 6 y 7, ambas bandas 121, 131 son de la misma profundidad, normalmente toda la 40 profundidad de las losas. Por lo tanto, ambas podrían presentar retornos y proyecciones hacia arriba planas como 28, 29, pero en la práctica, presentan retornos 122, 132 a lo largo de sus bordes inferiores, acodamientos hacia arriba 123, 133 que se extienden hacia arriba desde los bordes de los retornos y los recortes 124, 134 en los acodamientos hacia arriba. Dos líneas de fijaciones (o conectores) frangibles 105 están provistas. Estas modificaciones proporcionan significativamente más rigidez a la junta, lo que es ventajoso en la manipulación antes 45 de la instalación. Aunque existe cierto dimensionamiento para que la junta sea colocada al revés, ésta está provista de una línea de aberturas 151 para soportes conocidos para mantener a la junta a la altura de instalación. Dicho soporte garantiza que la junta está instalada de la manera correcta, con las molduras de refuerzo en la parte más superior.

50 Una modificación adicional es la provisión de escuadras de refuerzo 152 para ayudar a garantizar que las espigas 106 se sueldan en ángulo recto a las bandas.

REIVINDICACIONES

1. Un reborde anti-descantillado que comprende:
 - 5 • una banda de metal (21, 31) adaptada para que el hormigón pueda verterse contra ella,
 - un retorno (22, 32) a lo largo de un borde superior de la banda (21, 31) y que forma una esquina con la banda de metal (21, 31),
 - un acodamiento hacia abajo (23, 33) desde el borde del retorno (22, 32) separado de la banda (21, 31) y
 - recortes (24, 34) en el acodamiento hacia abajo (23, 33) para anclarlo en el hormigón, caracterizado porque el
 - 10 reborde anti-descantillado comprende además
 - un elemento metálico alargado (101, 111; 201, 202) que se extiende en la esquina, fijado a la banda (21, 31) y/o el retorno (22, 32) para refuerzo del borde anti-descantillado en la esquina.
2. Un reborde anti-descantillado según la reivindicación 1, en el que los recortes están dispuestos para
- 15 proporcionar caras, que se extienden a través del retorno y generalmente en la dirección del reborde, contra cuyas caras topa el hormigón cuando es vertido a nivel con la superficie externa del retorno.
3. Un reborde anti-descantillado según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el elemento de refuerzo es sustancialmente tan ancho como el retorno.
- 20 4. Un reborde anti-descantillado según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el elemento de refuerzo alargado está fijado mediante soldadura.
5. Un reborde anti-descantillado según cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento de
- 25 refuerzo alargado (101, 111) es de barra redonda.
6. Un reborde anti-descantillado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la reivindicación 4, en el que el elemento de refuerzo alargado (201, 202) es de una forma de sección transversal complementaria a la forma de la esquina.
- 30 7. Un reborde anti-descantillado según la reivindicación 6, en el que el elemento de refuerzo alargado (201, 202) es una moldura triangular que tiene una cara que topa con la banda de metal y otra cara que topa con el retorno.
- 35 8. Un reborde anti-descantillado según la reivindicación 7, en el que la moldura triangular tiene una tercera cara a entre 55° y 45° con respecto a la banda de metal.
9. Una junta (1) que comprende dos rebordes según cualquier reivindicación anterior, medios para conectar de forma frangible los rebordes y medios de espiga (6) fijados a uno de los rebordes para transferencia de
- 40 carga vertical a través de la junta en uso entre losas de hormigón vertidas en lados opuestos de la misma.
10. Una junta (1) según la reivindicación 9, en la que una banda (21) es profunda y la otra (31) es menos profunda que la posición de las espigas (6) en la banda profunda (21).
- 45 11. Una junta (1) según la reivindicación 9, en la que las dos bandas (121, 131) son de igual profundidad y están provistas, cada una, de dos líneas de conectores frangibles (105) y de retornos (122, 132) y acodamientos hacia arriba con aberturas (123, 133) en bordes inferiores.

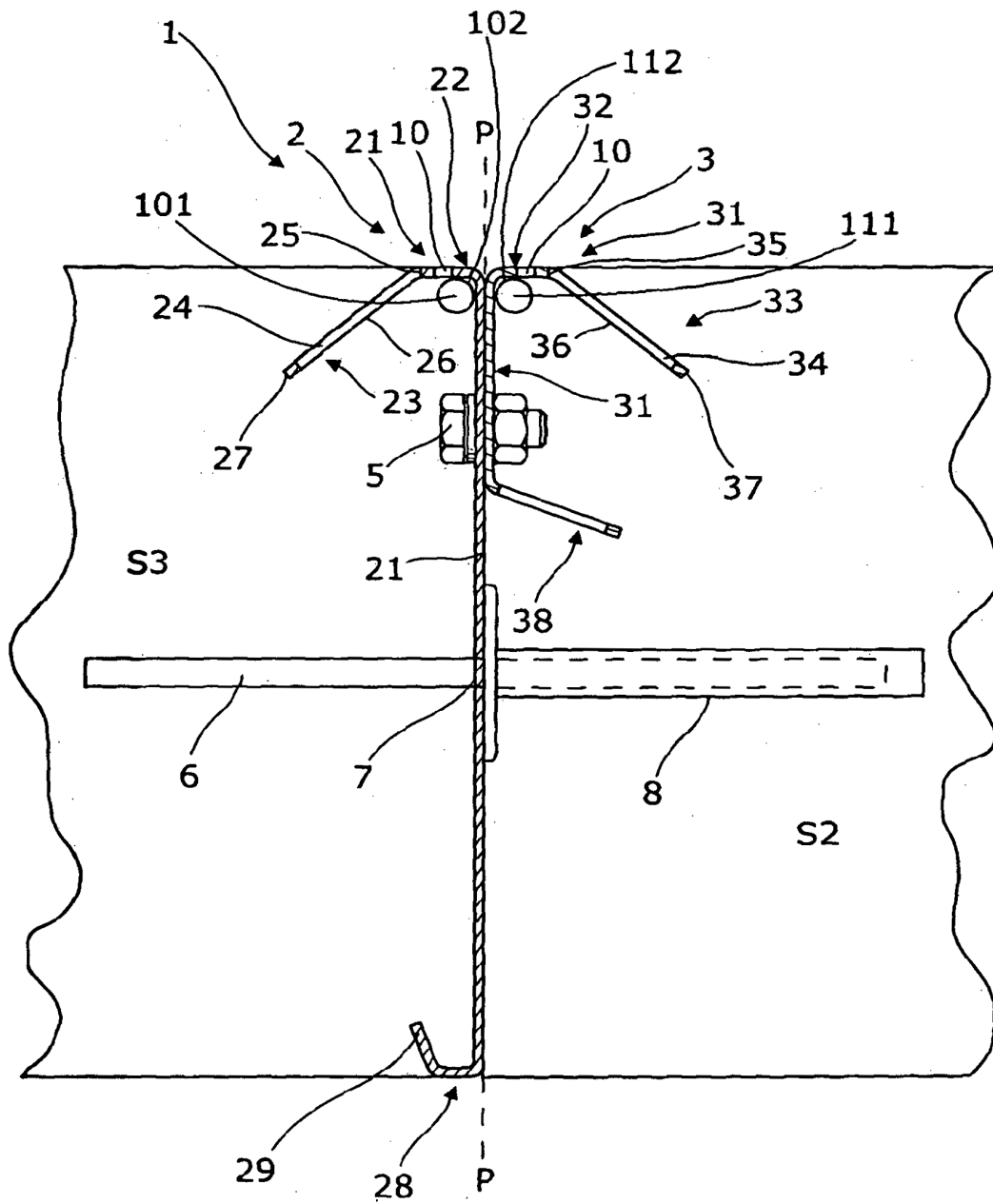
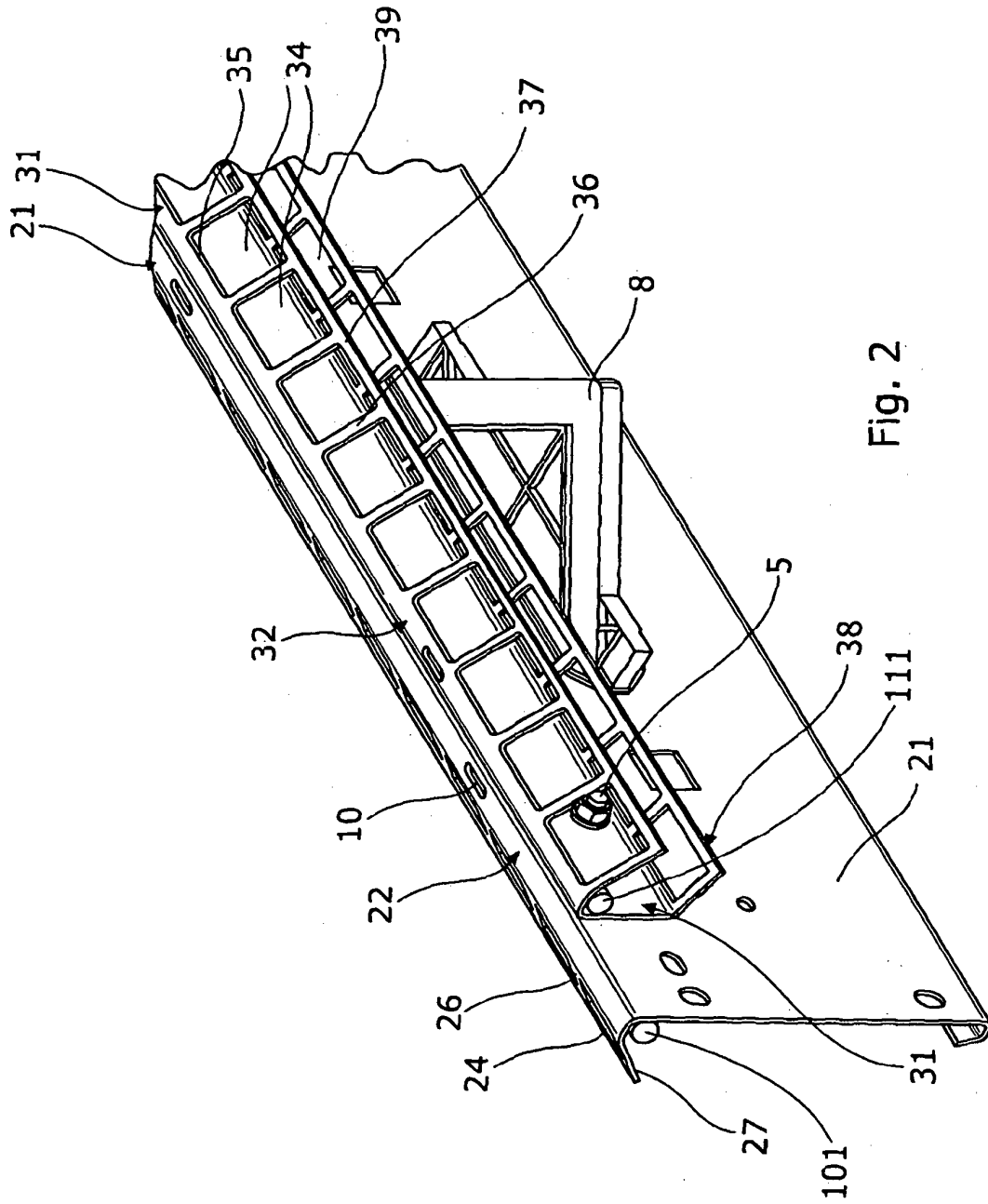
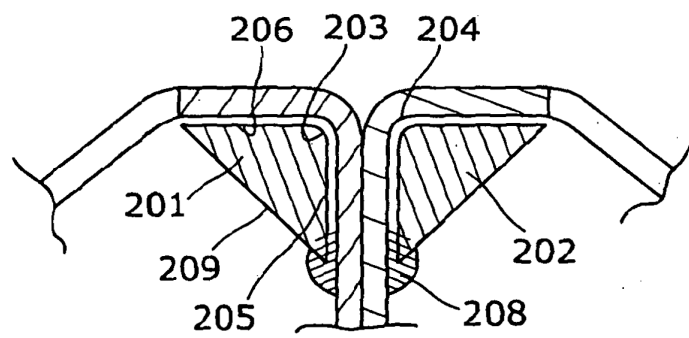
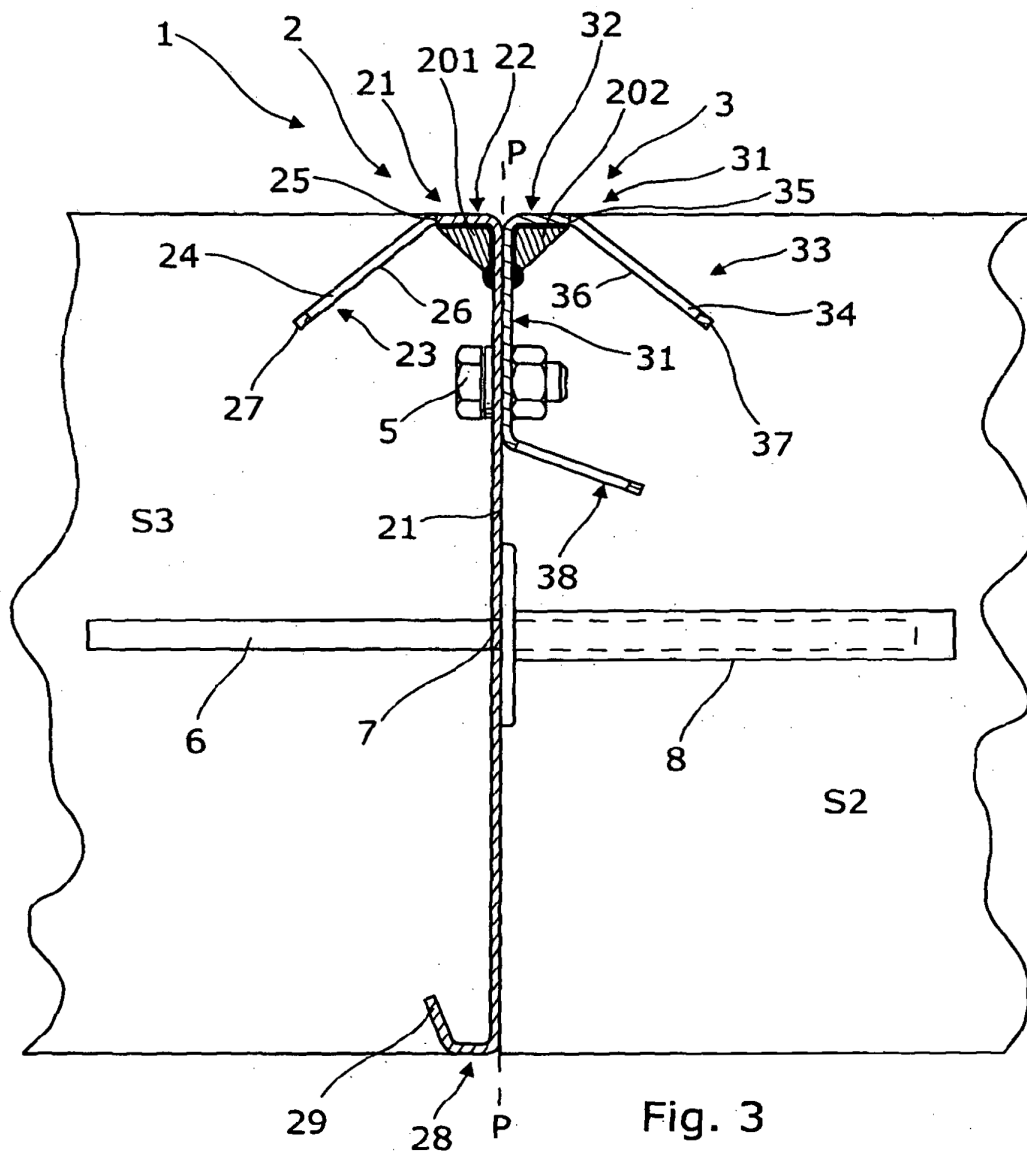


Fig. 1





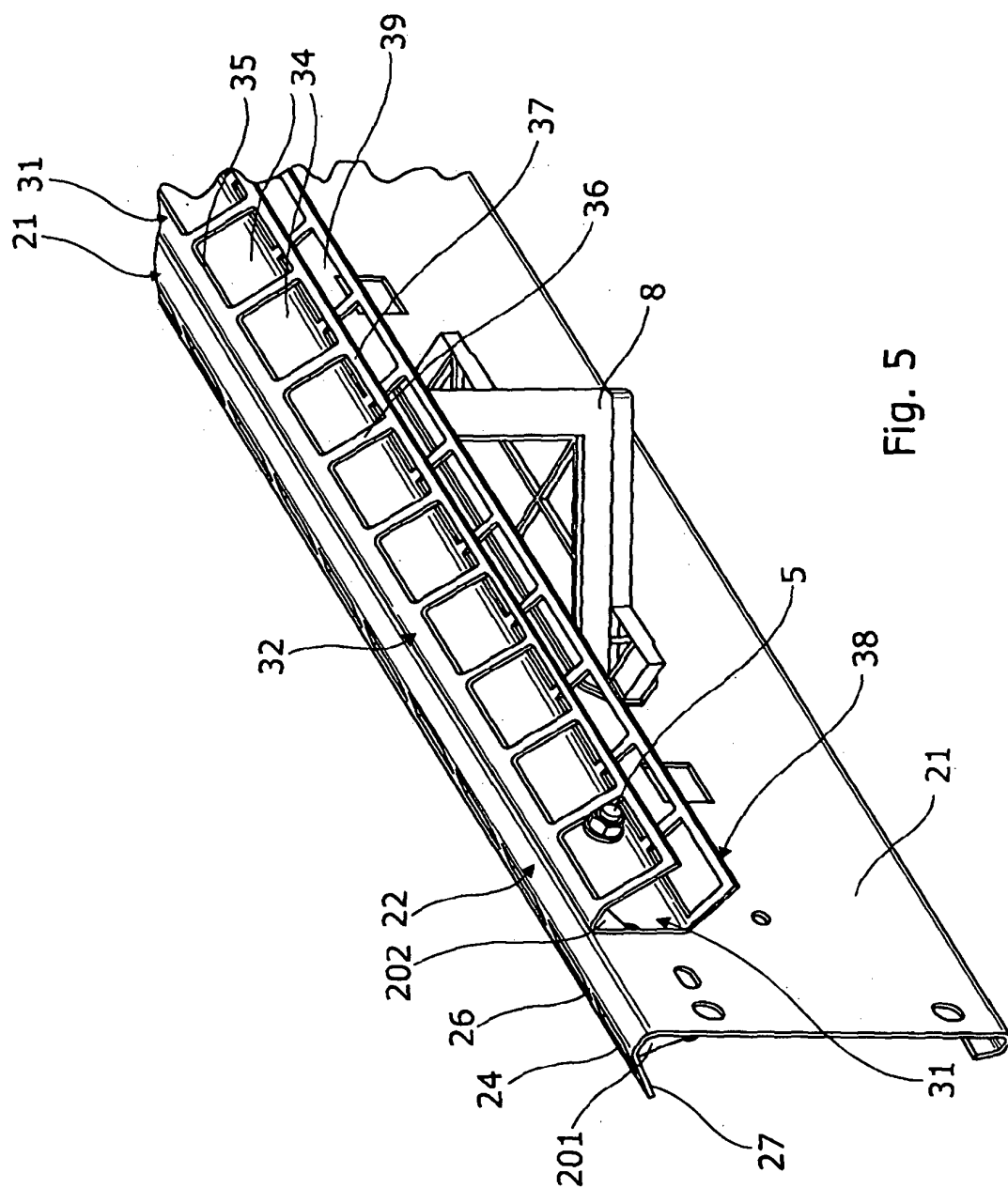


Fig. 5

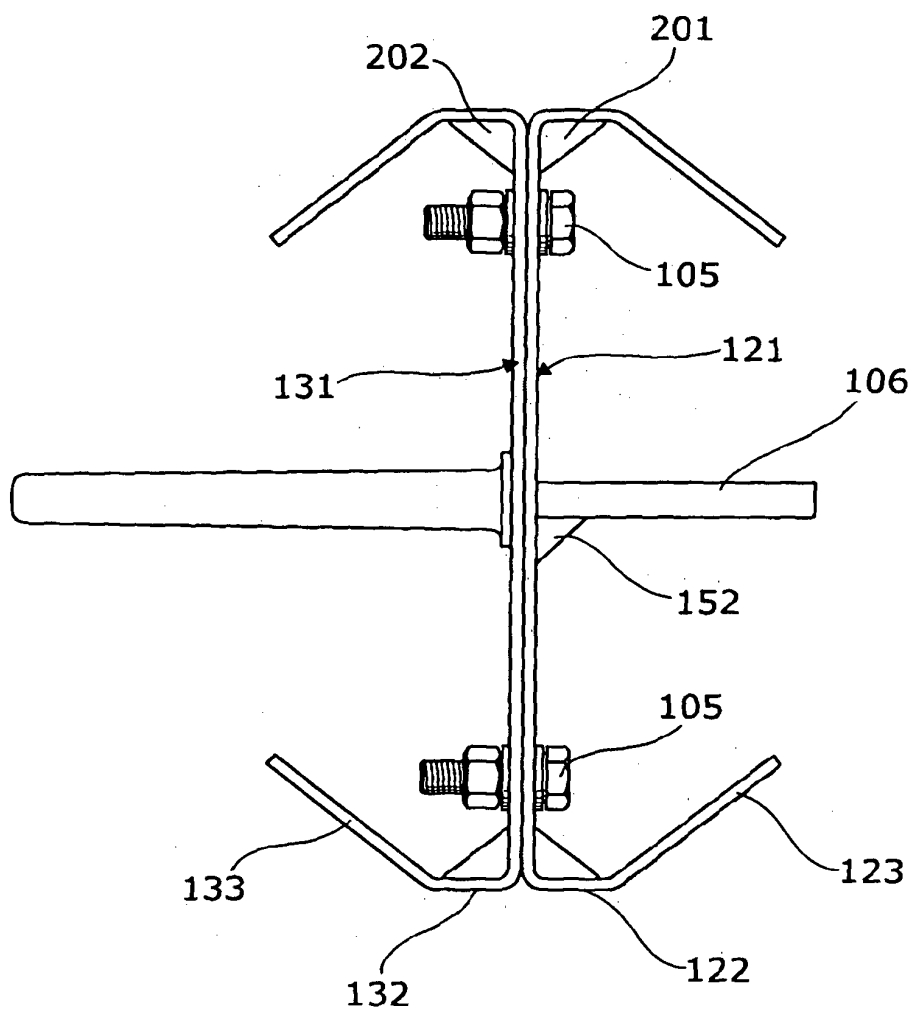


Fig. 6

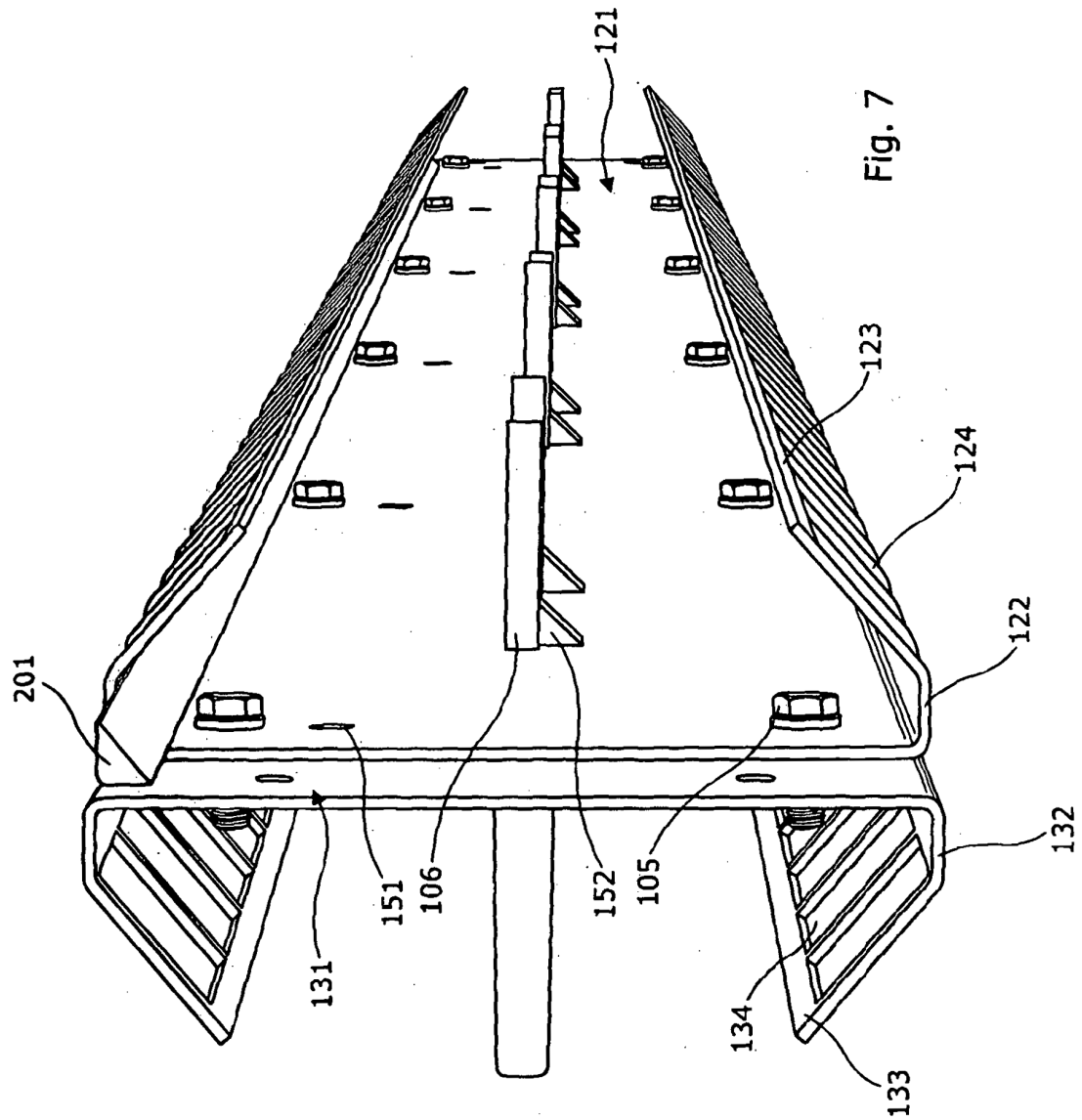


Fig. 7