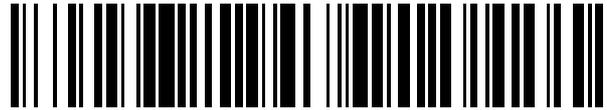


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 751**

51 Int. Cl.:

**E04H 6/02** (2006.01)

**E04B 7/02** (2006.01)

**E04B 7/20** (2006.01)

**F24J 2/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10151904 .9**

96 Fecha de presentación: **28.01.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2233665**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Construcción modular**

30 Prioridad:  
**26.02.2009 FR 0951208**  
**11.06.2009 FR 0953864**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.05.2012**

73 Titular/es:  
**Ravoyard Holding**  
**39380 Mont sous Vaudrey , FR**

72 Inventor/es:  
**Ravoyard, Eric**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 381 751 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**

Construcción modular.

5 La presente invención concierne a una construcción compuesta por un bastidor rígido formado por al menos dos postes verticales, portadores en su parte superior de al menos dos traviesas correspondientes, paralelas entre sí y unidas por al menos dos largueros transversales, perpendiculares a las citadas traviesas y sobre cuyos largueros están dispuestos elementos de cubierta.

Es conocido ya realizar tales construcciones en el ámbito de los refugios antigranizo.

10 En efecto, la solicitante ha descrito ya, en sus patentes francesas Nº 2 754 835 y Nº 2 806 748, una construcción de este tipo, que se compone de un bastidor rígido formado por dos postes verticales, portadores en su parte superior de al menos dos traviesas, unidas entre sí por al menos dos largueros transversales, sobre las cuales está dispuesta una cubierta, que se presenta en forma de una estructura calada destinada a asegurar una protección contra el granizo de un espacio en el suelo.

15 La patente Nº 2 754 835 describe de modo más preciso un dispositivo de protección que comprende al menos un elemento de cubierta flexible soportado por un bastidor rígido, presentando el citado elemento de cubierta una estructura calada metálica, comprendiendo el citado bastidor soporte largueros, unidos transversalmente por tirantes, estando dispuesto un elemento de cubierta entre cada par de largueros y entrelazado entre los diferentes tirantes separadores.

Tradicionalmente, los diferentes elementos constitutivos de este tipo de construcciones son realizados en taller y llevados a la obra en piezas separadas, para un ensamblaje que se efectúa completamente en el sitio.

20 Esto implica, naturalmente, un envasado particular de las piezas, una dificultad de transporte y sobre todo implica una manipulación larga y laboriosa una vez en la obra, y esto cualesquiera que sean las condiciones climáticas.

De acuerdo con una primera fase del trámite inventivo, se ha buscado racionalizar las operaciones de producción y de montaje de tales construcciones.

25 A tal efecto, la invención concierne a una construcción compuesta por un bastidor rígido formado por al menos dos postes verticales, portadores en su parte superior de al menos dos traviesas correspondientes, paralelas entre sí y unidas por al menos dos largueros transversales, perpendiculares a las citadas traviesas y sobre cuyos largueros están dispuestos elementos de cubierta, caracterizada porque la citada construcción es realizada a partir de módulos preensamblados, constituidos por:

- 30 - dos traviesas paralelas entre sí, entre las cuales están dispuestas perpendicularmente y de modo fijo,
- dos largueros longitudinales terminales laterales y un larguero longitudinal central, delimitando entre ellos dos intervalos,
- dos elementos de cubierta dispuestos de modo fijo en los intervalos definidos por los largueros,

estando destinado dicho módulo así realizado a ser presentado y fijado como una sola pieza en la extremidad de al menos dos postes verticales previamente fijados al suelo, en el eje longitudinal del módulo.

35 Se comprende bien que, de este modo, se simplifican las operaciones de montaje en la obra y son más rápidas porque los únicos elementos que hay que colocar y ensamblar son los postes y los módulos definidos anteriormente.

Naturalmente, estos elementos de cubierta pueden estar constituidos por elementos antigranizo, pero igualmente por elementos de techado fotovoltaico.

40 La invención concierne igualmente a las características que se deducirán en el transcurso de la descripción que sigue, y que deberán ser consideradas aisladamente o de acuerdo con todas sus combinaciones técnicas posibles.

Esta descripción dada a título de ejemplo no limitativo, hará comprender mejor cómo puede ser realizada la invención refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

45 La figura 1 representa en perspectiva, un módulo completo de acuerdo con la invención, listo para el montaje sobre dos postes colocados según el eje longitudinal del citado módulo, para la construcción de un refugio antigranizo, citado a título de ejemplo.

La figura 2 representa una vista de acuerdo con la figura 1, antes de la colocación de los elementos de cubierta, para una mejor comprensión de la estructura del módulo.

La figura 3 representa una vista de un módulo según el corte III-III de la figura 1.

- La figura 4 representa un primer ejemplo de realización de una construcción denominada en T, de acuerdo con la invención.
- Las figuras 5 a 9 representan las diferentes etapas de montaje, de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de una construcción cuadrangular, de acuerdo con la invención.
- 5 La figura 10 representa, a escala agrandada, un detalle « A » de ensamblaje entre dos módulos sucesivos, de acuerdo con las figuras 4 o 7.
- La figura 11 representa, a escala agrandada, un detalle « B » de ensamblaje de un módulo sobre los postes, de acuerdo con las figuras 4, 6 o 7.
- 10 La figura 12 representa en perspectiva, a escala agrandada, las posiciones relativas de un poste, de una traviesa, de un larguero y de un tirante.
- La figura 13 representa en perspectiva, un ejemplo de realización de una construcción modular de techado fotovoltaico.
- La figura 14 es una vista de costado, de acuerdo con la figura 13.
- La figura 15 es una vista desde abajo, en perspectiva, de un techado, de acuerdo con las figuras 13 y 14.
- 15 Las figuras 16, 17, 18 representan, en perspectiva, las etapas de fabricación de un módulo fotovoltaico de acuerdo con la invención, para la realización de la construcción de acuerdo con las figuras 13 a 15.
- La figura 19 es una vista en corte transversal según la línea VII-VII del módulo de acuerdo con la figura 18.
- La figura 20 es una vista de detalles « A », a escala agrandada, de acuerdo con la figura 19.
- 20 De acuerdo con el presente ejemplo, la construcción está compuesta por un bastidor rígido formado por al menos dos postes 1, 2 - 3, 4, verticales, portadores en su parte superior de al menos dos traviesas correspondientes 5, 6, paralelas entre sí y unidas por al menos dos largueros transversales 7, 8, perpendiculares a las citadas traviesas 5, 6 y sobre cuyos largueros están dispuestos elementos de cubierta 9.
- La citada construcción está realizada a partir de módulos preensamblados 10, visibles en las figuras 1, 2 y 3, constituidos por:
- 25 - dos traviesas 5, 6 paralelas entre sí, entre las cuales están dispuestas perpendicularmente y de modo fijo,
- dos largueros longitudinales terminales laterales 7, 8 y un larguero longitudinal central 11, delimitando entre ellos dos intervalos 12, 13.
- dos elementos de cubierta 9 dispuestos de modo fijo en los intervalos 12, 13 definidos por los largueros 7, 8 y 11,
- estando destinado un módulo de este tipo así realizado a ser presentado y fijado como una sola pieza en la
- 30 extremidad de al menos dos postes verticales 1, 2 - 3, 4 previamente fijados al suelo, en el eje longitudinal del módulo 10.
- Los largueros 7, 8 y 11 son solidarizados a las traviesas 5, 6 por ejiones 14.
- De acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 4, el módulo central 10 es soportado por los dos postes 1,2 en su sentido longitudinal, y recibe, a una y otra parte de sus lados laterales, un segundo y un tercer módulo 10A, 10B, de manera equilibrada.
- 35 Esto permite obtener la realización de una estructura en T.
- La construcción de acuerdo con la invención comprende otros dos postes 3, 4, dispuestos paralelamente a los dos primeros, igualmente en el sentido longitudinal de los módulos 10, para formar un cuadrilátero entre ellos, quedando cubierta cada serie de dos postes 1, 2 - 3, 4 por un módulo 10 puesto al lado y fijado lateralmente y directamente a un módulo 10 de la otra serie de dos postes 1, 2 o por intermedio de otros módulos complementarios 10C, 10D, según el volumen de construcción que haya que obtener.
- 40 Los elementos de cubierta 9 del/de los módulos 10 están formados por una estructura calada, flexible o rígida, destinada a una protección contra el granizo de un espacio en el suelo. Los elementos de cubierta 9 están entrelazados entre los tirantes 15.
- 45 Igualmente, los elementos de cubierta 9 del/de los módulos 10 pueden estar formados por elementos de techado solar fotovoltaico.

En este último caso, la construcción es realizada a partir de módulos preensamblados 10, visibles en detalle en las figuras 18, 19 y 20, y constituidos por:

- dos traviesas 5, 6 paralelas entre sí, fijadas perpendicularmente por sus extremidades, en el interior de
- dos largueros longitudinales terminales laterales 7, 8 delimitando entre ellos dos intervalos 12, 13,
- 5 - un elemento de protección estanca 16, fijado a las caras superiores de las traviesas 5, 6 extendiéndose hasta las extremidades de éstas, situadas en el interior de los largueros 7, 8,
- una pluralidad de carriles transversales 17 paralelos entre sí, dispuestos perpendicularmente a los cantos superiores 7a, 8a de los largueros laterales 7, 8,
- una pluralidad de elementos de unión 18 dispuestos en los carriles 17 y destinados a la fijación d'.
- 10 - una pluralidad de paneles de cubierta final, constituida por elementos de techado solar fotovoltaico 9.

Un módulo 10 así realizado está destinado a ser presentado y fijado como una sola pieza en la extremidad de al menos dos postes verticales 1, 2 previamente fijados al suelo, en el eje longitudinal del módulo 10.

Preferentemente, las traviesas 5, 6 están constituidas por elementos perfilados en I entre cuyas caras paralelas están introducidas las extremidades de los largueros 7, 8.

- 15 El paso entre los carriles 17 y el paso entre los elementos de unión 18 que unen a estos son predeterminados en función de las dimensiones de los elementos de techado fotovoltaico 9 que haya que fijar.

- 20 Como puede verse de modo particularmente bien en las figuras 7 y 8, el elemento de protección estanca 16 está realizado a partir de una chapa nervada, con el fin de darla rigidez, al tiempo que asegure la estanqueidad de la zona que haya que proteger, así como una seguridad en caso en que los paneles fotovoltaicos fueran a ser destruidos.

La realización de las construcciones que acaban de ser descritas se caracteriza por las etapas siguientes:

- colocación de dos postes portadores 1, 2 en el sentido longitudinal de un módulo 10,
- colocación y fijación del módulo 10 en las extremidades superiores de los postes 1, 2 por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada.
- 25 Siempre de acuerdo con el ejemplo de la figura 4, a una y parte de los lados laterales del módulo 10 colocado sobre los postes 1, 2 son añadidos otros dos módulos 10A, 10B, igualmente por fijación con pernos o por soldadura, para la realización de una estructura en T, más ancha.
- De acuerdo con le ejemplo de las figuras 5 a 9, la realización de la construcción se caracteriza igualmente por las etapas siguientes:
- 30 - colocación de dos postes portadores 1, 2 en el sentido longitudinal de un módulo terminal 10 de la construcción (véase la fig. 5),
- colocación de otros dos postes 3, 4 portadores, en el sentido longitudinal de otro módulo 10, en la otra extremidad de la construcción, inscribiéndose los cuatro postes 1, 2 - 3, 4 en un cuadrilátero, (véase la fig. 5),
- 35 - colocación y fijación de un módulo 10 en las extremidades superiores de una primera serie de postes 1, 2, por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada, (véase la fig. 6),
- colocación y fijación de un módulo 10 en las extremidades superiores de una segunda serie de postes 3, 4 por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada,
- 40 - eventualmente, colocación de módulos intermedios 10C, 10D entre los módulos terminales 10 colocados sobre los postes 1, 2 - 3, 4, por fijación con pernos o soldadura, después de haberlos dispuesto uno al lado de otro por sus lados laterales, de acuerdo con el volumen de la construcción que haya que obtener (véanse las figs. 7, 8, 9).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Construcción compuesta por un bastidor rígido formado por al menos dos postes (1, 2 - 3, 4) verticales, portadores en su parte superior de al menos dos traviesas correspondientes (5, 6), paralelas entre sí y unidas por al menos dos largueros transversales (7, 8), perpendiculares a las citadas traviesas (5, 6) y sobre las cuales están dispuestos elementos de cubierta (9), caracterizada porque la citada construcción es realizada a partir de módulos preensamblados (10), constituidos por:
- dos traviesas (5, 6) paralelas entre sí, entre las cuales están dispuestas perpendicularmente y de modo fijo,
  - dos largueros longitudinales terminales laterales (7, 8) y un larguero longitudinal central (11), que delimitan entre ellos dos intervalos (12, 13),
- 10 - dos elementos de cubierta (9) dispuestos de modo fijo en los intervalos (12, 13) definidos por los largueros (7, 8 y 11),
- estando destinado dicho módulo (10) así realizado a ser presentado y fijado como una sola pieza en la extremidad de al menos dos postes verticales (1, 2 - 3, 4) previamente fijados al suelo, en el eje longitudinal del módulo (10).
- 15 2. Construcción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el módulo (10) soportado por los dos postes (1, 2) en su sentido longitudinal, recibe, a una y otra parte de sus lados laterales, un segundo y un tercer módulo (10A, 10B), de manera equilibrada.
- 20 3. Construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque comprende otros dos postes (3, 4), dispuestos paralelamente a los dos primeros, igualmente en el sentido longitudinal de los módulos (10), para formar un cuadrilátero entre ellos, quedando cubierta cada serie de dos postes (1, 2 - 3, 4) por un módulo (10) puesto al lado y fijado lateralmente y directamente a un módulo (10) de la otra serie de dos postes (1, 2) o por intermedio de otros módulos complementarios (10C, 10D), según el volumen de construcción que haya que obtener.
4. Construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los elementos de cubierta (9) del/de los módulos (10) están formados por una estructura calada, flexible o rígida, destinada a una protección contra el granizo de un espacio en el suelo.
- 25 5. Construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los elementos de cubierta (9) del/de los módulos (10) forman elementos de techado solar fotovoltaico.
6. Construcción de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque cada uno de los módulos fotovoltaicos preensamblados (10), está constituido por:
- dos traviesas (5, 6) paralelas entre sí, fijadas perpendicularmente por sus extremidades, en el interior de
- 30 - dos largueros longitudinales terminales laterales (7, 8), que delimitan entre sí dos intervalos (12, 13),
- un elemento de protección estanca (16), fijado a los largueros superiores de las traviesas (5, 6) que se extiende hasta las extremidades de éstas, situadas en el interior de los largueros (7, 8),
  - una pluralidad de carriles transversales (17) paralelos entre sí, dispuestos perpendicularmente a los cantos superiores (7a, 8a) de los largueros laterales (7, 8),
- 35 - una pluralidad de elementos de unión (18) dispuestos en los carriles (17) y destinados a la fijación d'.
- una pluralidad de paneles de cubierta final, constituida por elementos de techado solar fotovoltaico (9).
7. Construcción de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque las traviesas (5, 6) están constituidas por elementos perfilados en I entre cuyas caras paralelas están introducidas las extremidades de los largueros (7, 8).
- 40 8. Construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizada porque el paso entre los carriles (17) y el paso entre los elementos de unión (18) que unen a estos son predeterminados en función de las dimensiones de los elementos de techado fotovoltaico (9) que haya que fijar.
9. Construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el elemento de protección estanca (16) se realiza a partir de una chapa nervada, con el fin de dar una rigidez, al tiempo que asegura la estanqueidad de la zona que hay que proteger.
- 45 10. Procedimiento de realización de una construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2 y 4 a 9, caracterizado porque se destaca por las etapas siguientes:
- colocación de dos postes portadores (1, 2) en el sentido longitudinal de un módulo (10),

- colocación y fijación del módulo (10) en las extremidades superiores de los postes (1, 2) por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada.

5 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque, a una y otra parte de los lados laterales del módulo (10) colocado sobre los postes (1, 2), son añadidos otros dos módulos (10A, 10B), por fijación con pernos o soldadura, para la realización de una estructura en T.

12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11 para la realización de una construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado porque se destaca por las etapas siguientes

10 - colocación de dos postes portadores (1, 2) en el sentido longitudinal de un módulo terminal (10) de la construcción,  
- colocación de otros dos postes (3, 4) portadores, en el sentido longitudinal de otro módulo (10), en la otra extremidad de la construcción, inscribiéndose los cuatro postes (1, 2 - 3, 4) en un cuadrilátero,

- colocación y fijación de un módulo (10) en las extremidades superiores de una primera serie de postes (1, 2), por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada,

- colocación y fijación de un módulo (10) en las extremidades superiores de una segunda serie de postes (3,4) por fijación con pernos o soldadura, de manera equilibrada,

15 - eventualmente, colocación de módulos intermedios (10C, 10D) entre los módulos terminales (10) colocados sobre los postes (1, 2 - 3, 4), por fijación con pernos o soldadura, después de haberlos dispuesto uno al lado de otro por sus lados laterales, de acuerdo con el volumen de la construcción que haya que obtener.

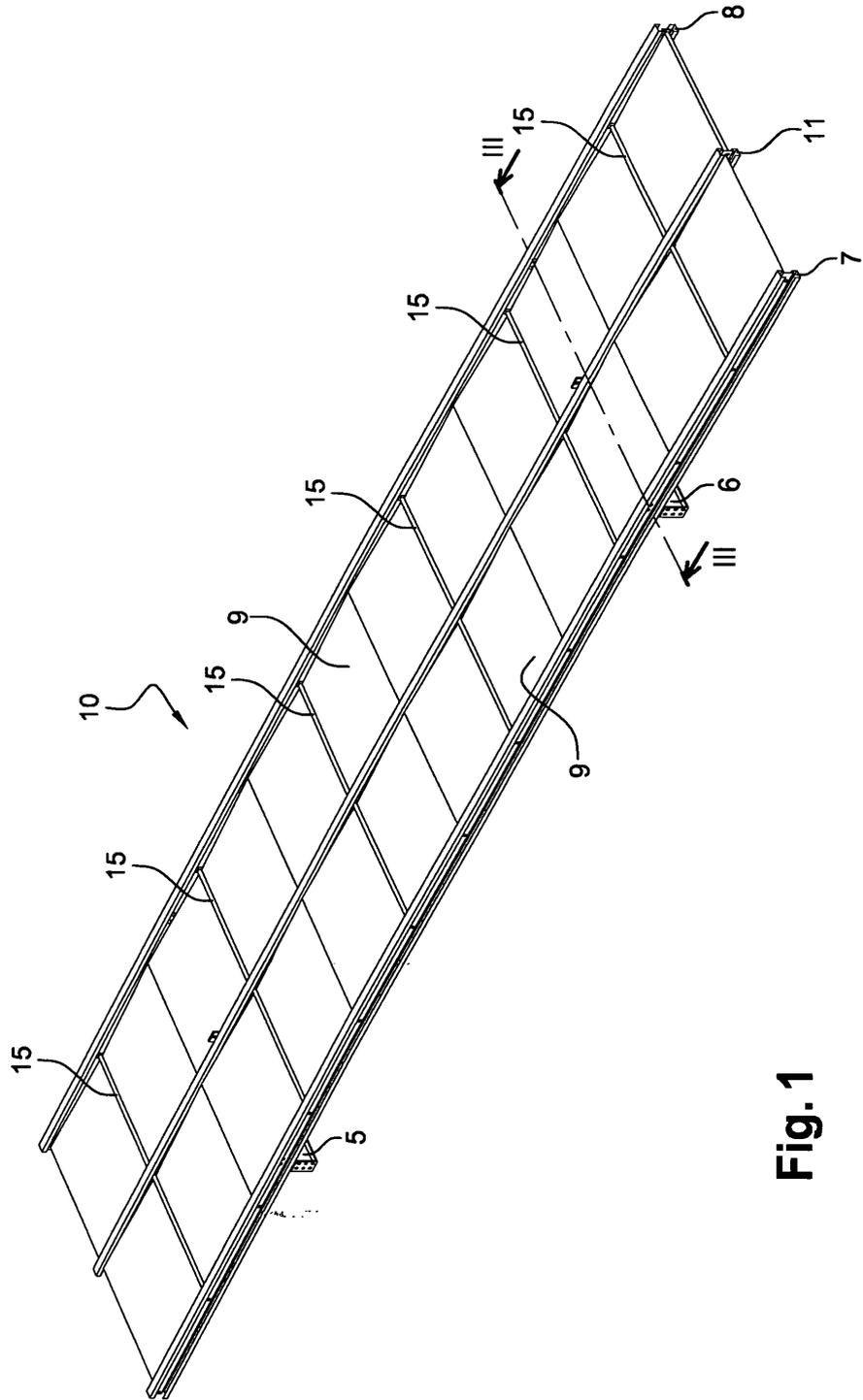


Fig. 1

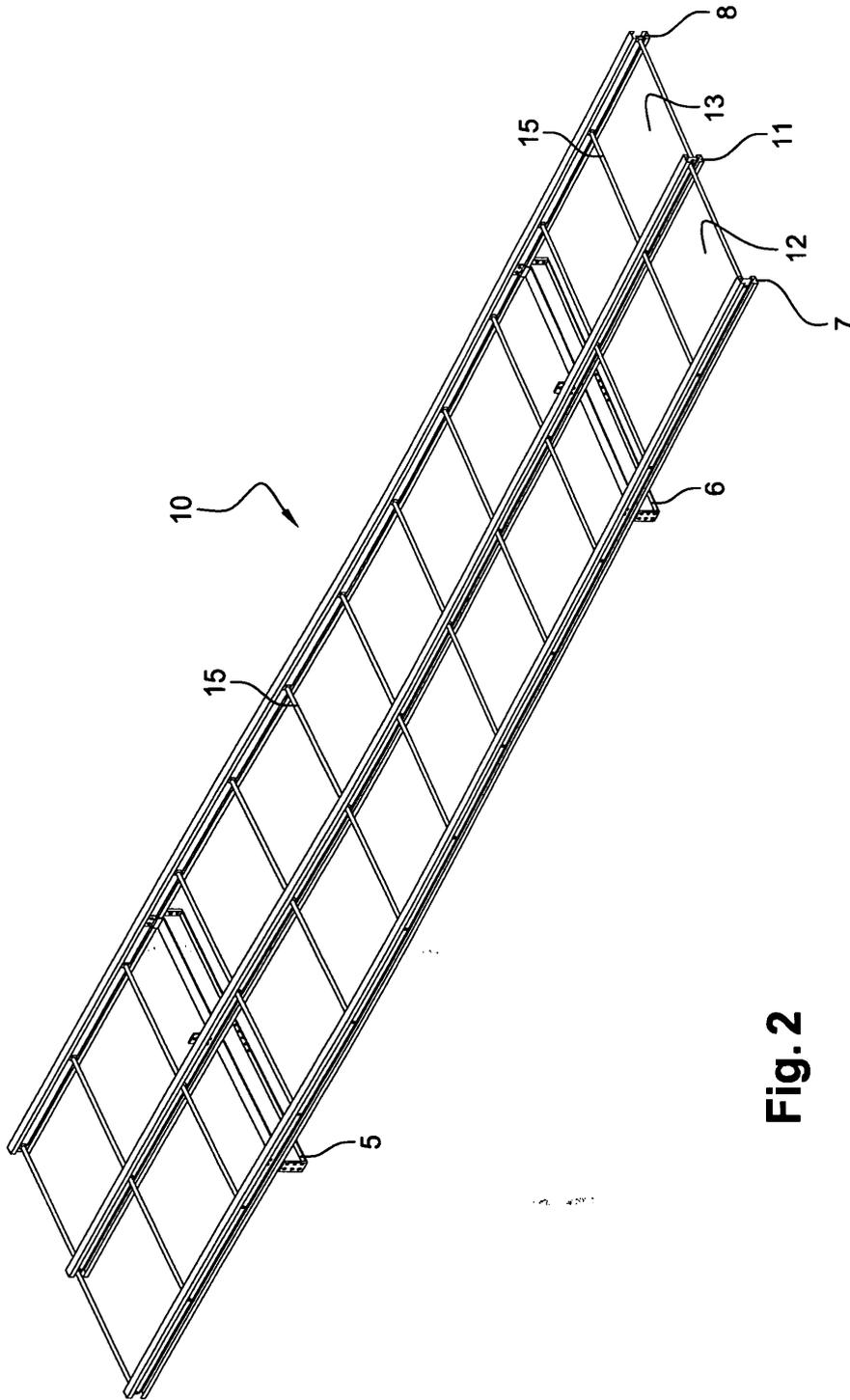


Fig. 2

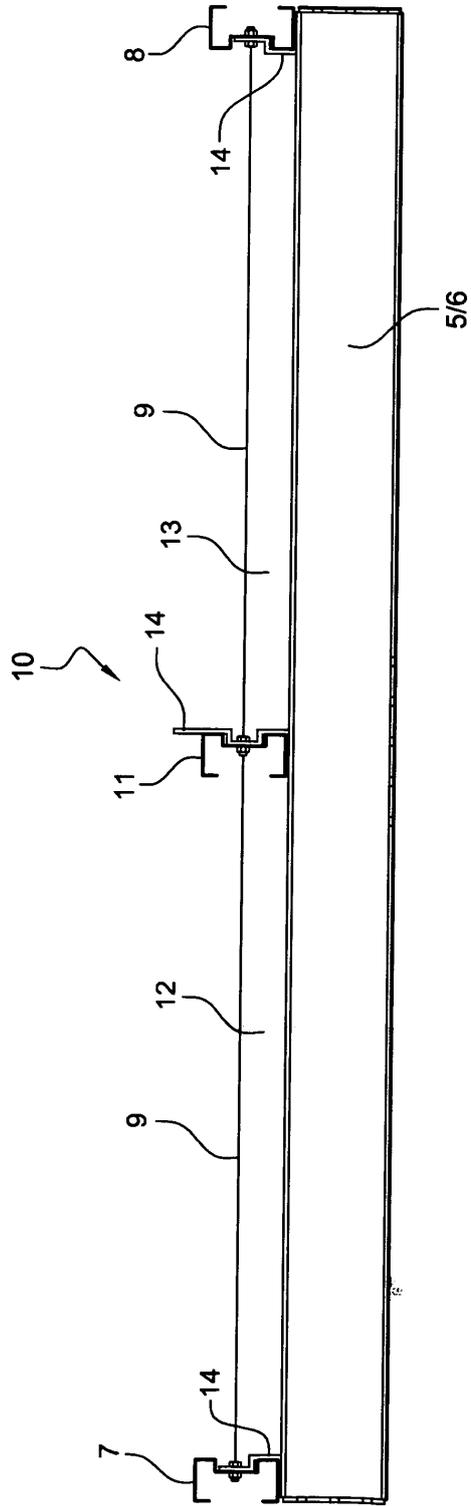


Fig. 3

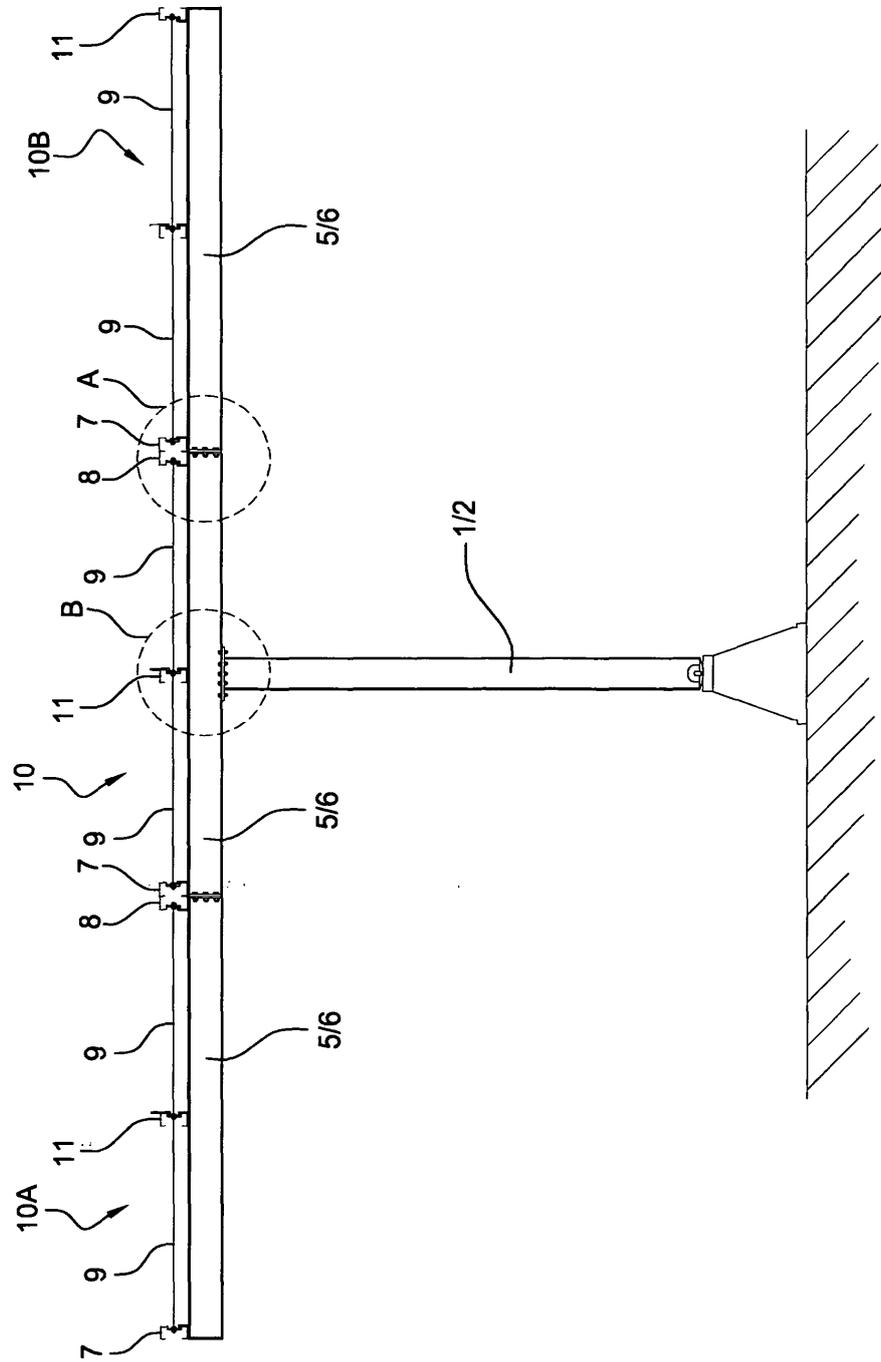


Fig. 4

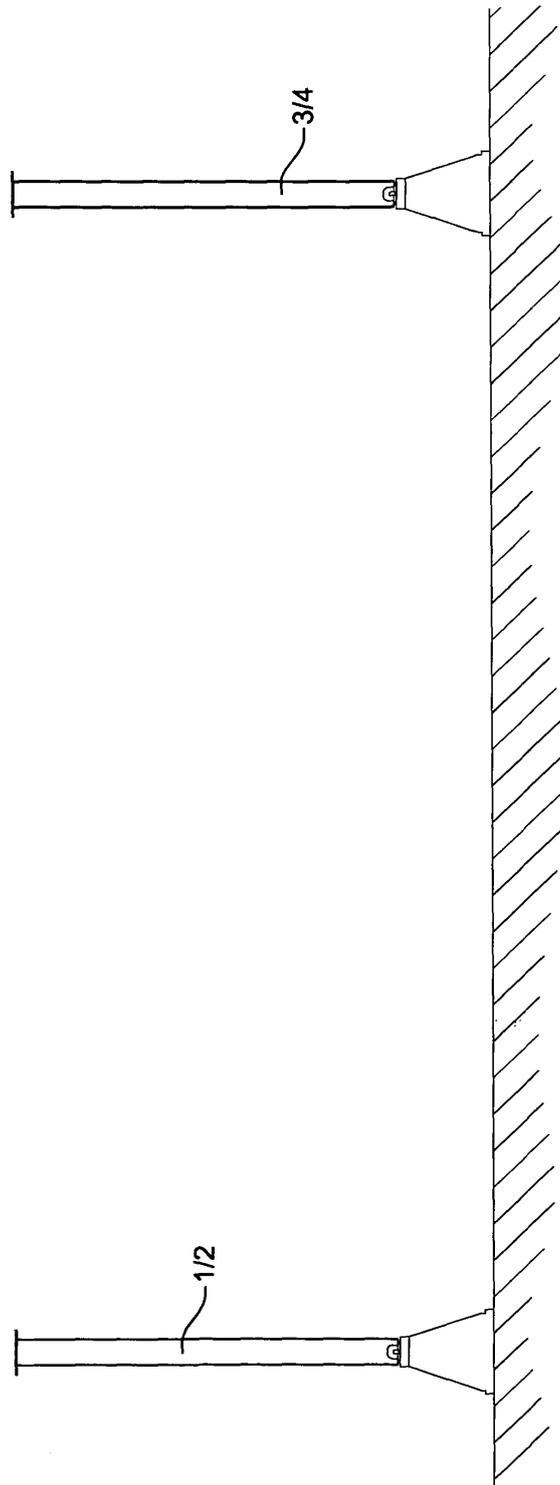


Fig. 5

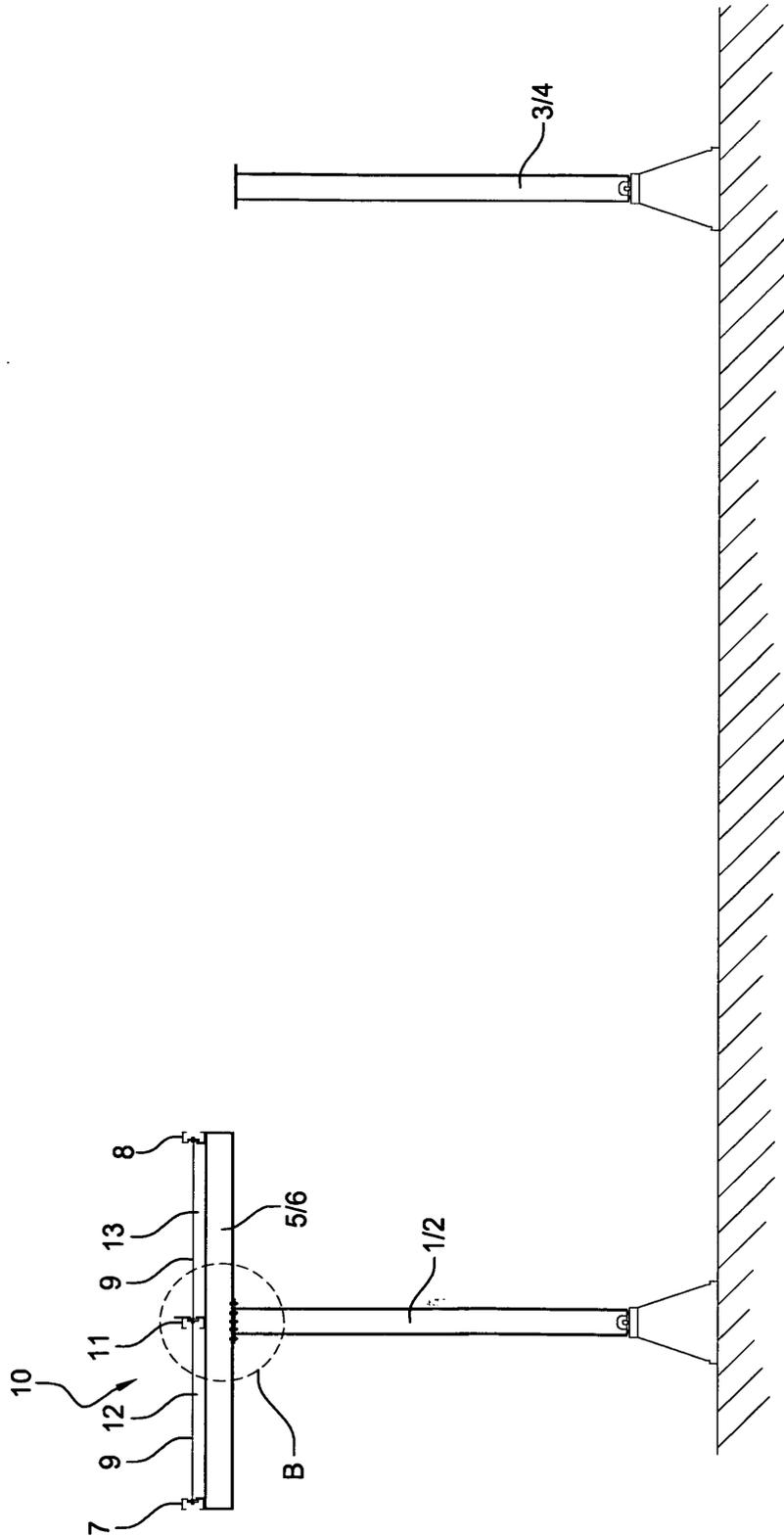


Fig. 6

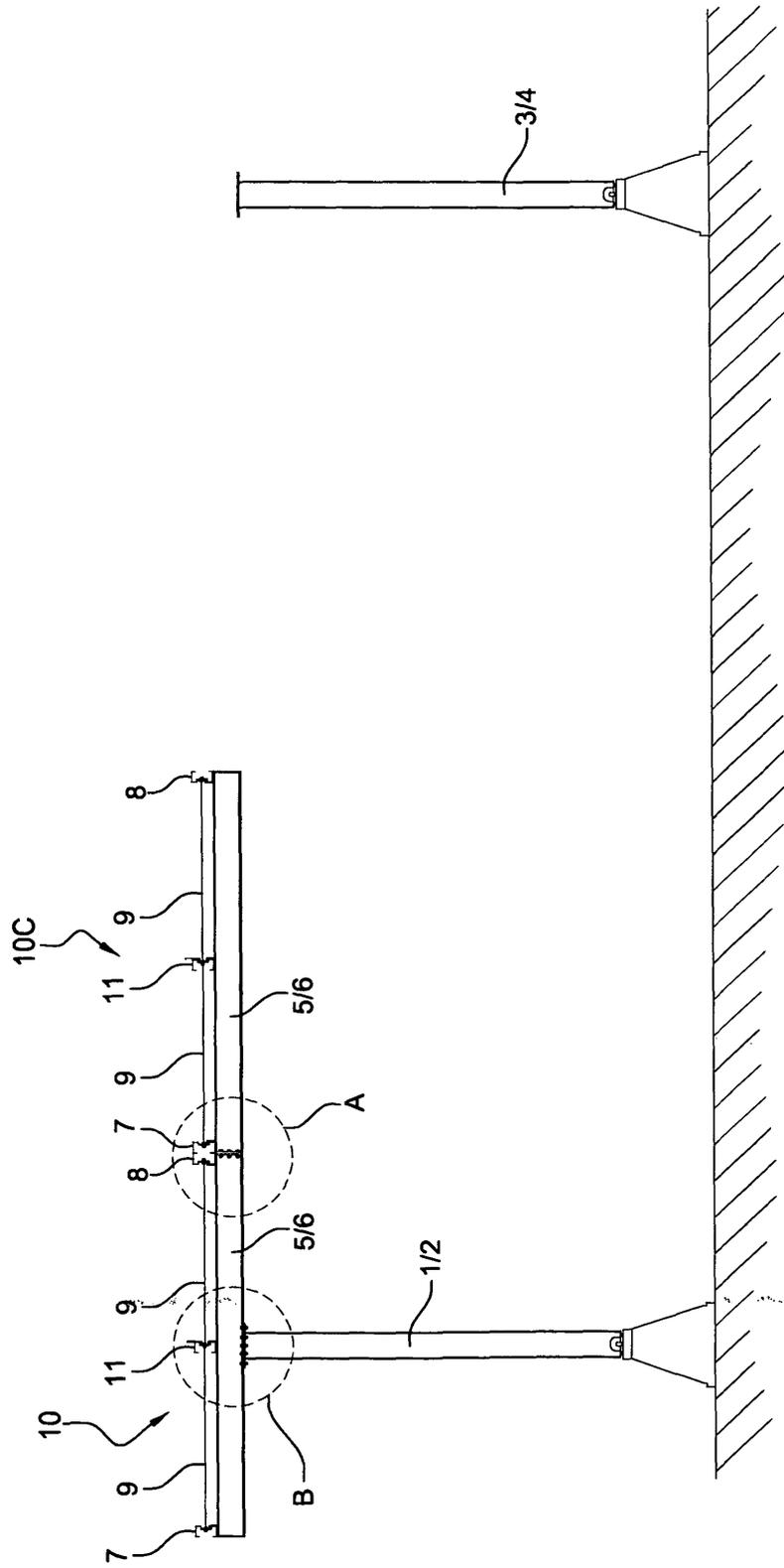


Fig. 7

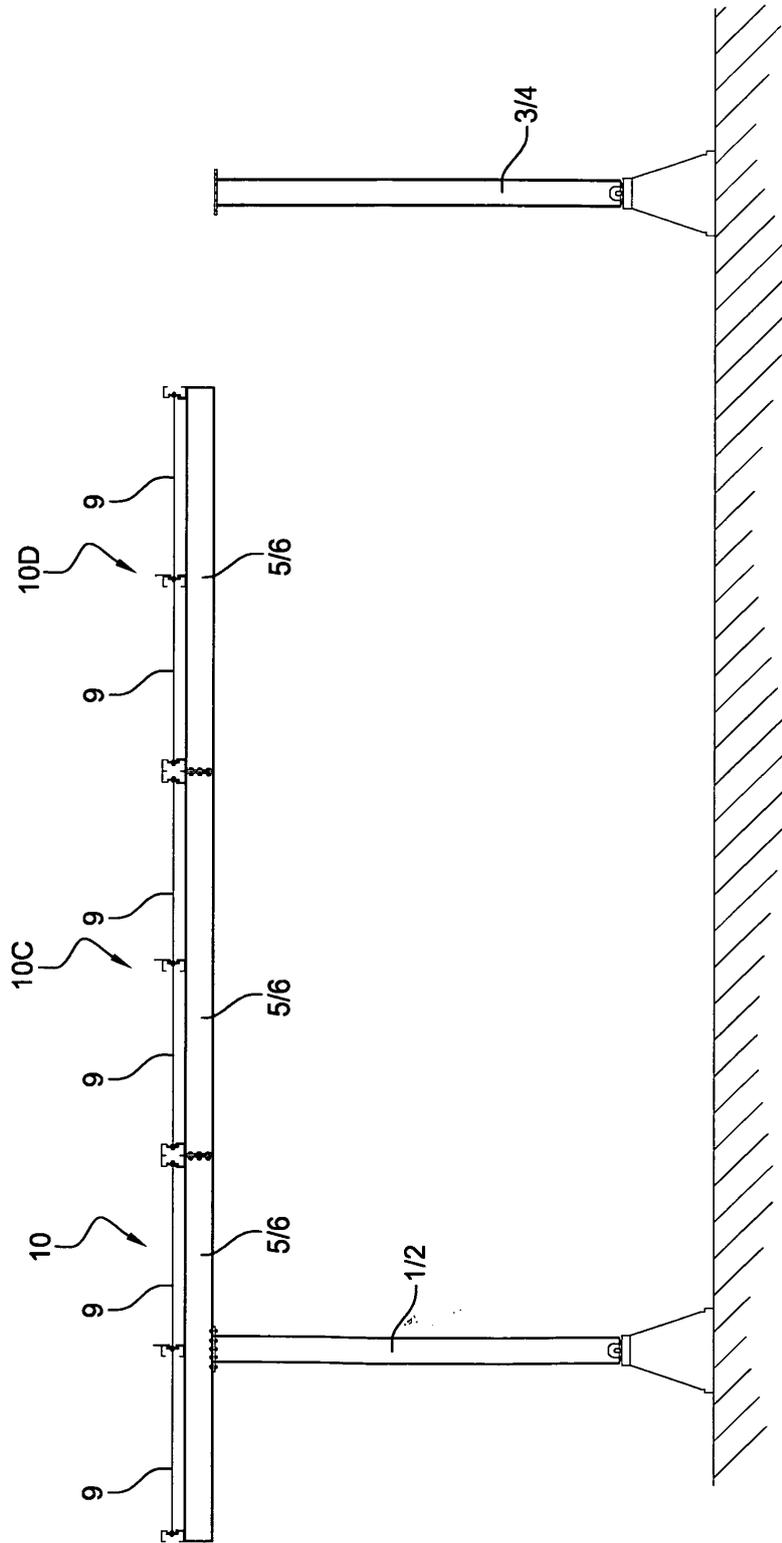


Fig. 8

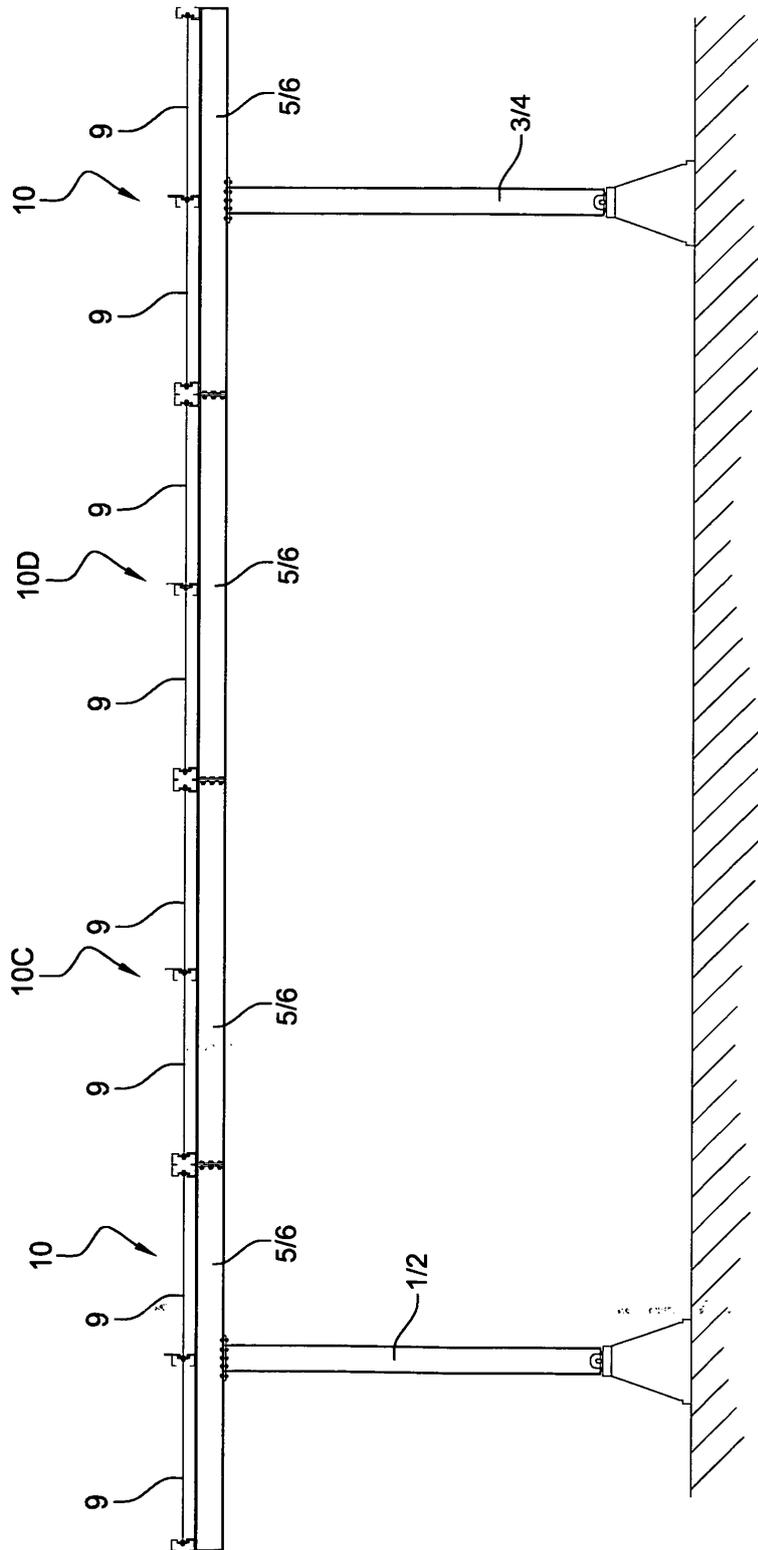


Fig. 9

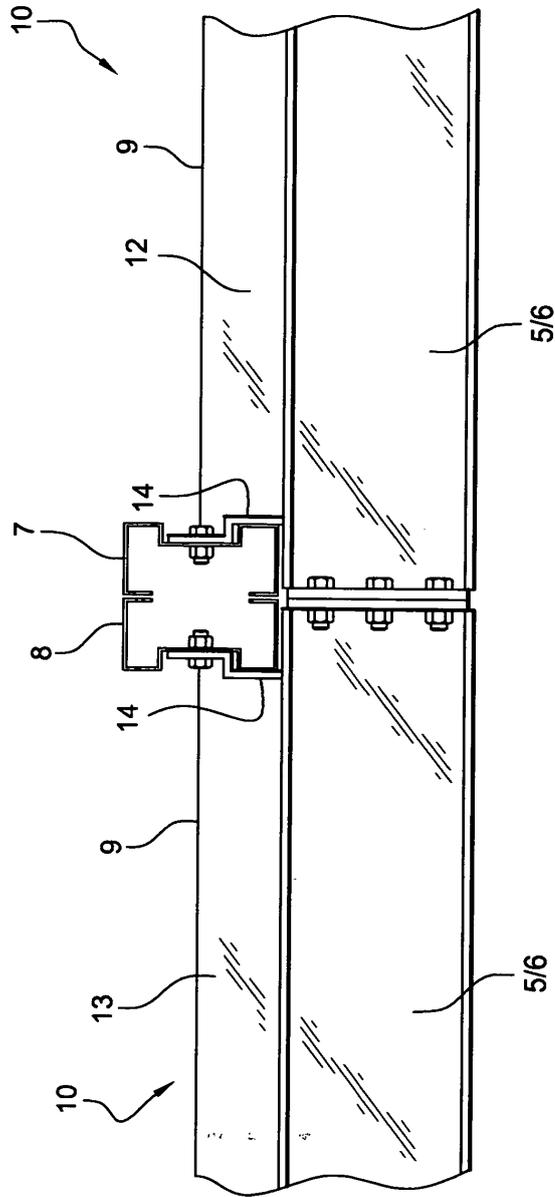
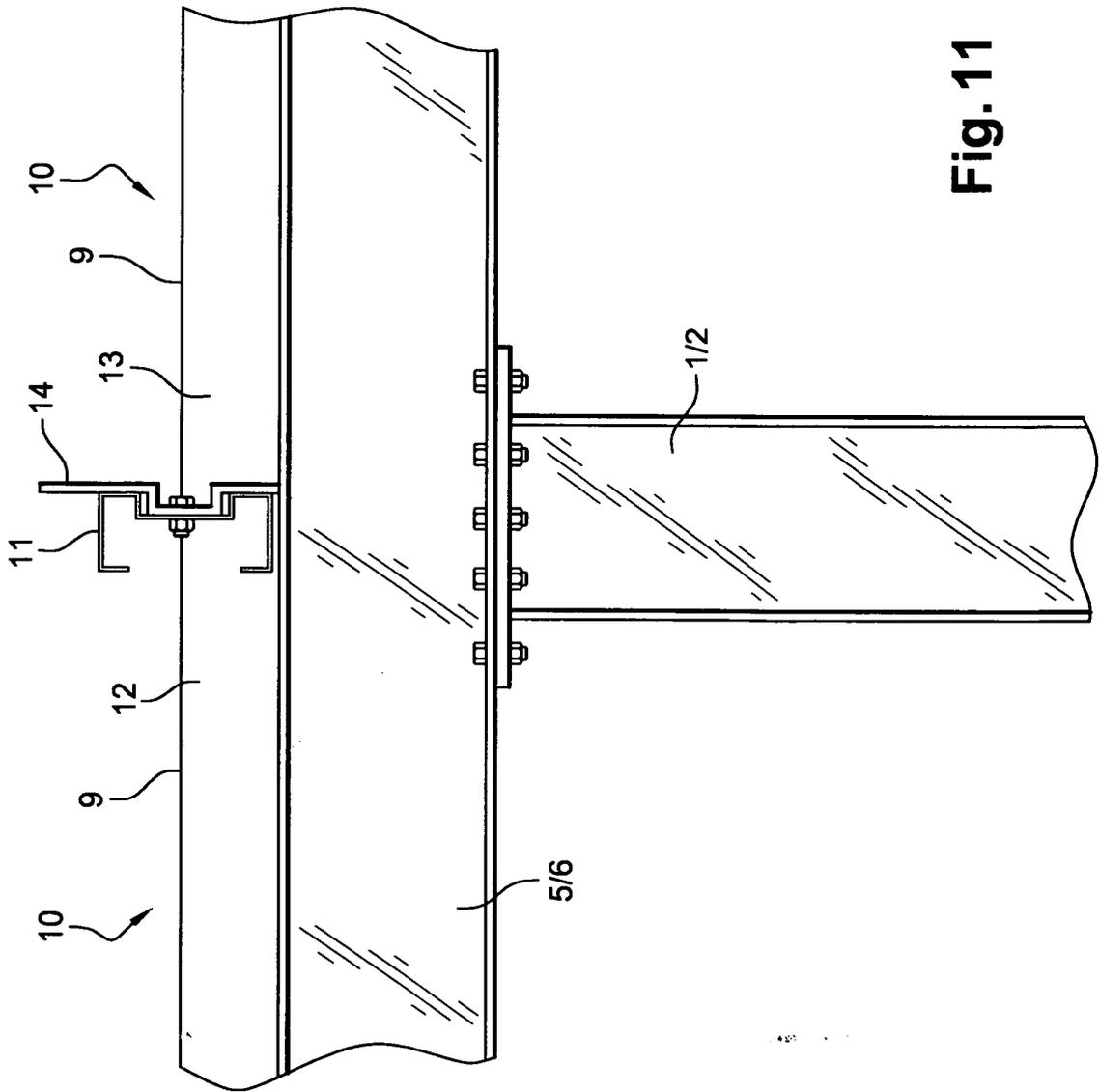


Fig. 10



**Fig. 11**

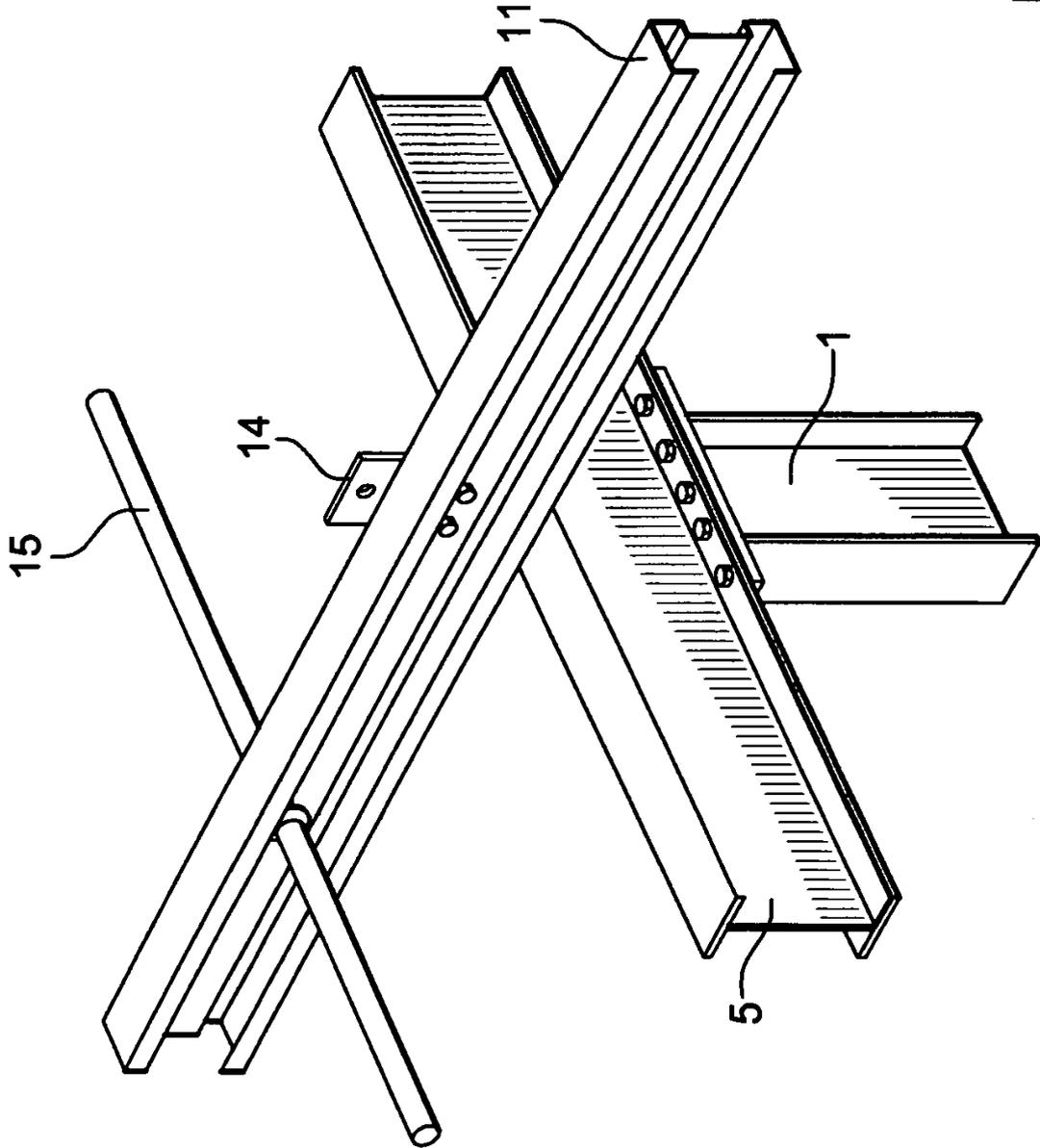
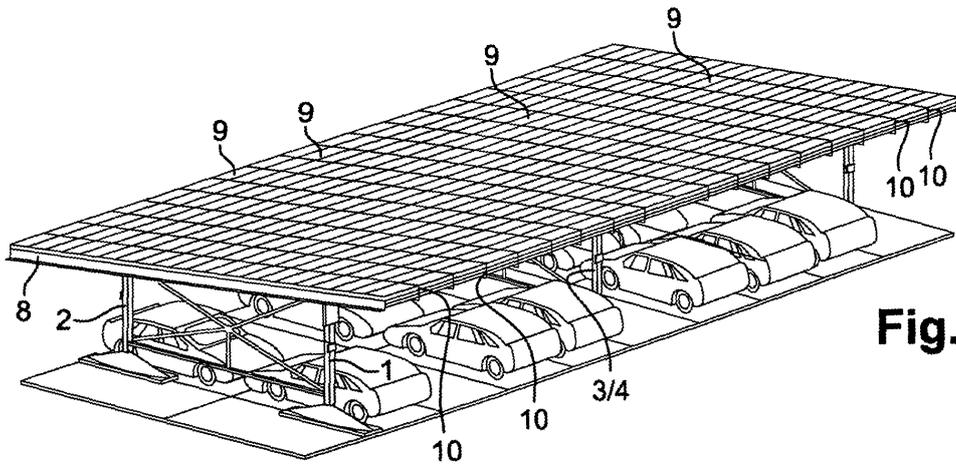
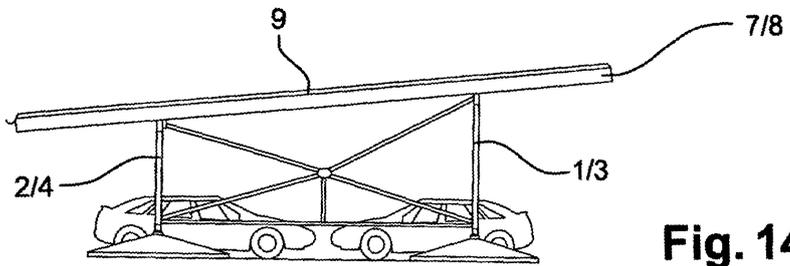


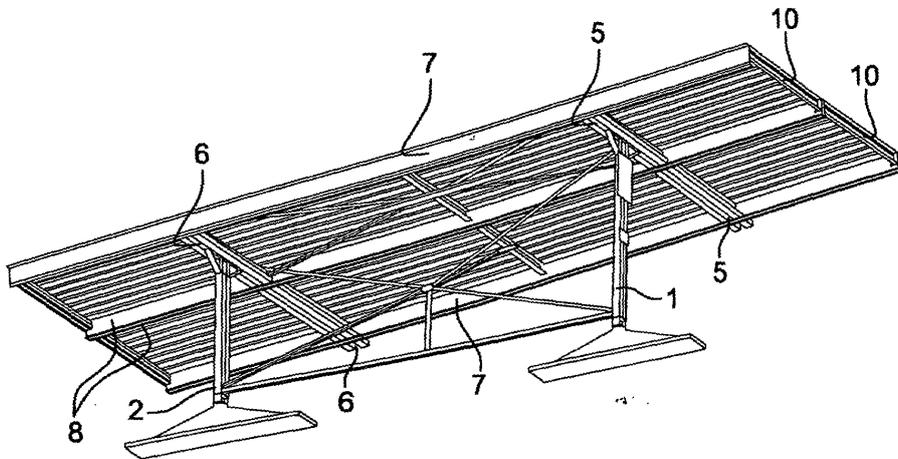
Fig. 12



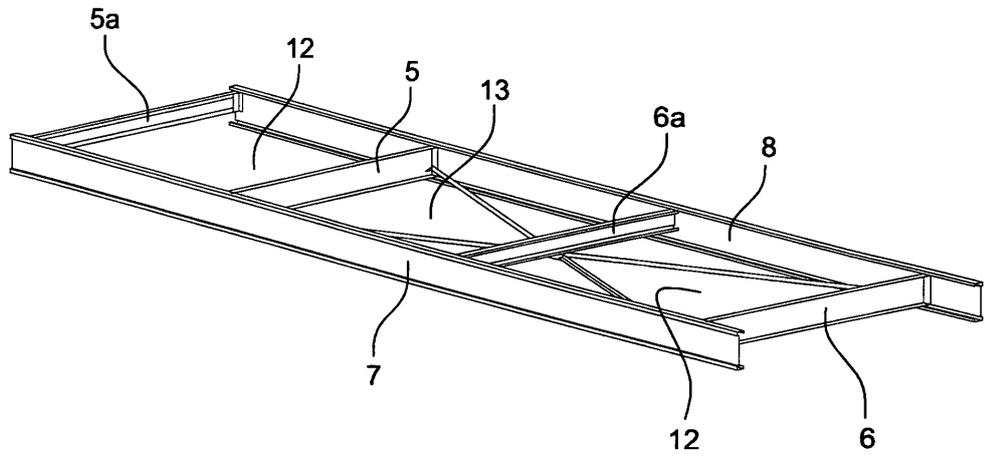
**Fig. 13**



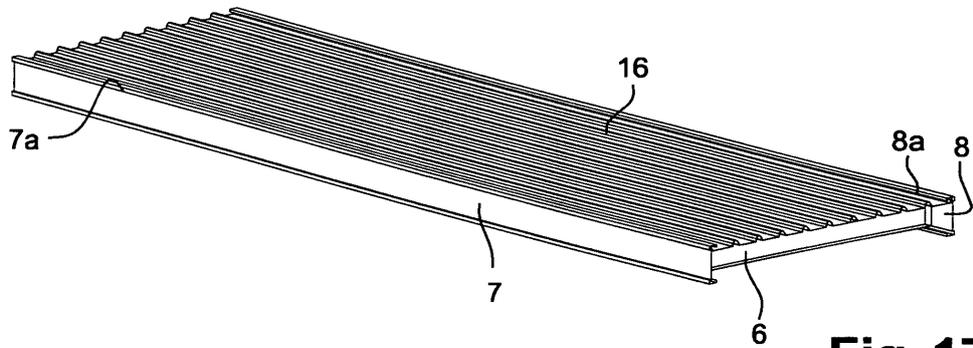
**Fig. 14**



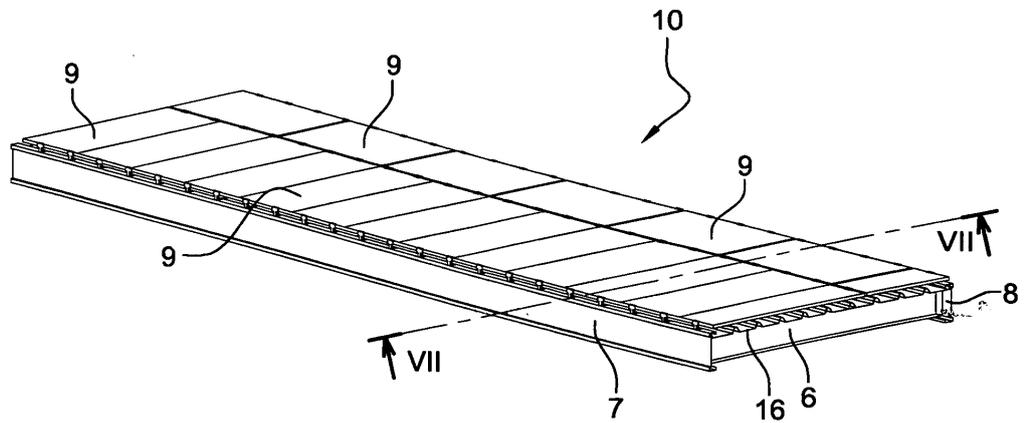
**Fig. 15**



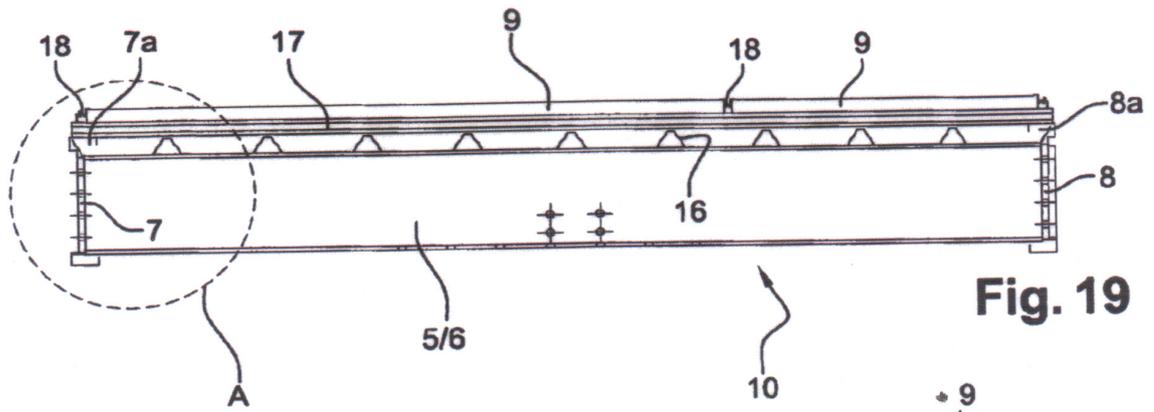
**Fig. 16**



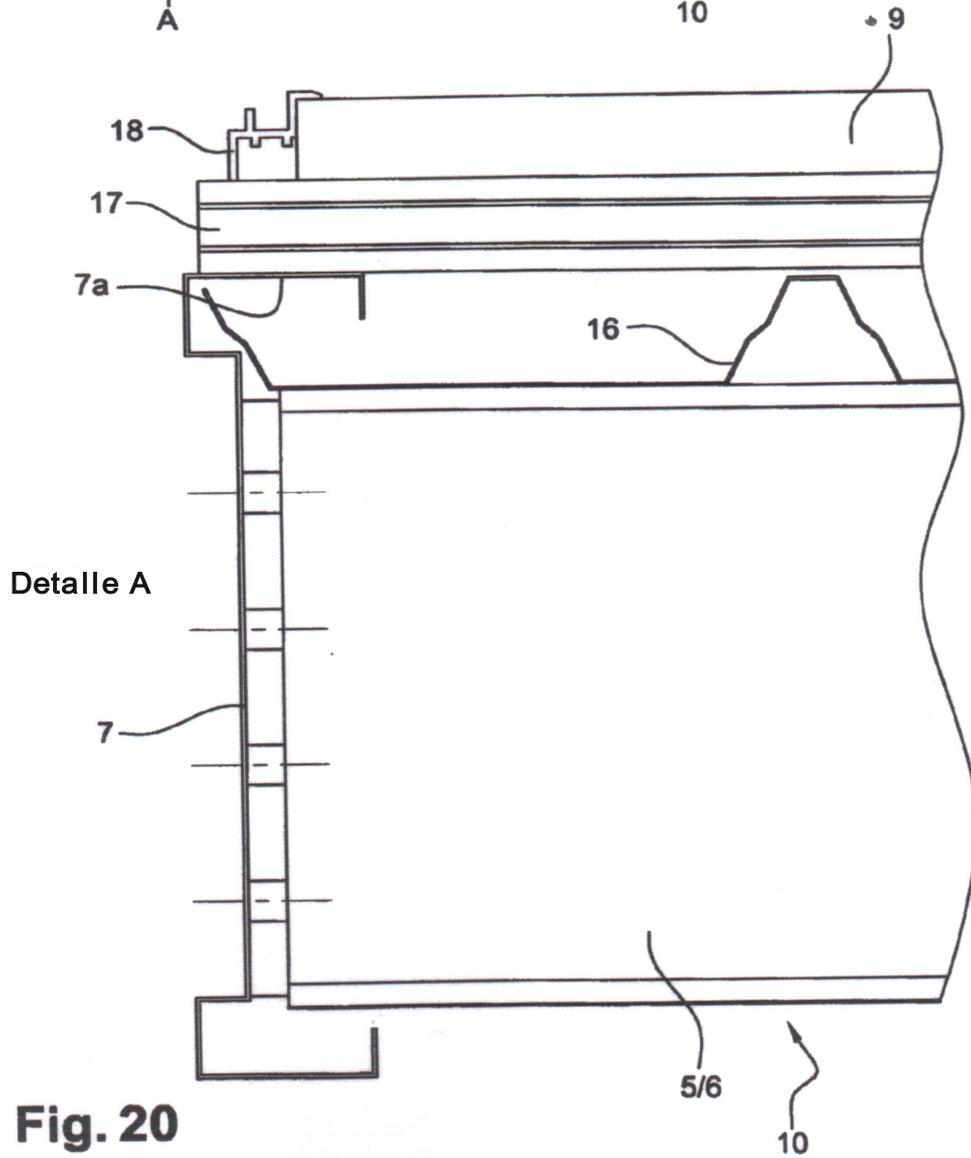
**Fig. 17**



**Fig. 18**



**Fig. 19**



**Fig. 20**