

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 222**

51 Int. Cl.:

E04C 3/00 (2006.01)
E04H 15/18 (2006.01)
E04H 15/48 (2006.01)
E04H 15/64 (2006.01)
E04C 3/02 (2006.01)
E04C 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2010 E 10776789 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2486199**

54 Título: **Viga de celosía plegable, cercha y construcción que incluye una viga de este tipo**

30 Prioridad:

09.10.2009 FR 0957088

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

29.12.2015

73 Titular/es:

**CRESCENTIAL (100.0%)
156, Avenue du diamant
1030 Brussels, BE**

72 Inventor/es:

**DE VILLENFAGNE DE SORINNES, DEREK;
FRITZ, ANDRÉ y
HINKER, MICHEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 555 222 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

Viga de celosía plegable, cercha y construcción que incluye una viga de este tipo

5 La presente invención se refiere al campo de la construcción de estructuras de carpa, de estructuras de lona tensada y similares, en particular al campo de las estructuras premontadas o preensambladas destinadas a ser montadas o ensambladas en obra tras el transporte de los elementos constitutivos preensamblados, generalmente por camión, barco, etc. (véanse también los documentos US 4546591, FR 806218, FR 2422791, DE 8230401, WO2006/047864, o también WO92/14016). Estas estructuras tienen la especial ventaja de ser montadas más rápida y más fácilmente, de ser menos onerosas y, si se precisa, de poder ser desmontadas tras su empleo para montarse de nuevo en otro lugar o en otro periodo, por ejemplo en el contexto de un acontecimiento periódico. Además, los elementos constitutivos utilizados para el ensamble de tales estructuras, tales como vigas, viguetas en celosía, etc., son muchas veces elementos estandarizados que permiten así una cierta modularidad, por ejemplo para trabajos de extensión o de ampliación. De manera aún más concreta, la presente invención se refiere al campo de las vigas de celosía utilizables para la construcción de este tipo de estructuras o de tipos de estructuras análogas.

15 Las carpas o estructuras de lona tensada están constituidas generalmente, bien sea en forma de construcciones ligeras desmontables que ponen en práctica lonas o toldos tensados sobre una infraestructura desmontable, o bien en forma de construcciones pesadas, cuyos elementos sustentadores van embebidos en el suelo y muchas veces integrados en el recubrimiento.

Las construcciones ligeras desmontables permiten, la mayoría de las veces, responder a necesidades de cubrición provisional, tales como para terrazas o refugios provisionales.

20 Entonces se plantea en especial el problema del transporte de los elementos preensamblados hasta el lugar del montaje. En efecto, en las construcciones conocidas hasta la fecha, los diferentes elementos constitutivos, bien se entregaban en un estado suficientemente desmontado para permitir llenar lo mejor posible el volumen del vehículo de transporte, o bien se entregaban en un estado de montaje más avanzado, pero entonces con mayores pérdidas de volumen a causa de la ocupación de espacio de las piezas preensambladas. En el primer caso, evidentemente el tiempo de montaje en obra se ve incrementado en su tanto, mientras que, en el segundo caso, son los gastos de transporte los que muchas veces son más elevados.

25 La presente invención tiene por finalidad mitigar estos inconvenientes proponiendo una viga de celosía preensamblada para la construcción de estructuras de carpas o análogas que cuentan con, cuando no mejores, las mismas prestaciones técnicas en cuanto a características estructurales, al propio tiempo que permite una reducida ocupación de espacio durante el transporte hasta el lugar de trabajo de ensamble, así como una puesta en práctica, en el ensamble de la estructura, que esté facilitada y acortada con respecto al ensamble de elementos similares no preensamblados.

30 A tal efecto, la presente invención tiene por objeto una viga de celosía preensamblada para la construcción de una cercha de una cubierta de un edificio, especialmente de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, caracterizada por que está esencialmente constituida por un cordón inferior y un cordón superior unidos entre sí por al menos una diagonal fijada en dichos cordones inferior y superior con objeto de poder pivotar, entre una posición de transporte en la que dichos cordones inferior y superior se hallan acercados mutuamente, preferentemente en contacto directo un con otro, y una posición de montaje en la que dichos cordones inferior y superior se hallan alejados mutuamente, preferentemente con objeto de formar un ángulo agudo, preferentemente de aproximadamente 30 grados, entre la al menos una diagonal y uno de los dos cordones, y por que presenta al menos un montante fijo que, en dicha posición de montaje, une los cordones inferior y superior en ángulo recto.

Tiene esta asimismo por objeto una cercha de cubierta para un edificio de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, caracterizada por comprender una pluralidad de vigas de celosía preensambladas según la invención ensambladas entre sí, especialmente por unión con pasadores.

45 Finalmente, la presente invención aún se refiere a un edificio de tipo carpa o estructura de lona tensada, caracterizado por comprender una cercha según la invención, asentada y ensamblada sobre postes, especialmente por unión con pasadores, estabilizándose el conjunto, en su caso, mediante tornapuntas ensambladas sobre dichos postes y celosías.

50 La invención se comprenderá mejor merced a la descripción que sigue, la cual se refiere a una forma preferida de realización, dada a título de ejemplo no limitativo y explicada con referencia a los esquemáticos dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la viga de celosía según la invención;

la figura 2 es una vista en sección lateral, es decir, en el sentido de la anchura, del perfil de un cordón de la viga de celosía preensamblada 1 de la figura 1;

55 la figura 3a es una vista lateral esquemática de una viga según la invención en sección longitudinal según el eje

medio en modalidad de montaje;

la figura 3b es una vista lateral esquemática de una viga según la figura 3a en modalidad plegada de transporte; y

la figura 4 es una vista en sección lateral esquemática de un edificio montado utilizando varias vigas según la invención ensambladas entre sí.

5 De conformidad con la invención y tal como así muestra más en particular la figura 1 de los adjuntos dibujos, la viga de celosía preensamblada 1 para la construcción de una cercha de una cubierta de un edificio, especialmente de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, se caracteriza por que está esencialmente constituida por un cordón inferior 2 y un cordón superior 3 unidos entre sí por al menos una diagonal 4 fijada en dichos cordones inferior 2 y superior 3 con objeto de poder pivotar, entre una posición de transporte en la que dichos cordones inferior 2 y superior 3 se hallan acercados mutuamente, preferentemente en contacto directo uno con otro, y una posición de montaje en la que dichos cordones inferior 2 y superior 3 se hallan alejados mutuamente, preferentemente con objeto de formar un ángulo agudo, preferentemente de aproximadamente 30 grados, entre la al menos una diagonal 4 y uno de los dos cordones 2, 3, y por que presenta al menos un montante fijo 5 que, en dicha posición de montaje, une los cordones inferior 2 y superior 3 en ángulo recto.

15 Tal como puede verse particularmente en la figura 2, la viga de celosía preensamblada 1 según la invención está caracterizada ventajosamente por que al menos un cordón 2, 3 de entre dichos cordones inferior 2 y superior 3, preferentemente todos los cordones 2, 3, están realizados en forma de sendos perfiles 6 de sección esencialmente en forma de "H".

20 De este modo, dicho perfil 6 de sección esencialmente en forma de "H" presenta un lado abierto 7 que recibe, en las caras internas de cada ala lateral determinante de los pies de la "H", al menos un primer medio de fijación pivotante 9, 9' de la o las diagonales 4 pivotantes y al menos un segundo medio de fijación rígida 10, 10' del o los montantes fijos 5.

25 Por otro lado, el perfil 6 de sección esencialmente en forma de "H" presenta un lado cerrado 8 opuesto al lado abierto 7 y separado del mismo por al menos un primer tirante 11, preferentemente una primera pared de separación 11' sensiblemente plana y continua de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil 6, estando los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" de este lado unidos mediante al menos un segundo tirante 12, preferentemente una segunda pared de separación 12' sensiblemente plana y continua de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil 6.

30 Preferentemente, todos los elementos estructurales esenciales (cordones, montantes, diagonales...) están realizados en un material suficientemente resistente tal como acero o aluminio, contando este último, además, con la ventaja de presentar una densidad comparativamente menor. Se pueden utilizar igualmente, de modo convencional y bien conocido para un experto en la materia, aleaciones y/o materiales compuestos (especialmente, reforzados), por ejemplo, fibras minerales o sintéticas.

35 Según una característica suplementaria, la viga de celosía preensamblada 1 según la invención está caracterizada por que al menos un extremo, preferentemente los dos extremos, de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado cerrado 8 están dotados de guías pasantes externas 15 para la fijación de la superficie exterior 17 del tejado.

40 De manera ventajosa, dicha viga de celosía preensamblada 1 aún está caracterizada por que al menos un extremo, preferentemente los dos extremos, de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado abierto 7 están dotados de guías pasantes internas 16 para la fijación de una superficie interior de falso techo (no representado).

De este modo, es posible fijar un recubrimiento simple o doble sobre el tejado de la edificación que se va a realizar, realizándose el cerramiento merced a la cubrición mediante una membrana sintética de tipo poliéster recubierto con PVC o análogo, o con el concurso de paneles de revestimiento convencionales, aislados o no. Estos tipos de guías, de recubrimientos y sus dispositivos de fijación mecánica son en sí conocidos y no precisan de más explicaciones.

45 De una manera preferida, el perfil 6 presenta un segundo tirante 12 realizado a modo de una segunda pared de separación 12' sensiblemente plana y continua, de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil 6, estando dotada la cara externa de esta pared de al menos un carril o de una porción de carril 13 de extensión longitudinal a lo largo de parte de o toda la longitud de dicho perfil 6, estando realizado dicho carril o dicha porción de carril 13 en forma de un perfil cuya sección presenta una forma apta para cooperar con un elemento de forma correspondiente que sirve de medio de enganche, situado sobre o previsto para una faldilla de estanqueidad 18 que se encarga de la estanqueidad en la unión entre la guía pasante externa 15 y/o interna 16 y la superficie exterior 17 de tejado y/o la superficie interior de falso techo.

Según otra característica, es un medio de enganche un clip 19 apto para fijarse al carril o la porción de carril 13 por deformación de forma mediante salto elástico (cf. la figura 2).

55 Según una variante sugerida en línea de puntos en la figura 2, la superficie interna del clip 19 vuelta hacia el carril 13

puede presentar uno o varios tetones macho 14, por ejemplo en forma de hongo, cuyo o cuyos cordones dirigidos hacia abajo se engatillan dentro del espacio hembra abierto determinado por la forma geométrica de la sección del carril para reforzar el amarre (por ejemplo, para hacerlo indisociable sin deterioros) de dicho clip 19, de la faldilla de estanqueidad 18 con el perfil 6.

5 En una forma de realización particularmente interesante, la viga de celosía preensamblada 1 según la invención está caracterizada por que se ha previsto localmente al menos una abertura pasante (no representada), preferentemente en la proximidad de los extremos longitudinales de la viga de celosía preensamblada 1, en la primera y segunda pared de separación 11', 12', en su caso, en la faldilla de estanqueidad 18 situada en correspondencia con dicha abertura, con el fin de expulsar el agua de lluvia que se ha acumulado sobre la superficie exterior 17 del tejado.

10 De este modo, cabe prever una evacuación de las aguas de lluvia recogidas merced a la inclinación de la superficie exterior 17 del tejado a lo largo de las canales determinadas en correspondencia con las segundas paredes 12', siendo evacuada el agua, por último, por dichas aberturas y unas canalizaciones *ad hoc* previstas en los postes 22 (cf. figura 4) hacia el suelo y el alcantarillado.

15 De manera preferida, al menos los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado cerrado 8 están realizados en forma de una doble pared o doble ala hueca 20.

Igualmente, se puede prever asimismo, de manera ventajosa, que al menos los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado abierto 7 estén realizados en forma de una doble pared o doble ala hueca 21.

20 Por supuesto, también es posible una pared simple, de un espesor suficiente, para las citadas alas superior o inferior.

Según otra característica, el primer medio de fijación pivotante 9, 9' y/o el segundo medio de fijación rígida 10, 10' van fijados a las paredes o alas internas de la o las dobles paredes huecas 21 del lado abierto 7.

25 En este punto, es utilizable cualquier medio de fijación mecánica conocido por un experto en la materia, siempre y cuando permita que la fijación sea orientable mediante giro de las diagonales 4 que deben pivotar y de los montantes 5 que pueden quedar bloqueados en su posición vertical a 90° respecto al eje horizontal longitudinal de los cordones 2, 3, bien debido a los extremos cuadrados de dichos montantes 5 que quedan bloqueados por dicho perfil 6, o bien debido a un medio específico de fijación rígida 10, 10' para dichos montantes 5 (soldadura, pegado, atornillado,...).

30 A diferencia de los montantes 5, los extremos de las diagonales 4 están biselados con el fin de no obstaculizar su movimiento de pivotamiento, tal como se sugiere en las figuras 3a, 3b, en el plegado / despliegue de dichos cordones 2, 3 hasta la inserción y la fijación indefinida de los aludidos montantes 5.

35 Según una forma de realización práctica particularmente eficaz, el primer medio de fijación pivotante 9, 9' y/o el segundo medio de fijación rígida 10, 10' están constituidos por un eje de sección cilíndrica pasante por la pared o ala externa de dicha doble pared donde queda retenido, la pared o ala interna de dicha doble pared, la parte extrema de la diagonal 4 y/o el montante 5 que ha de unirse y luego la pared o ala interna opuesta y la pared o ala externa opuesta donde también queda retenido, situados todos ellos en correspondencia con el lado abierto 7.

Según otra variante, dicha o dichas dobles paredes huecas 20, 21 del lado cerrado 8 y/o abierto 7 están rellenas con un material con propiedades aislantes y/o rigidizadoras.

40 En calidad de material aislante, se citarán en especial todos los materiales empleados habitualmente para este fin, tales como los aislantes térmicos y/o acústicos (espumas sintéticas, lana de vidrio o de roca, materiales vegetales,...).

La presente invención aún tiene por objeto una cercha de cubierta para un edificio de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, caracterizada por comprender una pluralidad de vigas de celosía preensambladas 1 según la invención ensambladas entre sí, especialmente por unión con pasadores.

45 Finalmente, la presente invención se refiere asimismo a un edificio de tipo carpa o estructura de lona tensada, caracterizado por comprender una cercha según la invención, asentada y ensamblada sobre postes 22, especialmente por unión con pasadores, estabilizándose el conjunto, en su caso, mediante tornapuntas 23 ensambladas sobre dichos postes 22 y celosías.

50 Merced a la invención, es posible realizar una construcción de tipo carpa o estructura de lona tensada desmontable de uso universal, de constitución simple y de fácil y rápida puesta en práctica, que permite la obtención de considerables superficies cubiertas, de fácil acceso y cuyos montaje o desmontaje y transporte estén optimizados.

Las principales características de una edificación modular desmontable tal y como es realizable merced a los elementos de la presente invención son:

- 1) la buena resistencia mecánica y su conformidad con las normativas vigentes,
 - 2) la facilidad y la rapidez de su montaje,
 - 3) su escaso requerimiento de espacio en el transporte,
 - 4) su adaptabilidad a las necesidades de aislamiento que desee el usuario final.
- 5 Tal como puede verse en la figura 4, la viga de celosía preensamblada 1 según la invención se puede realizar, por ejemplo, en forma de dos longitudes diferentes $2L$ y $3L$ partiendo de una unidad funcional base de longitud L que comprende dos montantes 5 y una diagonal 4. Los módulos así determinados con dos diagonales 4 o tres diagonales 4 se juntan mediante unión por pasadores de modo convencional en correspondencia con las uniones 24. En correspondencia con los puntos 25, intervienen también uniones por pasadores para ensamblar las tornapuntas 23 y los postes 22 con las vigas de celosía preensambladas 1 según la invención.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Viga de celosía preensamblada (1) para la construcción de una cercha de una cubierta de un edificio, especialmente de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, esencialmente constituida por un cordón inferior (2) y un cordón superior (3) unidos entre sí por al menos una diagonal (4) fijada en dichos cordones inferior (2) y superior (3) con objeto de poder pivotar, entre una posición de transporte en la que dichos cordones inferior (2) y superior (3) se hallan acercados mutuamente, preferentemente en contacto directo uno con otro, y una posición de montaje en la que dichos cordones inferior (2) y superior (3) se hallan alejados mutuamente, preferentemente con objeto de formar un ángulo agudo, preferentemente de aproximadamente 30 grados, entre la al menos una diagonal (4) y uno de los dos cordones (2, 3), presentando la viga al menos un montante fijo (5) que, en dicha posición de montaje, une los cordones inferior (2) y superior (3) en ángulo recto, caracterizada por que al menos un cordón (2, 3) de entre dichos cordones inferior (2) y superior (3), preferentemente todos los cordones (2, 3), están realizados en forma de sendos perfiles (6) de sección esencialmente en forma de "H", que presenta un lado abierto (7) que recibe, en las caras internas de cada ala lateral determinante de los pies de la "H", al menos un primer medio de fijación pivotante (9, 9') de la o las diagonales (4) pivotantes y al menos un segundo medio de fijación rígida (10, 10') del o los montantes fijos (5), presentando el perfil (6) de sección esencialmente en forma de "H" un lado cerrado (8) opuesto al lado abierto (7) y separado del mismo por al menos un primer tirante (11), preferentemente una primera pared de separación (11') sensiblemente plana y continua de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil (6), estando los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" de este lado unidos mediante al menos un segundo tirante (12), preferentemente una segunda pared de separación (12') sensiblemente plana y continua de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil (6).
2. Viga de celosía preensamblada (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos un extremo, preferentemente los dos extremos, de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado cerrado (8) están dotados de guías pasantes externas (15) para la fijación de la superficie exterior (17) del tejado.
3. Viga de celosía preensamblada (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que al menos un extremo, preferentemente los dos extremos, de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado abierto (7) están dotados de guías pasantes internas (16) para la fijación de una superficie interior de falso techo.
4. Viga de celosía preensamblada (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dicho segundo tirante (12) está realizado a modo de una segunda pared de separación (12') sensiblemente plana y continua, de extensión longitudinal a todo lo largo de dicho perfil (6), estando dotada la cara externa de esta pared de al menos un carril o de una porción de carril (13) de extensión longitudinal a lo largo de parte de o toda la longitud de dicho perfil (6), estando realizado dicho carril o dicha porción de carril (13) en forma de un perfil cuya sección presenta una forma apta para cooperar con un elemento de forma correspondiente que sirve de medio de enganche, situado sobre o previsto para una faldilla de estanqueidad (18) que se encarga de la estanqueidad en la unión entre la guía pasante externa (15) y/o interna (16) y la superficie exterior (17) de tejado y/o la superficie interior de falso techo.
5. Viga de celosía preensamblada (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que se ha previsto localmente al menos una abertura pasante, preferentemente en la proximidad de los extremos longitudinales de la viga de celosía preensamblada (1), en la primera y segunda pared de separación (11', 12'), en su caso, en la faldilla de estanqueidad (18) situada en correspondencia con dicha abertura, con el fin de evacuar el agua de lluvia que se ha acumulado sobre la superficie exterior (17) del tejado.
6. Viga de celosía preensamblada (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado cerrado (8) están realizados en forma de una doble pared o doble ala hueca (20).
7. Viga de celosía preensamblada (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos los extremos de cada ala lateral determinante de los pies de la "H" del lado abierto (7) están realizados en forma de una doble pared o doble ala hueca (21).
8. Viga de celosía preensamblada (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que el primer medio de fijación pivotante (9, 9') y/o el segundo medio de fijación rígida (10, 10') van fijados a las paredes o alas internas de la o las dobles paredes huecas (21) del lado abierto (7).
9. Viga de celosía preensamblada (1) según la reivindicación 8, caracterizada por que el primer medio de fijación pivotante (9, 9') y/o el segundo medio de fijación rígida (10, 10') están constituidos por un eje de sección cilíndrica pasante por la pared o ala externa de dicha doble pared donde queda retenido, la pared o ala interna de dicha doble pared, la parte extrema de la diagonal (4) y/o el montante (5) que ha de unirse y luego la pared o ala interna opuesta y la pared o ala externa opuesta donde también queda retenido, situados todos ellos en correspondencia con el lado abierto (7).
10. Viga de celosía preensamblada (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada por que dicha o dichas dobles paredes huecas (20, 21) del lado cerrado (8) y/o abierto (7) están rellenas con un material

con propiedades aislantes y/o rigidizadoras.

11. Cercha de cubierta para un edificio de tipo carpa o de una estructura de lona tensada, caracterizada por comprender una pluralidad de vigas de celosía preensambladas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores ensambladas entre sí, especialmente por unión con pasadores.

- 5 12. Edificio de tipo carpa o estructura de lona tensada, caracterizado por comprender una cercha según la reivindicación (11), asentada y ensamblada sobre postes (22), especialmente por unión con pasadores, estabilizándose el conjunto, en su caso, mediante tornapuntas (23) ensambladas sobre dichos postes (22) y celosías.

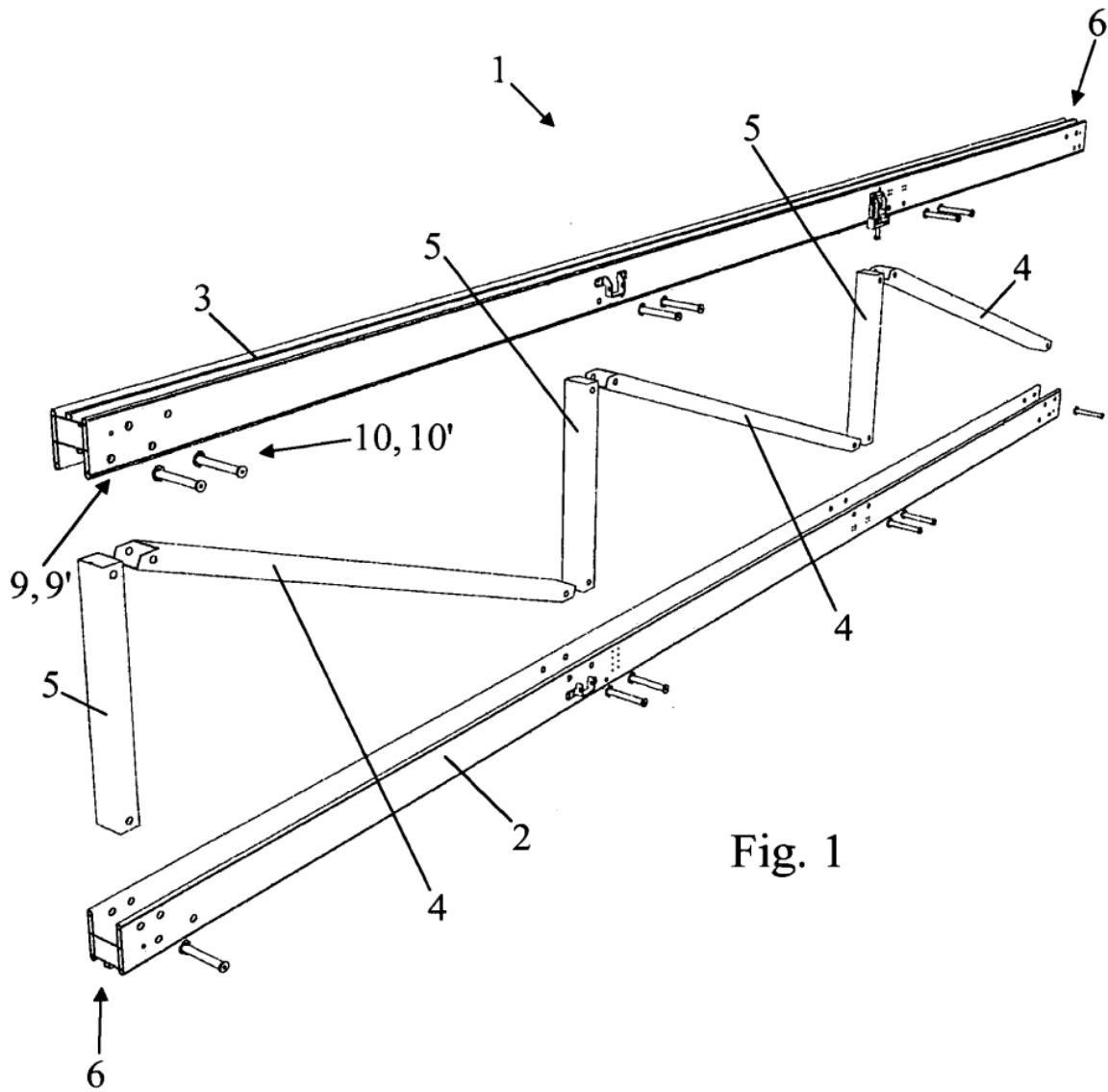


Fig. 1

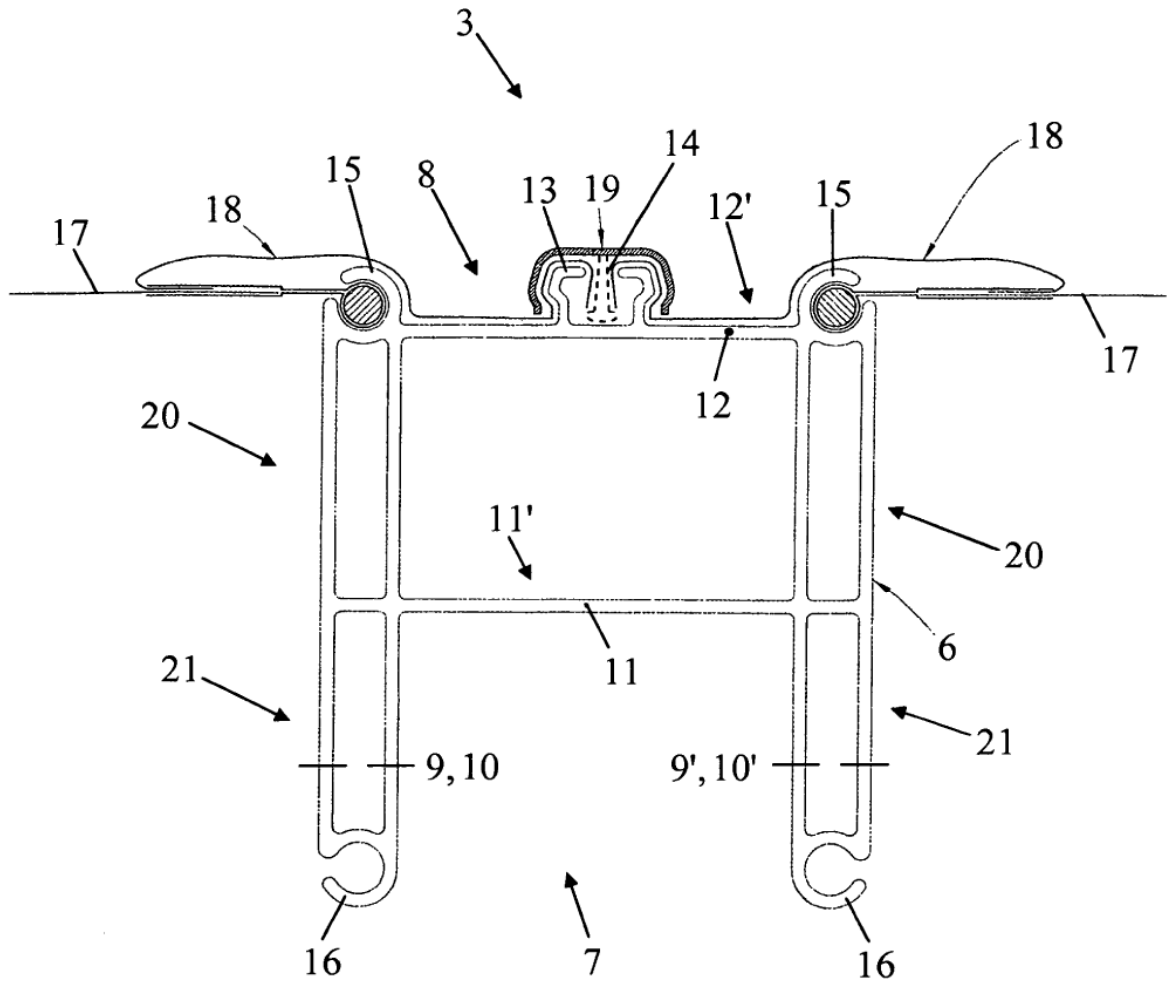


Fig. 2

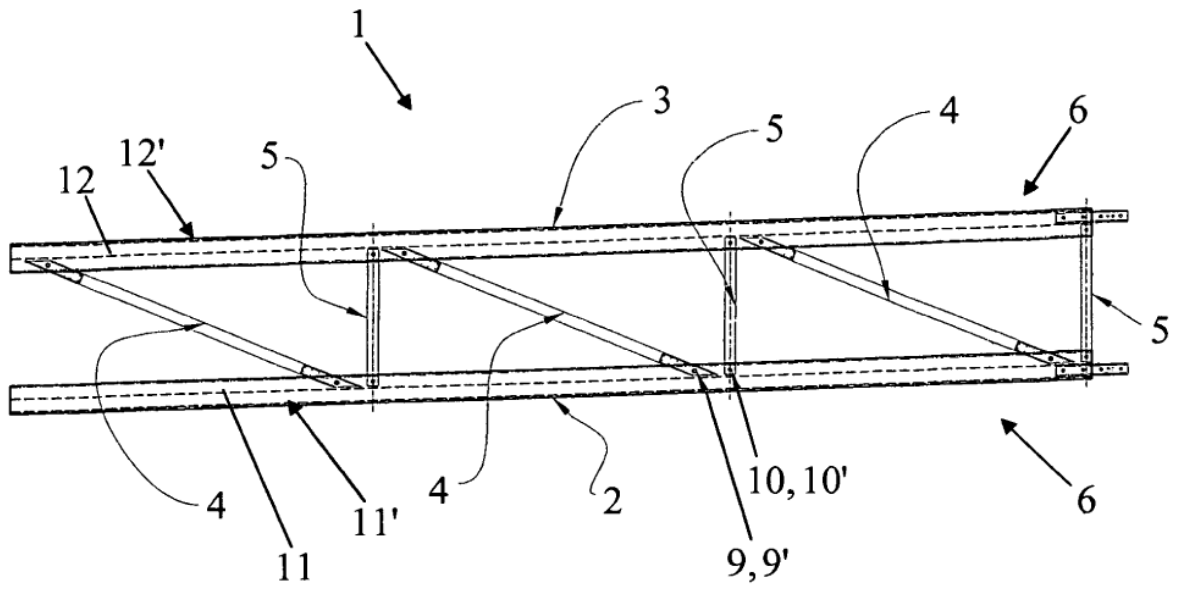


Fig. 3a

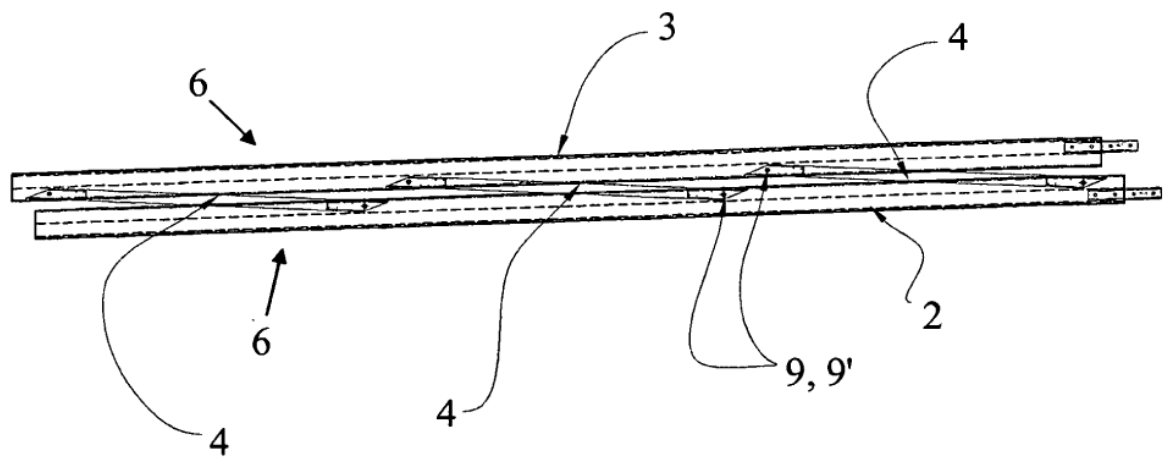


Fig. 3b

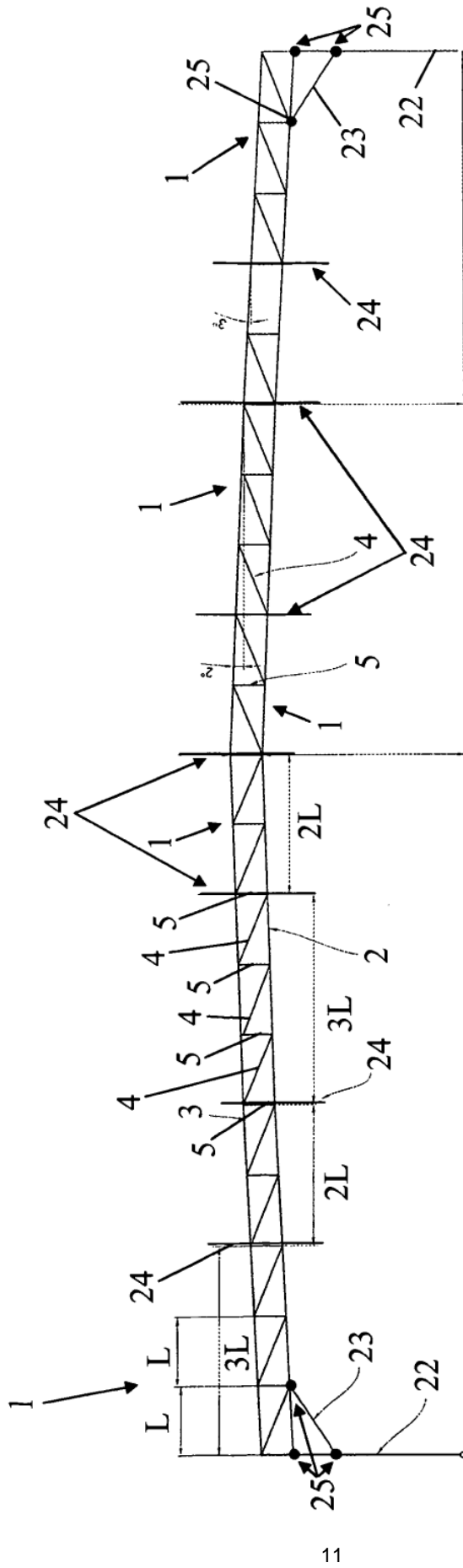


Fig. 4