

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 992**

51 Int. Cl.:

A01G 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2010 PCT/FR2010/000798**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2011 WO11095700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2010 E 10803105 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2531019**

54 Título: **Invernadero de túnel asimétrico**

30 Prioridad:

02.02.2010 FR 1000399

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

15.02.2018

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENT BARRE S.A.S. (50.0%)
"Gaillardy"
47320 Clairac, FR y
BARRE, ANDRÉ (50.0%)**

72 Inventor/es:

BARRE, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 654 992 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

Invernadero de túnel asimétrico

Dominio de la invención

5 La presente invención concierne un nuevo tipo de invernadero de túnel de cultivo y la instalación de cultivo que incluye.

Estado de la técnica anterior

10 Se conocen del arte anterior unos invernaderos de túnel de cultivo constituidos por una armadura metálica destinada a ser cubierta por una lona de material plástico, de cobertura, parcialmente o totalmente enrollable por unos medios conocidos, para dejar pasar el aire y proteger los cultivos de la intemperie, dicha lona de cultivo puede duplicarse por una cortina llamada de sombreado, que para totalmente o parcialmente la radiación solar para moderar los efectos.

Este tipo de invernadero de túnel se puede combinar con uno o varios invernaderos de túnel paralelos en los que al menos uno está dispuesto lateralmente en uno de sus lados y está fijado por unos medios conocidos a los montantes de dicho lado.

15 Este tipo de invernadero de túnel está generalmente constituido por una pluralidad de armazones regularmente espaciados con unos montantes de base que soportan y elevan por encima del suelo los elementos de la cúpula.

Los montantes de base de cada una de los armazones están generalmente unidos mediante unos elementos más o menos paralelos al suelo que pueden servir para sujetar y/o suspender unas cestas de cultivo transversales al eje del túnel o paralelos al eje de cada uno de los túneles, estando unidos los montantes del armazón de cada uno de los túneles por unos elementos paralelos al eje de dicho túnel.

20 En los invernaderos de túnel conocidos tales como los descritos, los elementos del armazón, base y cúpula son simétricos respecto de su eje longitudinal.

Las cubiertas de estos elementos de armazón están dotadas de una abertura, por ejemplo a nivel de la cúpula, ya sea mediante enrollado total o parcial de la lona de cobertura que son de valor y dimensión igual a la de un lado u otro respecto del eje del túnel.

25 Estas disposiciones conocidas no permiten adaptar la ventilación lo mejor posible, y por tanto la climatización natural, en función de las condiciones climáticas y principalmente de insolación y del sentido de los vientos dominantes, ni en función de los relieves más o menos acentuados y que no es siempre plano a nivel del suelo sino al contrario que puede tener más o menos pendiente.

30 Parece que podría ser útil poder orientar los invernaderos de túnel, aunque haya uno o varios adyacentes en paralelo para beneficiarse de la orientación del sol de los vientos dominantes y de la configuración del terreno en función de estos datos para solucionar de la mejor forma las condiciones de acondicionamiento natural interno en los túneles de cultivo en función de dichos datos para que las plantaciones se beneficien de las mejores condiciones naturales de cultivo, lo que evita recurrir a la utilización de medios de climatización internos, ventilación y/o iluminación y por tanto calefacción artificial y por tanto costosa.

35 Recurrir a medios artificiales, además del sobre coste que representan en los precios de los productos, es por otra parte actualmente crítico en este sentido ya que no sólo no permite optimizar las condiciones de desarrollo de los vegetales, y por tanto de la producción, tanto, que aparece en términos de producción que querer producir a contrasentido era una herejía a nivel ecológico, a nivel biológico y a nivel económico. En algunas palabras y para ser más claro, que reproducir tomates, siendo un ejemplo, en invierno tiene tanto menos sentido fuera de temporada que los consumidores han tomado consciencia de la necesidad y del interés, por unas razones a la vez gustativas, ecológicas y económicas de un retorno al respeto a la estacionalidad de su producción.

40 Además, la protección de los cultivos mediante invernaderos debe ser eficaz contra la intemperie, lluvia y hielo, y contra una insolación excesiva, lo que conduce en este último caso a la utilización de una cortina llamada "de sombreado".

45 En el caso de cultivos, cada vez más extendidos bajo invernadero de productos ecológicos, para evitar el uso de productos químicos de insecticida, es obligatorio cuando el invernadero está provisto de aberturas de aireación utilizar estas para una red anti-insectos.

El recurso a esta red crea varias dificultades:

50 -esta red obtura parcialmente las aberturas de aireación o si hay varias con la forma de porciones en paneles articulados y la abertura, si esta está constituida por la pared de la cobertura del invernadero, que está en su totalidad o parcialmente pero en toda la longitud del invernadero, tomada mediante enrollado o cualquier otro medio conocido. Se obtiene una insuficiente aereacion y un calentamiento de la atmósfera del invernadero que puede ser

perjudicial a determinados cultivos que bajo una insolación normal son productivas pero que no soportan un exceso de calor;

5 -otro problema está ligado a la red anti-insectos en sí misma ya que el usuario puede tener necesidad de quitarla de la abertura sin retirarla de la cobertura. El enrollado de esta red no es siempre compatible con la estructura del invernadero y principalmente cuando dos invernaderos están acoplados y cada canal de recepción y evacuación de las aguas pluviales está dispuesto entre ellas, éste hace de obstáculo al plegado de la cortina hacia abajo.

Se conoce un invernadero de túnel asimétrico del documento GB-A-1070845.

Exposición de la invención

La presente invención tiene como objeto resolver los problemas anteriormente evocados.

10 Por estas razones, los invernaderos de túnel de cultivo según la invención del tipo destinados a ser cubiertos por una lona plástica de cobertura transparente, parcialmente o totalmente enrollable para dejar pasar el aire, y proteger los cultivos de la intemperie, dicha lona de cultivo puede estar duplicada mediante una cortina de sombreado que para totalmente o parcialmente la radiación solar para moderarla, dicho invernadero de túnel puede estar combinado con uno o unos invernaderos de túnel en los que el al menos uno está dispuesto lateralmente sobre uno de sus lados y se caracteriza esencialmente por que dicho invernadero de túnel es asimétrico, uno de sus lados o pared lateral longitudinal presenta una altura superior a la altura del otro presenta una parte superior vertical,

15 -cada aro está formado por dos postes verticales de misma altura que soportan una estructura de armazón compuesta por dos perfiles curvados, tubulares, unidos el uno al otro nivel de la línea de cumbre mediante un manguito de conexión.

20 -el primero de estos perfiles presenta en el anverso del poste correspondiente una parte vertical o sensiblemente vertical y forma con este poste el lado más alto.

25 -la parte vertical que presenta el perfil está conformada en codo en la zona inferior, la concavidad del codo está girada hacia arriba y esta parte vertical presenta más allá del codo una parte rectilínea orientada hacia arriba e inclinada respecto de la vertical prevista para recibir la extremidad inferior del segundo perfil del armazón del aro del armazón contiguo.

Esta disposición permite en las primeras horas del día una iluminación óptima del invernadero, estando los rayos solares sensiblemente perpendiculares a los combatientes y estando por ello poco reflejados por estos últimos.

Además, estas disposiciones permiten asegurar la verticalidad de los postes cuando el invernadero está implantado sobre unos terrenos en pendiente.

30 Según otra característica de la invención, el primer perfil del armazón es mantenido por el codo sobre el poste correspondiente mediante unas bridas paralelas fijadas al poste y que determinan un intervalo de fijación en el que está introducido en tensión el codo que forma dicho primer perfil de armazón.

35 Según otra característica de la invención, la parte superior del lado de mayor altura incluye una abertura longitudinal de aeración que recibe un batiente articulado según un eje horizontal paralelo a la línea de cumbre y que puede ocupar una posición de cierre, una posición de apertura y unas posiciones intermedias entre estas dos posiciones.

Según otra característica de la invención, el armazón del batiente está formado por una serie de montantes rectilíneos o curvados, unidos los unos y los otros a nivel de una de sus extremidades mediante un lizo horizontal, paralelo a la línea de cumbre del invernadero y articuladas sus otras extremidades a los aros del armazón del invernadero según un eje de articulación paralelo a la línea de cumbre.

40 Según otra característica de la invención, el batiente, en posición de cierre, pega contra un perfil de estanqueidad, elásticamente deformable que se extiende a lo largo de uno de sus bordes horizontales de la abertura de aireación.

Según otra característica de la invención, el perfil de estanqueidad es transparente a la luz.

45 Según otra característica de la invención, el perfil de estanqueidad se extiende a lo largo del borde superior de la abertura de aeración, y el batiente se abre hacia el interior del invernadero y está articulado con el armazón del invernadero según un eje de articulación que ocupa una posición inferior respecto de dicho batiente.

50 Según otra característica de la invención, el perfil de estanqueidad está formado por dos alas perpendiculares una a la otra, la primera de estas salas es más larga que la otra, y este perfil de estanqueidad, en posición en la abertura de aireación, está posicionado de manera que su primera ala sea horizontal o sensiblemente horizontal y girada hacia el exterior y su segunda ala sea vertical o sensiblemente vertical y este en el plano de la abertura, dicha segunda ala en posición de cierre del batiente recibe en apoyo el lizo del armazón de este último.

Según otra característica de la invención, la primera ala del perfil de estanqueidad está introducida y fijada en la ranura longitudinal de un perfil tubular, superior de enganche, que bordea el borde superior horizontal de la abertura de aireación.

5 Según otra característica de la invención, la segunda ala del perfil de estanqueidad presenta según su borde longitudinal un pliegue longitudinal de sección recta en U que forma una garganta elástica de fijación.

Según otra característica de la invención, está prevista una red anti-insectos fijada por uno de sus bordes longitudinales en la garganta del perfil de estanqueidad, por su otro borde longitudinal en una garganta del lizo del armazón del batiente, dicha red incluye dos fuelles laterales fijados a los lados laterales de la abertura de aeración.

10 Según otra característica de la invención, el batiente se abre hacia el interior y está articulado con el armazón del invernadero según un eje de articulación que ocupa una posición superior respecto de dicho batiente.

Según otra característica de la invención, el batiente se abre hacia el exterior y está articulado al armazón del invernadero según un eje de articulación que ocupa una posición superior respecto de dicho batiente.

Exposición resumida las figuras y de los dibujos

15 Otras ventajas y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción de una forma preferida de realización dada a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

-la figura 1 es una vista frontal de un armazón de invernadero según la invención,

-la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra la unión de una barra transversal a una de las jambas de cada aro del armazón,

-la figura 3 es un invernadero que incluye varios túneles pegados los unos a los otros,

20 -la figura 4 es una vista en perspectiva del ensamblaje del canal entre dos túneles de invernadero pegados,

-la figura 5 es una vista en perspectiva de un invernadero conforme a la invención, equipado con medios de enrollado de los faldones de lona,

-las figuras 6 a 8 muestran otras formas de realización de un invernadero conforme a la invención,

25 -las figuras 9 y 10 muestran un aro de invernadero según otra forma de realización, el canal y su soporte principalmente no están representados en esta figura 10.

Mejor manera de realizar la invención

30 Tal y como se ha representado el invernadero de túnel 1 de cultivo, conforme a la invención está constituido por un armazón metálico recubierto por al menos un elemento flexible del tipo lona, transparente a la radiación visible y a la radiación infrarroja próxima e impermeable a la radiación infrarroja lejana de manera que favorezca la creación del efecto invernadero.

Esta lona habitualmente de material sintético puede estar asociada a una red de sombreado, así como a una red llamada anti-insectos mallada cuya pequeñez es suficiente para impedir el paso de los insectos perjudiciales y suficiente para favorecer la aireación del invernadero, esta red puede también ser utilizada para confinar en el invernadero los insectos polinizadores.

35 El túnel 1 que forma el invernadero forma dos paredes longitudinales, laterales verticales, en las que una presenta una altura superior a la de la otra, y una cúpula que presenta una línea de viga maestra paralela a las paredes laterales y desplazada hacia la pared de mayor altura. Así la cúpula presenta dos pendientes de desigual longitud.

40 En la parte superior, esta pared de mayor altura está dotada con una abertura longitudinal asociada a un batiente 10 formado por una persiana articulada, la maniobra de este batiente en la apertura y el cierre está controlada a distancia.

El armazón de cada túnel de invernadero está constituido por una sucesión de anillas 2 regularmente espaciadas reunidas las unas a las otras mediante unos lizos de cima y laterales.

45 Cada aro 2, formado a partir de uno o de varios perfiles metálicos tubulares, por ejemplo, está realizado por la unión de dos jambas 20, 21 que se extienden hacia arriba. Cada jamba 20, 21 presenta una parte rectilínea 200, 210 vertical que forma un montante prolongado hacia arriba por una parte curva 201, 211 que forma segmento de la cúpula, estando unidos estos segmentos de la cúpula uno a otro por su extremidad libre según la línea de cima, estando ésta última lateralmente desplazada hacia la primera jamba 20. La parte rectilínea 200 de la primera jamba 20 presenta una altura superior a la de la parte rectilínea 210 de la segunda jamba. Se puede señalar que para lo que concierne a la primera jamba 20, el segmento de la cúpula 201 correspondiente está ligado al montante 200
50 mediante mango de unión 202 mientras que para lo que concierne a la otra jamba, el segmento de cúpula 211

forma cuerpo con el montante 210 y se obtiene una operación de curvado. Se podrá prever así el hecho de que este segmento de cúpula esté unido mediante manguito de unión apropiado a este montante 210.

5 Se puede señalar que las dos jambas 20, 21 pueden estar unidas una a la otra mediante una barra transversal 26 formada por un elemento tubular. Esta barra transversal 26, además del hecho de conferir una rigidez transversal al aro 2 puede servir ventajosamente de barra de cultivo, es decir de barra de suspensión de diversos accesorios de cultivo tales como cestos, tubo de riego etcétera.

10 Esta barra transversal 26 es solidaria al aro 2 por dos medios de unión 3, de extremidad, incluyendo cada uno una placa de unión 30, vertical fijada a la jamba correspondiente y al menos a un soporte de fijación 31 solidario a la placa y previsto para fijar rígidamente la barra transversal 26 a esta última. Ventajosamente para una barra de cultivo 26 de sección recta circular se prevé una cuna de apoyo 32 orientable. Esta cuna 32, de sección de anverso en U tomará apoyo por su zona dorsal contra la placa de unión 30, en cuanto a la barra 26 toma apoyo contra los bordes libres de las dos alas de la cuna y contra la cara intradós del ala de base de este último. Esta disposición tiene como efecto repartir las presiones y evitar la perforación de la barra durante su fijación a la placa. Para la fijación de una barra de cultivo 26 de sección de anverso poligonal, la cuna 32 podría no estar presente.

15 En la figura 3 está representado en perspectiva, un invernadero formado por varios túneles 1 pegados los unos a los otros y que definen un único y mismo volumen interno no cerrado. Se puede ver en esta disposición que el batiente de cada túnel está enfrente de la pendiente de mayor longitud del túnel contiguo. Dicha disposición es propicia, en las primeras horas del día, para favorecer la penetración de los rayos luminosos en el invernadero.

20 Según esta forma de realización, el túnel que forma el invernadero está bordeado lateralmente por dos canales 4 de recuperación y de evacuación del agua de lluvia, tomando apoyo ventajosamente sobre las placas 30 de unión. Ventajosamente, estas últimas presentan cada una un reborde de apoyo horizontal para recibir en apoyo el canal 4 correspondiente.

25 Cada canal 4, según una forma práctica de realización, está formado por tramos de canal 40 unidos los unos a los otros y unidos dos a dos mediante un soporte de unión no representado previsto para tomar apoyo sobre el ala horizontal de la placa de unión 30 correspondiente. Cada tramo de canal, formado mediante plegado de una chapa, incluye un fondo 41 horizontal, dos alas laterales 42 que se extienden hacia arriba desde el fondo 41 y presentan cada una en la parte superior un reborde longitudinal 43 que se extiende hacia el exterior. Los dos canales laterales 4 serán utilizados para la fijación de los faldones de lona que cubren la parte inferior de las paredes laterales el canal asociado a la pared de menor altura será utilizado también para la fijación del faldón de lona superior, cubriendo este último ventajosamente toda la superficie de la cúpula del túnel.

Según una primera forma preferida de realización, cada canal 4 en al menos una de sus extremidades está en relación de comunicación con un embudo de recuperación de las aguas instalado en la extremidad superior de un conducto vertical de evacuación de las aguas el mismo en relación de comunicación con una red de evacuación. Dicha disposición es propicia para evitar cualquier acumulación de agua alrededor del invernadero.

35 Ventajosamente cada placa de unión 30 puede ser utilizada para unir uno o el otro de los aros de los túneles contiguos. En este caso de la figura, es ventajoso que las barras de cultivo 26 correspondientes estén alineadas una respecto de la otra y por esta razón una única y misma cuna será utilizada para recibir la extremidad estas últimas. Además, cada canal 4 será común a los dos túneles consecutivos. Tal y como se puede ver, cada placa de unión 30 coopera en fijación con la parte rectilínea 200 de la jamba 20 de uno de los aros y con el segmento de la cúpula 211 de la jamba 21 del aro contiguo. De esta forma se asegura la fijación rígida de los túneles los unos a los otros. Esta fijación se completará ventajosamente mediante unas bridas de unión 5 fijadas entre sí y respectivamente a las partes rectilínea 200, 210 de las jambas contiguas. Dichas disposiciones permiten unir dos túneles consecutivos uno al otro incluso si estos últimos están desplazados en altura uno respecto del otro. En esta configuración a nivel de la unión entre los aros de los dos túneles, la jamba del aro del túnel más alto podría en su extremidad inferior encontrarse a distancia del suelo. En este caso de figura, las cargas serán transmitidas a la jamba del aro del túnel más bajo mediante las bridas de unión. Dicha disposición permite por tanto la instalación de este invernadero en terrenos en pendiente conservando la verticalidad de los montantes de los aros. De esta forma, los aros podrán resistir el peso de la nieve o de hielo. Además, a raíz de la posibilidad de orientación de las cunas, las barras de cultivo podrán estar dispuestas paralelamente a la pendiente del terreno.

50 El borde superior de la abertura asociada al batiente está bordeado por un perfil llamado de fijación por clip del tipo de los previstos para recibir una llave de bloqueo, con la forma del perfil, del faldón de lona de recubrimiento de la cúpula.

55 Finalmente, como se puede ver en la figura 5, los faldones de lona principalmente a nivel de los pacientes podrán ser manipulados mediante unas barras de enrollamiento 6, estando entonces los faldones enrollados sobre dichas barras.

Estas barras de enrollamiento 6 estarán cada una acopladas mediante una pareja cónica 7 a una barra de arrastre 8 paralela a las barras 26 y acopladas mediante junta de cardán o equivalente a un órgano motor 9.

En las figuras 6 a 8 se han representado varios modos de realización de la aireación superior del invernadero según la invención. Se puede ver en estas figuras que el batiente 10 está formado por un armazón articulado que recibe un elemento de recubrimiento con la forma de una lona transparente a la luz.

5 Para las formas de realización objeto de estas figuras, cada canal presenta un primer reborde 43 curvado que forma una concavidad orientada hacia abajo y un segundo reborde 43 plano, más ancho que el primero ocupando una posición próxima a la horizontal. Este segundo reborde penetra en el invernadero de túnel contiguo para recibir en fijación, según su borde longitudinal, un perfil de enganche 44.

Con el fin de penetrar en el volumen del invernadero el reborde 43 considerado está dotado de perforaciones que lo atraviesan, con la forma de hendiduras rectangulares de paso de los aros.

10 Ventajosamente, cada perforación ocupa toda la anchura del reborde. Así este reborde 43 está situado en parte en el exterior del volumen interno del invernadero y en parte en el interior de este volumen. Al menos la anchura de cada hendidura corresponde a la anchura de la sección recta del aro correspondiente, siendo esta sección igualmente rectangular. De esta forma subsiste muy poco juego entre el montante y los bordes laterales de las hendiduras.

15 Según la forma preferida de realización, el armazón del montante está formado por una serie de montantes 100 rectilíneos o curvados, unidos los unos a los otros a nivel de una de sus extremidades mediante un lizo horizontal 101, paralelo a la línea de cumbre del invernadero y articuladas sus otras extremidades a los aros del armazón del invernadero según un eje de articulación paralelo a la línea de cumbre y materializada por unos pernos que tiene cada uno con una vaina soportada por una pata fijada al aro correspondiente. Estos pernos exteriores a la vaina reciben en articulación una caja de polea fijada en la extremidad del montante correspondiente.

20 En la posición de cierre del montante 10, el lizo 101 de este último toma apoyo contra un perfil de estanqueidad 110 elásticamente deformable que se extiende a lo largo del borde superior horizontal de la abertura de aireación. Preferentemente este perfil está realizado en un material sintético transparente a la luz con el fin de no formar sombras en el invernadero.

25 Este perfil de estanqueidad 110 está esencialmente formado por dos alas 111, 112 perpendiculares una respecto de la otra, la primera 111 de estas dos alas es preferentemente más ancha que la otra. Este perfil de estanqueidad, en posición en la abertura de aireación, está posicionada de manera que su primera ala 111 sea horizontal o sensiblemente horizontal y girada hacia el exterior y su segunda ala 112 sea vertical o sensiblemente vertical y este en el plano de la abertura. Esta segunda ala 112 en posición de cierre del batiente recibe en apoyo el lizo 101 del armazón de este último, lo que garantiza una buena estanqueidad a este nivel.

30 En el borde longitudinal de la primera ala 111, el perfil de estanquidad está introducido en fijación en la ranura longitudinal de un perfil tubular 15, superior de enganche, que bordea el borde superior horizontal de la abertura de aireación y está destinado a recibir el borde del faldón de lona de recubrimiento de la armadura del invernadero y más particularmente de la parte de esta última reforma los faldones del techado. Este perfil tubular 15 presenta una sección recta inscrita en un cuadrado. Presenta según una de sus cuatro caras, una ranura longitudinal formada por dos pliegues paralelos girados hacia el interior. En la cara opuesta, este perfil presenta una garganta longitudinal en U de sección recta rectangular, esta garganta está formada mediante deformación de la pared correspondiente, presentando esta última entonces principalmente dos flancos laterales paralelos que forman los flancos laterales de la garganta. Así este perfil 15 forma dos gargantas longitudinales encajadas una en la otra, la primera de estas gargantas presenta una sección recta sustancialmente en H, la segunda, como se ha mencionado anteriormente una sección recta rectangular. El perfil de estanqueidad se fija primeramente en la garganta con forma de H del perfil de fijación por clip. Cabe señalar que los montantes 100 del batiente y la liza 101 de este último están constituidos cada uno por un perfil idéntico al que acaba de ser descrito.

35 La primera ala 111 del perfil de estanquidad 100 está configurado de forma que presente un desenganche longitudinal con el fin de poder estar aplicada por la cara de este desenganche contra uno de los dos flancos laterales de la garganta en U. Dicha disposición es principalmente visible en la figura 6.

La segunda ala 112 del perfil de estanqueidad presenta según su borde longitudinal cumpliere longitudinal de sección recta en U que formó una garganta elástica 113 de fijación del borde de una red ante insectos 9 como se describirá posteriormente.

40 En la forma de realización objeto de la figura 6, el batiente 10 se abre hacia el interior y está articulado al armazón del invernadero según un eje de articulación situada en la parte inferior, el lizo 101 del batiente y el perfil de estanquidad 110 ocupan entonces una posición superior. A raíz de esta disposición se evita que la lluvia entre en el invernadero cuando el batiente está en posición de apertura.

45 En la forma de realización objeto de la figura 7, el batiente 10 se abre siempre hacia el interior, pero su eje de articulación con la armadura del invernadero está situado en la parte superior. En esta configuración, el lizo 101 del batiente 10 ocupó una posición inferior y la abertura de aireación puede no incluir un perfil de estanquidad 110 tal y como se ha ilustrado en la figura 7. Dicha disposición de abertura hacia el interior y hacia abajo está principalmente

destinada a invernaderos que deben estar implantados en regiones con fuertes precipitaciones de nieve. Esta abertura hacia el interior y hacia abajo del batiente permitirá así la evacuación hacia el interior del invernadero de las acumulaciones de nieve formadas en el canal 4 entre dos invernaderos de túnel y en consecuencia evitar que esta acumulación no pueda ocultar el batiente y oponerse a la introducción de la luz en el invernadero.

- 5 En la forma de realización objeto de la figura 8, el batiente 10 se abre hacia el exterior y está articulado al armazón del invernadero según un eje de articulación superior.

Para principalmente un batiente 10 que se abre hacia el interior, la abertura de aireación puede estar dotada de una red ante-insectos 9 fijada mediante uno de sus bordes longitudinales al lizo 101 del armazón del batiente 10 y mediante su otro borde longitudinal a uno de los bordes de la abertura tal que esta abertura reciba el apoyo del lizo 101 en posición de cierre del batiente. Además, la red anti-insectos 9 incluye dos fuelles laterales fijados por todos los medios conocidos a los lados laterales de la abertura.

- 10
15 En lo que concierne la forma de realización objeto de la figura 6 la red anti-insectos 9 se fijará mediante uno de sus bordes en una de las gargantas que presenta el perfil de enganche constitutivo del lizo 101 del batiente y en la garganta de enganche 113 formada en la segunda ala 112 del perfil de estanquidad 110 y esto con la ayuda de elementos longiformes introducidos en las gargantas correspondientes, estando insertada la red 9 entre este elemento y las caras de la garganta. Según esta forma de realización, la lona de recubrimiento del armazón del batiente será fijada por una parte al lizo 101 que incluye este último y por otra parte al perfil de enganche 44 situado en el segundo reborde 43.

- 20 En lo que concierne la forma de realización objeto de la figura 7, la red anti-insectos 9 será fijada mediante uno de sus bordes longitudinales siempre al lizo 101 del batiente y por su otro borde al perfil de enganche 44 situado en el segundo reborde 43. En lo que concierne la lona de recubrimiento del armazón del batiente, esta última será fijada por uno de sus bordes longitudinales al lizo 101 que incluye el batiente 10 y por su otro borde a un perfil de enganche fijado a nivel del borde superior de la abertura.

- 25 Los batientes 10 serán accionados ventajosamente en apertura y cierre mediante unas barras de transmisión 85 que se extienden de un túnel a otro y están montadas deslizantes en unos rodamientos situados en las estructuras del invernadero y solidarios a los medios motor. A estas barras de transmisión 85 se articularán unas bieletas 86 ellas mismas articuladas a los diferentes combatientes 10.

- 30 En las figuras 9 y 10 está representado un invernadero con un armazón de invernadero según otra forma de realización. El invernadero según esta forma de realización incluye siempre un lado lateral más alto que el otro, pero cada aro está formado por dos postes verticales 25 de misma altura que soportan una estructura de armazón 27 compuesta por dos perfiles 270, 271 curvados, de preferencia tubulares, unidos uno al otro a nivel de la línea de cumbre mediante un manguito de conexión. El primero de estos perfiles 270 presenta en el anverso del poste correspondiente 25, una parte vertical o sensiblemente vertical y forma con este poste 25 el lado más alto. Esta parte vertical que presenta el perfil 270 recibe en fijación el perfil de enganche superior 15 del faldón de lona de recubrimiento del armazón del faldón de cubierta. Según una disposición ventajosa de la invención, la parte vertical del primer perfil 270 está conformada en codo 272 en la zona inferior. La concavidad del codo está girada hacia arriba y esta parte vertical presenta más allá del codo una parte rectilínea orientada hacia arriba e inclinada respecto de la vertical prevista para recibir introduciéndose la extremidad inferior del segundo perfil 271 del armazón del aro del armazón adyacente.

- 40 El primer perfil de armazón 270 es mantenido por el codo sobre el poste 25 correspondiente mediante dos bridas paralelas 273 fijadas al poste 25 y que determinan un intervalo de fijación en el cual está introducido en apriete el codo 272 que forma el primer perfil de armazón 270. Estas disposiciones permiten la orientación angular del armazón 27 respecto de los postes 25 y en consecuencia aseguran la verticalidad de los postes 25 incluso para un invernadero implantado en un terreno en pendiente.

- 45 Después del montaje del armazón sobre los postes, unos tornillos auto-perforantes son introducidos en las bridas 273 y en el codo 272 del primer perfil de armazón 270 para inmovilizar con firmeza este último respecto del poste correspondiente 25.

- 50 Se deduce que la presente invención puede recibir todos los cambios y variantes del dominio de los equivalentes técnicos sin por tanto salir del marco de la presente solicitud de patente. Es por ello que la abertura de aireación puede estar preparada en la parte vertical del lado de mayor altura sino en uno de los faldones del techo, esta abertura de aireación recibirá entonces un batiente articulado según un eje horizontal paralelo a la línea de cumbre y que puede ocupar una posición de cierre, una posición de apertura y unas posiciones intermedias entre estas dos posiciones.

55

REIVINDICACIONES

1. Invernadero de túnel (1), de cultivo que incluye un almacén formado por aros (2), destinado a ser cubierta por una lona de plástico de cobertura transparente parcialmente o totalmente enrollable para dejar pasar el aire, y proteger los cultivos de la intemperie, dicha lona de cultivo puede estar duplicada por una cortina de sombreo que para totalmente parcialmente la radiación solar para moderarla, dicha invernadero de túnel puede estar combinado con uno o varios invernaderos de túnel, en los que al menos uno está dispuesto lateralmente sobre uno de sus lados caracterizado por que:
- dicho invernadero de túnel es asimétrico, uno de sus lados o para el lateral longitudinal presenta una altura superior a la altura del otro y su parte superior es vertical,
 - cada aro (2) está formado por dos postes verticales (25) de iguales alturas que soportan una estructura de almacén (27) compuesta por dos perfiles (270, 271) curvados, tubulares, unidos uno al otro a nivel de la línea de cumbre mediante un manguito de conexión
 - el primero de estos perfiles (270) presenta en el anverso del poste correspondiente (25) una parte vertical o sensiblemente vertical y forma con este poste (25) el lado más alto.
 - la parte vertical que presenta el perfil (270) está conformada en codo (272) en la zona inferior, la concavidad del codo está girada hacia arriba y esta parte vertical presenta más allá del codo una parte rectilínea orientada hacia arriba e inclinada respecto de la vertical prevista para recibir introduciéndose la extremidad inferior del segundo perfil (271) del almacén del aro del almacén adyacente.
2. Invernadero de túnel según la reivindicación anterior, caracterizado por que el primer perfil del almacén (270) es mantenido por el codo sobre el poste (25) correspondiente mediante dos bridas paralelas (273) fijadas al poste (25) y que determinan un intervalo de fijación en el que está introducido el codo (272) que forma dicho primer perfil de almacén (270).
3. Invernadero de túnel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pared de mayor altura está dotada en la parte superior de una abertura longitudinal asociada a un batiente (10) formado por una persiana articulada según un eje horizontal paralelo a la línea de cumbre y que puede ocupar una posición de cierre, una posición de apertura y unas posiciones intermedias entre estas dos posiciones.
4. Invernadero de túnel según la reivindicación anterior, caracterizado por que el almacén del batiente (10) está formado por una serie de montantes (100) rectilíneos o curvados, unidos los unos a los otros a nivel de una de sus extremidades mediante un lizo horizontal (101), paralelo a la línea de cumbre del invernadero y articulados por sus otras extremidades a los anillos de almacén del invernadero según un eje de articulación paralelo a la línea de cumbre.
5. Invernadero de túnel según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado por que en posición de cierre, el batiente (10) va contra un perfil de estanqueidad (110), deformable elásticamente que se extiende a lo largo de uno de los bordes horizontales de la abertura de aireación.
6. Invernadero de túnel según la reivindicación anterior, caracterizado por que el perfil de estanqueidad (110) es transparente a la luz solar.
7. Invernadero de túnel según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado por que el perfil de estanqueidad (110) se extiende a lo largo del borde superior de la abertura de aireación, y por que el batiente (10) se abre hacia el interior del invernadero y está articulado al almacén del invernadero según un eje de articulación que ocupó una posición inferior respecto de dicho batiente.
8. Invernadero de túnel según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que el perfil de estanqueidad (110) está formado por dos alas (111, 112) perpendiculares una respecto de la otra, la primera (111) de estas alas es más ancha que la otra, y por que el perfil de estanqueidad, en la posición de abertura de aireación, está posicionada de manera que su primera ala (111) sea horizontal o sensiblemente horizontal y este girada hacia el exterior y su segunda ala (112) sea vertical o sensiblemente vertical y este en el plano de la abertura, dicha segunda ala (112) en posición de cierre del batiente (10) recibe en apoyo el lizo (101) del almacén de este último.
9. Invernadero de túnel según la reivindicación anterior, caracterizado por que la primera ala (111) del perfil de estanqueidad está introducida en la ranura longitudinal de un perfil tubular (15), superior de enganche, que bordea el borde superior horizontal de la abertura de aireación.
10. Invernadero de túnel según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, caracterizado por que la segunda ala (112) del perfil de estanqueidad (110) presenta según su borde longitudinal un pliegue longitudinal de sección recta en U que forma una garganta elástica (113) de fijación.
11. Invernadero de túnel según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10 que incluye al menos un canal (4) de recuperación de las aguas de escorrentía, dicho canal presenta un fondo (41), dos paredes laterales (42) y unos

primeros y segundos rebordes (43) que se extienden hacia el exterior desde las paredes laterales, caracterizado por que el segundo reborde (43) es plano, más ancho que el primero, ocupó una posición próxima a la horizontal y penetra en el invernadero de túnel adyacente para recibir en fijación, según su borde longitudinal, un perfil de enganche (44) que recibe en fijación el borde del faldón de la lona de recubrimiento de armazón del batiente.

- 5 12. Invernadero de túnel según la reivindicación 10 caracterizado por una red anti insectos (9) fijada por una de sus bordes longitudinales a la garganta (113) del perfil de estanqueidad, por su otro borde longitudinal a una garganta del lizo (101), dicha red incluye dos fuelles laterales fijados a los lados laterales de la abertura de aireación.
- 10 13. Invernadero de túnel según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, caracterizado por que el batiente (10) se abre hacia el interior y está articulado con el armazón del invernadero según un eje de articulación que ocupa una posición superior respecto de dicho batiente.
14. Invernadero de túnel según la reivindicación 3, caracterizado por que el batiente (10) se abre hacia el exterior y está articulado al armazón del invernadero según un eje de articulación que ocupa una posición superior respecto de dicho batiente.
- 15 15. Invernadero de túnel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta dos faldones de dos cubiertas caracterizado por que al menos uno de dichos faldones de cubierta presenta una abertura de aireación que recibe un batiente articulado según un eje horizontal paralelo a la línea de cumbre y que puede ocupar una posición de cierre, una posición de apertura de las posiciones intermedias entre estas dos posiciones.

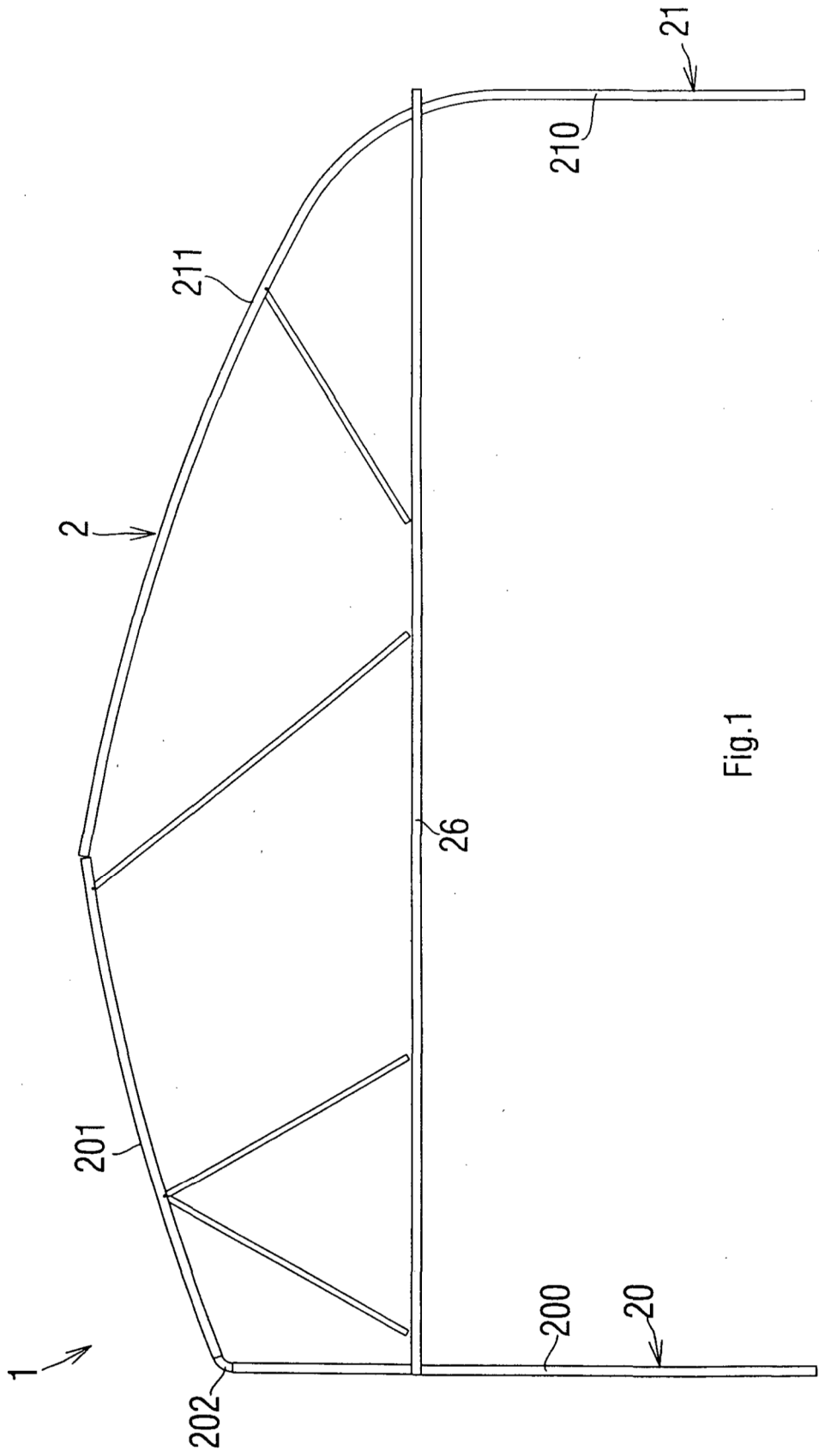


Fig.1

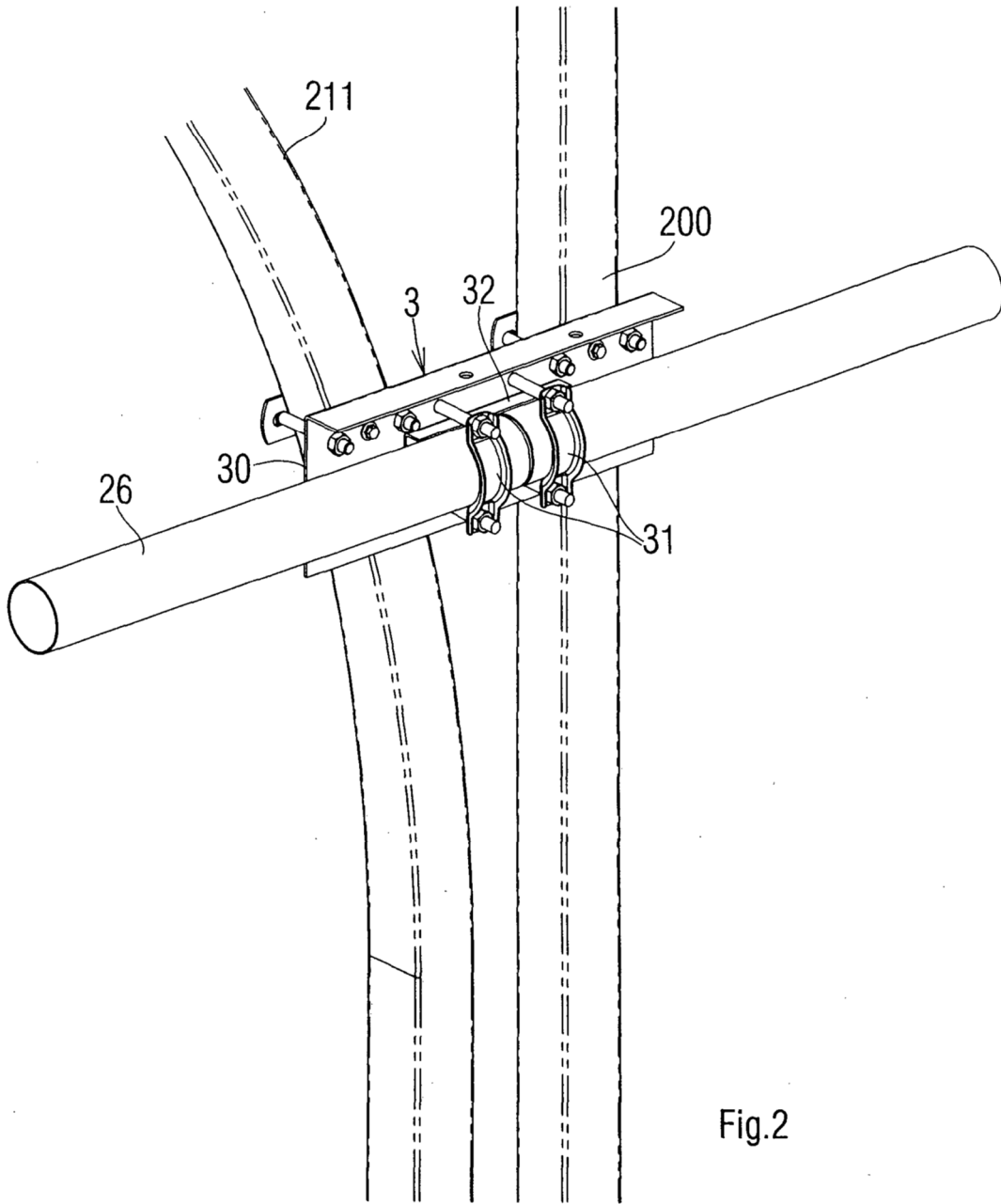
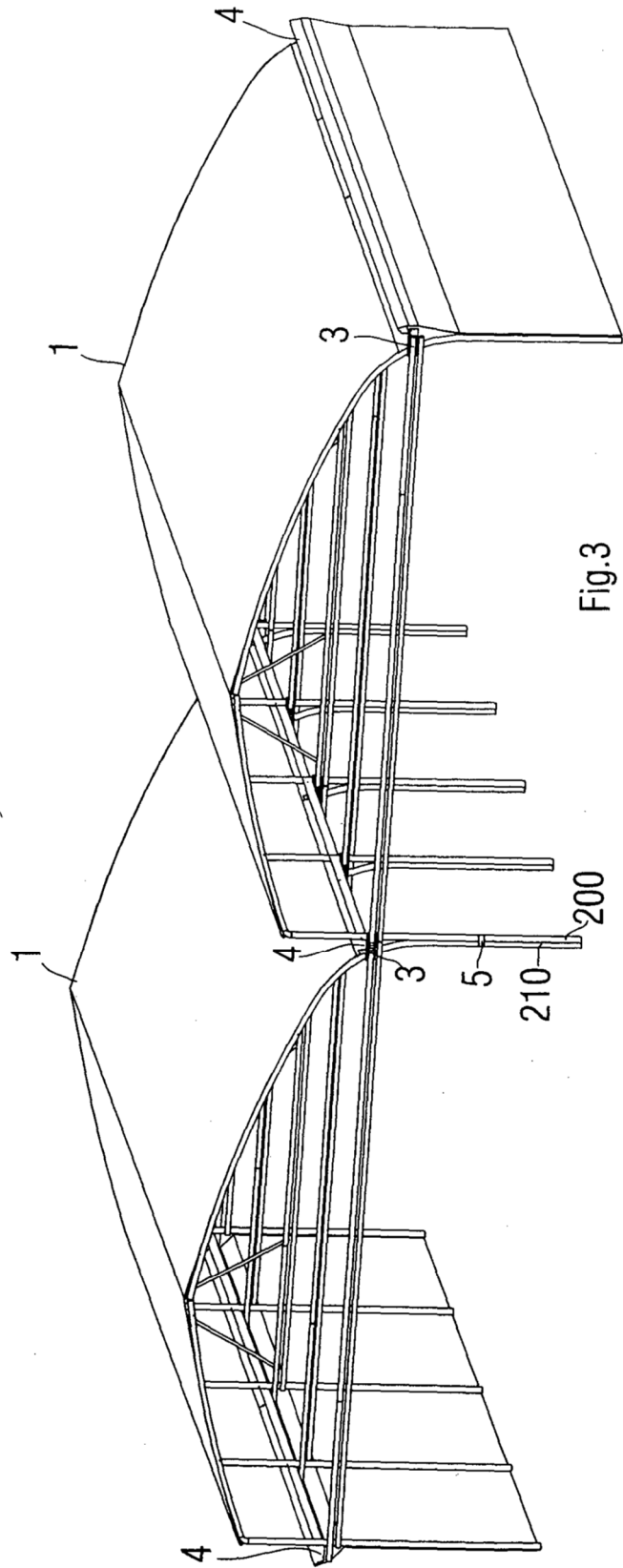


Fig.2



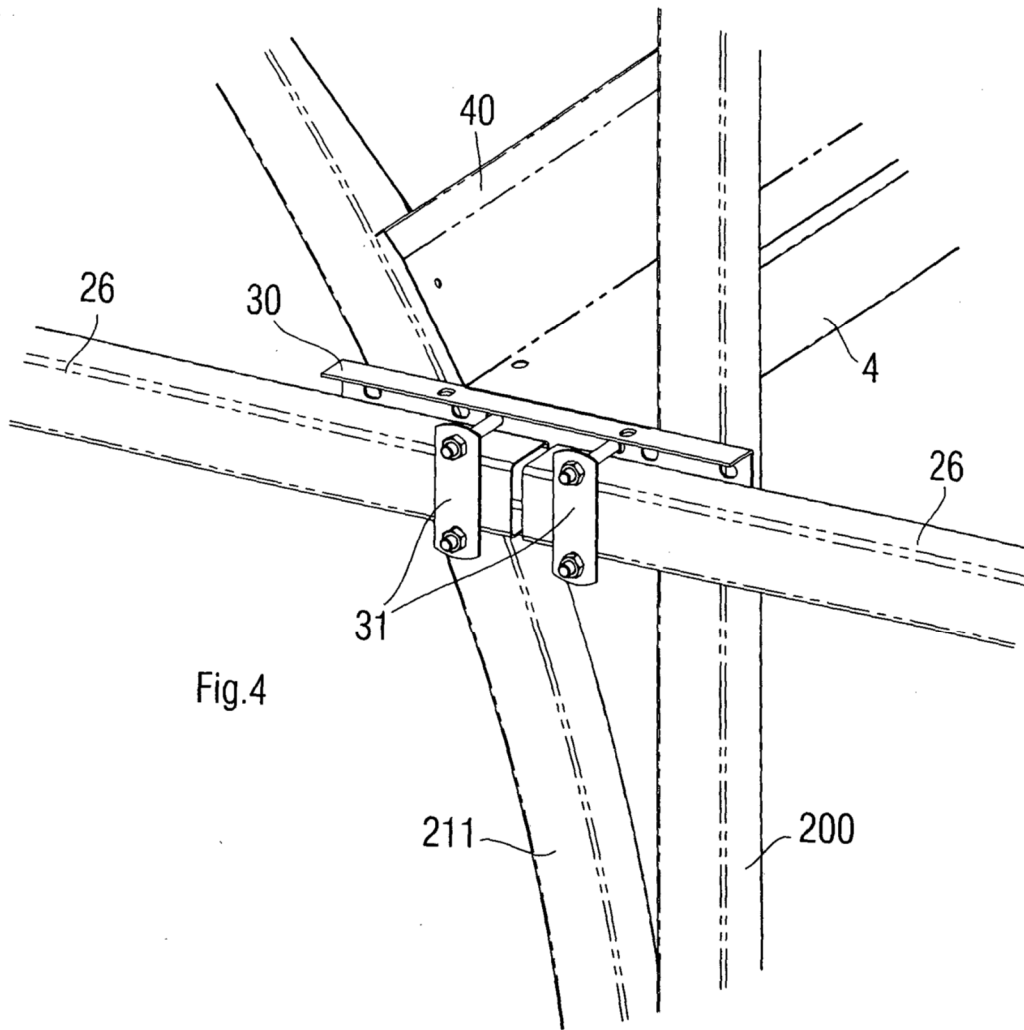
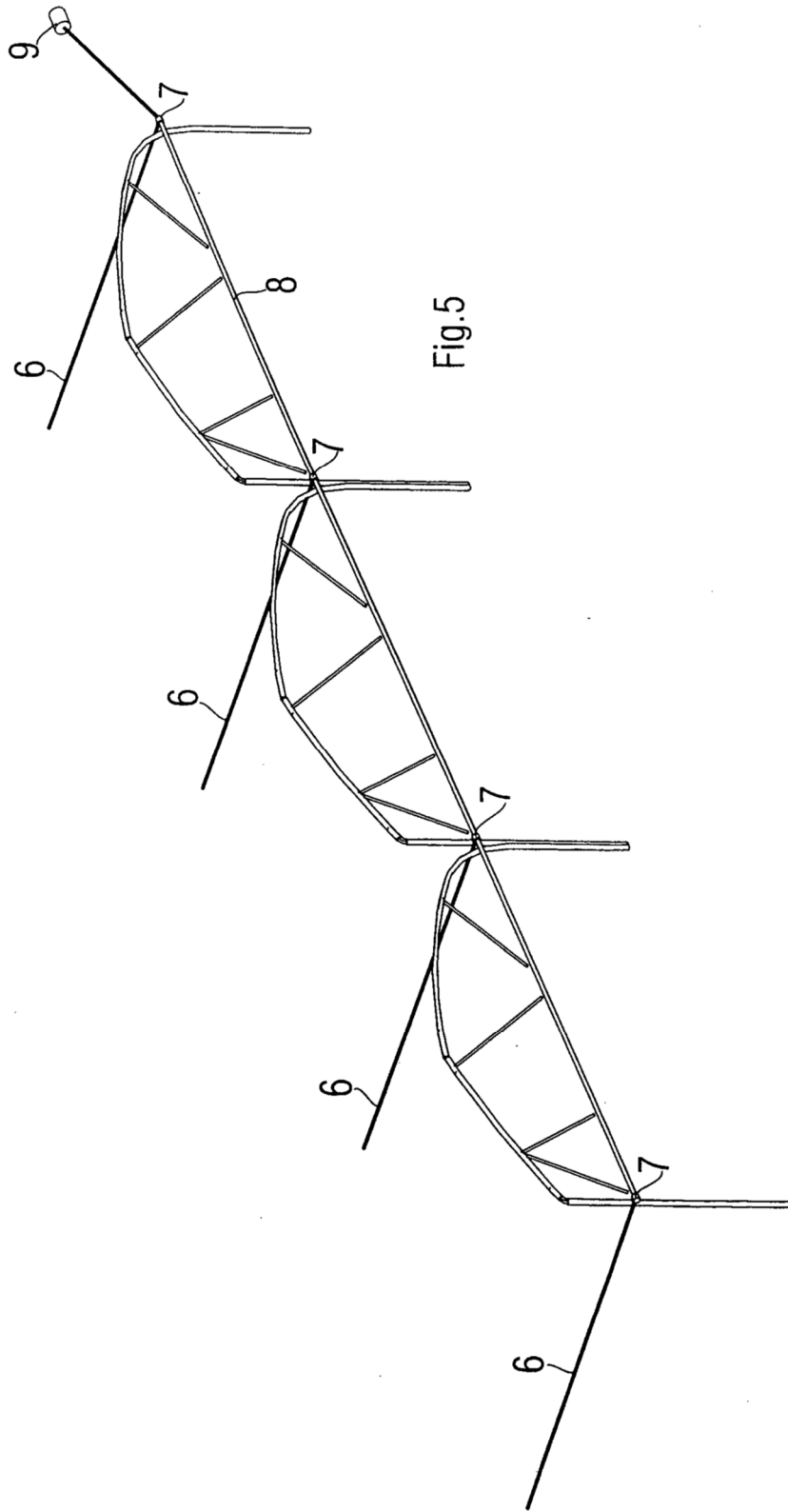


Fig.4



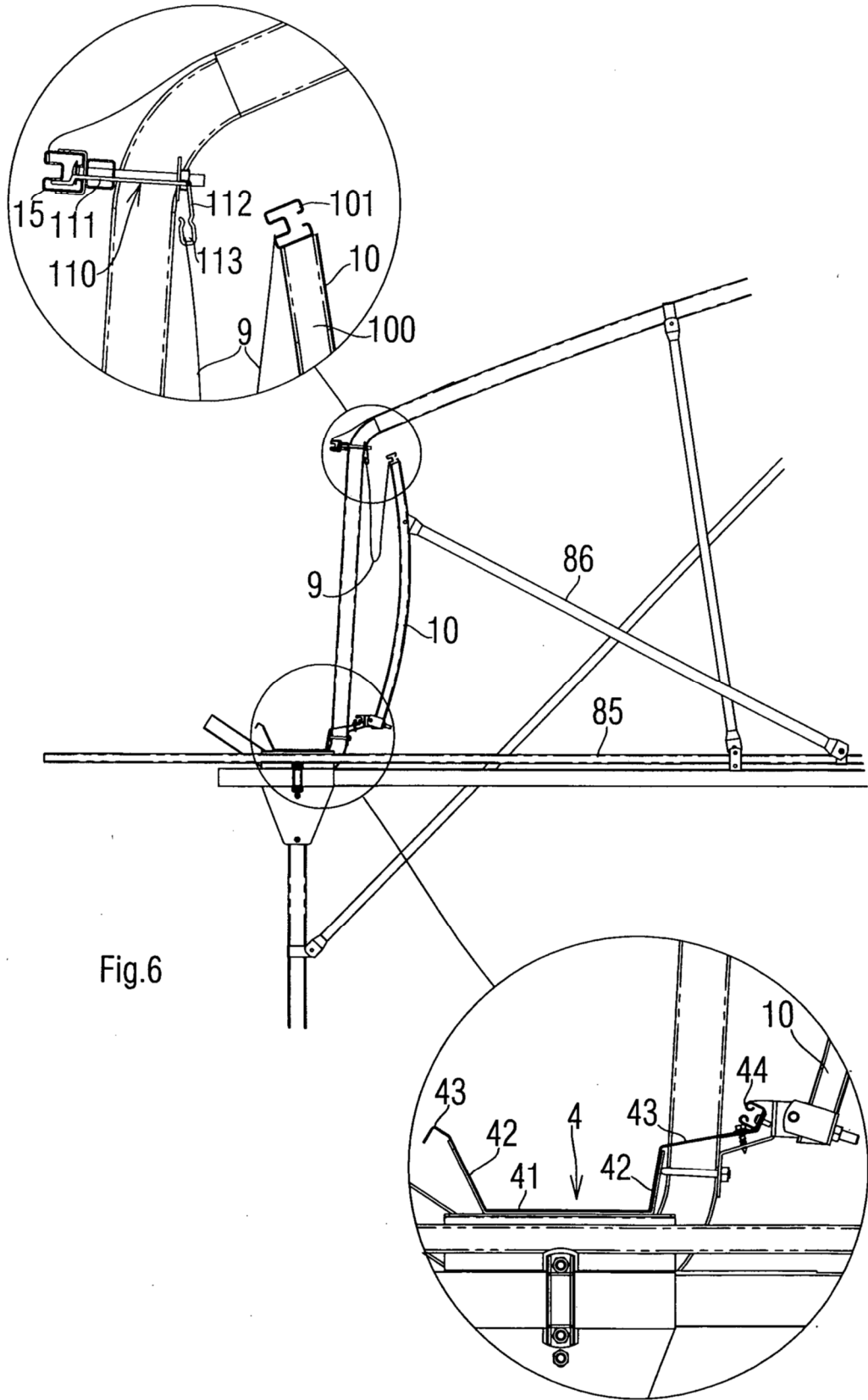
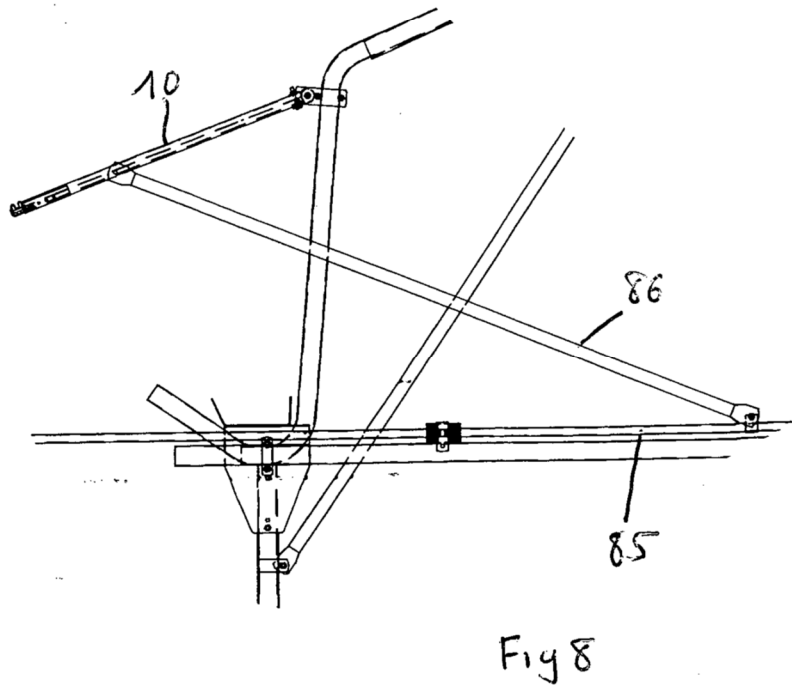
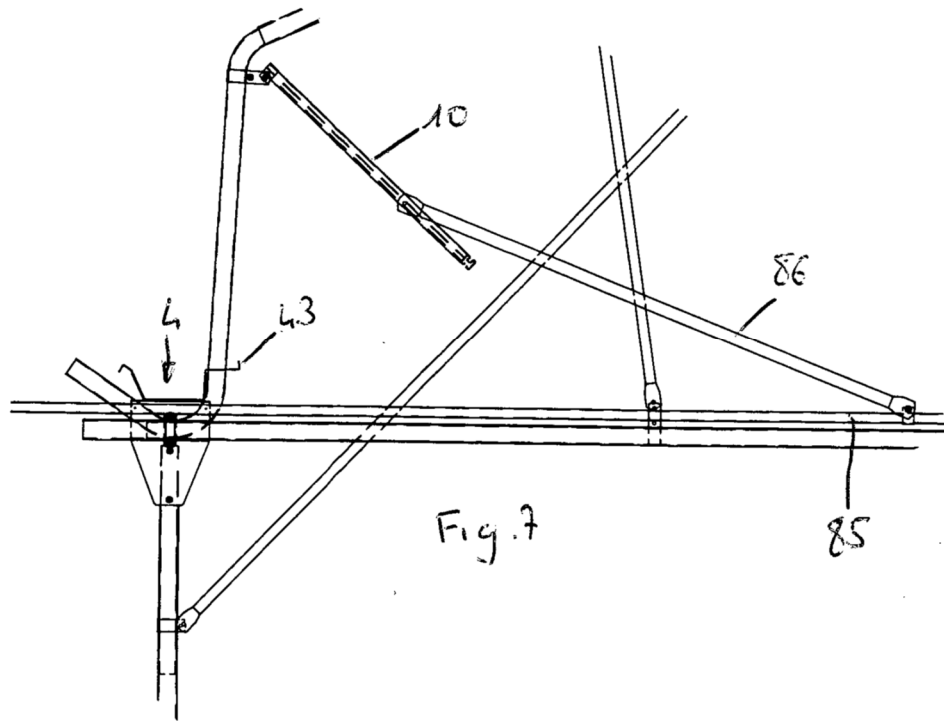


Fig.6



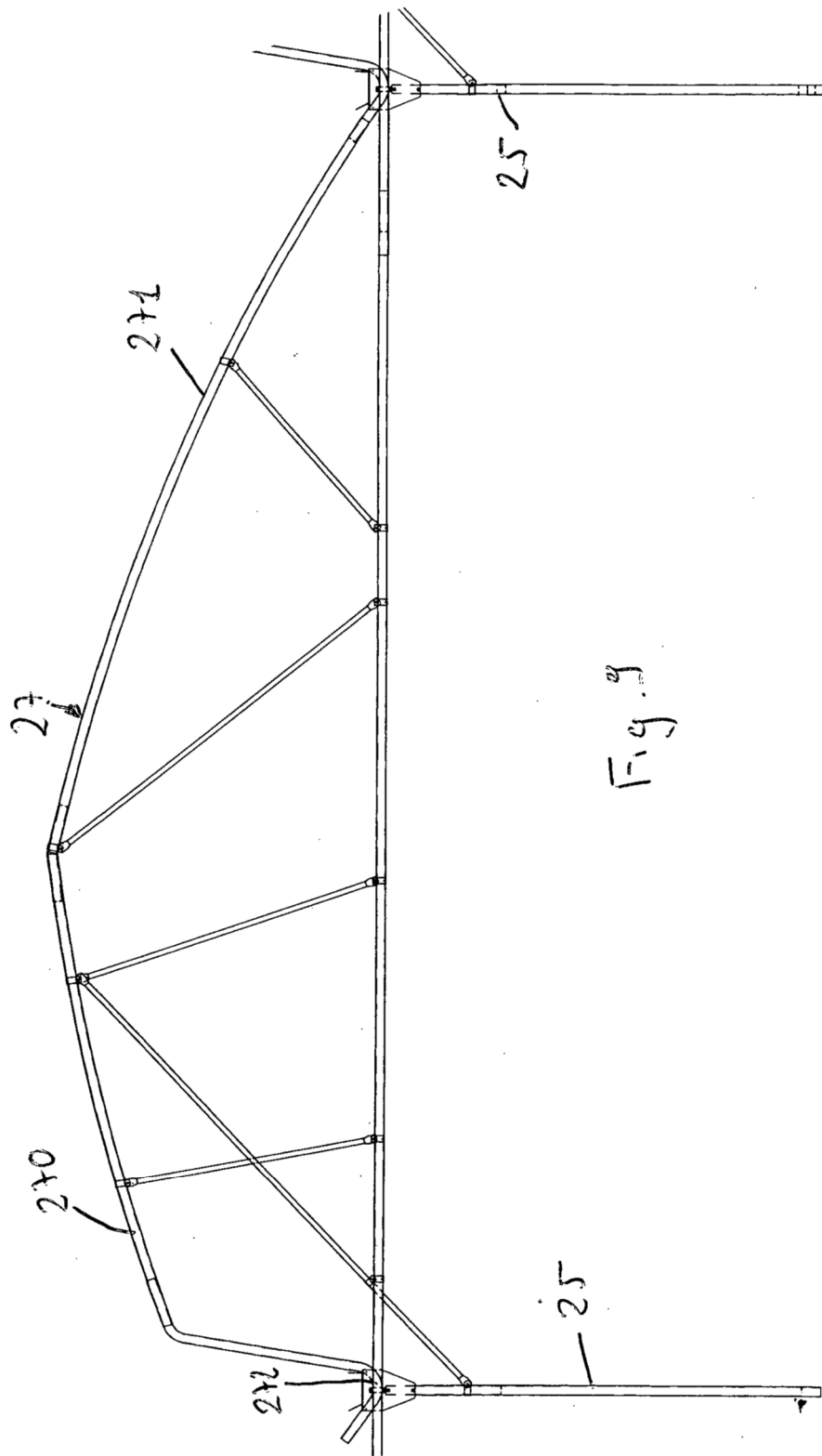


Fig. 9

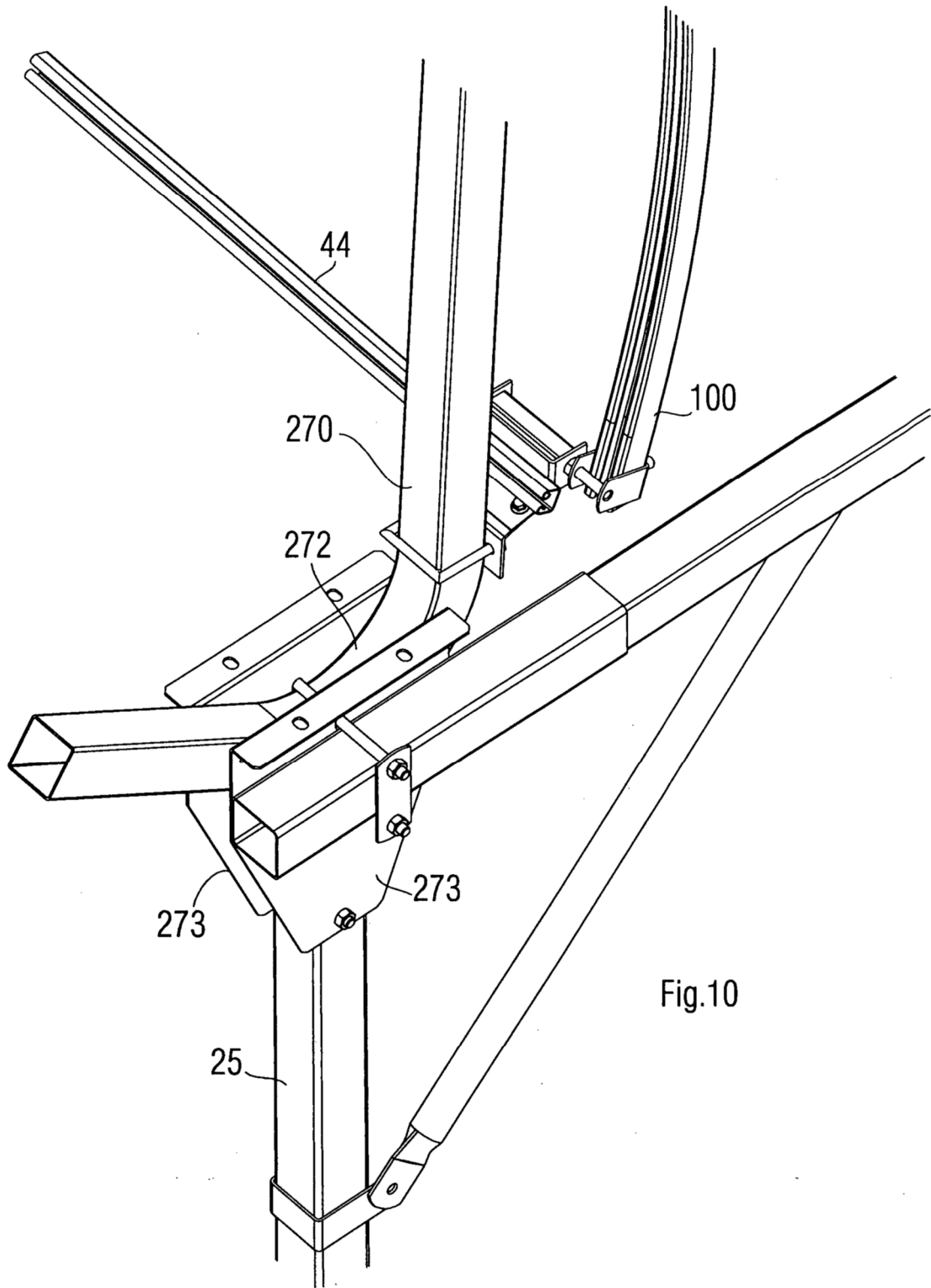


Fig.10