



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 578**

51 Int. Cl.:
E01D 15/133 (2006.01)
E01D 6/00 (2006.01)
E01D 101/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01923848 .4**
96 Fecha de presentación : **27.04.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1276936**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.01.2003**

54 Título: **Estructuras de panel de red.**

30 Prioridad: **27.04.2000 GB 0010308**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.02.2010

73 Titular/es: **Mabey & Johnson Limited**
Floral Mile
Twyford, Berkshire RG10 9SQ, GB

72 Inventor/es: **Forsyth, Richard Charles Edward;**
Mabey, Bevil Guy y
Richardson, John Meynell

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 332 578 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

Estructuras de panel de red.

5 Esta invención se refiere a estructuras de panel de red tales como puentes de tipo “Bailey”. La invención se refiere particularmente a un sistema de panel de red modular.

10 En una construcción de puente “Bailey” típica se proporciona una viga principal en cada lado del puente, extendiéndose travesaños entre las vigas y una plataforma soportada sobre los travesaños. Las vigas se forman a partir de paneles de red prefabricados de acero que se unen juntos longitudinalmente. Dos o más conjuntos de paneles de red pueden asegurarse juntos en la dirección vertical para proporcionar la profundidad de viga requerida y, para esto, los paneles generalmente son de una configuración rectangular. Un tipo común de panel de red consiste en cuerdas superior e inferior que se extienden longitudinalmente que se unen juntas mediante una red de miembros de banda. Estos generalmente incluyen miembros de banda que se extienden verticalmente y miembros de banda en ángulo que, por ejemplo, pueden extenderse a un ángulo de aproximadamente 45° respecto a las cuerdas. Se describen diversas configuraciones de panel en el documento GB-A-2 251018, por ejemplo.

20 Para unir los paneles juntos en una relación de extremo a extremo para proporcionar la longitud de viga requerida, normalmente se emplean pernos y juntas de abertura para asegurar velocidad y simplicidad de montaje en el sitio. Un extremo de cada cuerda se formará con una parte hembra y una parte macho. Estas se acoplan cuando los paneles tienen que unirse juntos y después un perno transversal se inserta a través de las aberturas en las porciones.

25 Los puentes del tipo anterior se usan a menudo como estructuras temporales, por ejemplo, para sustituir puentes destruidos por riadas, terremotos o actos de guerra. Se suministran como componentes prefabricados que se montan en el sitio. En el método de construcción común, las vigas del puente se montan en un lado del hueco que se quiere unir mediante el puente, tal como un río o barranco y se despliegan hacia y sobre el otro lado.

30 En un sistema convencional, los paneles de red se proporcionan como unidades completamente prefabricadas con los miembros de banda soldados a las cuerdas. Típicamente, un panel prefabricado de longitud convencional estará disponible y el diseñador de un puente usará el número apropiado de éstos, que se unirán de extremo a extremo, para construir el puente.

35 Una ventaja significativa de usar paneles prefabricados es que los puentes pueden construirse rápidamente con la mínima fabricación en el sitio. Sin embargo, hay restricciones de diseño debidas al número limitado de configuraciones de panel disponibles. También es necesario restringir la longitud de los paneles prefabricados usados como las unidades básicas, de manera que haya una flexibilidad suficiente para conseguir una longitud deseada uniendo un número juntos. Sin embargo, las uniones entre paneles adyacentes pueden ser caras, particularmente si son de la variedad de junta de perno que requieren forjado. Cuantas más unidades de panel se requieran para conseguir una longitud dada, se requieren más juntas. Un problema adicional es que los paneles prefabricados son voluminosos de transportar.

40 Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema modular para construir paneles de red, que proporcione mayor flexibilidad pero que no aumente a un nivel indeseable el tiempo gastado en el sitio para construir un puente.

45 Se sabe cómo proporcionar un puente construido a partir de un sistema modular y que comprende un miembro estructural que se extiende horizontalmente formado por una pluralidad de paneles de red unidos de extremo a extremo, comprendiendo cada panel de red un miembro de cuerda superior alargado, un miembro de cuerda inferior alargado y una pluralidad de miembros de banda unidos a los miembros de cuerda y que los mantienen aparte en una dirección vertical.

50 Vista desde un aspecto, la presente invención proporciona un puente que se *caracteriza por que* cada miembro de banda comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata perpendicularmente entre los miembros de cuerda y una segunda y tercera patas que están unida entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata y por que se proporcionan los siguientes medios que interconectan cada miembro de banda con los miembros de cuerda y miembros de banda similares:

55 un primer medio de interconexión adyacente al extremo superior de la primera pata que interconecta con el segundo medio de interconexión correspondiente a intervalos a lo largo del miembro de cuerda superior;

60 un tercer medio de interconexión adyacente al extremo inferior de la primera pata que interconecta con el cuarto medio de interconexión correspondiente proporcionado a intervalos a lo largo del miembro de cuerda inferior;

un quinto medio de interconexión adyacente a la junta entre la segunda y terceras patas; y

65 un sexto medio de interconexión intermedio entre los extremos de la primera pata;

en el que el quinto medio de interconexión de un miembro de banda está interconectado con el sexto medio de interconexión de un miembro de banda similar adyacente.

ES 2 332 578 T3

Vista desde otro aspecto, la presente invención proporciona un sistema modular para la construcción de un panel de red para una estructura que comprende un primer miembro de cuerda alargado, un segundo miembro de cuerda alargado y una pluralidad de miembros de banda para unión a los miembros de cuerda para mantenerlos aparte transversalmente, que se *caracteriza por que* cada miembro de banda comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata perpendicularmente entre los miembros de cuerda y una segunda y tercera patas que están unidas entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata y por que se proporcionan los siguientes medios que son para interconectar cada miembro de banda a los miembros de cuerda y miembros de banda similares:

un primer medio de interconexión adyacente a un extremo de la primera pata que es para interconectarse con el segundo miembro de interconexión correspondiente proporcionado a intervalos a lo largo del primer miembro de cuerda;

un tercer medio de interconexión adyacente al otro extremo de la primera pata para interconectarse con el cuarto medio de interconexión correspondiente proporcionado a intervalos a lo largo del segundo miembro de cuerda;

un quinto miembro de interconexión adyacente a la junta entre la segunda y tercera patas; y

un sexto medio de interconexión intermedio entre los extremos de la primera pata; en el que el quinto medio de interconexión de un miembro de banda está adaptado para interconectarse con el sexto medio de interconexión del miembro de banda similar adyacente; en el que:

la segunda y tercera patas se unen juntas mediante una unidad de junta que recibe los extremos de ambas patas, comprendiendo la unidad de junta una placa paralela a la dirección longitudinal de la primera pata que lleva el quinto medio de interconexión y las aberturas, y el sexto miembro de interconexión se proporciona sobre una placa paralela a la dirección longitudinal de la primera pata provista de aberturas alineadas con las aberturas en la placa, estando adaptadas las aberturas para recibir sujeciones para asegurar el miembro de banda a un miembro de banda similar adyacente y en el que:

uno del quinto y sexto medios de interconexión comprende una patilla que se proyecta en la dirección longitudinal del panel de red y el otro del quinto y sexto medios de interconexión comprende un hueco para recibir la patilla.

Vista desde otro aspecto, la presente invención proporciona un sistema modular para la construcción de un panel de red para una estructura, que comprende un primer miembro de cuerda alargado, un segundo miembro de cuerda alargado y una pluralidad de miembros de banda para unión a los miembros de cuerda para mantenerlos aparte transversalmente, que se *caracteriza por que* cada miembro de banda comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata perpendicularmente entre los miembros de cuerda y la segunda y tercera patas están unidas entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata y por que se proporcionan los siguientes medios que son para interconectar cada miembro de banda a los miembros de cuerda y miembros de banda similares:

un primer medio de interconexión adyacente a un extremo de la primera pata para interconectarse con el segundo medio de interconexión correspondiente proporcionado a intervalos a lo largo del primer miembro de cuerda;

un tercer medio de interconexión adyacente al otro extremo de la primera pata para interconectarse con el cuarto medio de interconexión correspondiente proporcionado a intervalos a lo largo del segundo miembro de cuerda;

un quinto medio de interconexión adyacente a la junta entre la segunda y tercera patas; y

un sexto medio de interconexión intermedio entre los extremos de la primera pata;

en el que el quinto medio de interconexión de un miembro de banda está adaptado para interconectarse con el sexto medio de interconexión de un miembro de banda similar adyacente; en el que:

la primera pata está provista en cada extremo con una unidad de junta, estando unida una primera unidad de junta a la tercera pata y teniendo el primer medio de interconexión que es para interconectarse con el primer miembro de cuerda y una segunda unidad de junta que está unida a la segunda pata y que tiene el tercer medio de interconexión que es para interconectarse al segundo miembro de cuerda; y en el que

cada primer miembro de cuerda es un miembro continuo provisto de una pluralidad de segundos medios de interconexión a intervalos a lo largo de su longitud para adaptarse para la unión a una pluralidad de miembros de banda y cada segundo miembro de cuerda es un miembro continuo provisto de una pluralidad de cuartos medios de interconexión a intervalos a lo largo de su longitud para adaptarse para la unión a una pluralidad de los miembros de banda.

Vista desde otro aspecto, la invención proporciona un panel de red construido a partir de los sistemas modulares indicados anteriormente, que comprende el primer y segundo miembros de cuerda y una pluralidad de miembros de banda conectados a los miembros de cuerda y entre sí. Vista desde otro aspecto la invención proporciona un miembro estructural que comprende una pluralidad de dichos paneles de red unidos de extremo a extremo, con las primeras cuerdas de los paneles adyacentes conectadas juntas, las segundas cuerdas de los paneles adyacentes conectadas juntas y un miembro de banda de un panel que está conectado a un miembro de banda de un panel adyacente mediante los

ES 2 332 578 T3

quintos medios de interconexión del miembro de banda de un panel que está interconectado con el sexto medio de interconexión del miembro de banda del otro panel. Vista desde otro aspecto, la invención proporciona una estructura que comprende dicho miembro estructural.

5 Vista desde otro aspecto, la invención proporciona un miembro de banda prefabricado para usar como miembro de banda en cualquier sistema modular descrito anteriormente que comprende tres patas que forman un triángulo, en el que:

10 una primera pata comprende un miembro alargado que tiene en cada extremo respectivo una primera y segunda placas de montaje perpendiculares al eje de la primera pata, una placa de montaje que está provista con el primer medio de interconexión para conectarse a un primer miembro de cuerda y con al menos una abertura para recibir una sujeción para asegurar la placa de montaje al primer miembro de cuerda, y la otra placa de montaje está provista con el tercer medio de interconexión para conectarse a un segundo miembro de cuerda y con al menos una abertura para recibir una sujeción para asegurar la placa de montaje al segundo miembro de cuerda;

15 la segunda y tercera patas se extienden a un ángulo agudo desde los extremos adyacentes de la primera pata a una junta donde se proporciona una tercera placa de montaje cuyo plano es paralelo a la dirección longitudinal de la primera pata, estando provista la tercera placa de montaje con el quinto medio de interconexión para conectarse a otro miembro de banda y con al menos una abertura para recibir una sujeción para asegurar la placa de montaje al otro miembro, y

20 la primera pata está provista con una cuarta placa de montaje intermedia entre sus extremos cuyo plano es paralelo a la dirección longitudinal de la primera pata, estando provista la placa con un sexto medio de interconexión para conectar con el quinto medio de interconexión de otro miembro de banda y provista también con al menos una abertura para recibir una sujeción para asegurar la placa al otro miembro de banda.

25 Respecto a los miembros de banda que comprenden tres patas que forman un triángulo, la Patente US 3.835.612 describe un sistema de andamios, que comprende marcos de refuerzo y postes verticales, teniendo los postes verticales medios de acoplamiento que permiten a los postes ajustarse uno sobre otros y medios de conexión lateral para la conexión de los marcos de refuerzo. Los marcos de refuerzo incluyen medios de conexión complementarios adaptados para cooperar con los medios de conexión laterales de los postes verticales adyacentes. Cada marco de refuerzo comprende al menos un miembro transversal de conexión que tiene un extremo que comprende un medio sujeción adaptado para asegurarse directamente a un marco de refuerzo adyacente. Al menos algunos de los marcos de refuerzo comprenden dos miembros transversales de conexión oblicuos que cooperan con un miembro transversal horizontal para formar un triángulo situado entre postes verticales inmediatamente adyacentes, estando localizados los medios de aseguramiento en el vértice de un triángulo donde se encuentran dichos miembros transversales de conexión oblicuos.

30 Durante el uso de la presente invención, un panel de red puede construirse con miembros de cuerda superior e inferior y una red de miembros de banda que proporciona patas verticales que se extienden entre y que se conectan a los miembros de cuerda y patas inclinadas que se unen a las patas verticales de los miembros de banda adyacentes. Dicha disposición proporciona un panel de red fuerte.

35 Es una cuestión sencilla proporcionar paneles de red de las longitudes deseadas, seleccionando miembros de cuerda de las longitudes apropiadas y un número correspondiente de miembros de banda. Para cubrir una cierta distancia, puede ser posible usar un solo panel construido a partir de componentes modulares con miembros de cuerda largos, en lugar de dos o más paneles de red convencionales unidos de extremo a extremo. Desde un punto de vista de fabricación, es preferible fabricar y almacenar los componentes modulares capaces de formar paneles de red de diversas longitudes en lugar de paneles de red completos de diversas longitudes. Adicionalmente, las juntas convencionales entre paneles de red, que típicamente implican componentes forjados, son caras. La capacidad de construir paneles más largos, de forma sencilla y a partir de componentes prefabricados, reduce el número total de paneles requeridos para un trabajo particular y, de esta manera, el número de juntas caras. El usuario final tendrá también menos juntas entre paneles que montar si pueden usarse paneles más largos.

40 La fabricación de los paneles de red puede realizarse en un sitio de fabricación una vez reciba la orden de transporte a un lugar de uso. Como alternativa, los módulos pueden transportarse al usuario final para montarlos en paneles en el sitio. Esto puede ser preferible desde un punto de vista de transporte. Puede ser posible también fabricar los miembros de cuerda localmente si su diseño es suficientemente sencillo, lo que se analiza más adelante de manera que sólo tienen que transportarse los miembros de banda.

45 Se sabe que las cuerdas superiores de los paneles de red se unen mediante juntas de compresión sencillas, por ejemplo usando rebordes de apoyo y sujeciones roscadas. Estas cuerdas pueden prepararse en el sitio de una forma relativamente sencilla. Las juntas de cuerda inferiores están en tensión y convencionalmente han estado en forma de juntas de perno que proporcionan la resistencia a tracción requerida mientras que son relativamente rápidas y sencillas de montar. Las juntas de perno son artículos forjados caros, y es menos factible fabricar las cuerdas inferiores en el sitio. De acuerdo con la presente invención, sin embargo, es práctico usar cuerdas más largas y menos juntas de cuerda. Por ejemplo, un panel de acuerdo con la invención puede estar entre tres y cuatro veces la longitud de un panel convencional. Por lo tanto, es posible usar juntas de cuerda alternativas para las cuerdas inferiores que son más baratas y fáciles de fabricar incluso aunque pueda suponer más tiempo unir dos cuerdas. De esta manera, en

ES 2 332 578 T3

una disposición propuesta las juntas de cuerda inferiores se proporcionan mediante placas de empalme y diversas sujeciones roscadas. Una ventaja de dicha junta sencilla es que las cuerdas sólo es necesario proporcionarlas con aberturas para las sujeciones y es una proposición más práctica para colocar las cuerdas en el sitio.

5 Hay numerosas cuerdas diferentes que pueden usarse. Por ejemplo, una cuerda más fuerte podría proporcionarse si se requiriera. Esto podría ser sólo en las posiciones adecuadas, tal como el centro de un puente. Esto evita la necesidad de tomar un panel de red convencional y añadir una cuerda de refuerzo al mismo. También es posible introducir combadura usando cuerdas de diferentes longitudes en la parte superior e inferior de un panel. Una cuerda superior más larga introducirá una combadura positiva, resistiendo la tendencia del puente a combarse por el medio.

10

El medio de interconexión debería ser tal que los módulos puedan ensamblarse en la orientación requerida y también proporcionar la transferencia de fuerzas. En una realización preferida, donde se interconectan dos medios de interconexión se proporciona una patilla macho en un miembro y un hueco hembra de ajuste, por ejemplo en forma de una abertura, en el otro miembro. Para cualquier interconexión puede haber uno, dos, tres, cuatro o más de dichas patillas y huecos de ajuste. Puede haber también sujeciones tales como pernos roscados asegurados mediante tuercas para sujetar los componentes juntos, aunque el propósito principal de dichas sujeciones roscadas generalmente será no transferir fuerzas. En una forma preferida, el primer y tercer medios de interconexión, en extremos opuestos de la primera pata del miembro de banda comprende patillas. Esto significa que las cuerdas sólo necesitan tener aberturas para constituir el segundo y cuarto medios de interconexión correspondientes. De nuevo esto ayuda a simplificar el diseño de las cuerdas, reduciendo los costes de fabricación y también haciendo posible que se fabriquen en el sitio. Sin embargo, si se desea, podrían unirse componentes de refuerzo a las cuerdas para recibir las patillas.

15

20 El quinto y sexto medios de interconexión, que se proporcionan para unir los miembros de banda juntos, preferiblemente comprenden también patillas y huecos. Para facilitar la fabricación, al menos uno de los medios de interconexión puede estar provisto de un miembro de colada.

25

En general, la filosofía detrás de la implementación preferida de la invención es mantener las cuerdas y sus juntas de una forma tan simple como sea posible y concentrar las estructuras más complejas y/o caras sobre los miembros de banda. El diseño del miembro de banda modular puede prestarse a una construcción robótica, algo que no se consideraba posible con la construcción de los paneles de red completos a partir de componentes individuales.

30

Un miembro de banda puede estar en forma de un triángulo isósceles, con la segunda y tercera patas de igual longitud. En dicha disposición, el sexto medio de interconexión se dispondrá en el punto medio entre la primera pata y el quinto medio de interconexión, donde se encuentran la segunda y tercera patas, se alinearan con esto. En una disposición preferida, el ángulo que cada una de la segunda y tercera patas forma con la primera pata es aproximadamente 45°, de manera que la anchura de un miembro de banda es aproximadamente la mitad de su altura, es decir, la extensión de la primera pata que se extiende perpendicularmente entre los miembros de cuerda. Usando un miembro de banda con una primera pata mayor, es posible construir un panel de red más profundo. Preferiblemente, cuando se hace esto, los ángulos entre la primera pata y la segunda y tercera patas se reducen preferiblemente para retener la misma anchura para el miembro de banda, de manera que permanezca compatible con las mismas cuerdas, plataformas y otros componentes usados con otros miembros de banda. En general, el ángulo entre la primera pata y la segunda/tercera patas está preferiblemente en el intervalo de 35 a 45°. En las realizaciones preferidas, este intervalo puede proporcionar paneles en el intervalo de aproximadamente 15 pies (aproximadamente 4,5 m) a aproximadamente 20 pies (aproximadamente 7 m) de altura. Los paneles de puente Bailey convencionales se apilan frecuentemente unos sobre otros para aumentar la altura y, aparte de otras, cosas esto dobla el número de juntas de cuerda que tienen que realizarse.

35

40 Se apreciará que en una disposición práctica el triángulo puede no ser perfecto y que las patas pueden no consistir únicamente en miembros que se encuentran inmediatamente adyacentes a sus extremos, por ejemplo. De esta manera, en una disposición preferida la segunda y tercera patas pueden unirse juntas mediante una unidad de junta que recibe los extremos de ambas patas y está provista con cinco medios de interconexión. Análogamente, la primera pata puede comprender un miembro que se une en cada extremo en una unidad de junta. Estos se unen respectivamente a la segunda y tercera patas y tienen el primer y tercer medios de interconexión para conectarse a los miembros de cuerda.

45

50 Un miembro de cuerda típico para usar de acuerdo con la presente invención tiene de sección de H. Dicha sección definirá eficazmente un par de canales. Un extremo de una primera pata de un miembro de banda (en la práctica una unidad de junta) se recibirá dentro de una sección de canal de una cuerda superior, y el otro extremo de la primera pata se recibirá dentro de una sección de canal de una cuerda inferior.

55

Las primeras patas del miembro de banda puede comprender cada una un par de elementos paralelos espaciados. Esto ayudará a resistir la desviación hacia fuera de las cuerdas y, en particular, de la cuerda superior cuando un panel se usa en un puente. Los elementos espaciados son preferiblemente miembros de tubo, como de hecho los son las patas de los miembros de banda generalmente. El uso de dichos miembros de banda, resistentes a desviación, significa que normalmente sólo habrá necesidad de una línea de paneles a lo largo de un lado de un puente con sólo una cuerda superior y una sola cuerda inferior. Frecuentemente en las estructuras de puente Bailey tradicionales es necesario tener líneas gemelas de paneles. Por lo tanto, esto dobla el número de juntas de cuerda y esta es otra razón por la que en las realizaciones preferidas de la presente invención es posible usar juntas de cuerda que, individualmente, tardan más en montarse. Los miembros de banda preferidos, que son más resistentes a desviación, pueden hacer también innecesarios usar puntales laterales adicionales que se usan frecuentemente en estructuras de puente Bailey convencional.

60

65

ES 2 332 578 T3

Los miembros de cuerda pueden estar provistos de cualquier medio adecuado para interconectarlos a los miembros de cuerda de paneles adyacentes. Esto incluye partes de junta de perno macho y hembra para recibir pernos verticales u horizontales; placas abiertas para recibir pernos y otras sujeciones adecuadas como se describe en el documento GB-A-2 251018 por ejemplo; o cualquier otro medio adecuado. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, una junta preferida para las cuerdas superiores es una junta de compresión que usa rebordes y sujeciones y una junta preferida para las cuerdas inferiores es una junta de tensión que usa placas de empalme y sujeciones. Esto tiene también la ventaja de que dicha junta puede ser más resistente a la fatiga, puesto que no requiere el uso de soldadura para unir la junta de perno forjado a las cuerdas.

Cuando un panel de red se construye usando los miembros de cuerda y los miembros de banda como se ha descrito anteriormente, en un extremo pueden estar la segunda y tercera patas de un miembro de banda que se proyecta más allá de los extremos de las cuerdas; y en el otro extremo de las mismas estará una primera pata de otro miembro de banda situado hacia dentro de los extremos de las cuerdas. Unir dos paneles de red juntos implicará unir las cuerdas superior e inferior juntas y también unir el miembro de banda que se proyecta al miembro de banda del panel adyacente.

Para usar en puente o estructura similar, preferiblemente la primera pata de un miembro de banda está provista de medios para unión a un travesaño que soportará una plataforma. La conexión entre la pata y el travesaño puede ser mediante una patilla y un hueco, por ejemplo un hueco con sección transversal trapezoidal en la primera pata y una patilla que ajusta en el travesaño. En la práctica, puede que solo sea necesario unir un travesaño a los miembros de banda alternos. Los miembros de banda que no se va a unir a travesaños pueden no estar provistos de los medios de unión necesarios e incluso pueden tener primeras patas más ligeras que las requeridas para soportar menos tensión que las primeras patas de los otros miembros de banda. Cuando se une un travesaño, las primeras patas verticales de los postes de una transmisión de tensión "U". En los extremos de una estructura, podría haber miembros de banda más fuertes con patas verticales más robustas y, si se desea, también patas diagonales más robustas para tener en cuenta las fuerzas de cizalla. Estos miembros de banda final podrían estar provistos de medios para unirse a los travesaños. Otros miembros de banda podrían proporcionarse para diversos propósitos según se requiera. Por ejemplo, un adaptador de miembro de banda especial podría proporcionarse de manera que un puente podría crearse usando una punta de lanzamiento convencional usada con los puentes de tipo Bailey corrientes.

Algunas realizaciones de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un miembro de banda para usar en un sistema de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una vista lateral de parte del miembro de banda en la región A marcada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en planta desde debajo de parte de la cuerda superior usada en el sistema;

La figura 4 es una sección a través de la parte de la cuerda superior;

La Figura 5 es una sección a través de parte de una cuerda inferior;

La Figura 6 es una vista lateral de un panel de red que usa los miembros de banda y cuerdas;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de parte de un puente construido usando un número de paneles de red;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un miembro de banda modificado;

La Figura 9 es una vista en planta de una cuerda superior para usar con el miembro de banda de la Figura 8;

La Figura 10 es una vista final de la cuerda de la Figura 9;

La Figura 11 es una vista en planta de una cuerda inferior para usar con el miembro de banda de la Figura 8;

La Figura 12 es una vista lateral de la cuerda de la Figura 11;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de un poste final para usar en un sistema con los componentes de las Figuras 8 a 12; y

La Figura 14 es una vista en perspectiva de parte de un puente que usa los componentes de las Figura 8 a 13.

En la Figura 1 un miembro de banda de acero 1 es de forma generalmente triangular, teniendo una pata vertical alargada 2 y dos patas 3 y 4 de igual longitud, inclinadas a aproximadamente 45° respecto a la pata vertical. La pata vertical 2 comprende un par de tubos de sección cuadrada, paralelos y espaciados, 5 y 6. En el extremo superior de la pata 2 hay una unidad de junta 7 que está soldada entre los tubos 5 y 6. Esto incluye un par de placas verticales espaciadas 8 entre las que se suelda el extremo de la pata 4 y una placa horizontal 9. El plano de la placa horizontal 9, por lo tanto, es perpendicular al eje alargado de la pata vertical 2. La placa 9 tiene tres aberturas 10 para recibir

ES 2 332 578 T3

las sujeciones y una gran abertura central 11 para recibir y una orejeta de localización para interconectar el miembro de banda a una cuerda superior. En el extremo inferior de la pata vertical 2 hay una unidad de junta correspondiente 12, que recibe el extremo de la pata 3 y está adaptado para conectarse a una cuerda inferior. Esto tiene una placa y aberturas correspondientes a aquellas en la unidad superior 7.

5 Los otros extremos de las patas 3 y 4 se reciben mediante una tercera unidad de junta 13. Esto comprende un par de placas verticales espaciadas 14 entre las que se sueldan los extremos de las patas y una placa vertical 15. La placa vertical 15 comprende un par de aberturas 16 para recibir las sujeciones y tres grandes aberturas espaciadas verticalmente 17 para recibir las orejetas de localización en un miembro de banda similar. La unidad de junta 13 está
10 situada verticalmente a medio camino respecto a la pata vertical 2.

A medio camino hacia arriba de la pata vertical 2 se proporciona una placa de montaje 18 soldada a los tubos 5 y 6. Con referencia a la Figura 2, ésta está provista de tres orejetas espaciadas verticalmente 19 que están adaptadas para ajustarse con las aberturas 17 en una placa 15 de un miembro similar. Las aberturas 220 se proporcionan para alinearse
15 con las aberturas 16 en la placa 15 de un miembro similar, de manera que las dos placas 18 y 15 pueden asegurarse juntas, por ejemplo mediante sujeciones roscadas y tuercas y, de esta manera, dos miembros de banda se unen juntos.

La Figura 3 es una vista desde debajo de parte de una cuerda superior de acero 20 de sección en H, y la Figura 4 es una sección a través de parte de la cuerda. Espaciados a lo largo de la cuerda superior 20 a intervalos iguales están los medios de localización en forma de placas 21. Cada placa 21 tiene tres aberturas 22 para recibir sujeciones roscadas y una orejera que se proyecta hacia abajo. La orejera 23 está configurada para localizarse dentro de la abertura 11 en la placa 9, en el extremo de la pata 2 de un miembro de banda. Las aberturas 22 se alinearán después con las aberturas 10 en la placa de manera que el miembro de banda puede unirse a la cuerda superior mediante tuercas y pernos. La unión de junta 7 en el miembro de banda se ajusta en el espacio entre los rebordes 24 y 25 de la parte inferior de la sección en "H" de la cuerda superior 20. En cada extremo de la cuerda superior se proporciona una placa transversal 26 que
25 puede abrirse en 27 (Figura 7) de manera que dos cuerdas de paneles adyacentes pueden unirse juntas apoyando las placas 26 y asegurándolas mediante pernos que pasan a través de las aberturas.

La Figura 5 muestra una cuerda inferior 28 en sección, siendo esto también un miembro de sección en H de acero. Esto tiene placas 29 espaciadas a intervalos iguales a lo largo de su longitud, definiendo orejetas 30 y aberturas 31. Estas están adaptadas para cooperar con las aberturas correspondientes en la unidad de junta inferior 12 de la pata 2 de un miembro de banda, de la misma manera que la unidad superior 7 se asegura a la cuerda superior 20. De esta manera, un miembro de banda 1 puede asegurarse entre las cuerdas superior e inferior con la pata vertical 2 extendiéndose perpendicularmente entre ellas.
35

Se apreciará que en la disposición anterior, los miembros de banda están asegurados a las partes transversales de las cuerdas superior e inferior con sección en "H". Esto significa que la anchura de las cuerdas puede variar, por ejemplo, para aumentar o disminuir su resistencia, sin afectar a las conexiones con los miembros de banda. Con una estructura convencional, los miembros de formación de banda se conectan frecuentemente a los rebordes verticales que forman las patas de las cuerdas con sección en H. De esta manera, en dichas disposiciones convencionales, variando las anchuras de las cuerdas variaría el espacio entre los rebordes a los que los miembros de formación de banda necesitarían unirse. Se apreciará también que con la nueva disposición descrita anteriormente, es posible usar una sola cuerda con los miembros de banda de diferentes anchuras, puesto que se ajustan en el espacio entre los rebordes verticales.
45

Es posible mezclar las anchuras de las cuerdas usadas en un puente particular, por ejemplo para aumentar la resistencia cuando hay una alta carga. Debería observarse que el tipo de compresión de la junta usada en las cuerdas superiores facilita esto. Las aberturas pueden alinearse en las placas finales transversales 26 de las cuerdas superiores, incluso si las anchuras globales son diferentes.
50

La cuerda inferior tiene partes de junta de perno en su extremo para unirse a cuerdas inferiores adyacentes, comprendiendo en esta disposición un par de partes macho 32 en un extremo (Figura 6 y 7) y un par de partes hembra 33 en el otro extremo. Las partes pueden unirse juntas mediante pernos verticales 34 (Figura 7).

La Figura 6 es una vista lateral de un panel de red 35 que comprende una cuerda superior 20, una cuerda inferior 28 y cuatro miembros de banda 1. Cada uno de estos está unido a las cuerdas como se ha descrito anteriormente, de manera que las patas verticales 2 se extienden sustancialmente perpendicularmente entre las cuerdas. Los miembros de banda 1 se unen también entre sí. Las orejetas 19 en la pata vertical 2 de un miembro de banda se conectan en las aberturas 17 de la unidad de junta 13 de un panel adyacente, y los miembros de banda se unen juntos mediante tuercas y pernos a través de las aberturas de acoplamiento 16 y 20.
60

Para construir un miembro de puente, un número de paneles 35 se unen de extremo a extremo. Las placas 26 de las cuerdas superiores adyacentes y las partes de junta de perno 32 y 33 de las cuerdas inferiores adyacentes se unen como se ha descrito anteriormente. Además, la unidad de junta 13 del miembro de banda sobresaliente del panel se ajusta con las cuerdas 19 del panel adyacente y dos miembros de banda se unen juntos como se ha descrito anteriormente.
65

Como se muestra en la Figura 7, un número de paneles 35 se unen juntos de extremo a extremo para formar un miembro lateral a mano izquierda de un puente y un número se unen juntos también de extremo a extremo para formar

ES 2 332 578 T3

un miembro lateral a mano derecha. Los soportes transversales 36 se unen a los paneles, mediante bloques de junta 37 que está provistos sobre cada pata del miembro de banda vertical 2, soldados entre los tubos 5 y 6. Los soportes transversales se aseguran mediante sujeciones roscadas. La plataforma 38 se coloca sobre los soportes trasversales 36. Los bloques de junta 37 tienen huecos trapezoidales que reciben patillas sobre los soportes transversales. A medida
5 que una sujeción roscada se aprieta, impulsa una patilla hacia el hueco trapezoidal ahusado apretando de esta manera la conexión entre la patilla y el hueco. Esto reduce la holgura en la conexión entre los soportes transversales 36 y los miembros de banda y reduce la desalineación. La desalineación puede reducir la estabilidad de la cuerda superior en particular.

10 Como se ha descrito anteriormente, se usan cuatro miembros de banda 1 para cada panel 35. Sin embargo, pueden usarse cuerdas más largas o más cortas y más o menos miembros de banda para producir paneles de diferentes longitudes.

Las Figuras 8 a 14 ilustran un sistema modificado. Muchos componentes son iguales y su descripción no se repite.
15 La Figura 8 muestra un miembro de banda modificado 40 con patas 41, 42 y 43. En cualquier extremo de la pata 41 hay medios de interconexión 44 y 45 para usar con las cuerdas superior e inferior respectivamente. Cada medio de interconexión está provisto de cuatro patillas 46 y tres aberturas 47 para recibir las sujeciones. La Figura 9 muestra una cuerda superior 48 para usar con el miembro de banda modificado 40. A lo largo de su longitud hay medios de interconexión cada uno de los cuales comprende cuatro aberturas para recibir patillas 46 y tres aberturas para ajustarse
20 a las aberturas 47 y recibir sujeciones roscadas. Como se muestra en la figura 10, el extremo del miembro de cuerda está provisto de una placa 51 que tiene aberturas 52, de manera que puede unirse a una cuerda similar para formar una junta de compresión.

La Figura 11 muestra una cuerda inferior 53 que, como la cuerda 48, tiene medios de interconexión a lo largo
25 su longitud que comprenden aberturas 54 para recibir las patillas de los medios de interconexión 45 del miembro de banda 40 y las aberturas 55 para recibir sujeciones roscadas. En su extremo está provista de doce aberturas 56 y doce aberturas laterales 57 (Figura 12) de manera que puede unirse a una cuerda similar mediante una placa de empalme y sujeciones que pasan a través de las aberturas.

La Figura 13 muestra un poste final 58 para usar en un sistema con un miembro de banda 40 y cuerdas 48 y
30 53. Tienen los mismos medios de interconexión 59, 60 en sus extremos. Tiene también conectores adicionales 61 que pueden usarse para unir una "punta" de lanzamiento de un tipo convencional para cuando un puente se está desplegando sobre un río o similar.

La Figura 14 muestra parte de un puente 62 que usa los componentes de las Figuras 8 a 13. Muestra miembros de
35 banda 40, cuerdas superiores 48 unidas en 63, cuerdas inferiores 53 unidas en 64, postes finales 58, travesaños 65 que se extienden entre los miembros de banda y entre los postes finales y parte de una plataforma 66 colocada sobre los travesaños.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un puente construido a partir de un sistema modular y que comprende un miembro estructural que se extiende horizontalmente formado por una pluralidad de paneles de red (35) unidos de extremo a extremo, comprendiendo cada panel de red (35) un miembro de cuerda superior alargado (20; 48), un miembro de cuerda inferior alargado (28; 53) y una pluralidad de miembros de banda (1; 40) unidos a los miembros de cuerda y que los mantienen aparte en una dirección vertical; **caracterizado** por que cada miembro de banda (1; 40) comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata (2; 41) perpendicularmente entre los miembros de cuerda y una segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas que están unidas entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata (2; 41), y por que se proporcionan los siguientes medios que interconectan cada miembro de banda (1; 40) a los miembros de cuerda y a miembros de banda similares:

15 un primer medio de interconexión (11; 46) adyacente al extremo superior de la primera pata (2; 41) que interconecta con el segundo medio de interconexión correspondiente (23; 49) proporcionado a intervalos a lo largo del miembro de cuerda superior (20; 48);

20 un tercer medio de interconexión adyacente al extremo inferior de la primera pata (2; 41) que interconecta con el cuarto medio de interconexión correspondiente (30; 54) proporcionado a intervalos a lo largo del miembro de cuerda inferior (28; 53);

un quinto medio de interconexión (17) adyacente a la junta entre la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas y

25 un sexto medio de interconexión (19) intermedio entre los extremos de la primera pata (2; 41) en el que el quinto medio de interconexión (17) del miembro de banda (1; 40) está interconectado con el sexto medio de interconexión (19) de un miembro de banda similar adyacente (1; 40).

30 2. Un puente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de banda (1; 40) está en forma de un triángulo isósceles con la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas de igual longitud.

35 3. Un puente de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada de la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas está inclinada hacia la primera pata (2; 41) a un ángulo de entre aproximadamente 35° a 45°.

40 4. Un puente de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas están unidas juntas mediante una unidad de junta (13) que recibe los extremos de ambas patas (3,4; 42, 43) y está provista del quinto medio de interconexión (17).

50 5. Un puente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera pata (2; 41) está provista en cada extremo con una unidad de junta (7, 12), estando unida una unidad de junta (7) a la tercera pata (4; 43) y que tiene el primer medio de interconexión (11; 46) que está interconectado al miembro de cuerda superior (20; 48) y una unidad de junta (12) que está unida a la segunda pata (3; 42) y que tiene el tercer medio de interconexión que está interconectado al miembro de cuerda inferior (28; 53).

55 6. Un puente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que uno del primer y segundo medios de interconexión comprende una patilla (23; 46) y el otro comprende un hueco (11; 49) adaptado para recibir la patilla.

7. Un puente de acuerdo con la reivindicación 6, en el que uno del primer y segundo medios interconexión comprende una pluralidad de patillas (46).

60 8. Un puente de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, en el que dicho uno del primer y segundo medios de interconexión es el primer medio de interconexión (46).

65 9. Un puente de acuerdo con la reivindicación 6, 7 u 8, en el que el miembro de banda (1; 40) y el miembro de cuerda superior (20; 48) comprenden adicionalmente aberturas alineadas (10, 22; 47, 50) que reciben sujeciones que aseguran el miembro de banda (1; 40) al miembros de cuerda superior (20, 48).

70 10. Un puente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que uno del tercer y cuarto medios de interconexión comprende una patilla (30; no mostrada) y el otro comprende un hueco (no mostrado; 54) adaptado para recibir la patilla.

11. Un puente de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho uno del tercer y cuarto medios de interconexión comprende una pluralidad de patillas.

75 12. Un puente de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que dicho uno del tercer y cuarto medios de interconexión es el tercer medio de interconexión.

ES 2 332 578 T3

13. Un puente de acuerdo con la reivindicación 10, 11 ó 12 en el que el miembro de banda (1; 40) y el miembro de cuerda inferior (28; 53) comprende adicionalmente aberturas alineadas (no mostradas, 31; no mostradas 55) que reciben sujeciones que aseguran el miembro de banda (1; 40) al miembro de cuerda inferior (28; 53).
- 5 14. Un puente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que uno del quinto (17) y sexto (19) medios de interconexión comprende una patilla y el otro comprende un hueco adaptado para recibir la patilla.
- 15 15. Un puente de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el quinto medio de interconexión comprende la abertura (17) y sexto medio de interconexión comprende la patilla (19).
- 10 16. Un puente de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, en el que se proporcionan adicionalmente aberturas alineadas (16, 220) adyacentes al quinto (17) y sexto (19) medios de interconexión que reciben sujeciones que aseguran un miembro de banda (1, 40) al miembro de banda adyacente (1; 40).
- 15 17. Un puente de acuerdo con la reivindicación 14, 15 ó 16, en el que uno del quinto y sexto medios de interconexión comprende una pluralidad de patillas verticalmente espaciadas (19) y el otro comprende una pluralidad correspondiente de aberturas (17) adaptadas para recibir las patillas.
- 20 18. Un puente de acuerdo con cualquier de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera pata (2; 41) del miembro de banda (1; 40) comprende un par de elementos paralelos espaciados (5, 6).
- 25 19. Un puente de acuerdo con la reivindicación 18, en el que el sexto medio de interconexión (19) se proporciona sobre una placa (18) conectada a los elementos espaciados (5, 6).
- 30 20. Un puente de acuerdo con la reivindicación 18 ó 19, en el que los elementos espaciados (5, 6) son tubulares.
- 35 21. Un sistema modular para la construcción de un panel de red (35) para una estructura, que comprende un primer miembro de cuerda alargado (20, 48), un segundo miembro de cuerda alargado (28; 53) y una pluralidad de miembros de banda (1; 40) para unirse a los miembros de cuerda de manera para mantenerlos aparte transversalmente, **caracterizado** por que cada miembro de banda (1; 40) comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata (2; 41) perpendicularmente entre los miembros de cuerda y la segunda (3; 42) y tercera (4; 42) patas están unidas entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata (2, 41) y por que se proporcionan los siguientes medios que son para interconectar cada miembro de banda (1; 40) a los miembros de cuerda y a miembros de banda similares:
- 40 un primer medio de interconexión (11; 46) adyacente a un extremo de la primera pata (2; 41) que es para interconectarse con el segundo medio de interconexión correspondiente (23; 49) proporcionado a intervalos a lo largo del primer miembro de cuerda (20; 48);
- 45 un tercer medio de interconexión adyacente al otro extremo de la primera pata (2, 41) para interconectarse con el cuarto medio de interconexión correspondiente (30; 54) proporcionado a intervalos a lo largo del segundo miembro de cuerda (28; 53);
- un quinto medio de interconexión (17) adyacente a la junta entre la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas; y
- 50 un sexto medio de interconexión (19) intermedio entre los extremos de la primera pata (2; 41); en el que el quinto medio de interconexión (17) de un miembro de banda (1; 40) está adaptado para interconectarse con el sexto medio de interconexión (19) de un miembro de banda similar adyacente (1; 40) en el que:
- 55 la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas están unidas juntas mediante una unidad de junta (13) que recibe los extremos de ambas patas (3, 4; 42, 43), comprendiendo la unidad de junta (13) una placa (15) paralela a la dirección longitudinal de la primera pata (2, 41) que lleva el quinto medio de interconexión (17) y las aberturas (16), y el sexto medio de interconexión (19) se proporciona sobre una placa (18) paralela a la dirección longitudinal de la primera pata (2; 41) provista de aberturas (20) alineadas con las aberturas (16) en la placa (15), estando adaptadas las aberturas (16) y (20) para recibir sujeciones para asegurar el miembro de banda (1, 40) a un miembro de banda similar adyacente (1, 40), y en el que:
- 60 uno del quinto y sexto medios de interconexión comprende una patilla (19) que se proyecta en la dirección longitudinal del panel de red (35) y el otro del quinto y sexto medios de interconexión comprende un hueco (17) para recibir la patilla (19).
- 65 22. Un sistema modular de acuerdo con la reivindicación 21, en el que la primera pata (2; 41) está provista en cada extremo con una unidad de junta (7, 12), estando unida una primera unidad de junta (7) a la tercera pata (4; 43) y teniendo el primer medio de interconexión (11; 46) que es para interconexión al primer miembro de cuerda (20; 48) y una segunda unidad de junta (12) que está unida a la segunda pata (3; 42) y que tiene el tercer medio de interconexión que es para interconexión al segundo miembro de cuerda (28; 53).

ES 2 332 578 T3

23. Un sistema modular de acuerdo con la reivindicación 22 en el que la primera unidad de junta (7) comprende una placa (9) perpendicular al eje de la primera pata (2; 41) que lleva el primer medio de interconexión (11, 46) y aberturas (10, 47) para alinearse con las aberturas (22; 50) en el primer miembro de cuerda (20; 48), siendo las aberturas (10, 22; 47, 50) para recibir las sujeciones para asegurar el miembro de banda (1; 40) al primer miembro de cuerda (20; 48) y en el que la segunda unidad de junta (12) comprende una placa perpendicular al eje de la primera pata (2, 41) que lleva el tercer medio de interconexión y aberturas para alinearse con las aberturas (31, 55) en el segundo miembro de cuerda (28, 53), siendo las aberturas para recibir sujeciones para asegurar el miembro de banda (1; 40) al segundo miembro de cuerda (28, 53).

24. Un sistema modular para la construcción de un panel de red (35) para una estructura, que comprende un primer miembro de cuerda alargado (20, 48), un segundo miembro de cuerda alargado (28, 53) y una pluralidad de miembros de banda (1, 40) para unirse a los miembros de cuerda para mantenerlos aparte transversalmente, **caracterizado** por que cada miembro de banda (1; 40) comprende tres patas que forman un triángulo, extendiéndose una primera pata (2, 41) perpendicularmente entre los miembros de cuerda y la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) se unen entre sí y a los extremos adyacentes de la primera pata (2; 41), y por que se proporcionan los siguientes medios que son para interconectar cada miembro de banda (1; 40) a los miembros de cuerda y miembros de banda similares:

un primer medio de interconexión (11; 46) adyacente a un extremo de la primera pata (2; 41) que es para interconectarse con el segundo medio de interconexión correspondiente (23, 49) proporcionado a intervalos a lo largo del primer miembro de cuerda (20; 48);

un tercer medio de interconexión adyacente al otro extremo de la primera pata (2; 41) para interconectarse con el cuarto medio de interconexión correspondiente (30; 54) proporcionado a intervalos a lo largo del segundo miembro de cuerda (28, 53);

un quinto medio de interconexión (17) adyacente a la junta entre la segunda (3; 42) y tercera (4; 43) patas y

un sexto medio de interconexión (19) intermedio entre los extremos de la primera pata (2; 41); en el que el quinto medio de interconexión (17) de un miembro de banda (1, 40) está adaptado para interconectarse con el sexto medio de interconexión (19) de un miembro de banda similar adyacente (1; 40), en el que:

la primera pata (2; 41) está provista en cada extremo con una unidad de junta (7,12), estando unida una primera unidad de junta (7) a la tercera pata (4; 43) y que tiene el primer medio de interconexión (11; 46) que es para interconectarse al primer miembro de cuerda (20; 48) y una segunda unidad de junta (12) que está unida a la segunda pata (3; 42) y que tiene el tercer medio de interconexión que es para interconectarse al segundo miembro de cuerda (28; 53) y en el que cada primer miembro de cuerda (20, 48) es un miembro continuo provisto de una pluralidad de segundos medios de interconexión (23; 49) a intervalos a lo largo de su longitud de manera que está adaptado para unirse a una pluralidad de miembros de banda (1; 40), y cada segundo miembro de cuerda (28, 53) es un miembro continuo provisto de una pluralidad de cuartos medios de interconexión (30, 54) a intervalos a lo largo de su longitud adaptados para unirse a una pluralidad de miembros de banda (1; 40).

25. Un sistema modular de acuerdo con la reivindicación 24 en el que la primera unidad de junta (7) comprende una placa (9) perpendicular al eje de la primera pata (2; 41) que lleva el primer medio de interconexión (11; 46) y aberturas (10, 47) para alinearse con las aberturas (22, 50) en el primer miembro de cuerda (20, 48), siendo las aberturas (10, 22; 47, 50) para recibir sujeciones para asegurar el miembro de banda (1, 40) al primer miembro de cuerda (20, 48); y en el que la segunda unidad de junta (12) comprende una placa perpendicular al eje de la primera pata (2, 41) que lleva el tercer medio de interconexión y aberturas para alinearse con las aberturas (31, 55) en el segundo miembro de cuerda (28, 53), siendo las aberturas para recibir sujeciones para asegurar el miembro de banda (1, 40) al segundo miembro de cuerda (28, 53).

26. Un panel de red (35) construido a partir de un sistema modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, que comprende el primer (20; 48) y segundo (28; 53) miembros de cuerda y una pluralidad de miembros de banda (1, 40) conectados a los miembros de cuerda y entre sí.

27. Un miembro estructural que comprende una pluralidad de paneles de red (35) de acuerdo con la reivindicación 26 unidos de extremo a extremo, con las primeras cuerdas (20; 48) de paneles adyacentes (35) conectadas juntas, las segundas cuerdas (28, 53) de paneles adyacentes (35) conectadas juntas y un miembro de banda (1; 40) de un panel que está conectado a un miembro de banda de un panel adyacente mediante el quinto medio de interconexión (17) del miembro de banda de un panel que está interconectado con el sexto medio de interconexión (19) del miembro de banda del otro panel.

28. Una estructura que comprende un miembro estructural de acuerdo con la reivindicación 27.

29. Un miembro de banda prefabricado (1; 40) para usar como el miembro de banda en un sistema modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, que comprende tres patas que forman un triángulo, en el que:

una primera pata (1; 41) comprende un miembro alargado que tiene en cada extremo respectivo una primera y segunda placas de montaje (9), perpendiculares al eje de la primera pata, estando provista una placa de montaje con el

ES 2 332 578 T3

5 primer medio de interconexión (11, 46) para conectarse a un primer miembro de cuerda (20, 48) y con al menos una
abertura (11, 47) para recibir una sujeción para asegurar la placa de montaje al primer miembro de cuerda y la otra
placa de montaje está provista con el tercer medio de interconexión para conectarse a un segundo miembro de cuerda
(28, 53) y con al menos una abertura para recibir una sujeción para asegurar la placa de montaje al segundo miembro
de cuerda;

10 la segunda (3, 42) y tercera (4, 43) patas se extienden a un ángulo agudo desde los extremos adyacentes de la
primera pata (2; 41) hasta una junta (13) donde se proporciona una tercera placa de montaje (15) cuyo plano es
paralelo a la dirección longitudinal de la primera pata, estando provista la tercera placa de montaje (15) con el quinto
medio de interconexión (17) para conectarse a otro miembro de banda y con al menos una abertura (16) para recibir
una sujeción para asegurar la placa de montaje al otro miembro; y

15 la primera pata (2; 41) está provista de una cuarta placa de montaje (18) intermedia entre sus extremos cuyo plano
es paralelo a la dirección longitudinal de la primera pata, estando provista la placa del sexto medio de interconexión
(19) para conectarse al quinto medio de interconexión (17) de otro miembro de banda y también está provista de al
menos una abertura (20) para recibir una sujeción para asegurar la placa al otro miembro de banda.

20 30. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 29, en el que uno del quinto y sexto medios
de interconexión comprende una patilla (19) que se proyecta hacia fuera desde su placa de montaje respectiva (18) y
otro del quinto y sexto medios de interconexión comprende un hueco (17) en su placa de montaje respectiva (15) para
recibir la patilla (19).

25 31. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 30, en el que uno del quinto y sexto medios de
interconexión comprende una patilla (19) que comprende una pluralidad de patillas (19).

32. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 31, en el que la pluralidad de patillas (19) están
espaciadas en la dirección longitudinal de la primera pata (2, 41).

30 33. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 30, 31 ó 32 en el que el sexto medio de
interconexión comprende una patilla (19) que se proyecta desde la placa (18) y el quinto medio de interconexión
comprende un hueco (17) en la placa (15) que recibe la patilla (19).

35 34. Un miembro de banda (1; 40), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 29 a 33, en el que cada uno
del primer y tercer medios de interconexión comprende una abertura (11) para recibir una patilla (23, 30).

35 35. Un miembro de banda (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 29 a 33, en el que cada uno del
primer y tercer medios de interconexión comprende una patilla (46) que se proyecta en la dirección longitudinal de la
primera pata (41).

40 36. Un miembro de banda (40) de acuerdo con la reivindicación 35, en el que cada uno del primer y tercer medios
de interconexión comprende una pluralidad de las patillas (46) se proyectan en la dirección longitudinal de la primera
pata (41).

45 37. Un miembro de banda (1; 40), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 29 a 36, en el que la primera
pata (2; 41) del miembro de banda (1; 40) comprende un par de elementos espaciados paralelos (5, 6).

38. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 37 en el que los elementos espaciados (5, 6)
son tubulares.

50 39. Un miembro de banda (1; 40) de acuerdo con la reivindicación 37 ó 38 en el que la cuarta placa de montaje
(18) sobre la que se proporciona el sexto medio de interconexión (19) está conectada entre los elementos espaciados
(5, 6) de la primera pata (2; 41) del miembro de banda (1; 40).

55

60

65

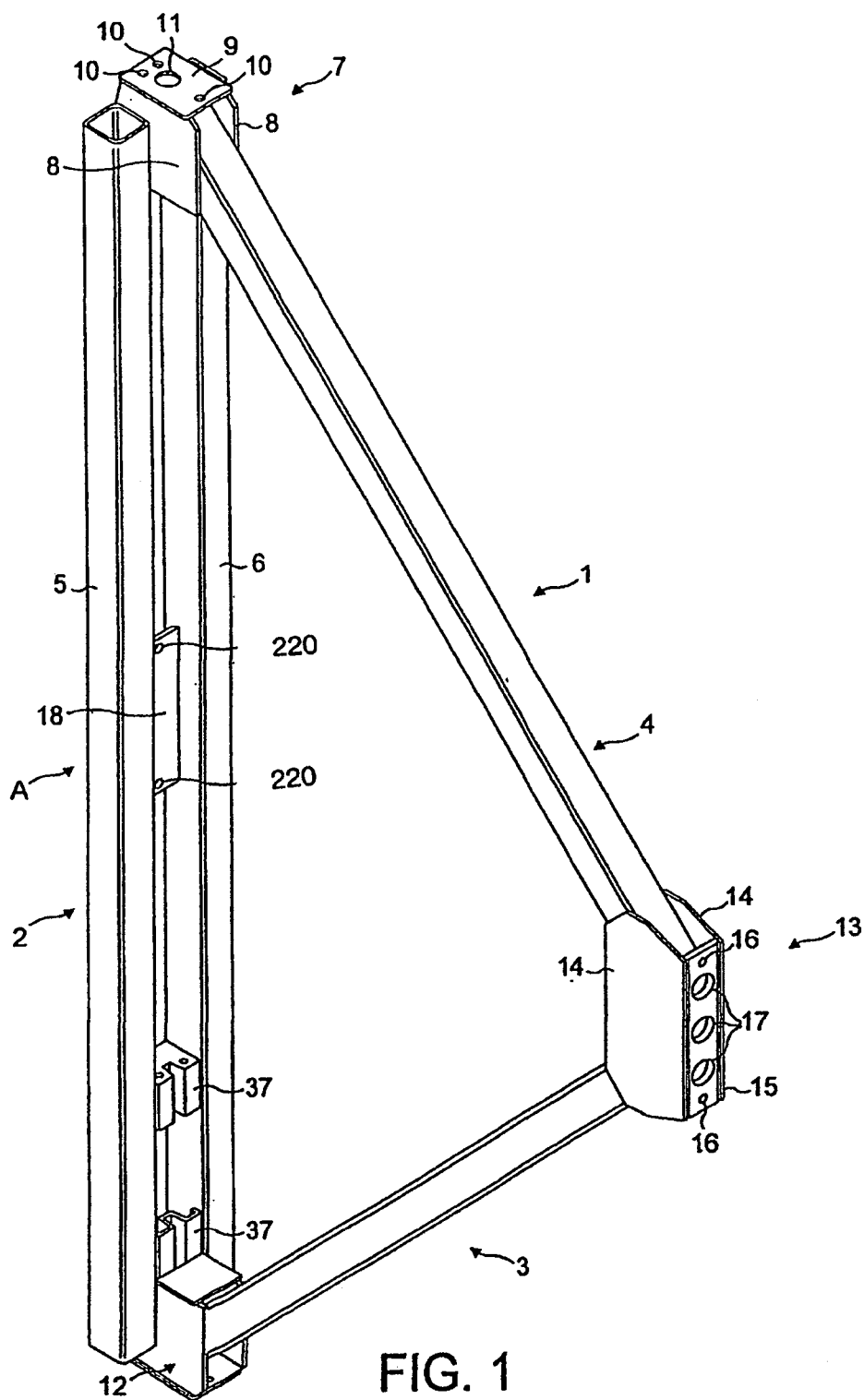


FIG. 1

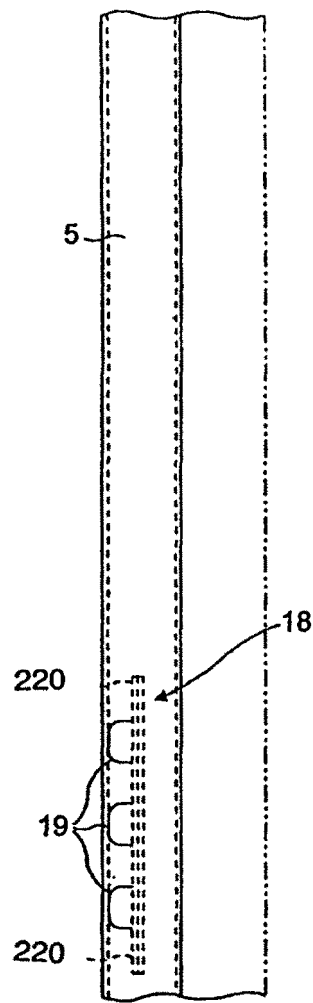


FIG. 2

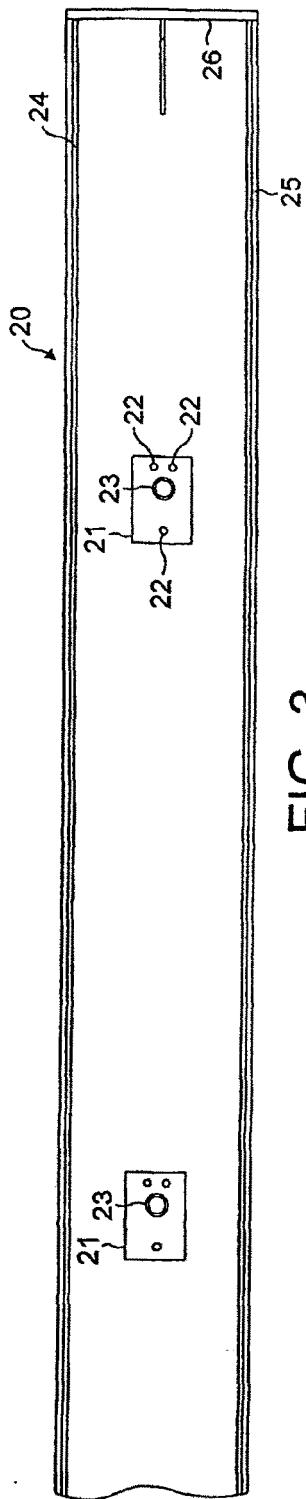


FIG. 3

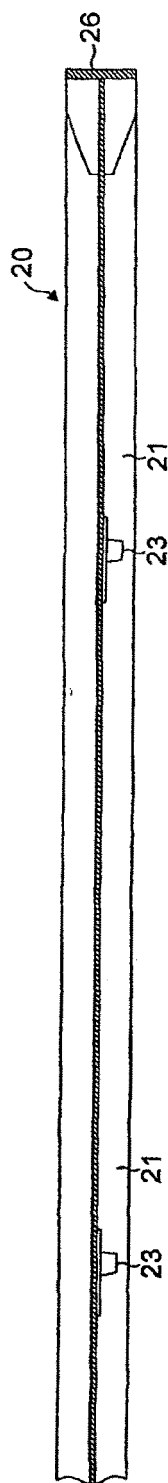


FIG. 4

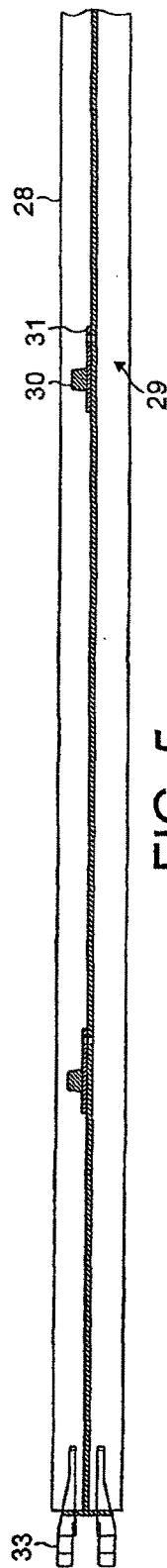


FIG. 5

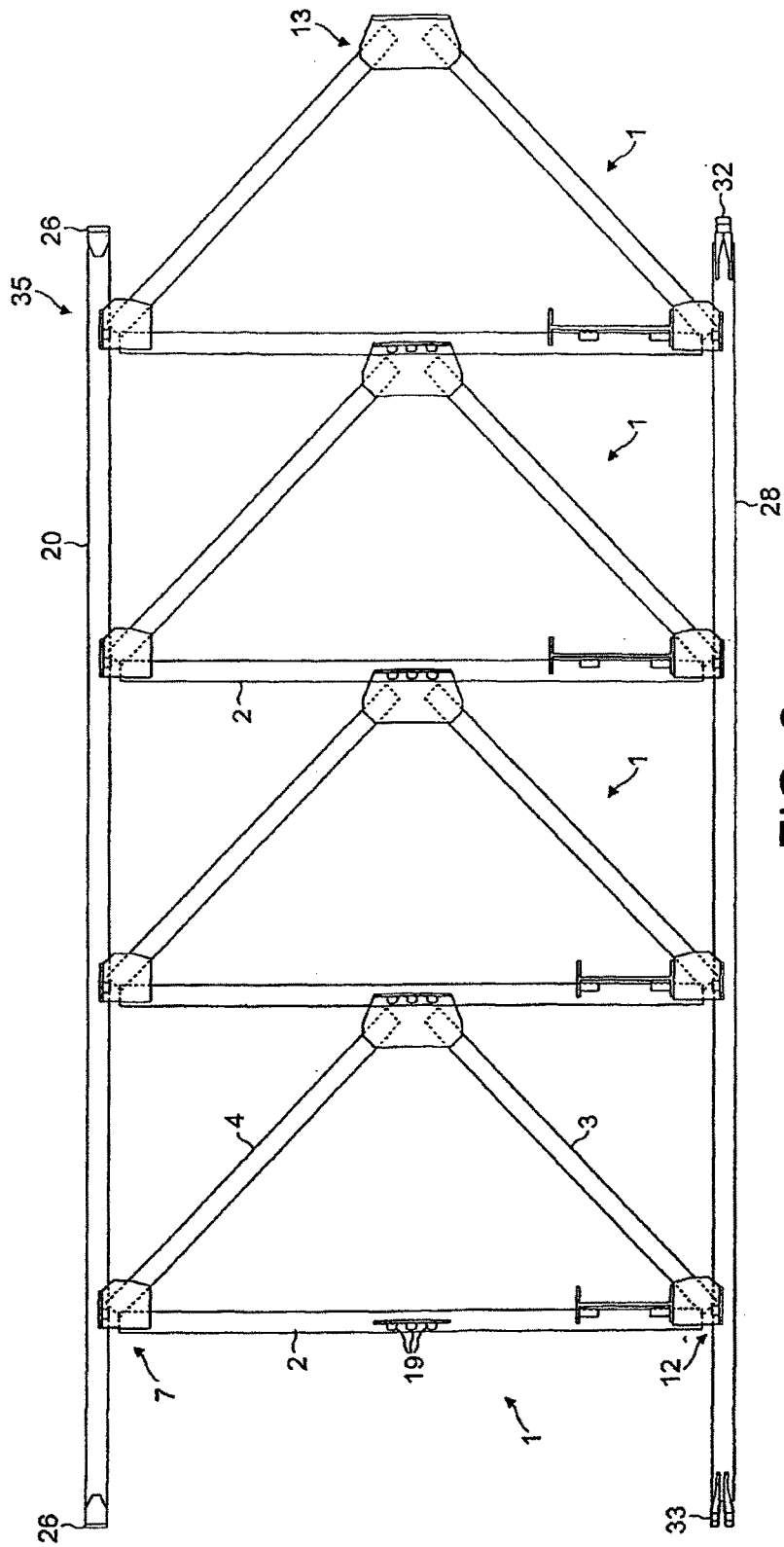


FIG. 6

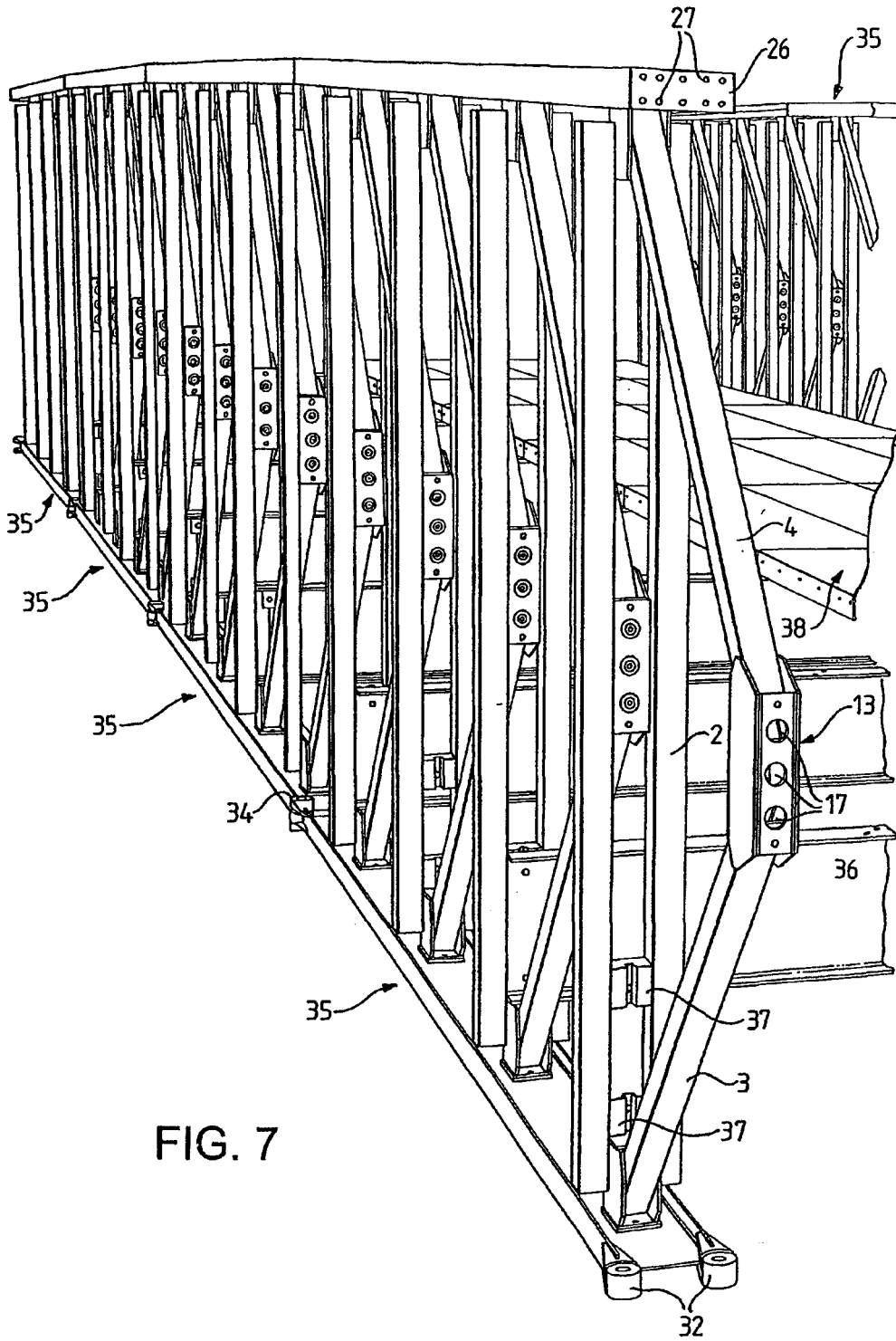
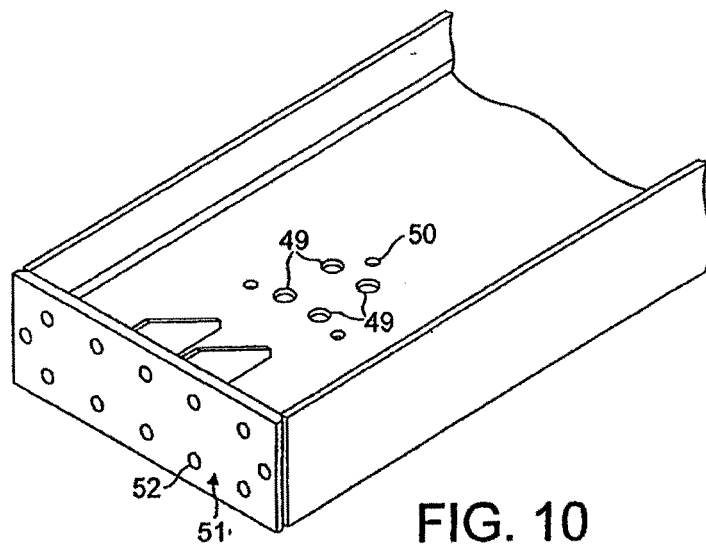
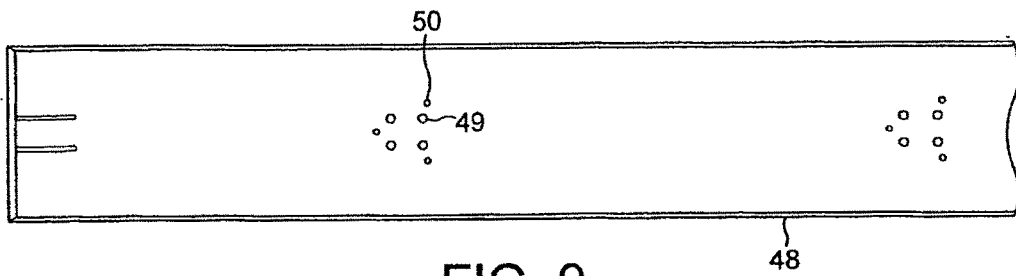


FIG. 7



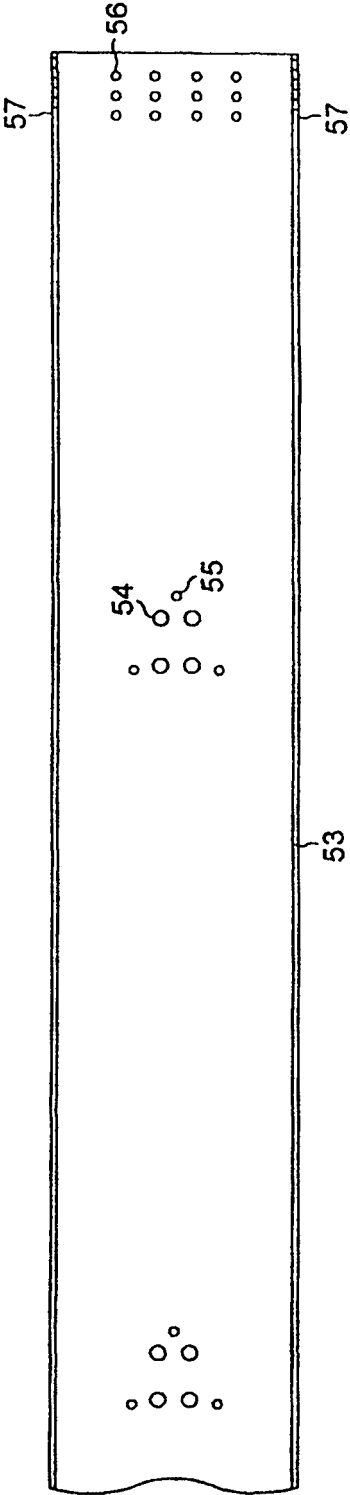


FIG. 11

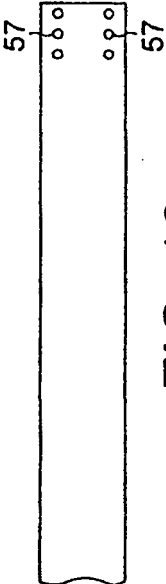


FIG. 12

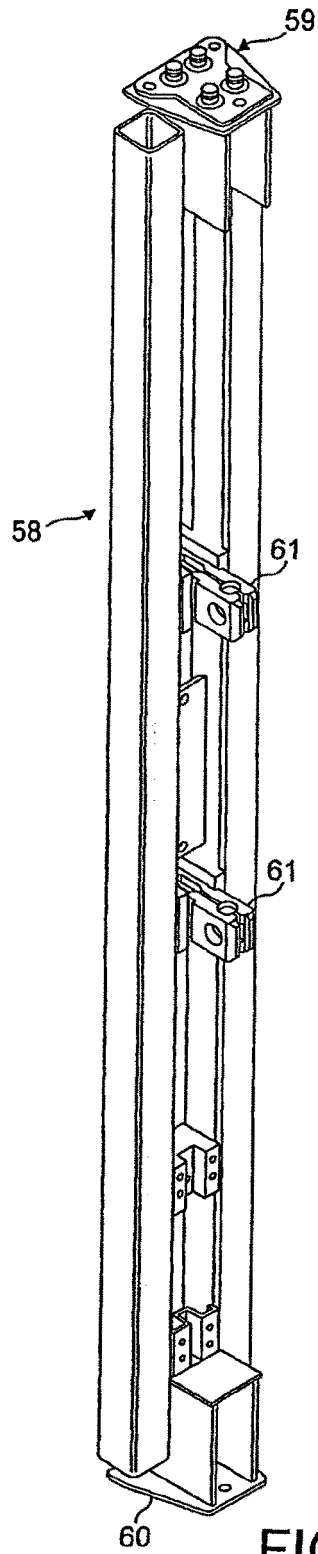


FIG. 13

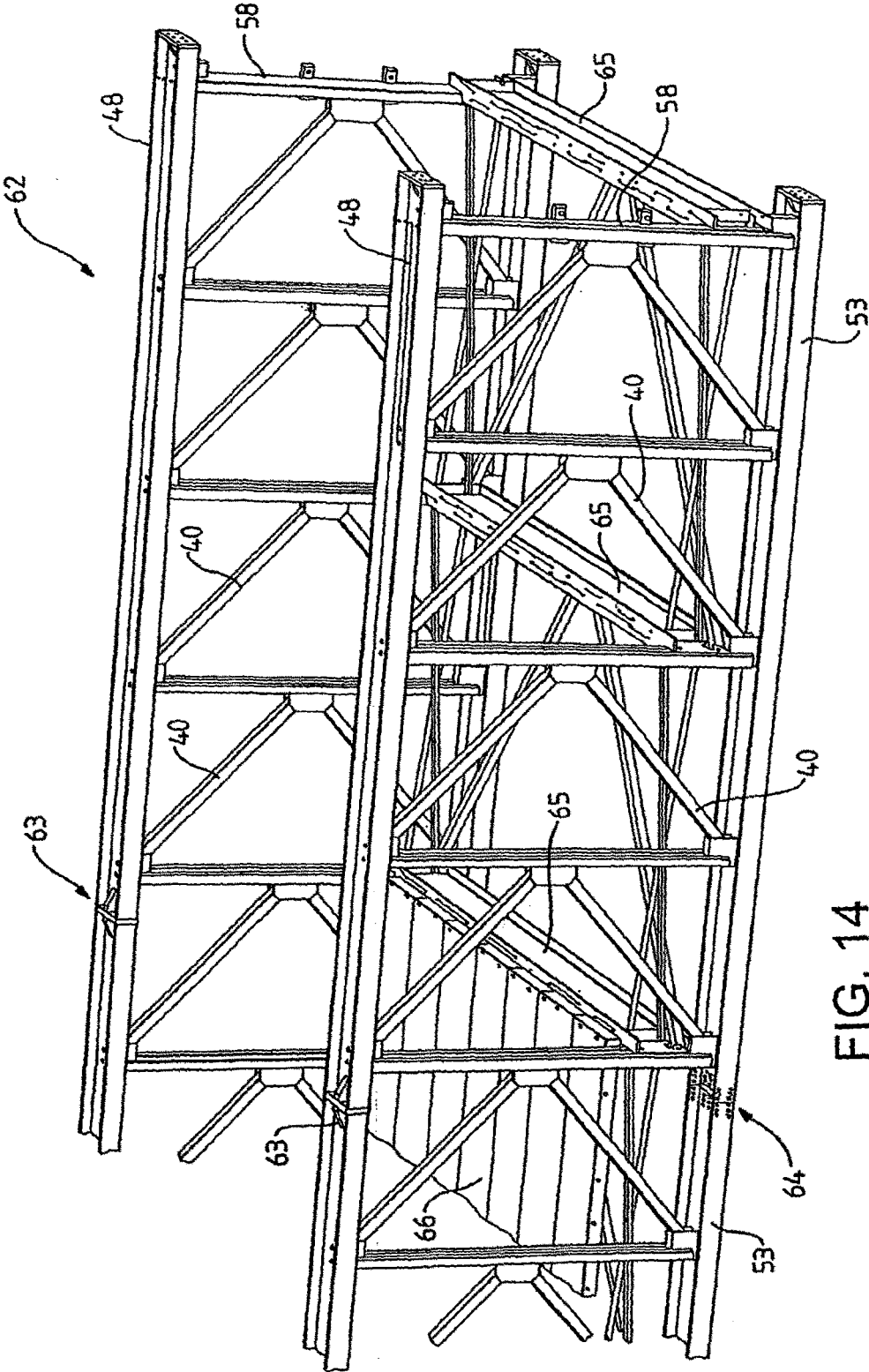


FIG. 14