

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 446**

51 Int. Cl.:

E04B 1/32 (2006.01)

E04C 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2008** **E 08102742 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014** **EP 2103750**

54 Título: **Dispositivo de arco**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2014

73 Titular/es:

FECKER, ARCHILLES (100.0%)
ST. GALLERSTRASSE 3
9315 WINDEN, CH

72 Inventor/es:

FECKER, ARCHILLES

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 524 446 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

Dispositivo de arco

5 La presente invención se refiere a dispositivos de arco de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los dispositivos de arco se pueden emplear como elementos de soporte en el sector de la construcción, por ejemplo para soportar superficies de techo o suelos. También es posible que el dispositivo de arco sea configurado directamente como construcción de un alero de un tejado, de un refugio en forma de túnel o de una nave arqueada.

10 Las naves arqueadas se emplean como obras de construcción ligera para la preparación de un espacio interior cubierto. Se pueden realizar como construcciones móviles o fijas. Se conocen, por ejemplo, naves arqueadas con construcciones de tubos de acero, en particular construcciones de armazón de tubo de acero. Las naves comprenden arcos de soporte, elementos de unión que se extienden por encima de ellos y material de techo plano, que es soportado por los arcos de soporte y los elementos de unión.

15 En el caso de las naves en forma de túnel, los arcos de soporte se disponen paralelos adyacentes entre sí y los elementos de unión se disponen transversalmente a los arcos de soporte. En el caso de naves en forma de cúpula, en parcial en forma esférica parcial, los arcos de soporte se extienden en una vista desde arriba esencialmente desde un punto central sobre los dos lados radialmente hacia fuera. Los elementos de unión se extienden de la misma manera transversalmente a los arcos de soporte y en este caso están configurados curvados, en particular en forma parcialmente circular.

20 Los arcos de soporte conocidos se configuran como bastidores de tubos de acero doblados, perfiles de soporte doblados o construcciones de armazón. Estas piezas de arco de soporte son preparadas con la forma de curvatura deseada para la nave arqueada. Se pueden configurar de una pieza o divididas.

El material de techo plano de naves arqueadas puede comprender material flexible como toldos o material fijo como tableros, placas, chapas u otro material sólido en forma de capas. Las superficies de techo están adaptadas con frecuencia a la forma exterior de los arcos de soporte o bien están curvadas de forma continua, pero también se pueden configurar plana por secciones.

25 El documento DE 28 04 559 A1 describe una nave arqueada, que está formada por soportes de arco doblados en forma semicircular, que están conectados entre sí en el estado instalado por medio de cabios que se extienden longitudinalmente. Las secciones de chapa del techo que se pueden colocar sobre los cabios y se pueden conectar con ellos cubren la menos la distancia entre dos cabios adyacentes. Los soportes de arco descritos formados a partir de tubos son transportados desde el lugar de producción hasta el emplazamiento de la nave, son voluminosos y costosos en la fabricación.

30 El documento US 3 708 944 A describe una construcción en forma de bóveda con arcos tensados, que comprenden pieza de bastidor rectas y cables tensores. La estructura de la construcción de bóveda es muy exigente en virtud de los procesos de tensión necesarios.

35 El documento FR 2 746 832 A1 describe soportes de arcos con piezas de arcos de material compuesto, en las que se fijan tableros dispuestos paralelos a ambos lados. Los soportes de arcos ensamblados deben transportarse desde el lugar de producción hasta el emplazamiento de la nave. Son voluminosos y costosos en la fabricación.

40 El documento CA 2 509 410 A1 describe segmentos de arco de madera, que se pueden ensamblar en el lugar de la nave para formar soportes de arcos. Cada segmento de arco comprende una pieza de manera superior y una pieza de madera inferior en forma de segmento circular y entre estas dos piezas distanciadas entre sí comprende una placa de madera contrachapeada en forma de arco. La fabricación de los segmentos de arco es complicada de manera correspondiente.

45 El documento DE 20 2006 017 734 U1 describe soportes de arco, que están compuestos por varias maderas enterizas rectas, cortas. Las maderas enterizas están biseladas en sus lados frontales que se unen entre sí y están conectadas entre sí con placas de clavos dispuestas a ambos lados de las maderas enterizas. Uniones alternativas son uniones con tornillos y ensamblajes de espiga enchavetados. Un soporte de arco completo está compuesto por dos partes, de tal manera que éstas se unen entre sí en el vértice de remate y forman allí un ángulo agudo. Pero, dado el caso, se utilizan también soportes de arco doblados redondos de manera uniforme. Unos soportes de arco dispuestos desplazados paralelos se unen entre sí por medio de listones de madera, que se extienden en cada caso perpendicularmente a las maderas enterizas, de modo que resulta una construcción de soporte en forma de túnel.

50 Los listones forman en este caso la estructura de techo, que sirve como soporte para una cubierta. Las uniones entre las maderas enterizas de los soportes de arco no son adecuadas para cargas muy grandes. Además, para carga altas deben emplearse maderas enteriza con sección transversal grande, lo que conduce al gasto de una cantidad grande de madera.

Los documentos FR 2661206 A, FR 2446903 A y US 4 412 405 A publican un dispositivo de arco con un lado

interior cóncavo y un lado exterior convexo.

El documento FR 2 661 206 publica un dispositivo de arco con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 El documento CH 291447 muestra una estructura de madera, cuya superficie convexa ha sido doblada por medio de mecanización adecuada.

El cometido de la presente invención consiste ahora en encontrar un dispositivo de arco, que es sencillo, se puede transportar y/o instalar sin problemas en el lugar deseado y a pesar de todo está diseñado para fuerza de carga alta. Con preferencia, el dispositivo de arco se puede fabricar con poco material de partida y fácil de procesar.

10 El cometido general se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen formas de realización alternativas o bien ventajosas.

Un dispositivo de arco de acuerdo con la invención comprende al menos un soporte de arco, que tiene en una vista lateral una forma curvada en forma de arco con un lado interior cóncavo y un lado exterior convexo. A lo largo de su extensión longitudinal, el soporte de arco presenta una primera serie de componentes rectos, que se pueden conectar entre sí por medio de uniones longitudinales. Entre los ejes longitudinales de componentes que se conectan directamente entre sí están configurados ángulos, que corresponden a la forma de curvatura deseada del soporte de arco. Cada soporte de arco presenta al menos una segunda serie de componentes rectos, que se conectan entre sí por medio de uniones longitudinales. También entre los ejes longitudinales de componentes que se conectan directamente entre sí están configurados ángulos, que corresponden a la forma de curvatura deseada del soporte de arco. La al menos una segunda serie de componentes se extiende junto a la primera serie. Entre los ejes longitudinales de componentes que están colocados parcialmente adyacentes entre sí y la al menos una segunda serie están configurados ángulos que se desvía de 0°. Los componentes de la primera serie están desplazados con respecto a los componentes de la al menos una segunda serie en la dirección de la extensión longitudinal de los soportes de arcos entre sí, de manera que en las uniones longitudinales entre componentes de una de las series están dispuestas zonas continuas de los componentes de la otra serie.

25 Con la disposición desplazada de las uniones longitudinales de dos series de componentes que se extienden adyacentes entre sí se prepara con poca necesidad de material y gasto de fabricación pequeño un dispositivo de arco para carga alta. La utilización de componentes rectos cortos conduce a un dispositivo de arco que es de alta calidad, que se puede ensamblar allí, donde se utiliza, de manera que no es necesario un transporte de soportes de arcos de tamaño excesivo. Es posible fácilmente seleccionar de forma diferente el radio de flexión. Se pueden reducir o eliminar las etapas de procesamiento costosas como por ejemplo flexión y/o encolado en el estado doblado y/o la mecanización por arranque de virutas de madera desde piezas de madera maciza.

30 Se entiende por sí mismo que en lugar de componentes rectos se pueden emplear también componentes curvados o bien componentes especialmente mecanizados, limitándose entonces, al menos en parte, las ventajas del dispositivo de arco de acuerdo con la invención. En el caso de dispositivos de arco, que están débilmente curvados o bien presentan radios de curvatura grandes, se utilizan componentes correspondientemente largos. Incluso en el caso de dispositivo de arco fuertemente curvados, se pueden emplear componentes largos, pero entonces los dispositivos de arco llegan a ser relativamente gruesos transversalmente a su extensión longitudinal, lo que con frecuencia no es deseable.

40 Los componentes de una serie comprenden, respectivamente, zonas de contacto despuntada en el lado frontal en las uniones longitudinales, con las que se apoyan en los componentes siguientes. Las uniones longitudinales están estabilizadas a través de la presión que procede de la fuerza de soporte de las zonas de contacto. Dado el caso, las zonas de contacto son encoladas entre sí y/o son unidad entre sí por medio de elementos de unión. Como elementos de unión son posibles, por ejemplo, bulones y taladros, tornillos y placas de clavos o similares. Los elementos de unión pueden garantizar, dado el caso, también una unión con el componente que se extiende lateralmente junto a la unión longitudinal.

45 Las al menos dos series de componentes de un soporte de arco están acopladas con preferencia a través de uniones laterales entre sí, de manera que las uniones se pueden realizar, sin embargo, de tal manera que las fuerzas de soporte son derivadas, parcialmente separadas, sobre series individuales. En el caso de una fuerza de carga demasiado alta, no se rompe directamente todo el soporte de arco sino que se produce solamente una rotura en una serie. Las uniones laterales se encuentran con preferencia en zonas, en las que los componentes unidos entre sí de las dos series presentan superficies que se apoyan mutuamente. Las uniones refuerzan la función de soporte y aseguran, dado el caso, también que los componentes unidos no se puedan desplazar unos con respecto a los otros.

55 Las uniones laterales se configuran, por ejemplo, como uniones atornilladas, de manera que con preferencia en los componentes están configuradas ranuras en forma de anillo o taladros ciegos con taladros pasantes centrales y anillos y discos están insertados al mismo tiempo en las ranuras en forma de anillo o bien en los taladros ciegos

dirigidos entre sí de dos componentes, de manera que los componentes unidos por medio de uniones atornilladas centrales no se pueden desplazar esencialmente unos con respecto a los otros. Un movimiento de articulación de los componentes alrededor de la unión atornillada se impide, por una parte, a través de las uniones longitudinales y, por otra parte, porque los componentes de cada serie están unidos en cada caso por medio de dos uniones atornilladas con componentes de la serie adyacente. Únicamente en el extremo del soporte de arco existen componentes, que presentan solamente una unión atornillada. Se entiende por sí mismo que las uniones laterales pueden presentar, en lugar de las uniones atornilladas, también uniones de enchufe y/o uniones encoladas así como uniones similares.

En el caso de soportes de arco con dos series de componentes que se extienden adyacentes entre sí se suceden a lo largo de la dirección longitudinal del soporte de arco alternando uniones longitudinales de la primera y de la segunda serie de componentes. En el caso de soportes de arco con tres y más series de componentes que se extienden adyacentes entre sí se suceden a lo largo de la dirección longitudinal del soporte de arco cíclicamente uniones longitudinales de la primera, de la segunda, de la tercera y, dado el caso, de otra serie de componentes.

Cuando el dispositivo de arco comprende al menos dos soportes de arco y uniones transversales, se forman las uniones transversales por componentes que se extienden transversalmente, que conducen con preferencia en cada soporte de arco a través de una unión longitudinal, respectivamente, a una serie de componentes. Los componentes de la al menos otra serie están desplazados con relación a los componentes que se extienden transversalmente un poco hacia el lado interior del soporte de arco. Los componentes que se extienden transversalmente descansan en el caso de las uniones longitudinales sobre superficies de soporte, que están configuradas en las zonas extremas de ambos componentes conectados por medio de la unión longitudinal.

Adicionalmente a las uniones transversales descrita o en lugar de ellas, se fijan, dado el caso, uniones transversales desplazadas con respecto a las uniones longitudinales en los soportes de arco. Las uniones transversales pueden ser convenientes también en las uniones laterales, porque allí el espesor de los soportes de arco es mínimo y las uniones transversales encuentran lugar, dado el caso, entre un borde exterior en forma de arco y los componentes.

Desde los componentes instalados, que se extienden transversalmente son presionadas las superficies extremas que se unen a tope entre sí de los componentes unidos entre sí. Para elevar esta presión y fijar los componentes que se extienden transversalmente en las uniones longitudinales, se emplean uniones atornilladas entre los componentes que se extienden transversalmente y los componentes de los soportes de arco desplazados un poco hacia el lado interior del soporte de arco. De esta manera se acoplan todavía más fuertemente también las series de componentes que se extienden adyacentes entre sí. Los dispositivos de arco con uniones transversales son de filigrana y garantizan con pocos componentes diferentes y sencillos una alta estabilidad. Pueden ser montados también por personas no experimentadas, porque solamente deben realizarse pocas etapas de montaje repetidas.

La construcción esbelta de los soportes de arco posibilita utilizar en gran medida todo el espacio interior de una nave arqueada. La curvatura de los soportes de arco se puede modificar a lo largo del soporte de arco, de manera que las zonas extremas se elevan relativamente empinadas desde el suelo y se eleva la curvatura a una altura deseada. De esta manera, se puede aprovechar el espacio interior hasta cerca de los lugares de apoyo de los soportes de arco. En la zona central de los soportes de arco se puede reducir de nuevo un poco la curvatura, para preparar con una altura de construcción pequeña una nave arqueada con anchura grande. La curvatura se puede variar a través de la utilización de componentes de diferente longitud o a través de diferente ángulo entre los componentes. Pero se entiende por sí mismo que para la derivación lo más uniforme posible de las fuerzas de soporte es ventajosa una curvatura lo más uniforme posible de los soportes de arco. En zonas con curvatura débil o bien radio de curvatura grande deben emplearse, dado el caso, componentes más fuertes.

Sobre los soportes de arco y/o las uniones transversales se puede disponer una estructura de techo opcional. Por lo tanto, se pueden emplear tanto techos fijos como también superficies de techo flexibles. Las superficies de techo flexibles se pueden formar de material de lona o lámina. A los techos fijos pertenecen, por ejemplo, chapas metálicas, placas de plástico o también techos de tejas convencionales. Cuando el material utilizado es flexible o bien se puede doblar al menos en una dirección, entonces es posible de una manera sencilla una fijación arqueada sobre la construcción de soporte. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, las distancias entre los componentes que se extienden transversalmente están adaptadas al tamaño de los elementos del techo.

Para preparar una forma de arco clara sobre el lado exterior de los soportes de arco se disponen listones de arco flexibles a lo largo del lado exterior convexo y en este caso se conducen a lo largo de escotaduras de los componentes que se extienden transversalmente y a través de secciones de los componentes de los soportes de arco en el caso de las uniones longitudinales, de manera que los lados exteriores de los componentes que se extienden transversalmente y los lados exteriores de los listones de arco se encuentran en una superficie curvada común. Se entiende por sí mismo que los listones de arco pueden ser guiados también sobre componentes que se extienden transversalmente sin cortes y sobre componentes de los soportes de arco sin secciones. Los elementos de arco pueden estar configurados también como cintas, en particular como cintas metálicas. Con cintas que se extienden diagonalmente a los soportes de arcos se puede elevar todavía la estabilidad de los dispositivos de

arco.

5 Los componentes de los soportes de arco, las uniones transversales y los listones de arco están fabricados con preferencia de madera, También es concebible la utilización de materiales que no se basa en madera., por ejemplo madera contrachapeada, madera prensada con resina sintética, pieza de madera encoladas, piezas en capas, piezas de viruta, piezas de placas de MDF, HDF u OSB así como materiales compuestos de madera, por ejemplo piezas de fibras duras con un inserto interior de aluminio, plásticos reforzados con fibras de maderas. Los componentes tienen la forma de tableros o, dado el caso, de maderas enterizas. Los componentes y los listones de arco pueden estar formados, sin embargo, también de plástico o de acero, estando configurados entonces, dado el caso, como material macizo, pero con preferencia como perfiles o como cuerpos huecos.

10 Los componentes de los soportes de arco y de las uniones transversales están formados con preferencia por tableros y tienen anchuras así como espesores que corresponden a la fuerza de soporte deseada de los soportes de arco. Normalmente los componentes tienen una anchura en el intervalo de 8 cm a 16 cm, en particular de 10 cm a 14 cm, por preferencia esencialmente de 12 cm y un espesor en el intervalo de 12 mm a 32 mm, en particular de 18 mm a 26 mm, con preferencia esencialmente de 20 a 22 mm. Puesto que los dispositivos de arco están
15 constituidos principalmente de piezas sencillas similares, los dispositivos de arco se pueden fabricar racionalmente y a precios favorables. Se entiende por sí mismo que el dimensionado preferido de los componentes en construcciones grandes está adaptado de manera correspondiente a las relaciones de tamaños.

Los dibujos explican el dispositivo de arco de acuerdo con la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

20 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un dispositivo de arco con dos soportes de arco y uniones transversales.

La figura 2 muestra una vista unilateral de una nave arqueada.

La figura 3 muestra un fragmento ampliado de la nave arqueada según la figura 2.

La figura 4 muestra una vista de la unión transversal 7.

25 La figura 5 muestra una vista del primer componente 6a.

La figura 6 muestra una vista del tercer componente 6c.

La figura 7 muestra una vista del segundo componente 6b, y

La figura 8 muestra una representación en perspectiva de elementos de una unión lateral.

30 La figura 1 muestra un dispositivo de arco con dos soportes de arco 1 que se extiende paralelos. Cada soporte de arco 1 presenta una forma curvada en forma de arco con un lado interior cóncavo 2 y un lado exterior convexo 3. A lo largo de su extensión longitudinal, los soportes de arco 1 presentan una primera serie 4a de componentes rectos 6 que se pueden conectar entre sí por medio de uniones longitudinales 5. Entre los ejes longitudinales de componentes 6 que se conectar directamente entre sí están configurados ángulos, que corresponden ala forma de la curvatura deseada del soporte de arco 1. Ambos soportes de arco 1 presentan una segunda serie 4b de
35 componentes rectos 6, que se conectan entre sí por medio de uniones longitudinales 5. También entre los ejes longitudinales de componentes 6 que se conectan directamente entre sí de la segunda serie 4b están configurados ángulos, que corresponden a la forma de la curvatura deseada del soporte de arco.

40 La segunda serie 4b de componentes 6 se extiende junto a la primera serie 4a. Entre los ejes longitudinales de componentes 6, que se encuentran parcialmente adyacentes entre sí, de la primera serie y de la segunda serie 4a, 4b están configurados ángulos que se desvían de 0°. Los componentes 6 de la primera serie 4a están desplazados entre sí con respecto a los componentes 6 de la segunda serie 4b en la dirección de la extensión longitudinal del soporte de arco, de manera que en el caso de las uniones longitudinales 5 entre los componentes 6 de una serie están dispuestas zonas continuas de los componentes 6 de la otra serie.

45 Los componentes 6 de dos series 4a, 4b del soporte de arco 1 colocadas adyacentes desplazadas en la extensión longitudinal del soporte de arco 1 están unidos entre sí por medio de uniones laterales 8, con preferencia en zonas, en la que presentan superficies adyacentes entre sí. En forma de realización con más de dos series de componentes 6, a través de las uniones laterales se conectan, dado el caso, al mismo tiempo los componentes de tres o más series entre sí. En la forma de realización representada se consiguen las uniones laterales 8 por medio de uniones atornilladas. Para impedir movimientos de articulación de los componentes conectados relativamente entre sí, se
50 conectan los componentes alejados desde el extremo de los soportes de arco 1 siempre, respectivamente, con otros dos componentes, que están conectados entre sí, por su parte, en cada caso por medio de una unión longitudinal. Las dos uniones laterales 8 junto con la unión longitudinal que se encuentra en medio forman un triángulo, que

estabiliza la forma de arco.

En la forma de realización con al menos dos soportes de arco 1, los soportes de arco 1 están unidos entre sí por medio de uniones transversales 7. Las uniones transversales 7 conducen en cada soporte de arco 1 a través de una unión longitudinal 5, respectivamente, de una serie 4a, 4b de componentes 6. Los componentes 6 de la otra serie 4b, 4a están desplazados con relación a las uniones transversales 7 un poco hacia el lado interior 2 de los soportes de arco 1. En la forma de realización representada, el lado longitudinal exterior de un componente 6 que se extiende desplazado hacia dentro se apoya en el lado longitudinal interior de una unión transversal 7. Esto significa que la anchura de la unión transversal 7 o bien su extensión en la dirección desde el lado interior hacia el lado exterior, está adaptada a la longitud de los componentes 6 y al ángulo entre los componentes 6. Como ya se ha mencionado en la introducción de la descripción, se pueden disponer uniones transversales 7 también desplazadas con respecto a las uniones longitudinales.

Se entiende por sí mismo que en el caso de otra anchura de la unión transversal 7 o bien en el caso de otras longitudes de los componentes 6 y/o de otros ángulos entre los componentes 6 se puede garantizar un contacto entre componentes 6 que se extienden desplazados hacia dentro y las uniones transversales 7 asociadas con preferencia a través de la formación de escotaduras en las uniones transversales 7 o en los componentes 6 o bien a través de elementos distanciadores empleados.

Con soportes de arco 1 dispuestos desplazados paralelamente y con uniones transversales rectas 7 se construyen naves arqueadas. Para preparar naves arqueadas con una longitud, que excede la longitud de las uniones transversales 7, se construyen las naves arqueadas por secciones, de manera que la longitud de una sección corresponde a la longitud de las uniones transversales 7. Una sección comprende, por ejemplo, tres soportes de arco 1. Las uniones transversales 7 de las secciones que se conectan a continuación se unen entre sí con preferencia en el lado frontal a tope, de manera que se pueden emplear medios de unión discretionales.

Los soportes de arco 1 se pueden utilizar también para la preparación de estructuras en forma de cúpula. En este caso, por ejemplo, se pueden colocar adyacentes entre sí soportes de arco 1 de diferente tamaño. También es posible que soportes de arco 1 iguales se extiendan desde el centro de la cúpula dispuesto en el lugar más alto en direcciones radiales hacia fuera y hacia abajo. Puesto que las uniones longitudinales que se conectan a través de uniones transversales 7 de soportes de arco 1 que están adyacentes entre sí no están dispuestas ya a lo largo de líneas rectas, entonces las uniones transversales 7 se extienden con preferencia sólo, respectivamente, entre dos uniones longitudinales 7. Una forma de cúpula se puede conseguir también porque los extremos correspondientes de todos los soportes de arco se encuentran adyacentes entre sí y los soportes de arco se encuentran en planos, que están inclinados en una medida diferente con respecto a la horizontal.

También son posibles formas de realización en las que se emplean soportes de arco 1 sin uniones transversales 7. En este caso, las uniones longitudinales 5 pueden estar configuradas directamente a través de medios de unión y, dado el caso, se conectan con los componentes 6 que se extienden desplazados hacia dentro.

La figura 2 muestra el dispositivo de arco 9 de una nave arqueada, que está constituida por soportes de arco 1 y uniones transversales 7. Los componentes 6 de los soportes de arco 1 presentan en el caso de las uniones longitudinales 5 unas zonas de contacto frontales romas. Las uniones longitudinales 5 se proyectan, respectivamente, hacia el lado exterior 3 un poco sobre los componentes 6 de la serie que se extiende adyacente o bien en el lado interior 2. En los soportes de arcos 1 están dispuestos unos listones de arco 11 a lo largo del lado exterior convexo, de manera que el contorno exterior del dispositivo de arco se forma por los lados exteriores de los componentes que se extienden transversalmente y los lados exteriores de los listones de fondo.

Los soportes de arco 1 están constituidos por al menos tres componentes 6 diferentes. Los primeros componentes 6a como componentes estándar están dispuestos distanciados solamente des los extremos del soporte de arco 1. Los segundos y terceros componentes 6b, 6c están dispuestos como piezas extremas cortas y largas, respectivamente, en ambos extremos del soporte de arco 1. En el caso de soportes de arcos 1 con tres o más series de componentes que se extienden adyacentes entre sí, las piezas extremas con longitudes intermedia se dispondrían en ambos extremos del soporte de arco 1. Las piezas extremas conducen, respectivamente, desde el extremo del soporte de arco hacia la primera, segunda, tercera y eventualmente hacia otras uniones longitudinales 5.

En la nave arqueada representada, los soportes de arcos 1 comprenden dos series de componentes. Entre los ejes longitudinales de primeros componentes 6a, que se extienden parcialmente adyacentes entre sí, se configura un ángulo en el intervalo de 10° a 18°, en particular de 12° a 16°, con preferencia esencialmente de 13,8°. De manera correspondiente, entre los ejes longitudinales de los primeros componentes 6a, que están dispuestos sucesivos entre sí, se configura un ángulo en el intervalo de 160° a 1544°, en particular de 156° a 148°, con preferencia esencialmente de 152,4°. En el caso de la utilización de primeros componentes 6a con una longitud esencialmente de 2 metros y con los dos ángulos preferidos de 13,8° y 152,4°, respectivamente, resultan soportes de arcos con un radio de curvatura esencialmente de 4 metros. La nave arqueada constituida de esta manera tiene un espacio

interior 10 grande que puede ser utilizado por personas de pie, o bien se garantiza se garantiza una altura del espacio h de 2 m en una gran parte de la planta de la nave.

La figura 3 muestra un fragmento ampliado desde el dispositivo de arco 9 según la figura 2. En la zona de las uniones longitudinales 5 los listones de arco 11 están conducidos a través de primeras escotaduras 7a de las uniones transversales 7 y a lo largo de secciones 12 de los componentes 6a, de manera que el contorno exterior de las uniones transversales 7 y de los listones de arco 11 se encuentran en una superficie común. Debajo del listón de arco 1, dado el caso, partiendo desde la primera escotadura 7a se configura un taladro no representado hacia el primer componente 6a que se encuentra debajo, de manera que con un tornillo insertado en el taladro se conecta fijamente la unión transversal 7 con el componente 6a adyacente.

La figura 4 muestra una unión transversal 7 con primeras escotaduras 7a para los listones de arco 11. Sobre el lado opuesto a las primeras escotaduras 7a están configuradas, dado el caso, segunda escotaduras 7b, en las que se insertan las uniones longitudinales 5. Dado el caso, las segundas escotaduras son tan anchas que se pueden alojar también los componentes 6 que se extienden sobre el lado interior 2, de manera que entonces la profundidad del alojamiento para los componentes 6 continuos depende de la anchura de los componentes 6 y de los ángulos entre los componentes 6. En la forma de realización según las figuras 3 y 4 las segundas escotaduras 7b están configuradas solamente para el engrane en las uniones longitudinales 5. Las uniones transversales 7 se pueden formar del mismo material, en particular de tableros, que los componentes 6 de los soportes de arco 1, de manera que entonces se designan como componentes que se extienden transversalmente.

Las figura 5, 6 y 7 muestran primeros componentes 6a, que se disponen como componentes estándar distanciados solamente de los extremos del soporte de arco 1, y segundos y terceros componentes 6b, 6c, que se disponen como piezas extremas cortas y largas, respectivamente, en ambos extremos del soporte de arco 1. Para las uniones laterales 8 entre componentes colocados adyacentes están configurados taladros pasantes 8a y con preferencia ranuras 8a en forma de anillo. Las secciones 12 de los componentes 6a, 6b y 6c están configurado de tal manera que el contorno exterior de las uniones transversales 7 y de los listones de arco 11 se encuentran en una superficie común. Los componentes 6 presentan en los lados frontales unas escotaduras frontales 13 y unas zonas de contacto 14. Cuando ahora las zonas de contacto 14 de dos componentes 6 se apoyan entre sí, entonces las dos escotaduras frontales 13 forman una zona de alojamiento para la unión transversal 7 o bien su segunda escotadura 7b correspondiente. La unión longitudinal 5 es estabiliza por la unión transversal 7 que encaja en las escotaduras frontales 13. Dado el caso, se eleva adicionalmente la estabilidad por medio de tornillos, otros medios de unión o encolado.

La figura 8 muestra ampliada la ranura 8b en forma de anillo con el taladro pasante central 8a. En el caso de una unión lateral 8, ahora un anillo metálico no representado encaja al mismo tiempo en las ranuras 8b en forma de anillo dirigidas entre sí de dos componentes 6 que deben unirse entre sí. En el taladro pasante 8a se inserta un tornillo, que comprime con una tuerca dispuesta sobre el lado opuesto los componentes a unir. El anillo metálico insertado garantiza junto con la unión atornillada central que los componentes unidos no se puedan desplazar esencialmente unos con respecto a los otros. Se entiende por sí mismo que en lugar de la ranura anular también se puede utilizar un taladro ciego y, dado el caso, en lugar del anillo se puede utilizar eventualmente un disco con un taladro pasante. Cuando los componentes 6 de los soportes de arco 1 se conectan con uniones atornilladas, entonces los soportes de arco 1 se pueden ensamblar en el lugar de la utilización.

Cuando tres series de componentes 6 se encuentran adyacentes entre sí, entonces se configura en el componente 6 de la serie central un taladro continuo con el diámetro del anillo o bien del disco y el anillo o bien el disco se extiende a través del componente central a ambos lados a la zona de los otros dos componentes 6. En el caso de cuatro series se pueden disponer las uniones laterales de manera similar o por parejas entre dos componentes 6, respectivamente.

Para las uniones laterales se pueden utilizar, en principio, las uniones conocidas a partir del estado de la técnica entre componentes de madera, por ejemplo también unión encolada. En el caso de uniones, que necesitan tiempos de procesamiento más largos y dispositivos especiales, se ensamblan al menos partes de los soportes de arco en un lugar de producción.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de arco con al menos un soporte de arco (1), que tiene en una vista lateral una forma curvada en forma de arco con un lado interior cóncavo (2) y un lado exterior convexo (3) y a lo largo de su extensión longitudinal presenta una primera serie (4a) de componentes rectos (6) que se pueden conectar entre sí por medio de uniones longitudinales (5), en el que entre dos ejes longitudinales de componentes (6) que se conectan directamente entre sí están configurados ángulos, que corresponden a la forma de la curvatura deseada del soporte de arco (1), cada soporte de arco (1) presenta al menos otra serie (4b) de componentes rectos (6) que se conectan en ellos por medio de uniones longitudinales (5), en el que
- también entre los ejes longitudinales de componentes (6) que se conectan directamente entre sí de al menos otra serie (4b) están configurados ángulos, que corresponden a la forma de la curvatura deseada del soporte de arco (1),
 - la al menos otra serie (4b) se extiende junto a la primera serie (4a),
 - entre los ejes longitudinales de componentes (6) colocados parcialmente adyacentes entre sí de la primera serie (4a) y de la al menos otra serie (4b) están configurados ángulos que se desvían de 0° y
 - los componentes (6) de la primera serie (4a) están desplazados entre sí con respecto a los componentes (6) de la al menos otra serie (4b) en la dirección de la extensión longitudinal de los soportes de arco, de manera que en las uniones longitudinales (5) entre componentes (6) de una de las series (4a, 4b) están dispuestas zonas continuas de los componentes (6) de la otra serie (4b, 4a),
 - el dispositivo de arco comprende al menos dos soportes de arco (1), que están unidos entre sí por medio de uniones transversales (7), de maneras que las uniones transversales (7) se forman por componentes que se extienden transversalmente, que están conectados en cada soporte de arco (1) con al menos un componente (6),
- caracterizado por que listones de arcos (11) se extienden a lo largo del lado exterior convexo (3) de los soportes de arcos (1), de manera que el contorno exterior el dispositivo de arco se forma por los lados exteriores de las uniones transversales (7) y los lados exteriores de los listones de arco (11).
- 2.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los componentes (6) comprenden una serie (4a, 4b) de zonas de contacto frontales romas, respectivamente, en las uniones longitudinales (5) y las uniones longitudinales (5) de una serie (4a, 4b) se proyectan, respectivamente, en el lado exterior (3) un poco sobre los componentes (6) que se extienden adyacentes de la al menos otra serie (4b, 4a).
- 3.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que cada soporte de arco (1) está constituido por al menos tres componentes (6a, 6b, 6c) diferentes, los primeros componentes (6a) están dispuestos como componentes estándar solamente distanciados desde los extremos del soporte de arco (1) y las piezas extremas con diferentes longitudes – longitudes cortas, largas y dado el caso intermedias – están configuradas como segundos, terceros y, dado el caso, otros componentes (6b, 6c), de manera que en ambos extremos del soporte de arco (1) están dispuestos, respectivamente, al menos un segundo y un tercero, pero dado el caso también otro componente (6b, 6c).
- 4.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los componentes (6), que se encuentran adyacentes entre sí, desplazados en la extensión longitudinal, de dos series (4a, 4b) de un soporte de arco (1) están conectados entre sí por medio de uniones laterales (8), con preferencia en zonas, en las que presentan superficies que se apoyan entre sí.
- 5.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que las uniones laterales (8) están configuradas como uniones atornilladas, de manera que con preferencia en los componentes están configuradas unas ranuras (8b) en forma de anillo o taladros ciegos con taladros pasantes centrales (8a) y anillos o discos están insertados al mismo tiempo en las ranuras (8b) en forma de anillo adyacentes entre sí o bien taladros ciegos, de manera que los componentes (6) conectados a través de uniones atornilladas centrales no son desplazables esencialmente unos con respecto a los otros.
- 6.- Dispositivo de arco de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que el al menos un soporte de arco (1) comprende dos series de componentes (6) y entre los ejes longitudinales de primeros componentes (6a), que se extienden parcialmente adyacentes entre sí, está configurado un ángulo en el intervalo de 10° a 18°, en particular de 12° a 16°, con preferencia esencialmente de 13,8°, estando configurado de manera correspondiente entre los ejes longitudinales de primeros componentes (6a), que están configurados a continuación unos de los otros, un ángulo en el intervalo de 160° a 144°, en particular de 156° a 148°, con preferencia esencialmente de 152,4°, de manera que, por ejemplo, en los primeros componentes (6a) con una longitud esencialmente de 2 metros y los dos ángulos preferidos de 13,8° y 152,4°, respectivamente, resulta un soporte de arco (1) con un radio de curvatura esencialmente de 4 metros.

- 7.- Dispositivo de arco de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que las uniones transversales (7) conducen con preferencia a través de una unión longitudinal (5), respectivamente, de una serie (4a, 4b) de componentes (6).
- 5 8.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que las uniones transversales (7) y los componentes (6) de los soportes de arco (1) en las uniones longitudinales (5) engranan entre sí por medio de escotaduras (7b, 13) adaptadas entre sí y los componentes que se extienden transversalmente hacen tope mutuo con componentes (6) de los soportes de arco (1) desplazados en las uniones transversales (7) hacia el lado interior y están unidos en este caso con preferencia por medio de tornillos.
- 10 9.- Dispositivo de arco de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que las uniones transversales (7) están conducidas a través de primeras escotaduras (7a) de las uniones transversales (7) y a través de secciones (12) de los componentes (6) de los soportes de arco (1) en las uniones longitudinales (5), de manera que el contorno exterior del dispositivo de arco se forma por los lados exteriores de las uniones transversales (7) y los lados exteriores de los listones de arco (11).
- 15 10.- Dispositivo de arco de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que los componentes de los soportes de arco (1) y/o de las uniones transversales (7) son tableros, que presentan una anchura en el intervalo de 8 cm a 16 cm, en particular de 10 cm a 14 cm, con preferencia esencialmente de 12 cm y un espesor en el intervalo de 12 mm a 32 mm, en particular de 18 mm a 25 mm, con preferencia esencialmente de 20 a 22mm.

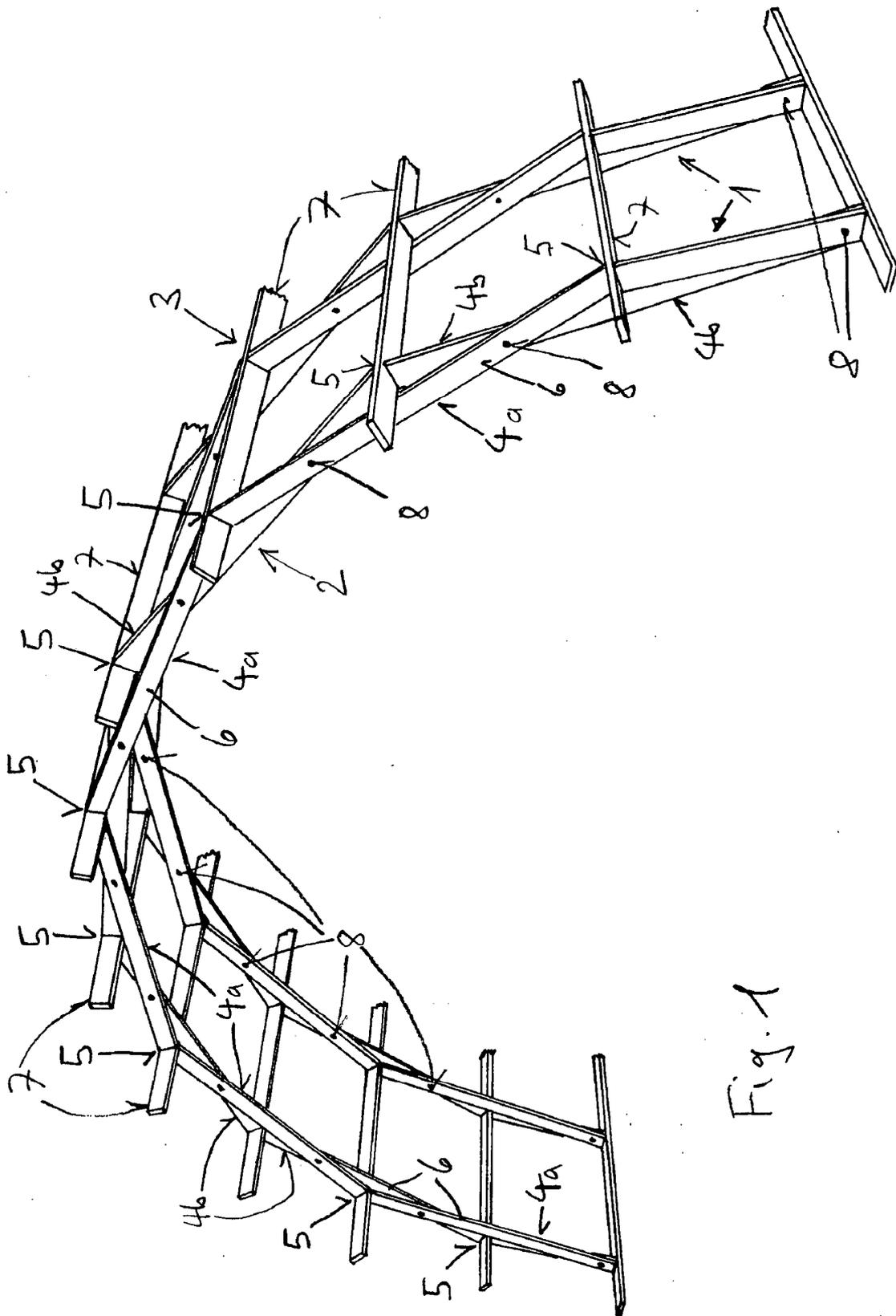


Fig. 1

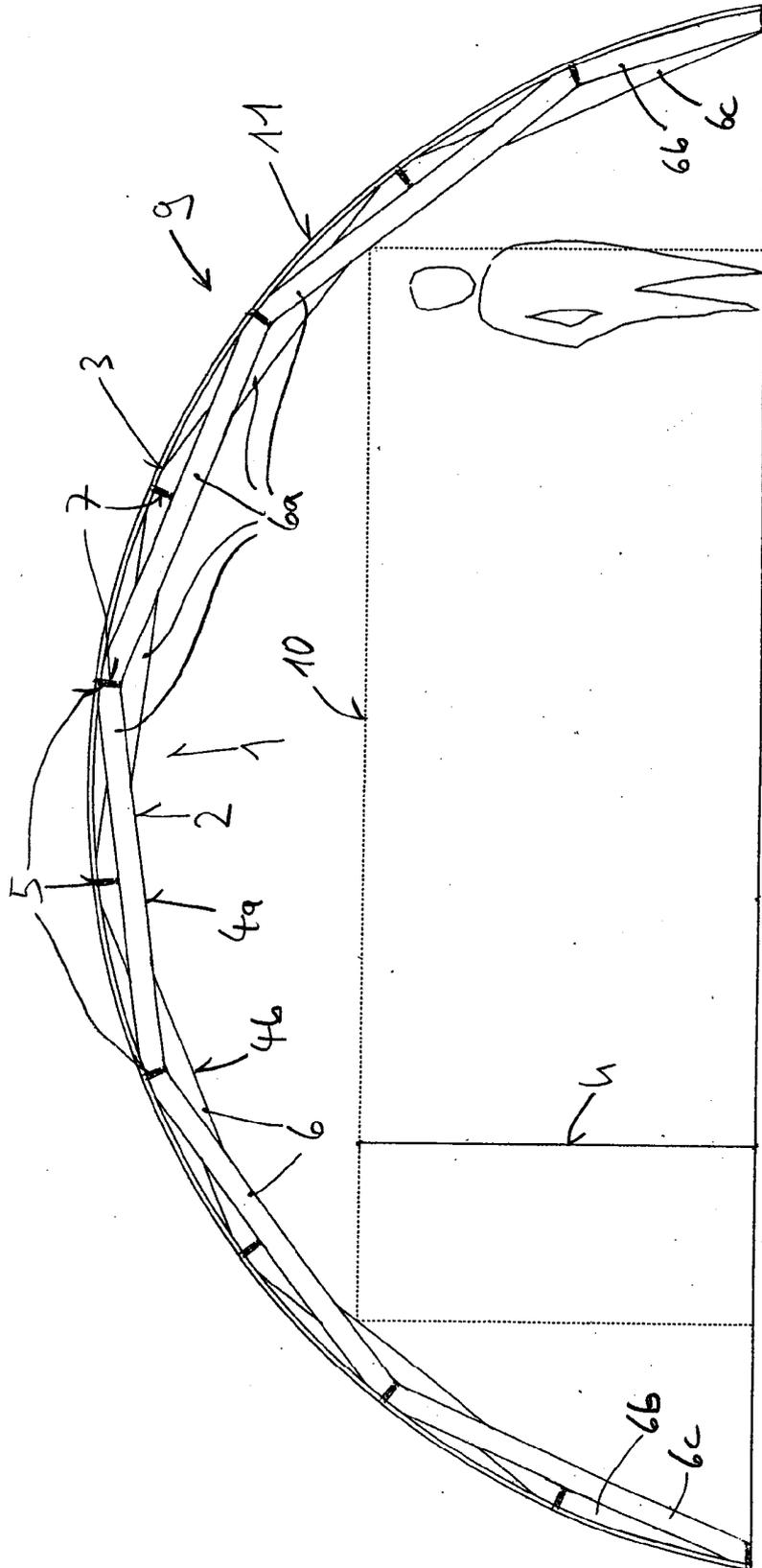


Fig. 2

