



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 303 597**

(51) Int. Cl.:

B60P 7/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03750364 .6**

(86) Fecha de presentación : **19.09.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1554159**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2005**

(54) Título: **Red para carga aérea.**

(30) Prioridad: **23.09.2002 DE 102 44 310**

(73) Titular/es: **Hoffmann Air Cargo Equipment GmbH**
Pfingstweide 27-31
61169 Friedberg, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2008

(72) Inventor/es: **Schneider, Michael y**
Schmidt, Brigitte

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2008

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 303 597 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

Red para carga aérea.

5 El invento trata de una red para carga aérea prevista para asegurar carga aérea sobre un palet destinado para el transporte aéreo, que está compuesta por cuerdas y/o cintas de fibras sintéticas unidas entre sí, formando mallas y en las que las mallas conforman bucles de borde en los bordes de sujeción laterales, que con un palet conforman elementos de fijación conectables.

10 Una red para carga aérea conocida por la patente US-PS 4,270,657 prevista para el anclaje de material de carga sobre un palet, tiene la forma de una cruz con un panel central cuadrado más o menos del mismo tamaño que el palet y cuatro paneles laterales cuadrados que se conectan en los lados del material y su longitud corresponden más o menos a la altura de carga máxima del palet. La red junto con la pieza central se dispone sobre la carga aérea que se encuentra sobre el palet de modo que los paneles laterales cuelguen por los cuatro lados del palet. Con la ayuda de elementos de 15 fijación previstos en los bordes externos de los paneles, se ajustan los paneles laterales en el palet. Además, los bordes laterales contiguos de los paneles laterales se unen mediante cuerdas de sujeción.

Las redes para carga aérea deben cumplir una serie de exigencias. Estas deben ser lo suficientemente estables para impedir un deslizamiento de material de carga en caso de condiciones inadecuadas de vuelo, por ejemplo, turbulencias. 20 Además, las redes para carga aérea deben ser livianas en lo posible para poder mantener reducido en lo posible, el porcentaje de espacio vacío de la carga. Los costes de fabricación de una red para carga aérea también deben ser reducidos, ya que estos costes se incluyen en los costes de carga. Por el mismo motivo se requiere una larga durabilidad en lo posible.

25 Por la patente GB 2 338 472 se conoce una red para carga aérea compuesta por una cuerda sintética trenzada, estando conformadas las mallas individuales, empalmando los tramos de cuerda entrecruzados. Una configuración de este tipo es adecuada para satisfacer las elevadas exigencias mecánicas respecto a una red para cara aérea, siendo sin embargo los costes para la fabricación de la red, elevados comparativamente.

30 Se conoce también, la fabricación de redes para cara aérea de una cuerda tejida de material sintético, por ejemplo, poliéster, estando conformadas las mallas individuales por nudos. La fabricación de una red de este tipo es considerablemente mucho más económica. Sin embargo, en los puntos sometidos a mayor exigencia en el área de los elementos de sujeción, la cuerda tejida se reveló como deficiente.

35 Además, por la patente de esta categoría US-4000344, se conoce una red para carga aérea según el modelo inicialmente indicado, en la que los bucles de borde están conformados por una cuerda de borde circulante que es más fuerte que las cuerdas internas que conforman la red. Esto tiene la desventaja de que los elementos de sujeción tienen que tener respectivamente mayores orificios para alojar la cuerda de borde más fuerte, lo cual conduce en general, a un mayor peso de la red.

40 Por la patente DE-29810014 se conoce una red de contención para la sujeción dentro de los habitáculos de vehículos para el transporte de personas, que consta de una serie de ramales de red que están unidas entre sí, formando mallas de red. Una parte de los ramales de red está realizada por hilos de diferente comportamiento de estiramiento de sujeción, de modo que su curva característica de estiramiento de tensión presenta varios máximos de esfuerzo de 45 tensión. Para la sujeción, están dispuestos ojales en los extremos de los de una parte de los ramales de red.

50 El invento tiene el objetivo de crear una red para carga aérea del tipo indicado inicialmente, que se pueda adaptar mejor a las diferentes exigencias. Además, se debe crear una red que se caracterice por su bajo coste de producción, alta resistencia al esfuerzo y reducido nivel de desgaste.

Este objetivo se consigue mediante las características indicadas en la reivindicación 1. Configuraciones preferentes del invento se indican en las reivindicaciones 2 a 14.

55 Según el invento, se muestra una red para carga aérea prevista para asegurar material de carga sobre un palet, la cual está fabricada con una cuerda de material sintético, preferentemente tejida y en la que las mallas en los bordes de sujeción laterales conforman bucles de borde, que presentan elementos de sujeción empalmables con un palet, presentando la red, una pieza central y tiras de borde, que conforman los bucles de borde, que se conectan a la pieza central de la red, en donde al menos los bucles de borde están compuestos por una cuerda fina, que presenta la misma o una mayor resistencia a la tracción que la pieza central de la red. En este caso, la cuerda más fina está compuesta preferentemente por un material sintético de gran resistencia a la contracción que presenta fibras altamente estiradas de polietileno con elevada masa molar. Este material sintético se ha revelado como especialmente resistente a la fricción.

60 El invento comprende además una red para carga aérea de este tipo con un eje central y respecto al eje central, paneles dispuestos simétricamente con filas de mallas básicamente paralelas, estando compuestas las filas de mallas, al menos cada fila de malla de los paneles dispuestos simétricamente, por dos cuerdas o cintas diferentes en sus propiedades físicas.

ES 2 303 597 T3

El invento posibilita la fabricación modular de redes para carga aérea configuradas simétricamente por filas de mallas individuales con propiedades definidas especialmente en filas de mallas determinadas que en la práctica son dignas de conseguir. De este modo, por ejemplo, las filas de mallas inferiores y especialmente los bucles de borde, son sometidos a mayor esfuerzo, de modo que para este segmento son favorables cuerdas altamente resistentes con menor diámetro y elevada resistencia a la fricción. Lo mismo es también válido para las filas de mallas dispuestas dentro de los paneles y en las que están suspendidos elementos de reglaje. Para conseguir comportamientos de estiramiento definidos, se pueden fabricar, por ejemplo, filas de mallas individuales de una cuerda de mayor o menor estiramiento. Mediante un tratamiento de superficie, por ejemplo, de un revestimiento con poliuretanos especiales o siliconas se pueden adaptar mejor las propiedades de los bucles de filas de mallas individuales a determinadas exigencias.

Según otra propuesta del invento, una de las diferentes cuerdas o cintas puede estar tejida y la otra trenzada. La una o la otra cuerda o cinta también puede tener una menor sección y/o un mayor estiramiento que la otra. Preferentemente, las mallas de borde están compuestas en los bordes de sujeción laterales de los paneles, por dos cuerdas o cintas diferentes.

La red para carga aérea según el invento es fabricada especialmente de dos tipos de cuerdas diferentes. La pieza fundamental de la red, concretamente la pieza central cuadrada y grandes piezas de los paneles que se conectan a ella, pueden ser fabricadas de una cuerda tejida anudada y por consiguiente a bajo coste. Los bucles de borde o mallas de borde y dado el caso, lo bucles unidos a los elementos de sujeción que están suspendidos en los elementos de reglaje, están compuestos contrariamente por una cuerda trenzada. Esto tiene la ventaja que la transferencia de fuerza a los elementos de sujeción es optimizada, logrando de este modo una vida útil mucho mayor de los bucles de borde que enganchan en los elementos de fijación y por consiguiente, en general, una mayor durabilidad de la red para carga aérea. Puesto que aquí, tanto antes como ahora, la mayor parte de la red se compone de cuerda tejida y sólo en menor magnitud se necesita cuerda trenzada más cara, el incremento de los costes de producción condicionados por la cuerda trenzada, permanece tan bajo, que éste es cubierto con creces por los ahorros resultantes del mayor tiempo de utilización. Con ello, se logra en general desde el punto de vista técnico y económico un compromiso favorable para satisfacer los requerimientos diferentes a la red para carga aérea.

Preferentemente, la cuerda trenzada que conforma los bucles de borde, es unida mediante nudos con las mallas de curda tejida. Según otra propuesta del invento, una o varias filas de mallas del segmento de borde del panel pueden estar hechas de cuerda trenzada. En este caso, las mallas compuestas por cuerda trenzada en los puntos de unión pueden estar unidas también mediante empalme o trenzado.

Además, según el invento también se puede prever que la cuerda trenzada que conforma los bucles de borde en comparación a la cuerda tejida de la pieza central de la misma o mayor resistencia a la tracción, tiene un menor diámetro que la cuerda tejida. El menor diámetro se consigue por la utilización de un material sintético de gran resistencia a la tracción y tiene la ventaja que el esfuerzo al que se somete la cuerda se reduce mediante una pronunciada curvatura de los elementos de sujeción, relentizando de este modo el desgaste de la cuerda. Además, la cuerda fina facilita el desplazamiento de la cuerda dentro de los elementos de sujeción, posibilitando de este modo, una mejor distribución de la carga. Además, es también favorable que los bucles de borde de cuerda fina interfieran menos durante el transporte de los palets, puesto que éstos se extienden menos en los elementos de sujeción. Correspondientemente reducido es también el desgaste de los bucles de borde y el riesgo de sufrir daños. El reducido peso de la cuerda más fina es también favorable.

Un material sintético de gran resistencia a la tracción especialmente adecuado para la conformación de bucles de borde, presenta fibras de elevado estiramiento de polietileno lineal de elevada masa molar. Elevada masa molar significa en este caso una masa molar media de al menos 400 000 g/mol. Polietileno lineal significa que tiene menos de una cadena lateral por cada 100 átomos-C, preferentemente, menos que una cadena lateral por cada 300 átomos-C. Además, el polietileno puede contener hasta 5 mol. % de uno o varios alquinos con los que se puede copolimerizar, como propileno, butano, pentano, 4-metilpentano, octano.

Especialmente favorable es la utilización de fibras de polietileno compuestas por filamentos producidas en un proceso de hilado con gel, como se describe, por ejemplo, en la patente GB-A-2051667. Este proceso contiene básicamente la producción de una solución de un poliolefino de gran viscosidad límite, hilado de la solución para convertir en filamentos a una temperatura por encima de la temperatura de la solución, enfriamiento de los filamentos por debajo de la temperatura en la que se alcanza el estado de gel y estirado de los filamentos, antes, durante y después de quitar el disolvente.

Se comparó respecto al comportamiento de fricción, una cuerda convencional de poliéster con una cuerda fina de polietileno de gran resistencia que comercializa la empresa DSM High Performance Fibers B.V, bajo el nombre de Dyneema. Ambas cuerdas eran trenzadas y tenía una fuerza de rotura de 6000 lb. Las cuerdas fueron colocadas en una máquina de tracción Z 050 de la empresa Zwick a través de un ojal de amarre de doble soporte y sometidas cíclicamente a un esfuerzo de 1500 lb y aliviadas del esfuerzo a 200 lb respectivamente. El número de ciclos que se alcanzó hasta que la cuerda estaba totalmente desgastada se anotó. Resultados:

Cuerda de poliéster: 478 ciclos

Cuerda de polietileno. 4.806 ciclos

ES 2 303 597 T3

A continuación se explicará el invento en base a un ejemplo de fabricación que está representado en el plano. Se muestra en la:

5 figura 1, una vista de una red para carga aérea extendida, según el invento

figura 2, una representación ampliada de un segmento de borde de la red para carga aérea, según la figura 1

figura 3, un segmento de borde de un modelo de fabricación con elementos de reglaje.

10 La red para carga aérea 1 representada en la figura 1, presenta una pieza central 2 en forma de cruz, que comprende un panel central cuadrado y cuatro paneles laterales cuadrados 4, 5, 6, 7, que se extienden hacia arriba desde los cuatro lados del panel central.

15 La pieza central 2 está compuesta por una red fabricada de un material sintético tejido de definida resistencia a la tracción con mallas 8 cuadradas básicamente del mismo tamaño que están unidas entre sí mediante nudos 9. En las cuatro esquinas del panel central 3 está dispuesta una cuerda 10 respectivamente que sirve para unir los bordes contiguos de dos paneles y que en este caso es trenzada en las mallas de borde de los paneles.

20 Los paneles laterales 4 a 7 también están fabricados de cuerda de material sintético, siendo la cuerda conducida de un lado a otro paralelamente hacia el borde del panel central contiguo respectivamente, conformando mallas. Este montaje posibilita con la conformación de cada fila de mallas un cambio del tipo de cuerda, y por consiguiente una estructura de red modular con zonas de diferente función.

25 En los extremos externos de los paneles laterales 4 a 7 de la pieza central 2 se han dispuesto tiras de borde 11, 12, 13, 14, que están compuestas respectivamente por una serie de mallas 15. Como se muestra en la figura 2, las mallas 15 de las tiras de borde 11 a 14 están sujetas fijamente mediante nudos 16 en las mallas finales 8a de los paneles. Las mallas 15 de las tiras de borde 11 a 14, están unidas entre sí, mediante empalme, de modo que cada uno de los dos segmentos de cuerda que se entrecruzan en los puntos de unión, atraviesa una vez el otro segmento de cuerda. Las mallas 15 conforman los bucles de borde 17 que están atravesados a través de las aberturas 18 de los elementos de sujeción 19. Los elementos de sujeción 19 están previstos para el anclaje de la red en el palet para carga aérea.

30 Las tiras 11-14 están compuestas por una cuerda trenzada de un material sintético. Como material sintético junto al poliéster se podría utilizar también poliamida y especialmente polietileno de gran resistencia. Mediante la fabricación de las tiras de borde 11-14 de cuerda trenzada, se reduce considerablemente el grado de desgaste de la red en esta zona, prolongando claramente el tiempo de su vida útil. Además, se consigue un mejor comportamiento de deslizamiento en las aberturas de los elementos de sujeción, simplificando de este modo la manipulación durante la sujeción y el aflojamiento de la red y mejorando la distribución de carga sobre todos los elementos de sujeción de un segmento de borde. Además, se puede utilizar una cuerda de mayor resistencia a la rotura para las tiras de borde 11-14 sin mayores costes significativos, a fin de compensar condiciones de transferencia de fuerza inadecuadas en la zona de los 40 elementos de sujeción.

35 En la figura 3 se muestra un panel lateral 107 de una red 101 en la que están suspendidos elementos de reglaje 121 en una fila de mallas 120 dispuestas en paralelo respecto a las tiras de borde 114. Los elementos de reglaje 121 están dispuestos en un nudo empalmado o anudado, siendo introducidas ambas cuerdas 122, 123 (mayor fuerza de rayado) 45 a través de las aberturas de suspensión de los elementos de reglaje 121. Los elementos de reglaje tienen un gancho que puede ser suspendido de cualquier bucle de la red 101 para tensar de este modo la red.

40 Según el invento, las cuerdas 122 y 123 han sido realizadas especialmente resistentes al desgaste, por ejemplo, trenzadas. Además, las cuerdas 122 y 123 con la misma resistencia a la tracción, pueden ser más finas que las cuerdas de la fila de mallas de panel 124 contigua, para que los elementos de reglaje 121 puedan ser configurados lo más pequeños y livianos posibles. Si como en el caso del modelo de fabricación representado, se une inmediatamente la fila de mallas del bucle de borde 114, se aconseja fabricar ésta también con la cuerda más fina y resistente al desgaste.

45 Diferenciándose del ejemplo de fabricación descrito, los segmentos de borde de la red para carga aérea fabricados con cuerda trenzada pueden comprender dos o más filas de mallas. Si en este caso se utiliza una cuerda de mayor carga de rotura, esta configuración ofrece también la posibilidad de reducir el número mallas hacia los bucles de borde y por consiguiente el número de elementos de sujeción, sin penalizar la capacidad de soporte de carga de la red. De este modo, se puede obtener un ahorro de peso y de costes de producción.

50 El invento no se limita a los modelos de fabricación de la red representados, sino que también se pueden utilizar en redes que tienen otra forma básica, por ejemplo, un panel de seis ángulos con paneles laterales empalmables.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Red para carga aérea prevista para asegurar la carga sobre un palet, la cual está compuesta por una cuerda fabricada de fibras sintéticas, especialmente tejida y en la que las mallas (15) conforman bucles de borde (17) en los bordes de sujeción laterales, que presentan elementos de sujeción (19) empalmables al palet, presentando la red una pieza central (2) y tiras de borde (11, 12, 13, 14) que se unen a la pieza central (2) de la red (1) y que conforman los bucles de borde (17), **caracterizada** porque al menos los bucles de borde (17) están compuestos por una fina cuerda que presenta la misma o una mayor resistencia a la tracción que la pieza central (2).
- 10 2. Red para carga aérea según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cuerda más fina está compuesta por un material sintético de gran resistencia a la tracción, que presenta fibras altamente estiradas, constituidas por un polietileno lineal con elevada masa molar.
- 15 3. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque respecto a dos ejes centrales perpendiculares entre sí, presenta paneles conformados simétricamente (4, 5, 6, 7), considerando que las mallas, al menos por cada fila de mallas (11, 12, 13, 14) de los paneles conformados simétricamente, están compuestas por dos celdas o cintas diferentes en cuanto a sus propiedades físicas.
- 20 4. Red para carga aérea según la reivindicación 3, **caracterizada** porque una de las diferentes celdas o cintas está tejida y la otra trenzada.
- 25 5. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizada** porque una de las diferentes celdas o cintas presenta una menor sección que la otra.
- 30 6. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones 3 ó 5, **caracterizada** porque una de las diferentes celdas o cintas presenta un mayor alargamiento que la otra.
- 35 7. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los paneles de la red (1) y un bucle de las mallas de borde en los bordes de sujeción laterales de los paneles, están compuestos por una cuerda tejida y por que los bucles de borde (17) de las mallas de borde están compuestas por una cuerda trenzada.
- 40 8. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los paneles de la red están compuestos básicamente por una cuerda tejida o cinta, presentando al menos una fila de mallas de bucles formados por una cuerda trenzada, donde están suspendidos elementos de reglaje (121).
- 45 9. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizada** porque la cuerda trenzada está unida a la red (8a) de cuerda tejida, mediante nudos (9).
- 50 10. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las tiras de borde (11, 12, 13, 14) de los paneles comprenden una o varias filas de mallas constituidas por cuerda trenzada.
- 55 11. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las mallas (15) de las tiras de borde (11, 12, 13, 14) están unidas entre sí, mediante empalme o trenzado.
- 60 12. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la cuerda trenzada del bucle de borde (17) y/o de las tiras de borde (11, 12, 13, 14) tiene un menor diámetro que la cuerda tejida de la pieza central (2), con al menos la misma resistencia a la tracción.
- 65 13. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizada** porque la cuerda trenzada presenta una mayor resistencia a la tracción que la cuerda tejida.
- 70 14. Red para carga aérea según una de las reivindicaciones 4 a 13, **caracterizada** porque la cuerda trenzada de las diferentes celdas están compuestas por un material sintético de gran resistencia a la tracción que presenta fibras altamente estiradas de polietileno lineal con elevada masa molar.

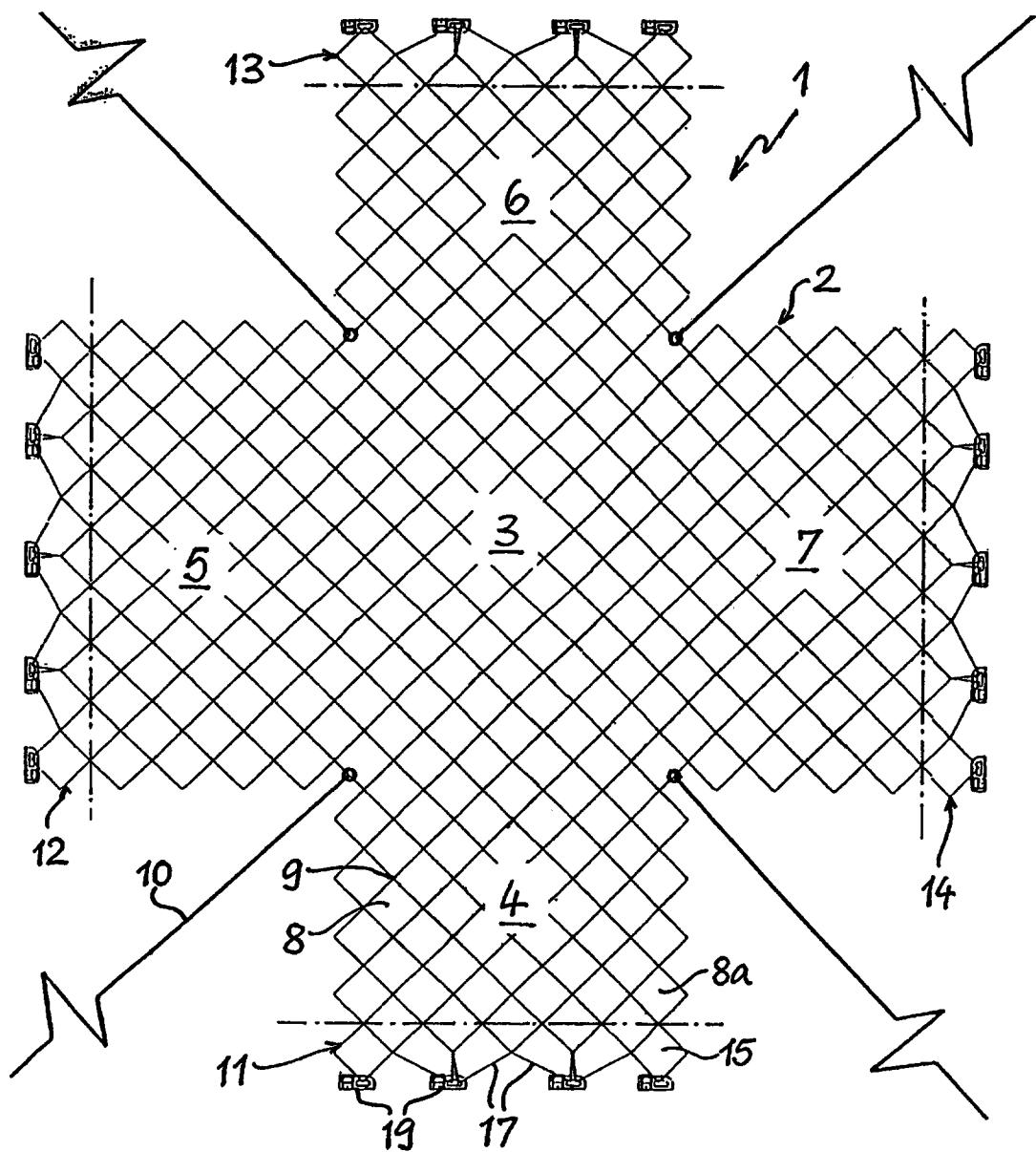


FIG. 1

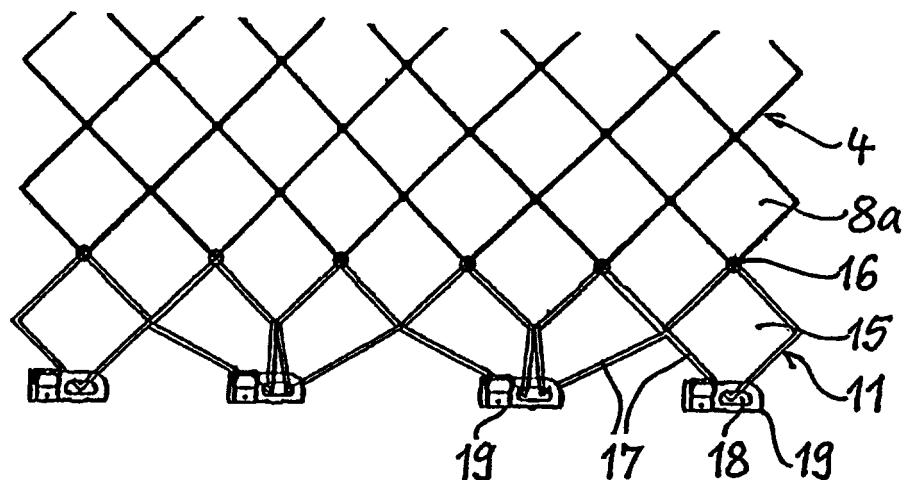


FIG. 2

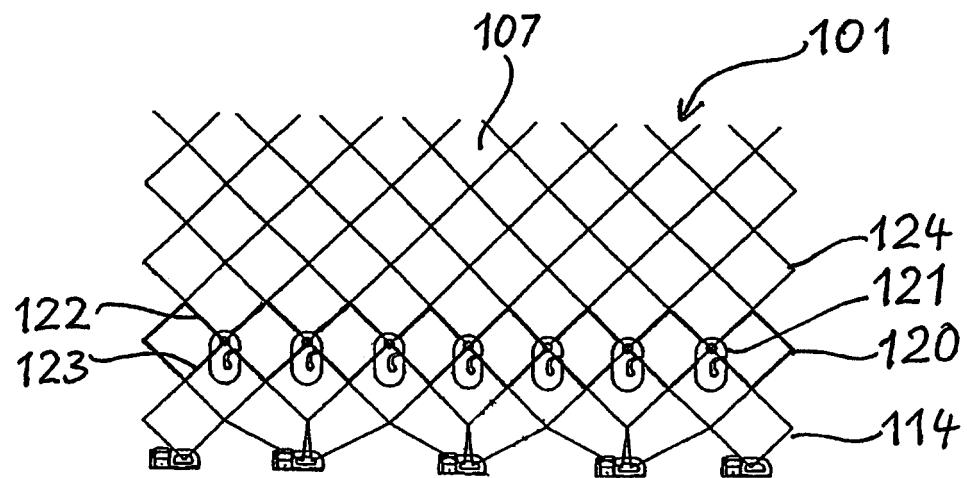


FIG. 3