

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 144**

51 Int. Cl.:
H01L 31/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04759693 .7**
96 Fecha de presentación: **19.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1609189**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.12.2005**

54 Título: **SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE DE MATRICES SOLARES.**

30 Prioridad:
02.04.2003 US 459711 P
25.06.2003 US 606204

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
CONGER, STEVEN
510 EAST HYMAN STREET
ASPEN, CO 81611, US

72 Inventor/es:
Conger, Steven

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 368 144 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

Sistemas y procedimientos de soporte de matrices solares.

5 **Campo**

La presente invención se refiere a la captación de energía solar.

10 **Antecedentes**

Los sistemas existentes en la actualidad para el soporte de paneles solares tienden a ser voluminosos y costosos.

15 Dado el tamaño y el peso de dicho tipo de sistemas, se pone de manifiesto que la realización de matrices de paneles solares en ubicaciones remotas es difícil y costosa. En el caso de que se requieran equipos de grandes dimensiones, la instalación de matrices de paneles solares en una zona sensible al medio ambiente sin que exista un impacto relevante en el hábitat del entorno se revela una tarea muy difícil.

Típicamente, dicho tipo de sistemas de soporte no permite utilizaciones adicionales de las matrices de paneles solares.

20 El documento EP0373234 describe un generador helioeléctrico que comprende unas matrices de paneles solares y que presenta unos cables para el soporte de dichas matrices de paneles solares, concebido para que su estructura sea sencilla. Los cables se encuentran en estructura reticular. Las células solares están inclinadas con un grado de inclinación inferior a 90° con respecto a la horizontal.

25 El documento DE4038646 describe una matriz de células solares que comprende numerosas e idénticas células solares, pasivadas contra el efecto del medio ambiente, que poseen suficiente rigidez y están interconectadas con conductores, formándose una franja flexible de por lo menos una fila. Dicha franja está formada preferentemente por conductores flexibles. Se pueden fijar varias franjas de dicho tipo a fin de formar la matriz sobre los elementos de soporte. Es posible reforzar células individuales e integrarlas en material plástico. Para el reforzado, se pueden emplear laminaciones en la franja, y las células solares individuales se acoplan en paralelo. Los conductores pueden constituir cables de acero o bien cintas,

35 **Sumario**

La presente invención proporciona un sistema para el soporte de una matriz de paneles solares según la reivindicación 1, adjuntada posteriormente. En las reivindicaciones subordinadas, se exponen unas características y formas de realización ventajosas.

40 **Breve descripción de los dibujos**

En la figura 1, se representa una vista en perspectiva de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa.

45 En la figura 2, se representa una vista en sección longitudinal de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa.

En la figura 3, se representa una vista en sección horizontal de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa.

50 En la figura 4, se representa una vista posterior en perspectiva de una matriz ilustrativa de paneles solares.

En la figura 5, se representa una vista lateral en perspectiva de una matriz ilustrativa de paneles solares.

55 En la figura 6, se representa una vista posterior en perspectiva de un receptáculo ilustrativo, comprendiendo varios puntales de soporte y cordeles, para crear un elemento rígido.

En la figura 7, se representa una vista en sección de un receptáculo ilustrativo, que comprende varias características opcionales.

60 En la figura 8, se representa una vista frontal en perspectiva de diversos receptores de paneles solares conectados entre sí.

65 En la figura 9, se representa una vista frontal en alzado de diversos receptores de paneles solares conectados entre sí.

En la figura 10, se representa una vista en perspectiva frontal y lateral de una matriz de paneles solares ilustrativa que comprende un elemento de soporte central.

5 En la figura 11, se representa una vista en sección de una matriz ilustrativa de paneles solares que comprende un elemento de soporte central.

En la figura 12, se representa una vista en alzado frontal de una matriz ilustrativa de paneles solares suspendida a través de un valle.

10 En la figura 13, se representa una vista en planta inferior de una matriz ilustrativa de paneles solares suspendida a través de un valle.

Descripción detallada

15 Es preciso leer la siguiente descripción detallada en relación con los dibujos. Dichos dibujos, que no se encuentran necesariamente a escala, describen formas de realización ilustrativas y no están concebidos para limitar el alcance de la presente invención.

20 En la figura 1, se representa una vista en perspectiva de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa. Se ilustra una matriz de paneles solares 10 que comprende un cierto número de receptores de paneles solares 12. Tanto los pares de columnas de altura reducida 14a, 14b, como los pares de columnas de altura elevada 16a, 16b quedan alineados entre sí. Los pares de columnas 14a, 16a y 14b, 16b se pueden asimismo interconectar mediante un cable de estabilidad 18 que se extiende a lo largo de los bordes de la matriz 10. Los receptores de paneles solares 12 quedan suspendidos por encima de una superficie 20 a una altura 22 definida por las columnas 14a, 14b, 16a, 16b. Un primer cable 26 queda suspendido entre las columnas de altura reducida 14a, 14b y un segundo cable 24 queda suspendido entre las columnas de altura elevada 16a, 16b. Los receptores de paneles solares 12 están diseñados para que queden soportados por los cables 24, 26, de modo que la matriz de paneles solares 10 presente un diseño global ligero, flexible y robusto que por debajo deje mucho espacio utilizable y protegido. Se pueden proporcionar unas líneas de anclaje 28 y unos anclajes 30 para obtener soporte adicional y para permitir el uso de columnas ligeras 14a, 14b, 16a, 16b.

35 La superficie 20 puede constituir, por ejemplo, un área sustancialmente plana del suelo, una zona de picnic en un parque, una zona de aparcamiento, o bien un área de recreo infantil. Se puede seleccionar la altura 22 para permitir la realización de una cierta actividad debajo de la matriz. Por ejemplo, si debajo de la matriz 10 se dispone una zona de aparcamiento, la altura 22 puede resultar suficiente para que los automóviles convencionales y las camionetas aparquen debajo de dicha matriz 10, o bien se puede dimensionar una mayor altura para permitir que aparquen camiones comerciales debajo de dicha matriz 10. Si debajo de dicha matriz 10 se instala un área de recreo infantil, la altura 12 de dicha matriz 10 se escoge para que se pueda instalar el equipamiento asociado.

40 En cuanto a las columnas 14a, 14b, 16a, 16b, se puede seleccionar cualquier tipo de material y/o estructura convenientes, por ejemplo hormigón o metal, o un poste sencillo o bien una columna reforzada complicada. En algunas formas de realización se puede disponer un pedestal debajo de la base de cada una de las columnas 14a, 14b, 16a, 16b a fin de obtener estabilidad en suelos relativamente blandos. Los cables 18, 24, 26 y las líneas de anclaje 28 se pueden realizar en cualquier material y pueden presentar cualquier diseño, y asimismo pueden comprender elementos metálicos, compuestos y/o fibras poliméricas. En una forma de realización, el material principal empleado para las columnas 14a, 14b, 16a, 16b, los cables 24, 26 y las líneas de anclaje 28 es acero. Puesto que la tecnología fundamental de soporte de la matriz 10 se basa en que los cables 24, 26 estén en tensión, el diseño resulta ligero, tanto visualmente como en su utilización.

50 Aunque en la figura 1 se ilustra una forma de realización en la que las columnas 14a, 14b, 16a, 16b presentan un valor "reducido" o "elevado" de altura, en otras formas de realización todas las columnas presentan la misma altura. La presente invención no requiere ningún valor particular de ángulo de elevación, aunque se considera que en función de la latitud, periodo de año y quizás factores adicionales, ciertos ángulos se revelen más eficaces a fin de capturar la energía solar incidente.

55 En la figura 2, se representa una vista en sección longitudinal de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa. El dibujo de la matriz 10 ilustra la separación relativa de las filas de dicha matriz 10 y sirve de ayuda para ilustrar de qué modo el cable de estabilidad 18 une las columnas 14, 16 de la matriz 10. El cable de estabilidad 18 puede asimismo estar unido a un elemento de anclaje, aunque ello no se representa en la figura 2. Se puede apreciar que la altura relativa de las columnas 14, 16 sirve de ayuda para definir el ángulo de los receptores de paneles solares 12 con respecto a la energía solar incidente. En algunas formas de realización, las columnas 14, 16 o los receptores de paneles solares 12 pueden comprender un mecanismo para el ajuste del ángulo de dichos receptores de paneles solares 12. Con este objetivo, por ejemplo, se puede ajustar la altura de las columnas 14, 16, o bien los receptores de paneles solares 12 pueden comprender un mecanismo para variar individualmente el ángulo de un panel o de todos los receptores 12. Por ejemplo, cuando se cambia de estación del año, la altura del sol en el cielo puede variar de modo significativo y afectar a la eficacia de los receptores de

paneles solares 12, de modo que se pretende variar el ángulo de dichos receptores 12. Asimismo, a medida que el sol se desplaza durante el día, puede resultar conveniente variar el ángulo de dichos receptores 12 a fin de mejorar la recepción de la luz solar.

5 En la figura 3, se representa una vista en sección horizontal de una matriz de paneles solares soportada conforme a una forma de realización ilustrativa. Tal como se ilustra, dicha matriz 10 queda soportada por unas columnas de altura reducida 14a, 14b, unas columnas de altura elevada 16a, 16b y unos cables 24, 26. Se proporcionan unas líneas de anclaje 28 y unos anclajes 30 a fin de mejorar la estabilidad y para permitir el uso de columnas ligeras 14a, 14b, 16a, 16b. Los receptores de paneles solares 12 se ilustran como pares de unidades individuales 32, cada uno de los cuales presenta un intersticio 34 entre cada unidad 32. A través de dichos intersticios 34 puede circular el aire, de modo que se reduce la resistencia al paso de aire de la matriz 10. Dichos intersticios 34 permiten asimismo el desplazamiento relativo de las unidades 32, dado que los cables 24, 26 son algo flexibles.

15 En la figura 4, se representa una vista posterior en perspectiva de una matriz ilustrativa de paneles solares. Se puede apreciar que los cables de estabilidad 18 están unidos en diversas configuraciones en toda la longitud de la matriz 10, quedando enlazadas las columnas de altura reducida 14 y las columnas de altura elevada 16 a fin de crear una estructura enlazada. La matriz 10 comprende asimismo unos cables de anclaje 28 y unos puntos de anclaje adicionales 30, así como en los extremos de la matriz 10 unos cables de estabilidad 18 que pueden servir de ayuda para la estabilidad.

20 En la figura 5, se representa una vista lateral en perspectiva de una matriz ilustrativa de paneles solares, que es similar a la representada en las figuras 1 a 4. Se puede apreciar a partir de las distintas vistas representadas en las figuras 1 a 5 que la matriz 10 ilustrativa proporciona un espacio de protección que se puede emplear fácilmente para la realización de diversas actividades.

25 En las figuras 6 y 7, se representa un receptáculo que puede utilizarse como un receptor de paneles solares. Los "receptáculos" que se ilustran están concebidos para proporcionar un ejemplo de receptor de paneles solares que se podría emplear en la presente invención. El receptor de paneles solares, naturalmente, puede presentar diversas estructuras adicionales para efectuar la funcionalidad de suspensión de uno o más paneles solares, y al mismo tiempo adaptarse para acoplarse a cables, tal como se ilustra.

35 En la figura 6, se representa una vista posterior en perspectiva de un receptáculo ilustrativo, comprendiendo varios puntales de soporte y cordeles, para crear un elemento rígido. Dicho receptáculo 40 se representa con diversos paneles solares 42, que pueden constituir, por ejemplo, paneles fotovoltaicos. Una pasarela de mantenimiento 44 se incluye como característica opcional del receptáculo 40. Varios puntales de soporte curvados 46 se extienden verticalmente a lo largo de la parte posterior del receptáculo 40, junto con varios tirantes curvados horizontales 48, acoplados mediante uniones resistentes a momentos de fuerza a los puntales de soporte curvados 46. Utilizando dicho tipo de uniones resistentes a momentos de fuerza, la estructura global resulta un armazón rígido, aunque ligero, para alojar los paneles solares 42. Un tirante central 50 se extiende hacia el exterior por la parte posterior del receptáculo 40 y queda unido a un cable de armadura 52, lo que proporciona un aspecto ligero adicional de la estructura, aunque con una capacidad notable de soporte. El empleo del puntal de tirante central 50 y del cable de armadura 52 permite utilizar un puntal de soporte ligero curvado de soporte 46, confiriéndose soporte en la parte central de dicho puntal de soporte 46 curvado.

45 En una forma de realización adicional, en lugar de obtener energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos, la presente invención se podría asimismo utilizar para soportar paneles solares que capturaran energía solar. Los colectores de energía solar se podrían montar en los receptores de paneles solares ilustrados, de modo que se podría capturar energía solar con un medio de transferencia de calor bombeado a través de tubos flexibles. En dicho tipo de forma de realización, se podría emplear glicol como medio móvil de transferencia térmica, aunque sería posible emplear cualquier tipo de material apto.

50 En la figura 7, se representa una vista en sección de un receptáculo ilustrativo, que comprende varias características opcionales. Dicho receptáculo 40 se representa alojando algunos paneles solares 42. De nuevo, se representa la pasarela de mantenimiento 44 en la parte inferior del elemento curvado 46. El tirante central 50 y el cable de armadura 52 proporcionan de nuevo soporte a dicho elemento curvado 46. El receptáculo 40 puede comprender, por ejemplo, un sistema contra el empañamiento 54. Dicho sistema en dicho receptáculo 40 se puede emplear para proporcionar enfriamiento por evaporación de vapor de la zona protegida por debajo de la matriz de paneles solares. El receptáculo 40 puede comprender asimismo una cámara de luz o de seguridad 56, por ejemplo. En una forma de realización, se puede emplear una matriz de paneles solares a fin de obtener un espacio protegido para aparcamiento, de modo que durante el día dicha matriz de paneles solares almacene energía eléctrica, por ejemplo mediante células o baterías energéticas, y luego por la noche descargue dicha energía eléctrica almacenada iluminando el espacio de protección creado por la matriz de paneles solares.

65 Asimismo, se ilustran dos receptores de cables 58, 60. Aunque se representan en forma de aberturas sencillas a través de las cuales puedan pasar los cables, dichos receptores de cables 58, 60 pueden adoptar diversas formas adicionales. Por ejemplo, dichos receptores de cables 58, 60 pueden comprender un mecanismo para el bloqueo de

cables, que pueda liberarse. A partir de las figuras 6 y 7 se puede apreciar que el receptáculo 40 se diseña de modo que la lluvia se reconduzca fácilmente hacia el exterior de los paneles solares, ya que el agua circulará a lo largo de la curva formada por el receptáculo 40. En formas de realización adicionales, dicho receptáculo 40 puede presentar una forma más o menos plana, en lugar de presentar una cierta curvatura, tal como se representa, o bien puede presentar una curvatura distinta a la representada.

En la figura 8, se representa una vista frontal en perspectiva de diversos receptores de paneles solares conectados entre sí. Un primer receptor de paneles solares 70, un segundo receptor de paneles solares 72 y un tercer receptor de paneles solares 74 están soportados por un cable de soporte superior 76 y por un cable de soporte inferior 78. Asimismo, se ilustra una pasarela de mantenimiento 80 opcional. Asimismo se incluye un cable eléctrico flexible 82, que permite la transmisión de energía eléctrica desde cada uno de los receptores de paneles solares 70, 72, 74 cuando se captura energía solar. Dicho cable eléctrico flexible 82 asimismo puede servir para distribuir energía a unos dispositivos, como cámaras de seguridad o sistemas de iluminación que puedan estar disponibles debajo de los receptores de paneles solares 70, 72, 74.

En la figura 9, se representa una vista frontal en alzado de diversos receptores de paneles solares conectados entre sí. De nuevo, los receptores de paneles solares 70, 72, 74 se representan soportados por un cable de soporte superior 76 y por un cable de soporte inferior 78, y se incluye una pasarela de mantenimiento 80 opcional. En la figura 9, se ilustran dos cables eléctricos flexibles 82a, 82b, cuyo propósito puede ser el mismo que el indicado en la figura 8. En la figura 9, se aprecia claramente que existe un intersticio 84 entre los receptores de paneles solares 70, 72, 74. Dicho intersticio 84 posibilita que los receptores de paneles solares 70, 72, 74 se muevan independientemente, confiriendo a la matriz un diseño menos rígido y más probable que resista vientos fuertes. Dicho intersticio 84 asimismo previene que los receptores de paneles solares adyacentes (es decir, 70 y 72, o bien 74 y 74) sufran daños en condiciones atmosféricas de viento.

En función de la salida pretendida de la matriz, los cables eléctricos flexibles 82a, 82b se pueden acoplar a una subestación a fin de reunir la energía producida y proporcionar una salida. Por ejemplo, la electricidad adquirida inherentemente es energía de corriente continua, y una matriz como la ilustrada se puede utilizar fácilmente para cargar baterías o células energéticas. Asimismo, la energía se puede emplear para un electrolizador a fin de producir hidrógeno y oxígeno, pudiéndose utilizar el hidrógeno como combustible.

En la figura 10, se representa una vista en perspectiva frontal y lateral de una matriz de paneles solares ilustrativa que comprende un elemento de soporte central. Dicha matriz ilustrativa 100 comprende un cierto número de columnas de altura reducida 102 y columnas de altura elevada 104, alternándose entre sí, con cables de soporte 106, 108, suspendidos de dichas columnas 102, 104. Unas líneas de anclaje 110 y unos anclajes 112 proporcionan soporte adicional, y la matriz 100 soporta un cierto número de receptores de paneles solares 114. Adicionalmente en la figura 10 se dispone un soporte central 116, lo que posibilita una mayor envergadura entre las columnas exteriores 102, 104 y se reduce la necesidad de instalar más puntos de anclaje 112 adicionales. Asimismo, puesto que dicho soporte central 116 no tiene que proporcionar estabilidad contra desplazamientos laterales, y únicamente se prevé que aporte soporte vertical, la estructura de dicho soporte central 116 puede ser incluso más ligera que las columnas exteriores 102, 104.

En la figura 11, se representa una vista en sección de una matriz ilustrativa de paneles solares que comprende un elemento de soporte central. De nuevo, la matriz 100 queda soportada por una columna de altura reducida 102, una columna de altura elevada 104, un cable de soporte superior 108 y un cable de soporte inferior 106. Dicha matriz 100 queda estabilizada en parte gracias a unas líneas de anclaje 110 y a unos anclajes 112, por lo que se soporta un cierto número de receptores de paneles solares 114. La columna central 116 proporciona un soporte central, aunque no es necesario para la estabilidad lateral de la matriz 100, dado que existen unas partes de la matriz que tiran con igual tensión y que están situadas a ambos lados de dicha columna central 116.

En la figura 12 se representa una vista frontal en alzado de una matriz ilustrativa de paneles solares suspendida a través de un valle. Una matriz 120 queda suspendida a través de un valle 122 y para ello se utilizan cuatro anclajes 124 que posibilitan que dos cables de soporte 126, 128 queden colgados a través del valle 122. Dichos cables de soporte 126, 128 soportan un cierto número de receptores de paneles solares 130. Suspendiendo la matriz 120 a través del valle 122, se puede obtener la altura pretendida 132 de la matriz por encima del fondo del valle. Dicha altura 132 podría ser suficiente para que por debajo exista flora y fauna.

Es posible identificar un cierto número de beneficios medioambientales potenciales gracias a este tipo de estructura, entre los que se encuentra que mediante dicha estructura se obtiene una matriz que produce energía sin riesgo y que es silenciosa, que la matriz aporta sombra y/o protección, y que la estructura se puede instalar sin la necesidad de disponer de una gran cantidad de maquinaria pesada. Instalando una matriz por encima de terrenos afectados por la erosión, se podría estimular el crecimiento de follaje en ubicaciones muy afectadas, ralentizándose el proceso de erosión.

En la figura 13, se representa una vista en planta desde abajo de una matriz ilustrativa de paneles solares suspendida a través de un valle. Se puede apreciar que la matriz 120 se diseña para que se adapte a la forma del

valle 122. En particular, dicha matriz 120 comprende un cierto número de líneas individuales de receptores de paneles solares 130. Variando el número de receptores de paneles solares 130 suspendidos por cada par de cables de soporte, una línea relativamente corta 134 se puede adaptar a una zona relativamente estrecha del valle 122, mientras que la envergadura de las líneas más largas 136, 138 se adapta a zonas más anchas de dicho valle 122.

5 Los expertos en la materia reconocerán que la presente invención se puede realizar de varias formas, distintas a las de las formas de realización específicas descritas y consideradas. Conforme a ello, son posibles ciertas desviaciones en la forma y en el detalle sin apartarse, por ello, del alcance de la presente invención tal como queda descrito en las reivindicaciones adjuntas.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para soportar una matriz de paneles solares (10), comprendiendo el sistema:
dos pares de columnas (14, 16), presentando cada par una primera y una segunda columna;
un primer cable (26) suspendido entre las primeras columnas;
10 un segundo cable (24) suspendido entre las segundas columnas;
unos receptores de paneles (12, 70, 72, 74) para recibir un cierto número de paneles solares, estando soportados los receptores de paneles por dos cables (24, 26), caracterizado porque:
15 cada uno de los receptores de paneles comprende un cierto número de puntales de soporte que se extienden verticalmente (46), un cierto número de tirantes horizontales (48) que se extienden sustancialmente de modo perpendicular a los puntales de soporte que se extienden verticalmente, y conectados a los puntales de soporte que se extienden verticalmente con uniones resistentes a momentos de fuerza,
20 y presentando unos intersticios (84) entre unos receptores adyacentes de paneles solares y posibilitando el movimiento relativo de dichos receptores de paneles.
- 25 2. Sistema para proporcionar protección y producir electricidad, comprendiendo el sistema:
un sistema para soportar una matriz de paneles solares según la reivindicación 1,
un cierto número de paneles solares recibidos por los receptores de paneles;
30 siendo la altura de las columnas suficiente para permitir la realización de una actividad deseada debajo de los receptores de paneles; y siendo los cables suficientemente largos para permitir que dicha actividad se realice entre los pares de columnas.
- 35 3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, en el que las primeras columnas (14a, 14b) son relativamente largas y las segundas columnas (16a, 16b) son relativamente cortas.
- 40 4. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, que comprende asimismo por lo menos un dispositivo de anclaje (30) fijado al suelo en la parte exterior de las columnas, en el que por lo menos uno de entre el primer y el segundo cable, está fijado al dispositivo de anclaje.
- 50 5. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, que comprende asimismo una columna de soporte central unida a uno de entre el primer o segundo cable entre los pares de columnas.
- 45 6. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, que comprende asimismo un cable de estabilidad (18) acoplado entre la primera columna y la segunda columna de por lo menos uno de los pares de columnas.
7. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, en el que los puntales de soporte que se extienden verticalmente están curvados.
- 50 8. Sistema según la reivindicación 7, en el que cada receptor de paneles comprende asimismo: un cierto número de tirantes centrales (50) fijados cerca del medio de los puntales de soporte curvados; y un cierto número de armaduras de cables que presentan un primer y segundo extremos, estando conectado el primer extremo de las armaduras de cables a un extremo de un puntal de soporte curvado y el segundo extremo de las armaduras de cables a un extremo opuesto del mismo puntal de soporte curvado; en el que las armaduras de cables están acopladas entre el
55 primer y el segundo extremo a los tirantes centrales.
9. Matriz de paneles solares, que comprende:
un primer sistema según la reivindicación 1;
60 un segundo sistema según la reivindicación 1, y
un cable de estabilidad que acopla una columna del primer sistema a una columna del segundo sistema.
10. Sistema según la reivindicación 2, en el que el sistema comprende asimismo unos medios para generar un efecto de refrigeración en el espacio protegido utilizando por lo menos parte de la energía generada a partir de la
65 matriz de paneles solares.

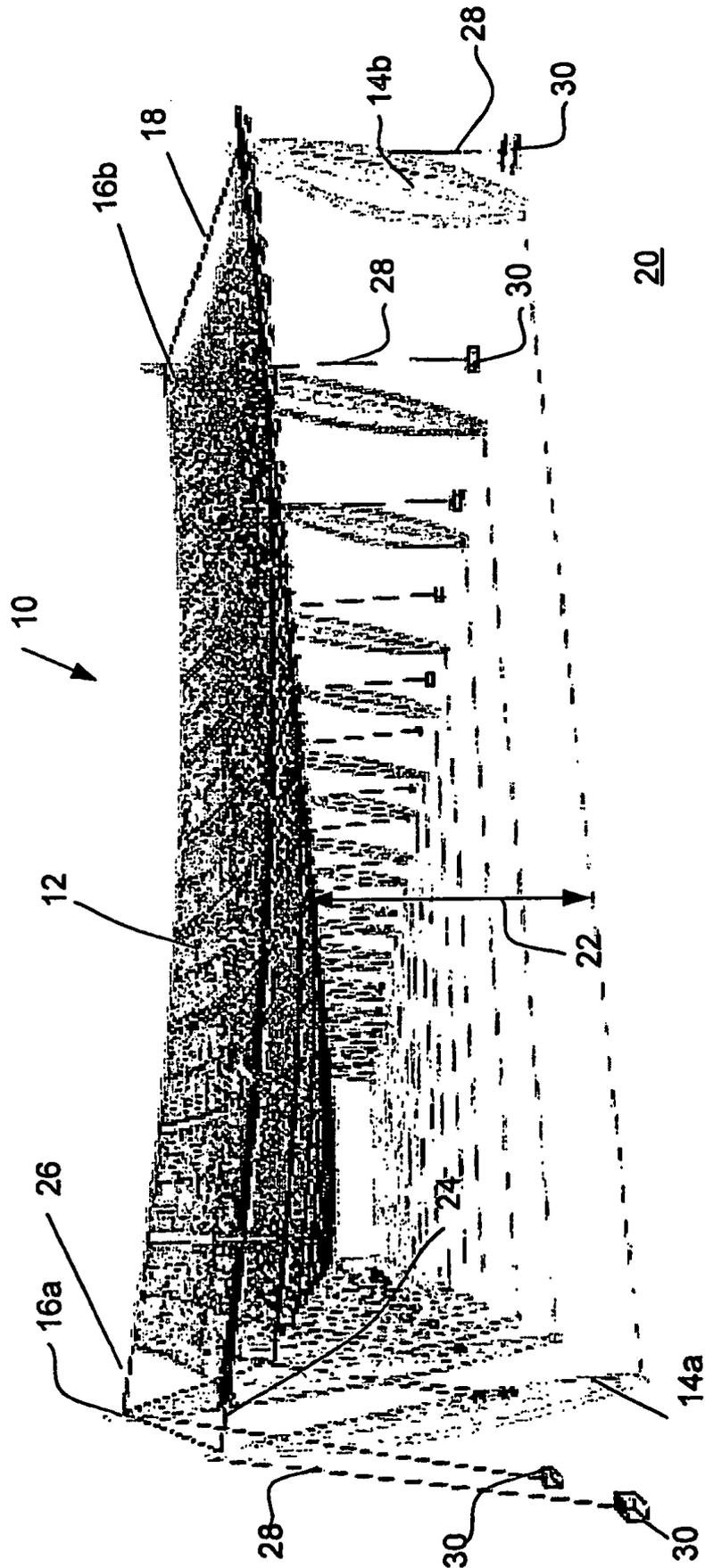


FIG. 1

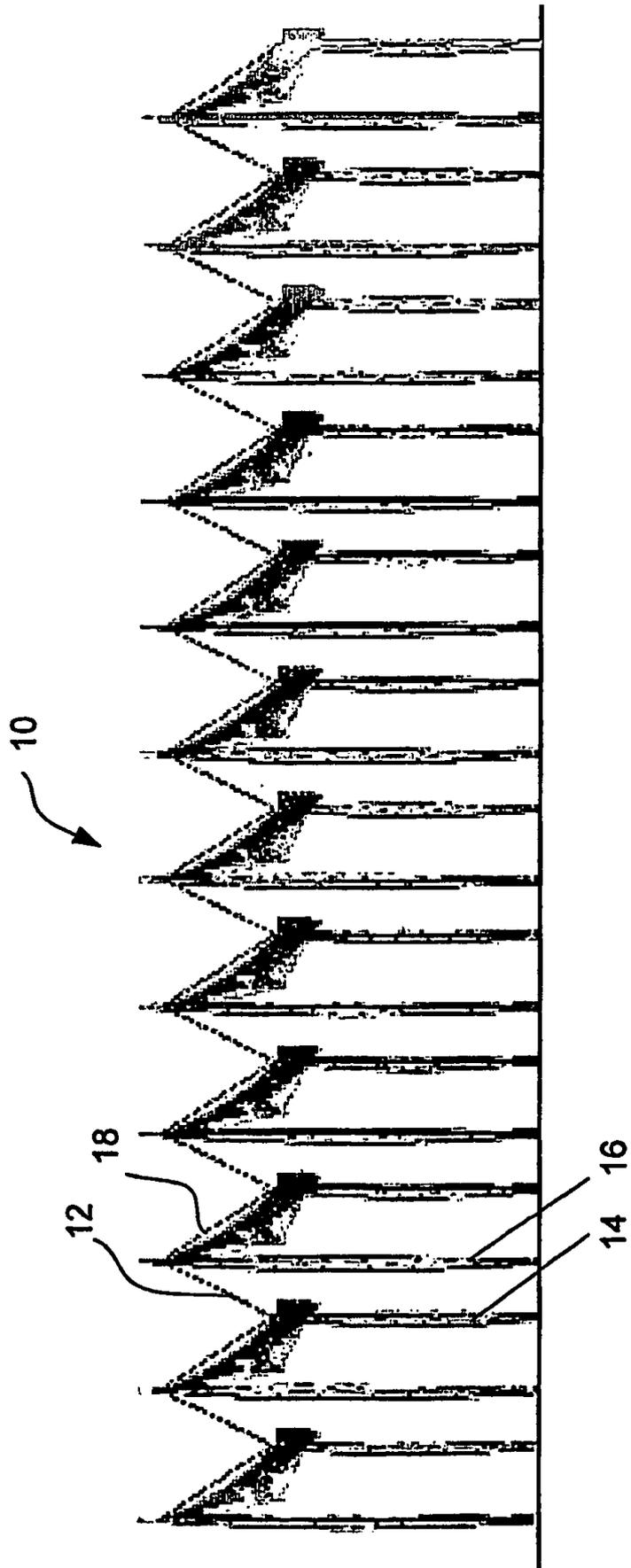


FIG. 2

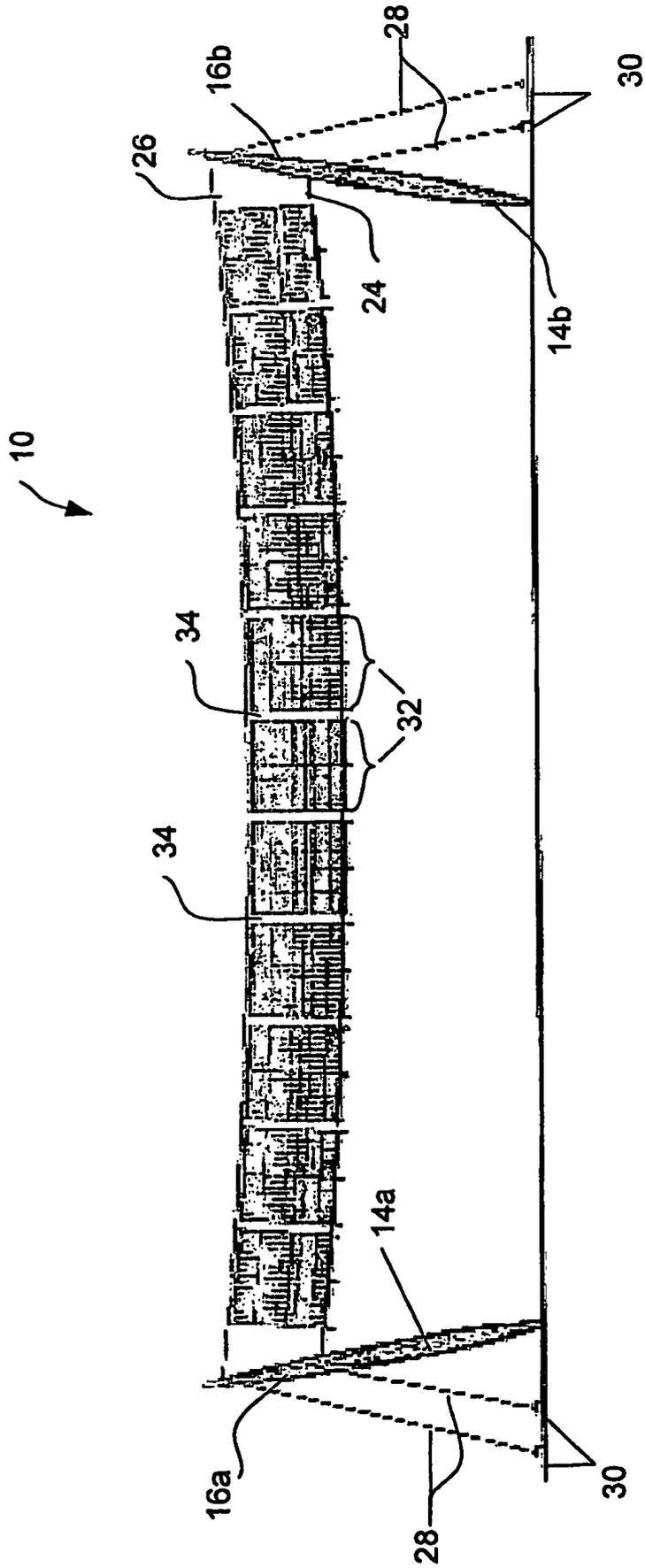


FIG. 3

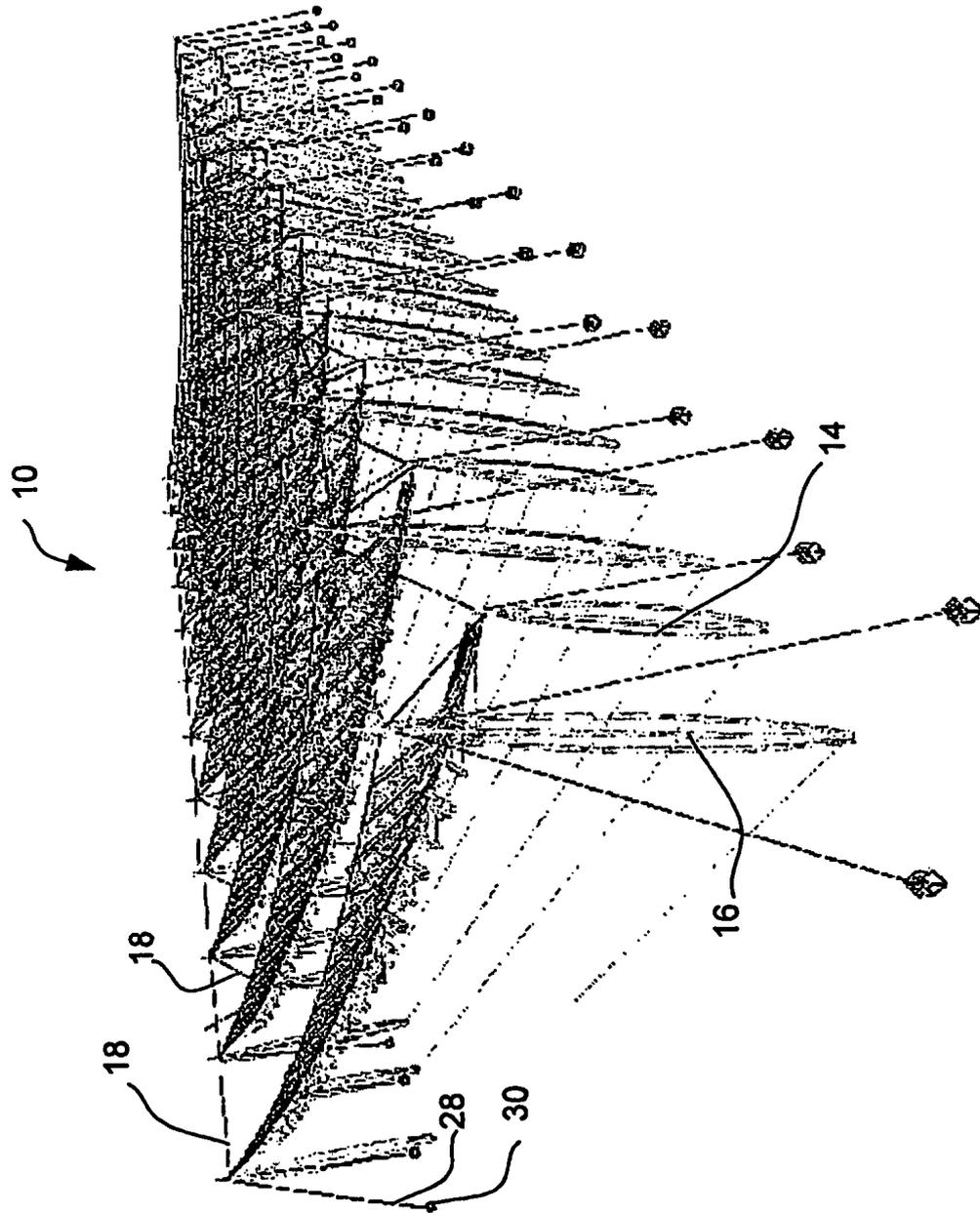


FIG. 4

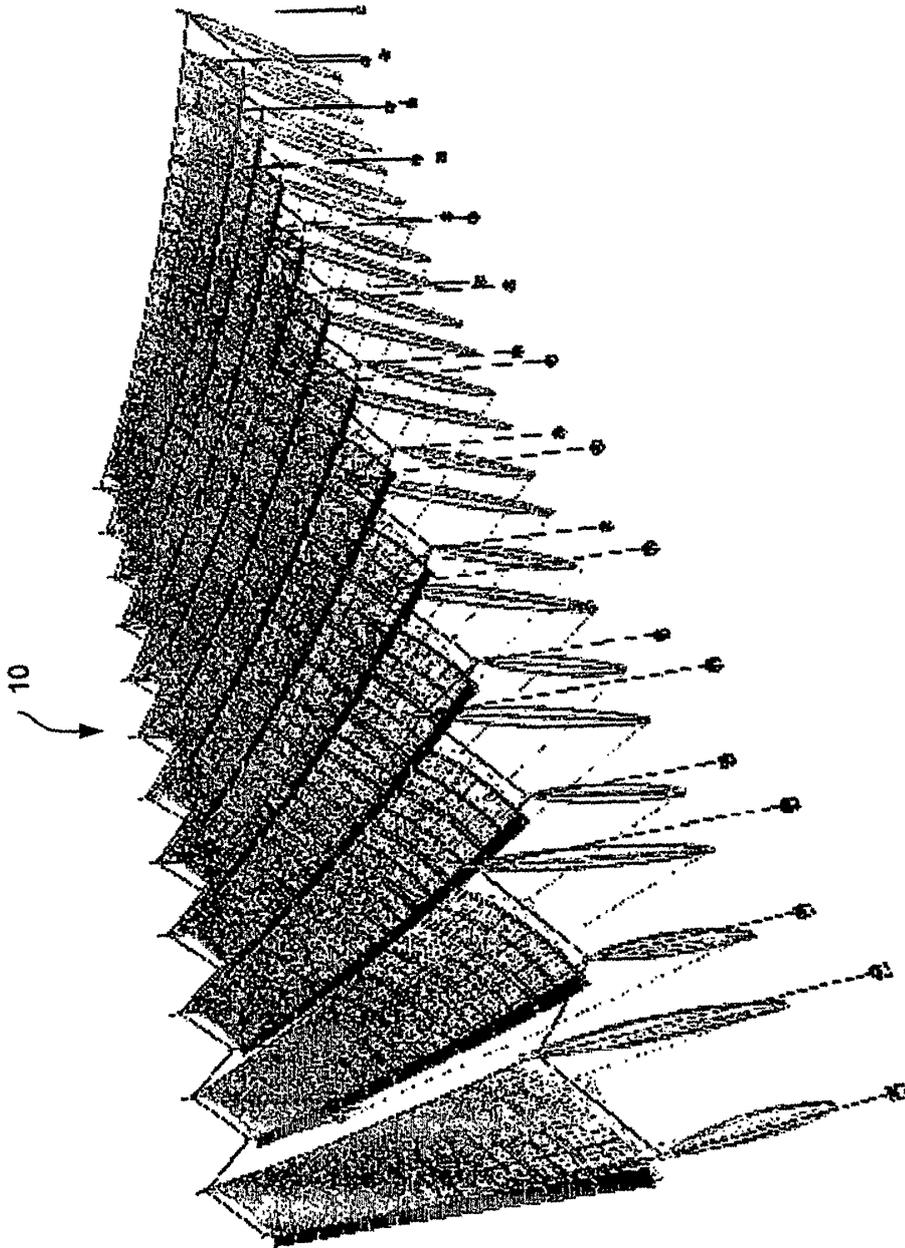


FIG. 5

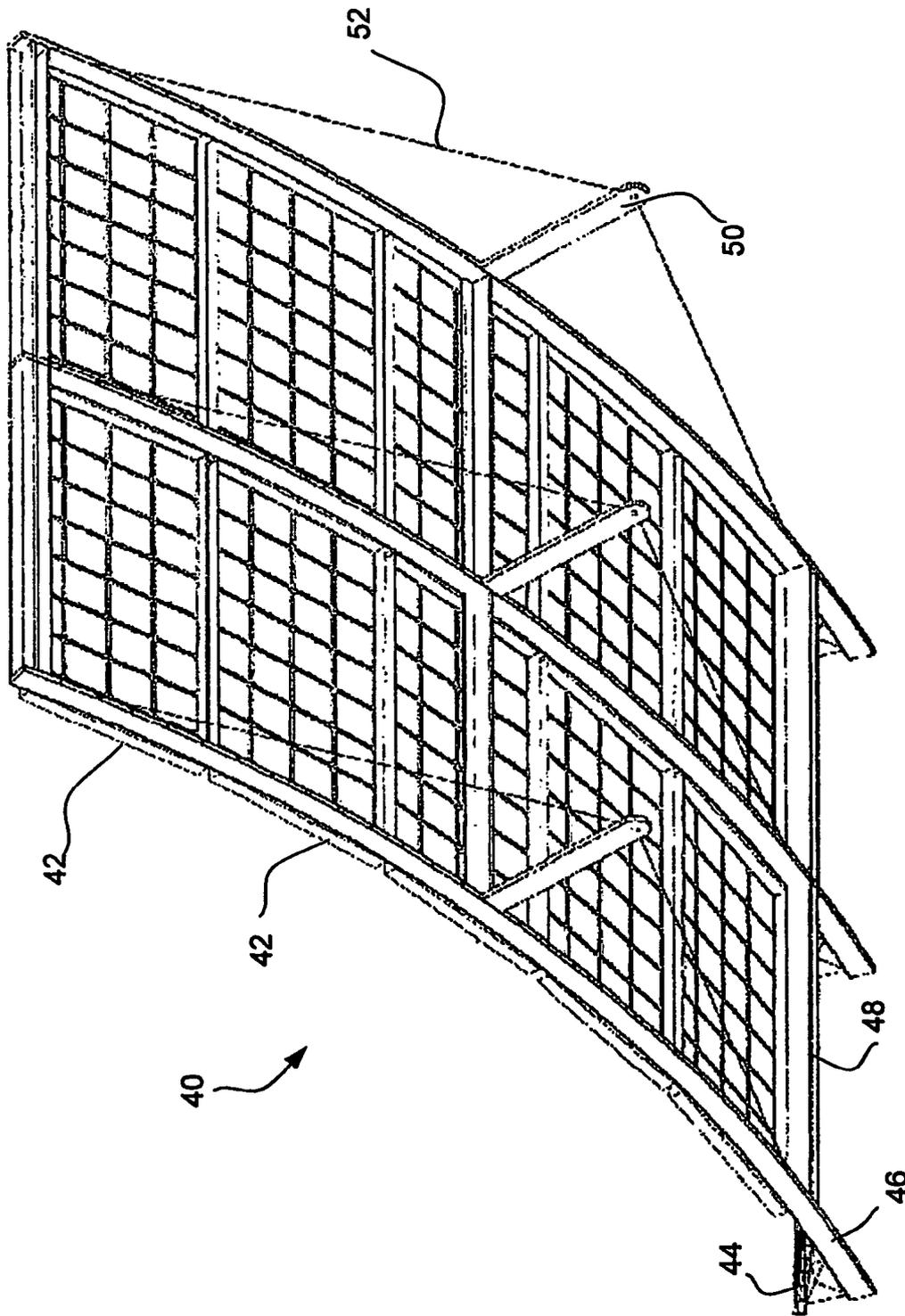


FIG. 6

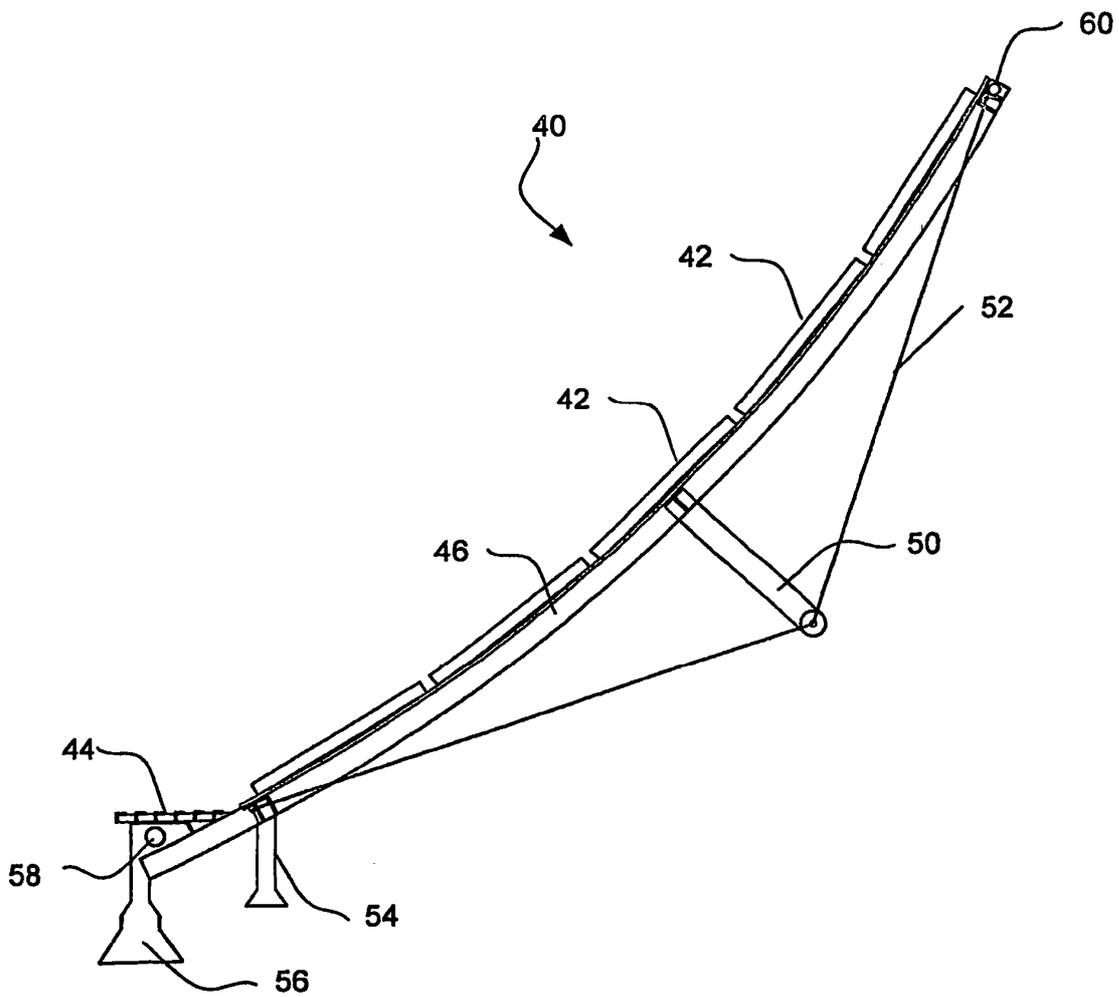


FIG. 7

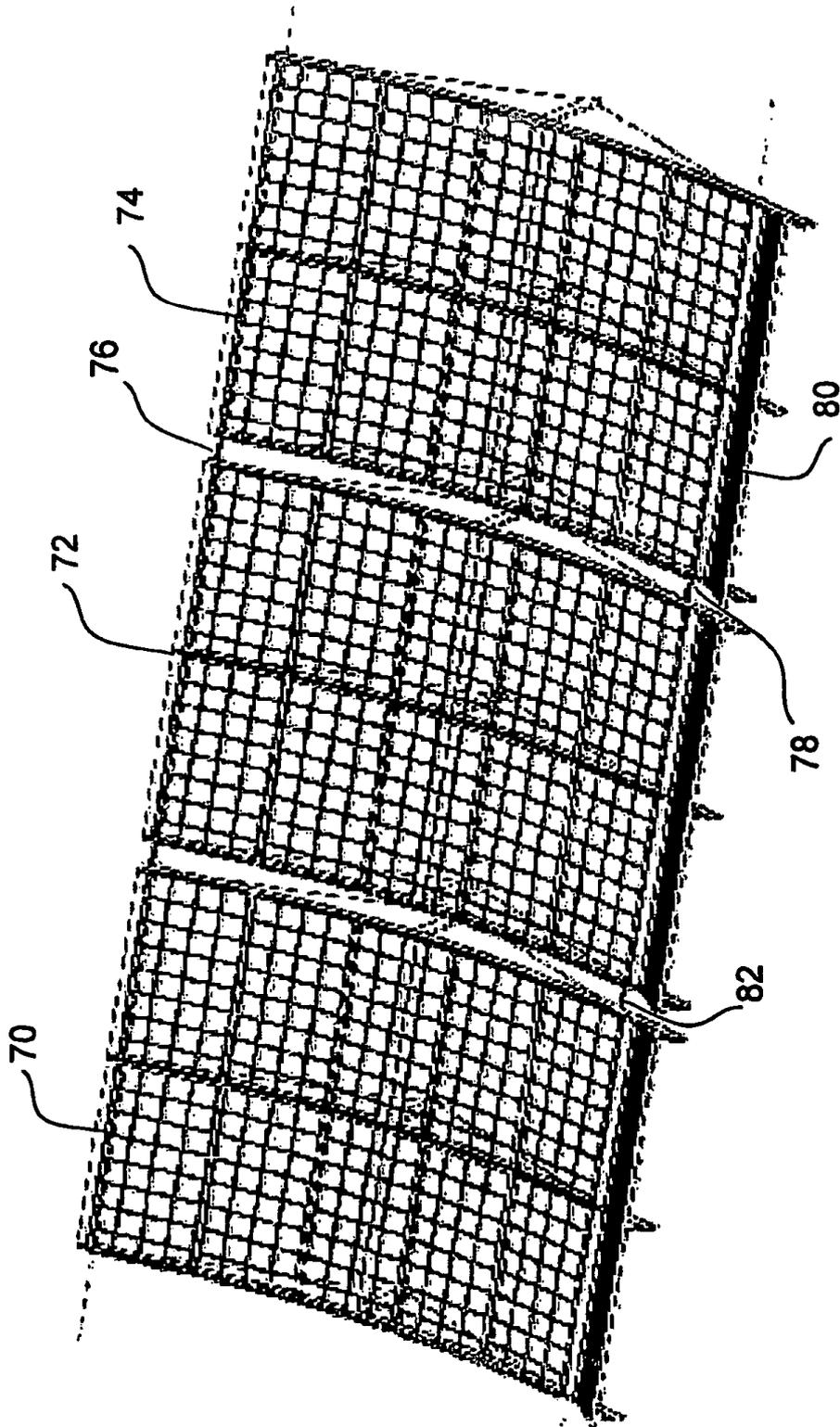


FIG. 8

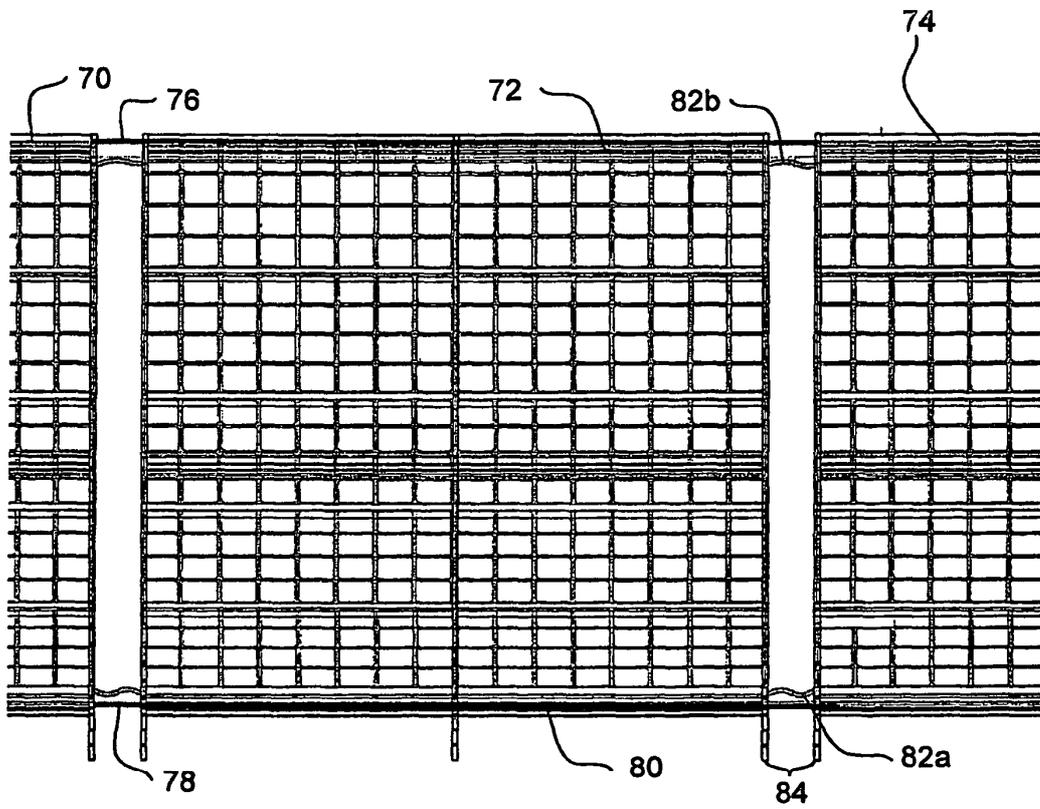


FIG. 9

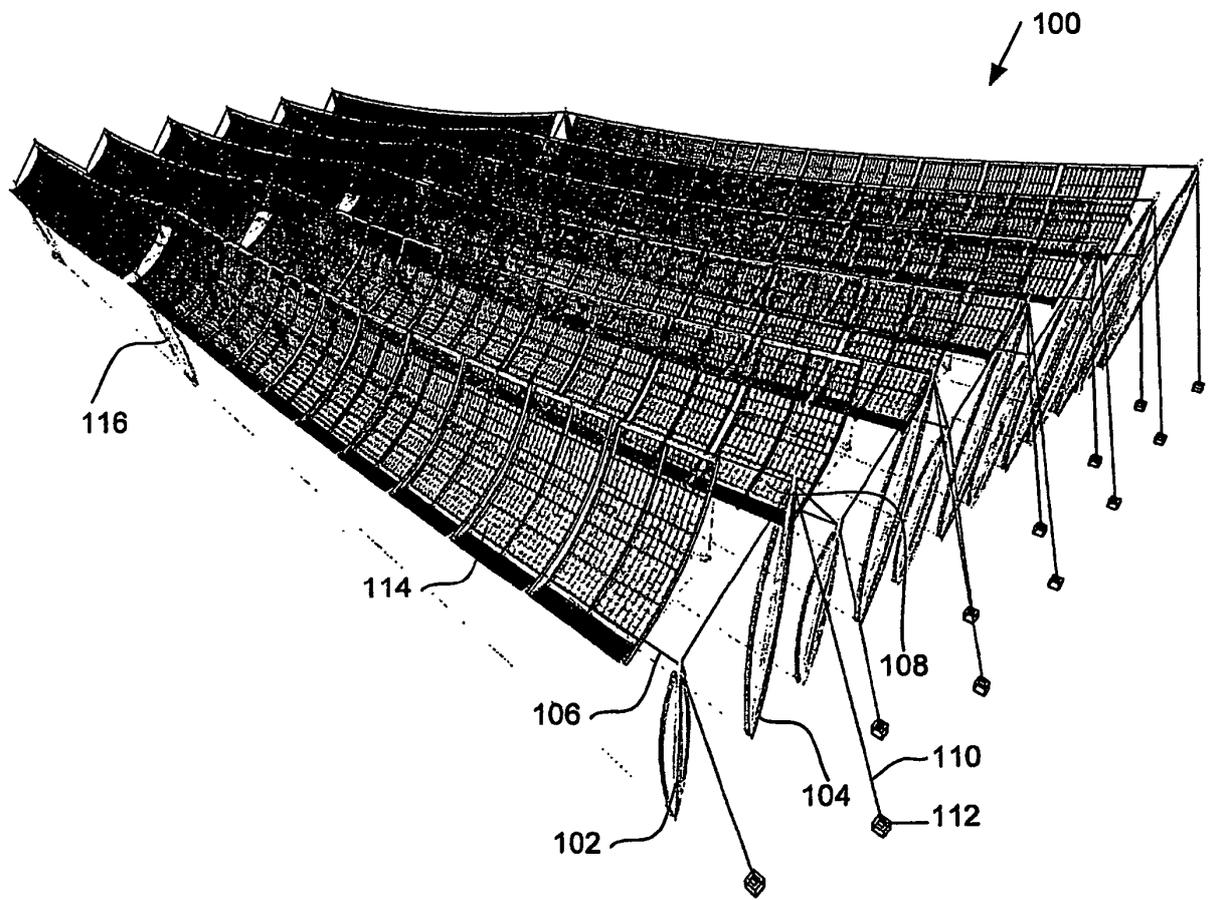


FIG. 10

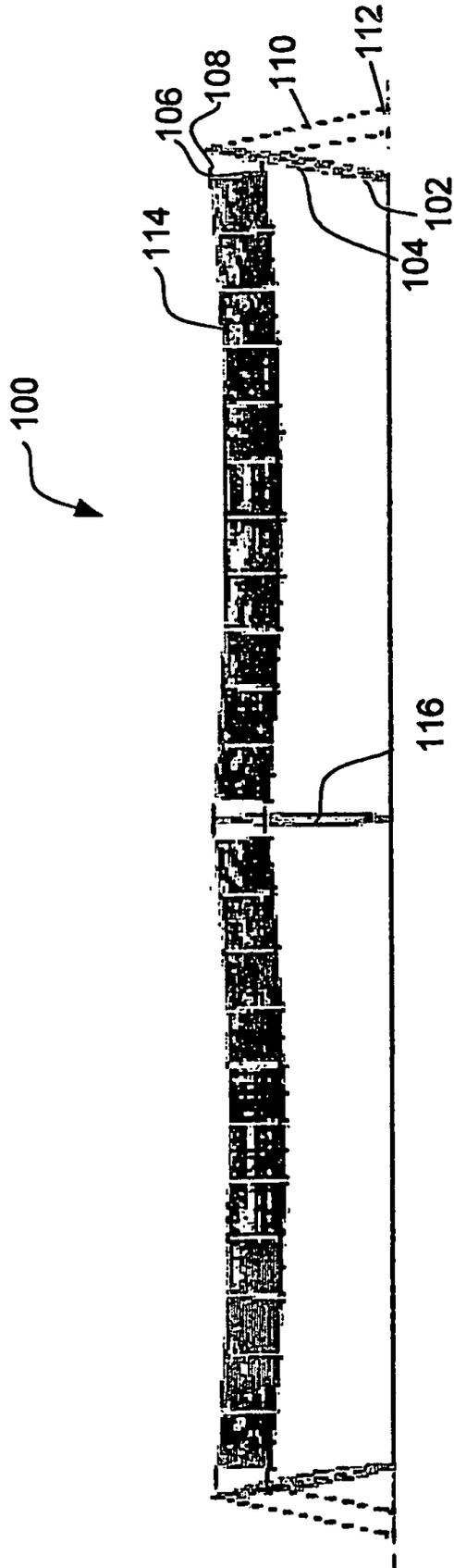


FIG. 11

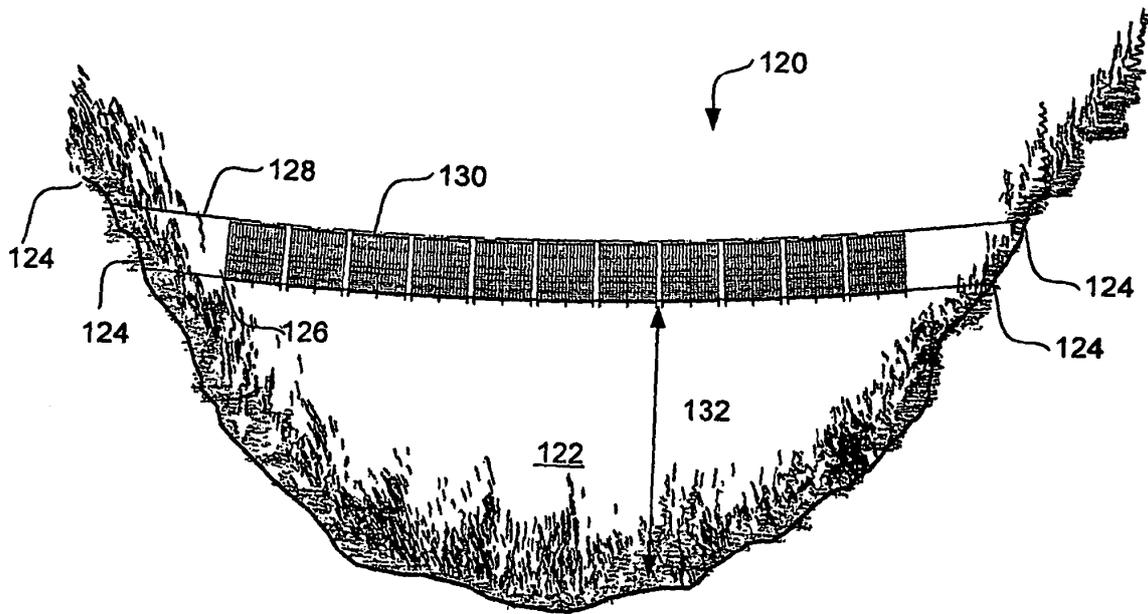


FIG. 12

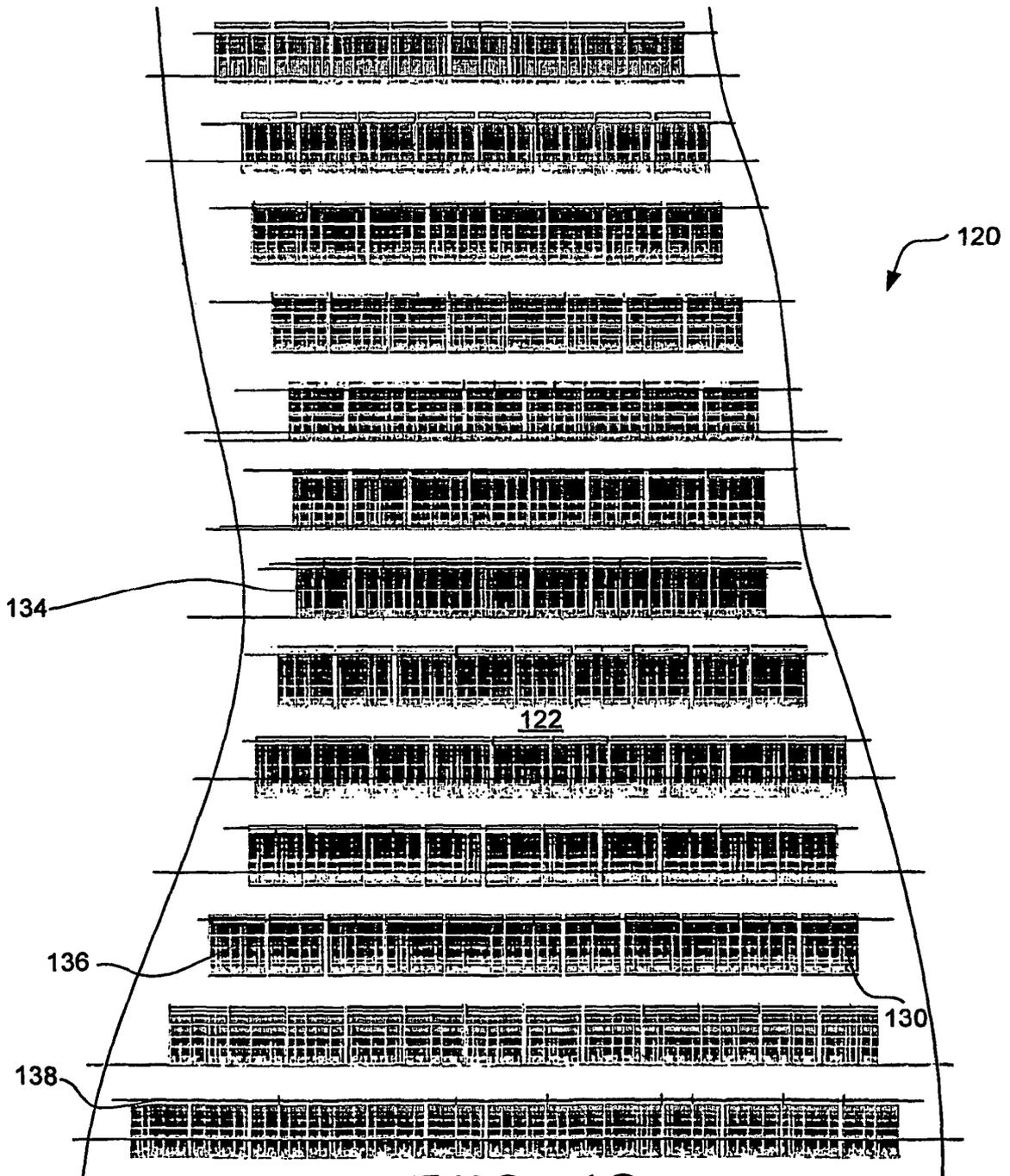


FIG. 13