(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 476 262**

(51) Int. CI.:

F24J 2/10 (2006.01)
F24J 2/18 (2006.01)
H01L 31/052 (2014.01)
F24J 2/54 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2009 E 09155866 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2236955**

(54) Título: **Disposición fotovoltaica**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.07.2014

(73) Titular/es:

METZLER, RICHARD (100.0%)
Karl-Theodor-Strasse 14
82343 Pöcking, DE

(72) Inventor/es:

METZLER, RICHARD

(74) Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

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

Disposición fotovoltaica

[0001] La invención se refiere a una disposición fotovoltaica para la generación de corriente eléctrica a partir de luz.

[0002] Una disposición fotovoltaica para la generación de corriente eléctrica a partir de luz comprende en especial una instalación fotovoltaica con una pluralidad de módulos fotovoltaicos para la transformación directa de la luz incidente en corriente eléctrica. En este sentido, las instalaciones fotovoltaicas representan una de las posibilidades más importantes para la generación de energía renovable. Además de su ventaja de la generación directa de corriente eléctrica a partir de luz, en especial, luz solar, las instalaciones fotovoltaicas tienen la ventaja de que permiten una instalación sencilla y descentralizada. No obstante, en Europa central y el norte de Europa solo son adecuadas para el montaje de una instalación fotovoltaica pocas superficies, tales como superficies de tejado con orientación al sur sin sombreado, sin subvenciones adicionales.

[0003] Para incrementar la eficiencia y la productividad de una instalación fotovoltaica se conoce el emplear espejos para dirigir la luz a la instalación fotovoltaica. Los espejos convencionales para incrementar la cantidad de luz que incide sobre una instalación fotovoltaica se conocen de los documentos DE10026014A1, DE10025860A1, DE19814617A1 y DE3415112A1.

[0004] No obstante, estos espejos convencionales de los documentos antes citados tienen en común que estos espejos propuestos tienen un diseño relativamente complejo y, por tanto, son costosos de fabricar.

[0005] Otras instalaciones fotovoltaicas se muestran en los documentos EP-A-0025834, US2008/247069A1, WO2008/013976A, US6119986 y DE102008021730A1.

[0006] Además, en las instalaciones fotovoltaicas es especialmente notable que solo pueden utilizarse de forma útil espejos o reflectores adicionales si estos son claramente más económicos en comparación con los módulos fotovoltaicos de la instalación fotovoltaica. En caso contrario, resultaría más sencillo y económico incrementar el número de los módulos fotovoltaicos utilizados.

[0007] Por tanto, un objetivo de la presente invención consiste en mejorar la eficiencia de una instalación fotovoltaica de forma económica.

[0008] Según la invención, este objetivo planteado se consigue gracias a una disposición fotovoltaica para la generación de corriente eléctrica a partir de luz con las características de la reivindicación 1.

[0009] Por consiguiente, se propone una disposición fotovoltaica para la generación de corriente eléctrica a partir de luz que presenta lo siguiente:

- una instalación fotovoltaica con una superficie predeterminada que presenta una pluralidad de módulos fotovoltaicos; y
- un número N de reflectores, siendo el correspondiente reflector grande en comparación con la superficie de la instalación fotovoltaica y estando montado para reflejar a la instalación fotovoltaica al menos una parte de una luz que incide en el reflector,

caracterizada porque el correspondiente reflector de gran superficie presenta un toldo hecho de un plástico o un tejido con una superficie reflectante, y porque el número N de reflectores se dispone en una disposición trapezoidal alrededor de la instalación fotovoltaica.

[0010] Una ventaja de la presente invención consiste en que los reflectores de gran superficie están montados para incrementar claramente la cantidad de luz que incide en la instalación fotovoltaica gracias al cambio de dirección y la concentración restringida.

[0011] Con ello puede generarse de forma correspondiente más corriente eléctrica de modo que se incrementa claramente la eficiencia de la instalación fotovoltaica. En conjunto, se mejora de forma económica la eficiencia de una instalación fotovoltaica según la invención gracias a económicos reflectores y / o espejos. Los reflectores de gran superficie presentan una superficie reflectante para la reflexión de la luz que incide en los reflectores sobre la

instalación fotovoltaica o sobre el o los espejos directrices.

[0012] En especial, los reflectores están orientados en paralelo o formando un ángulo agudo respecto a los módulos fotovoltaicos. Los reflectores también pueden dirigir parcialmente la luz que incide de modo que forme un ángulo obtuso directamente sobre los módulos fotovoltaicos de la instalación fotovoltaica. En parte, la luz incidente también puede reflejarse formando un ángulo agudo.

[0013] En otra configuración de la invención, la disposición fotovoltaica dispone, además de un número N de reflectores, de un número M de espejos directrices, estando el número N de reflectores instalado para reflejar una parte de la luz que incide en el número N de reflectores sobre el número M de espejos directrices; y estando dispuesto el número M de espejos directrices de modo que dirigen a la instalación fotovoltaica la parte de luz reflejada por el número N de reflectores.

[0014] En otra configuración de la invención, la disposición fotovoltaica puede presentar un número M de espejos directrices que están dispuestos de modo que dirigen luz a la instalación fotovoltaica, presentando el espejo directriz correspondiente una pluralidad de laminillas dispuestas en paralelo con superficie reflectante que están colocadas de forma giratoria en un bastidor, estando montadas las laminillas colocadas de forma giratoria para configurar una forma de espejo predeterminada, en especial, un espejo cóncavo.

[0015] Para proteger la instalación fotovoltaica de un daño producido por una intensidad demasiado elevada de la luz que incide en la instalación fotovoltaica, los reflectores están dispuestos y configurados de modo que solo desvían a la instalación fotovoltaica un porcentaje predeterminado de la luz que incide para limitar la intensidad de luz.

[0016] El porcentaje predeterminado se sitúa, por ejemplo, entre 20% y 75%, preferiblemente, entre 20% y 50%, de forma especialmente preferida, entre 25% y 40%.

[0017] Los reflectores están configurados especialmente como un sistema económico que permite una fabricación automática de grandes números de unidades. Un ejemplo de un sistema económico de este tipo es un toldo o un tejido con una superficie reflectante. En este caso, los reflectores tienen en consecuencia un peso reducido y permiten una instalación flexible y muy sencilla. Además, la colocación de los reflectores es especialmente reversible, sin una unión fija al suelo, de modo que normalmente no se requieren permisos de obra. Debido a la sencilla estructura de los reflectores, también es posible una sencilla orientación mecánica, la posibilidad de corrección y el seguimiento para el ajuste de la posición e inclinación óptimas de los reflectores. En especial, los reflectores son resistentes a la corrosión así como resistentes a fuertes vientos y otras inclemencias meteorológicas.

[0018] Los espejos directrices son, preferiblemente, espejos menores regulables de forma flexible que están dispuestos enfrentados a los módulos fotovoltaicos de la instalación fotovoltaica. Mediante la disposición fotovoltaica de los reflectores y los espejos es posible compensar en la instalación fotovoltaica sombreados debidos a árboles u otros objetos tales como edificios.

[0019] Además, es posible aprovechar de forma eficiente y económica las superficies de tejados y fachadas para la colocación de instalaciones fotovoltaicas, las cuales serían inadecuadas sin espejos o reflectores adicionales. Este sería el caso especialmente en superficies de fachada en las que el ángulo respecto al sol normalmente es desfavorable.

[0020] Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones secundarias así como de la descripción, en la que se hace referencia a los dibujos.

[0021] Según un perfeccionamiento preferido, la superficie del reflector correspondiente es al menos un factor F mayor que la superficie determinada de la instalación fotovoltaica. El factor F se sitúa especialmente entre 1 y 6, preferiblemente, entre 1 y 3.

[0022] Como consecuencia del uso de la disposición trapezoidal de los reflectores, pueden sustituirse los sistemas de seguimiento convencionales en el funcionamiento en espacios libres. Gracias a esta sustitución de los sistemas de seguimiento convencionales, se obtiene otra ventaja en relación con los costes.

[0023] Según otro perfeccionamiento preferido, el toldo correspondiente tiene una pluralidad de hendiduras que están configuradas para permitir que el agua fluya hacia fuera y el viento pase a través.

[0024] Según otro perfeccionamiento preferido, está previsto un dispositivo de fijación correspondiente para la fijación reversible del toldo o tejido correspondiente al suelo o a un dispositivo estacionario. El toldo hecho de plástico o el tejido están configurados preferiblemente como una vela. El dispositivo de fijación presenta especialmente al menos un dispositivo de rotura teórica que está instalado para, en caso de tormentas o vientos muy intensos, rasgarse para impedir un daño por la vela. El dispositivo de rotura teórica está configurado especialmente por esquileos, alambres o grapas que acoplan la vela con el dispositivo de fijación.

[0025] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de fijación tiene un dispositivo de ajuste de altura para ajustar la altura del toldo correspondiente en relación con el suelo.

[0026] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de ajuste en altura está configurado para disponer el toldo correspondiente con un ángulo predeterminado y / o una curvatura predeterminada.

[0027] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de fijación tiene un dispositivo de seguimiento que está configurado para que el toldo correspondiente siga la radiación de luz óptima sobre el toldo.

[0028] Según otro perfeccionamiento preferido, está dispuesto al menos un dispositivo sensor de luz en o junto a la instalación fotovoltaica. El dispositivo sensor de luz está configurado para facilitar una señal de detección en función de la luz que incide sobre la instalación fotovoltaica, en especial, en función de la cantidad de luz que incide sobre la instalación fotovoltaica.

[0029] Según un perfeccionamiento preferido, está previsto un dispositivo de control para controlar el dispositivo de seguimiento y / o el dispositivo de ajuste de altura en función de la señal de detección del al menos un dispositivo sensor de luz.

[0030] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de fijación presenta soportes, en especial, soportes de metal, para anclar el toldo correspondiente al suelo.

[0031] Según otro perfeccionamiento preferido, el número N de reflectores se sitúa entre 2 y 10, preferiblemente, entre 4 y 12, de forma especialmente preferida, entre 4 y 6.

[0032] Según otro perfeccionamiento preferido, el número M de espejos directrices se sitúa entre 1 y 6, preferiblemente, entre 1 y 3. De forma especialmente preferida, el número M es igual a 2.

[0033] Según otro perfeccionamiento preferido, el reflector correspondiente está configurado para reflejar de forma concentrada una primera parte de la luz incidente sobre al menos uno de los espejos directrices y una segunda parte de la luz incidente, directamente sobre la instalación fotovoltaica.

[0034] En especial, la instalación fotovoltaica tiene una primera superficie (F1) determinada, los N reflectores tienen una segunda superficie (F2) determinada y los M espejos directrices tienen una tercera superficie (F3) determinada, siendo la segunda superficie grande respecto a la primera superficie (F2 > F1) y grande respecto a la tercera superficie (F2 > F3).

[0035] Según otro perfeccionamiento preferido, el espejo directriz correspondiente presenta una pluralidad de laminillas dispuestas en paralelo con superficie reflectante. Preferiblemente, las laminillas están colocadas de forma giratoria en un bastidor.

[0036] Según un perfeccionamiento preferido, las laminillas colocadas de forma giratoria están montadas para configurar una forma de espejo predeterminada. La forma de espejo predeterminada es, por ejemplo, la de un espejo cóncavo.

[0037] Según otro perfeccionamiento preferido, está previsto un dispositivo de fijación correspondiente para la fijación reversible del espejo directriz correspondiente al suelo o a un dispositivo estacionario en el que está colocado de forma giratoria el bastidor del espejo directriz correspondiente.

[0038] Según otro perfeccionamiento preferido, está previsto un dispositivo de control para controlar la orientación de las laminillas colocadas de forma giratoria y para controlar la configuración de la forma de espejo predeterminada.

[0039] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de fijación presenta un dispositivo de ajuste de altura para ajustar la altura del espejo directriz correspondiente relativamente respecto al suelo.

[0040] Según otro perfeccionamiento preferido, el dispositivo de fijación presenta un dispositivo de seguimiento para ajustar la inclinación y / o el ángulo de giro del espejo directriz correspondiente. En especial, el dispositivo de seguimiento está configurado para que el espejo directriz correspondiente siga la radiación de luz óptima sobre el espejo directriz.

[0041] Según otro perfeccionamiento preferido, está previsto un dispositivo de control para controlar el dispositivo de seguimiento y / o el dispositivo de ajuste de altura en función de la señal de detección.

[0042] Según otro perfeccionamiento preferido, las laminillas están fabricadas de plástico mediante un procedimiento de extrusión. En especial, un lado de la laminilla correspondiente está recubierto con una lámina metalizada reflectante.

[0043] La invención se explica detalladamente a continuación mediante los ejemplos de realización ilustrados en las figuras esquemáticas. Muestran:

la fig. 1, un diagrama de bloques esquemático de un primer ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

la fig. 2, un diagrama de bloques esquemático de un primer ejemplo de realización de un reflector de la disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

la fig. 3, un diagrama de bloques esquemático de un segundo ejemplo de realización de un reflector de la disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

las figs. 4a, 4b, diagramas de bloques esquemáticos de un tercer ejemplo de realización de un reflector de la disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

las figs. 5a, 5b, diagramas de bloques esquemáticos de un cuarto ejemplo de realización de un reflector de la disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

la fig. 6, un diagrama de bloques esquemático de un segundo ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

la fig. 7, un diagrama de bloques esquemático de un tercer ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica, no acorde con la invención, para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

la fig. 8, un diagrama de bloques esquemático del tercer ejemplo de realización de la disposición fotovoltaica, no acorde con la invención, según la figura 7 con una representación de una irradiación de luz a título de ejemplo;

la fig. 9, un diagrama de bloques esquemático de un cuarto ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica, no acorde con la invención, para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

las figs. 10a, 10b, diagramas de bloques esquemáticos de un ejemplo de realización de un espejo directriz de la disposición fotovoltaica según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz;

las figs. 11a-11c, vistas en corte esquemáticas de un ejemplo de realización de una laminilla del espejo directriz según las figuras 10a y 10b; y,

la fig. 12, vistas en corte esquemáticas de un ejemplo de realización de un dispositivo de acoplamiento para acoplar la laminilla con un bastidor del espejo directriz según las figuras 10a y 10b.

[0044] En todas las figuras, los elementos o dispositivos iguales o funcionalmente iguales están dotados —si no se indica lo contrario— con los mismos números de referencia.

[0045] En la figura 1 se muestra un diagrama de bloques esquemático de un primer ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica 10 según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz.

[0046] La disposición fotovoltaica 10 o el sistema 10 presenta una instalación fotovoltaica 20 con una superficie predeterminada. La instalación fotovoltaica 20 comprende una pluralidad de módulos fotovoltaicos 31-39. Sin pérdida de generalidad, en la figura 1 se muestran nueve módulos fotovoltaicos 31-39. Naturalmente, una instalación fotovoltaica 20 puede presentar un número mayor de módulos fotovoltaicos 31-39, por ejemplo, algunos cientos o también algunos miles.

[0047] Además, la disposición fotovoltaica 10 presenta un número N de reflectores 41-44. Sin pérdida de generalidad, en la figura 1 se muestran cuatro reflectores 41-44 (N = 4).

[0048] El reflector 41-44 correspondiente es grande en comparación con la superficie de la instalación fotovoltaica 20.

[0049] Además, el reflector 41-44 correspondiente está configurado para dirigir o reflectar sobre la instalación fotovoltaica 20 al menos una parte de una luz que incide sobre el reflector 41-44 correspondiente.

[0050] La superficie del reflector 41-44 correspondiente es al menos un factor F mayor que la superficie determinada de la instalación fotovoltaica 20. El factor F se sitúa, por ejemplo, entre 2 y 10, preferiblemente, entre 3 y 8, de forma especialmente preferida, entre 4 y 6. El número N de reflectores 41-44 está dispuesto en una disposición trapezoidal alrededor de la instalación fotovoltaica 20. La disposición fotovoltaica trapezoidal está configurada, por ejemplo, como un trapecio isósceles. Con ello, se invierte aquí el efecto conocido de un proyector de luz, por ejemplo, de un proyector de oficina.

[0051] El correspondiente reflector 41-44 de gran superficie está configurado como un toldo hecho de un plástico. De forma alternativa, el correspondiente reflector 41-44 de gran superficie está hecho de un tejido con una superficie reflectante.

[0052] La figura 2 muestra un diagrama de bloques esquemático de un primer ejemplo de realización de un reflector 41 de la disposición fotovoltaica 10 según la invención según la figura 1. El correspondiente reflector 41 está configurado, por ejemplo, como toldo 41, y presenta una pluralidad de hendiduras 50. Las hendiduras 50 están configuradas para permitir que el agua fluya hacia fuera y dejar pasar el viento a través. Con ello, las hendiduras 50 protegen el toldo 41 frente a daños ocasionados por el viento o la lluvia.

[0053] En la figura 3 se muestra un diagrama de bloques esquemático de un segundo ejemplo de realización de un reflector 41 de la disposición fotovoltaica 10 según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz. En este caso, la disposición fotovoltaica 10 comprende el reflector 41 según la figura 2 con las hendiduras 50. El reflector 41, que, por ejemplo, está configurado como un toldo, está fijado en un bastidor de fijación 45. En el bastidor de fijación 45 está dispuesto un dispositivo de seguimiento 62. El dispositivo de seguimiento 62 está configurado para que el toldo 41 correspondiente siga la radiación de luz óptima. Por ejemplo, el dispositivo de seguimiento 62 presenta un hexágono interior para enganchar un polígono de una varilla.

[0054] Además, está previsto un ajuste de altura 61. El dispositivo de ajuste de altura 61 y el dispositivo de seguimiento 62 forman un dispositivo de fijación 60 para fijar el toldo 41 correspondiente al suelo 70 o a un dispositivo estacionario.

[0055] El dispositivo de ajuste de altura 61 está montado para ajustar la altura del toldo 41 correspondiente relativamente respecto al suelo 70. Además, el dispositivo de ajuste de altura 61 puede configurarse para disponer el toldo 41 correspondiente formando un ángulo predeterminado y / o con una curvatura predeterminada.

[0056] En especial, el dispositivo de fijación 60 presenta soportes, en especial, soportes de metal, para anclar el toldo 41 correspondiente al suelo.

[0057] Las figuras 4a y 4b muestran diagramas de bloques esquemáticos de un tercer ejemplo de realización de un reflector 41 de la disposición fotovoltaica 10 según la invención para generar corriente eléctrica a partir de luz. Según las figuras 4a y 4b, el reflector 41 presenta una superficie de base 41a y superficies angulares 41a-41d dispuestas a los lados de la superficie de base 41a. En este caso, las superficies angulares 41a-41d pueden ajustarse, en especial, en un ángulo regulable correspondiente, respecto a la superficie de base 41a.

[0058] Además, las figuras 5a y 5b muestran diagramas de bloques esquemáticos de un cuarto ejemplo de

realización de un reflector 41 de la disposición fotovoltaica 10 según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz.

[0059] Según las figuras 5a y 5b, el reflector 41 presenta una superficie de base 41a y una pluralidad de superficies giratorias 41f-41i dispuestas de forma giratoria a los lados de la superficie de base 41a. Preferiblemente, a cada lado de la superficie de base 41a está dispuesta una superficie giratoria 41f-41i correspondiente. Las superficies giratorias 41f-41i pueden disponerse con un ángulo de giro ajustable respecto a la superficie de base 41a. Este ajuste se lleva a cabo preferiblemente de forma manual.

[0060] Los ejemplos de realización del reflector 41 según las figuras 4a, 4b, 5a y 5b tienen la ventaja común de que los reflectores 41 son especialmente adecuados para instalaciones montadas en el suelo 70 y para instalaciones que son suficientes para grandes superficie de tejado.

[0061] La figura 6 muestra un diagrama de bloques esquemático de un segundo ejemplo de realización de una disposición fotovoltaica 10 según la invención para la generación de corriente eléctrica a partir de luz. El segundo ejemplo de realización según la figura 6 comprende el primer ejemplo de realización según la figura 1. Además, la disposición fotovoltaica 10 según la figura 6 presenta dos reflectores 41, 44 que están configurados según el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3. Además, los reflectores 42, 43 están configurados como reflectores estacionarios que, por ejemplo, están dispuestos en un tejado de una casa o un edificio.

[0062] Además, la disposición fotovoltaica 10 según la figura 6 comprende al menos un dispositivo sensor de luz 21. El dispositivo sensor de luz 21 está dispuesto en o junto a la instalación fotovoltaica 10. Sin pérdida de generalidad, el dispositivo sensor de luz 21 según la figura 6 está dispuesto en la instalación fotovoltaica 20. El dispositivo sensor de luz 21 genera una señal de detección D en función de la luz que incide en la instalación fotovoltaica 20, en especial, en función de la cantidad de luz que incide en la instalación fotovoltaica 20.

[0063] Además, la disposición fotovoltaica 10 según la figura 6 comprende un dispositivo de control 80. El dispositivo de control 80 está configurado al menos para controlar el dispositivo de seguimiento 62 y / o el dispositivo de ajuste de altura 61 en función de la señal de detección D del al menos un dispositivo sensor de luz 21.

[0064] En la figura 7 se muestra un diagrama de bloques esquemático de un tercer ejemplo de realización, no conforme con la invención, de una disposición fotovoltaica 10 para la generación de corriente eléctrica a partir de luz. La disposición fotovoltaica 10 según la figura 7 comprende un número N de reflectores 41-43 que están configurados para reflectar al menos una parte de la luz que incide sobre el número N de reflectores 41-43 sobre el número M de espejos directrices 90. Sin pérdida de generalidad, en la figura 7 se muestran tres reflectores (N = 3).

[0065] Además, la disposición fotovoltaica 10 comprende el número M de espejos directrices 90. Los M espejos directrices 90 están dispuestos de modo que dirigen la luz reflejada por el número N de reflectores 41-43 a la instalación fotovoltaica 20. Sin pérdida de generalidad, en la figura 7 está previsto un único espejo directriz 90 (M = 1).

[0066] Preferiblemente, el número M de espejos directrices 90 se sitúa entre 1 y 6, preferiblemente, entre 1 y 3, de forma especialmente preferida, es 2. Por el contrario, el número N de reflectores se sitúa preferiblemente entre 2 y 16, de forma especialmente preferida, entre 4 y 12 o, de forma especialmente preferida, entre 4 y 6.

[0067] La instalación fotovoltaica 20 presenta una primera superficie determinada, presentando los N reflectores 41-43 en cada caso una segunda superficie determinada y los M espejos directrices 90 tienen en cada caso una tercera superficie determinada. En este sentido, la segunda superficie es mayor que la primera superficie y que la tercera superficie.

[0068] En la figura 8 se muestra el diagrama de bloques esquemático del tercer ejemplo de realización, no realizado según la invención, de la disposición fotovoltaica 10 según la figura 7 con una representación de una radiación de luz L a título de ejemplo. En este sentido, la figura 8 muestra que el correspondiente reflector 41-43 (según el ejemplo de realización de la figura 8 del reflector 41) está configurado para reflejar de forma encauzada una primera parte de la luz L incidente a al menos uno de los espejos directrices 90 y, una segunda parte de la luz L incidente, a la instalación fotovoltaica 20.

[0069] En la figura 9 se muestra un diagrama de bloques esquemático de un cuarto ejemplo de realización, no realizado conforme a la invención, de una disposición fotovoltaica 10 para la generación de corriente eléctrica a

partir de luz. El ejemplo de realización según la figura 9 se basa en el ejemplo de realización según la figura 7 y comprende las características del ejemplo de realización según la figura 7 que, para evitar repeticiones, no se exponen detalladamente de nuevo en este punto. Además, el ejemplo de realización según la figura 9 muestra que está previsto un dispositivo de fijación 95 para la fijación reversible del espejo directriz 90 al suelo 70. El dispositivo de fijación 95 está montado especialmente de modo que el bastidor del espejo directriz 90 correspondiente está colocado de forma giratoria.

[0070] Asimismo, el dispositivo de fijación 95 presenta preferiblemente un dispositivo de ajuste de altura (no mostrado) para ajustar la altura del espejo directriz 90 correspondiente relativamente respecto al suelo 70. Además, el dispositivo de fijación 95 tiene preferiblemente un dispositivo de seguimiento (no mostrado) para ajustar la inclinación y / o el ángulo de giro del espejo directriz 90 correspondiente, el cual está configurado para que el espejo directriz 90 correspondiente siga la radiación de luz óptima.

[0071] Además, está dispuesto preferiblemente al menos un dispositivo sensor de luz 21 en o junto a la instalación fotovoltaica 20, el cual facilita la señal de detección D en función de la luz que incide en la instalación fotovoltaica 20. Preferiblemente, esta señal de detección D es utilizada por un dispositivo de control para controlar el dispositivo de seguimiento y / o el dispositivo de ajuste de altura en función de la señal de detección. En especial, el dispositivo de control puede formar parte del dispositivo de control 80.

[0072] Las figuras 10a y 10b muestran diagramas de bloques esquemáticos de un ejemplo de realización de un espejo directriz 90. El espejo directriz 90 correspondiente tiene una pluralidad de laminillas 91 dispuestas en paralelo con superficie 92 reflectante (véase para ello la figura 11). Las laminillas 91 están colocadas de forma giratoria en un bastidor 94. El bastidor 94 está hecho preferiblemente de tubos de plástico adheridos y tiene un peso inferior a 10 kg.

[0073] Preferiblemente, las laminillas 91 colocadas de forma giratoria están montadas para configurar una forma de espejo predeterminada, en especial, un espejo cóncavo. Para controlar la configuración de la forma de espejo predeterminada está previsto preferiblemente un dispositivo de control para controlar la orientación de las laminillas 91 colocadas de forma giratoria. El dispositivo de control, tal como se ha indicado anteriormente, forma parte especialmente del dispositivo de control 80 y forma su función de control en función de la señal de detección D. Para el acoplamiento de las correspondientes laminillas 91 con el bastidor 94 están previstos en cada caso dos dispositivos de acoplamiento 97. La figura 10a ilustra la posibilidad de configurar un espejo cóncavo mediante las laminillas 91.

[0074] Las figuras 11a – 11b muestran vistas en cortes esquemáticas de un ejemplo de realización de una laminilla 91 del espejo directriz 90 según las figuras 10a y 10b. En este sentido, la figura 11a muestra el lado delantero, la figura 11b, el corte transversal, y la figura 11c, el lado trasero de la laminilla 91. Según la figura 11a, la parte fundamental de la superficie de la laminilla 91 está configurada como superficie reflectante 92. Solamente las zonas de los bordes 93 están configuradas como superficie no reflectante 93. Las zonas de los bordes 93 se utilizan para el acoplamiento con los dispositivos de acoplamiento 97.

[0075] La figura 11b muestra de forma detallada una vista en sección transversal de la laminilla 91. Según la figura 11b, la laminilla 91 tiene una estructura nervada para incrementar la estabilidad de la laminilla 91.

[0076] Además, la figura 12 muestra vistas esquemáticas de un ejemplo de realización de un dispositivo de acoplamiento 97 para acoplar la laminilla 91 con el bastidor 94 del espejo directriz 90 según las figuras 10a y 10b. El dispositivo de acoplamiento 97 tiene un dispositivo de alojamiento 97d para alojar la correspondiente laminilla 91. El dispositivo de alojamiento 97d está configurado, en relación con la estructura nervada, como negativo de la laminilla 91. Además, el dispositivo de acoplamiento 97 presenta un dispositivo de enganche 97b para el giro manual del dispositivo de acoplamiento 97. En especial, el dispositivo de enganche 97b un hexágono interior.

[0077] Además, el dispositivo de acoplamiento 97 tiene un manguito roscado 97c para un vástago roscado para la fijación del dispositivo de acoplamiento 97.

[0078] Basándose en esta disposición fotovoltaica con el dispositivo de acoplamiento 97, la laminilla 91 puede doblarse, en caso de viento, con una intensidad tal que se deslice fuera del dispositivo de acoplamiento 97 y ceda al viento, Con ello, se impide un daño de la laminilla 91.

[0079] Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente mediante los ejemplos de realización preferidos,

no se limita a los mismos sino que puede modificarse de múltiples maneras en el marco reivindicado.

Lista de números de referencia

[0080]

10	Disposición fotovoltaica
20	Instalación fotovoltaica
21	Dispositivo sensor de luz
31-39	Módulo fotovoltaico
41-44	Reflector
41a	Superficie de base
41b-41e	Superficie angular
41f-41i	Superficie giratoria
45	Bastidor de fijación
50	Hendidura
60	Dispositivo de fijación
61	Dispositivo de ajuste de altura
62	Dispositivo de seguimiento
63, 64	Soportes
70	Suelo
80	Dispositivo de control
90	Espejo directriz
91	Laminilla
92	Superficie reflectante
93	Superficie no reflectante
94	Bastidor
95	Dispositivo de fijación
97	Dispositivo de acoplamiento
97a	Tornillo
97b	Dispositivo de enganche
97c	Manguito roscado
97d	Dispositivo de alojamiento
100	Tejado
D	Señal de detección
S	Señal de control

REIVINDICACIONES

1. Disposición fotovoltaica (10) para la generación de corriente eléctrica a partir de luz, con a) una instalación fotovoltaica (20) con una superficie predeterminada que tiene una pluralidad de módulos fotovoltaicos (31-39); y b) un número N de reflectores (41-44), siendo el correspondiente reflector (41-44) grande en relación con la superficie de la instalación fotovoltaica (20) y estando configurado para reflejar a la instalación fotovoltaica (20) al menos una parte de una luz que incide sobre el reflector (41-44), **caracterizada porque** el correspondiente reflector de gran superficie (41-44) presenta un toldo hecho de un plástico o un tejido con una superficie reflectante, y porque el número N de reflectores (41-44) está dispuesto en una disposición trapezoidal alrededor de la instalación fotovoltaica (20).

2. Disposición fotovoltaica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la superficie del correspondiente reflector (41-44) es al menos un factor F mayor que la superficie determinada de la instalación fotovoltaica (20), situándose el factor F preferiblemente entre 1 y 6, de forma especialmente preferida, entre 1 y 3.

3. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el correspondiente toldo (41) presenta una pluralidad de hendiduras (50) que están configuradas para permitir que el agua fluya hacia fuera y dejar pasar el viento a través; o porque está previsto un dispositivo de fijación (60) correspondiente para la fijación reversible del correspondiente toldo (41) al suelo (70) o a un dispositivo estacionario.

4. Disposición fotovoltaica según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el dispositivo de fijación (60) presenta un dispositivo de ajuste de altura (61) para ajustar la altura del toldo (41) correspondiente relativamente respecto al suelo (70); estando configurado preferiblemente el dispositivo de ajuste de altura (61) para disponer el toldo (41) correspondiente con un ángulo predeterminado y / o con una curvatura predeterminada.

5. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizada porque** el dispositivo de fijación (60) presenta un dispositivo de seguimiento (62) que está configurado para que el plano (41) correspondiente siga la irradiación de luz óptima.

6. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada porque** al menos un dispositivo sensor de luz (21) está dispuesto en o junto a la instalación fotovoltaica (20) que facilita una señal de detección (D) en función de la luz que incide en la instalación fotovoltaica (20), en especial, en función de la cantidad de luz que incide en la instalación fotovoltaica (20), estando previsto preferiblemente un dispositivo de control (80) para controlar el dispositivo de seguimiento (62) y / o el dispositivo de ajuste de altura (61) en función de la señal de detección (D) del al menos un dispositivo sensor de luz (21).

7. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los reflectores (41-44) están orientados en paralelo o formando un ángulo agudo respecto a los módulos fotovoltaicos (31-39).

8. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de fijación correspondiente para la fijación reversible del toldo correspondiente o del tejido al suelo o a un dispositivo estacionario, el toldo hecho de plástico o tejido está configurado como vela y el dispositivo de fijación presenta al menos un dispositivo de rotura teórica que está configurado para desgarrarse en caso de tormentas o vientos muy intensos.

9. Disposición fotovoltaica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la disposición trapezoidal alrededor de la instalación fotovoltaica (20) está configurada como un trapecio isósceles.

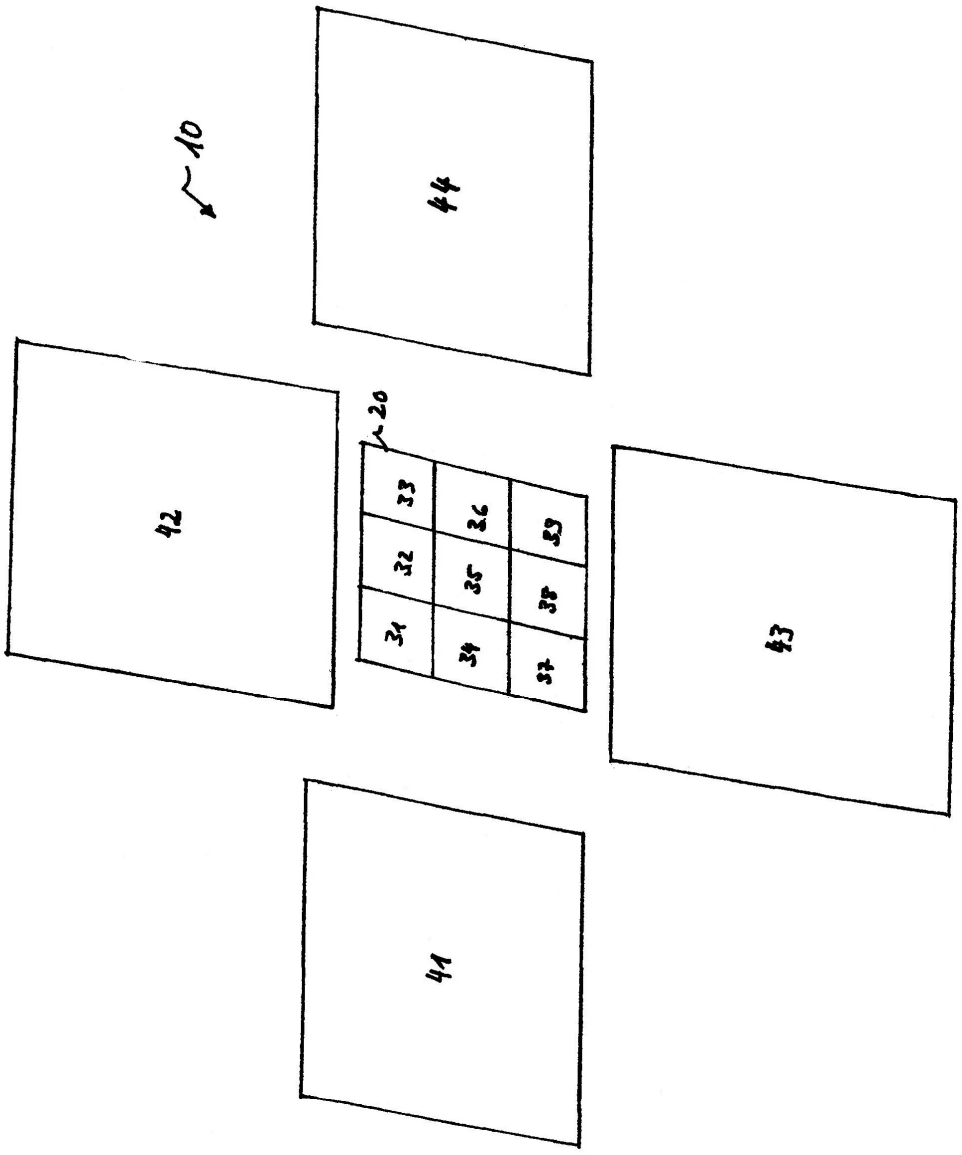


Fig. 1

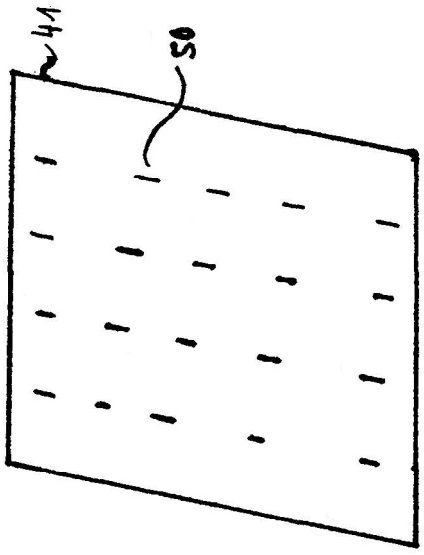


Fig. 2

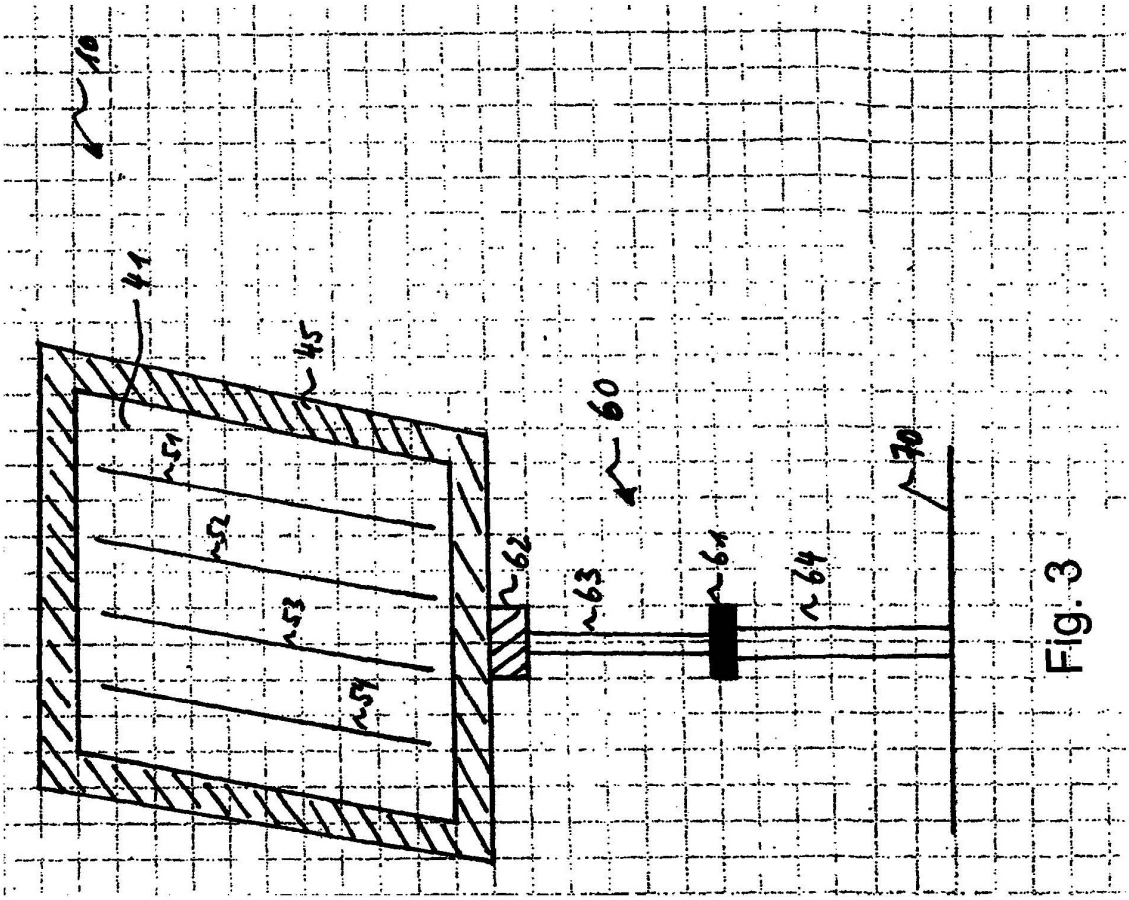


Fig. 3

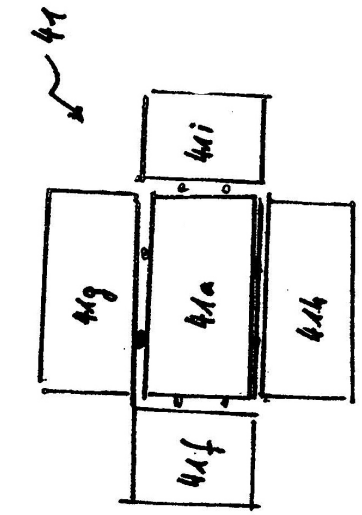


Fig. 5a

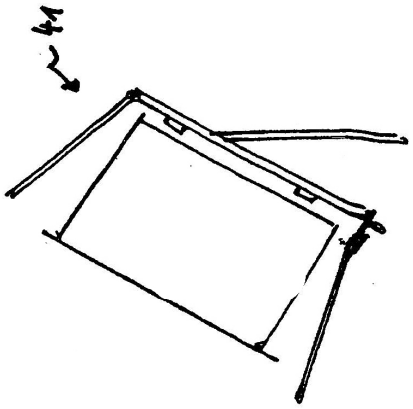


Fig. 5b

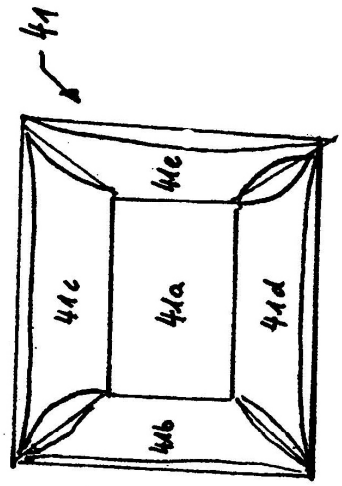


Fig. 4a

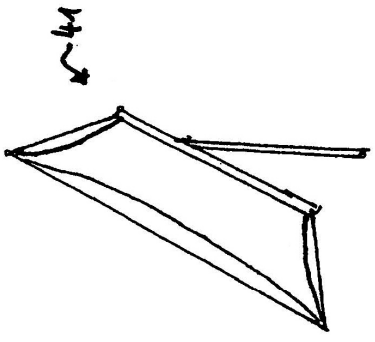


Fig. 4b

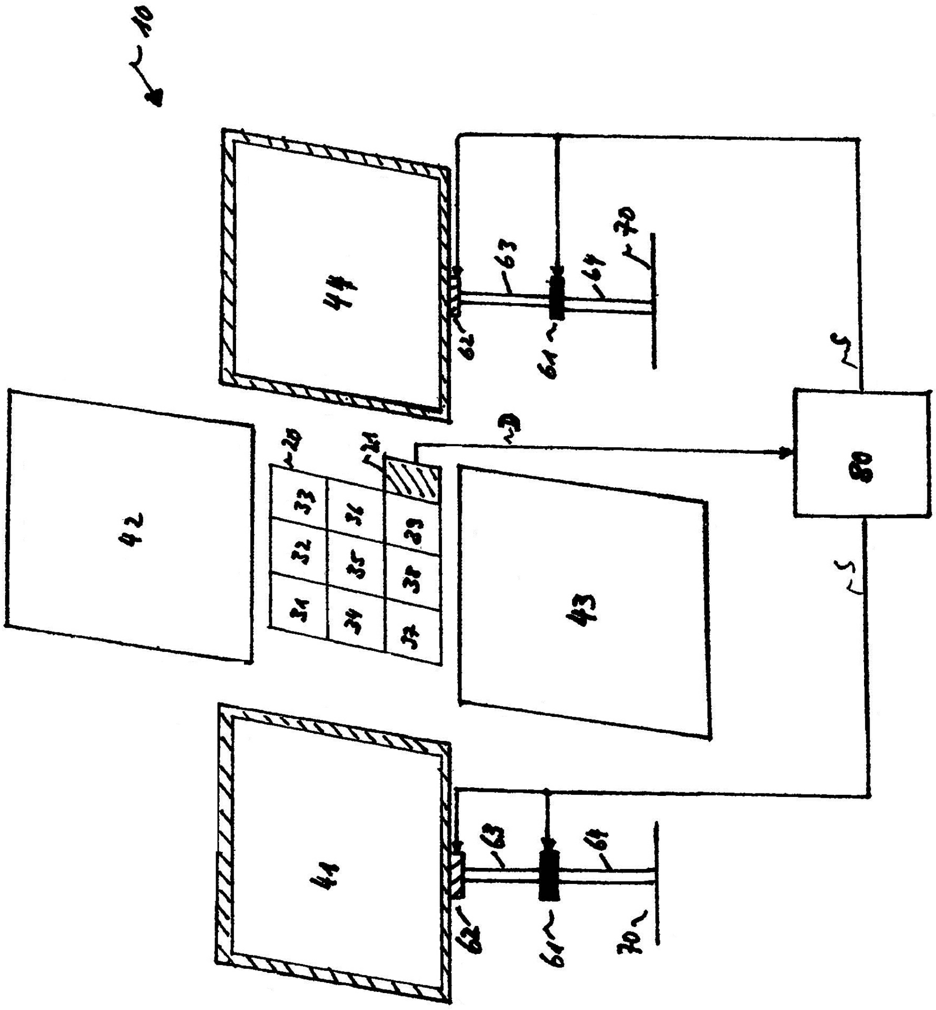


Fig. 6

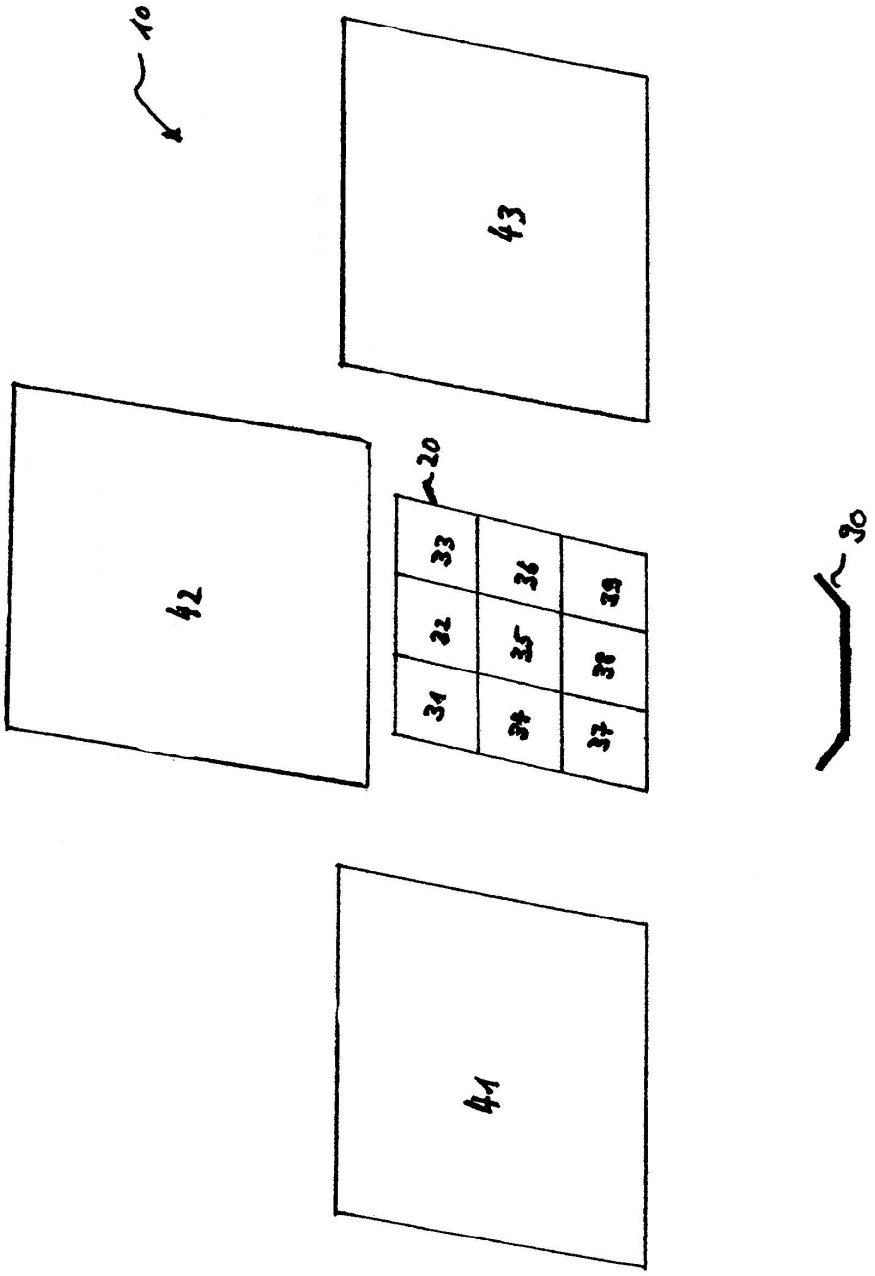


Fig. 7

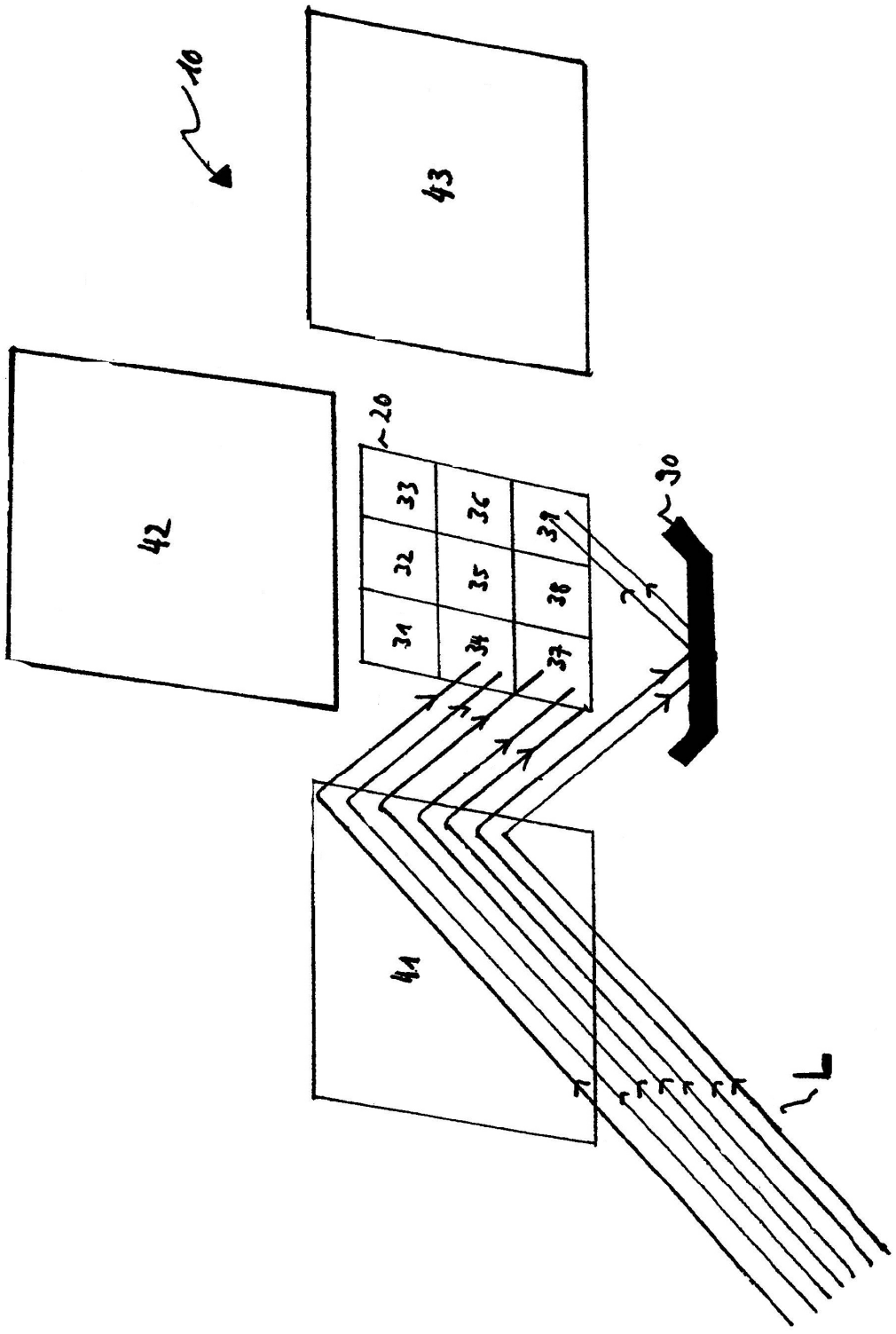


Fig. 8

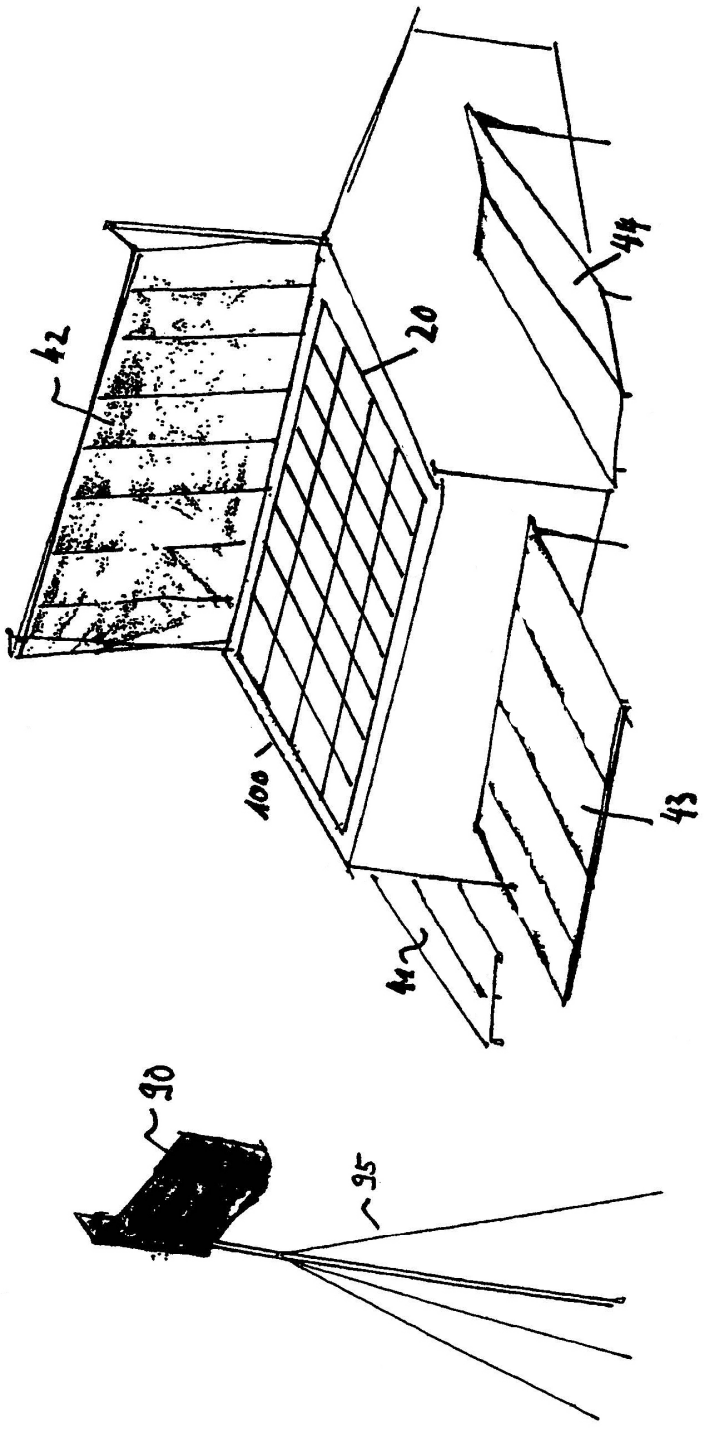


Fig. 9

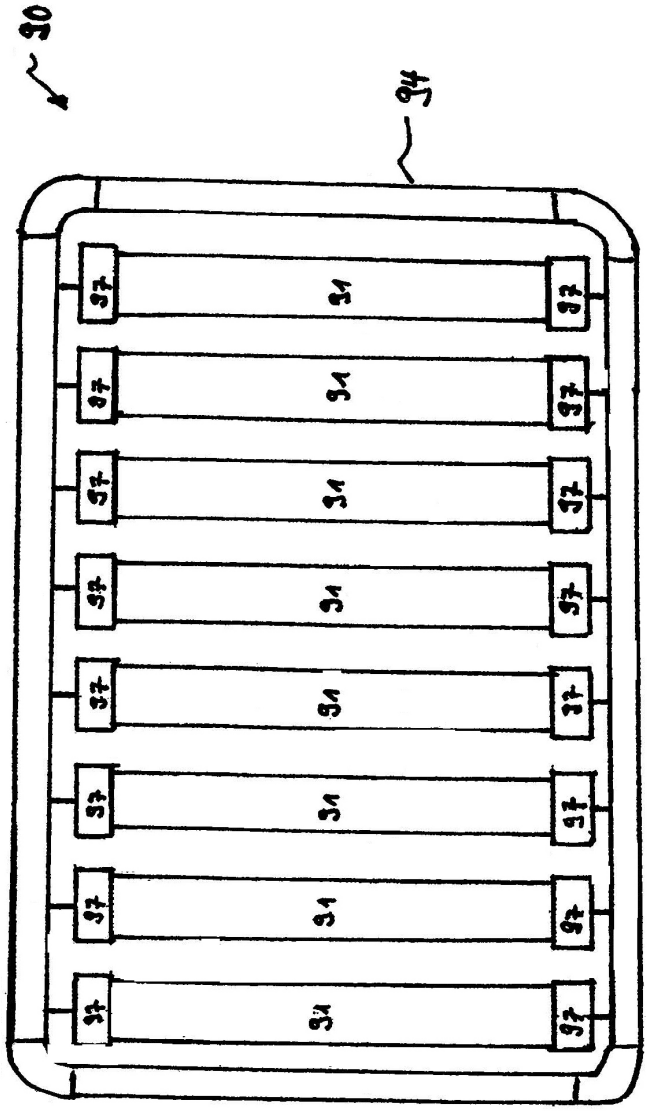


Fig. 10b

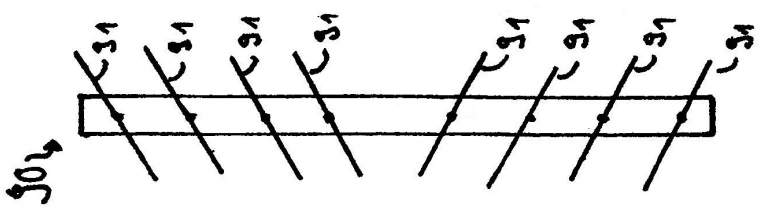
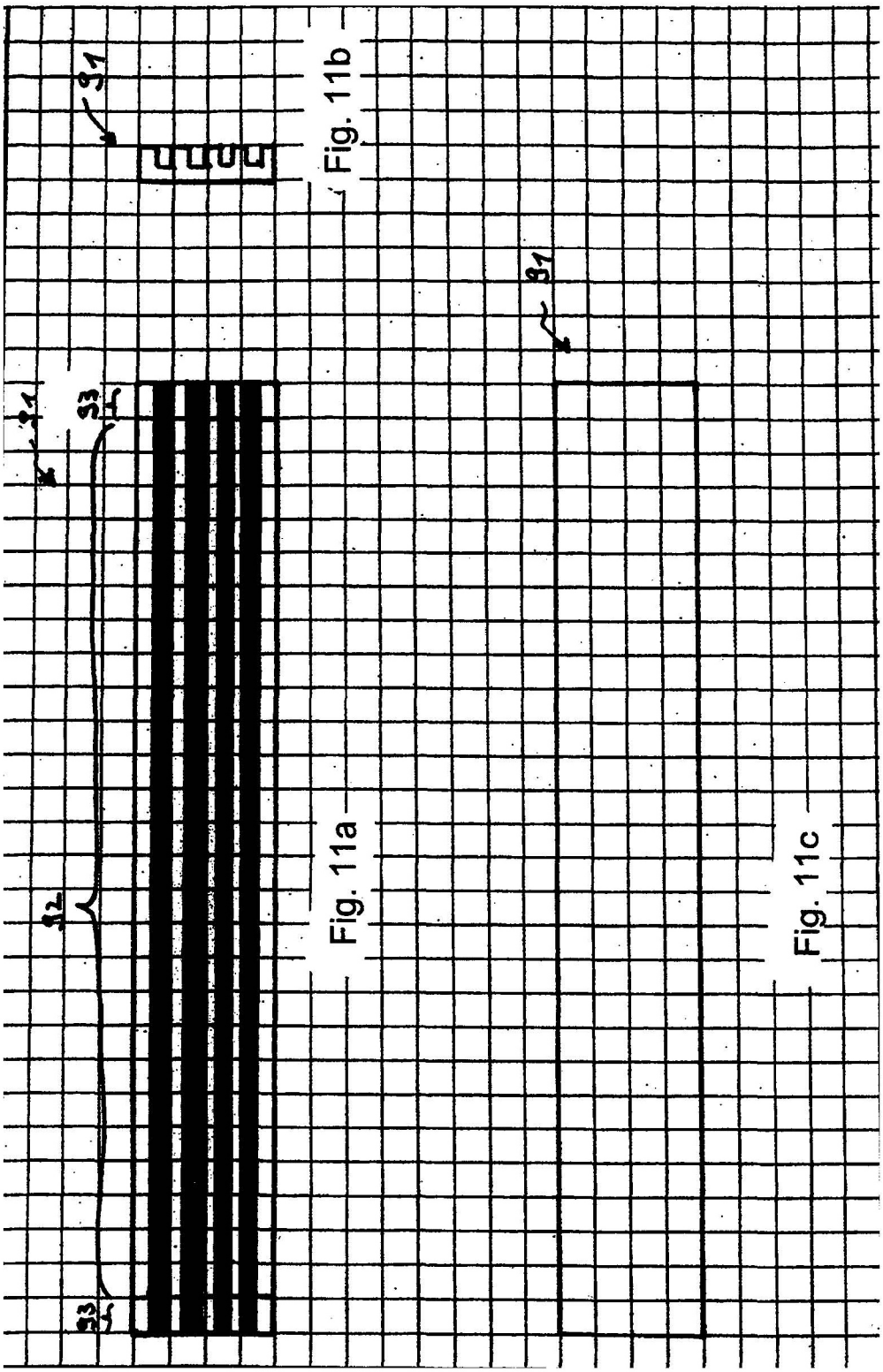


Fig. 10a


31
Fig. 11b
31
21
33
12
Fig. 11a
Fig. 11c
33

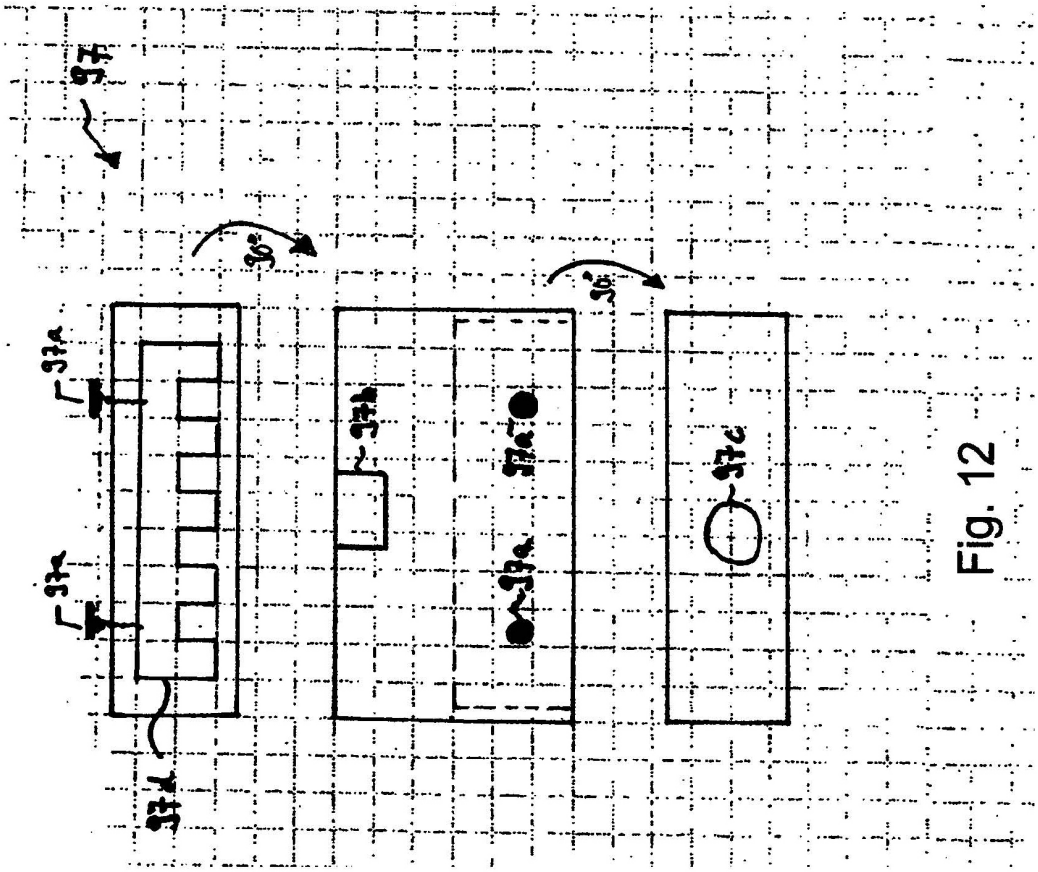


Fig. 12