

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 164 026**

② Número de solicitud: 200001527

⑤ Int. Cl.⁷: F24J 2/12
F24J 2/52

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **19.06.2000**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2002**

Fecha de concesión: **27.02.2003**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **01.04.2003**

④ Fecha de publicación del folleto de patente:
01.04.2003

⑦ Titular/es: **M. TORRES INGENIERIA DE PROCESOS, S.L.**
Ctra. Estrecho-Lobosillo, km. 2
30320 Fuente Alamo, Murcia, ES

⑦ Inventor/es: **Torres Martínez, Manuel**

⑦ Agente: **Buceta Facorro, Luis**

⑤ Título: **Batería de colectores solares parabólicos.**

⑤ Resumen:

Batería de colectores solares parabólicos, formada por una estructura de celosía que determina una viga horizontal (1) provista con apoyos de rodadura (2) sobre carriles circunferenciales (3), desde la cual se elevan unas columnas (4) que forman parte de la misma estructura, sobre las que se incorporan en disposición basculante respectivos colectores solares parabólicos (5), los cuales son conjuntamente orientables en seguimiento del sol, mediante combinación del movimiento basculante de los mismos y el giro de la estructura portante en movimiento sobre los carriles de apoyo (3).

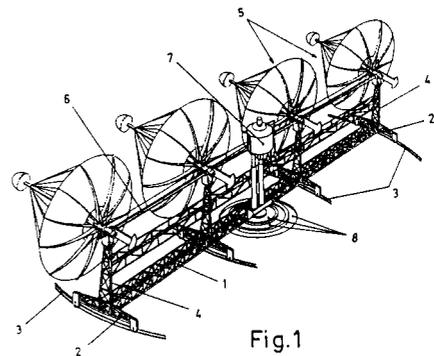


Fig.1

ES 2 164 026 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 - 28036 Madrid

DESCRIPCION

Batería de colectores solares parabólicos.

La invención se refiere a la disposición de un conjunto de colectores solares 1, particularmente de los de tipo parabólico, sobre una estructura portante común, de forma que todos los colectores son orientables a la vez, mediante la propia estructura de soporte, para el seguimiento del sol.

El desarrollo tecnológico, junto con otros factores, como la contaminación ambiental y el progresivo agotamiento de materias energéticas tradicionales, como el carbón y el petróleo, ha llevado a estudiar el aprovechamiento de otras fuentes energéticas naturales, como la eólica y la solar, que son limpias e inagotables.

El aprovechamiento de la energía solar consiste en captar las proyecciones solares, las cuales contienen diferentes tipos de radiaciones, entre las que cabe destacar la fotónica, que es transformable en electricidad, y la térmica, que es utilizable de diferentes formas.

Para dicho aprovechamiento de la energía solar se utilizan paneles solares, los cuales se sitúan en lugares estratégicos, convenientemente orientados para recibir las radiaciones solares, resultando fundamentales el posicionamiento y la dimensión de la superficie captadora de las radiaciones solares, para conseguir un adecuado rendimiento.

El posicionamiento se ha resuelto mediante disposiciones de orientación cambiante, a base de sujeciones articuladas, con medios actuantes de orientación; en tanto que la dimensión superficial captadora de las radiaciones solares ha ido evolucionando progresivamente, en función de desarrollos estructurales de soportes capaces de incorporar paneles cada vez mayores.

Una reciente solución consiste en disponer colectores solares de forma parabólica, formados por una composición superficial de espejos, mediante los cuales se recogen las radiaciones solares y se reflejan de manera concentrada sobre un elemento mucho menor, que aprovecha la energía de las radiaciones.

En este sentido, por ejemplo, la Patente Española 200000155, se refiere a un colector solar parabólico formado por una particular disposición de espejos, en disposición sobre una estructura característica, para aplicación productora de electricidad o el calentamiento de un fluido con fines de aplicación térmica.

Dichos colectores solares parabólicos son sin embargo, dentro de sus posibilidades, de una potencia relativamente limitada, por lo cual su instalación se hace en agrupaciones, de forma que sumando los resultados de todos los colectores de la agrupación se obtiene la producción que se necesita.

Esto requiere el montaje de los colectores que sean necesarios, con las respectivas cimentaciones y los correspondientes medios de orientación de cada colector, lo cual supone unos costos sobredimensionados. Es de tener en cuenta que, por ejemplo, un colector solar de 350 m² de superficie (22 metros de diámetro) puede proporcionar una energía de 250 kw/h, lo que hace necesarios cuatro colectores para producir 1000 kw/h.

Según la presente invención se propone la disposición de los mencionados colectores solares en unas agrupaciones denominadas baterías, cada una de las cuales comprende un determinado número de colectores que participan de una estructuración de soporte única y unos medios accionadores comunes para la orientación.

La batería objeto de la invención comprende una estructura de celosía que determina una viga horizontal con apoyos de rodadura sobre carriles circunferenciales, emergiendo desde dicha viga una serie de columnas, sobre las que se incorporan respectivos colectores solares parabólicos.

Cada colector parabólico se dispone en un montaje de basculación vertical sobre la correspondiente columna, yendo unidas las articulaciones de montaje de todos los colectores mediante una barra común, por medio de la cual es actualable la basculación de todos los colectores a la vez mediante un motor accionador.

Los apoyos de rodadura de la estructura disponen por su parte de motores hidráulicos o eléctricos de accionamiento, mediante los cuales es actualable el giro de todo el conjunto estructural en movimiento sobre los carriles circulares de apoyo.

Se obtiene así una batería de colectores solares que soluciona eficazmente el montaje de sustentación y el accionamiento orientable de un conjunto de colectores, con unos costos de instalación muy inferiores a los de un número similar de colectores independientes, siendo además más fácil y económico el aprovechamiento del efecto de todos los colectores para un fin determinado.

Dicha batería puede ser utilizada, independientemente o en combinación con otras, para la producción de electricidad o para fines térmicos, tal como por ejemplo, según una particular aplicación, para desalación de agua, aprovechando el calentamiento que son capaces de producir los colectores solares, como foco de la energía térmica necesaria para unos equipos de desalación.

Para dicha función práctica de desalación, sobre la propia viga portante de las columnas de los colectores solares parabólicos se incorporan una o más torres desaladoras, en las que se aplica el calentamiento que producen los colectores solares, constituyéndose por debajo en la parte central unos canales circulares para el suministro de agua salada y para la recogida del agua desalada y de la salmuera resultantes, mientras que la sal que obtiene puede llevarse mediante cintas transportadoras hasta los extremos de la viga portante, para su descarga en contenedores de recogida situados en la periferia.

Se obtiene así una instalación eficiente y práctica, que confiere a la batería preconizada unas características realmente ventajosas, dotándola de un carácter preferente respecto de los colectores solares parabólicos independientes.

La figura 1 muestra una batería de colectores solares parabólicos según la invención, con una torre desaladora en la zona central.

La figura 2 es una batería de colectores solares parabólicos como la anterior, con dos torres desaladoras sobre las respectivas mitades de la estructura soporte.

La figura 3 es una perspectiva de un conjunto de baterías como la de la figura 2, para una instalación desaladora, sobre unos mismos canales de líquidos.

Las figuras 4 y 5 son sendas vistas en planta de una instalación desaladora con cuatro baterías de colectores solares, en dos posiciones distintas de orientación de las baterías.

La figura 6 muestra la disposición de una serie de múltiples baterías de colectores solares, comparativamente con la disposición de respectivos aerogeneradores productores de electricidad.

El objeto de la invención se refiere a una disposición de montaje en batería de una serie de colectores solares de tipo parabólico, formando un conjunto de común funcionamiento para cualquier aplicación.

Dicho montaje comprende una estructura portante de tipo celosía, formada por una viga horizontal (1) provista con apoyos de rodadura (2) sobre carriles (3) circunferenciales.

Sobre la viga (1), formando parte de la misma estructura, se elevan unas columnas (4), en las que se incorporan respectivos colectores solares parabólicos (5), los cuales se disponen respecto de las correspondientes columnas (4) según un montaje articulado que permite la basculación vertical.

Las articulaciones del montaje de los diferentes colectores (5), respecto de las respectivas columnas (4), van unidas mediante una barra común (6), por medio de la cual es actuable la basculación de todos los colectores (5) a la vez, mediante un motor accionador, para la orientación de dichos colectores (5) direccionalmente en altura, según convenga.

Por otro lado, los apoyos de rodadura (2), disponen de unos motores hidráulicos o eléctricos de accionamiento, mediante los cuales es actuable el giro de todo el conjunto estructural en movimiento sobre los carriles circunferenciales (3), lo que permite la orientación direccional de toda la batería y por lo tanto de los colectores (5), en la dirección del contorno que se desee, como se observa en las figuras 4 y 5.

De este modo, los colectores (5) son orientables según dos movimientos combinados, uno vertical por basculación mediante la barra (6) y otro horizontal por rodadura de la estructura portante sobre los carriles (3) de apoyo, con lo que mediante un control adecuadamente programado, todos los colectores solares (5) incorporados en la batería son orientables en seguimiento del sol,

como si de girasoles se tratara, permitiendo aprovechar del modo más eficaz las radiaciones solares para la producción energética de aplicación.

Mediante el movimiento de basculación los colectores (5) son además orientables verticalmente hacia arriba, permitiendo así una disposición favorable para soportar eficazmente la fuerza del viento cuando éste sobrepasa un límite determinado.

La batería de colectores (5) así formada, puede utilizarse, por sí sola, o en combinación con otras, para la producción de energía eléctrica, mediante la proyección concentrada de las radiaciones solares que captan los colectores (5) sobre correspondientes paneles de células fotovoltaicas, o bien con fines de una producción térmica, por ejemplo para calentar un fluido calefactor, mediante la proyección concentrada de las radiaciones solares que captan los colectores (5) sobre un depósito que contiene o por el que pasa el mencionado fluido calefactor.

En tal sentido se prevé una aplicación, por ejemplo, para proporcionar la energía calorífica necesaria para el funcionamiento de instalaciones desaladoras de agua, disponiéndose sobre la propia viga (1) del conjunto estructural portante una o más torres desaladoras (7), según se observa en las realizaciones representadas en las figuras 1 y 2.

Para dicha aplicación por debajo de la estructura portante se prevén en la zona media unos canales circulares (8), para el suministro del agua salada y para la recogida del agua desalada y de la salmuera resultantes del proceso de la desalación, en tanto que la sal que se obtiene puede ser trasladada hasta los extremos de la viga (1) mediante cintas transportadoras, para su descarga en contenedores de recogida situados en puntos de la periferia del contorno rotacional de la orientación.

Pueden ser dispuestas múltiples baterías de colectores (5) con los respectivos canales (8) de suministro de agua salada y de recogida del agua desalada y de la salmuera, conectados entre sí, como representan las figuras 3, 4 y 5, con lo que resulta ilimitada la capacidad de producción.

En un parque solar de estas características pueden disponerse tantas baterías de colectores solares (5) como se desee, del mismo modo que los aerogeneradores (9) en un parque eólico, según representa la figura 6, para la producción de energía eléctrica o de energía térmica, permitiendo incluso una producción combinada de ambas energías y con la ventaja de que la instalación no requiere lugares elevados, sino de lugares soleados, que pueden ser llanos y en zonas bajas de fácil acceso.

REIVINDICACIONES

1. Batería de colectores solares parabólicos, **caracterizada** porque comprende una estructura de celosía que determina una viga horizontal (1) con apoyos de rodadura (2) sobre carriles circunferenciales (3), desde cuya viga (1) se elevan unas columnas (4) que forman parte de la misma estructura, sobre las cuales se incorporan en disposición basculable respectivos colectores solares parabólicos (5), los cuales son conjuntamente orientables en seguimiento del sol, mediante combinación del movimiento basculante y el giro de la estructura en movimiento sobre los carriles (3).

2. Batería de colectores solares parabólicos, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque las uniones articuladas de los colectores (5) sobre las columnas correspondientes (4), van unidas en común mediante una barra (6), por medio de la cual es actuable la basculación de todos los colectores (5) a la vez mediante un motor accionador.

3. Batería de colectores solares parabólicos,

en todo de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque los apoyos de rodadura (2) son actuables por motores hidráulicos o eléctricos para el movimiento sobre los carriles (3).

4. Batería de colectores solares parabólicos, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque sobre la viga (1) de la estructura portante son incorporables una o más torres desaladoras (7), para aprovechamiento del calor que producen los colectores (5) en un proceso de desalación.

5. Batería de colectores solares parabólicos, en todo de acuerdo con la primera y cuarta reivindicaciones, **caracterizada** porque en la zona central se prevé la determinación, por debajo del conjunto móvil, de unos canales circulares (8), para el suministro de agua salada y para la recogida del agua desalada y la salmuera de la desalación, en tanto que a lo largo de la viga (1) son incorporables cintas transportadoras para trasladar la sal hasta los extremos y descargarla en contenedores situados en la periferia.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

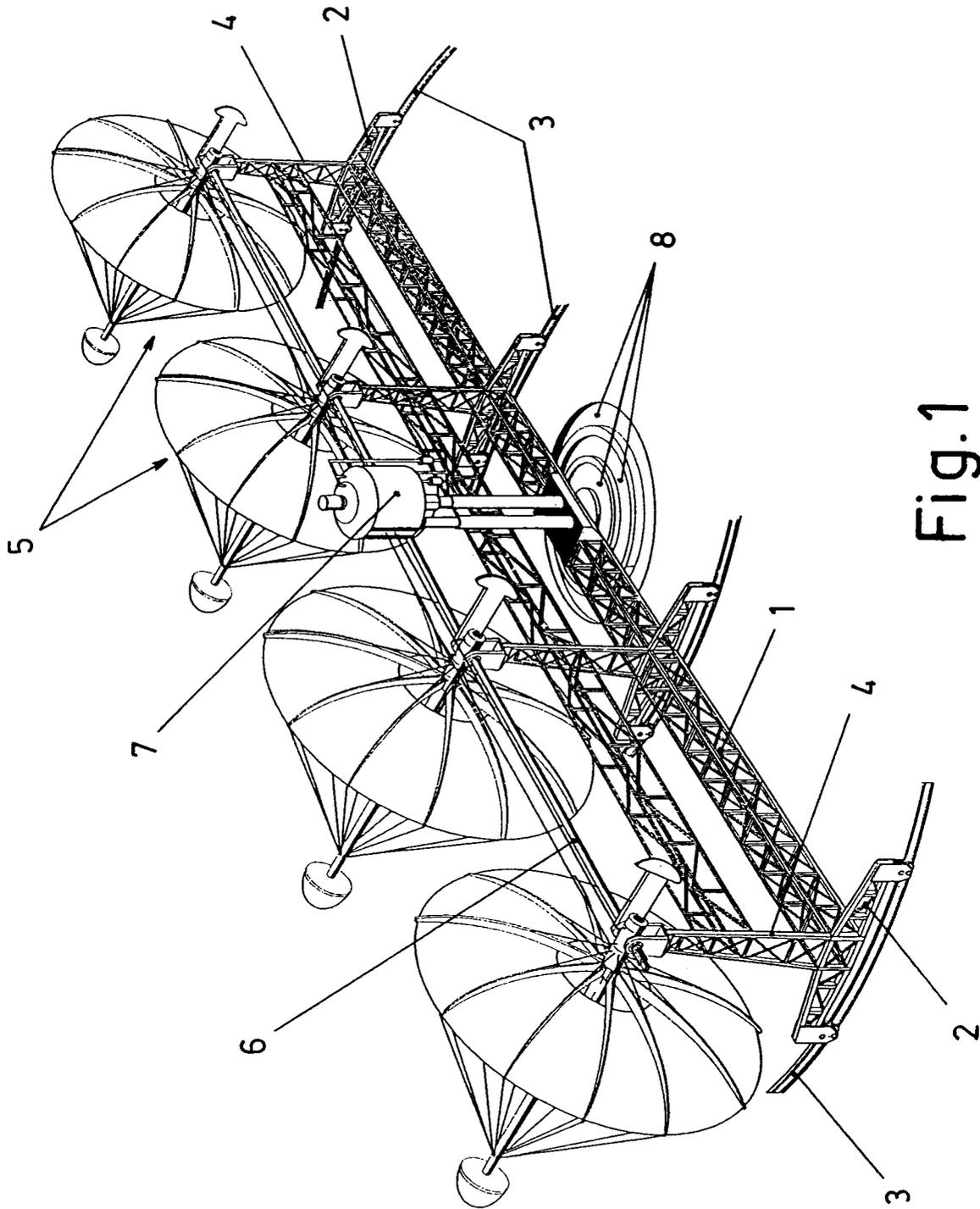


Fig.1

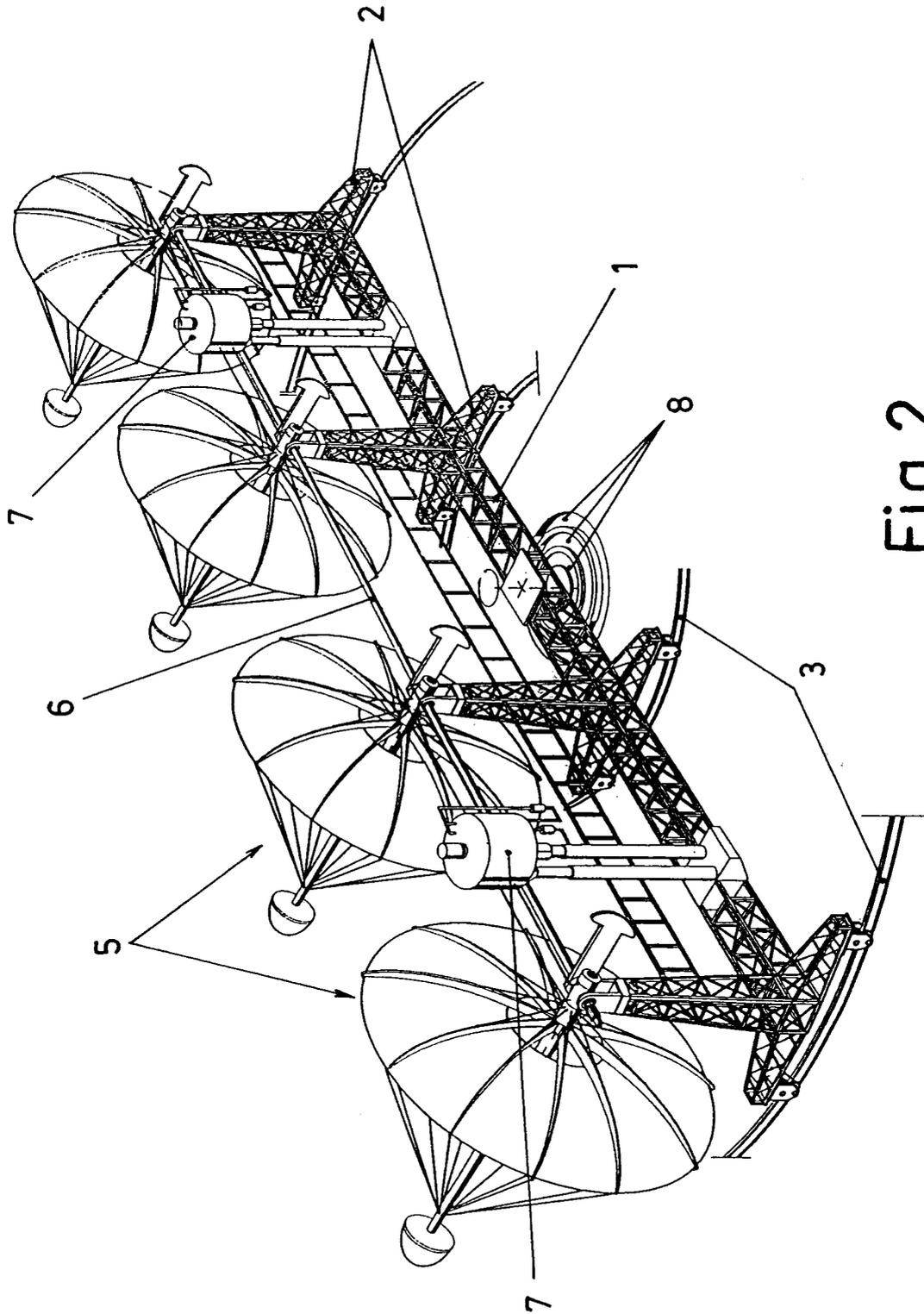


Fig.2

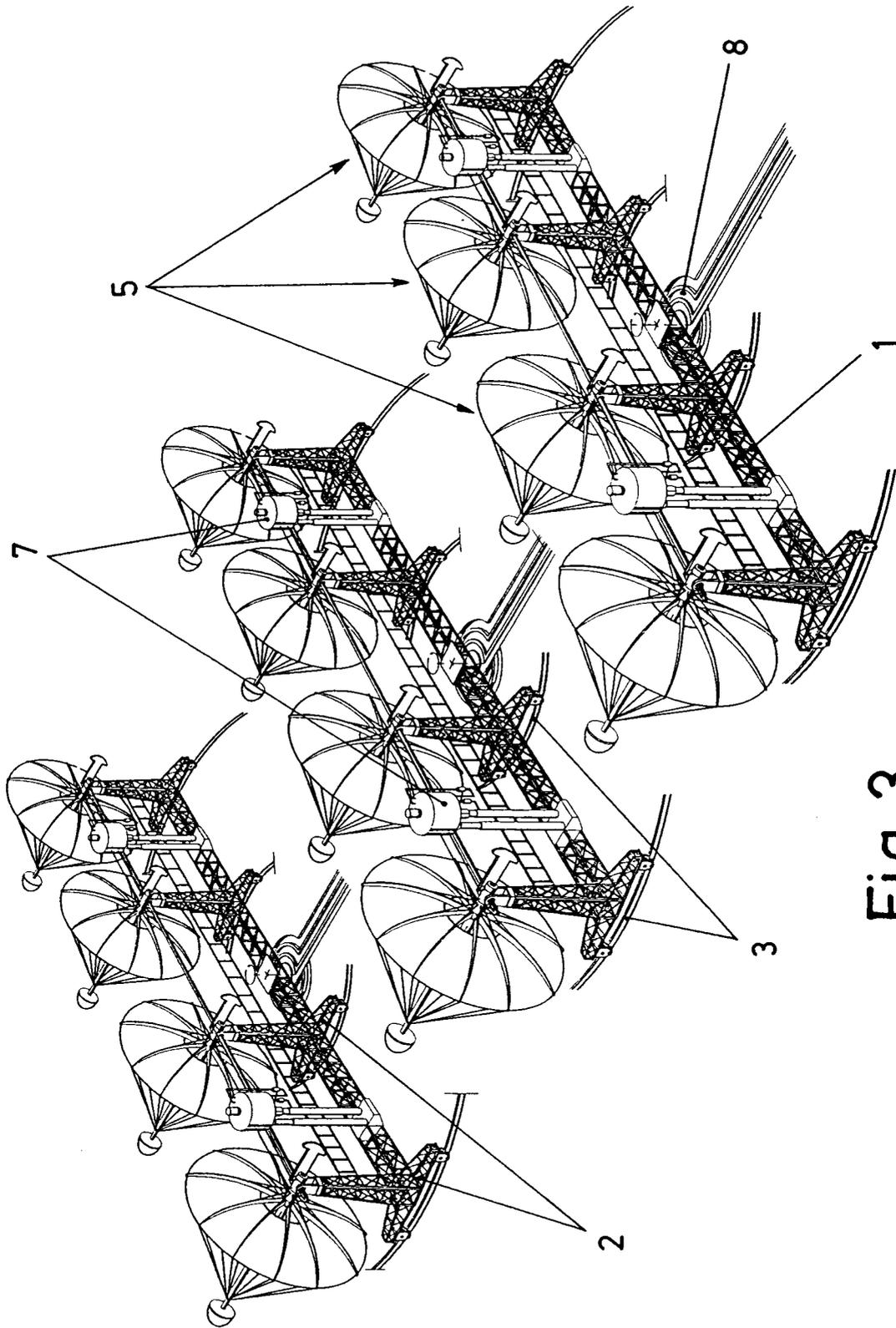


Fig. 3

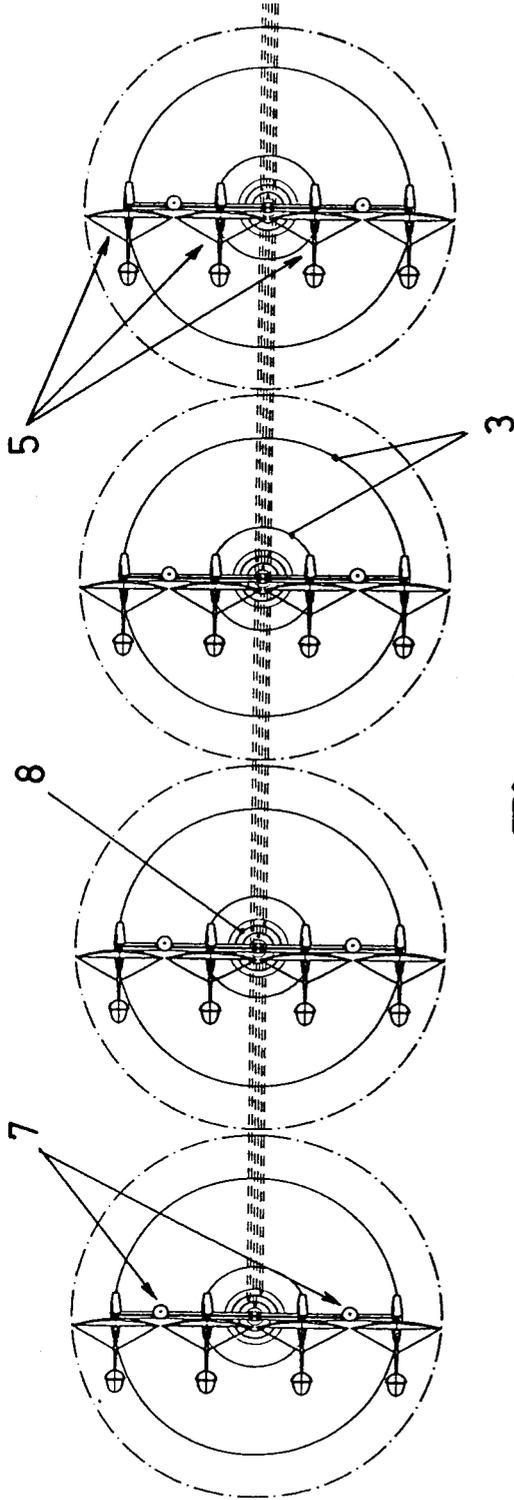


Fig. 4

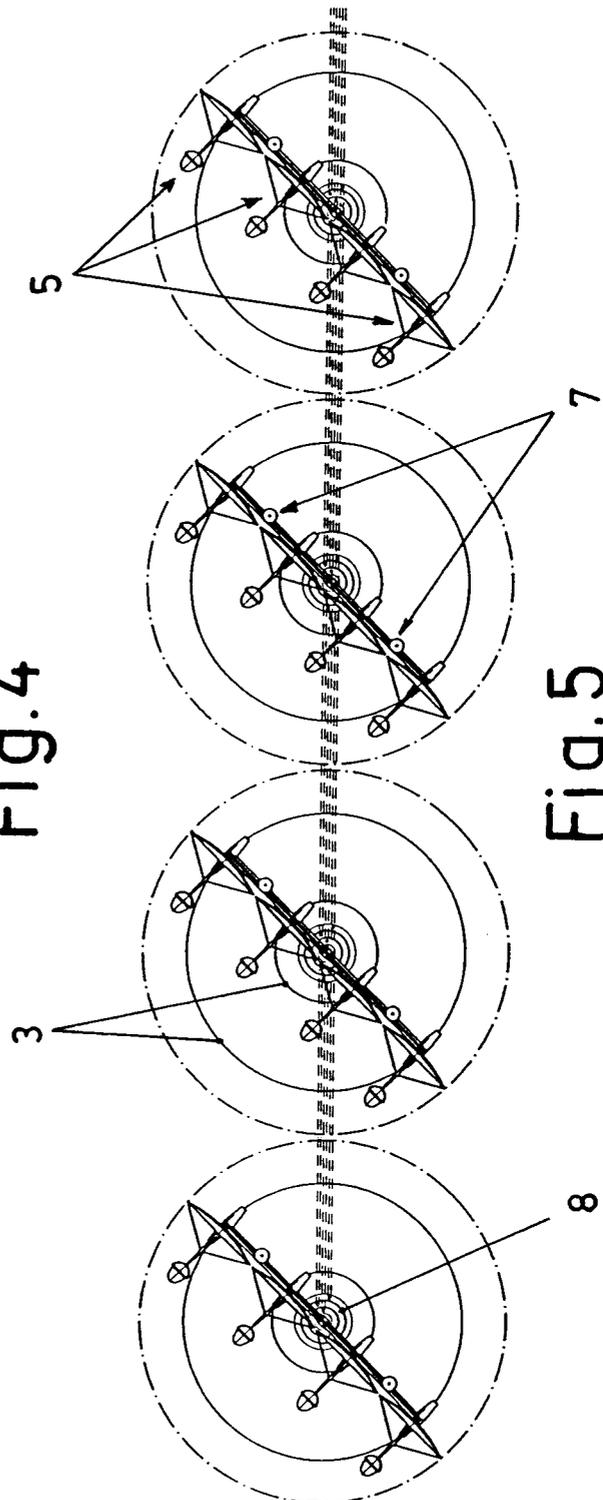


Fig. 5

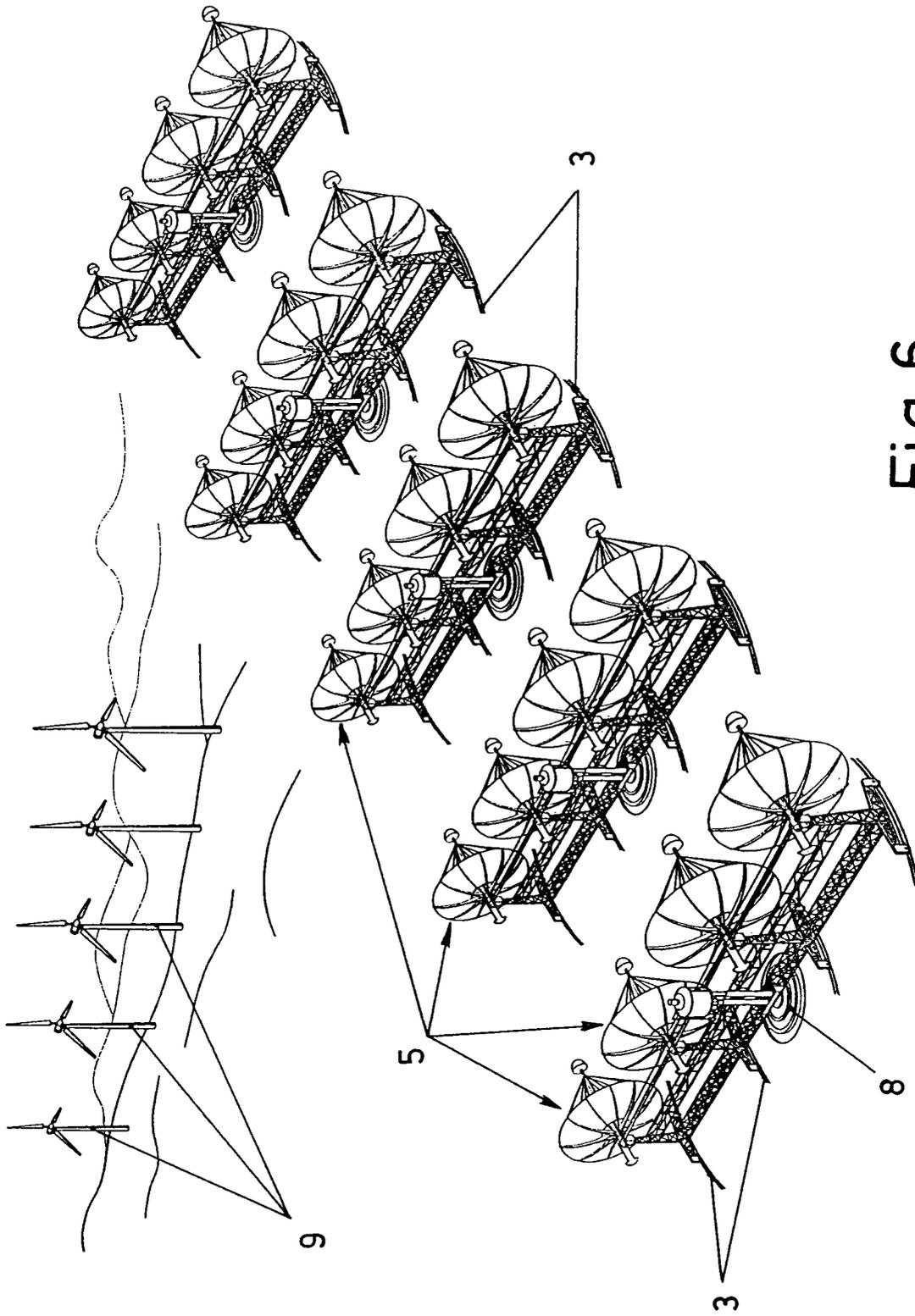


Fig.6



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: F24J 2/12, 2/52

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4203426 A (MATLOCK PATRICIA; MATLOCK WILLIAM) 20.05.1980, página 1, resumen; figura 1.	1-5
A	US 4296731 A (CLUFF C. BRENT) 27.10.1981, página 1, resumen; figura.	1-5
A	US 4365617 A (BUGASH ECKHARD; KUBINA GEORGE) 28.12.1982, página 1, resumen; figuras.	1-5
A	CH 633878 A (POLISOLAR AG) 31.12.1982, página 1, resumen; figuras.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

14.09.2001

Examinador

M^a A. López Carretero

Página

1/1