

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 522**

21 Número de solicitud: 200902350

51 Int. Cl.:

B66D 1/60 (2006.01)

B66C 23/18 (2006.01)

B66F 11/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

16.12.2009

30 Prioridad:

07.01.2009 US 12/319,399

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2012

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

04.04.2013

Fecha de la concesión:

03.07.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

15.07.2013

73 Titular/es:

**HAMILTON SUNDSTRAND CORPOTATION
4747 HARRISON AVENUE
ROCKFORD IL 61125 US**

72 Inventor/es:

**ZILLMER, Andrew J. y
CAP, Daniel P.**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y MÉTODO PARA MOVER COMPONENTES HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO PARA UNA TORRE DE ENERGÍA SOLAR.**

57 Resumen:

Conjunto de elevación y método para mover componentes hacia arriba y hacia abajo para una torre de energía solar.

Un conjunto de elevación para una torre de energía solar incluye una pista, un cable y un torno. La pista se extiende longitudinalmente desde la parte superior de la torre hasta la base de la torre. El torno está ubicado en la parte superior de la torre y está anclado al cable que se extiende hacia la parte inferior de la torre adyacente a la pista. Un componente acoplado a la pista y al cable es guiado a lo largo de la pista por el torno al bobinar o desbobinar el cable.

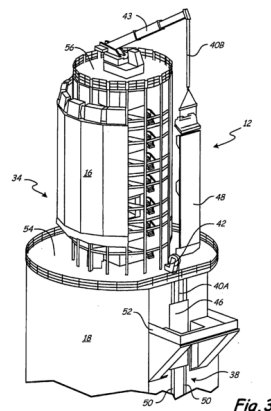


Fig. 3

ES 2 379 522 B2

DESCRIPCION

**CONJUNTO DE ELEVACION Y METODO PARA MOVER COMPONENTES HACIA
ARRIBA Y HACIA ABAJO PARA UNA TORRE DE ENERGÍA SOLAR**

La presente invención se refiere generalmente a un conjunto
5 de elevación y un método para mover componentes hacia arriba y
hacia abajo para una torre de energía solar. Más
particularmente, la presente invención se refiere a un conjunto
de elevación para una torre de energía solar que tiene un
receptor central elevado.

10

ANTECEDENTES

En todo el mundo existe una demanda creciente de energía.
Debido a la escasez de recursos y efectos medioambientales
adversos, las alternativas a combustibles basados en petróleo y
15 carbón tienen cada vez más popularidad. A medida que avanza la
tecnología, el uso de fuentes de energía renovable limpia para
sustituir, o al menos aumentar, las plantas de energía
convencionales está volviéndose factible.

20

Las plantas de energía solar han demostrado ser eficaces y
se han convertido en tema de atención global. En una disposición
típica, una torre centralizada está ubicada dentro de un campo
de helióstatos. Los helióstatos son espejos de seguimiento, que
reflejan la luz solar a un receptor solar ubicado en la parte
superior de la torre. Dentro del receptor, la luz solar
25 absorbida calienta un fluido hasta temperaturas elevadas,
convirtiendo de este modo energía solar en energía térmica. El
fluido que contiene la energía térmica se envía a continuación
hacia abajo por la torre para almacenarse o convertirse en
energía eléctrica para su uso.

30

El receptor solar está colocado a menudo en lo alto de la
torre central para aumentar el campo visual de modo que muchos
helióstatos pueden concentrar la luz solar sobre el receptor.
Las torres centrales altas con receptores solares situados a
76,2 metros (250 pies) o más por encima del suelo pueden
35 aprovechar una gran cantidad de energía solar. Aunque se desean

torres altas con receptores centrales elevados, se necesitan mejoras en la tecnología que aumenten la eficacia y reduzcan el coste de construcción.

5 DESCRIPCION

Un objeto de la presente invención es un conjunto de elevación para una torre de energía solar. La torre de energía solar tiene una parte superior y una base. Una pista se extiende longitudinalmente a lo largo de un tramo de la torre entre la parte superior y la base. Un cable está anclado en la parte superior de la torre y se extiende hacia la base de la torre adyacente a la pista. Un componente está montado sobre la pista y conectado al cable. Un torno está acoplado a la parte superior de la torre y está anclado al cable. El torno bobina o desbobina el cable para guiar el componente a lo largo de la pista.

Otro objeto de la presente invención es un método para mover componentes hacia arriba y hacia abajo de una torre de energía solar. El método incluye acoplar un componente a un carro montado en una pista que se extiende longitudinalmente a lo largo de la torre de energía solar y bobinar o desbobinar un cable que tiene un primer extremo conectado a una parte superior de la torre de energía solar y un segundo extremo conectado al carro, de modo que el carro que soporta el componente se guía a lo largo de la pista.

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es un diagrama de un sistema de generación de energía solar concentrada que tiene un conjunto de elevación según la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral de una torre que tiene un conjunto de elevación.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte superior de la torre que tiene un torno para elevar y una grúa para su uso con el conjunto de elevación.

La figura 4 es una sección transversal de una pista y un carro para su uso con el conjunto de elevación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema 10 de generación de energía solar concentrada que tiene un conjunto 12 de elevación según la presente invención. En la realización mostrada, el sistema 10 comprende un sistema de torre de energía que tiene un conjunto de elevación 12, un sistema colector solar 10 14, un receptor central 16, una torre 18, un depósito de almacenamiento en frío 20, un depósito de almacenamiento en caliente 22, un intercambiador de calor 24, un generador 26 y bombas 28A, 28B y 28C. El sistema colector solar 14 y el receptor central 16 transmiten calor desde el sol a un medio de 15 transferencia de calor fundido contenido en los depósitos de almacenamiento 20 y 22 de modo que la energía térmica puede convertirse en energía eléctrica usando el intercambiador de calor 24 y el sistema de conversión 26. El conjunto de elevación 12 transporta componentes de torre hacia arriba por la torre 18 20 del sistema 10 de generación de energía solar.

El sistema colector solar 14 comprende una disposición de espejos de seguimiento solar, o helióstatos, que concentran los rayos solares en el receptor central 16 para calentar un medio de transferencia de calor. En una realización, aproximadamente 25 8.500 helióstatos, que tienen áreas de superficie de aproximadamente 42 m² (metros cuadrados) a aproximadamente 94 m², están dispuestos de manera concéntrica alrededor de una torre, que tiene una altura de aproximadamente 170 metros, para cubrir un área de aproximadamente 2,59 kilómetros cuadrados (~ 1 milla 30 cuadrada). El medio de transferencia de calor comprende normalmente sal fundida que se mantiene en un estado fundido entre aproximadamente 260,0°C (~500°F) y ~648,9°C (1200°F) de modo que permanece líquida. La bomba 28A dirige el medio de 35 transferencia de calor frío desde el depósito de almacenamiento en frío 20 hacia una pluralidad de tubos dentro del receptor

central 16, por lo que se transmite calor desde los rayos
solares concentrados al medio de transferencia de calor. La
bomba 28B dirige el medio de transferencia de calor calentado
desde el receptor 16 al depósito de almacenamiento en caliente
5 22 en el que se almacena en un estado listo para producir
energía con el intercambiador de calor 24. Cuando se desea
producir energía, el medio de transferencia de calor calentado
se encamina mediante la bomba 28C desde el depósito de
almacenamiento en caliente 22 al intercambiador de calor 24 en
10 el que el calor se introduce en el sistema de conversión 26. El
sistema de conversión 26 puede comprender cualquier sistema
convencional que convierta energía térmica en energía mecánica,
tal como los sistemas de ciclo Brayton o ciclo Rankine. En la
realización mostrada, el sistema de conversión 26 comprende un
15 generador de turbina de vapor que tiene un primer expansor de
fase 32A, un segundo expansor de fase 32B, un generador 34 y un
condensador 36. El agua dentro del intercambiador de calor 24 se
calienta por el medio de transferencia de calor fundido para
producir vapor que gira los expansores de fase primero 32A y
20 segundo 32B. Los expansores 32A y 32B rotan un árbol para
accionar el generador 34 para convertir energía mecánica en
energía eléctrica. Por tanto, el intercambiador de calor 24
elimina el calor del medio de transferencia de calor antes de
que el medio de transferencia de calor se devuelva al depósito
25 de almacenamiento en frío 20 a través del tubo 30D. El uso de un
medio de transferencia de calor tal como sal fundida permite al
sistema 10 almacenar de manera eficaz energía térmica en sal
contenida en el depósito de almacenamiento en caliente 22 de
modo que puede generarse energía eléctrica en momentos en los
30 que el sistema colector solar 14 funciona por debajo del pico
máximo. Por tanto, el sistema 10 puede funcionar 24 horas al día
a niveles de baja producción de energía o a niveles de
producción superiores durante intervalos más cortos. Aunque el
sistema 10 de generación de energía solar se muestra usando tres
35 bombas para mover sal fundida a través de los tubos 30A - 30D,

pueden usarse más o menos bombas. Por ejemplo, en diversas realizaciones, la altura de la torre 18 proporciona suficiente presión para mover la sal fundida hacia el depósito de almacenamiento en caliente 22, de modo que la bomba 28B no es
5 necesaria.

Aunque el sistema 10 colector solar es deseable, la construcción del receptor central 16 por encima de la torre 18 ha demostrado ser difícil. Históricamente, se han usado grúas para elevar componentes receptores a la parte superior de una
10 torre de energía solar. Con una grúa, condiciones meteorológicas adversas tales como fuerte viento pueden causar retardos en la construcción y dañar componentes de la torre. Específicamente, si se usan una grúa y un cable para elevar un componente tal como un panel receptor por una torre, entonces las condiciones
15 del viento pueden hacer que el panel receptor choque con la torre dando como resultado un daño en el panel receptor. El conjunto de elevación 12 puede incluirse en la torre 18 para disminuir el tiempo de construcción debido a retardos por condiciones meteorológicas y costes asociados con componentes
20 dañados. El uso del conjunto de elevación 12 evita que los componentes choquen con la torre, permitiendo de este modo que la construcción continúe incluso en caso de condiciones ventosas.

La figura 2 es una vista lateral esquemática de la torre 18
25 que tiene un conjunto de elevación 12. Se ilustran el conjunto de elevación 12, el receptor 16, la torre 18, la parte superior 34 de la torre, la parte inferior 36 de la torre, la pista 38, los cables 40A, 40B, el torno 42, la grúa 43, las ruedas 44, el carro 46 y el panel receptor 48. El conjunto de elevación 12
30 proporciona un medio para mover de manera segura componentes de torre, tal como un panel receptor 48, hacia arriba y hacia abajo de la torre 18.

El conjunto de elevación 12 está ubicado sobre una superficie de la torre 18. En la realización ilustrada, el
35 conjunto de elevación 12 está ubicado sobre la superficie

exterior de la torre 18, aunque en una realización alternativa, el conjunto de elevación 12 está ubicado sobre la superficie interior de la torre 18. El receptor 16 está ubicado sobre la parte superior 34 de la torre y está soportado por la torre 18.

5 La torre 18 es una estructura vertical grande que tiene una base o parte inferior 36 en contacto con el suelo y extendiéndose la parte superior 34 varios cientos de metros (pies) hacia el cielo. En una realización, la torre 18 tiene una altura de aproximadamente 91 metros (aproximadamente 300 pies) y en una

10 realización alternativa, la torre 18 tiene una altura de más de 182 metros (600 pies). La pista 38 es sustancialmente lineal y se extiende longitudinalmente a lo largo de la superficie exterior de la torre entre la parte superior 34 y la parte inferior 36. El primer cable 40A está fijado a la parte

15 superior 34 y se extiende hacia abajo hacia la parte inferior 36 adyacente a la pista 38. En la parte superior 34, el primer cable 40A está acoplado al torno 42. El torno 42 está acoplado a y soportado por la torre 18, en una ubicación adyacente al receptor 16. El segundo cable 40B se extiende hacia abajo

20 adyacente al torno 42 y el receptor 16. Cerca de la parte superior 34 y el receptor 16, el segundo cable 40B está acoplado a la grúa 43. La grúa 43 está acoplada a y soportada por el receptor 16 en una ubicación por encima del torno 42. Unas

25 ruedas 44 están acopladas a y pueden rodar a lo largo de la pista 38. En la realización representada, pueden verse dos conjuntos de ruedas 44 aunque más o menos conjuntos se pueden contemplar. El carro 46 está acoplado a al menos una rueda y el panel receptor 48 está acoplado de manera liberable, aunque firmemente acoplado, al carro 46.

30 La pista 38 está configurada para guiar los componentes de torre, tales como el panel receptor 48, desde la base 36 hasta la parte superior 34 de la torre 18. Igualmente posible es el uso de la pista 38 para guiar componentes desde la parte superior 34 hasta la base de la torre 18. Por tanto, la pista 38

35 proporciona una plataforma de elevación estable para el

movimiento longitudinal de componentes de torre independientemente de condiciones meteorológicas adversas. Durante el uso, un componente de la torre se fija de manera adecuada a la pista 38 antes de atravesar el tramo vertical de la torre 18. En la realización representada, el carro 46 soporta y fija el panel receptor 48 a la pista 38. Con el conjunto de elevación 12 puede usarse un pestillo, fiador, o cualquier otro medio para fijar el panel receptor 48 al carro 46. El carro 46 se acopla a al menos una rueda 44, una pluralidad de las cuales están acopladas a la pista 38 y llevan la carga del panel receptor 48 mientras que usa la pista 38. Las ruedas 44 se deslizan o ruedan a lo largo de la pista 38 para mantener el carro 46, y por tanto, el panel receptor 48, sobre la pista 38.

El torno bobina el primer cable 40A para iniciar el movimiento del carro 46 hacia arriba por la pista 38. En realizaciones alternativas, el torno 42 es una polea, una grúa, o cualquier otro medio adecuado para elevar. El torno 42 continúa bobinando, retrayendo o enrollando el primer cable 40A, de modo que el carro 46 y el acoplado panel receptor 48 se mueven desde la parte inferior 36 hasta la parte superior 34 de la torre 18. Una vez que el panel receptor 48 está cerca de la parte superior 34 de la torre, el torno 42 deja de elevar el primer cable 40A y detiene el movimiento del carro 46 y el panel receptor 48 acoplado. En una realización, se aplica un freno de fricción de modo que el carro 46 se mantiene en su sitio sobre la pista 38 cerca de la parte superior 34. El segundo cable 40B se acopla a continuación al panel receptor 48 de modo que la grúa 43 puede tomar el control del movimiento del panel receptor 48. Una vez que el segundo cable 40B se fija a y soporta la carga del panel receptor 48, se elimina el acoplamiento entre el panel receptor 48 y el carro 46 de modo que el panel receptor 48 está ahora libre del carro 46. A continuación la grúa 43 puede rotar el panel receptor 48 trescientos sesenta grados alrededor del receptor 16 para colocar el panel receptor 48 en una ubicación predeterminada sobre el receptor 16. En realizaciones

alternativas, la grúa 43 puede ser un torno, una polea, o cualquier otro medio de elevación y rotación. Además, la grúa 43 puede considerarse un dispositivo de colocación. Una vez que el panel receptor 48 está en una ubicación deseada, puede fijarse en la ubicación deseada y desacoplarse del segundo cable 40B y la grúa 43. El conjunto de elevación 12 permite al panel receptor 48 elevarse hasta la parte superior 34 de la torre de modo que el receptor central 16 puede construirse o repararse incluso en caso de fuerte viento.

La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de la parte superior 34 de la torre con el conjunto de elevación 12. Se ilustran el conjunto de elevación 12, el receptor 16, la torre 18, la pista 38, los cables 40A, 40B, el torno 42, la grúa 43, el carro 46, el panel receptor 48, los raíles 50, la cubierta inferior 52, la cubierta del receptor 54 y la parte superior 56 del receptor. El conjunto de elevación 12 con la grúa 43 permite colocar el panel receptor 48 sobre el receptor 16.

El conjunto de elevación 12, el receptor 16, la torre 18, la pista 38, los cables 40A, 40B, el torno 42, la grúa 43, el carro 46 y el panel receptor 48 están dispuestos tal como se describió anteriormente con referencia a la figura 2. En la realización representada, la pista 38 incluye dos barras o raíles longitudinales 50 y separados entre sí que se extienden verticalmente hacia arriba por la torre 18. Una superficie interior de las barras 50 es adyacente a la torre 18 y una superficie exterior de los raíles 50 es adyacente al carro 46. El carro 46 cubre la distancia entre, y está acoplado a, ambos raíles 50. La cubierta inferior 52 sobresale de un lado de la torre 18 y rodea una parte de la pista 38 cerca de la parte superior 34. La cubierta del receptor 54 está ubicada por encima de la cubierta inferior 50 y soporta el torno 42 así como el receptor central 16. La parte superior 56 del receptor está ubicada por encima de la cubierta del receptor 54 por encima del receptor 16 y soporta la grúa 56.

Tal como se describió anteriormente, el torno se usa para elevar el panel receptor 48 hasta una ubicación cerca de la parte superior 34 de la torre. Dos raíles 50 paralelos forman la pista 38 para guiar el carro 46 y el panel receptor 48 hacia arriba por la torre 18. Una vez que el panel receptor 48 alcanza una ubicación cerca de la parte superior 34 de la torre, el torno 42 deja de tirar del primer cable 40A y por tanto detiene el movimiento del carro 46 y del panel receptor 48 acoplado. La cubierta inferior 52 puede usarse para supervisar y asistir en la transferencia del panel receptor 48 desde el adaptador 46 al segundo cable 40B. En una realización alternativa, en la que la pista 38 se encuentra dentro de la torre 18, la cubierta inferior 52 también estaría ubicada en el interior de la torre 18. Una vez que el panel receptor 48 está fijado al segundo cable 40B y desacoplado del carro 46, la grúa 43 tiene control sobre el movimiento del panel receptor 48. En la realización representada, la grúa 43 eleva el panel receptor 48 por encima de la cubierta del receptor 54, que es esencialmente un área de andamiaje usada para mantenimiento o para dar servicio al receptor 16. Tras alcanzar una altura predeterminada, la grúa 43 puede rotar el panel receptor 48 trescientos sesenta grados alrededor del receptor 16. La grúa 43 funciona como un dispositivo de colocación del panel receptor 48 ya que guía el panel receptor 48 a una ubicación predeterminada sobre el receptor 16. Tras fijarse en su sitio, el panel receptor 48 se desacopla del segundo cable 40B y la grúa 43. Por tanto, el conjunto de elevación 12 eleva y coloca de manera segura el panel receptor 48 sobre el receptor 16 en la parte superior 34 de la torre. La pista 38 reduce cualquier movimiento no deseado del panel receptor 48 a medida que atraviesa la longitud de la torre 18.

La figura 4 es una sección transversal esquemática de la torre 18, la pista 38, las ruedas 44, el carro 46 y el panel receptor 48. Se ilustran la torre 18, la pista 38, las ruedas 44, el carro 46, el panel receptor 48, los raíles 50, el

5 pestillo 58, pernos 60, ruedas de rodadura 62, ruedas de guiado 64, ruedas de retención superior 66 y una abrazadera 68. La relación entre la pista 38 y las ruedas 44 restringe un movimiento no deseado del carro 46 y el panel receptor 48 a medida que atraviesan la torre 18.

10 El panel receptor 48 está acoplado al carro 46 mediante el pestillo 58. En realizaciones alternativas, el pestillo 58 puede ser una pinza o un gancho o cualquier otro medio adecuado para fijar de manera no permanente pero segura el panel receptor 48 al carro 46. El otro lado del carro 46 está conectado a al menos una rueda 44 y la abrazadera 68, que rodea al raíl 50 y conecta las ruedas 44 entre sí. Las ruedas 44 están en contacto con la abrazadera 68 y los raíles 50 de la pista 38. Los raíles 50 están fijados sobre la torre 18 mediante pernos 60. En realizaciones alternativas, los pernos 60 pueden ser espigas o tornillos o cualquier otro medio adecuado para fijar de manera permanente los raíles 50 a la torre 18. En la realización representada, las ruedas 44 están configuradas de manera similar a ruedas de montaña rusa usadas en los parques de atracciones. 15 Las ruedas 44 se presentan como conjuntos, incluyendo cada conjunto tres tipos diferentes de ruedas 44. Más específicamente, cada conjunto incluye al menos una rueda de rodadura 62, al menos una rueda de guiado 64 y al menos una rueda de retención superior 66. Las ruedas de rodadura 62 están ubicadas entre el carro 46 y el raíl 50 de modo que pueden desplazarse sobre una superficie exterior del raíl 50. Las ruedas de guiado 64 están ubicadas sobre una superficie lateral del raíl 50 y pueden estar ubicadas sobre el lado interno o externo de la pista 38. Las ruedas de retención superior 66 20 están ubicadas entre el raíl 50 y la torre 18 de modo que se desplazan sobre una superficie interior del raíl 50. Por tanto, las ruedas 44, así como la abrazadera 68 de conexión, rodean tres lados del raíl 50. 25

30 Las ruedas 44 están configuradas para permitir un movimiento vertical a lo largo de la pista 38 pero restringir un 35

movimiento alejándose de la pista 38. Las ruedas 44 mantienen el carro 46, y por tanto el componente 48 receptor, de manera fija sobre la pista 38. Más específicamente, las ruedas 44 están configuradas para restringir el movimiento en la dirección alejándose del raíl 50 al que están acopladas las ruedas 44. Las
5 ruedas de rodadura 62 llevan la carga del carro 46 y el panel receptor 48 y mantienen estos componentes rodando sobre la pista 38. Las ruedas de guiado 64 evitan un movimiento lateral del carro 46 y el panel receptor 48 alejándose de la pista 38. Las
10 ruedas de retención superior 66 fijan además el carro 46 y el panel receptor 48 a la pista 38 de modo que los componentes no pueden "saltar" sobre la pista o caer de la pista 38. Las ruedas 44 fijan el carro 46 y el panel 48 receptor a los raíles 50 de la pista 38 de modo que se impide un movimiento en cualquier
15 dirección aparte del vertical.

Anteriormente se describió un conjunto de elevación para su uso con una torre de energía solar. En la realización representada, el conjunto de elevación se extiende verticalmente a lo largo de una superficie exterior de la torre. En una
20 realización alternativa, todo el conjunto de elevación está ubicado dentro de la torre. El conjunto de elevación usa una pista, un cable y un torno usados juntos para guiar un componente de la torre desde la base de la torre hasta la parte superior de la torre. En una realización, el componente de la
25 torre es un panel receptor, que se transfiere a una grúa (también conocida como medio de colocación) en la parte superior de la torre. La grúa rota el panel receptor hacia su ubicación predeterminada sobre el receptor. Una vez que están desensamblados todos los componentes de torre, tales como el
30 receptor central, el conjunto de elevación puede convertirse en un elevador de mercancías. El carro, que previamente se usó para fijar paneles receptores a la pista, pueden sustituirse por un soporte o modificarse simplemente para llevar equipos u hombres
35 atravesó una vez la torre.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas, los expertos en la técnica reconocerán que pueden realizarse cambios con respecto a la forma y detalle sin apartarse del espíritu y alcance de la
5 invención.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de elevación para una torre de energía solar que tiene una parte superior y una base, caracterizado porque el conjunto comprende:
 - 5 - una pista que se extiende longitudinalmente a lo largo de un tramo de la torre entre la parte superior de la torre y la base de la misma, y que tiene dos raíles longitudinales separados entre sí;
 - un cable anclado en la parte superior de la torre y que
10 se extiende hacia la base adyacente a la pista;
 - un componente montado en la pista y guiado por los raíles a lo largo de la misma y conectado al cable;
 - un torno acoplado a la parte superior de la torre y anclando el cable, en el que el torno bobina o desbobina
15 el cable para guiar el componente a lo largo de la pista;
 - una pluralidad de ruedas acopladas a los raíles para rodar a lo largo de los raíles, en las que al menos una rueda también está acoplada al componente, estando las
20 ruedas configuradas para permitir un movimiento vertical del componente a lo largo de la pista pero restringir un movimiento alejándose de la pista.
2. Conjunto de elevación según la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de ruedas están agrupadas en conjuntos, comprendiendo cada conjunto:
 - 25 - ruedas de rodadura ubicadas en una superficie exterior de los raíles y acopladas al componente para llevar una carga del componente;
 - ruedas de retención superior ubicadas en una superficie interior de los raíles para fijar el componente a la
30 pista; y
 - ruedas de guiado ubicadas en una superficie lateral de los raíles para impedir un movimiento lateral del componente alejándose de la pista.
3. Conjunto de elevación según la reivindicación 1,
35 caracterizado porque el componente es un soporte

configurado para funcionar como elevador de mercancías que atraviesa longitudinalmente la torre.

4. Conjunto de elevación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente es un carro configurado para soportar un panel receptor sobre la pista.
5. Conjunto de elevación según la reivindicación 4, caracterizado porque el carro incluye un pestillo para acoplar de manera liberable el panel receptor.
6. Conjunto de elevación según la reivindicación 1, caracterizado porque el componente es un panel receptor para una torre de energía solar.
7. Conjunto de elevación según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende:
 - una cubierta del receptor ubicada en la parte superior de la torre, estando el torno acoplado a la cubierta del receptor; y
 - un receptor central acoplado a la cubierta del receptor.
8. Conjunto de elevación según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende una grúa acoplada al receptor central y ubicada por encima de la cubierta del receptor, estando la grúa configurada para recibir el panel receptor del torno.
9. Conjunto de elevación según la reivindicación 8, caracterizado porque la grúa rota el panel receptor 360 grados alrededor del receptor central para guiar el panel receptor a una ubicación predeterminada sobre el receptor central.
10. Método para mover componentes hacia arriba y hacia abajo de una torre de energía solar mediante un conjunto de elevación según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:
 - acoplar el componente al carro montado sobre la pista que se extiende longitudinalmente a lo largo de la torre de energía solar;

- bobinar o desbobinar el cable que tiene un primer extremo conectado a una parte superior de la torre de energía solar y un segundo extremo conectado al carro, de modo que el carro que soporta el componente se guía a lo largo de la pista.
- 5
11. Método según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además acoplar el componente a un dispositivo de colocación ubicado en la parte superior de un receptor central acoplado a la parte superior de la torre tras bobinar el cable.
- 10
12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende además desacoplar el componente del carro tras acoplar el componente al dispositivo de colocación.
13. Método según la reivindicación 12, caracterizado porque comprende además rotar el componente alrededor del receptor central a una ubicación predeterminada sobre el receptor.
- 15
14. Método según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende además fijar el componente en la ubicación predeterminada sobre el receptor.
- 20
15. Método según la reivindicación 14, caracterizado porque comprende además desacoplar el componente del dispositivo de colocación.
16. Una torre de energía solar caracterizada porque comprende el conjunto de elevación de la reivindicación 1.
- 25
17. Un sistema de generación de energía caracterizado porque comprende la torre de la reivindicación 16 y un campo de heliostatos que rodean la torre de energía solar.

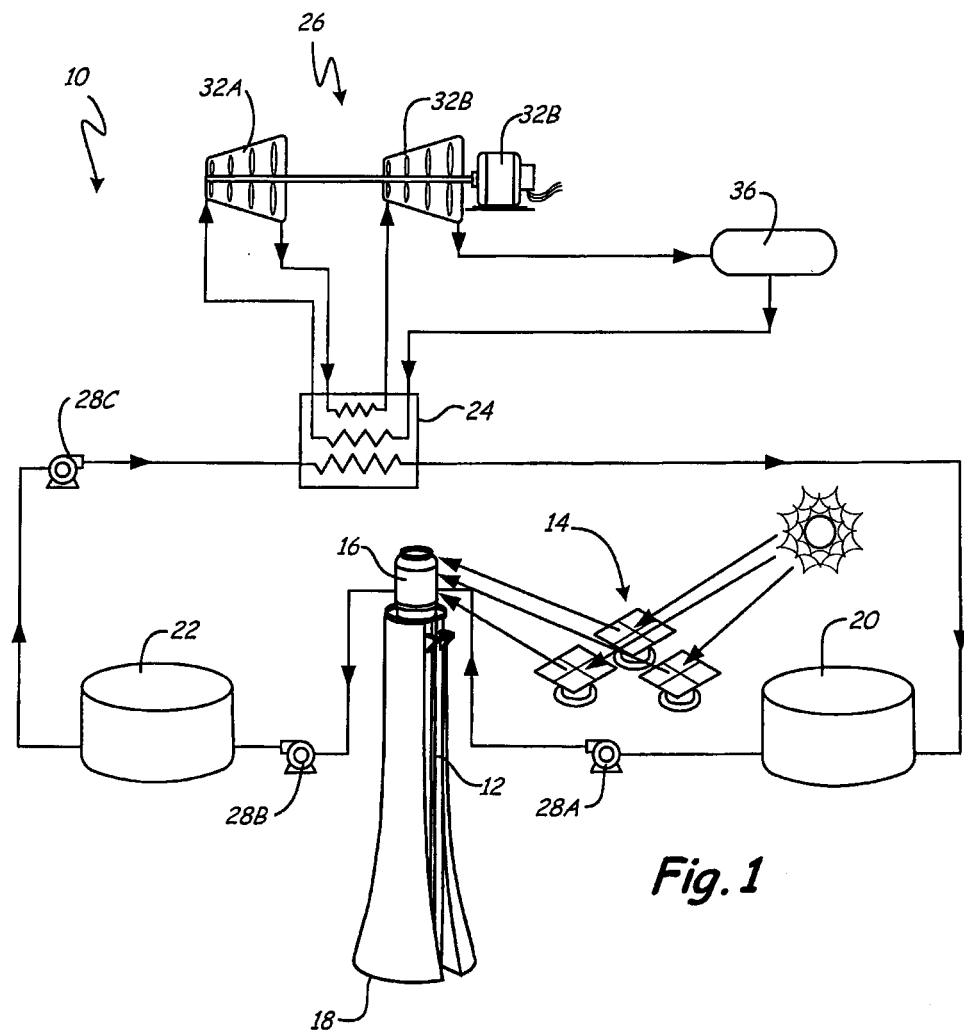


Fig. 1

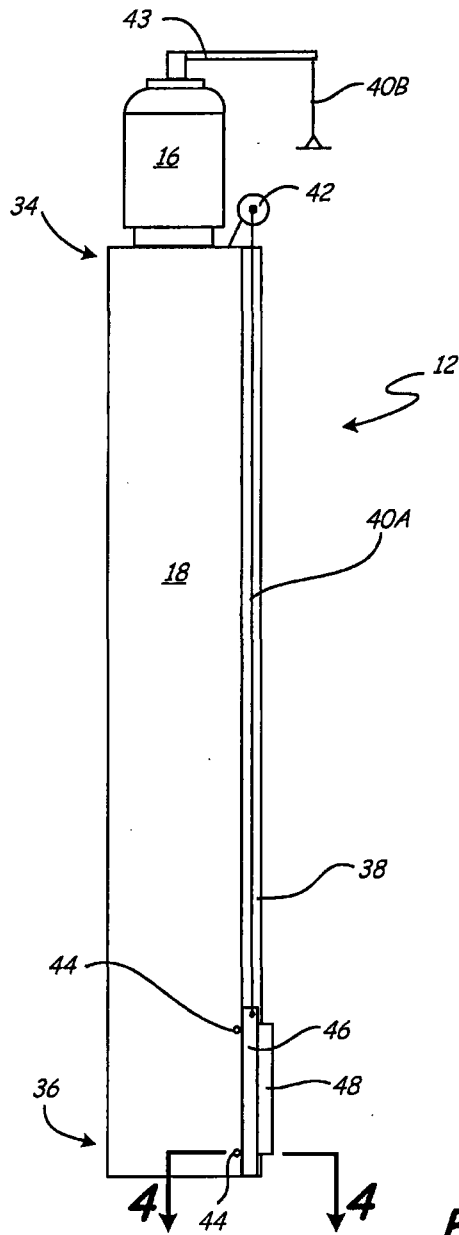


Fig. 2

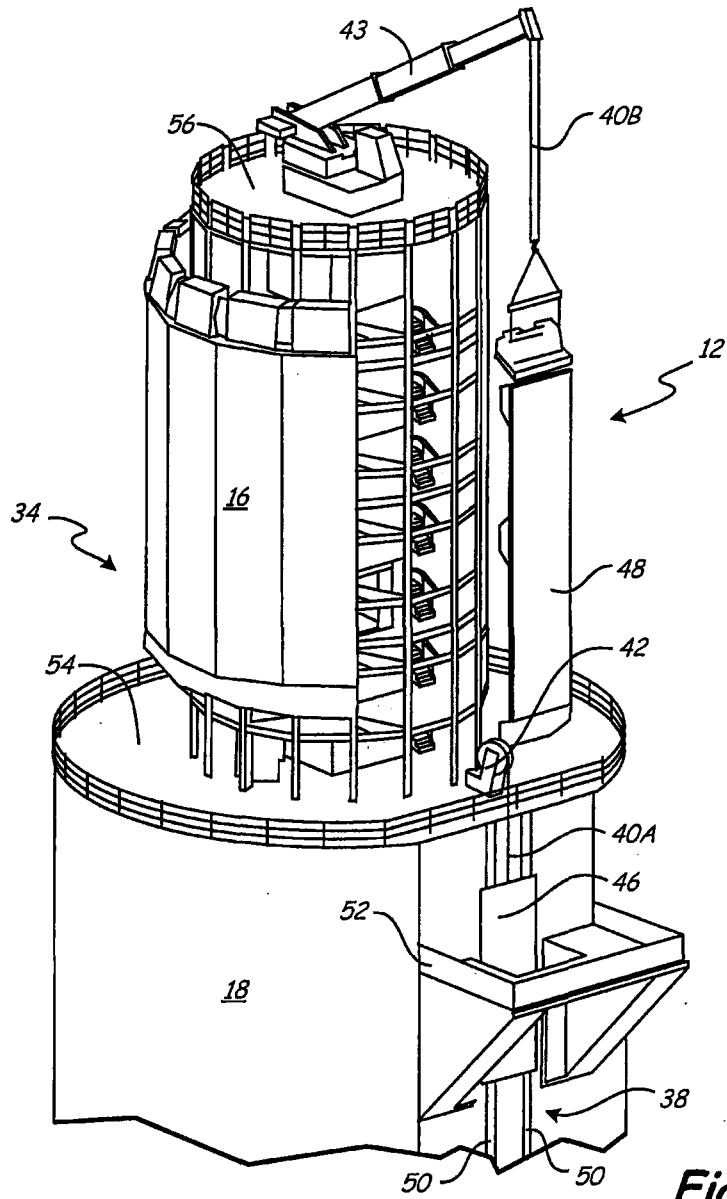


Fig. 3

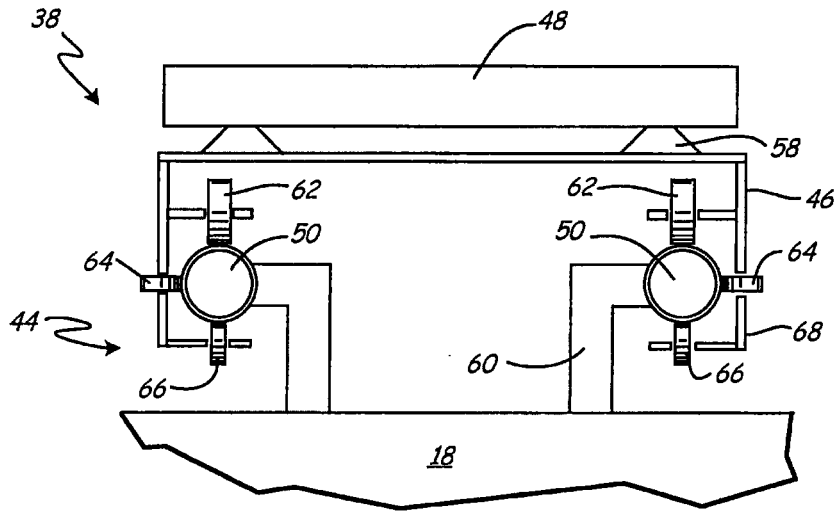


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200902350

②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2009

③② Fecha de prioridad: **07-01-2009**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 51079447 A (HISHINO KINZOKU KOGYO KK) 10.07.1976, figuras.	1,2,12,18,19
A		3-11,13-17
A	WO 0129366 A1 (HUISMAN SPEC LIFTING EQUIP BV et al.) 26.04.2001, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2001-300360.	1-19
A	AU 628569 B2 (J K HYDRAULICS PTY LTD) 17.09.1992, páginas 2-6; figuras.	1-19
A	GB 898187 A (SCHWERMASCHB KIROW VEB) 06.06.1962, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN GB-3297160-A.	1-19

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 nº:

Fecha de realización del informe
16.04.2012

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B66D1/60 (2006.01)

B66C23/18 (2006.01)

B66F11/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B66D, B66C, B66F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.04.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-19	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 3-11 y 13-17	SI
	Reivindicaciones 1, 2, 12, 18 y 19	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	JP 51079447 A (HISHINO KINZOKU KOGYO KK)	10.07.1976

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto técnico de la invención es un Conjunto de elevación y Método para mover componentes hacia arriba y hacia abajo para una torre de energía solar.

El inventor pretende abaratar los costes de construcción de este tipo de torres, para lo cual propone un conjunto de elevación de componentes, que comprende un cable y un torno, así como un carro portador de paneles que se mueve sobre una pista formada por dos raíles paralelos, comprendiendo el carro ó soporte una serie de ruedas acopladas a los raíles, que impiden su movimiento en dirección distinta a la vertical.

La solicitud consta de 19 reivindicaciones, siendo la 1, 12, 18 y 19 independientes y el resto dependientes.

La 1ª reivindicación, recoge las características técnicas esenciales de la invención.

La 2ª reivindicación, se refiere a la constitución de la pista.

Las reivindicaciones 3ª y 4ª se refieren a las ruedas acopladas a los raíles.

Las reivindicaciones 5ª y 6ª presentan alternativas de soporte y carro.

La reivindicación 7ª se refiere a la inclusión de pestillo en carro.

La reivindicación 8ª, se refiere a la elevación directa del panel.

La reivindicación 9ª, se refiere a la ubicación del torno.

Las reivindicaciones 10 y 11, se refieren a la grúa ubicada en cubierta del receptor, que recibe y ubica el panel.

Las reivindicaciones 12 a 17, se refieren al método para mover componentes.

La 18 reivindica la torre que comprende el conjunto de elevación y la 19 el sistema de generación que comprende la torre.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención, el documento JP51079447 (D01).

D01 divulga un conjunto de elevación (1), susceptible de ser empleado en torre de energía solar de sistema de generación, comprendiendo una pista (5) que se extiende longitudinalmente entre base parte superior (Ver Figs.) y que tiene dos raíles (3) longitudinales separados entre sí a efectos de guiado (Ver Figs.), un cable (20) que se extiende hacia la base de la pista, un componente (6) montado en la pista y conectado al cable, polea (12) en parte superior de la torre, y un torno (19) acoplado en la parte inferior de la misma.

La diferencia entre D01 y la 1ª reivindicación, es que en D01 el torno se encuentra en la parte inferior de la torre en lugar de la superior. No obstante, estas son soluciones alternativas empleadas y conocidas.

La reivindicación 2 se encuentra divulgada en D01.

Las reivindicaciones 3-11, no se encuentran divulgadas en D01.

La reivindicación 12, se encuentra anteriorizada por D01, presentando como diferencia que el primer extremo del cable no está anclado a la parte superior de la torre sino a la inferior, respondiendo al razonamiento ya realizado para la 1ª reivindicación.

Las reivindicaciones 13 a 17 no se encuentran divulgadas en D01.

Las reivindicaciones 18 y 19 carecen de actividad inventiva, al ser conocidos ampliamente en el Estado de la Técnica los Sistemas de Generación de energía que comprenden torre solar y helióstatos, y susceptibles de comprender el conjunto de elevación de la 1ª reivindicación que es nueva pero carece de actividad inventiva.

Ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica cuestiona ya sea de forma aislada ó combinada la novedad y actividad inventiva de las reivindicaciones 3-11 y 13-17.

Conclusión:

- Las reivindicaciones 1, 2, 12, 18 y 19 son nuevas pero carecen de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)
- Las reivindicaciones 3-11 y 13-17 son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)