

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 621**

51 Int. Cl.:

E04H 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2008 PCT/US2008/086230**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2009 WO09085614**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2008 E 08867484 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2235300**

54 Título: **Guía de aire para condensador enfriado por aire**

30 Prioridad:

28.12.2007 US 966777

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

23.07.2019

73 Titular/es:

**SPG DRY COOLING USA LLC (100.0%)
7401 West 129th Street
Overland Park KS 66213, US**

72 Inventor/es:

**YANG, JIDONG;
BRENNEKE, GLENN S. y
MOCKRY, ELDON F.**

74 Agente/Representante:

RIZZO , Sergio

ES 2 720 621 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Guía de aire para condensador enfriado por aire

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La invención se refiere al área de las torres de intercambio de calor, y más en concreto, se refiere al área de las torres que utilizan tubos y serpentines para proporcionar un intercambio de calor a un fluido en los tubos y serpentines, como, por ejemplo, una torre de condensador enfriado por aire.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 **[0002]** Se conoce una gran variedad de torres de intercambio de calor en la industria. Uno de estos tipos de torre es una torre de condensador enfriado por aire (ACC, por sus siglas en inglés). Una torre de este tipo normalmente es una gran estructura similar a una caja que presenta una estructura inferior abierta. La estructura inferior abierta puede estar cerrada en dos de sus lados. La estructura inferior abierta soporta una plataforma que presenta una serie de ventiladores que soplan aire hacia arriba de manera que el aire es aspirado a través de los lados abiertos de la torre y empujado hacia arriba por los ventiladores. Sobre los ventiladores, la torre soporta una serie de serpentines de condensador. En algunos ejemplos, una pluralidad de tubos colectores del suministro de vapor se extienden de forma longitudinal en la parte superior de la torre y distribuyen vapor hacia abajo dentro de serpentines de condensador angulares que se extienden de manera descendente. En algunos ejemplos, el agua se calienta en una caldera para crear vapor, que luego se manda a un extremo de alta presión de una turbina para crear trabajo (mediante un cambio de energía del vapor). El vapor en el extremo de baja presión de la turbina luego es condensado por el condensador para crear un vacío que empuja el vapor a través de la turbina. En la parte inferior de los serpentines de condensador angulares que se extienden de manera descendente hay una serie de tubos colectores de recogida que reciben fluido condensado y lo sacan de la torre. La totalidad de los serpentines de condensador suelen estar situados sobre los ventiladores. El aire se expulsa por la parte superior abierta de la torre por delante de los tubos colectores de suministro de vapor.

15 **[0003]** Como los serpentines de condensación son más cálidos en comparación con el aire ambiente que entra en la torre, según pasa el aire a través de los serpentines tiende a calentarse y tiende a elevarse. Esto crea una corriente natural que arrastraría algo de aire hacia los lados de la torre por debajo de los serpentines y hacia arriba a través de los serpentines. No obstante, se ha descubierto en general en algunas aplicaciones que la corriente natural no es suficiente para proporcionar un nivel de funcionamiento deseado. Por tanto, en muchos casos se añade una plataforma de los ventiladores debajo de los serpentines para proporcionar un volumen mayor de flujo de aire.

20 **[0004]** El documento de patente AU200651721 describe un sistema de condensación que comprende medios de intercambio de calor rodeados por un escudo contra el viento, y una pared aerodinámica construida por encima del escudo contra el viento. Esta pared aerodinámica representa una barrera adicional entre el aire caliente que sale de los elementos de intercambio de calor y el aire de refrigeración aspirado desde debajo.

25 **[0005]** El documento de patente EP0389190 describe un aparato de refrigeración seca que comprende medios de intercambio de calor para enfriar una corriente de aire, donde la corriente de aire se enfría mediante un atomizador de agua antes de entrar en dichos medios de intercambio de calor.

30 **[0006]** El documento de patente DE1257804 da a conocer un sistema de torre de condensación refrigerada por aire de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1 y se refiere a una instalación de condensación de vapor llena de aire diseñada como un edificio cuyas paredes laterales y su tejado horizontal consisten esencialmente de contraventanas con lamas móviles. El aire exterior es absorbido a través de dichas contraventanas de dichas paredes, mientras el aire caliente expulsado fluye hacia arriba a través de las contraventanas del tejado.

35 **[0007]** Se ha observado que estos sistemas son muy satisfactorios en su utilización para condensar vapor. No obstante, siempre es deseable reducir la energía del ventilador que debe introducirse en el sistema a fin de reducir el coste energético total del sistema para una transferencia de temperatura determinada teniendo en cuenta los requisitos de caudal del sistema de torre de condensación. También es deseable mejorar el rendimiento de la torre cuando se somete a vientos desde varios ángulos, al menos en ocasiones.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 **[0008]** La presente invención proporciona una torre de condensación enfriada por aire tal como se define en la reivindicación 1.

45 **[0009]** Un aspecto adicional de la presente invención proporciona un método de guiado de aire en una torre de condensación enfriada por aire tal como se define en la reivindicación 7. Hay modos de realización adicionales que se describirán a continuación. La invención se entenderá y otros aspectos y ventajas aparecerán a la luz de la siguiente descripción y de los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010]

La figura 1 es una vista general esquemática parcialmente transparente de una torre de condensador enfriado por aire que no forma parte de la invención.
 5 La figura 2 es un primer modo de realización de una torre de condensador enfriado por aire.
 La figura 3 es una vista posterior de la figura 1 vista desde las flechas A, pero mostrando un segundo modo de realización de la torre de condensador enfriado por aire.
 La figura 4 es una vista posterior de la figura 1 vista desde las flechas A, pero mostrando un tercer modo de realización de la torre de condensador enfriado por aire.
 10 La figura 5 es una vista posterior de la figura 1 vista desde las flechas A, pero mostrando un cuarto modo de realización de la torre de condensador enfriado por aire.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0011] Algunos modos de realización proporcionan un sistema de torre de condensación y un método que asegura una condensación eficiente de vapor u otra transferencia de calor eficiente a un fluido. Algunos ejemplos se describirán a continuación con referencia a las figuras de dibujos, en las que números de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de toda la descripción.
 15

[0012] La figura 1 proporciona una vista general de una estructura de torre de conformidad con un primer modo de realización, que también se ilustra en la figura 2. Las figuras 3, 4 y 5 describen variantes que son segundos, terceros y cuartos modos de realización, respectivamente. Estas no se corresponden exactamente con el modo de realización de la figura 1, pero se cree que al leer la memoria un experto en la materia entenderá por completo cómo el modo de realización de la figura 1 puede modificarse para ajustarse a los segundos, terceros y cuartos modos de realización de las figuras 3, 4 y 5, respectivamente.
 20

[0013] Haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra una torre de condensación refrigerada por aire 10. La torre incluye una base 12 que se apoya en el suelo y una estructura inferior 14 que soporta una plataforma de ventilador 16. La estructura inferior 14 se muestra simplemente como siendo patas en la esquina de la torre. No obstante, un experto en la materia apreciará que dicha estructura 14 es normalmente una estructura de enrejado interno que presenta columnas y travesaños interconectados entre sí para formar una estructura abierta. Los cuatro lados de la estructura pueden dejarse abiertos debajo de la plataforma de ventilador 16, o en algunos casos dos de los lados opuestos pueden tener cada uno una pared cerrada. Los modos de realización ilustrados en el presente documento se describirán en el contexto de tener las dos paredes extremas, etiquetadas con los números 18 y 19 como estando cerradas y los dos lados etiquetados con los números 20 y 21 como estando abiertos. No obstante, se apreciará que varios modos de realización pueden tener cualquier número de lados abiertos o cerrados por debajo de la plataforma de ventilador 16.
 25
 30

[0014] La plataforma de ventilador 16 es una estructura de soporte que normalmente soporta una pluralidad de ventiladores individuales 24 (las aspas no se muestran para una mayor claridad de ilustración), cada uno presentando su propia cubierta de ventilador 26 correspondiente. Las cubiertas de ventilador pueden tener una pared interior cilíndrica rodeando el ventilador, o pueden tener algún grado de un perfil ahusado tal como se conoce en la técnica de ventiladores. Los ventiladores 24 soplan aire hacia arriba más allá de una serie de estructuras de serpentín de tubo condensador angulares 28. Los serpentines 28 son serpentines alargados que forman generalmente una estructura laminar plana a través de la cual puede pasar el aire. Los serpentines 28 reciben vapor de una pluralidad de colectores de suministro de vapor 30. Los colectores del suministro de vapor desembocan en los serpentines 28 y el vapor/agua cae hacia abajo verticalmente a través de los serpentines 28 y es enfriado por intercambio de calor con el aire ambiente de fuera de los serpentines 28. El vapor se condensa en agua que luego se recoge en colectores inferiores de recogida de agua 32 y se descarga de la torre.
 35
 40

[0015] Una estructura de armazón superior 40 normalmente se dispone para proporcionar un soporte estructural general al área que tiene los colectores de suministro 30, los serpentines de condensador 28, y los colectores de agua 32. Las piezas de serpentín y colector están construidas dentro de una superestructura superior. La estructura de armazón 40 es simplemente una armadura para la carcasa. La carcasa puede extenderse hasta aproximadamente la parte inferior del colector de vapor o puede extender una distancia más modesta sobre el colector de vapor. Esta estructura superior 40 normalmente tendrá los cuatro lados cerrados por revestimientos o paredes laterales 42 sólidas o generalmente no porosas en los cuatro lados. Se apreciará que en la figura 1 muchos artículos sólidos como las paredes laterales se muestran como siendo transparentes de manera que pueda proporcionarse una vista interior de la torre 10.
 45
 50

[0016] Una característica de este modo de realización es la provisión de dos guías de entrada de aire 50, una en cada área lateral opuesta de la torre. Las guías de entrada de aire 50 en algunos casos ayudan a dirigir el flujo de aire de las esquinas formadas por los extremos inferiores de las paredes laterales 42, de manera que el aire pueda dar una vuelta eficiente generalmente en la zona de la flecha A de la figura 2. Los revestimientos o paredes laterales sólidas 42 se extienden por lo general en su extremo superior desde una zona cercana a o solapando la altura de los colectores de vapor 30, y se extienden de manera descendente normalmente hasta aproximadamente la altura
 55

de la plataforma de ventilador 16. La plataforma de ventilador 16 se refiere al plano donde las cubiertas de ventilador se sujetan a la torre. Este plano es un plano normalmente sobre el borde superior de las cubiertas.

[0017] Cada guía de entrada de aire 50 es una lámina sólida o generalmente no porosa en ángulo que se proyecta hacia abajo y hacia fuera desde la torre esencialmente en la configuración de un toldo. La parte de la guía de aire o toldo 50 que se proyecta hacia abajo y hacia fuera puede estar fabricada con cualquier material adecuado como, por ejemplo, láminas de metal, contrachapado u otras láminas de madera, tableros de partículas, plásticos reforzados con fibras, o lona. La guía de aire o toldo 50 se ilustra estando soportada en su extremo inferior por un puntal de soporte 52 horizontal. En un ejemplo, una pluralidad de puntales de soporte 52 pueden estar dispuestos en longitudes regulares a lo largo de la guía de aire 50, de nuevo, por ejemplo, como se haría con un toldo. Aunque estos puntales 52 inferiores están ilustrados en este modo de realización, otros modos de realización de guías de aire también son posibles, que simplemente pueden proyectar en voladizo la guía de aire hacia fuera a 50 grados, o la guía de aire 50 y sus soportes podrían tener una sección transversal triangular hueca o sólida. En el ejemplo ilustrado, el borde inferior del toldo 50 está sustancialmente a la altura vertical del borde inferior de la plataforma de ventilador 16.

[0018] Las posiciones y alturas relativas pueden verse de manera adicional en la figura 2. Por ejemplo, la figura 2 ilustra estructuras 14 que proporcionan lados inferiores abiertos a la torre. Se ilustra la plataforma de ventilador 16, así como los colectores de vapor 30, conjuntos de tubos condensadores 28 y colectores de recogida de agua 32. Los toldos o guías de aire 50 se ven proyectándose hacia fuera desde las paredes laterales superiores 40 y 42, con puntales de apoyo 52. La configuración de la figura 2 puede proporcionar beneficios significativos en comparación con una configuración por lo demás idéntica a la que le faltarían las guías de aire 50. Es decir, si las guías de aire 50 (y sus soportes asociados 52) se omiten, el rendimiento del flujo de aire de la torre en algunos casos no sería tan bueno como si las guías de aire 50 están presentes. El beneficio de las guías de aire en algunos casos es más pronunciado en el caso de vientos laterales. Por tanto, disponer las guías de aire a menudo permite el mismo rendimiento de la torre mientras utiliza menos energía en los ventiladores que la que se requeriría para una torre idéntica sin las guías de aire.

[0019] La figura 3 ilustra un modo de realización que es una variación de la figura 2. En el modo de realización de la figura 3, las guías de aire 50 y 52 son las mismas que en la figura 2, y la estructura de torre restante es también la misma con una diferencia. En el modo de realización de la figura 3, se proporciona un segundo conjunto de guías de aire 60, con su propio soporte de torre 62. En este modo de realización, las guías de aire 60 tienen básicamente una estructura idéntica a las guías de aire 50, pero están situadas a una altura menor. En este sentido, aunque no se ilustra por separado, cabe señalar que otro modo de realización incluiría solo la guía de aire 60, y podría omitir las guías de aire 50. El modo de realización de la figura 3 proporciona un rendimiento superior en algunos casos en comparación con una torre que no tenga las guías de aire 50 y 60.

[0020] Haciendo referencia ahora a la figura 4, esta figura ilustra un modo de realización que es una variación de la figura 3. En este modo de realización, en lugar de las guías de aire 60 y los soportes 62 que se extienden hacia fuera desde el plano vertical de las paredes laterales de la torre, en el modo de realización de la figura 4, se disponen guías de aire 70 que están en el interior del plano de la pared exterior de la torre tal como se muestra. La figura 4 muestra guías de aire 70 en combinación con guías de aire 50. Las guías de aire 70 pueden orientarse al montarse en una estructura interna existente, o al disponer una estructura interna adicional 74 que se ilustra de manera esquemática. Los puntales horizontales 72 que están ilustrados también pueden proporcionarse con travesaños adicionales que ya están presentes en la estructura, o con puntales adicionales o travesaños según sea apropiado. En el modo de realización de la figura 3, la esquina superior interna de las guías de aire 60 está situada en el plano de la pared exterior de la torre, y en el modo de realización de la figura 4, la esquina inferior externa de las guías de aire 70 está situada en el plano de la pared exterior de la torre.

[0021] Haciendo referencia ahora al modo de realización de la figura 5, esta muestra otra variante del modo de realización de la figura 3. En este modo de realización, se proporcionan guías de aire 50 externas superiores, con dos conjuntos de guías de aire 80 y 90 adicionales. Las guías de aire 80 están dispuestas en el interior del plano del lateral de la torre, y por tanto están colocadas de forma horizontal de manera muy similar a las guías de aire 70, pero en este ejemplo a una elevación más alta del suelo. Las guías de aire 90 adicionales están situadas más en el interior y más abajo que las guías de aire 80. Las guías de aire 80 y 90, como están en el interior de la torre, pueden estar soportadas por columnas y travesaños existentes de la estructura que en general soporta la torre, o pueden estar soportadas por columnas y/o travesaños dispuestos de manera individual. Además, la figura 5 también ilustra solo a modo de ejemplo puntales horizontales 82 y 92 a este respecto.

[0022] En algunos modos de realización concretos descritos en el presente documento, se disponen varias guías de aire. Las guías de aire 50, 60, 70, 80 y 90 están orientadas por lo general con su superficie superior estando a un ángulo tal que tengan una dimensión de 10 pies (3,048 metros) en una dirección horizontal y 8 pies (2,4384 metros) en la dirección vertical. Por consiguiente, están a un ángulo preferentemente de alrededor de 38 grados a 40 grados con respecto a la horizontal. Aunque se prefiere este ángulo, en el ejemplo mostrado, se apreciará que dependiendo de una gran variedad de condiciones atmosféricas y del sistema, pueden preferirse otros ángulos en determinados casos.

5 **[0023]** Los modos de realización ilustrados anteriormente proporcionan ejemplos que presentan varias guías de aire dispuestas a un ángulo situado en el exterior o en el interior de la estructura de torre, y por lo general próximo a la altura de la plataforma de ventilador, o bajo la plataforma de ventilador. Aunque se proporcionan ejemplos específicos de las variantes de las guías de aire, se apreciará que otras variantes de las ubicaciones de las guías de aire pueden estar dentro del alcance de la invención, que está definida en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, los ejemplos se muestran solo a modo de ejemplo.

10 **[0024]** En los varios modos de realización analizados anteriormente, un modo de realización ilustrado presenta guías de aire en dos de sus cuatro lados, con los otros dos lados siendo paredes sólidas a lo largo de todo su lado vertical. No obstante, otros modos de realización que tengan tres o cuatro lados abiertos pueden tener o no una guía de aire en los otros lados abiertos. Por ejemplo, muchos ACC tienen sus cuatro lados abiertos y en algunos modos de realización las guías de aire están dispuestas en todos los lados, de manera que las figuras de dibujos serían aplicables tomadas hacia cualquier lado. Asimismo, aunque el modo de realización ilustrado pone una guía de aire en dos lados de la torre, poner una guía de aire solo en un lado también puede ser ventajoso en algunos ejemplos.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema de torre de condensación refrigerada por aire (10), comprendiendo:

medios (14) para soportar una plataforma de ventilador (16) presentando cubiertas de ventilador (26); medios de intercambio de calor dispuestos sobre la plataforma de ventilador (16); al menos una pared lateral sustancialmente no porosa (42) dispuesta en al menos un lado de la torre (10); y un primer medio de guiado de aire (50) alargado sustancialmente no poroso extendiéndose hacia fuera y hacia abajo desde la pared lateral (42)

donde dichos medios de intercambiador de calor comprenden: una pluralidad de colectores de suministro de vapor (30) extendiéndose longitudinalmente sobre la plataforma de ventilador (16); medios de condensación (28) extendiéndose hacia abajo y a un ángulo desde los colectores de suministro de vapor (30), y sobre la plataforma de ventilador (16); una pluralidad de tubos colectores (32) dispuestos en el fondo de los medios de condensación (28) y sobre la plataforma de ventilador (16),

donde dicha al menos una pared lateral sustancialmente no porosa (42) se extiende desde una altura por lo general próxima a dichos colectores de suministro de vapor (30) hacia abajo hasta una altura por lo general próxima a la plataforma de ventilador (16), y

donde dichos primeros medios de guiado de aire (50) son guías de aire superiores, estando el sistema de torre de condensación refrigerada por aire (10) **caracterizado por que** comprende además al menos un segundo medio de guiado de aire (70, 80) complementario extendiéndose hacia abajo y hacia fuera desde la estructura de soporte (14), y dispuesto por debajo de los primeros medios de guiado de aire (50), y presentando un extremo superior que termina en un plano vertical que está en el interior de la pared lateral (42), y un extremo inferior que se extiende hacia fuera y hacia abajo desde el mismo, y que termina por lo general próximo a o en el plano de la pared lateral (42) de manera que el segundo medio de guiado de aire (70, 80) complementario está en el interior del perímetro exterior de la torre (10).

2. Sistema según la reivindicación 1, donde el primer medio de guiado de aire (50) presenta un extremo superior que se junta con la pared lateral (42) por lo general a una altura de la plataforma de ventilador (16) y presenta un extremo inferior que termina por lo general a una altura de la parte inferior de las cubiertas de ventilador (26).

3. Sistema según la reivindicación 1, donde el primer medio de guiado de aire (50) tiene la configuración de un toldo.

4. Sistema según la reivindicación 1, comprendiendo además al menos un tercer medio de guiado de aire (90) complementario extendiéndose hacia abajo y hacia afuera desde la estructura de soporte (14), y dispuesto por debajo de los primeros medios de guiado de aire (50), y presentando un extremo superior que termina en un plano vertical que está en el interior de la pared lateral (42), y un extremo inferior que se extiende hacia fuera y hacia abajo desde el mismo, y que termina en el plano de la pared lateral (42) de manera que el segundo medio de guiado de aire (70, 80) complementario está en el interior del perímetro exterior de la torre (10) y el tercer medio de guiado de aire (90) complementario estando completamente en el interior del segundo medio de guiado de aire (70, 80) complementario.

5. Sistema según la reivindicación 1, donde la guía de aire superior (50) presenta una superficie superior inclinada a un ángulo de entre aproximadamente 38 grados a 40 grados con respecto a la horizontal.

6. Sistema según la reivindicación 1, donde dicha al menos una pared lateral (42) sustancialmente no porosa define una entrada de aire bajo la pared lateral (42).

7. Método de guiado de aire en un sistema de torre de condensación enfriada por aire (10), comprendiendo:

soportar una plataforma de ventilador (16) presentando cubiertas de ventilador (26) con una estructura (14); suministrar vapor a una pluralidad de colectores de vapor (30) que se extienden longitudinalmente sobre la plataforma de ventilador (16); condensar vapor utilizando una pluralidad de serpentines de condensador (28) extendiéndose hacia abajo y a un ángulo desde los colectores de vapor (30), y sobre la plataforma de ventilador (16); recoger el condensado utilizando una pluralidad de tubos colectores (32) dispuestos en la parte inferior de los serpentines de condensador (28) y sobre la plataforma de ventilador (16); proporcionar al menos una pared lateral sustancialmente no porosa (42) dispuesta en al menos un lado de la torre (10) y extendiéndose desde una altura por lo general próxima a los condensadores de suministro de vapor (30) hacia abajo hasta una altura por lo general próxima a la plataforma de ventilador (16); y guiar el aire utilizando una guía de aire (50) superior alargada sustancialmente no porosa que se proyecta hacia afuera y hacia abajo extendiéndose hacia fuera y hacia abajo desde la pared lateral (42),

estando el método **caracterizado por que** guía aire utilizando al menos una segunda guía de aire (70, 80) complementaria extendiéndose hacia abajo y hacia afuera desde la estructura de soporte (14), y dispuesta por debajo de la guía de aire superior (50), y presentando un extremo superior que termina en un plano vertical que está en el interior de la pared lateral (42), y un extremo inferior que se extiende hacia fuera y hacia abajo desde el mismo, y que termina el plano de la pared lateral (42) de manera que la segunda guía de aire (70, 80) complementaria está en el interior del perímetro exterior de la torre (10).

8. Método según la reivindicación 7, donde la guía de aire superior (50) tiene un extremo superior que se junta con la pared lateral (42) por lo general a una altura de la plataforma de ventilador (16) y tiene un extremo inferior que termina por lo general a una altura de la parte inferior de las cubiertas de ventilador (26).
9. Método según la reivindicación 7, donde la guía de aire superior (50) tiene la configuración de un toldo.
- 5 10. Método según la reivindicación 7, comprendiendo además guiar el aire utilizando al menos una primera guía de aire complementaria extendiéndose hacia abajo y hacia fuera desde la estructura de soporte, y dispuesta por debajo de la guía de aire superior, y presentando un extremo superior que termina en el plano de la pared lateral y un extremo inferior que se extiende hacia fuera y hacia abajo desde la misma.
- 10 11. Método según la reivindicación 1, comprendiendo además guiar aire utilizando al menos una tercera guía de aire (90) complementaria extendiéndose hacia abajo y hacia fuera desde la estructura de soporte (14), y dispuesta por debajo de la guía de aire superior (50), y presentando un extremo superior que termina en un plano vertical que está en el interior de la pared lateral (42), y un extremo inferior que se extiende hacia fuera y hacia abajo desde el mismo, y que termina generalmente próximo a o en el plano de la pared lateral (42) de manera que la segunda guía de aire (70, 80) complementaria está en el interior del perímetro exterior de la torre (10), y la tercera guía de aire (90) complementaria estando completamente en el interior de la segunda
- 15 guía de aire (70, 80) complementaria.

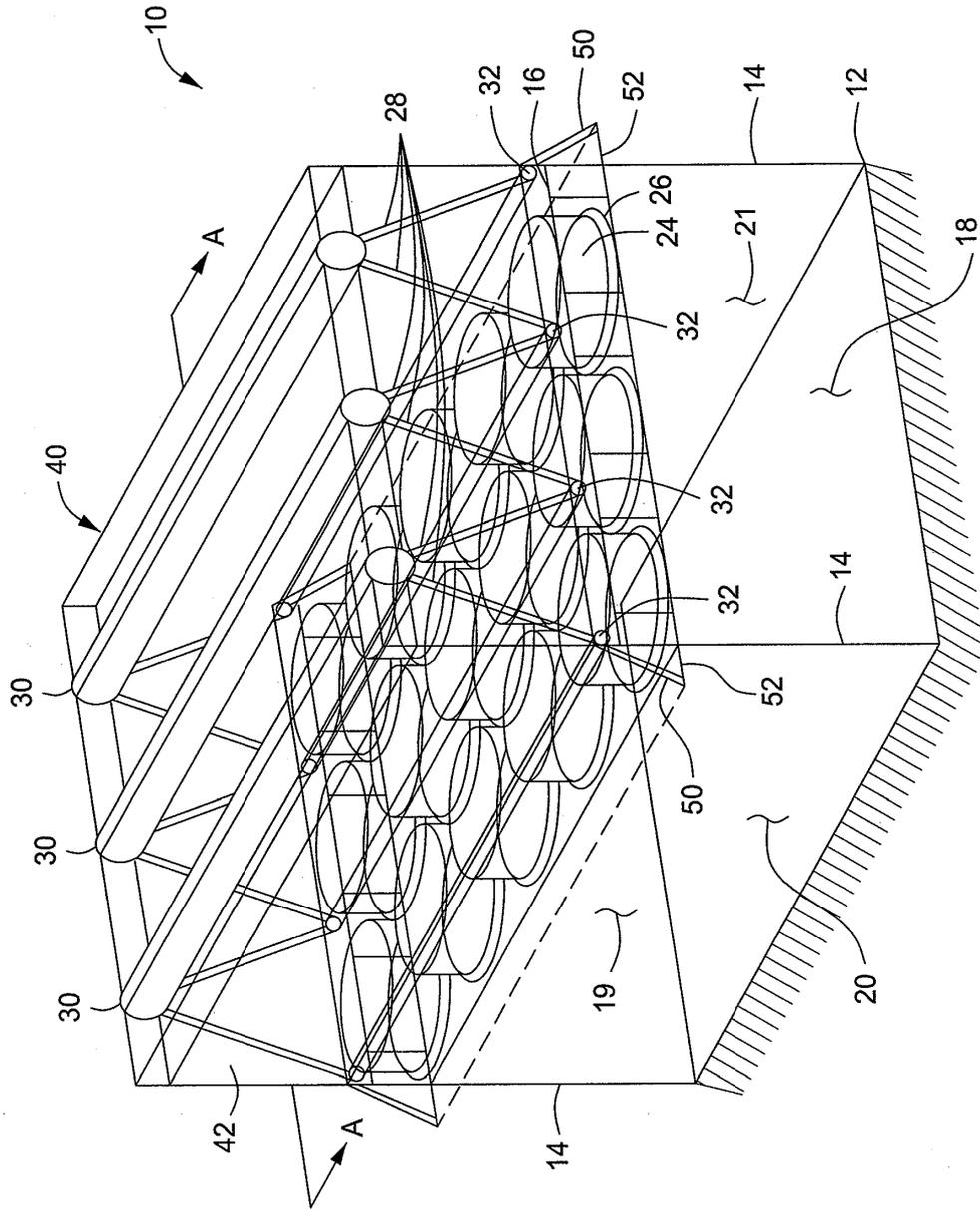


FIG. 1

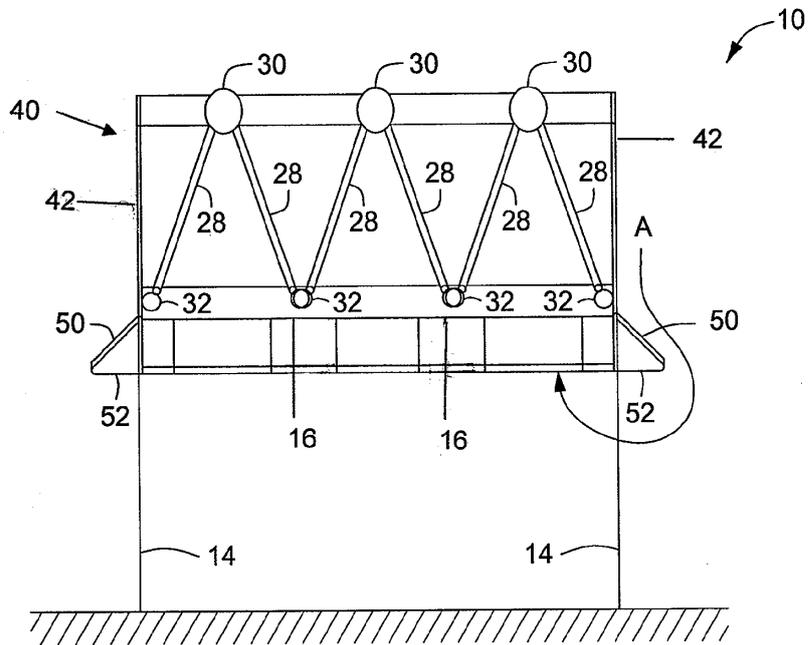


FIG. 2

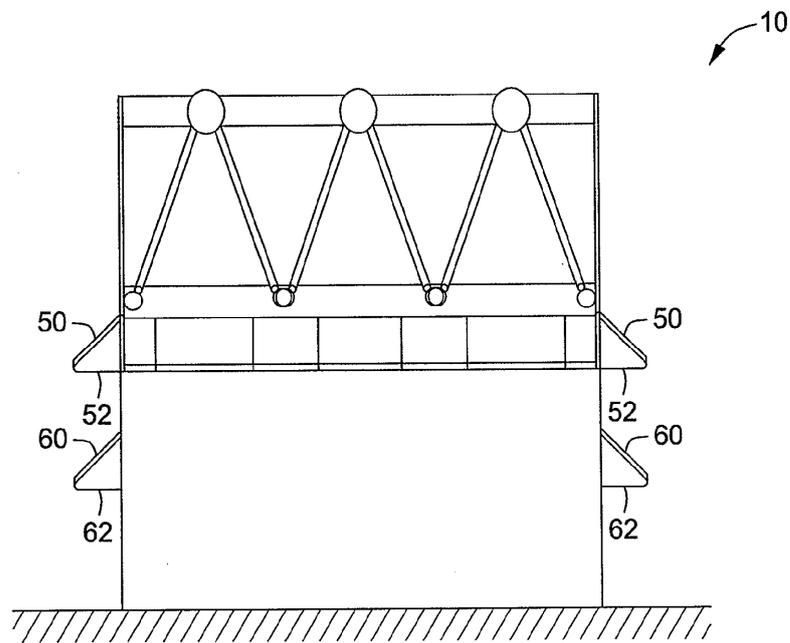


FIG. 3

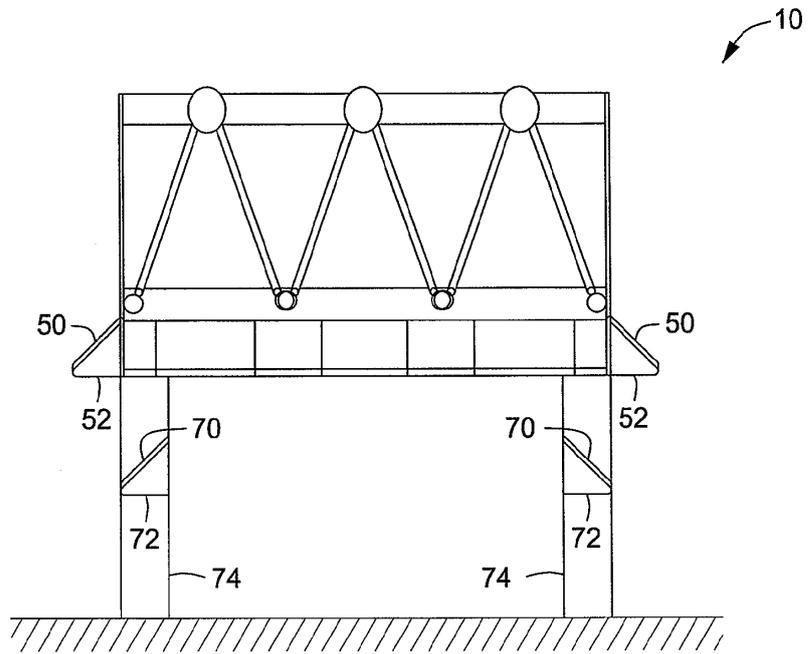


FIG. 4

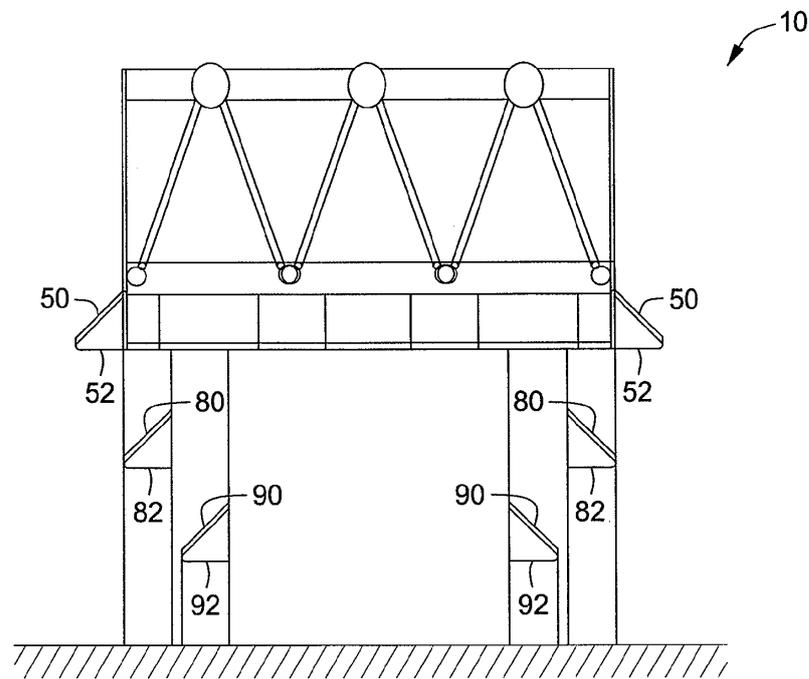


FIG. 5