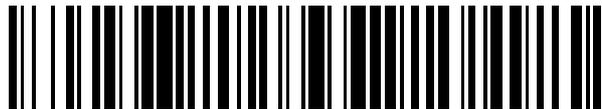


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 958**

51 Int. Cl.:

A01G 9/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2012 PCT/SE2012/051180**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13066253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12845490 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2773180**

54 Título: **Edificación para cultivar cultivos en bandejas con sistema de transporte para mover las bandejas**

30 Prioridad:

02.11.2011 SE 1151028

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

07.11.2017

73 Titular/es:

**PLANTAGON INTERNATIONAL AB (100.0%)
Rålambsvägen 17 22 Floor
112 59 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

HASSLE, HANS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 640 958 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

Edificación para cultivar cultivos en bandejas con sistema de transporte para mover las bandejas

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una edificación de gran altura. Más específicamente la presente invención se refiere a una edificación de gran altura con una fachada de doble lámina.

10 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

En áreas densamente pobladas, el precio de la tierra es normalmente elevado. En tales áreas, con edificaciones de gran altura, es común usar el espacio del suelo tan eficientemente como sea posible y así minimizar el coste por espacio de metro cuadrado en la edificación. Las edificaciones que se adecúan para climas cálidos, se deben equipar con sistemas de enfriamiento con el fin de proporcionar un clima interior deseable en la edificación. Con el fin de minimizar los costes por operación de la edificación es deseable minimizar el consumo de energía. Una manera para bajar el consumo de energía es proporcionar a la edificación una fachada ventilada. Otro problema en las áreas urbanizadas es que los alimentos, una vez cultivados y cosechados, deben viajar largas distancias para llegar a los consumidores en las ciudades. Tales transportes de alimentos consumen energía y agregan congestión a las ciudades. El cultivo de alimentos en las edificaciones puede ayudar a reducir nuestra huella ambiental, reducir los costes de transporte, mejorar la seguridad alimentaria, ahorrar energía dentro de la edificación y enriquecer la comodidad física y psicológica de los ocupantes de las edificaciones.

La solicitud de patente US 2009/0307973 A1 describe un invernadero integrado verticalmente, el cual, proporciona un sistema de producción de alimentos en edificaciones y que se puede instalar en una fachada ventilada. Además de producir alimentos, el invernadero también tiene el propósito de reducir los costes de mantenimiento de las edificaciones ofreciendo sombra, tratamiento del aire y enfriamiento por evaporación, a los ocupantes de la edificación. En el invernadero, se disponen bandejas con plantas y se fijan a un sistema de suspensión de bandejas, al cual las bandejas se fijan de forma ajustable unas sobre otras en filas verticales paralelas y se pueden elevar o bajar verticalmente. Sin embargo, una desventaja principal con este sistema es que se tiene que aumentar la distancia entre las bandejas a medida que crecen las plantas, lo que limita el número de bandejas en circulación. Por lo tanto, este sistema no está adaptado para la producción a gran escala de plantas y cultivos. Además, a medida que las plantas crecen y se tiene que ajustar la distancia entre las bandejas, las plantas no se alinean adecuadamente con cada nivel de piso de la edificación, lo cual, es una desventaja ya que no se puede proporcionar sombra apropiada para cada nivel de piso. Por lo tanto, es deseable desarrollar una edificación de gran altura con un invernadero integrado en el que el número de bandejas, y por lo tanto la capacidad de cultivar plantas y cultivos, así como la de proporcionar sombra, no se vea afectada por el tamaño de las plantas y cultivos.

La solicitud de patente EP0060828 A2 se refiere a un invernadero en el que los contenedores para recibir plantas cultivadas se guían a lo largo de trayectorias serpenteantes. Los contenedores se mueven horizontalmente por medio de rodillos sobre guías que se forman como carriles. Las guías están inclinadas y el movimiento de los contenedores se consigue así por fuerza gravitacional, es decir, los contenedores ruedan por los carriles. El movimiento vertical se logra mediante dispositivos de elevación. Sin embargo, existen varios inconvenientes con este sistema, incluyendo el hecho de que este sistema no se ha destinado a bandejas que comprenden una pluralidad de macetas. Los carriles no se construyen para transportar bandejas ni se indica en el documento que los carriles se pudieran adaptar para tal tarea. Por lo tanto, no es un sistema para la producción a gran escala de plantas y cultivos, ya que el número de plantas que circulan en el sistema es muy limitado. Además, no se indica que este sistema sea modificable para la integración con una edificación de gran altura; por lo que este sistema no puede proporcionar sombra, aislamiento y/u oxígeno a los habitantes de una edificación de gran altura. Más importante aún, el transporte horizontal de los contenedores depende de la inclinación de los carriles, lo que imposibilita mover los contenedores en ambas direcciones horizontales, haciendo que este sistema sea altamente inflexible. La inflexibilidad es particularmente evidente cuando se tienen que mover las bandejas de modo que las plantas puedan (i) recibir la cantidad máxima de luz solar, o (ii) proporcionar sombra para partes específicas de la edificación. Por lo tanto, es deseable desarrollar un sistema para la producción a gran escala de plantas y cultivos que se puedan integrar con una edificación de gran altura. Además, para conseguir una alta flexibilidad, es deseable que las plantas y cultivos se puedan mover en ambas direcciones horizontales, y aún más deseable que el movimiento horizontal de plantas y cultivos no dependa de la inclinación de los carriles.

Por lo tanto, en resumen, es deseable tener una edificación de gran altura con un invernadero integrado que pueda proporcionar (i) más cultivos y plantas, así como (ii) un sistema más flexible para mover bandejas dentro del invernadero integrado.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 Un objetivo importante de la presente invención es proporcionar una edificación de gran altura con un invernadero integrado que pueda proporcionar un área de superficie mayor para que los cultivos crezcan y, de este modo, proporcionar medios para la producción a gran escala de cultivos.

Otro objetivo importante de la invención es proporcionar un movimiento horizontal de bandejas con el fin de proporcionar un transporte flexible de un gran número de plantas y cultivos.

10 Un objetivo importante de la invención es también proporcionar movimiento vertical de bandejas con el fin de proporcionar un transporte flexible de un gran número de plantas verticalmente.

15 Un objetivo adicional de la invención es que la edificación de gran altura y la fachada ventilada se integren totalmente en el sentido de que (a) el dióxido de carbono y el exceso de calor del aire de escape procedente de la edificación de gran altura se conduzcan a la fachada ventilada (b) el oxígeno en el aire de escape de la fachada ventilada se conduzca a la edificación de gran altura, (c) la edificación de gran altura se aisle mediante la fachada ventilada, y (d) la fachada ventilada proporciona la sombra del edificio.

20 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una edificación de gran altura con un invernadero integrado que requiere un mínimo de estructuras de soporte de carga adicionales.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una edificación de gran altura con un invernadero integrado que sea fácil de mantener y que requiera un mínimo de energía adicional para su funcionamiento.

25 Al menos uno de estos objetivos se proporciona con una edificación de gran altura de acuerdo con la reivindicación independiente.

Se proporcionan ventajas adicionales con las características de las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una edificación de gran altura que comprende una estructura de edificio con estructuras de piso, una fachada ventilada y al menos un sistema de transporte dispuesto entre las láminas de la fachada de doble lámina y dispuesto para mover bandejas verticalmente entre las láminas entre una posición inicial y una posición final. La edificación de gran altura se caracteriza porque el sistema de transporte comprende porciones de pista esencialmente horizontales que tienen cada una un eje de longitud, medios de conexión de pista que conectan las porciones de pista horizontales y medios de transporte para el movimiento de las bandejas a lo largo del eje de longitud de las porciones de pista y a lo largo de los medios de conexión de pistas. Las porciones de pista no tienen que ser rectas sino que se pueden doblar. Por lo tanto, el eje de longitud no tiene que ser líneas rectas.

40 Preferiblemente, las macetas con plantas se han de disponer en las bandejas. Alternativamente, las plantas se pueden plantar directamente en las bandejas sin macetas.

45 Con una edificación de gran altura de acuerdo con la invención se consiguen una serie de ventajas. La disposición de un invernadero integrado en la fachada de la edificación prevé un aislamiento térmico de la edificación que reduce la necesidad de calefacción y enfriamiento de la edificación. Además, las plantas que se disponen en las bandejas proporcionan sombra para la edificación. Al tener partes de carril esencialmente horizontales, se integran más fácilmente con la edificación, ya que las estructuras de piso de la edificación son también esencialmente horizontales. Los medios de conexión de pista se disponen para transportar bandejas desde una parte de la pista hasta la siguiente.

50 Preferiblemente, las porciones de pista se unen a las estructuras de piso de la estructura de la edificación. De esta manera, parte del soporte necesario para el sistema de transporte se proporciona desde la estructura de la edificación. Esto facilitará la construcción del sistema de transporte en comparación con los sistemas de transporte de la técnica anterior. Además, la integración del sistema de transporte con la estructura de la edificación se hace posible con sistemas de transporte muy elevados.

60 Las bandejas pueden ser bandejas alargadas con un eje de longitud y se pueden disponer para la colocación de las macetas en por lo menos una fila a lo largo del eje de longitud. Las porciones de pista se pueden disponer para que las bandejas se dispongan con su eje de longitud perpendicular al eje de longitud de las porciones de pista. Al disponer las bandejas de esta manera, la distancia entre las macetas se ajusta fácilmente en una dimensión ajustando la distancia entre las macetas a lo largo de las porciones de pista. Por lo tanto, la distancia entre las bandejas se puede ampliar a medida que las plantas crecen y se extienden fuera de las bandejas.

65 Los medios de transporte pueden comprender al menos una cinta transportadora para cada porción de pista para el movimiento de las bandejas a lo largo de las porciones de pista. Las cintas transportadoras se han utilizado en un

gran número de aplicaciones durante mucho tiempo y proporcionan una solución relativamente sencilla para el transporte de bandejas.

5 Las cintas transportadoras se pueden disponer para el movimiento escalonado de las bandejas. Alternativamente, las cintas transportadoras se pueden disponer para el movimiento continuo de las bandejas. Sin embargo, como la velocidad media deseada de las bandejas es muy baja, puede ser difícil proporcionar un movimiento continuo de las bandejas.

10 Los medios de transporte pueden comprender un dispositivo de transporte que se dispone para desplazarse a lo largo de al menos una porción de pista y comprende una unidad de desplazamiento de bandejas que, después de pasar una bandeja, se dispone para mover al menos una bandeja un paso a lo largo de la porción de pista, por eso el dispositivo de transporte mueve las bandejas escalonadamente a lo largo de al menos una porción de pista durante el desplazamiento a lo largo de al menos una porción de pista. Tal dispositivo es más adecuado para la velocidad media muy baja que se desea. El dispositivo de transporte puede ser un robot. Dependiendo de la construcción de los medios de conexión de pista, el robot se puede disponer para desplazarse entre diferentes medios de conexión de pista.

20 En el caso de que se use un dispositivo de transporte como se ha descrito anteriormente para transportar las bandejas, cada una de las porciones de pista puede comprender una primera viga y una segunda viga, en el que la primera viga se dispone para sostener el extremo de la bandeja que está más cerca a la edificación. El dispositivo de transporte se puede suspender en una de las vigas. Las vigas proporcionan porciones de pista pasivas. Con dichas porciones de pista, el movimiento de las bandejas depende del dispositivo de transporte, que se puede reemplazar relativamente fácil en caso de que se rompa.

25 La segunda viga de cada porción de pista se dispone para sostener el extremo opuesto de la bandeja. Las bandejas descansan así sobre las vigas en los extremos de las bandejas. De acuerdo con una realización alternativa, las porciones de pista se pueden disponer para dos o más líneas paralelas de bandejas. En el caso de dos líneas paralelas de bandejas, las porciones de pista pueden comprender tres vigas, de las cuales la viga central soporta los extremos de las bandejas en ambas líneas.

30 Cuando solamente se tiene una línea de bandejas, la segunda viga de cada porción de pista se puede disponer para sostener la bandeja en una posición intermedia entre los extremos de la bandeja. Una ventaja de tal diseño es que la longitud no soportada de las bandejas se minimiza. Esto reduce las exigencias sobre la rigidez de las bandejas.

35 La edificación de gran altura puede comprender medios de riego para suministrar agua de forma intermitente a las bandejas en las porciones de pista. Esta es una forma de proporcionar agua a las macetas que requiere una cantidad mínima de agua mientras que, al mismo tiempo, es relativamente simple de implementar.

40 Los medios de riego pueden comprender salidas de agua, que se disponen preferiblemente a una distancia correspondiente al paso previsto entre las bandejas. Las bandejas se mueven preferiblemente de forma escalonada entre las posiciones de las salidas de agua. Al proporcionar agua a las bandejas, las macetas de las bandejas pueden absorber agua, por lo que las plantas son regadas.

45 Las porciones de pista se pueden disponer de modo que las bandejas se inclinen con un ángulo de 0,5 a 2 grados cuando se disponen en la porción de pista y en el que las salidas de agua se disponen en la viga dispuesta en el nivel superior. Cuando se suministra agua al extremo superior de la bandeja, fluye hacia abajo a lo largo de la bandeja. De esta manera, se proveen de agua todas las macetas de la bandeja.

50 La edificación de gran altura puede comprender un sistema de retorno de agua que se dispone para recoger el agua residual de las bandejas en el lado inferior de la porción de pista. Esto proporciona un buen control sobre el agua en la edificación de gran altura. Se puede devolver el agua a las bandejas después de la adición de, por ejemplo, nutrientes.

55 Los medios de conexión de pista se pueden disponer para el transporte de bandejas con su eje de longitud paralelo a su dirección de transporte. Esto proporciona una instalación compacta, ya que los medios de conexión de pista se pueden entonces estrechar. Los medios de conexión de pista pueden consistir, en principio, en correderas a lo largo de las cuales las bandejas se deslizan de una porción de pista a otra. De este modo, los medios de transporte para el movimiento de las bandejas a lo largo del eje de longitud consisten en la inclinación de las trayectorias.

60 Como alternativa, los medios de conexión de pista se pueden disponer como continuaciones de inclinación de las porciones de pista. Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de transporte se puede entonces desplazar fácilmente a lo largo de más de una porción de pista.

65 También es posible disponer los medios de conexión de pista con un elevador que se dispone para transportar verticalmente las bandejas de una porción de pista a otra. También es posible combinar dicho elevador con medios para el transporte horizontal.

En caso de que la edificación de gran altura se encuentra rodeada por otras edificaciones de gran altura, se puede bloquear parcialmente el sol desde las partes más bajas de la edificación de gran altura. En ese caso, la edificación de gran altura se puede disponer con porciones de pista dispuestas solamente en la parte superior de la edificación.

5 Las porciones de pista se pueden disponer en no más de la mitad superior de la edificación, preferiblemente no más de la tercera parte superior de la edificación. En las partes inferiores de la edificación, todo el ancho de la edificación se puede utilizar para espacio de oficina o espacio habitable.

10 La edificación de gran altura puede comprender al menos dos sistemas de transporte dispuestos uno encima del otro, de manera que se proporcionan al menos dos posiciones iniciales y dos posiciones finales, que proporcionan el crecimiento simultáneo de dos variedades de plantas diferentes en dos partes diferentes de la fachada ventilada. El clima, es decir, la humedad y la temperatura pueden ser entonces diferentes en las diferentes partes de la fachada ventilada.

15 La salida de aire de escape de la edificación se puede conectar a la entrada de aire de la fachada ventilada a través de un filtro de aire. De esta manera, el dióxido de carbono y el exceso de calor del aire de escape de la edificación se pueden usar en el invernadero en la fachada ventilada. El filtro de aire elimina cualquier bacteria del aire.

20 La salida de aire de escape de la fachada ventilada se puede conectar a la entrada de aire de la edificación a través de un filtro de aire. De esta manera, el oxígeno en el aire de escape de la fachada ventilada se puede usar en la edificación. El filtro de aire elimina cualquier bacteria del aire.

La entrada de aire en la fachada ventilada se dispone preferiblemente en el fondo de la fachada ventilada ya que es más fácil proporcionar un flujo de aire en la fachada ventilada.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Se describirá en las siguientes realizaciones preferidas de la invención con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 La Fig. 1 muestra esquemáticamente, parcialmente en sección transversal, una edificación de gran altura con un invernadero integrado de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 La Fig. 2 muestra esquemáticamente, parcialmente en sección transversal, una edificación de gran altura de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención en la que un invernadero se integra únicamente en la parte superior de la edificación.

40 La Fig. 3 es una ampliación de una parte del invernadero en la Fig. 1 y la Fig. 2 en sección transversal con una porción de pista para la disposición de bandejas con macetas y plantas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 4 es una ampliación de una parte del invernadero en la Fig. 1 y la Fig. 2 con una porción de pista para la disposición de bandejas con macetas y plantas de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La Fig. 5 muestra una sección transversal de la porción de pista de acuerdo con una realización de la invención.

La Fig. 6 muestra una sección transversal de la porción de pista con más detalle de acuerdo con una realización alternativa de la invención.

50 La Fig. 7 es una vista en despiece de una bandeja con macetas y plantas.

La Fig. 8 muestra una sección transversal de una bandeja con macetas y plantas.

55 **DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION**

En la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención se indicarán características similares en diferentes figuras con el mismo número de referencia. Hay que señalar que los dibujos no se dibujaron a escala.

60 La Fig. 1 muestra esquemáticamente, parcialmente en sección transversal, una edificación 1 de gran altura con un invernadero 2 integrado de acuerdo con una realización de la presente invención. La edificación de gran altura comprende una estructura 3 de la edificación con estructuras 4 de piso y una fachada ventilada que tiene una lámina 5 exterior y una lámina 6 interior. La edificación 1 de gran altura comprende tres sistemas 7, 7' y 7" de transporte que se disponen uno encima de otro, de modo que se proporcionan tres posiciones 9, 9' y 9" iniciales y tres posiciones 10, 10' y 10" finales, proporcionando el crecimiento simultáneo de tres plantas diferentes. Los sistemas de transporte 7, 7' y 7" se disponen entre las láminas 5, 6 y se disponen para mover verticalmente las bandejas 8 (Fig. 3) entre las láminas 5, 6, desde las posiciones iniciales 9, 9' y 9", hacia abajo hasta las posiciones finales 10, 10' y 10". Los

sistemas de transporte 7, 7' y 7'', comprenden partes 11 de pista esencialmente horizontales (Fig.3) que se unen a las estructuras 4 de piso de la estructura 3 de la edificación. Los pisos 13 de servicio se proporcionan en las posiciones iniciales 9, 9' y 9'', y en las posiciones finales 10, 10' y 10''. En los pisos 13 de servicio se realiza la siembra de semillas y la cosecha de plantas cultivadas.

La salida de aire de escape de la edificación se conecta a la entrada de aire de la fachada ventilada a través de un filtro 11 de aire que se dispone en la parte inferior de la fachada ventilada. La salida de aire de escape de la fachada ventilada se conecta a la entrada de aire de la edificación a través de un segundo filtro 12 de aire que se dispone en la parte superior de la fachada ventilada.

La Fig. 2 muestra esquemáticamente, parcialmente en sección transversal, una edificación 1 de gran altura de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención en la que un invernadero 2 se integra en la fachada ventilada solamente en la parte superior de la edificación 1. Sólo se proporciona un sistema 7 de transporte en la edificación de la Fig. 2 que se dispone para el movimiento de las bandejas 8 (figura 3) entre una posición 9 de inicio y una posición 10 final.

La Fig. 3 es una ampliación en corte de una parte de un sistema 7 de transporte con porciones 14 de pista con un eje 15 de longitud para la disposición de bandejas 8. Las porciones 14 de pista se disponen conectadas a un almacén 24 que a su vez está conectado a las estructuras 4 de piso por medio de un almacén 25 de conexión.

La Fig. 4 es una ampliación de una parte del invernadero en la Fig. 1 y la Fig. 2 vista desde otro ángulo.

El sistema de transporte comprende también medios 18 de conexión de pista, cada uno de los cuales tiene un eje de longitud y que conecta una porción 14 de pista a una porción 14 de pista a tres niveles por debajo. Las bandejas 8 se alargan con un eje 16 de longitud y se disponen para la colocación de las macetas 17 en una única fila a lo largo del eje 16 de longitud de la bandeja. En las macetas 17 se dispone de un medio de cultivo en el que las plantas pueden crecer. Las porciones 14 de pista se disponen para que las bandejas 8 se dispongan con su eje 16 de longitud perpendicular al eje 15 de longitud de las porciones 14 de pista. En la realización que se muestra los medios de conexión de pista se disponen como trayectorias 18 rectas inclinadas con el eje 19 de longitud, donde las trayectorias 18 se disponen para el transporte de bandejas 8 con su eje 16 de longitud paralelo a su dirección de transporte. Las trayectorias rectas se disponen para que las bandejas se deslicen hacia abajo desde una porción 14 de pista hasta la porción 14 de pista tres niveles más abajo. Los medios de transporte se disponen de manera que las bandejas entren en las trayectorias 18 rectas inclinadas en el extremo de las porciones 14 de pista. Por lo tanto, en la realización que se muestra en la Fig. 3 y la Fig. 4, se disponen en paralelo tres porciones 14 de pista.

Alternativamente, los medios de conexión de pista podrían ser continuaciones de inclinación de las porciones 14 de pista.

También es posible usar uno o más elevadores para el transporte vertical entre las porciones de pista. Se pueden combinar tales elevadores con medios para el transporte horizontal.

El sistema 7 de transporte comprende también medios de transporte que se disponen para mover escalonadamente bandejas 8 a lo largo de las porciones 14 de pista. En la realización que se muestra en la Fig. 3, los medios de transporte se encuentran en forma de una cinta 21 transportadora.

Se proporcionan medios de riego en forma de salidas 20 de agua para suministrar agua de manera intermitente a las bandejas 8 en las porciones 14 de pista. Las salidas 20 de agua se disponen a una distancia correspondiente al paso 22 previsto entre las bandejas 8. De esta manera, cada una de las bandejas 8 se puede proveer de agua a cada momento. El intervalo de tiempo entre los puntos de tiempo en que las bandejas 8 se proveen de agua se adapta al vegetal en las macetas 17 de la bandeja 8.

Las porciones 14 de pista se disponen de manera que las bandejas 8 se inclinan con un ángulo de 0,5-2 grados cuando se disponen sobre las porciones 14 de pista. Las salidas 20 de agua se disponen en el nivel superior. Cuando se proporciona agua a las bandejas 8 en el extremo a un nivel más alto, el agua fluirá hacia el extremo de la bandeja a un nivel inferior. Durante el flujo, el medio de cultivo en las macetas 17 puede absorber el agua que fluye.

El sistema 7 de transporte comprende también un sistema de retorno de agua que se dispone para recoger el agua residual de las bandejas en la viga dispuesta en el nivel inferior. El sistema de retorno de agua consiste en la realización que se muestra de un medio tubo 23 que discurre a lo largo del lado inferior de las bandejas 8. El agua que no se ha absorbido por el medio de cultivo en las macetas 17 se recoge por el medio tubo 23 en cada nivel y se transporta entonces a un tubo vertical (no se muestra) que es común a todos los niveles.

La Fig. 5 muestra una sección transversal de la porción 14 de pista con más detalle de acuerdo con una realización de la invención. La porción 14 de pista comprende una primera viga 26 y una segunda viga 27, que se conectan al almacén 24. Una bandeja 8 con un número de macetas 17 se dispone para que se sostenga por la primera viga 26 en un extremo de la bandeja 8 y para la segunda viga 27 en el otro extremo de la bandeja 8. Un dispositivo 28 de

transporte se dispone para desplazarse a lo largo la primera viga 26 y comprende una unidad 29 de desplazamiento de bandejas que se dispone, después de pasar una bandeja 8, para mover la bandeja 8 un paso a lo largo de la porción 14 de pista. Las salidas 20 de agua se disponen en la primera viga 26. Las macetas 17, en las que crecen las plantas 32, se disponen en las bandejas 8.

5 La Fig. 6 muestra una sección transversal de la porción 14 de pista con más detalle de acuerdo con una realización alternativa de la invención. Sólo se describirán las diferencias entre la realización de la Fig. 5 y la Fig. 6. La porción 14 de pista comprende una tercera viga en la que se dispone el dispositivo 28 de transporte. Además, la segunda viga 27 se dispone sosteniendo la bandeja 8 en una posición entre los extremos de la bandeja 8.

10 La Fig. 7 es una vista en despiece de una bandeja 8 con macetas 17 y plantas 32. La Fig. 8 muestra una sección transversal de una bandeja 8 con macetas 17 con plantas 32. Como se muestra en la Fig. 7, la bandeja 8 consiste en un fondo 37 y una tapa 33. En la tapa se forman orificios 34 para recibir las macetas 17. Se forman recipientes de agua en ambos extremos de la bandeja 8.

15 Las realizaciones descritas se pueden modificar de muchas maneras sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención, la cual está limitada únicamente por las reivindicaciones.

20 Por supuesto, es posible diseñar las bandejas de manera diferente a lo que se ha mostrado en la Fig. 7 y la Fig. 8.

Es posible mover las bandejas en la dirección opuesta a lo que se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una edificación (1) de gran altura para cultivar cultivos en bandejas y que tiene al menos un sistema de transporte para mover las bandejas, caracterizada porque al menos uno de al menos un sistema (7, 7', 7'') de transporte comprende una pluralidad de porciones (14) de pista esencialmente horizontales, teniendo cada una un eje (15) de longitud, en el que las porciones (14) de pista se unen a las estructuras (3) de piso de la estructura (2) de la edificación, extendiéndose las porciones de pista en paralelo entre sí y estando dispuestas una encima de la otra en un plano vertical,
- 5
- 10 teniendo los medios de transporte para el movimiento de las bandejas (8) un eje de longitud respectivo a lo largo del eje (15) de longitud de las porciones (14) de pista, siendo el eje de longitud de cada bandeja sustancialmente perpendicular al eje de longitud de las porciones de pista,
- 15 medios (18) de conexión de pista que conectan una porción (14) de pista con otra porción (14) de pista situada uno o más niveles por debajo, para el transporte por lo menos parcialmente por gravedad de las bandejas (8) a lo largo de un eje (19) de longitud de los medios (18) de conexión de pista, con el eje de longitud de cada bandeja en paralelo con el eje de longitud de los medios de conexión de pista.
2. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la edificación (1) de gran altura comprende una estructura (2) de edificación con estructuras (3) de piso, una fachada ventilada que comprende una primera lámina (5) y una segunda lámina (6) y al menos un sistema de transporte (7, 7', 7'') que se dispone entre las láminas (5, 6) de la fachada ventilada y se dispone para mover verticalmente las bandejas (8) entre las láminas (5, 6) entre una posición (9, 9', 9'') de inicio y una posición (10, 10', 10'') final.
- 20
- 25 3. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el medio de transporte comprende un dispositivo (28) de transporte que se dispone para desplazarse a lo largo de al menos una porción (14) de pista y comprende una unidad (29) de desplazamiento de bandejas que tras pasar una bandeja (8) se dispone para mover al menos una bandeja (8) un paso a lo largo de la porción (14) de pista, moviendo por lo tanto el dispositivo (28) de transporte, por etapas, las bandejas (8) a lo largo de las porciones (14) de pista durante el desplazamiento a lo largo de las porciones (14) de pista.
- 30
- 35 4. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada porción (14) de pista incluye una trayectoria recta con un eje de longitud recto y al menos una parte curvada con un eje de longitud curvado, en la que dicho eje de longitud curvado tiene un cambio de dirección de aproximadamente 90°, y donde un primer extremo de la parte curvada se une a dicha parte recta, y un segundo extremo de la parte curvada se conecta a dichos medios (18) de conexión de pista.
- 40
- 45 5. La edificación (1) de gran altura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios (18) de conexión de pista dispuestos como trayectorias rectas inclinadas que definen dicho eje (19) de longitud de los medios de conexión, en la que las pistas están dispuestas para el transporte de bandejas (8).
- 50
6. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que cada una de las porciones (14) de pista comprende una primera viga (26) y una segunda viga (27), en la que la primera viga (26) se dispone para sostener un primer extremo de la bandeja (8) que está más cerca de la edificación (1), y en el que la segunda viga (27) de cada porción (14) de pista se dispone para sostener el extremo opuesto de la bandeja (8) en una posición alejada de dicho primer extremo.
- 55
- 60 7. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de riego para suministrar agua de forma intermitente a las bandejas (8) en las porciones (14) de pista, en la que los medios de riego comprenden salidas (20) de agua.
8. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con la reivindicación 7, en la que las salidas (20) de agua se disponen a una distancia correspondiente al paso (22) previsto entre las bandejas (8).
9. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las porciones (14) de pista se disponen de modo que las bandejas (8) se inclinan con un ángulo de 0,5 a 2 grados cuando se disponen sobre la porción (14) de pista y en el que las salidas (20) de agua se disponen en la viga (26) dispuesta en el nivel superior, y en la que un sistema de retorno de agua se dispone para recoger el agua residual de las bandejas (8) en el lado inferior de las porciones de pista.
- 60
- 65 10. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos dos sistemas de transporte (7, 7', 7'') que se disponen uno encima de otro, de manera que se proporcionan al menos las dos posiciones de inicio (9, 9', 9'') y las dos posiciones finales (10, 10', 10'') que proporcionan el crecimiento simultáneo de dos variedades de plantas diferentes.

11. La edificación (1) de gran altura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene una salida para el aire de escape de la edificación de gran altura que se conecta a una entrada de aire de la fachada ventilada a través de un filtro (11) de aire, para permitir que el dióxido de carbono y el exceso de calor de la edificación de gran altura se usen en la fachada ventilada.
- 5
12. La edificación de gran altura de acuerdo con la reivindicación 11, que tiene una salida para el aire de escape de la fachada ventilada que se conecta a una entrada de aire de la edificación por medio de un filtro (12) de aire, para permitir que el oxígeno producido en la fachada se use en la edificación.
- 10
13. La edificación de gran altura de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en la que la entrada de aire en la fachada ventilada se dispone en el fondo de la fachada ventilada.

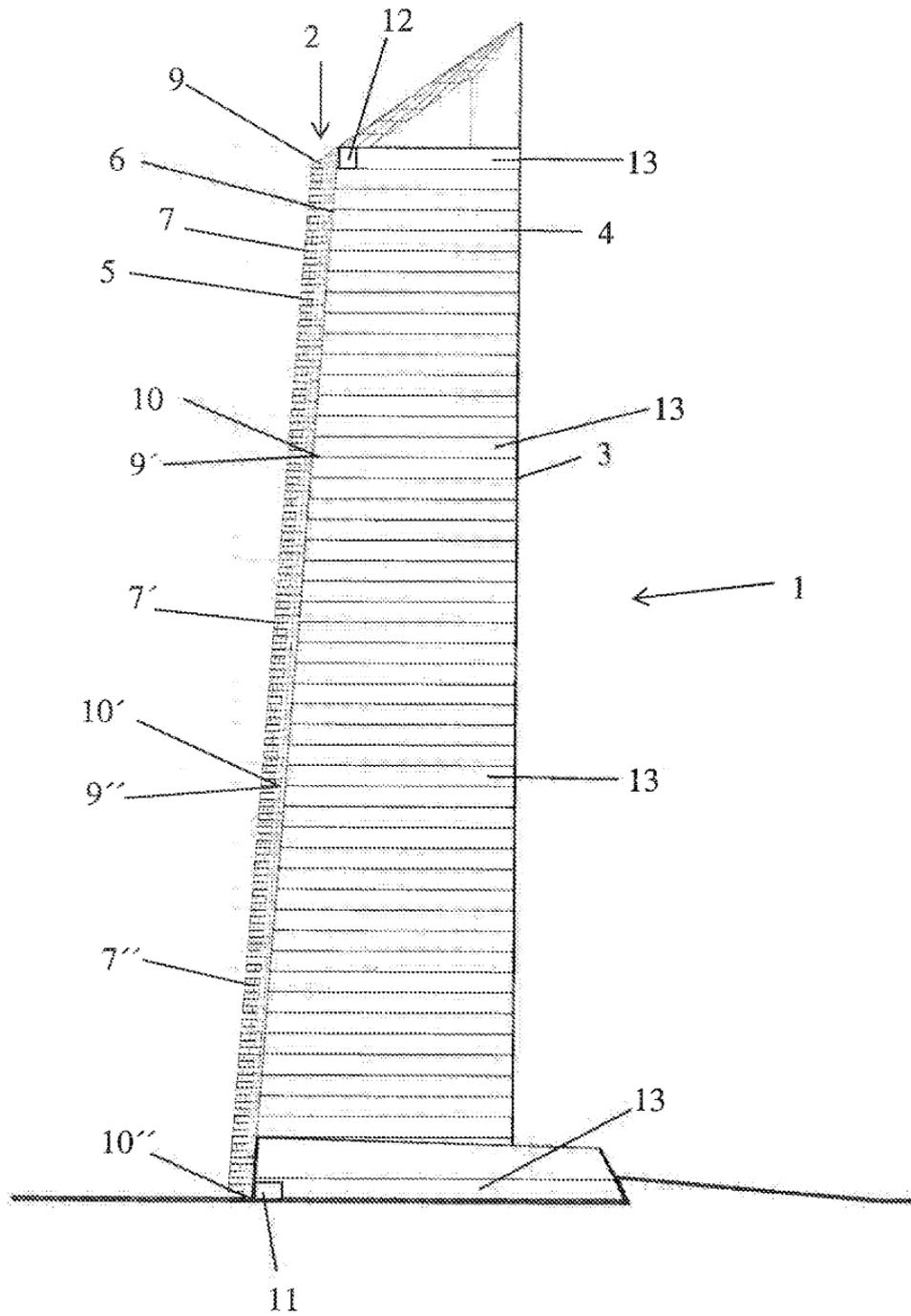


Fig 1

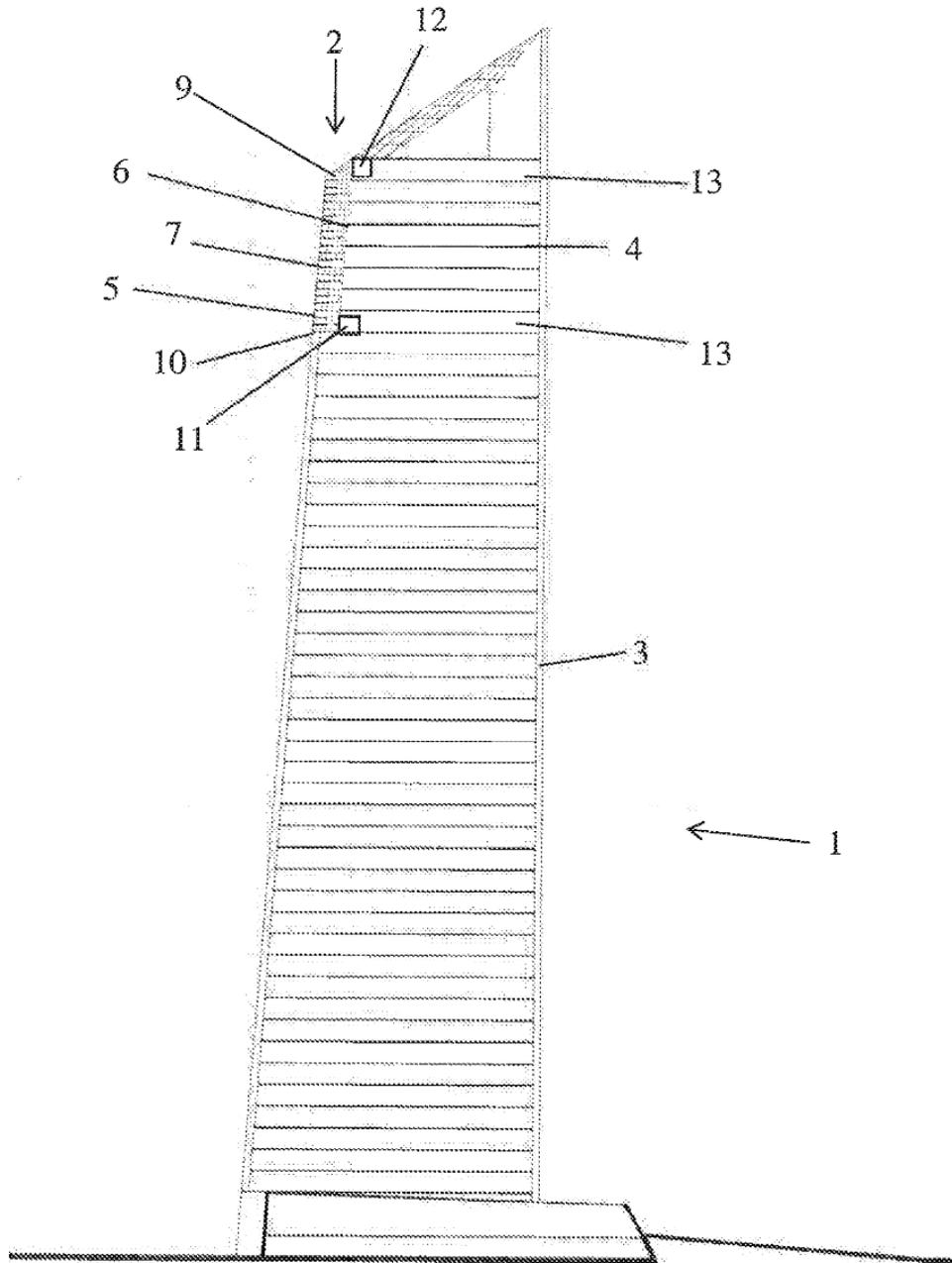


Fig 2

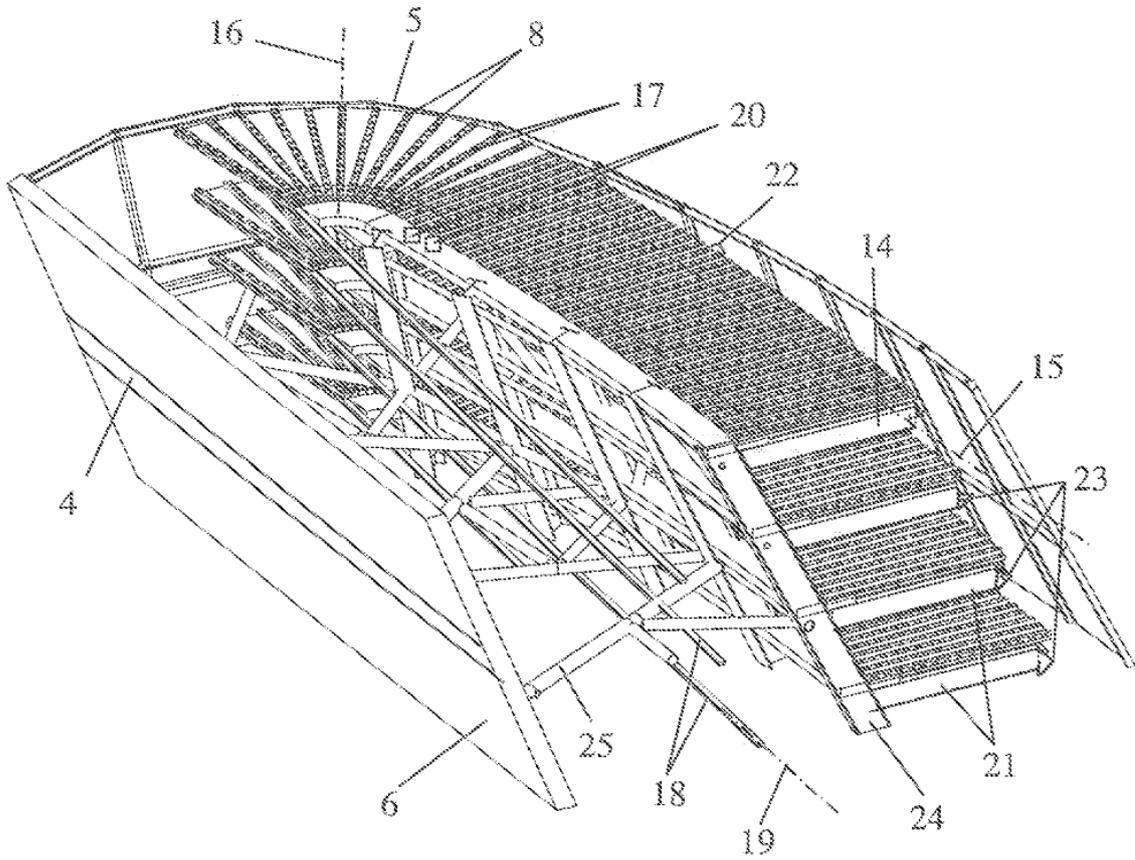


Fig 3

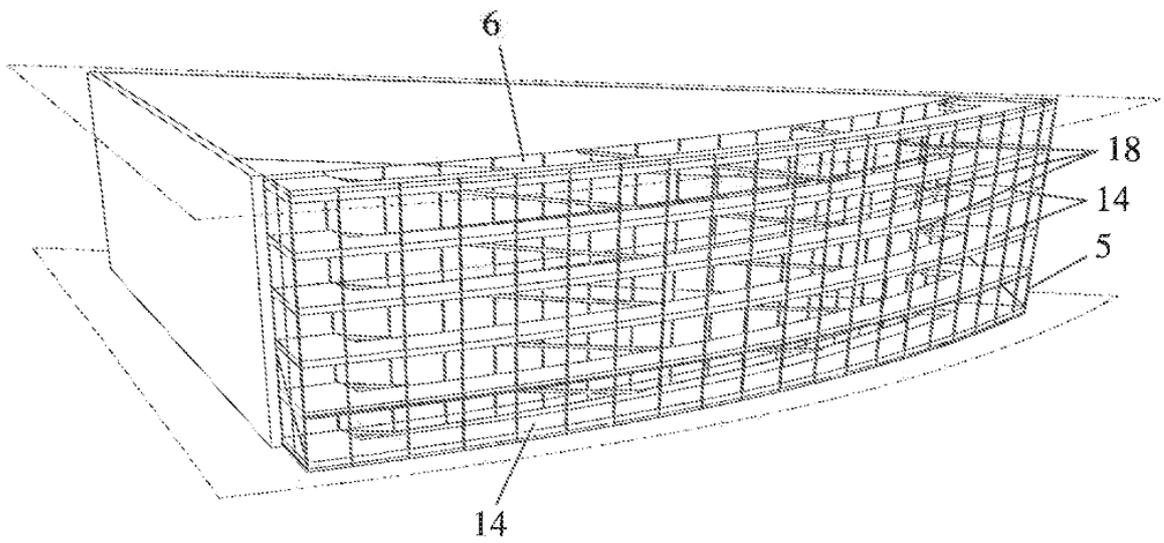


Fig 4

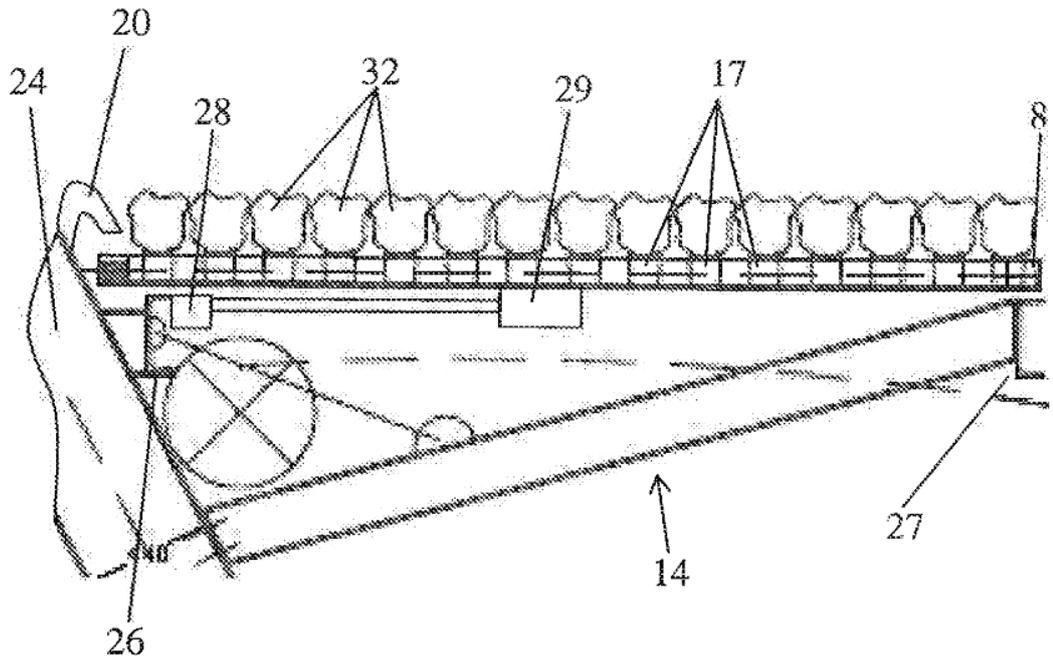


Fig 5

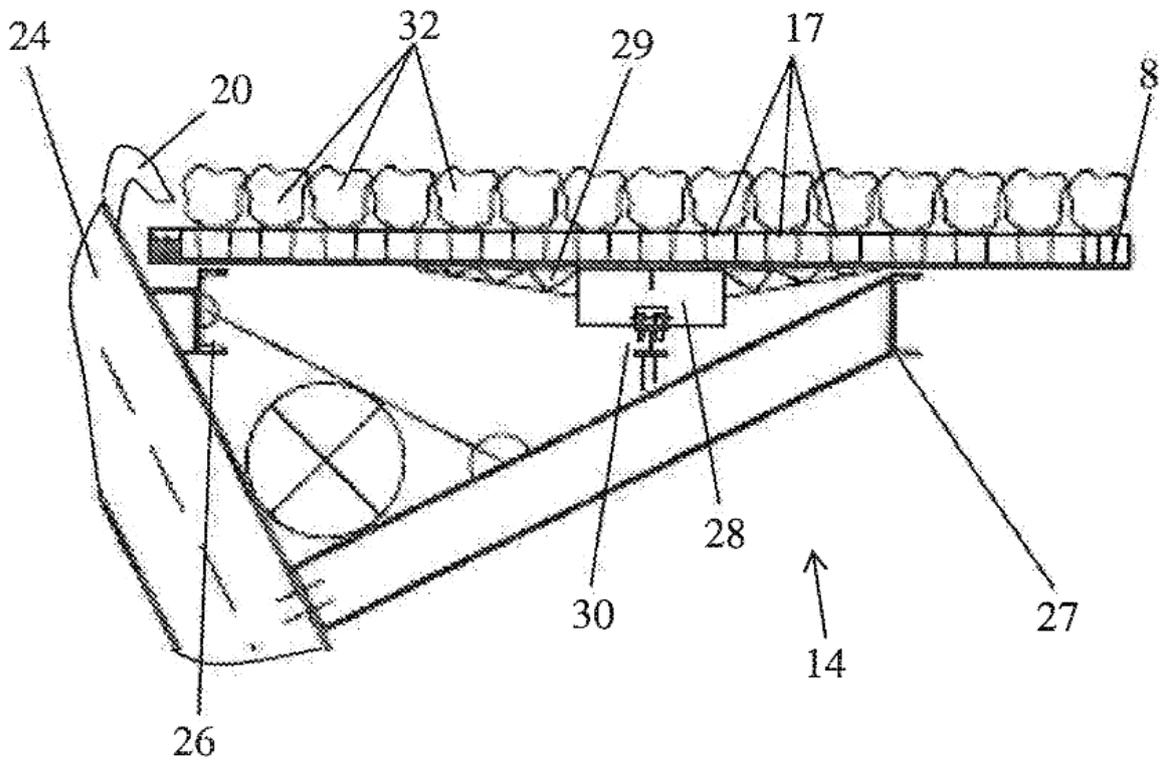


Fig 6

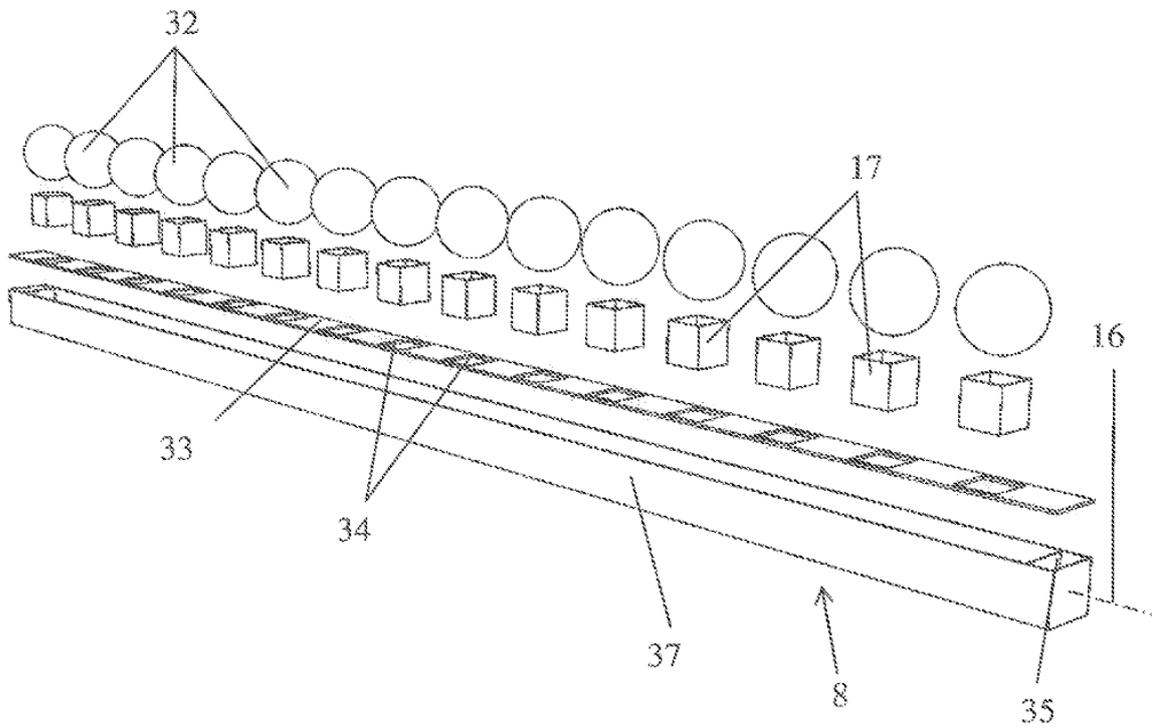


Fig 7

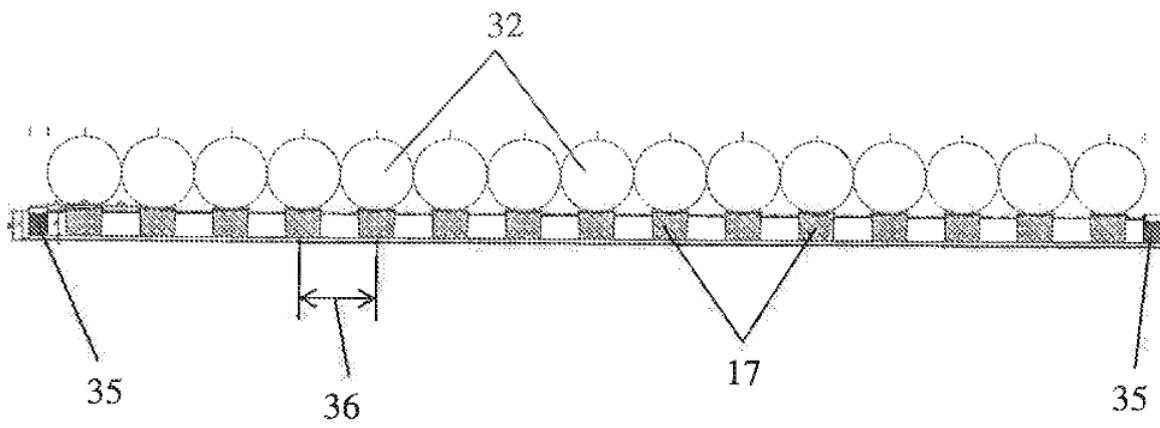


Fig 8