

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 865 104**

51 Int. Cl.:

A01G 31/06 (2006.01)

A01G 7/02 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2017 PCT/EP2017/078178**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2018 WO18083233**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2017 E 17797911 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3534690**

54 Título: **Celda climática aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores**

30 Prioridad:

04.11.2016 DE 102016121126

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

15.10.2021

73 Titular/es:

**&EVER GMBH (100.0%)
Tölzer Straße 2 d
81379 München, DE**

72 Inventor/es:

KORZILIUS, MARK

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 865 104 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

Celda climática aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores

5 La invención se refiere a una celda climática aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores según la reivindicación 1, en la que varios contenedores están dispuestos unos encima de otros en al menos dos capas dentro de la celda climática. Cada contenedor presenta una zona de alojamiento con un sustrato dispuesto de forma plana para alojar las plantas y/o para alojar semillas, presentando el contenedor un marco que encierra circunferencialmente la zona de alojamiento.

10 Es conocido el cultivo de plantas en invernaderos. Para ello, era habitual utilizar luz artificial en las horas de la tarde y en los meses de invierno para acelerar el crecimiento de las plantas. Gracias al perfeccionamiento de los medios luminosos basados en LED, ahora se pueden sustituir los medios luminosos de alto consumo energético y por la generación de calor comparativamente baja pueden posicionarse en las inmediaciones de la planta. Esto, a su vez, permite la disposición de varias capas superpuestas, para lo que se disponen verticalmente unas encima otras zonas de plantación y entre estas se instala de manera permanente luz artificial.

15 Para el riego de las plantas se conocen especialmente sistemas hidropónicos y aeropónicos. En los sistemas hidropónicos se pueden utilizar, por ejemplo, sustratos de lana de roca, lana de vidrio o fibra de coco. En los sustratos se insertan semillas y se les suministra agua y nutrientes, bien por el llamado procedimiento de marea baja / alta o por el procedimiento NFT. Resulta desventajoso que por ejemplo gérmenes pueden ser transmitidos a la zona de las raíces de las plantas a través del suministro de agua o de nutrientes. Además, se forman algas en la zona de las raíces debido a coincidencia de luz y nutrientes.

20 En los llamados procedimientos aeropónicos, las raíces de una planta cuelgan libremente y son rociadas en intervalos regulares con una fina niebla de nutrientes y agua. También en los procedimientos aeropónicos resulta desventajoso que a través del suministro de agua y nutrientes pueden transmitirse gérmenes. Los sistemas para procedimientos aeropónicos tienen una gran necesidad de espacio, especialmente en su extensión vertical. Además, los sistemas de este tipo frecuentemente son susceptibles técnicamente. Por ejemplo, hay que limpiar o sustituir frecuentemente las toberas de pulverización.

30 **Estado de la técnica**

En el documento CN205161271U se describe un contenedor para el cultivo de plantas.

35 El documento EP2719272A1 describe un procedimiento para cultivar verduras, setas o hierbas en una caja.

El documento DE1928939 describe una cámara climática para el cultivo de plantas en interiores.

40 El documento DE1778624 describe un dispositivo para acondicionar aire para una cámara climática.

Los documentos WO2004/032605A1 y AU7842181A divulgan otros dispositivos para el cultivo de plantas.

Representación de la invención: objetivo, consecución, ventajas

45 La presente invención tiene el objetivo de seguir mejorado una celda climática aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores, de tal manera que cualquier impureza, por ejemplo gérmenes, contenida eventualmente en el agua de alimentación o en la solución nutritiva no conduzca a enfermedades de las raíces o de la planta. Además, se debe evitar, o al menos reducir, la formación de algas en la zona de las raíces de las plantas. Además, el objetivo de la presente invención consiste en realizar la disposición de las capas individuales dentro de la celda climática aislada climáticamente, con el mayor ahorro de espacio posible, de modo que se puedan disponer unas encima de otras la mayor cantidad de capas posible en un espacio reducido y se requiera la menor cantidad de agua posible para el riego de las plantas, en comparación con las soluciones conocidas del estado de la técnica.

55 Según la invención, se propone para este fin una celda climática aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores, en la que varios contenedores están dispuestos unos encima de otros en al menos dos capas dentro de la celda climática. Cada contenedor tiene una zona de alojamiento con un sustrato dispuesto de forma plana para alojar las plantas y/o para alojar semillas. El contenedor presenta un marco que encierra circunferencialmente la zona de alojamiento. Según la invención, el marco comprende al menos un medio de fijación para la fijación temporal o permanente del sustrato al marco. Por lo tanto, el contenedor se compone al menos del marco circunferencial. Opcionalmente, el contenedor puede presentar un fondo.

La celda climática aislada climáticamente se entiende, por tanto, como un sistema de cultivo de plantas para cultivar plantas en interiores. A causa de las al menos dos capas, el sistema se entiende como un sistema de cultivo vertical de interior.

- 5 Por lo tanto, el al menos un contenedor está realizado preferentemente como un contenedor portador. Las semillas o la planta pueden posicionarse sobre el sustrato de forma precisa y controlada, de manera manual o mecánica.

10 Dentro de la celda climática aislada climáticamente se ajusta un clima óptimo para las plantas que han de ser cultivados. Para poder ajustar un clima óptimo dentro de la celda climática, la celda climática comprende preferentemente medios de regulación para regular una temperatura y/o una humedad relativa y/o un contenido de dióxido de carbono y/o un contenido de oxígeno y/o una velocidad de aire dentro de la celda climática.

15 Según la invención, están previstos al menos dos contenedores, es decir, un contenedor en cada capa. Sin embargo, preferentemente, en cada plano o capa pueden estar dispuestos varios contenedores dispuestos unos al lado de otros y/o unos detrás de otros. Las capas individuales están dispuestas en dirección vertical, es decir, unas encima de otras. Una capa individual se extiende en dirección horizontal o a lo largo de un plano horizontal. Encima de cada capa pueden estar dispuestos medios de iluminación, especialmente medios de iluminación basados en LED, para la iluminación de las plantas.

20 El contenedor puede tener cualquier geometría adecuada. Por ejemplo, el contenedor puede estar realizado de forma redonda, cuadrada u ovalada. De forma especialmente preferible, sin embargo, el contenedor está realizado de forma rectangular. Además, el contenedor puede estar compuesto por cualquier material adecuado o presentar cualquier material adecuado. Sin embargo, de forma especialmente preferible, el contenedor se compone de materia sintética o presenta materia sintética. La longitud y/o la anchura máximas del contenedor son preferentemente de
25 tres metros.

El sustrato sirve de base y/o para la fijación de las semillas o de las plantas en la zona de alojamiento. El sustrato tiene una forma sustancialmente plana y está dispuesto de forma plana en la zona de alojamiento. La zona de alojamiento está formada por el contenedor y está encerrada o delimitada por el marco.

30 El al menos un medio de fijación puede estar unido al marco o dispuesto en el marco de forma fija, es decir, permanente. Por lo tanto, el al menos un medio de fijación puede ser una parte íntegra integrada del contenedor. Sin embargo, alternativamente el al menos un medio de fijación también puede estar unido de forma desmontable al marco o al contenedor. El al menos un medio de fijación puede estar realizado como dispositivo de sujeción y/o
35 dispositivo de agarre para sujetar o agarrar el sustrato al marco.

Por el hecho de que el sustrato está fijado al marco del contenedor por medio de al menos un medio de fijación, se puede evitar en la mayor medida posible la transmisión de gérmenes a las semillas o a la zona de las raíces de las plantas.

40 También resulta especialmente ventajoso que las plantas pueden permanecer dentro del contenedor durante toda su fase de crecimiento, desde la germinación de la semilla hasta la cosecha. El contenedor puede transportarse de una estación a la estación siguiente dentro de la celda climática, o incluso a otra celda climática, según el tipo de planta y la fase de crecimiento. Por ejemplo, hasta que la semilla germine podría ser necesario un clima diferente que
45 después de la germinación. Alternativamente, el contenedor podría permanecer en la misma celda climática a través de todas las etapas de crecimiento y sólo el clima y/o la intensidad de la luz podrían ser reajustados de acuerdo a cada etapa de crecimiento. Las plantas completamente crecidas también pueden transportarse hasta el consumidor con el contenedor, de modo que la recolección de las plantas sólo es necesaria inmediatamente antes de su procesamiento y/o consumo. Esto también es posible, en particular, porque el sustrato está inmovilizado y fijado al
50 marco.

Según la invención, el sustrato está realizado como lámina y/o estera y/o membrana, especialmente como hidromembrana. Preferentemente, la membrana está realizada como membrana permeable.

55 Además, preferentemente está previsto que la membrana es permeable a las partículas, especialmente a las partículas de agua y/o a las partículas de nutrientes, hasta un tamaño de partículas máximo de 5 nm, de forma especialmente preferible hasta un tamaño de partículas máximo de 2,5 nm, y de forma particularmente preferible hasta un tamaño de partículas máximo de 1,5 nm. Por lo tanto, partículas más grandes, especialmente gérmenes y virus, no pueden atravesar la membrana.

60 El sustrato yace con un primer lado sobre una solución nutritiva líquida, y la planta y/o la semilla yacen sobre un segundo lado, opuesto a la solución nutritiva líquida, del sustrato. En el segundo lado no está dispuesta ninguna

solución nutritiva líquida ni agua.

5 El sustrato, por ejemplo, puede ser enjuagado por abajo con una solución nutritiva en intervalos regulares. La solución nutritiva se lleva siempre por debajo del sustrato, ya que, de lo contrario, aumentaría el riesgo de introducción de gérmenes en la zona de las raíces de las plantas por la solución nutritiva. De este modo, también se puede contrarrestar o evitar por completo la formación de algas en la zona de las raíces. Por lo tanto, el sustrato flota preferentemente sobre la solución nutritiva. Por ello, las algas pueden formarse como mucho por debajo del sustrato y, por tanto, en el lado opuesto a la zona de las raíces.

10 La formación de las raíces de las respectivas plantas se produce sólo en el lado superior del sustrato. Las raíces no crecen pasando a través del sustrato ni hacia el interior del sustrato y, por tanto, no sobresalen al agua rica en nutrientes dispuesta por debajo el sustrato. Las raíces sólo forman bracitos finos muy pequeños que se distribuyen alrededor de la semilla sobre el sustrato. La naturaleza permeable del sustrato permite que el agua y los nutrientes lleguen a las raíces. El lado superior del sustrato se mantiene preferentemente seco. De esta forma se puede conseguir que queden debajo del sustrato aquellas sustancias que no sean agua ni nutrientes. Al mismo tiempo, la raigambre completa está situada en el lado superior del sustrato en la atmósfera libre. El contenido de oxígeno en el aire es notablemente mayor que el contenido de oxígeno disuelto en el agua. Esto permite que las raíces reciban suficiente oxígeno del aire.

20 El sustrato se fija al marco mediante el medio de fijación en una posición elevada en comparación con la zona de alojamiento. Por ejemplo, el sustrato puede estar doblado, levantado o plegado hacia arriba en la zona del marco para evitar que el agua o la solución nutritiva rebosen o se derramen sobre el lado superior del sustrato. De manera especialmente preferible, el sustrato está fijado al marco mediante el medio de fijación en una posición al menos 0,5 cm, de forma especialmente preferible al menos 1,0 cm más elevada en comparación con la zona de alojamiento.

25 Preferentemente, el al menos un medio de fijación encierra el contenedor por zonas o en su totalidad. También está previsto preferentemente que el al menos un medio de fijación está dispuesto a lo largo del marco. El medio de fijación puede estar dispuesto en y a lo largo del marco, por ejemplo de forma circunferencial. El medio de fijación puede estar realizado mecánicamente. Por ejemplo, el medio de fijación puede estar integrado en el marco y/o estar fijado y/o enchufado y/o atornillado y/o pegado.

30 De manera especialmente preferible, está previsto que el marco está realizado en varias piezas, especialmente en dos piezas, estando formado el medio de fijación por al menos una pieza de marco. Por ejemplo, pueden estar previstas dos piezas de marco, que están enchufadas una sobre otra quedando enganchado el sustrato entre las dos piezas de marco. De forma especialmente preferible, una de las dos piezas de marco puede tener una altura mayor que la segunda pieza de marco. De este modo, el sustrato puede fijarse más cerca del borde superior del marco o engancharse entre las dos piezas de marco.

40 La primera pieza de marco presenta preferentemente una ranura. La segunda pieza de marco presenta preferentemente una chaveta. De este modo, las dos piezas de marco pueden estar unidas entre sí mediante una unión de ranura y chaveta, con la que el sustrato queda enganchado y fijado entre las dos piezas de marco. A través de la unión de ranura y chaveta, las dos piezas de marco pueden enchufarse una dentro de otra o una sobre otra. El sustrato puede estar enganchado o sujeto entre la ranura y la chaveta.

45 Además, preferentemente está previsto que el contenedor presenta un fondo con calados o un fondo en forma de rejilla, yaciendo el sustrato sobre el fondo. En este caso, el fondo forma la zona de alojamiento.

50 El contenedor puede estar dispuesto en una unidad de alojamiento en forma de cubeta. De forma especialmente preferible, pueden estar dispuestos varios contenedores en una unidad de alojamiento en forma de cubeta. Por ejemplo, se pueden disponer hasta doce contenedores en una unidad de alojamiento en forma de cubeta. La unidad de alojamiento en forma de cubeta puede tener cualquier forma o geometría adecuada. De manera especialmente preferible, la unidad de alojamiento en forma de cubeta está realizada de forma cuadrada o rectangular. Por ejemplo, la unidad de alojamiento en forma de cubeta puede estar realizada como unidad de transporte para transportar los contenedores dispuestos dentro de la misma o como riel o acanaladura fijos. Dentro del riel pueden traspasarse o desplazarse los contenedores.

60 En la unidad de alojamiento en forma de cubeta pueden estar dispuestas el agua o la solución nutritiva líquida. Para ello, la unidad de alojamiento en forma de cubeta puede presentar una abertura de entrada y/o de salida para la solución nutritiva acuosa. El contenedor o los contenedores pueden estar de pie o tumbados en la unidad de alojamiento en forma de cubeta o flotar sobre la solución nutritiva líquida dentro de la unidad de alojamiento en forma de cubeta.

Preferentemente, las al menos dos capas están formadas por plataformas sustancialmente anulares o circulares o con forma de círculo parcial o angulares dispuestas una encima de otra, estando dispuestos respectivamente varios contenedores sobre una plataforma. Además, sobre cada plataforma pueden estar previstas varias unidades de alojamiento en forma de cubeta, estando dispuestos en cada unidad de alojamiento a su vez varios contenedores.

5 De forma especialmente preferible, las plataformas pueden estar realizadas en forma de círculo parcial, es decir, en forma de un segmento de círculo o de un sector de círculo. De esta manera, puede estar previsto un paso libre o una vía de acceso a la sección central. Además, cada plataforma podría estar realizada de forma sustancialmente anular con un radio interior y un radio exterior. De este modo, resulta una cavidad o abertura central en la que pueden
10 disponerse personas o sistemas automáticos de clasificación y/o de dotación. El radio exterior es mayor que el radio interior de la plataforma. Preferentemente, las plataformas individuales están soportadas de forma rígida y, por lo tanto, de forma no giratoria ni rotatoria.

15 Cada plataforma presenta preferentemente varios rieles situados a una distancia entre sí y orientados radialmente, en los que están dispuestos los contenedores pudiendo deslizarse desde un interior de plataforma en dirección hacia un exterior de plataforma. Por los rieles individuales quedan formadas filas de plantas. Por lo tanto, las filas individuales de plantas están dispuestas en forma de estrella sobre las plataformas. En los rieles se puede disponer un suministro de solución nutritiva acuosa de forma fluida, fija o en intervalos. Cada riel forma una unidad de alojamiento en forma de cubeta.

20 Además, preferentemente está previsto que una distancia entre dos rieles contiguos aumenta de forma continua en dirección radial desde el interior de plataforma hasta el exterior de plataforma. En este caso, la respectiva anchura de un riel es preferentemente constante a lo largo de su longitud completa. De esta manera, en la zona de las raíces, permanece constante el espacio en cada zona. El espacio alrededor del contenedor se incrementa
25 continuamente por la expulsión continua desde el interior de plataforma hacia el exterior de plataforma, de modo que la planta pueda seguir desarrollándose durante su crecimiento. Gracias a la alta densidad de hojas, se puede minimizar la pérdida de luz en todas las zonas. Por lo tanto, ya no es imprescindible traspasar o ralea y trasplantar las plantas individuales. Las plantas pueden insertarse en el riel en el interior de plataforma. Durante el crecimiento, las plantas son desplazadas continuamente hacia el exterior a lo largo de los rieles. Esto puede hacerse de manera
30 sencilla por el hecho de que se insertan nuevas plantas en los rieles en el interior de plataforma, siendo empujadas por ello más hacia fuera las plantas insertadas anteriormente. Esto puede repetirse volviendo a insertar plantas adicionales en los rieles individuales. Cuando una planta llega a la zona exterior o al exterior de plataforma, puede ser retirada o cosechada desde el exterior. Entre los contenedores individuales dentro de un riel pueden estar previstos o insertarse distanciadores.

35 Preferentemente, también podría estar prevista una combinación de plataformas angulares y redondas. Por ejemplo, las semillas podrían hacerse germinar dentro de contenedores sobre plataformas angulares. A continuación, las plantas podrían traspasarse y disponerse sobre una plataforma redonda. Para ello, las plantas podrían colocarse en contenedores más pequeños después de la germinación y estos podrían colocarse en rieles sobre la plataforma redonda.
40

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explica a modo de ejemplos con la ayuda de formas de realización preferibles.

45 Muestran esquemáticamente:

- la figura 1: una celda climática aislada climáticamente con varias capas dispuestas unas encima de otras,
- 50 la figura 2: una unidad de alojamiento en forma de cubeta con varios contenedores dispuestos dentro de la misma,
- la figura 3: un contenedor para alojar las plantas y/o las semillas,
- 55 la figura 4: una realización en dos piezas del contenedor de la figura 3,
- la figura 4a: una representación esquemática de la disposición y fijación del sustrato dentro del contenedor,
- la figura 5: varias plataformas en forma de anillo dispuestas unas encima de otras,
- 60 la figura 6: una plataforma realizada en forma de anillo,

la figura 6a: plataformas realizadas en forma de segmento de círculo,

la figura 7: un riel de una plataforma realizada en forma de anillo, y

5 la figura 7a: un contenedor para su inserción en un riel según la figura 7.

Formas de realización preferibles de la invención

10 La figura 1 muestra una celda climática 100 aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores. Dentro de la celda climática 100 aislada climáticamente están dispuestas varias capas 11. Sobre cada capa 11 están previstos a su vez varios contenedores 10. Cada contenedor 10 forma una zona de alojamiento 12 con un sustrato 13 (no representado en la figura 1) dispuesto de forma plana para alojar plantas y/o semillas.

15 Para mayor claridad, la celda climática 100 aislada climáticamente está representada medio abierta en la Figura 1.

Los contenedores 10 individuales pueden estar dispuestos en una unidad de alojamiento 20 en forma de cubeta. Esto está representado a modo de ejemplo en la figura 2. En la unidad de alojamiento 20 en forma de cubeta puede disponerse agua o una solución nutritiva líquida. Sobre la solución nutritiva líquida pueden flotar los contenedores 10 individuales. Los contenedores 10 individuales presentan un marco 14 circunferencial, cada uno de los cuales encierra una zona de alojamiento 12 para alojar las plantas y/o semillas. La unidad de alojamiento 20 en forma de cubeta representada en la figura 2 está realizada, por ejemplo, como unidad de transporte.

20 La figura 3 muestra el contenedor 10 de la figura 2. El marco 14 está realizado en dos piezas y se compone de una primera pieza de marco 14a superior estrecha y una segunda pieza de marco 14b inferior más alta. Las dos piezas de marco 14a, 14b están enchufados una sobre otra. El marco 14 encierra la zona de alojamiento 12. La zona de alojamiento 12 está formada por un fondo 19 en forma de rejilla. En la zona de alojamiento 12 se dispone de forma plana un sustrato 13. Para mayor claridad, el sustrato 13 no está representado en la figura 3. La figura 4a muestra una representación esquemática para la disposición y la fijación del sustrato 13.

30 En la figura 4 se muestra la realización en dos piezas del marco 14 para el contenedor 10 de la figura 3. Las dos piezas de marco 14a, 14b pueden enchufarse una sobre otra mediante una unión de ranura y claveta. Entre las dos piezas de marco 14a, 14b se puede enganchar el sustrato 13. De esta manera, el sustrato 13 se fija en la zona del marco 14 y se dispone a mayor altura en comparación con la zona de alojamiento 12 central, de modo que el agua o la solución nutritiva no pueden desbordarse por el borde hacia la superficie del sustrato 13.

35 En la figura 4a se muestra una representación esquemática de la fijación del sustrato 13 al marco 14. El sustrato 13 está enganchado entre las dos piezas de marco 14a, 14b y está dispuesto o fijado a un nivel más alto en comparación con la zona de alojamiento 12. Cuando el contenedor 10 se coloca en una unidad de alojamiento 20 en forma de cubeta sobre una solución nutritiva 18, la solución nutritiva queda sólo por debajo del sustrato 13. Por lo tanto, el sustrato 13 flota sobre la solución nutritiva 18. En el lado del sustrato 13 que está opuesto a la solución nutritiva 18, se pueden disponer y fijar las semillas o las plantas.

45 La figura 5 muestra una realización de una celda climática 100 aislada climáticamente, en la que las capas 11 individuales están formadas por plataformas 21 sustancialmente circulares y realizadas de forma anular.

La figura 6 muestra una plataforma 21 individual de la figura 5. En la zona central, la plataforma anular 21 presenta una cavidad o una zona libre. Las plantas pueden introducirse en un contenedor 10 desde esta zona central, en un riel 22 en la zona del interior de plataforma 23. Los rieles 22 discurren radialmente hacia fuera, aumentando de forma continua la distancia 25 entre dos rieles 22 contiguos, visto desde el interior hacia el exterior. Nuevas plantas pueden ser insertadas en contenedores 10 adicionales en la zona del interior de plataforma 23 y ser empujadas para avanzar, con lo que las plantas ya insertadas en sus contenedores 10 son empujadas de forma continua hacia fuera, es decir, en dirección hacia el exterior de plataforma 24. En este sistema mostrado a modo de ejemplo, la unidad de alojamiento 20 en forma de cubeta está realizada como riel 22.

55 La anchura de los rieles 22 individuales es constante a lo largo de su longitud. Por lo tanto, las plantas no tienen que ser trasplantadas o traspasadas durante su crecimiento. Simplemente se desplazan de forma continua desde el interior hacia el exterior en dirección radial a lo largo de un riel 22. Dado que la distancia 25 entre dos rieles 22 contiguos aumenta de forma continua desde el interior hacia el exterior, el espacio para que cada planta individual se desarrolle es mayor en el exterior que en el interior. Desde el exterior o en la zona del exterior de plataforma 24, las plantas que han terminado de crecer pueden ser retiradas y/o cosechadas.

60

En la figura 6a, las plataformas 21 están representadas en forma de segmento de círculo. De esta manera, queda formado un paso libre o una vía a la sección central, facilitando el acceso de personas y/o maquinaria.

5 La figura 7 muestra un riel 22 individual con varios contenedores 10 insertados en el mismo. Para mayor claridad, no se muestran las plantas en los contenedores 10. Entre los contenedores 10 individuales se pueden insertar espaciadores (esto no se muestra en la figura 7 para mayor claridad).

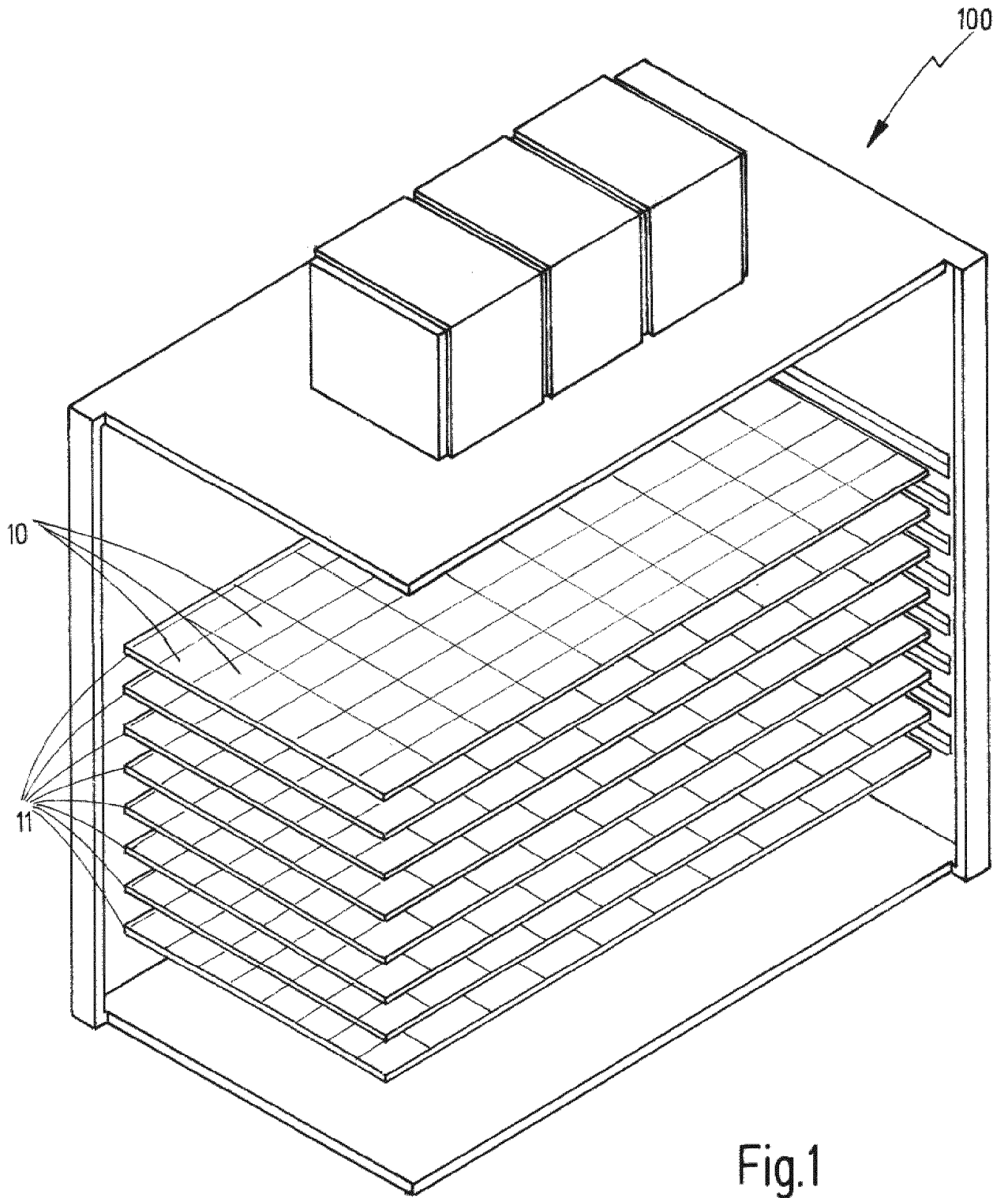
10 La figura 7a muestra otra realización de un contenedor 10. Para mayor claridad, el contenedor 10 está representado sin sustrato 13 en la figura 7a. El contenedor 10 mostrado en la figura 7a está realizado especialmente para su inserción en un riel 22 de la figura 7.

Lista de signos de referencia

	100	Celda climática aislada climáticamente
	10	Contenedor
5	11	Capas
	12	Zona de alojamiento
	13	Sustrato
	14	Marco
	14a, 14b	Piezas del marco
10	15	Medio de fijación
	16	Primer lado del sustrato
	17	Segundo lado del sustrato
	18	Solución nutritiva
	19	Fondo del contenedor
15	20	Unidad de alojamiento en forma de cubeta
	21	Plataforma
	22	Riel
	23	Interior de plataforma
	24	Exterior de plataforma
20	25	Distancia entre dos rieles contiguos

REIVINDICACIONES

- 5 1. Celda climática (100) aislada climáticamente para el cultivo de plantas en interiores, en la que varios contenedores (10) están dispuestos unos sobre otros en al menos dos capas (11) dentro de la celda climática (100), presentando cada contenedor (10) una zona de alojamiento (12) con un sustrato (13) dispuesto de forma plana para alojar las plantas y/o para alojar semillas, y en la que el contenedor (10) presenta un marco (14) que encierra circunferencialmente la zona de alojamiento (12), y en la que el marco (14) presenta al menos un medio de fijación (15) para la fijación temporal o permanente del sustrato (13) al marco, **caracterizado porque** el sustrato (13) está fijado al marco (14) mediante el medio de fijación (15) en una posición elevada con respecto a la zona de alojamiento (12), estando realizado el sustrato (13) como lámina y/o estera y/o membrana, yaciendo el sustrato (13) con un primer lado (16) sobre una solución nutritiva líquida (18), y yaciendo la planta y/o la semilla sobre un segundo lado (17) del sustrato (13), que está opuesto a la solución nutritiva líquida (18), no estando dispuestas solución nutritiva líquida (18) ni agua en el segundo lado (17).
- 15 2. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la celda climática (100) presenta medios de regulación para la regulación de una temperatura y/o una humedad relativa y/o un contenido de dióxido de carbono y/o un contenido de oxígeno y/o una velocidad de aire dentro de la celda climática (100).
- 20 3. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el sustrato (13) está realizado como hidromembrana.
- 25 4. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el sustrato (13) está realizado como membrana, siendo la membrana permeable a las partículas, especialmente a las partículas de agua y/o partículas de nutrientes, hasta un tamaño de partículas máximo de 5 nm, preferentemente de 2,5 nm, de forma especialmente preferible de 1,5 nm.
- 30 5. Celda climática (100) aislada climáticamente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el al menos un medio de fijación (15) encierra el contenedor (10) por zonas o en su totalidad y/o porque el al menos un medio de fijación (15) está dispuesto a lo largo del marco (14).
- 35 6. Celda climática (100) aislada climáticamente según una de las reivindicaciones anteriores, el marco (14) está realizado en varias piezas, estando formado el medio de fijación (15) por al menos una pieza de marco (14a, 14b).
- 40 7. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 6, **caracterizada porque** una primera pieza de marco (14a) presenta una ranura y una segunda pieza de marco (14b) comprende una chaveta, por lo que las dos piezas de marco (14a, 14b) están unidas entre sí mediante una conexión de ranura y chaveta, estando el sustrato (13) enganchado y fijado entre las dos piezas de marco (14a, 14b).
- 45 8. Celda climática (100) aislada climáticamente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el contenedor (10) presenta un fondo (19) con calados y/o un fondo (19) en forma de rejilla, yaciendo el sustrato (13) sobre el fondo (19), y estando dispuesto el contenedor (13) en una unidad de alojamiento (20) en forma de cubeta.
- 50 9. Celda climática (100) aislada climáticamente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las al menos dos capas (11) están formadas por plataformas (21) dispuestas una sobre otra, sustancialmente anulares o circulares o con forma de círculo parcial o angulares, estando dispuestos respectivamente varios contenedores (10) sobre una plataforma (21).
- 55 10. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 9, **caracterizada porque** cada plataforma (21) presenta varios rieles (22) situados a una distancia entre sí y orientados radialmente, en los que los están dispuestos los contenedores (10) pudiendo ser desplazados desde un interior de plataforma (23) en dirección hacia un exterior de plataforma (24).
11. Celda climática (100) aislada climáticamente según la reivindicación 10, **caracterizada porque** una distancia (25) entre dos rieles (22) contiguos aumenta de forma continua en dirección radial desde el interior de plataforma (23) hacia el exterior de plataforma (24).



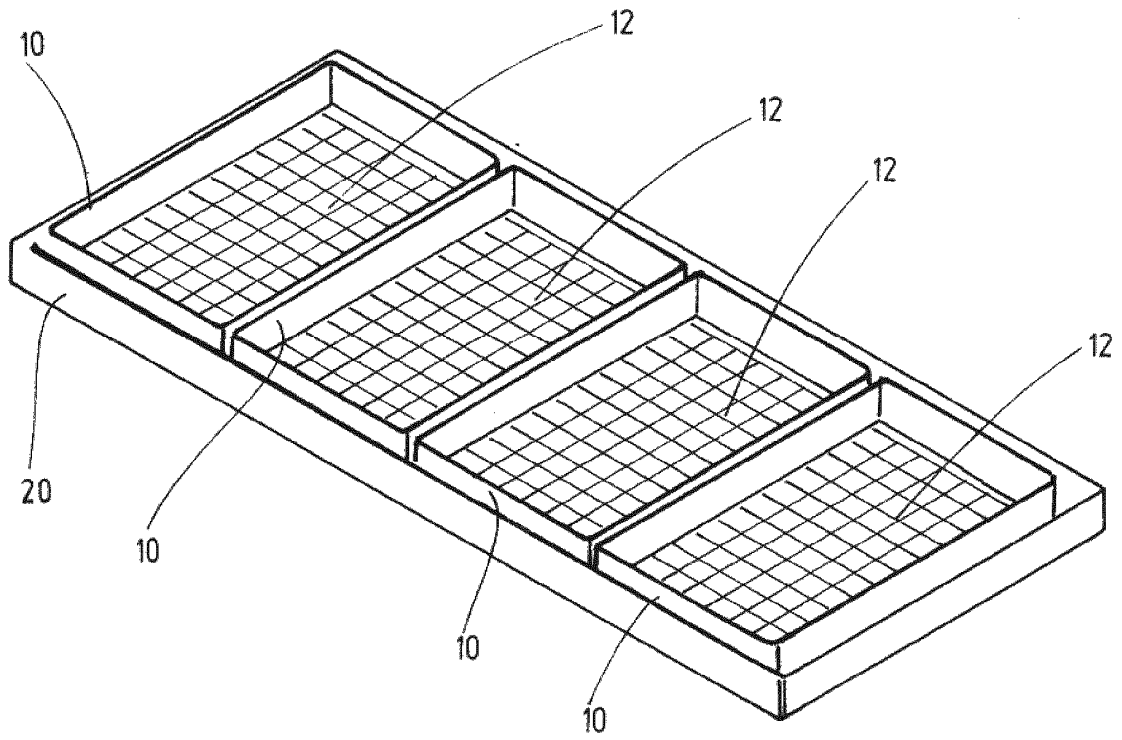


Fig.2

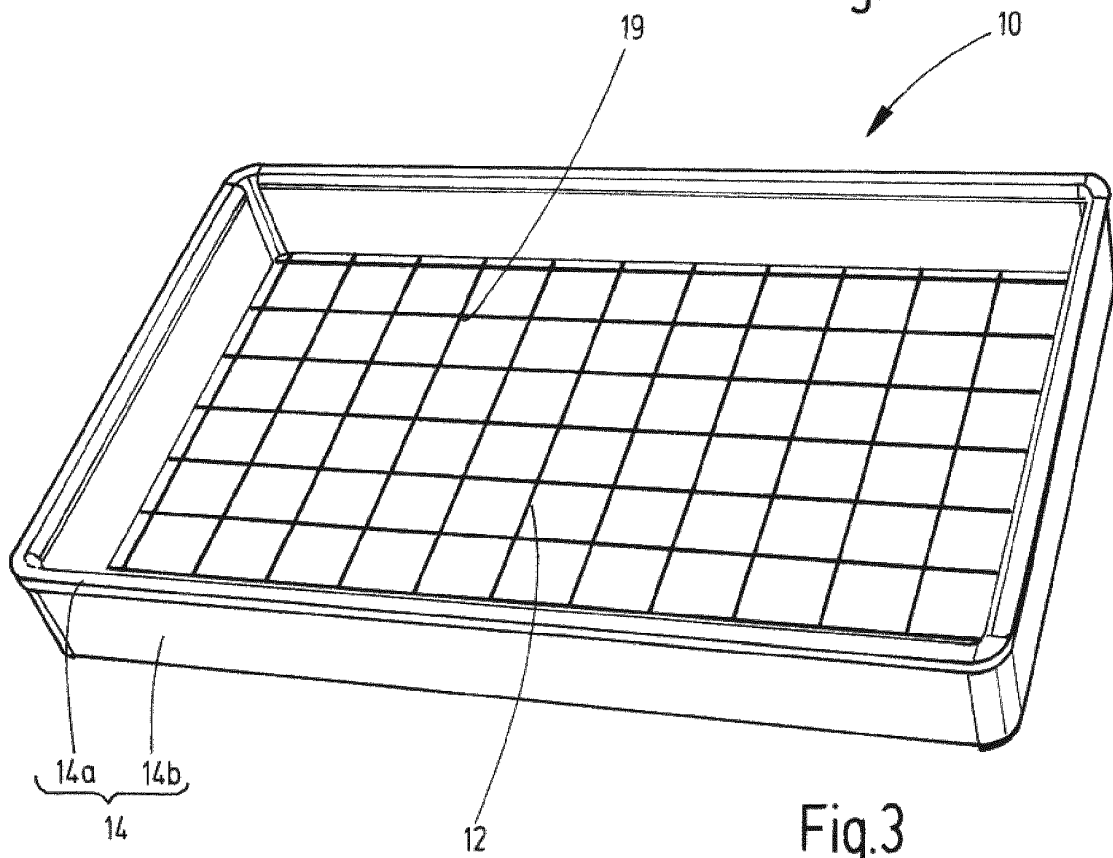
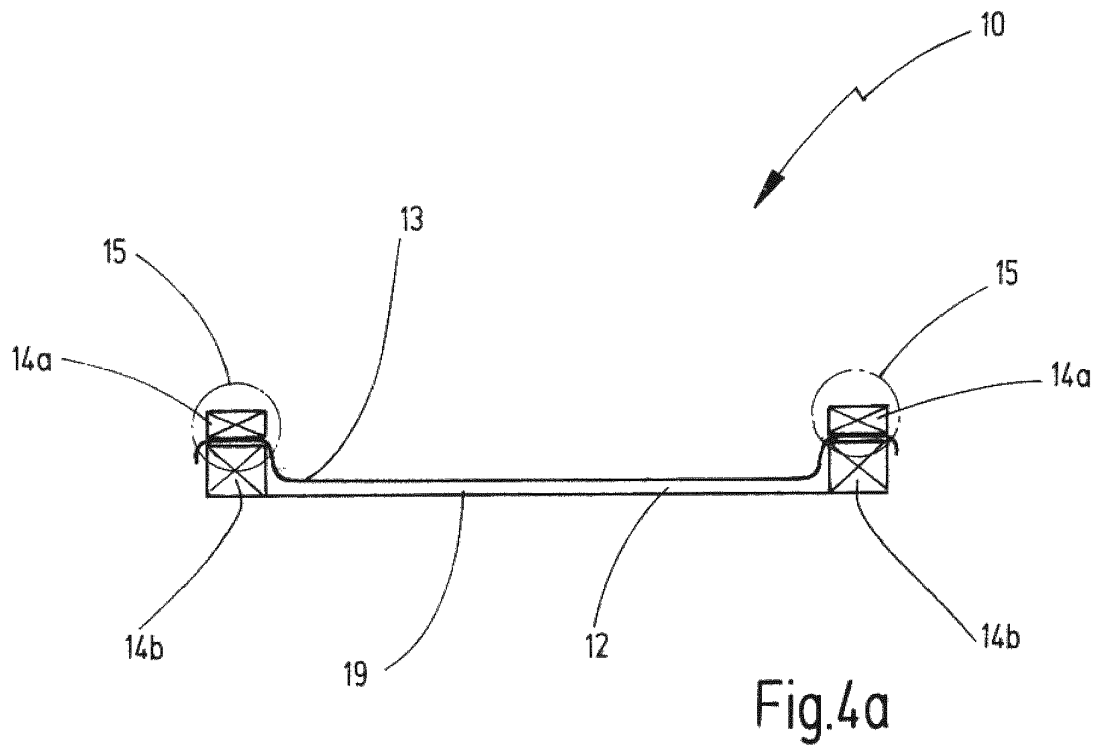
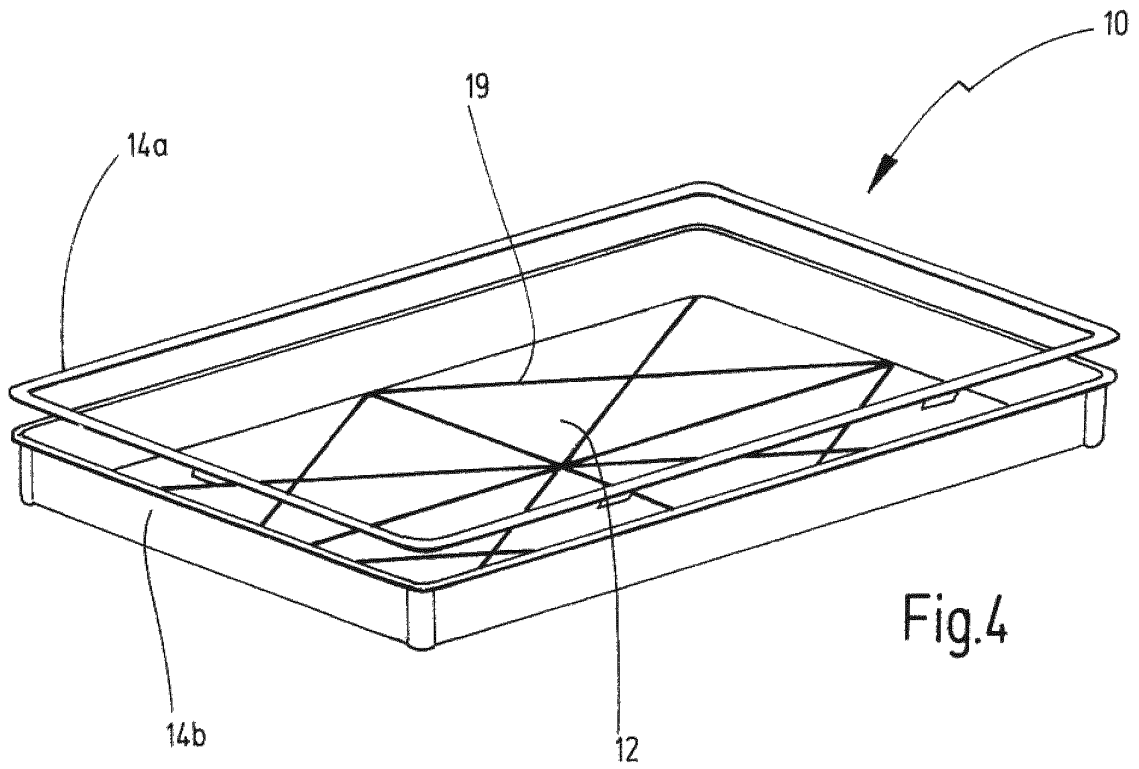


Fig.3



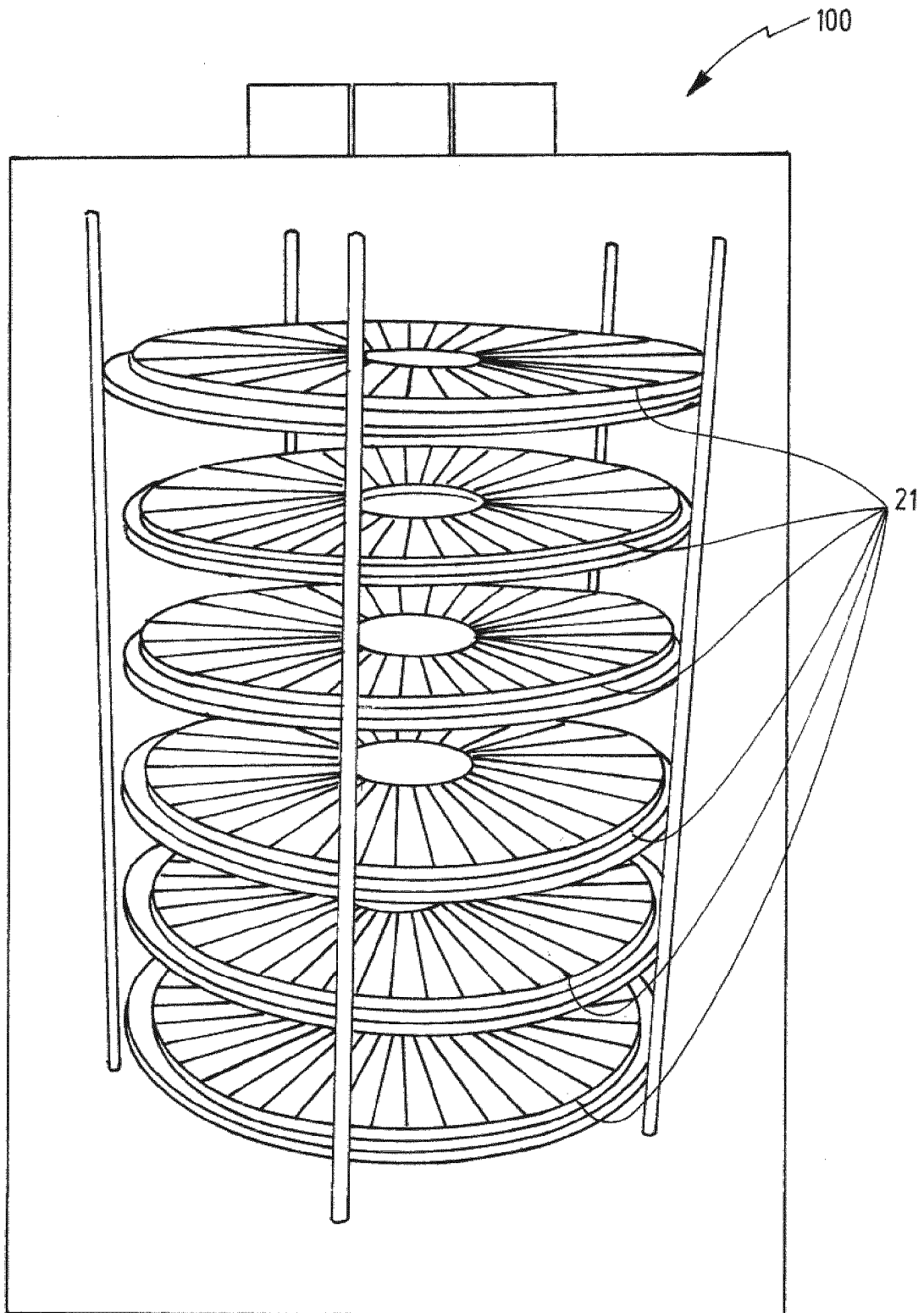
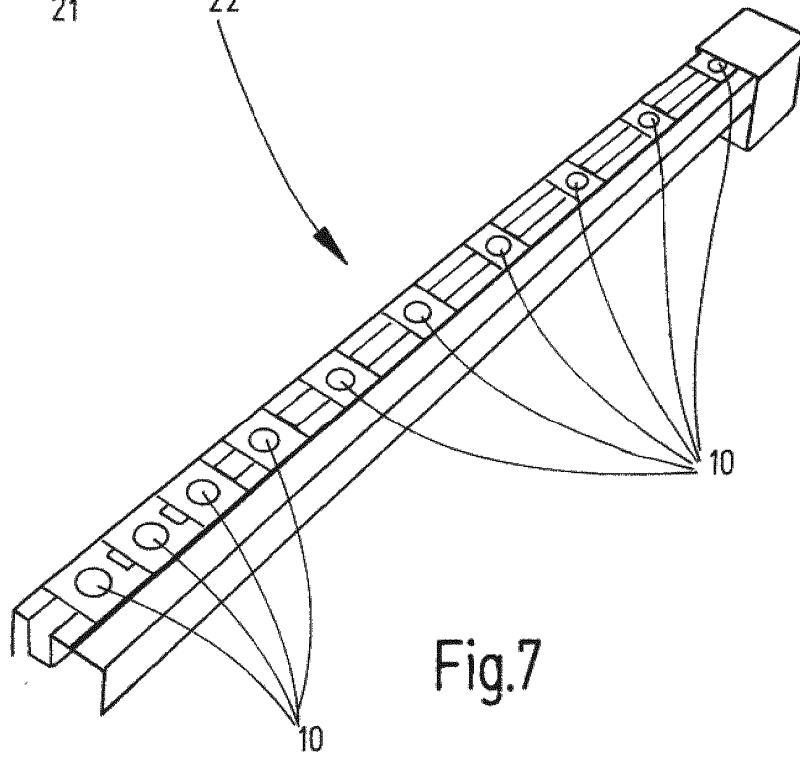
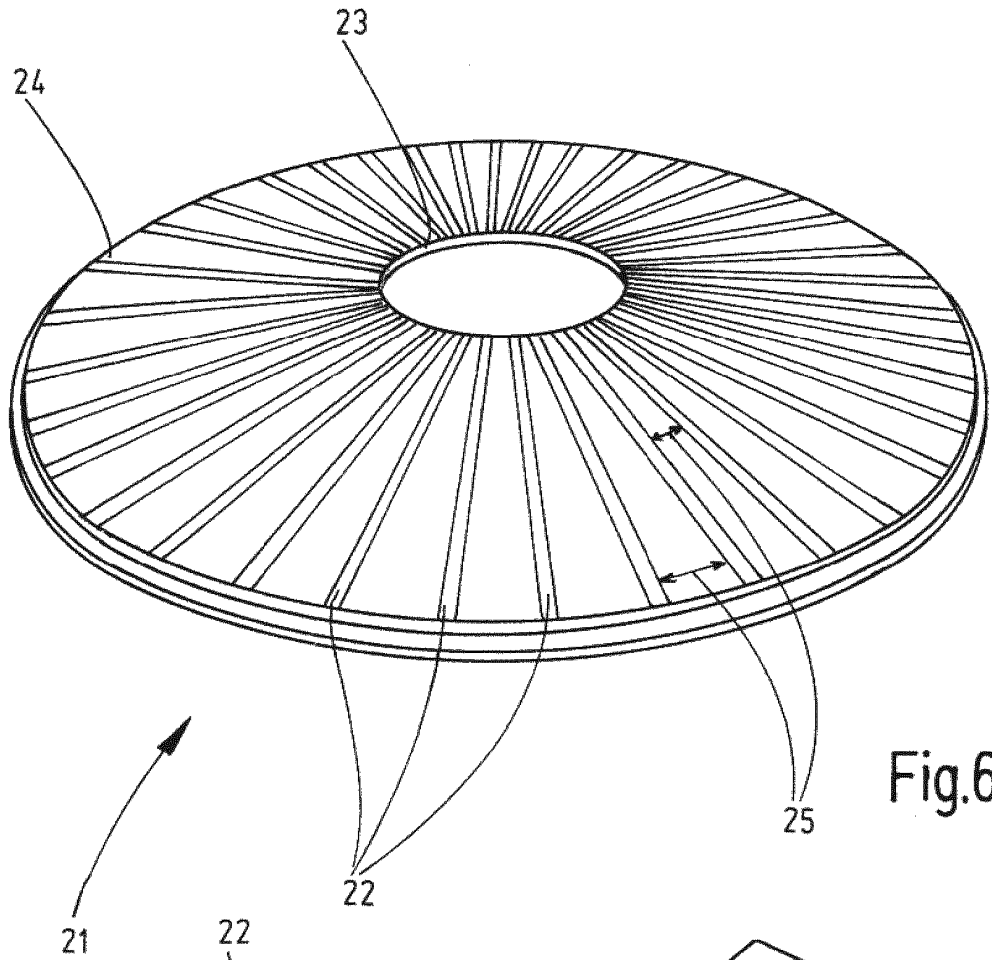


Fig.5



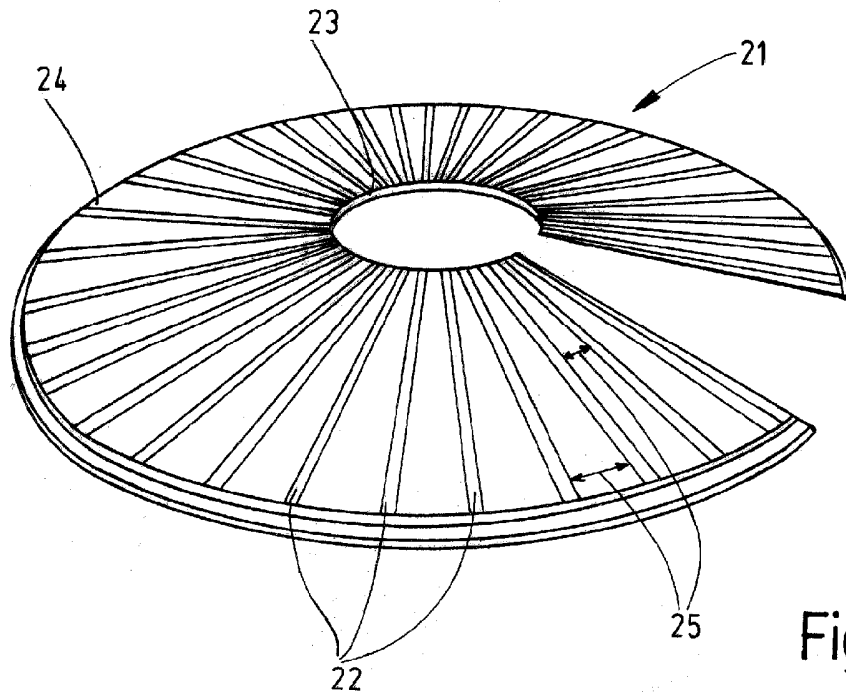


Fig.6a

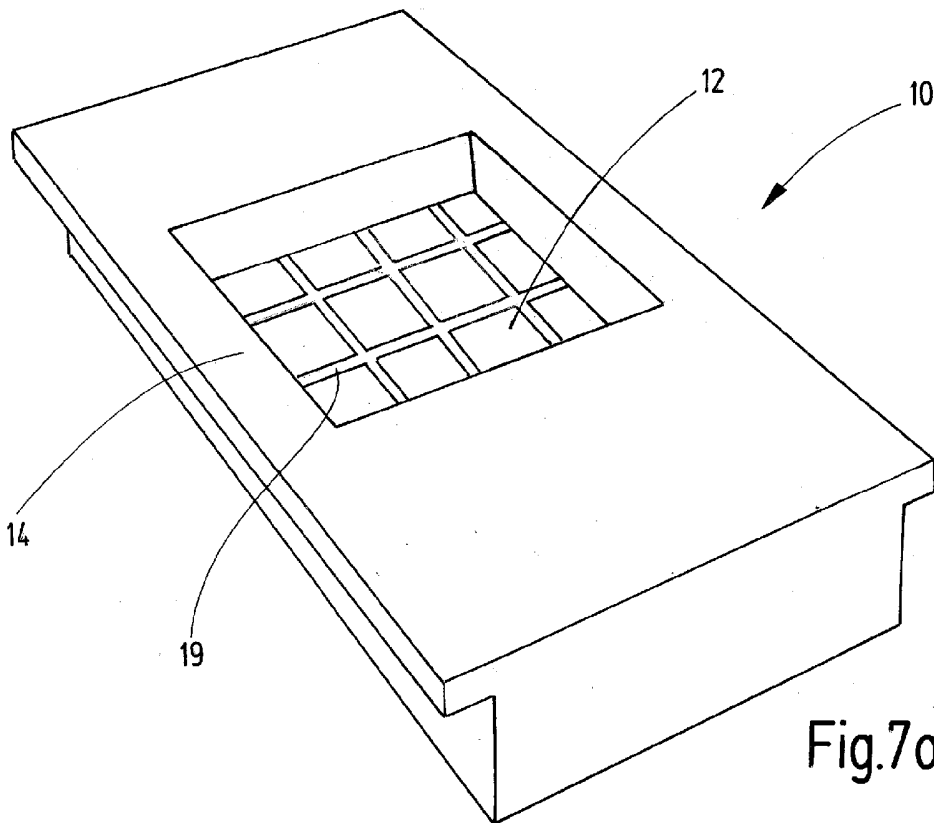


Fig.7a