

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 634**

51 Int. Cl.:

A01G 9/02

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2015** E 15180301 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** EP 3127422

54 Título: **Disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2019

73 Titular/es:

GONCALVES, RENATO BREUEL (100.0%)
Rua Tabaete, 241. Jd. Novo Horizonte
Maringa, BR

72 Inventor/es:

GONCALVES, RENATO BREUEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 725 634 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

Disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados

5 Esta solicitud de patente se refiere a una Disposición Introducida En Un Jardín Vertical Modular Con Riego y Nutrición Automatizados, en particular un jardín vertical modular ensamblado por acoplamiento de placas sin límite de tamaño, para ambientes interiores y exteriores, cuya característica principal reside en el hecho que las placas se producen a partir de material reciclado con protección contra la radiación ultravioleta, lo que otorga mayor resistencia durabilidad extrema al jardín vertical, que además cuenta con un riego de las plantas automatizado y sostenible con reutilización del agua y una nutrición adecuada a base de fertilizantes solubles.

10 El campo de aplicación del innovador jardín vertical es el campo de paisajismo residencial, industrial y de negocios, donde está especialmente diseñado para la decoración y el paisajismo de los más variados entornos y tamaños, cuya conexión puede ser del tipo interior o exterior; por ejemplo, se puede obtener un jardín vertical, paisajismo vertical, un huerto vertical para especias, plantas medicinales y vegetales, sin limitarse a ellos.

Un jardín es un espacio planificado, que se puede ubicar en interiores o exteriores, y sirve para exhibir, cultivar y apreciar plantas, flores, vegetales, entre otros, y que puede incorporar además materiales naturales y/o artificiales.

15 Un jardín se encuentra comúnmente en cualquier lugar, debido a sus innumerables ventajas y beneficios; un jardín bien cuidado induce sensaciones de tranquilidad, paz, belleza y armonía con la naturaleza. Actualmente en las residencias, particularmente debido a la limitada disponibilidad de espacio, se observan con mayor frecuencia los modelos de jardín suspendidos y verticales, sin embargo, hay un gran número de jardines, tal como el jardín inglés, el jardín tropical, entre otros.

20 Por este motivo, los jardines verticales han ido conquistando espacio, desde que se crearon para aliviar la falta de áreas verdes en los centros urbanos y también para modificar el paisaje de lugares con espacios pequeños. Sus aplicaciones se producen tanto en paredes internas como en paredes de contención externos. Los sistemas pueden incluir riego automatizado por goteo o pueden ser atendidos manualmente, dependiendo del tamaño.

25 Un frente exterior verde es una excelente forma de revitalizar edificios y combatir los focos de calor urbanos, mientras que, en ambientes internos, el muro verde es capaz de purificar y limpiar el aire, ya que retiene compuestos (VOC) orgánicos volátiles, materiales particulados, humo del cigarrillo, además de mantener un agradable confort térmico.

Hay diversas maneras de construir un jardín, sin embargo, todas esas evidencias son desventajas que hacen inviable el ensamblaje y mantenimiento del mismo, a saber:

30 - Piezas de cerámica y concreto: estas piezas tienen un peso elevado que dificulta su transporte; su instalación es compleja y puede alterar la estructura y dañar el patrimonio del usuario, ya que requieren trabajos de albañilería con el uso de cemento, lechada, pintura, entre otros, para la instalación de los jardines, además de suponer una gran dificultad para el mantenimiento de las plantas, particularmente en grandes jardines;

35 - Rejillas metálicas para macetas estriadas o semirredondas: el producto tiene una vida útil corta, debido a la oxidación que genera óxido en la estructura y contamina la planta. Otro problema recurrente es la falta de seguridad en la fijación de las macetas;

- Tela geotextil con estructura metálica: similar a la solución anterior, evidencia una vida útil corta debido a la oxidación de la estructura. El ensamblaje es muy complejo y largo, y las plantas tardan mucho tiempo en alcanzar el tamaño adulto. El reemplazo de las plantas es bastante complicado y deja el jardín sujeto a fallas en su apariencia que dificultan el aspecto natural deseado;

40 - Sistema modular para jardín vertical: esta técnica, aunque es la más confiable, evidencia una vida útil corta, ya que no comprende ninguna tecnología capaz de protegerla contra la radiación ultravioleta, que con el paso del tiempo termina dañando la estructura dejando la misma inadecuada para su propósito previsto. No comprende un sistema automatizado para el riego y la nutrición del jardín y no proporciona placas de cierre lateral.

45 A la luz de los estudios que se han desarrollado en ese campo, el inventor se centró en aportar avances a la tecnología de jardín vertical desarrolló un producto que soluciona el problema existente, evitando los obstáculos del trabajo de construcción, las alteraciones en la estructura, el ensamblaje complejo y vida útil corta, al proponer un producto que proporcionará al usuario las ventajas de fácil manejo, posibilidad de expansión, riego y nutrición automatizado, además de otros innumerables beneficios.

50 El estado actual de la técnica anticipa algunos documentos de patente relacionados con el tema en cuestión, tal como [BR] PI 1101559-4, con el título "Sistema Modular Para Jardim Vertical" [*A Modular System for a Vertical Garden*] que consiste básicamente en un jardín vertical formado por una pieza modular hembra con seis puntos de acoplamiento hembra y una pieza modular macho con diez clavijas fijas que se acoplan perfectamente, pudiendo formar conjuntos de diferentes tamaños, además, en donde las piezas modulares tienen pasajes para tuberías de agua de riego y puntos para fijación a los muros.

- En este caso, la patente mencionada presenta como su concepto inventivo un sistema modular para un jardín vertical provisto de módulos de acoplamiento macho y hembra, pudiendo formar diversos tamaños con pasajes para la tubería de agua de riego y sujeción, sin embargo, ese sistema simplemente ofrece la posibilidad de instalar un jardín vertical basado en módulos con puntos de acoplamiento, teniendo tales módulos un pasaje para la tubería de riego y orificios de sujeción, evidenciando el hecho de que es un producto frágil, con una vida útil corta, sin un sistema de riego y nutrición automatizado, que dificulta su manejo y la conservación de las plantas, incurriendo en las mismas desventajas mencionadas anteriormente.
- La técnica anterior relevante US 2011/094153 A1 describe una disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados, ensamblada por: placas modulares, configuradas para enganchar con pasadores; abrazaderas que forman cada uno de los módulos cerrados por placas superiores; y, macetas con orificios superiores que se emparejan con un gotero para el riego de una planta ubicada dentro de una bolsita hecha de material geotextil. El jardín vertical modular que se describe no cuenta con un panel de control que pueda configurarse mediante un riego periódico regulado utilizado para las plantas, ni una bandeja para la recolección del exceso de agua y la reutilización de esa agua para un nuevo riego. Además, esta técnica anterior no describe el uso de material resistente a los rayos ultravioleta.
- Por otra parte, en la técnica anterior US 2011/093122 A1 se describe un jardín vertical modular provisto de un sistema de control de riego y nutrición. El sistema de riego puede reutilizar el agua de lluvia para el riego de la planta. Además, la técnica anterior US 2013/0227884 describe un jardín vertical modular hecho de material resistente a los rayos ultravioleta.
- Al conocer el estado de la técnica, sus fallas y limitaciones, el inventor, después de haber realizado estudios e investigaciones, creó la disposición introducida en un Jardín Vertical Modular Con Riego Y Nutrición Automatizados de acuerdo con la disposición de reivindicaciones adjuntas. La invención se define por la reivindicación 1.
- En una visión general, se concibe un jardín vertical modular ensamblado con placas que se pueden acoplar entre sí sin límites de tamaño, para ambientes exteriores e interiores, cuyo aspecto distintivo principal reside en el hecho de que las placas se producen a partir de material reciclado con protección contra la radiación ultravioleta, otorga mayor durabilidad y resistencia al jardín vertical, que también cuenta con riego automatizado y sostenible, lo que garantiza el riego de las plantas con la reutilización del agua y una nutrición adecuada a base de fertilizantes solubles.
- La disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados es un producto de solución renovable que se puede aplicar a diversos propósitos, tal como: embellecimiento de ambientes interiores y exteriores, realzando la belleza del medio ambiente y proporcionando una agradable sensación de bienestar a las personas, y cuando se instala en grandes espacios provoca un enfriamiento natural del ambiente.
- Las plantas de la Disposición Introducida En Un Jardín Vertical Modular Con Riego y Nutrición Automatizados crea una barrera térmica, absorbiendo la luz solar y reduciendo el calentamiento del ambiente, y en este caso la disposición se indica como una opción para reducir el uso del sistema de aire acondicionado, que además de ser costosa, consume una gran cantidad de energía eléctrica.
- En el caso de la instalación en ambientes interiores, la disposición mejora la calidad del aire, absorbiendo contaminantes, mejorando su humedad y salubridad. También puede proporcionar un acondicionamiento diferenciado del medio ambiente con la inclusión de plantas aromáticas.
- La disposición introducida En Un Jardín Vertical Modular Con Riego y Nutrición Automatizados garantiza un ensamblaje modular completo en cualquier ancho y altura, teniendo en cuenta las proporciones relativas al tamaño de los módulos, tanto para acomodar las plantas como para permitir el mantenimiento y la supervivencia de las mismas, a través del riego automatizado de acuerdo con cada conjunto de especies de plantas mantenidas por el usuario.
- El modo de acoplamiento de los módulos se realiza con pasadores y orificios que aseguran las piezas formando nichos simétricos para acomodar las plantas. El módulo se puede montar en su totalidad para acomodar 3 plantas y, opcionalmente, el módulo se puede acortar para acomodar 2 plantas o 1 planta. El corte se realizará solo en caso de necesidad, de acuerdo con la medida del ancho de cada proyecto. El módulo en ángulo se utilizará para el acabado de los lados o para la formación de esquinas en muros exteriores que se encuentren a 90° y que tengan jardines contiguos.
- La disposición Introducida En Un Jardín Vertical Modular Con Riego y Nutrición Automatizados puede expandirse a cualquier tamaño, tanto en anchura como en altura. Los módulos se acoplan a los lados por medio de los pasadores de sujeción y se apilan uno encima del otro, cerrando el módulo inferior. El último módulo en la parte superior debe cerrarse con una cuadrícula que termine cada columna de módulos.
- El riego se lleva a cabo mediante goteo individual a través de mangueras y accesorios que se hacen pasar a través de canales dentro de los módulos. El equipo para la automatización del riego se instala en un panel de control que podrá atender hasta 8 sectores programados para irrigar y fertilizar las plantas en horas predefinidas.

Para el riego diario que usa solo agua, la válvula de agua debe estar en la posición abierta y la válvula de nutrientes debe estar en la posición cerrada.

Para la adición de nutrientes, la válvula de agua debe estar cerrada y la válvula de nutrientes debe estar abierta. Los nutrientes se diluyen con agua en un recipiente, en la proporción indicada para dicho jardín.

- 5 La bomba succiona los nutrientes a través de la entrada, en donde se ajusta una pieza de extensión que conecta la entrada del panel al contenedor de nutrientes.

El controlador electrónico está regulado para riegos periódicos de acuerdo con cada caso, y controlará el jardín vertical de acuerdo con los días, minutos y sectores que se hayan programado.

- 10 Los reguladores de presión mantienen la presión ideal del agua para abrir los goteros y regar correctamente todas las plantas en el jardín.

Los filtros evitan la entrada de partículas de suciedad que pueden estar presentes en el agua y, de otra manera, podrían bloquear los goteros.

El interruptor de circuito protege el equipo y puede apagarse en caso de mantenimiento.

- 15 En resumen, el jardín vertical modular reivindicado con riego y nutrición automatizados ofrece las siguientes ventajas principales:

- Garantiza un jardín vertical modular automatizado;
- Los módulos son inyectados con un 99% de material reciclado y están protegidos contra la radiación ultravioleta;
- Se puede instalar en cualquier tamaño sin límites de expansión horizontal y vertical;
- Se ensambla fácilmente y se sujeta al muro con tornillos;

- 20 - Promueve el riego ideal de todas las plantas proporcionando una nutrición adecuada con agua y fertilizantes solubles;

- Se puede montar tanto en ambientes interiores como exteriores;

- Está equipado con un panel de control que garantiza el riego adecuado y la nutrición de las plantas en momentos predefinidos;

- No permite que la humedad se filtre y entre en contacto con el muro;

- 25 - Facilita el mantenimiento y reemplazo de las plantas.

- Se puede desensamblar y reinstalar en otro muro;

- Proporciona un fácil manejo de los mismos;

- La relación coste x beneficio es óptima;

- 30 - El jardín vertical comprende una bandeja de recolección en la base inferior soportada por piezas laterales de canal deslizante;

- El agua recolectada se reutiliza para un nuevo riego.

La innovación se explica a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, cuyo propósito es ilustrativo en lugar de limitativo:

- 35 Fig. 1: Vista en perspectiva parcialmente en despiece de la disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados;

Fig. 2: Vista en perspectiva de la disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados;

Fig. 3: Vista en perspectiva de tres módulos para nueve plantas, que se muestra con la manguera de riego;

- 40 Fig. 4: vista en perspectiva despiezada de un módulo para tres plantas que muestra los medios de acoplamiento sin la manguera de riego;

Fig. 5: Vista en perspectiva de los módulos para tres, dos y una planta (s) y también de la pieza de esquina;

Fig. 6: Vistas frontal, lateral e inferior de la placa vertical;

- Fig. 7: Vistas frontal, lateral e inferior de la placa de cierre vertical;
- Fig. 8: Vista frontal de la placa horizontal y de la placa de esquina horizontal;
- Fig. 9: Vista frontal de las placas traseras del jardín vertical, mostrando la forma de acoplamiento entre ellas;
- Fig. 10: Vista en perspectiva y vista invertida de la placa de cierre frontal, que muestra las partes frontal y trasera para los módulos de tres, dos y una planta (s);
- Fig. 11: Vista en perspectiva de la bandeja para la recolección del exceso de agua y de la pieza de canal deslizante para la bandeja;
- Fig. 12: Vista en perspectiva y vista en perspectiva invertida de la placa superior para el cierre del módulo y de la placa superior para el cierre de la pieza de esquina;
- Fig. 13: Vista en perspectiva de la maceta de siembra, que muestra el detalle de los orificios de entrada de agua;
- Fig. 14: Vista en perspectiva de la maceta de esquina para siembra, que muestra el detalle de los orificios de entrada de agua y las alas laterales;
- Fig. 15: Vistas frontal y lateral de la bolsita de siembra;
- Fig. 16: Vista esquemática que muestra la posibilidad de expansión horizontal y vertical del jardín vertical;
- Fig. 17: Vista en perspectiva de tres módulos ensamblados, que muestra el detalle del bloqueo de los módulos con las abrazaderas de plástico;
- Fig. 18: Vista esquemática del módulo ensamblado, que muestra la posición de las mangueras, los conectores y los goteros de riego;
- Fig. 19: Vista frontal y lateral de un módulo con plantas, que muestra el detalle del riego y el gotero;
- Fig. 20: Vista en perspectiva de un módulo ensamblado con una maceta de siembra, que muestra los detalles del interbloqueo con el módulo;
- Fig. 21: Vista en perspectiva del panel de control del jardín vertical modular, con la cubierta frontal abierta mostrando sus componentes internos;
- Fig. 22: Vista frontal de la disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados, que muestra el mismo completamente ensamblado;
- Fig. 23: Vista en perspectiva de la disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados, que muestra una situación de uso en un muro de soporte exterior con plantas;
- Fig. 24: Vista en perspectiva de la disposición introducida en un jardín vertical modular con riego y nutrición automatizados, que muestra una situación de uso con un marco en un ambiente interior y con plantas.
- La Disposición Introducida En Un Jardín Vertical Modular Con Riego y Nutrición Automatizados que constituye el objeto de esta solicitud de patente se refiere a un jardín (1) vertical modular ensamblado con placas (P) que se pueden acoplar entre sí sin limitaciones de tamaño, preferiblemente fabricado a partir de material reciclado provisto de protección contra la radiación ultravioleta, que se puede instalar en un ambiente interior tal como, por ejemplo, una sala (LR) y en ambientes exteriores, tal como por ejemplo, un muro (SW) de soporte .
- Más específicamente, el jardín (1) vertical modular está formado por módulos (2), (3), (4) y (5) montados con placas (P) de plástico, pasadores (PI) y abrazaderas (CL) que proporcionan una forma a cada uno de los módulos permitiendo que los mismos se aseguren al muro con tornillos (SC).
- Los módulos (2), (3), (4), (5) y cada uno formado de plástico reciclado inyectado donde el módulo (2) puede acomodar tres plantas (V), el módulo (3) es capaz de acomodar dos plantas (V), el módulo (4) puede acomodar solo una planta, así como el módulo (5) que se refiere a la pieza de la esquina que puede acomodar solo una planta (V) y el módulo, a su vez, se refiere al módulo de cierre que se puede producir en cuatro tamaños diferentes, para cerrar el módulo (2) para tres plantas, el módulo (3) para dos plantas, para cerrar el módulo (4) para una planta y para cerrar el módulo (5) de esquina.
- El módulo (2) para tres plantas está compuesto por una placa (PH) horizontal de forma rectangular que forma la base inferior de dicho módulo (2), provisto de una pluralidad de nervaduras (7) en diferentes posiciones y orificios (8) provistos en paralelo que forman los medios de engranaje de acoplamiento de las otras placas (P) del módulo respectivo; además, tiene cuatro placas (PV) verticales, estas tienen una forma sustancialmente rectangular, con su parte interna que presenta diversas nervaduras (7) en diferentes posiciones, con aberturas circulares de mayor diámetro (9) y menor diámetro (10).

5 En la porción central de la placa (PV) vertical y en yuxtaposición a una nervadura circular, se proporcionan accesorios desmontables que ayudan al ensamblaje del jardín (1) vertical modular, estos consisten en dos bloqueadores (11) y dos pasadores (12). A su vez, desde las regiones periféricas de la placa (PV) vertical, más precisamente desde la parte exterior de la misma, sobresalen los pasadores (PI) de acoplamiento, donde en los lados y la parte inferior los pasadores (PI) son dobles y equidistantes y en la porción superior hay un único pasador (PI) central, que está acoplado a los orificios (8) de las placas restantes.

10 También en el módulo (2) se proporciona la placa (PP) trasera dividida en dos partes (PPA) y PPB) con medios (13) de acoplamiento que alternan entre los pasadores (PI) y los orificios (8), y en toda la placa se proporcionan nervaduras (7) en diferentes posiciones y orificios (8) provistos en paralelo que forman los medios de acoplamiento para acoplar las placas (P) restantes del módulo respectivo y para asegurar los módulos en superficies tales como muros de mampostería, madera, metal, entre otros materiales, mediante tornillos (SC). Opcionalmente, la placa (PH) horizontal puede tener la misma configuración que la placa (PP) trasera.

15 Los módulos (3) y (4) para dos plantas y una planta tienen exactamente las mismas configuraciones del módulo (2), teniendo en cuenta el hecho de que para estos casos se recomienda el corte de la placa (PP) trasera dependiendo de la necesidad de acuerdo con el tamaño de la ubicación donde se instalará el jardín (1) vertical modular. Los módulos pueden ser expandibles, vertical y horizontalmente, sin límite de tamaño, ya que cada módulo está asegurado individualmente, cada uno de los cuales soporta su propio peso para evitar la sobrecarga causada por la expansión.

20 El módulo (5) de ángulo/esquina comprende una placa (PHC) de esquina horizontal de forma sustancialmente rectangular con un rebajo (14) en uno de sus vértices, provisto de nervaduras (7) en diferentes posiciones y orificios (8) que forman los medios de engranaje de acoplamiento de las placas (P) restantes del módulo respectivo.

El módulo de cierre tiene la placa (PFF) de cierre frontal de forma rectangular, provisto de una cara (15) exterior lisa con una pestaña (16) en uno de los lados más largos, y en la parte interior está provista de orificios (8) que coinciden con los pasadores (PI) de las placas (PV) verticales que completan el acabado.

25 El módulo de cierre también proporciona la placa (PFV) de cierre vertical de forma sustancialmente rectangular, cuya cara (17) exterior es lisa y está provista de una pestaña (18) en tres lados del mismo, y la cara (19) interior presenta la nervadura (7) en diferentes posiciones con dos bloqueadores (11) desmontables yuxtapuestos a las nervaduras (7). Desde la región periférica exterior de la placa (PFV) de cierre vertical, se proyectan pasadores (PI) de enganche individuales, en los lados y en la parte inferior, pasadores (PI) equidistantes dobles y en la parte superior un solo pasador (PI) central, que se acoplan con los orificios (8) de las placas restantes.

30 Las placas (PV) verticales tienen, como se mencionó anteriormente, aberturas circulares de mayor diámetro (9), una de las cuales sirve de paso para la manguera (20) para el ensamblaje del riego (I) que está interconectado con todo el jardín (1) vertical modular. Las aberturas de menor diámetro (10) sirven para cruzar la abrazadera (CL) y proporcionan la sujeción entre los módulos.

35 Para el riego (I) se proporcionan mangueras (20), goteros (21) y accesorios (22) que se ensamblan en la línea (L) que cruza los módulos, con un gotero (21) para cada planta (V).

La automatización del riego (I) es proporcionada por un panel (23) de control que comprende un controlador (24) electrónico que, de acuerdo con su programación, accionará las válvulas (25) solenoides que liberan el riego (I) del jardín (1) vertical modular por sector, como en el ejemplo con tres sectores (S1), (S2) y (S3), y posiblemente varíe a más o menos sectores dependiendo del tamaño del jardín que se va a instalar.

40 El panel (23) de control comprende además una bomba (26) eléctrica, una válvula (27) para controlar la admisión de nutrientes (27A) y una válvula (28) para controlar la admisión de agua (28A), de manera que para poder proporcionar riego diario solo con agua, la válvula (28) de agua debe estar abierta y la válvula (27) de nutrientes debe estar cerrada.

45 Para la adición de nutrientes, la válvula (28) de agua debe estar cerrada y la válvula (27) de nutrientes debe estar abierta. Los nutrientes se diluyen con agua en un recipiente en la proporción indicada para dicho jardín. La bomba (26) eléctrica succiona los nutrientes a través de la entrada (29) donde es ajustada una pieza (30) de extensión que conecta la entrada del panel al contenedor de nutrientes.

50 La bomba (26) eléctrica dirige los fluidos a los sectores (S1), (S2) y (S3), pasando por los filtros (31) que evitan la entrada de partículas de suciedad que podrían existir en el agua y podrían obstruir los goteros (21), pasando por las válvulas (25) solenoides, los reguladores (26) de presión que se encargan de mantener la presión óptima para la apertura de los goteros (21) y el correcto riego de todas las plantas (V) del jardín. El controlador (24) electrónico con conexión a tierra (32) está regulado para riegos (I) periódicos de acuerdo con cada caso, y controlará de acuerdo con los días, minutos y sectores previamente programados.

55 El panel (23) de control recibe alimentación de la toma (33) eléctrica con un interruptor (34) de circuito y un conmutador (35) de contactor que constituyen equipos de protección y mantenimiento, y su configuración está determinada por el tamaño del jardín (1) vertical modular para ser instalado cerca del jardín vertical y conectado a las tomas de agua y energía.

ES 2 725 634 T3

Después de que todos los módulos (2), (3), (4) y (5) hayan sido debidamente ensamblados, se ensamblan las placas (26) superiores de construcción simple con orificios (8), cara (15) lisa y pestañas (16) para el cierre superior del módulo, y éstas pueden ser, además, de la versión de la pieza (37) de esquina.

- 5 Se insertan las macetas (38) hechas de material plástico reciclado con forma cónica con orificios (39) (39') superiores e inferiores adecuados para el gotero (21) cuando se instalan para proporcionar el riego (I) y la pestaña (40) de bloqueo superior. Las dichas macetas (38) están aseguradas en los módulos por la acción conjunta del bloqueo (11) con el pasador (PI). Para las macetas (41) de la pieza de esquina, se proporcionan adicionalmente dos pestañas (42) diametralmente opuestas y más largas, similares a un "ala" para proporcionar una fijación adecuada de las mismas a la pieza de esquina.
- 10 Para plantar las plántulas, el jardín (1) vertical proporciona una bolsita (43) fabricada en un material geotextil para mantener la humedad de la planta o vegetal (V) y la fertilización del suelo. Las bolsitas (43) con las plantas (V) están alojadas dentro de las macetas (38) y (41) de plástico. El jardín (1) vertical modular comprende una bandeja (44) de recolección instalada en su base por medio de piezas (45) de canal deslizables para evitar que cualquier exceso de riego (I) pueda humedecer el suelo debajo del jardín, además de poder reutilizar esa agua para nuevos riegos (I).

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de jardín (1) vertical modular con riego y nutrición automatizados, que comprende:
placas, en donde las placas contienen protección contra la radiación ultravioleta y forman módulos (2, 3, 4, 5) para el acoplamiento por pasadores (PI),
- 5 abrazaderas que forman cada uno de los módulos cerrados por las placas (36) superiores y las piezas (37) de esquina, y
- macetas (38, 41) con orificios (39) superiores que coinciden con un gotero (21) para el riego de una planta (V) ubicada dentro de una bolsita (43) hecha de material geotextil, en donde el riego se realiza mediante mangueras (20), goteros (21) y accesorios (22) que se ensamblan en línea y son controlados por un panel (23) de control que comprende un controlador (24) electrónico, válvulas (25) solenoides, una bomba (26) eléctrica, una válvula (27) para la admisión de nutrientes, y una válvula (28) para la admisión de agua, y
- 10 que comprende además una bandeja (44) de recogida instalada en la base de la disposición por medio de piezas (45) de canal deslizables.
2. Una disposición de jardín vertical modular de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un medio para reutilizar el agua recolectada en la bandeja de recolección para irrigar una planta situada en la disposición de jardín vertical.
- 15 3. Una disposición de jardín vertical modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde los módulos (2,3,4,5) son expandibles, vertical y horizontalmente, sin límite de tamaño, y, cada módulo (2,3,4,5) está unido individualmente y soporta su propio peso para evitar la sobrecarga causada por la expansión.

FIG 1

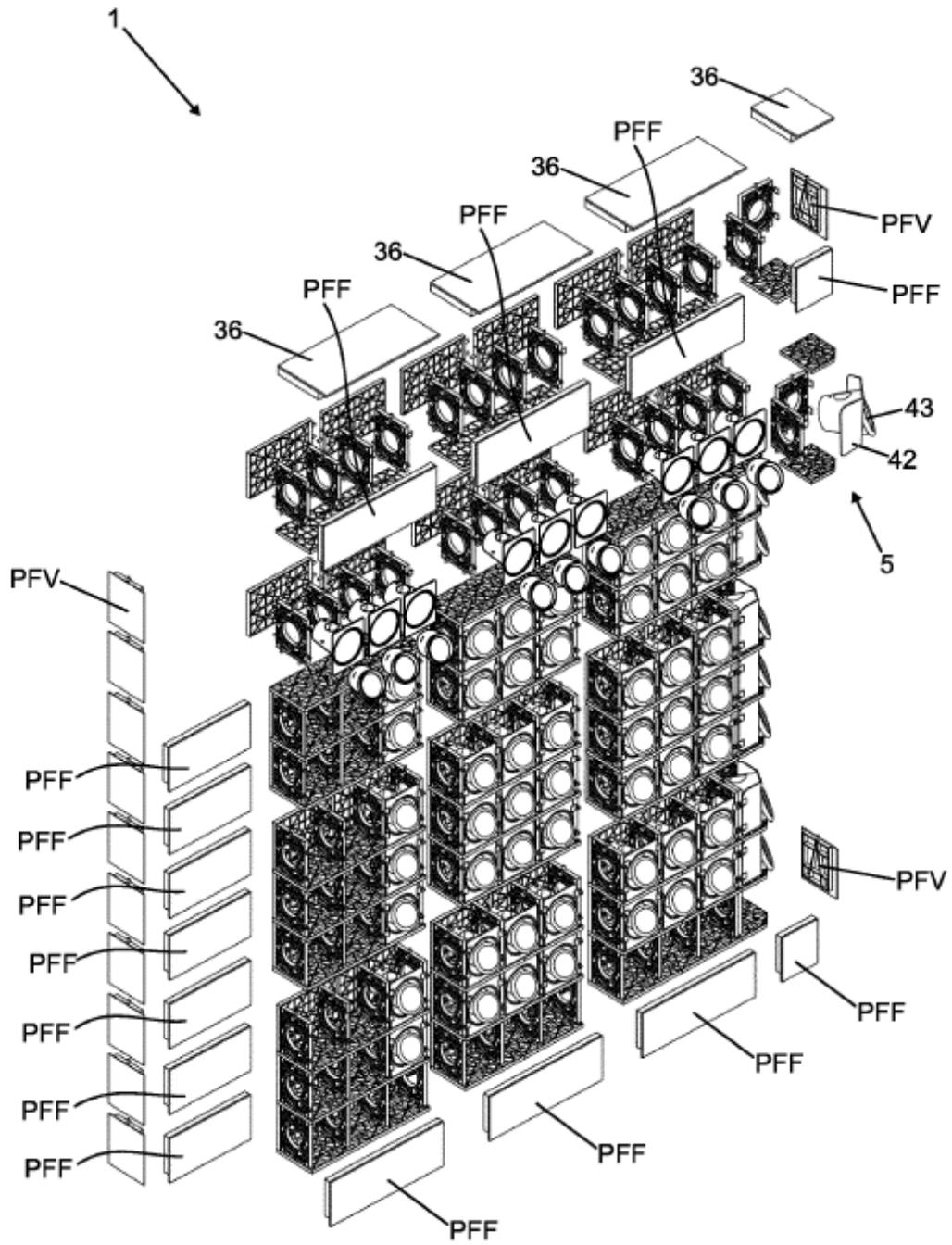


FIG 2

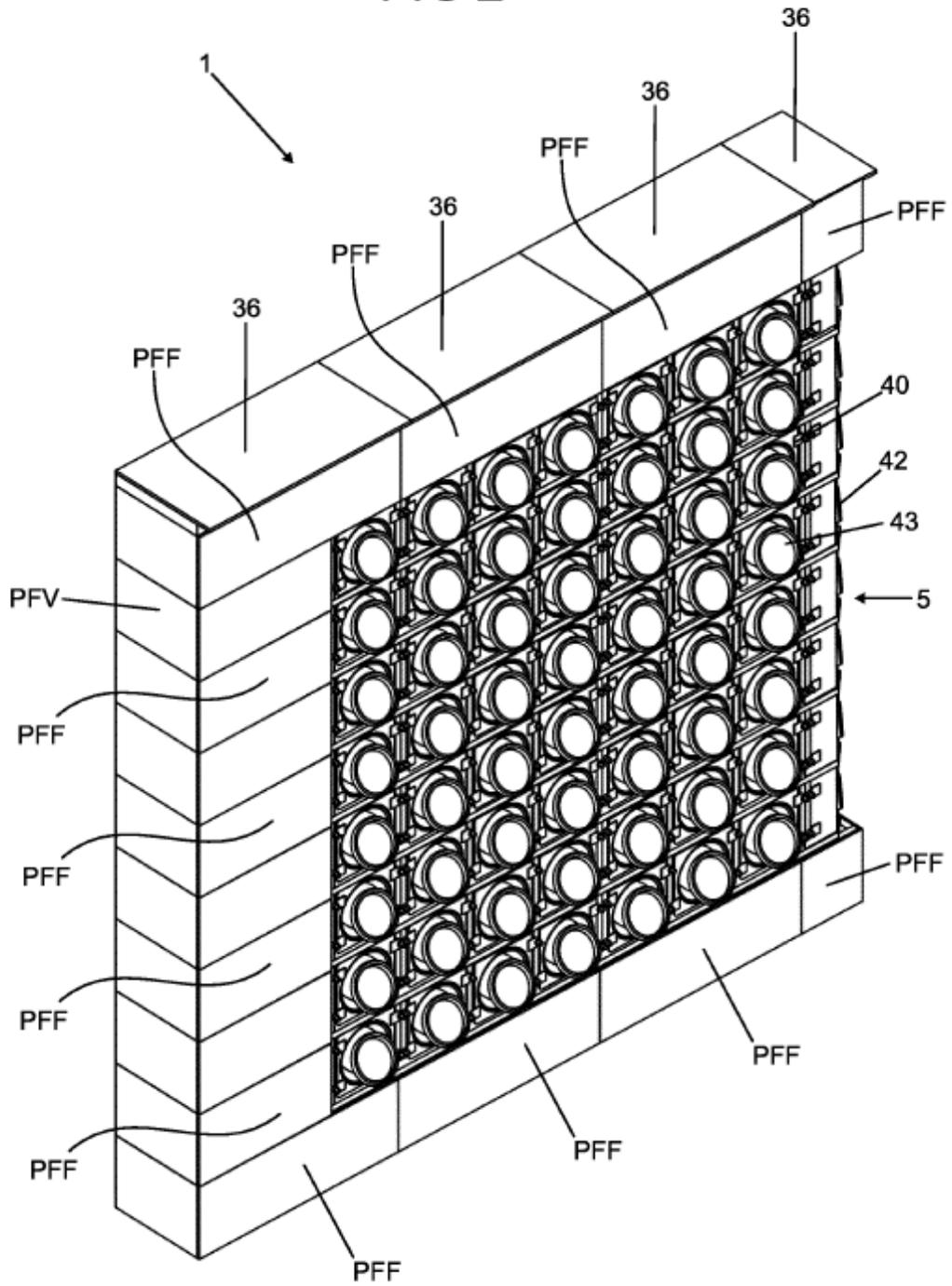


FIG 3

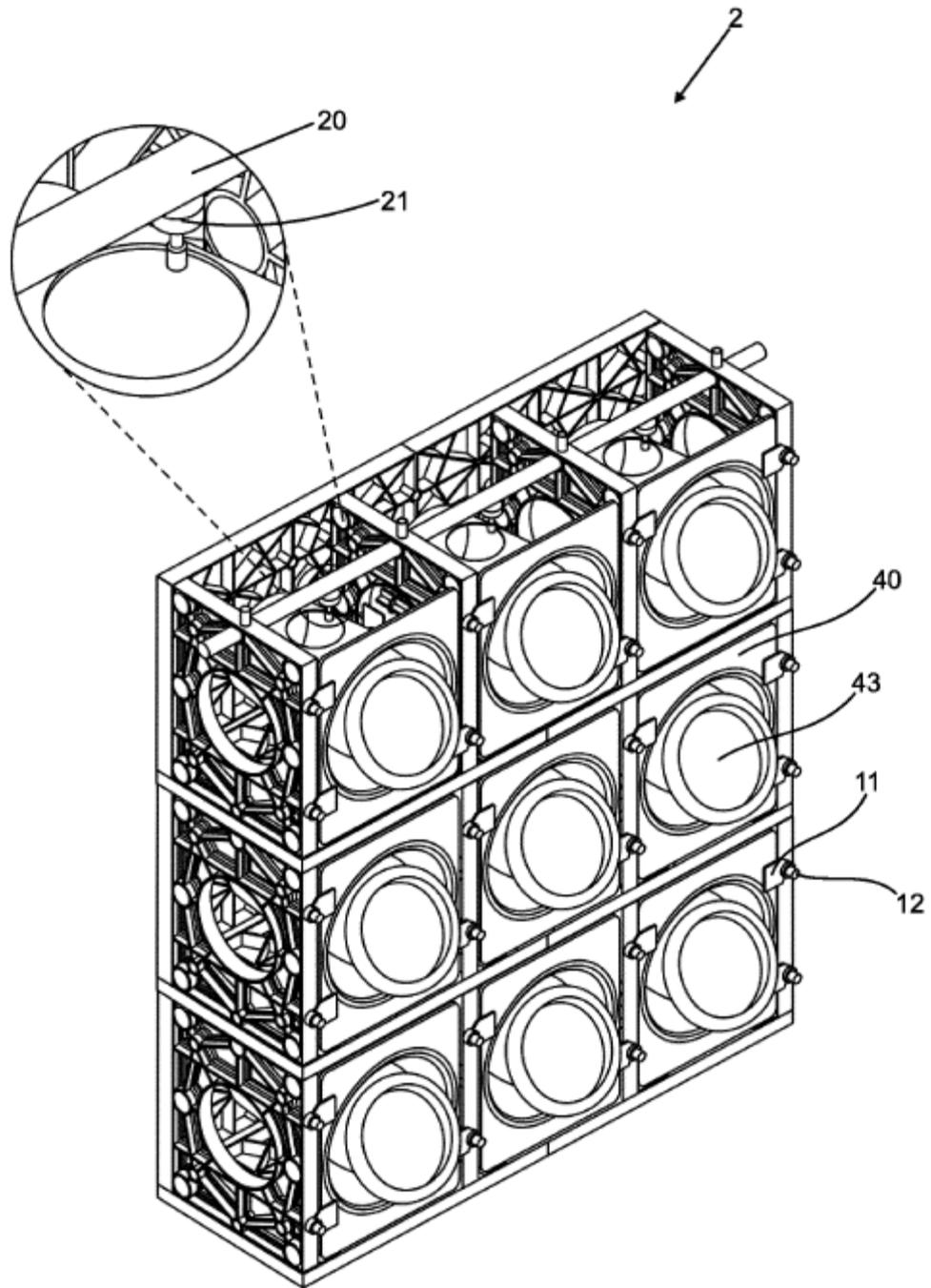


FIG 4

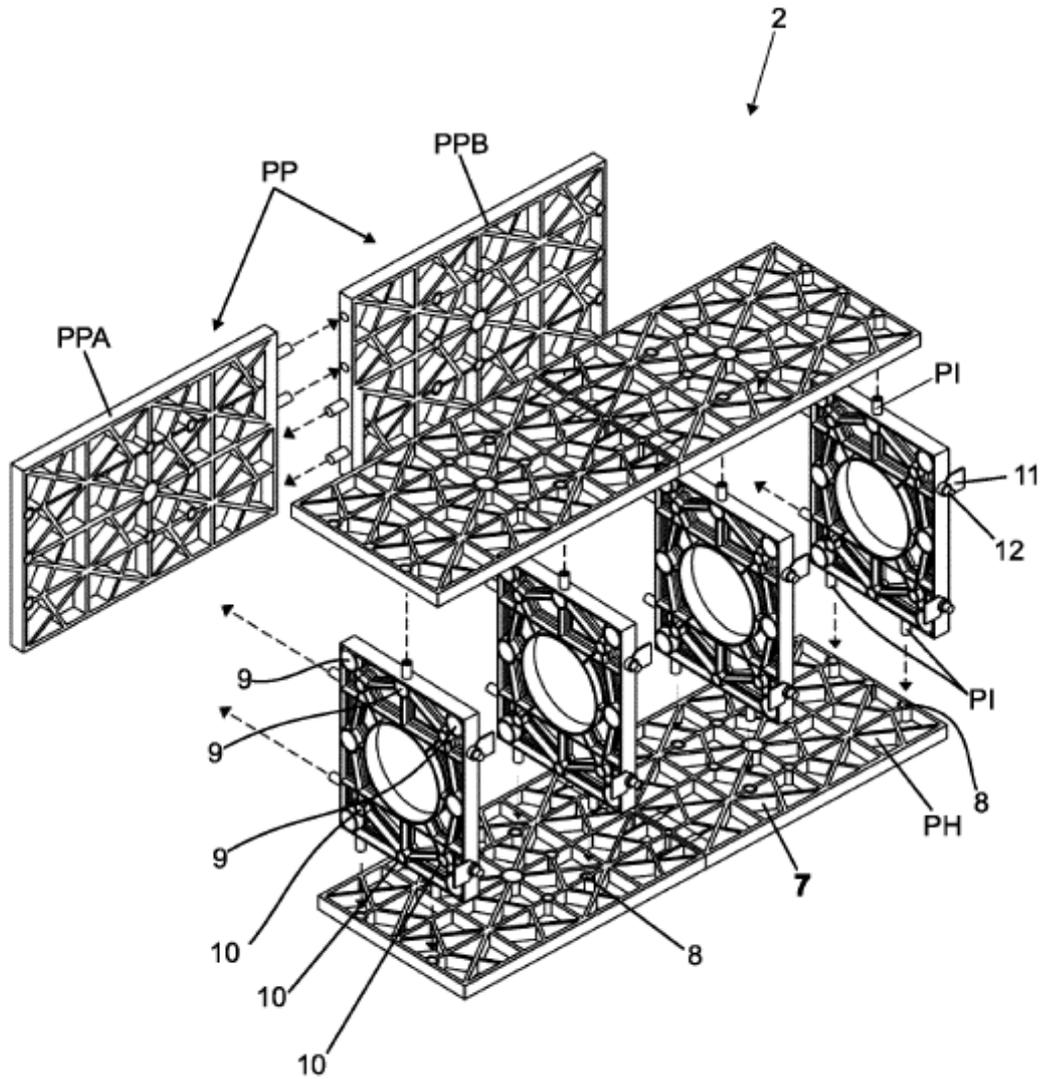


FIG 5

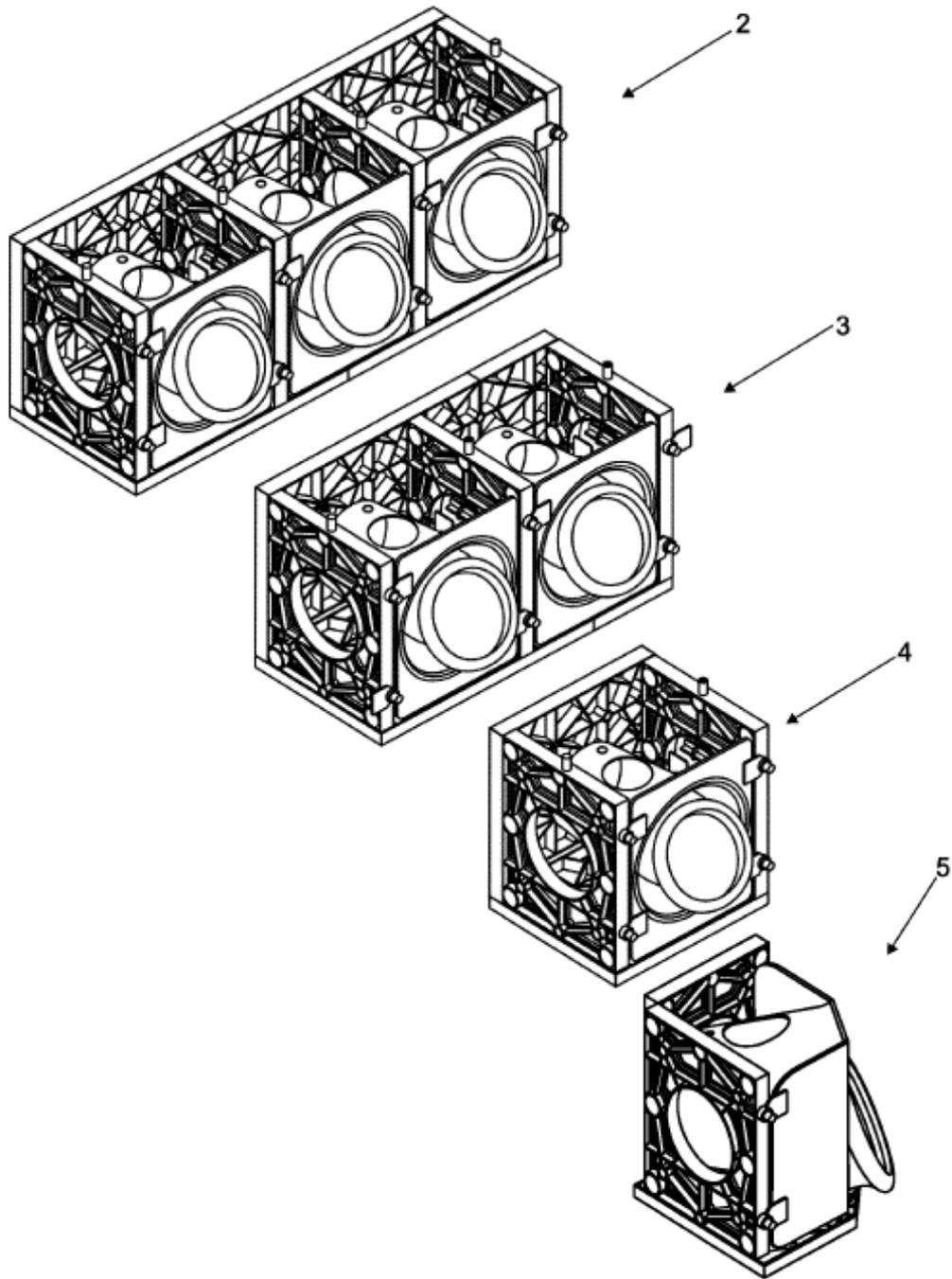


FIG 6

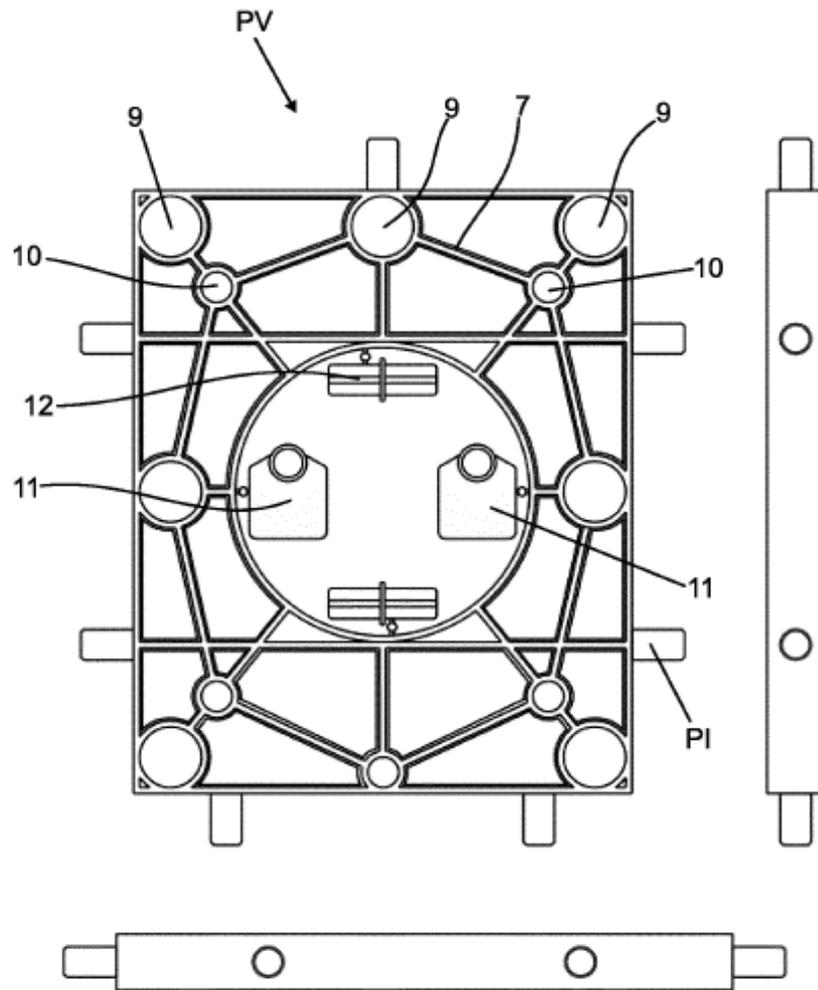


FIG 7

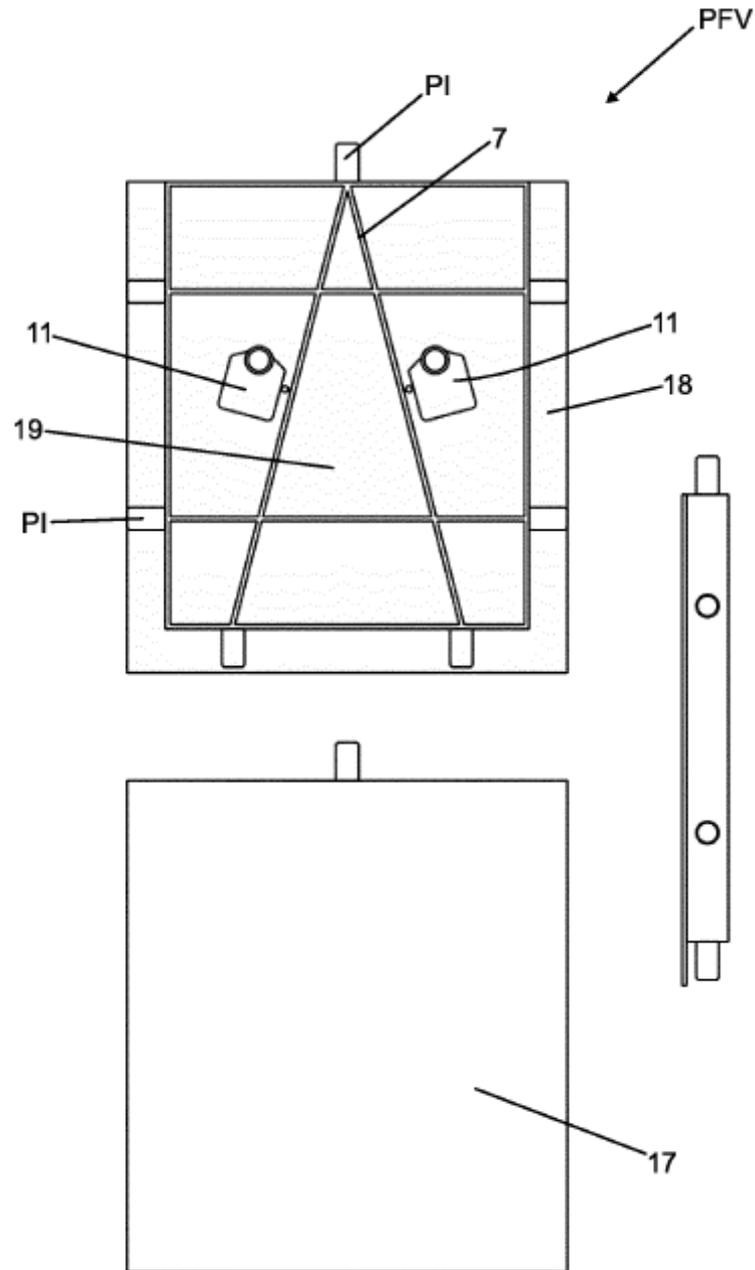


FIG 8

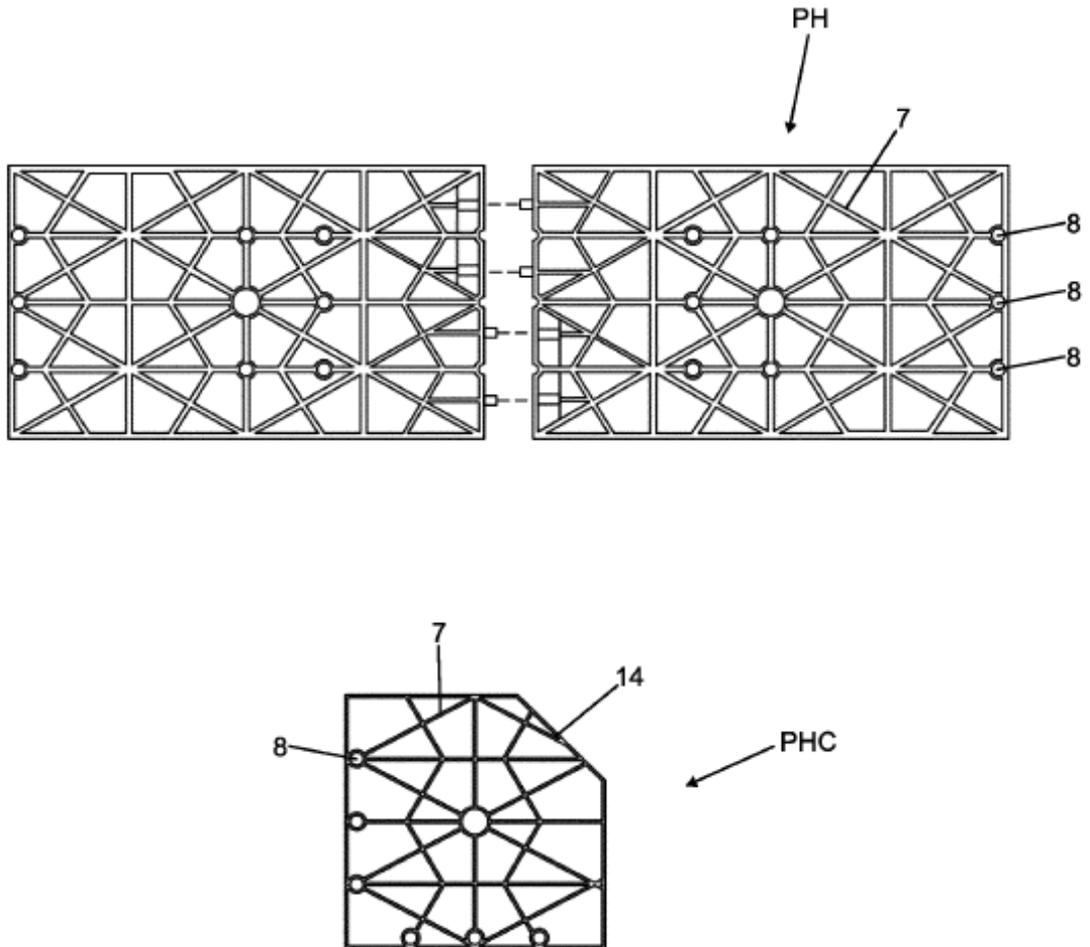


FIG 9

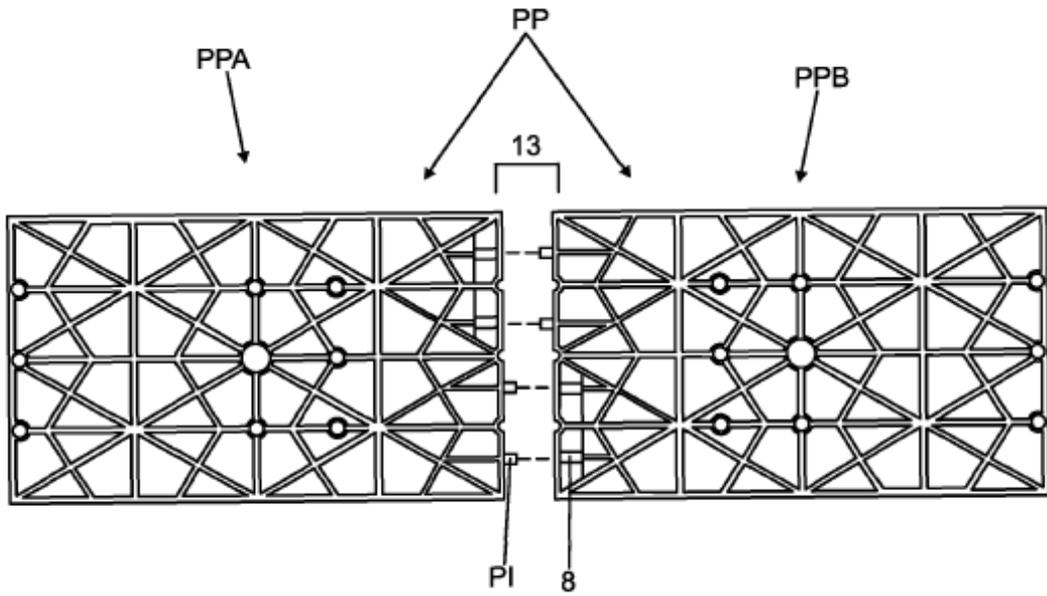


FIG 10

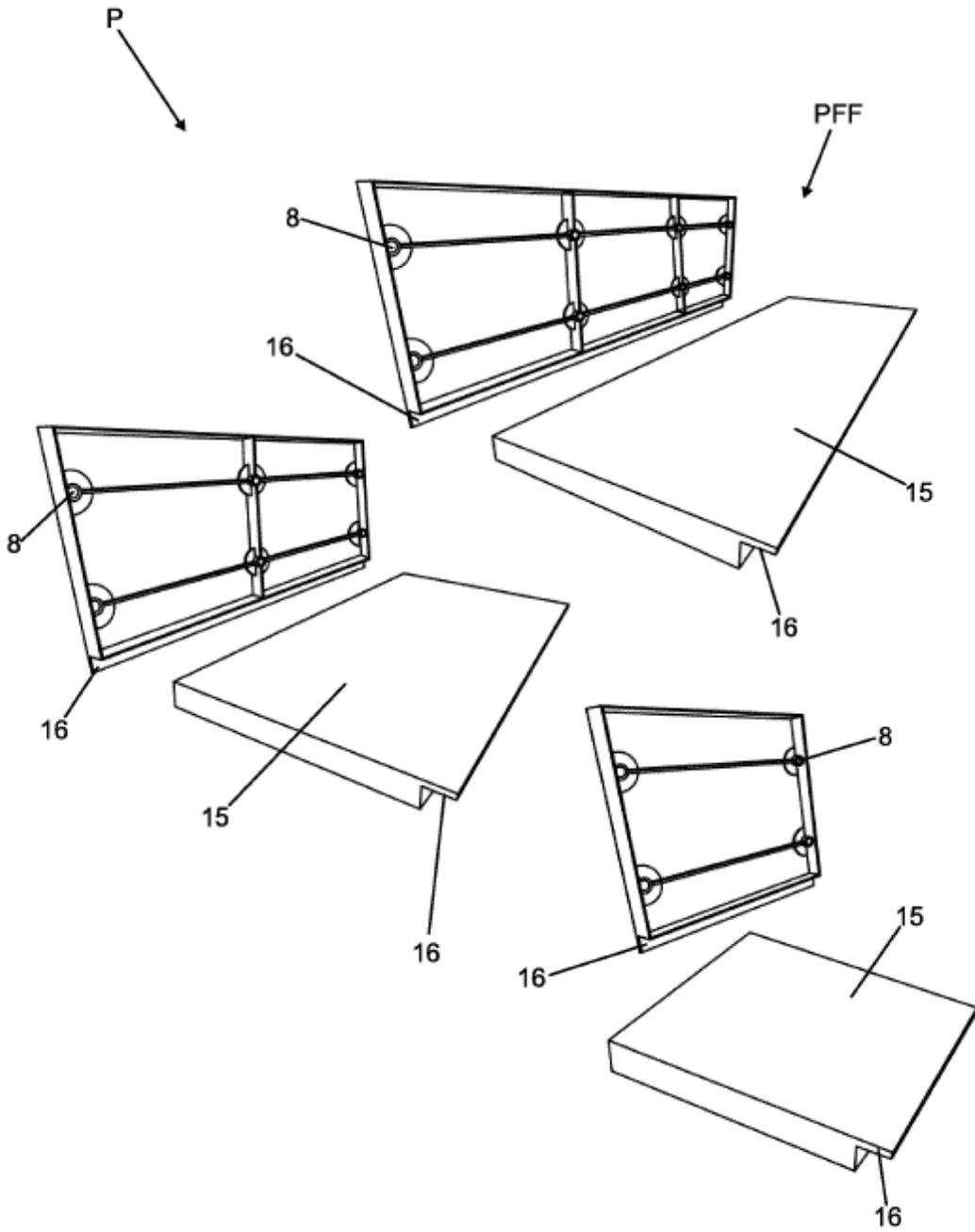


FIG 11

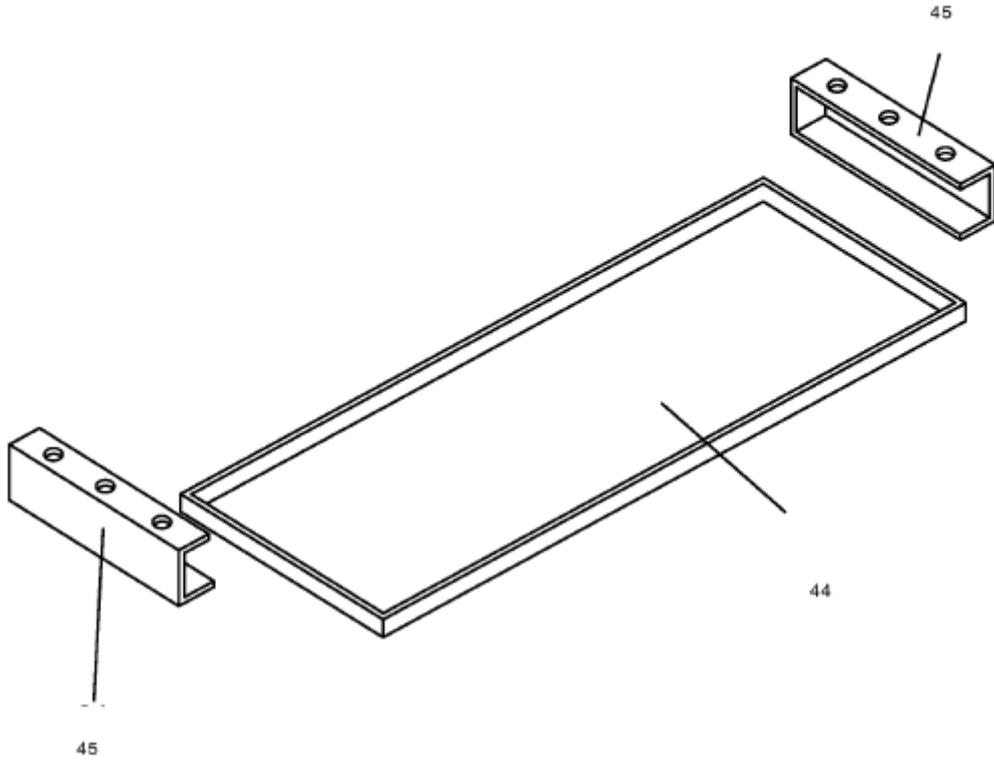


FIG 12

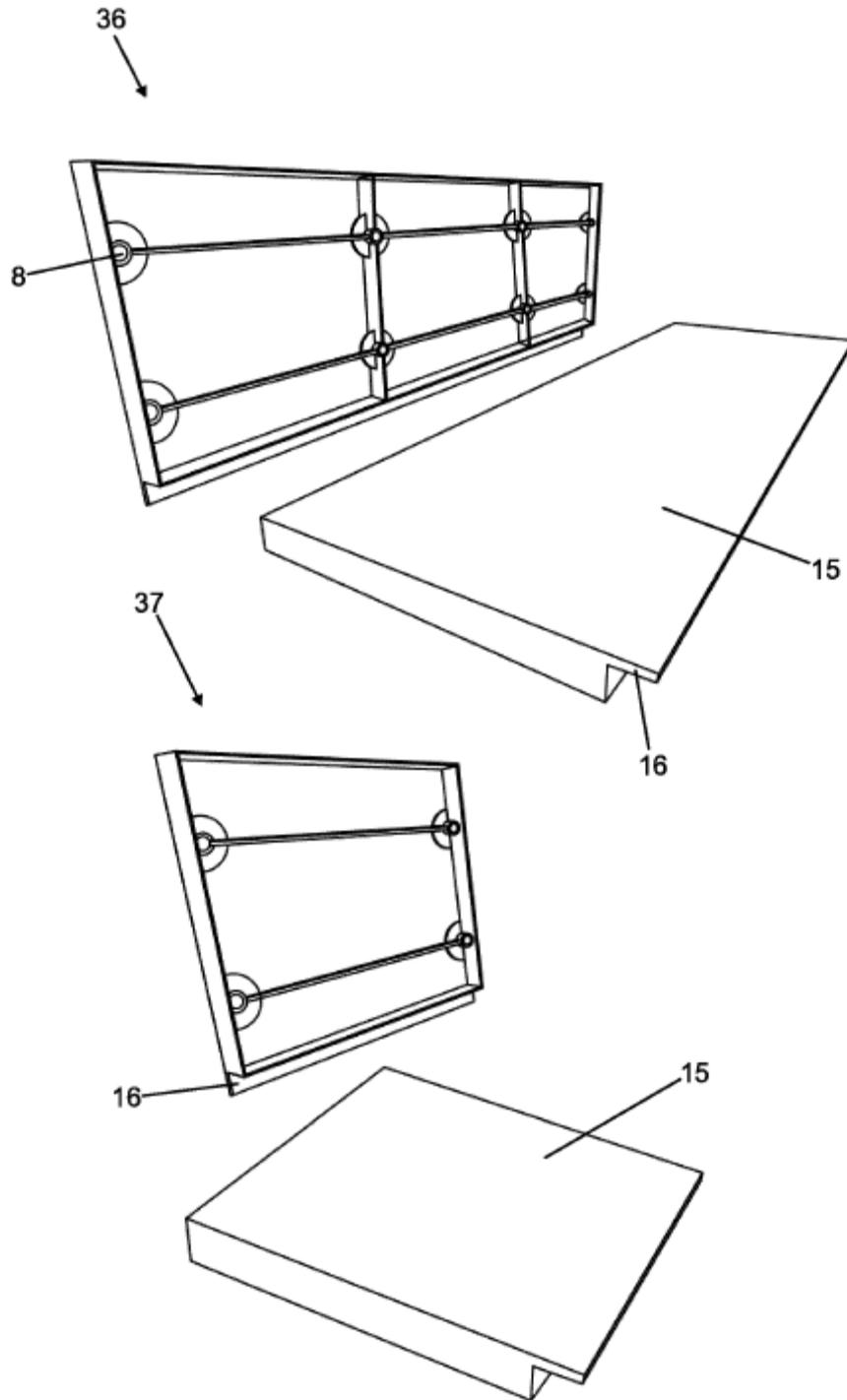


FIG 13

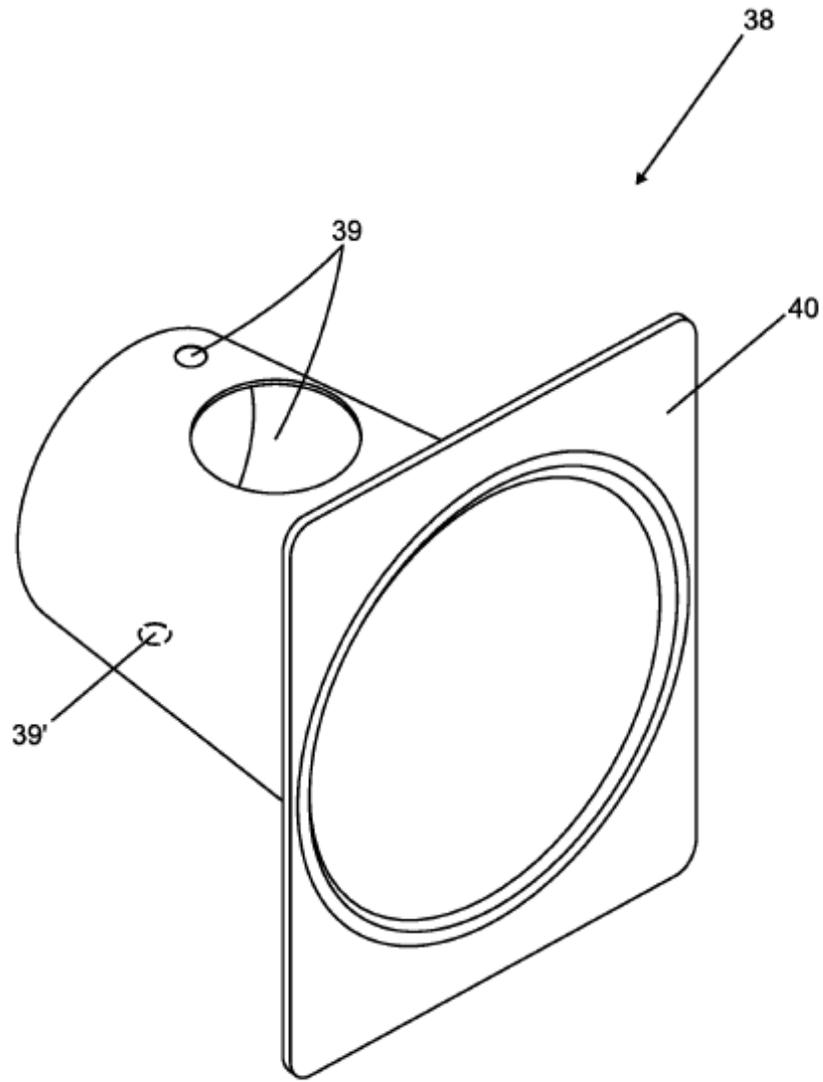


FIG 14

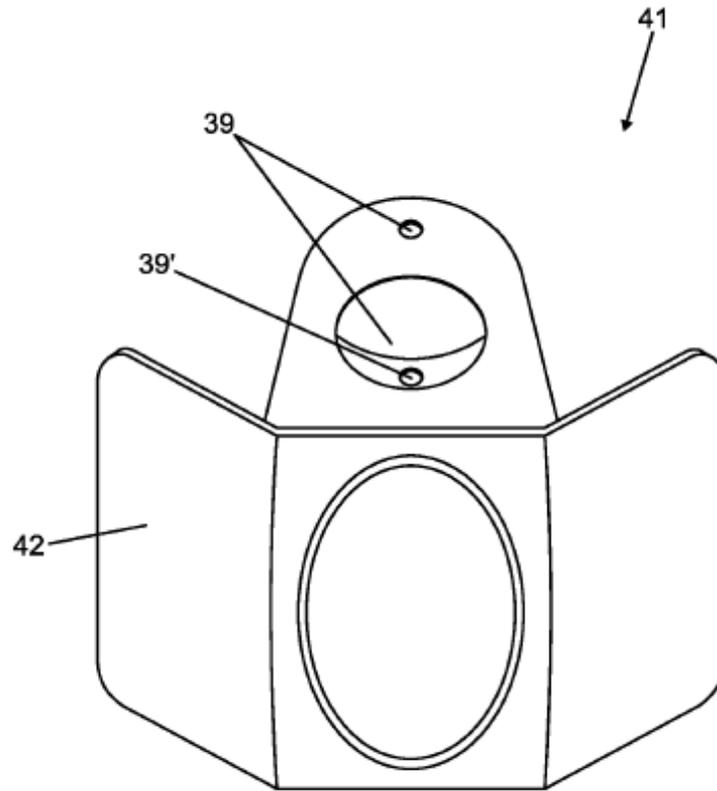


FIG 15

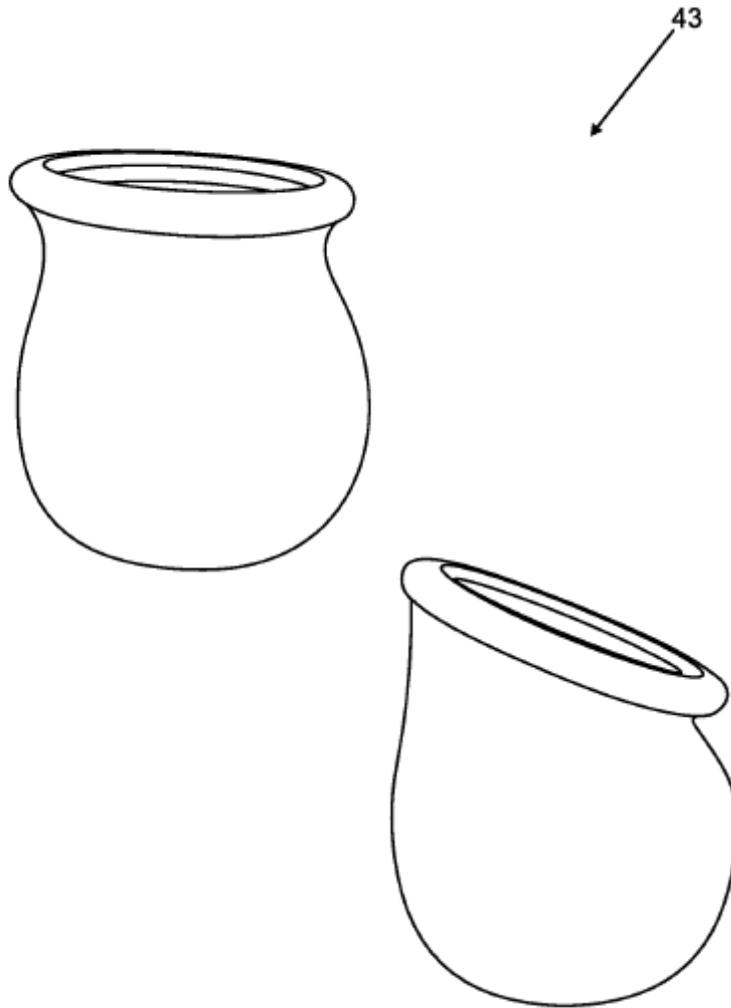


FIG 16

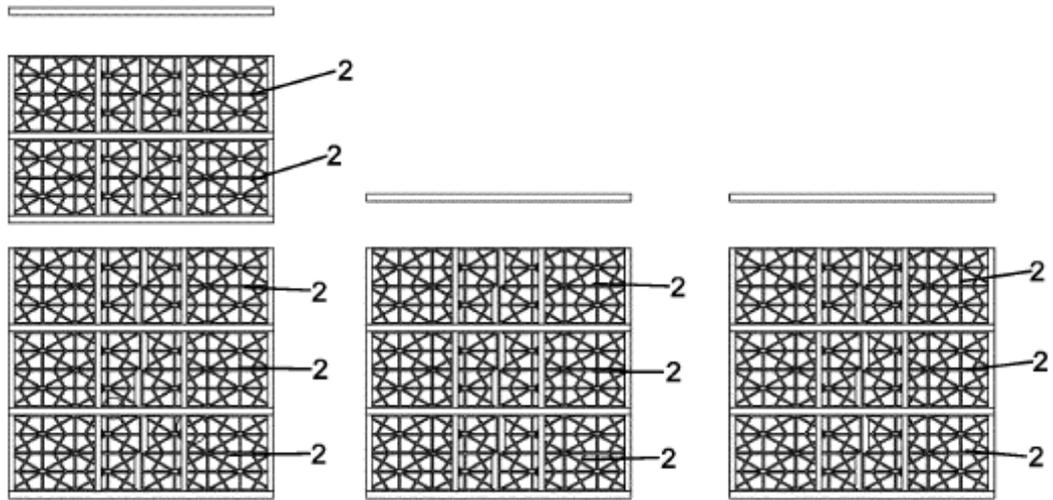


FIG 17

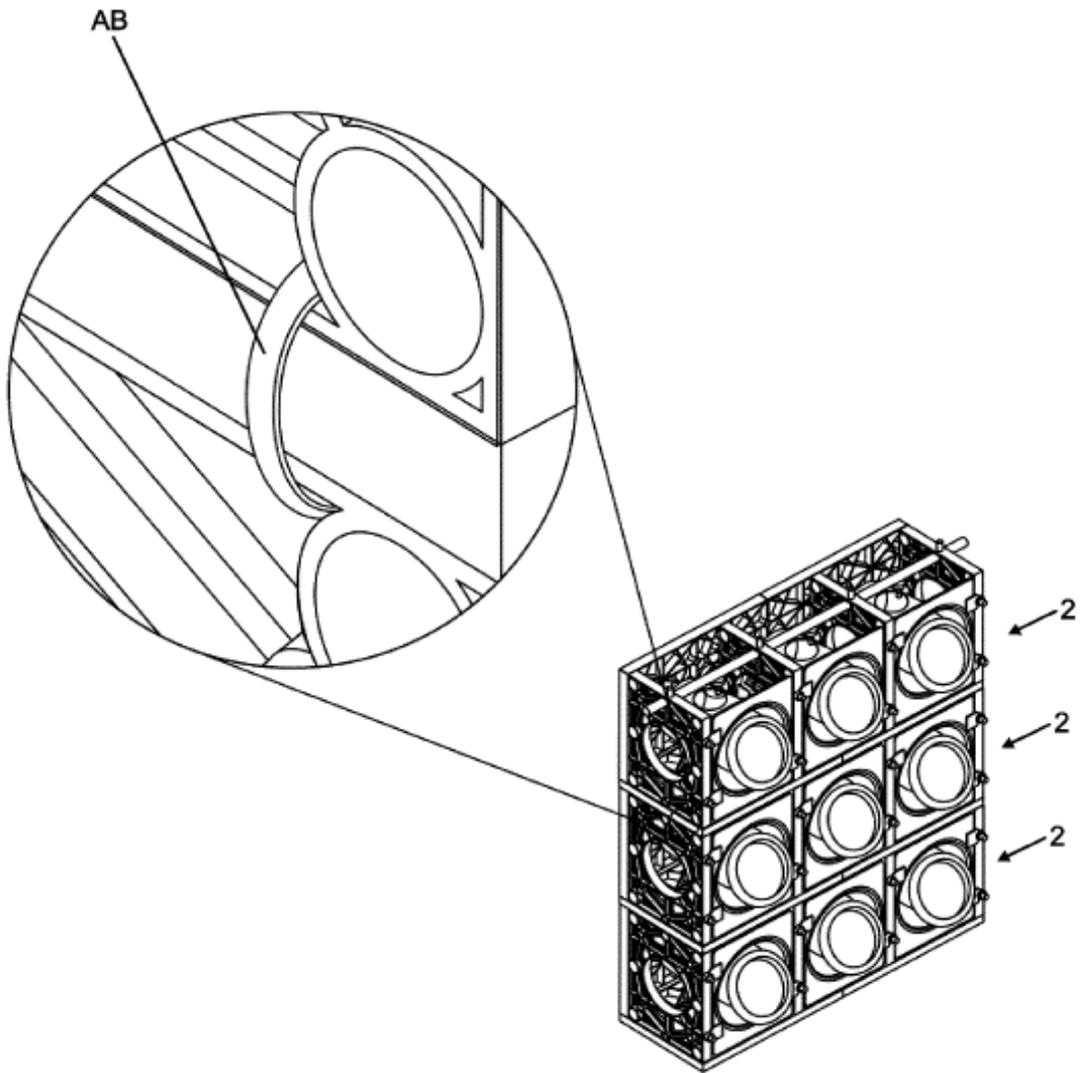


FIG 18

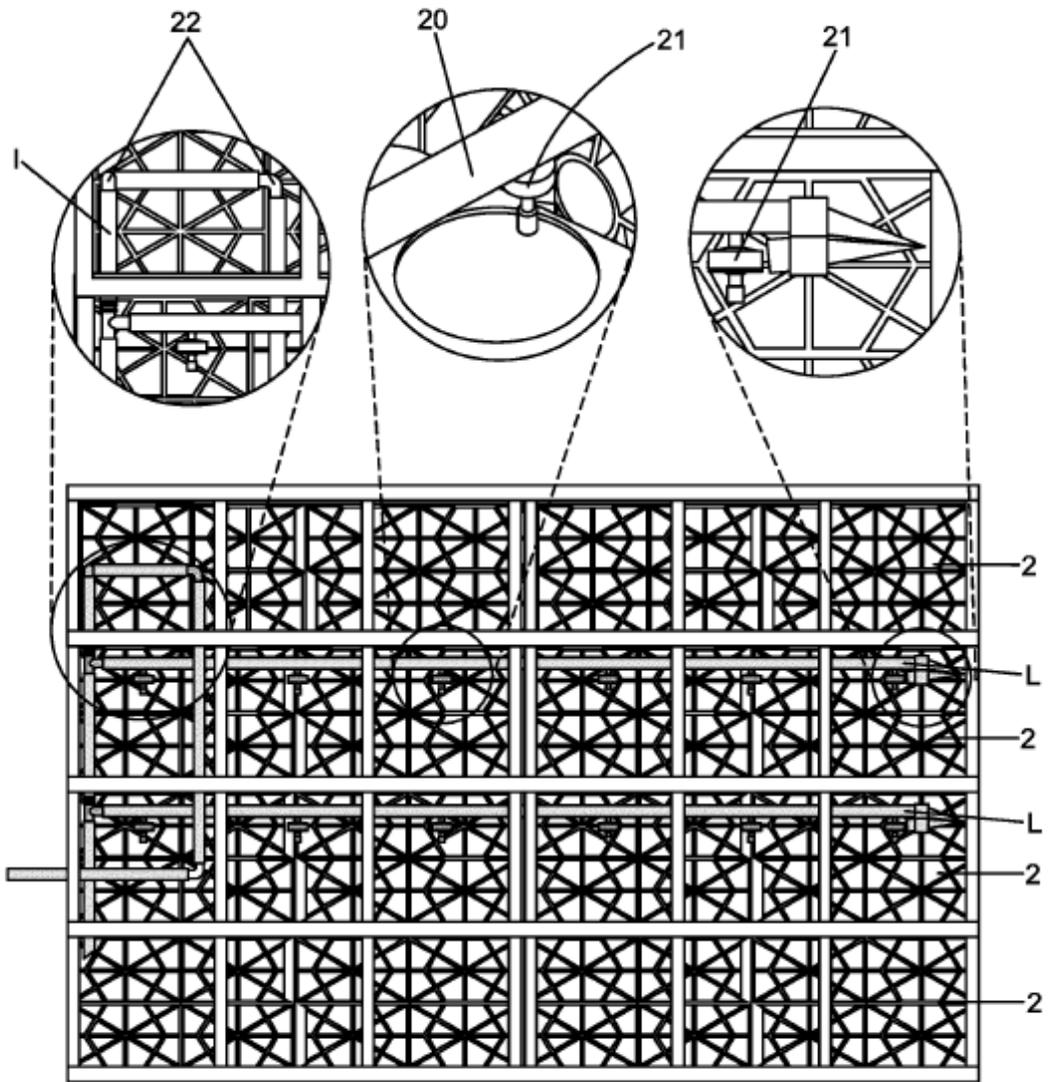


FIG 19

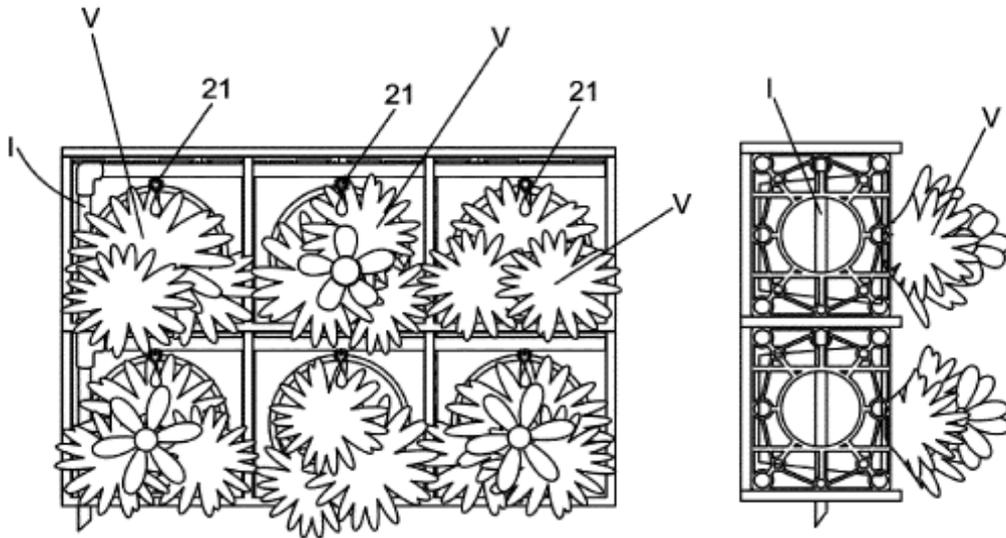


FIG 20

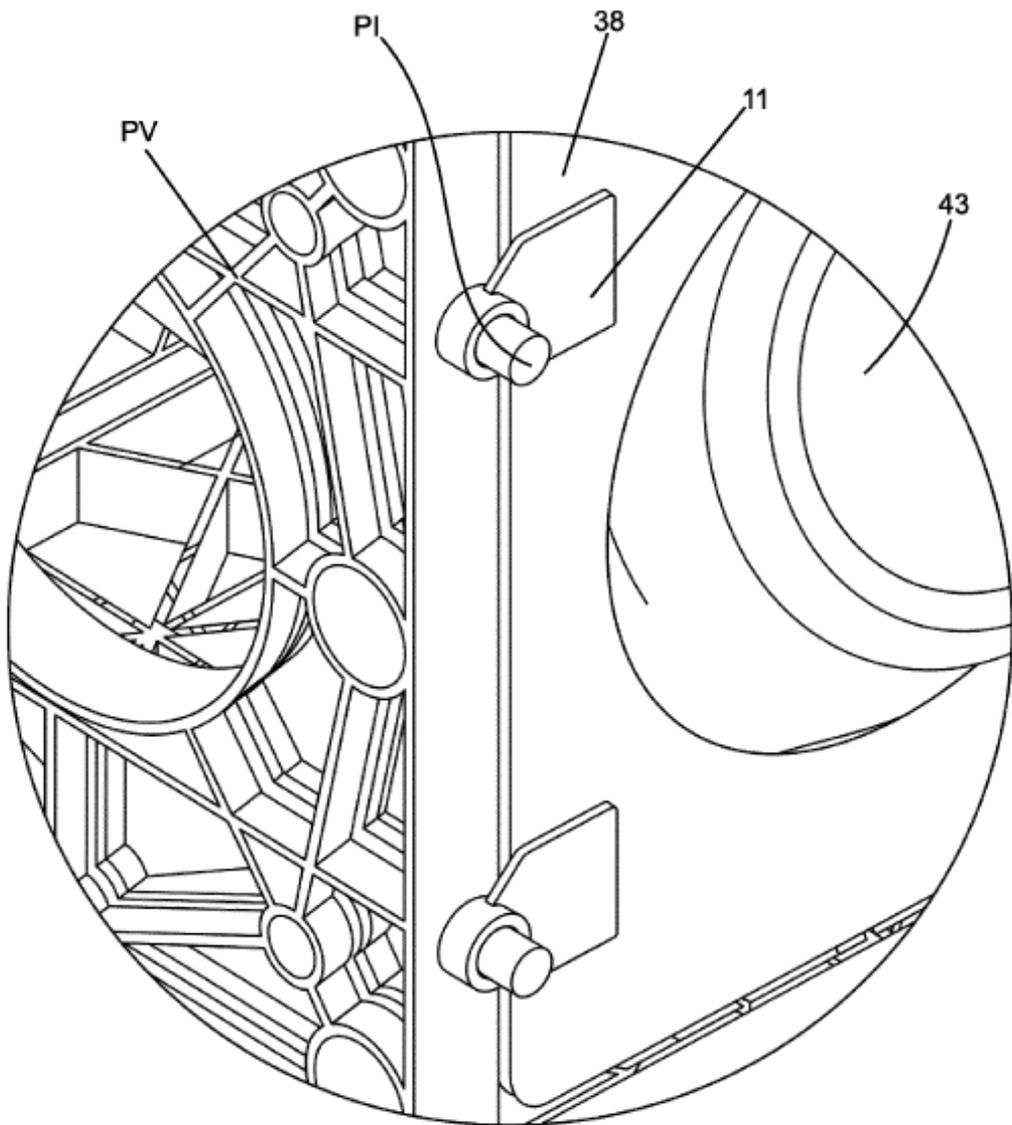


FIG 21

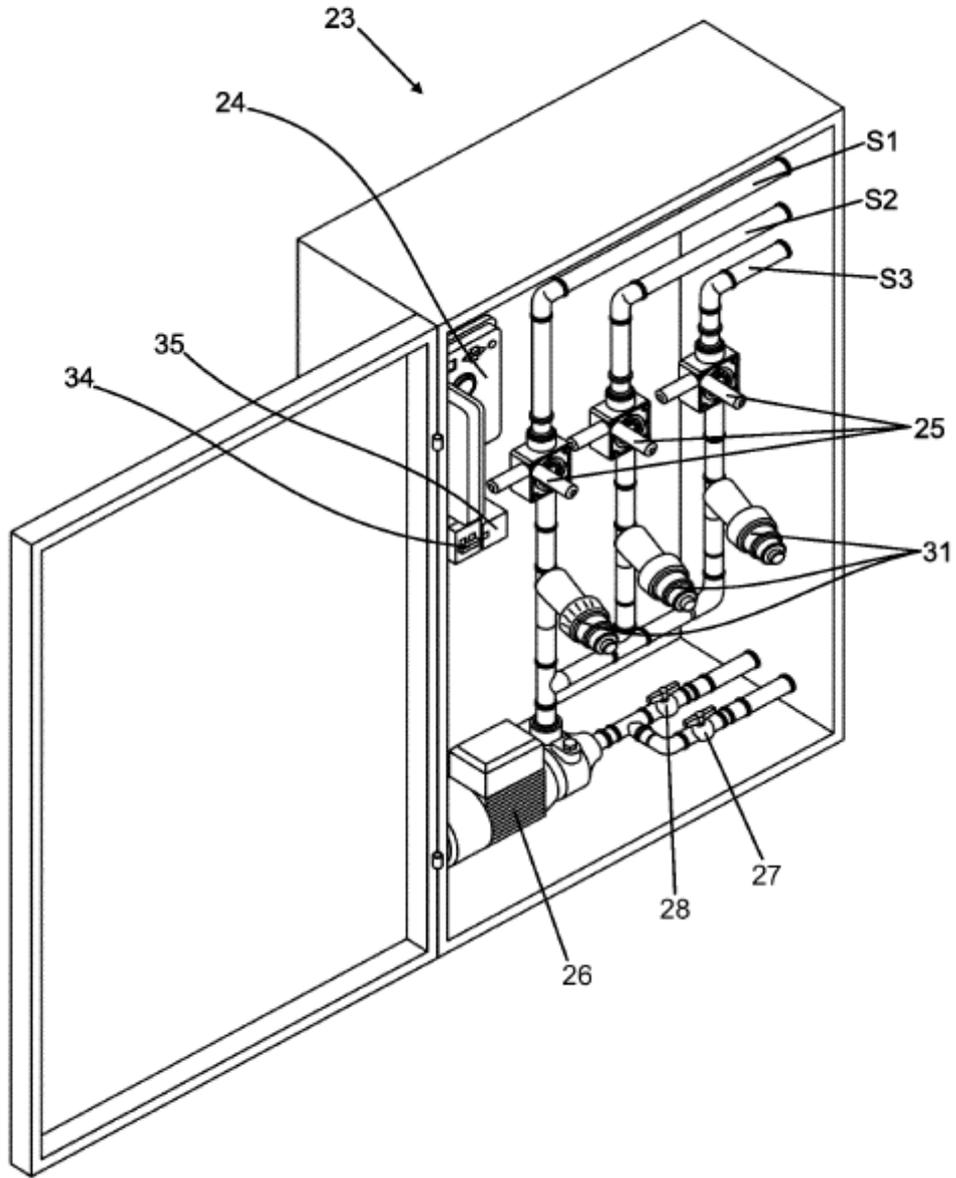


FIG 22

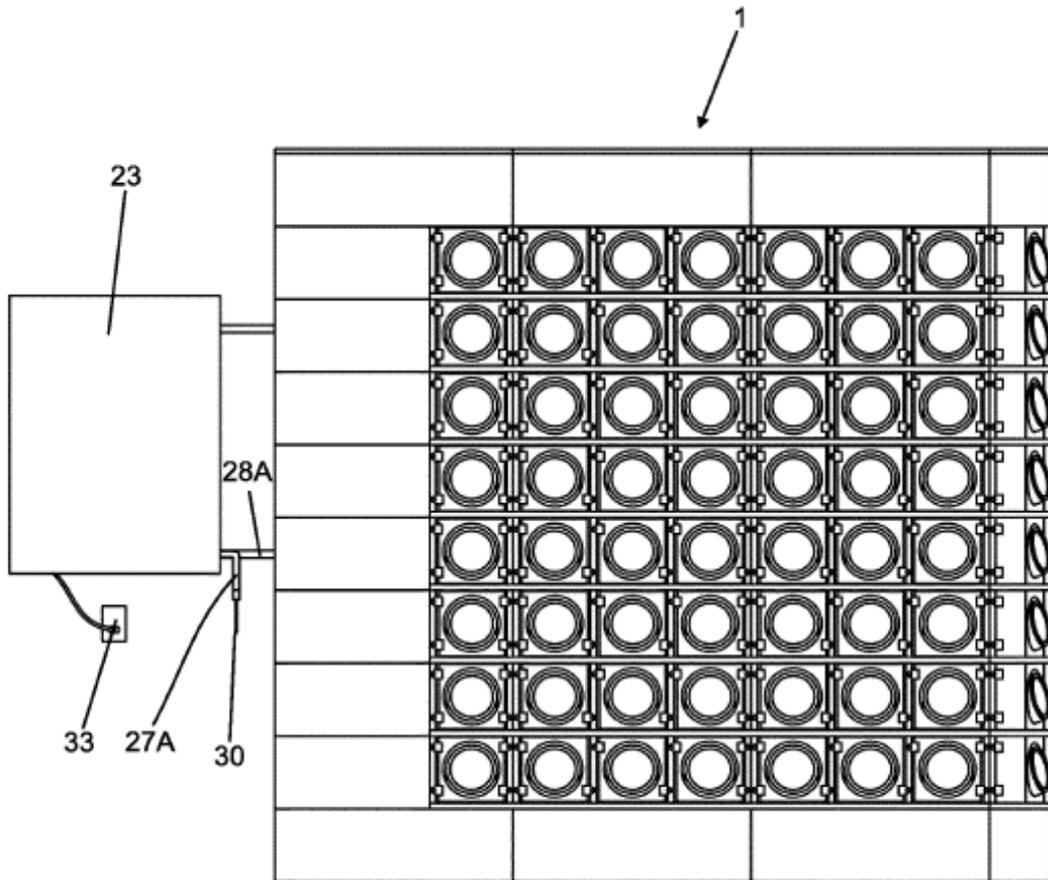


FIG 23

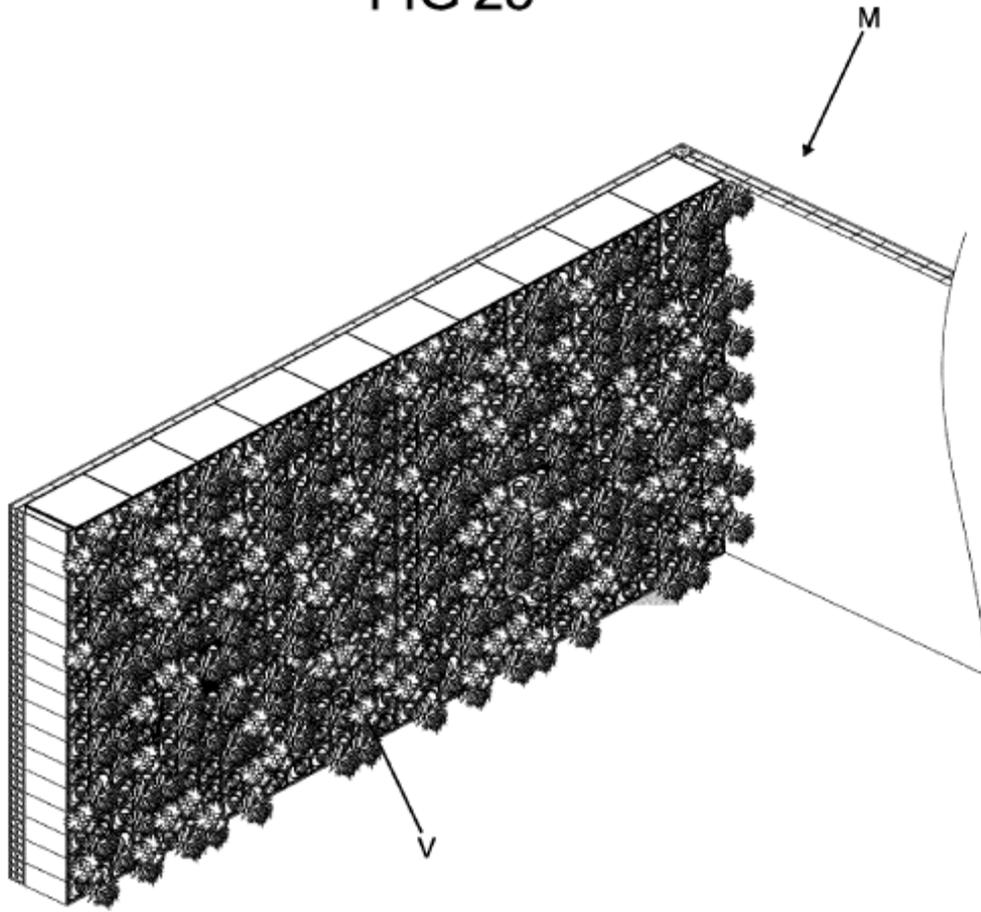


FIG 24

