

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 387**

51 Int. Cl.:

B01L 1/02 (2006.01)

B01L 1/04 (2006.01)

E03C 1/02 (2006.01)

E04C 2/52 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2015 E 15163737 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2933022**

54 Título: **Sala blanca que comprende un septo y procedimiento para la disposición de la misma**

30 Prioridad:

18.04.2014 IT MI20140732

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

03.04.2019

73 Titular/es:

**DOMPÉ FARMACEUTICI S.P.A. (100.0%)
Via S. Martino Della Battaglia 12
20122 Milan , IT**

72 Inventor/es:

FERRONI, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 707 387 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

Sala blanca que comprende un septo y procedimiento para la disposición de la misma

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una sala blanca de atmósfera controlada que usa un septo y a un procedimiento para la disposición de la misma. Las salas en cuestión y el septo respectivo se emplean en el campo químico-farmacéutico o en biotecnología para la preparación de fármacos o principios activos, para el cultivo de microorganismos, etc. Las salas y el septo respectivo, objeto de la presente invención, también pueden usarse para fabricar laboratorios de investigación científica.

Estado de la técnica

10 Tal como se conoce, el desarrollo y la preparación de fármacos o cultivo de microorganismos se caracterizan por procedimientos complejos, duraderos en cuanto al tiempo y particularmente costosos. Tales procedimientos también tienen altos riesgos en cuanto a seguridad del personal, dado que pueden prever el uso de sustancias tóxicas y/o microorganismos dañinos para la salud. Además, la posible contaminación de tales sustancias/microorganismos puede provocar daños o una alteración no deseada en el fármaco/principio activo/cultivo que va a producirse.

15 Por tales motivos, el tratamiento de las sustancias destinadas a formar fármacos o principios activos para fármacos, así como el tratamiento de cultivo de microorganismos, se realizan dentro de entornos limpios adecuados (salas de atmósfera controlada tales como salas blancas) cuya principal característica es la obtención de una sala con un alto nivel de aislamiento con respecto al exterior (dependiendo, evidentemente, del tipo de procedimiento alojado dentro del entorno) y la presencia de una atmósfera controlada: por ejemplo, aire limpio, aire superfiltrado, con muy bajo contenido de micropartículas de polvo en suspensión, u otros agentes contaminantes.

20 Dependiendo del tipo de procedimiento(s) presente(s) en la sala de atmósfera controlada, la propia sala puede alojar diferentes máquinas operativas dedicadas, por ejemplo, a etapas de tratamiento tales como fermentación, centrifugación, homogenización, esterilización, entre otras. Tal como puede entenderse fácilmente, las diversas máquinas operativas deben interconectarse con el entorno externo con el fin de recibir las sustancias que van a tratarse, los fluidos de trabajo y similares. Por tanto, cada una de las máquinas operativas se instala en la sala de modo que recibe de manera segura tales sustancias que van a tratarse, fluidos operativos, etc., sin poner en peligro la calidad de la atmósfera presente en la propia sala.

25 Con este fin, en la actualidad se conocen salas de atmósfera controlada que están equipadas con un panel de conexión adaptado para definir una parte de la pared de separación de la propia sala con respecto a un entorno externo. Hay aberturas o canales pasantes presentes en el panel que están dispuestos en posiciones preestablecidas y con tamaño preestablecido. Las aberturas están diseñadas de tal manera que reciben (en el lado de entorno de atmósfera no controlada, fuera de la sala, también definido como lado "sucio") una serie de tubos que traen las sustancias/fluidos útiles para las máquinas operativas presentes en la sala de atmósfera controlada; entonces tales aberturas reciben (en el lado dentro de la sala blanca) tubos dirigidos a las diversas máquinas operativas. La posición y el tamaño de cada abertura están diseñados para dar servicio a un tubo específico dirigido a una máquina operativa específica. Debido al panel de conexión, es posible introducir dentro de la sala los fluidos/sustancias de trabajo útiles para las máquinas operativas así como descargar posibles fluidos/sustancias de desecho y simultáneamente mantener la atmósfera dentro de la propia sala controlada.

30 Aunque la solución descrita anteriormente permite mantener un entorno controlado dentro de las salas incluso durante el intercambio de sustancias/fluidos de trabajo/fluidos de desecho entre el interior y exterior de la sala, el solicitante ha observado que la solución descrita anteriormente no carece de limitaciones y/o inconvenientes.

35 En primer lugar, las soluciones de tipo conocido no son muy flexibles. Con este fin, es útil observar que con frecuencia la producción de productos farmacéuticos o cultivos de microorganismos se obtiene inicialmente por medio de plantas piloto. Tales plantas tienen salas de atmósfera controlada, en las que funcionan un número mínimo de máquinas operativas que son adecuadas, por ejemplo, para obtener cantidades de producto limitadas. La planta final para la producción a gran escala requiere generalmente un número mayor de máquinas operativas, y por tanto un número proporcionalmente mayor de conductos que ponen tales máquinas en comunicación con el entorno externo, o las máquinas operativas existentes requieren la conexión de fluidos adicionales no previstos inicialmente. Con frecuencia, en el paso de producciones a escala piloto a producciones a gran escala, también es necesario aumentar el tamaño de los conductos de intercambio de sustancias entre el entorno dentro de la sala y el de fuera. La adición de dispositivos que funcionan dentro de la sala y la adición de nuevas conexiones fluidica con el exterior requieren la adición de nuevas aberturas en el panel de conexión y/o la modificación de tamaño de los mismos. De hecho, las salas blancas conocidas en la actualidad, durante el paso de la planta piloto a la producción a gran escala, requieren la modificación o incluso la sustitución completa del panel de conexión. En ambas condiciones, es necesario retirar todo el panel de conexión para su modificación o sustitución con el posterior desmantelamiento de la sala y pérdida de las condiciones de atmósfera controlada. Después de estas operaciones, las condiciones de atmósfera controlada tendrán que restablecerse totalmente antes de proceder con la reactivación de los diversos procedimientos alojados en la sala, con claras desventajas en cuanto a tiempo y costes. Además, las salas blancas

5 conocidas en la actualidad no pueden adaptarse a las variaciones del procedimiento de producción: la adición o incluso únicamente la modificación de un dispositivo dentro de la sala blanca requiere una operación en el panel de conexión, con la consiguiente pérdida de control de la calidad de la atmósfera dentro de la sala. La ausencia total de flexibilidad significa altos costes, provocados en primer lugar por las operaciones necesarias en el panel de conexión para la modificación o incluso la sustitución total del mismo. Además, se requiere una energía considerable durante la redefinición del entorno controlado tras la contaminación del mismo: de hecho, tras haberse completado las operaciones en el panel, es necesario ejecutar ciclos de purificación de sala con el fin de restablecer el nivel deseado de atmósfera controlada dentro de la sala.

10 Los documentos US 2002/134061 A1 y US 2010/044372 A1 dan a conocer, respectivamente, un sistema de filtro de aire para una sala blanca y un elemento de aislamiento portátil y plegable para contener agentes radiactivos, químicos o biológicos según la técnica anterior.

Objeto de la invención

Por tanto, el objeto de la presente invención es resolver sustancialmente al menos uno de los inconvenientes y/o limitaciones de las soluciones anteriores.

15 Un primer objetivo de la invención es proporcionar una sala blanca que tenga un septo de conexión (que pueda interponerse entre el entorno de atmósfera controlada de la sala, por ejemplo una sala blanca, y el entorno externo) que sea particularmente flexible y adaptable a las diversas configuraciones de la propia sala. En particular, el mismo septo puede usarse para la sala blanca tanto en configuración de planta piloto como en configuración de planta dirigida a la producción a gran escala.

20 Un objeto principal adicional de la invención es proporcionar una sala blanca que tenga un septo que permita una reconfiguración sencilla y rápida de la sala con respecto a la conexión con los dispositivos o máquinas operativos presentes dentro de tal sala. En particular, un objeto del hallazgo es ofrecer una sala blanca que tenga un septo adaptado para reducir al mínimo los tiempos para lograr una comunicación fluida directa entre el entorno controlado y el entorno externo, durante las etapas de reconfiguración de la sala.

25 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar una sala blanca que tenga un septo adaptado para garantizar el sello estanco de la sala, en particular impidiendo el paso de sustancias contaminantes al interior del entorno controlado de la propia sala.

30 Otro objeto principal de la invención es proporcionar un procedimiento para disponer salas, tales como salas de laboratorio, salas blancas o salas de seguridad, que sea particularmente sencillo y seguro que impida (tras la definición del entorno controlado) la contaminación del mismo. El procedimiento puede mantener las condiciones de entorno controlado dentro de la sala incluso durante las etapas de modificación y/o disposición del septo.

Otro objeto de la invención es proporcionar un uso del septo para obtener salas para producir fármacos y/o cultivo de microorganismos.

35 Uno o más de los objetos descritos anteriormente, que se describirán mejor a lo largo de la siguiente descripción, se logran sustancialmente mediante un septo y/o mediante una sala y/o mediante un procedimiento según una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Sumario

La invención se refiere a una sala blanca según la reivindicación 1 y a un procedimiento para proporcionar una sala blanca según la reivindicación 11.

40 A continuación en el presente documento se describen aspectos del hallazgo.

En un primer aspecto, se proporciona un septo (1), por ejemplo utilizable para salas blancas de atmósfera controlada (100) que tienen al menos una pared de división (102) configurada para separar un entorno interno de atmósfera controlada (C) de un entorno externo de atmósfera no controlada (E), comprendiendo el septo (1):

45 ➤ al menos un cuerpo principal (2) configurado para definir al menos parte de la pared de división (102), comprendiendo dicho cuerpo principal (2) una pluralidad de aberturas pasantes (3) sustancialmente idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño;

50 ➤ una pluralidad de cuerpos intermedios (4), cada uno de los cuales está configurado para engancharse de manera estable con las aberturas pasantes (3), extendiéndose cada cuerpo intermedio (4) entre unas superficies de desarrollo prevalentes principales primera y segunda (4a, 4b) respectivamente configuradas para disponerse hacia el entorno de atmósfera controlada (C) y hacia el entorno externo (E), comprendiendo los cuerpos intermedios (4):

- al menos una pluralidad de elementos de conexión (5) que pueden engancharse con las aberturas pasantes (3), teniendo cada elemento de conexión (5) al menos un orificio pasante (6) y un dispositivo de unión interno

(7) en el orificio pasante (6), siendo dicho dispositivo de unión interno (7) adecuado para conectarse a dispositivos o máquinas operativos (200) alojados dentro de la sala (101), y

- al menos una pluralidad de elementos de cierre (8), cada uno de los cuales puede engancharse herméticamente con las aberturas pasantes (3).

5 En un segundo aspecto según el aspecto anterior, cada elemento de conexión (5) tiene una superficie de acoplamiento (5a) adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas (3).

En un tercer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, los elementos de cierre (8) tienen la misma forma y tamaño, pudiendo engancharse los elementos de cierre (8) de manera intercambiable y cerrable con cada una de dichas aberturas pasantes (3).

10 En un cuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada elemento de cierre (8) tiene una superficie de acoplamiento (8a) adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas pasantes (3).

En un quinto aspecto según el aspecto anterior, las superficies de acoplamiento (5a, 8a), respectivamente de dichos elementos de conexión (5) y dichos elementos de cierre (8), son idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño.

15 En un sexto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el septo comprende al menos un marco (105) adecuado para engancharse con al menos una ventana pasante (103) de la pared de división (102), comprendiendo el cuerpo principal (2) al menos un panel (9) configurado para engancharse de manera estable con dicho marco (105).

En un séptimo aspecto según el aspecto anterior, el panel (9) se fabrica al menos parcialmente de material metálico.

20 En un octavo aspecto según el sexto o séptimo aspecto, el panel (9) se fabrica de al menos uno de los siguientes materiales: acero, aluminio.

En un noveno aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada uno de dichos elementos de conexión (5) tiene al menos un dispositivo de unión externo (10) enganchado en el orificio pasante (6), opuesto a, y en comunicación fluidica con, el dispositivo de unión interno respectivo (7) por medio de dicho orificio pasante (6).

25 En un décimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, los elementos de cierre (8) comprenden cuerpos ciegos carentes de aberturas pasantes.

En un decimoprimer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada elemento de cierre (8) está configurado para cerrar herméticamente la abertura pasante (3) con la que está asociado.

30 En un decimosegundo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, las aberturas pasantes (3) están dispuestas de una manera sustancialmente uniforme en múltiples filas, para definir esencialmente una matriz de aberturas pasantes.

35 En un decimotercer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, dos aberturas pasantes inmediatamente adyacentes (3) están dispuestas a una distancia mínima (D1, D2) mayor de 15 mm, particularmente comprendida entre 20 y 60 mm, todavía más particularmente comprendida entre 30 y 50 mm, estando dicha distancia mínima (D1, D2) entre dos aberturas pasantes inmediatamente adyacentes (3) definida por la distancia mínima entre los bordes perimetrales que definen dichas aberturas (3).

40 En un decimocuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, dos aberturas pasantes inmediatamente consecutivas (3) están dispuestas a una distancia mínima (D1) una de otra comprendida entre 20 y 60 mm, particularmente entre 30 y 50 mm, midiéndose dicha distancia mínima (D1) entre dos aberturas inmediatamente consecutivas (3) a lo largo de una primera trayectoria horizontal (T1) y estando definida por la distancia mínima entre los bordes perimetrales que definen dichas aberturas.

En un decimoquinto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, las aberturas (3) están uniformemente distribuidas a lo largo de una primera trayectoria (T1).

45 En un decimosexto aspecto según el aspecto anterior, la primera trayectoria (T1) se extiende horizontalmente según una condición de uso del septo (1).

En un decimoséptimo aspecto según el aspecto anterior, el septo comprende un número aberturas (3), por metro lineal a lo largo de la primera trayectoria (T1), comprendido entre 3 y 10, particularmente entre 4 y 7.

50 En un decimoctavo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, dos aberturas pasantes inmediatamente consecutivas (3) a lo largo de una segunda trayectoria vertical (T2) están dispuestas a una distancia mínima (D2) una de otra comprendida entre 50 y 200 mm, particularmente entre 80 y 160 mm, estando dicha distancia mínima (D2) entre dos aberturas inmediatamente consecutivas (3) a lo largo de la segunda trayectoria (T2)

definida por la distancia mínima entre los bordes perimetrales que definen dichas aberturas.

En un decimonoveno aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, las aberturas (3) también están uniformemente distribuidas a lo largo de una segunda trayectoria (T2).

5 En un vigésimo aspecto según el aspecto anterior, la segunda trayectoria (T2) se extiende verticalmente según una condición de uso del septo (1).

En un vigesimoprimer aspecto según el aspecto anterior, las aberturas (3) de la segunda serie (11) están uniformemente distribuidas a lo largo de la segunda trayectoria (T2).

10 En un vigesimosegundo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el septo comprende un número de aberturas (3), por metro lineal a lo largo de la segunda trayectoria (T2), comprendido entre 3 y 8, particularmente entre 3 y 6.

En un vigesimotercer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, la pluralidad de aberturas (3) están uniformemente distribuidas en el cuerpo principal (2) para definir una matriz rectangular de aberturas.

En un vigesimocuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el cuerpo principal (2) comprende un número de aberturas (3) comprendido entre 15 y 50, particularmente entre 25 y 35.

15 En un vigesimoquinto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada abertura pasante (3) tiene un área pasante comprendida entre 120 y 315 cm², particularmente entre 150 y 250 cm².

En un vigesimosexto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada abertura (3) tiene un tamaño mínimo (M), definido por la distancia mínima entre dos bordes opuestos de la abertura (3), comprendido entre 120 y 200 mm, particularmente entre 150 y 180 mm.

20 En un vigesimoséptimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada cuerpo intermedio (4) tiene un borde perimetral externo (4c) que define un área frontal mayor que el área pasante de cada una de dichas aberturas (3), actuando dicho borde perimetral externo (4c) de manera solapante sobre un borde perimetral (3a) que define la abertura (3) con la que está asociado el cuerpo intermedio (4).

25 En un vigesimooctavo aspecto según el aspecto anterior, el área frontal de cada cuerpo intermedio (4), delimitada por dicho borde perimetral externo (4c), está comprendida entre 150 y 350 cm², particularmente entre 200 y 300 cm².

En un vigesimonoveno aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada cuerpo intermedio (4) tiene un tamaño mínimo (N), definido por la distancia mínima entre dos bordes opuestos del cuerpo intermedio (4), comprendido entre 140 y 220 mm, particularmente entre 170 y 195 mm.

30 En un trigésimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos 27 a 29, la razón entre el área frontal del cuerpo intermedio (4) y el área pasante de la abertura (3) es mayor de 1, particularmente está comprendida entre 1 y 1,5.

En un trigésimo primer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el cuerpo principal (2) tiene un borde perimetral externo (2a) que define lateralmente dicho cuerpo principal (2), definiendo el borde perimetral externo (2a) un área de superficie extendida del cuerpo principal (2).

35 En un trigésimo segundo aspecto según el aspecto anterior, el borde perimetral externo (2a) tiene un área comprendida entre 6.000 y 26.000 cm², particularmente entre 10.000 y 20.000 cm².

En un trigésimo tercer aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, la razón entre el área del cuerpo principal (2) y el área pasante total de todas las aberturas (3) está comprendida entre 2 y 5, particularmente entre 2 y 4.

40 En un trigésimo cuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 6 a 33, el panel (9) tiene un cuerpo de tipo placa.

En un trigésimo quinto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 6 a 34, el panel (9) tiene un grosor (S) comprendido entre 3 y 7 mm, particularmente entre 4 y 6 mm.

En un trigésimo sexto aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el cuerpo principal (2) tiene una forma rectangular.

45 En un trigésimo séptimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, las aberturas (3) tienen una forma circular.

En un trigésimo octavo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, los cuerpos intermedios (4) tienen forma opuesta con respecto a las aberturas pasantes (3).

En un trigésimo noveno aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, los cuerpos intermedios (4) tienen

una forma discoide.

5 En un cuadragésimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, el septo (1) comprende al menos un cuerpo auxiliar (12) configurado para definir al menos parte de la pared de división (102), estando dicho cuerpo auxiliar (12) colocado opuesto al cuerpo principal (2) con respecto a la propia pared de división (102), comprendiendo dicho cuerpo auxiliar (12) una pluralidad de aberturas pasantes (13) idénticas entre sí y en oposición a la pluralidad de aberturas pasantes (3) del cuerpo principal (2).

En un cuadragésimo primer aspecto según el aspecto anterior, el cuerpo auxiliar (12) comprende un panel (14) configurado para engancharse con el marco (105).

10 En un cuadragésimo segundo aspecto según el aspecto anterior, el panel (14) del cuerpo auxiliar (12) se fabrica al menos parcialmente de material metálico.

En un cuadragésimo tercer aspecto según aspecto 41 ó 42, el panel (14) se fabrica de al menos uno de los siguientes materiales: acero, aluminio.

15 En un cuadragésimo cuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 40 a 43, al menos la pluralidad de aberturas pasantes (13) del cuerpo auxiliar (12) son sustancialmente idénticas en cuanto a la forma y el tamaño a la pluralidad de aberturas pasantes (3) del cuerpo principal (2).

En un cuadragésimo quinto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 40 a 44, los elementos de cierre (8) de los cuerpos intermedios (4) pueden engancharse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas pasantes (13) del cuerpo auxiliar (12).

20 En un cuadragésimo sexto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 41 a 45, el panel (14) del cuerpo auxiliar (12) es sustancialmente idéntico al panel (9) del cuerpo principal (2).

En un cuadragésimo séptimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, los cuerpos intermedios (4) se fabrican al menos parcialmente de material metálico.

En un cuadragésimo octavo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores, cada uno de dichos cuerpos intermedios (4) se fabrica al menos parcialmente de al menos uno de los siguientes materiales: acero, aluminio.

25 En un cuadragésimo noveno aspecto, se proporciona una sala blanca (100) que comprende:

- una pluralidad de paredes de división (102) que definen un entorno de atmósfera controlada (C),
- al menos un dispositivo de filtración (104) configurado para suministrar aire filtrado para definir dicho entorno de atmósfera controlada,
- al menos un septo (1) según uno cualquiera de los aspectos anteriores y que define al menos parte de una de dichas paredes de división (102).

30 En un quincuagésimo aspecto según el aspecto anterior, al menos una de dichas paredes de división (102) comprende al menos una ventana pasante (103) que se engancha al menos con un cuerpo principal (2) del septo (1).

35 En un quincuagésimo primer aspecto según el aspecto anterior, la ventana (103) se engancha con al menos un cuerpo principal (2) dispuesto hacia el entorno de atmósfera controlada (C) y al menos un cuerpo auxiliar (12), opuesto al cuerpo principal (2), dispuesto hacia el entorno externo (E).

En un quincuagésimo segundo aspecto según el aspecto 50 ó 51, el septo (1) tiene al menos un marco (105) enganchado de manera estable con la ventana (103).

40 En un quincuagésimo tercer aspecto según el aspecto anterior, el marco (105) restringe, en un lado, el cuerpo principal (2), y en un lado opuesto restringe el cuerpo auxiliar (12).

En un quincuagésimo cuarto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 52 a 53, el marco (105), junto con el cuerpo principal (2) y el cuerpo auxiliar (12), define al menos un hueco (15) configurado para alojar al menos una pluralidad de dispositivos de unión internos (7) de los elementos de conexión (5).

45 En un quincuagésimo quinto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 49 a 54, la pared de división (102) comprende una pluralidad de ventanas (103) que son independientes y están separadas unas de otras.

En un quincuagésimo sexto aspecto según uno cualquiera de los aspectos 49 a 55, la sala (100) comprende al menos dos ventanas (103) que difieren una de otra en cuanto a la forma y/o el tamaño, enganchándose cada una de dichas ventanas (103) con septos respectivos (1) que también difieren uno de otro en cuanto a la forma y/o el tamaño.

En un quincuagésimo séptimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos 49 a 56, la sala (100) comprende:

- una pluralidad de paredes de división perimetrales externas (102a) que definen al menos una sala (101) carente de
- 5 ➤ una pluralidad de paredes de división operativas (102b) que surgen de dichas paredes de división perimetrales externas (102a) según una dirección que entra en la sala (101), teniendo dichas paredes de división operativas (102b) una o más ventanas (103) y soportando uno o más de dichos septos (1).

En un quincuagésimo octavo aspecto, hay un procedimiento para proporcionar una sala blanca (100) según uno cualquiera de los aspectos 49 a 57, que comprende al menos las siguientes etapas:

- proporcionar una pluralidad de paredes de división (102) que definen un entorno de atmósfera controlada (C),
- 10 ➤ proporcionar, al menos una pared de división (102), al menos un septo (1) según uno cualquiera de los aspectos 1 a 48, estando dicho septo (1) configurado para definir al menos parte de dicha pared de división (102),

y en el que la etapa de proporcionar el septo (1) prevé una etapa de proporcionar al menos un cuerpo principal (2) configurado para definir al menos parte de la pared de división (102).

15 En un quincuagésimo noveno aspecto según el aspecto anterior, la etapa de enganchar, con cada una de dichas aberturas pasantes (3), dichos cuerpos intermedios (4) comprende:

- enganchar al menos una pluralidad de elementos de conexión (5) con al menos un número preestablecido de aberturas pasantes (3), y
- enganchar herméticamente al menos una pluralidad de elementos de cierre (8) con un número preestablecido de aberturas pasantes (3).

20 En un sexagésimo aspecto según uno cualquiera de los aspectos anteriores del procedimiento, el cuerpo principal (2) está dispuesto hacia el entorno de atmósfera controlada (C), comprendiendo el procedimiento además las siguientes etapas:

- proporcionar al menos un al menos un cuerpo auxiliar (12) opuesto al cuerpo principal (2) para definir al menos parte de la pared de división (102) dispuesta hacia el entorno externo,
- 25 ➤ afirmar en dicho cuerpo auxiliar (12) una pluralidad de aberturas pasantes (13) sustancialmente idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño y dispuestas para engancharse de manera estable con los cuerpos intermedios (4),
- enganchar, con cada abertura pasante (13) del cuerpo auxiliar (12), un elemento de cierre respectivo (8) con el fin de impedir la comunicación fluidica entre el entorno externo y el entorno de atmósfera controlada,
- 30 ➤ enganchar, con cada abertura pasante (3) del cuerpo principal (2), un elemento de conexión (5) o un elemento de cierre (8),
- conectar los elementos de conexión (5) enganchados con el cuerpo principal (2) con máquinas operativas (200) alojadas dentro de la sala (101).

35 En un sexagésimo primer aspecto según el aspecto anterior, el procedimiento comprende al menos una etapa de preparar el entorno externo que incluye:

- tras el enganche de los elementos de conexión (5) o elementos de cierre (8) con el cuerpo principal (2), retirar al menos algunos de los elementos de cierre (8) colocados en el cuerpo auxiliar (12) para permitir el acceso desde el exterior la sala (101) al cuerpo principal (2),
- 40 ➤ conectar los elementos de conexión (5) asociados con el cuerpo principal (2) a dispositivos de suministro respectivos (300), colocados en el entorno externo, de modo que estos últimos están en comunicación fluidica con las máquinas operativas (200) alojadas dentro de la sala (101), estando los elementos de conexión (5) al menos configurados para gestionar el paso de sustancias que llegan desde los dispositivos de suministro (300) y dirigidas hacia dichas máquinas operativas (200).

45 En un sexagésimo segundo aspecto, hay un procedimiento para reparar y/o sustituir un septo (1), según uno cualquiera de los aspectos 1 a 48, para una sala blanca (100) con entorno de atmósfera controlada (C), según uno cualquiera de los aspectos 49 a 57, comprendiendo dicho procedimiento al menos las siguientes etapas:

- desconectar los dispositivos de suministro (300), colocados en el entorno externo (E), de los dispositivos de unión externos (10) del septo (1) con el fin de interrumpir la comunicación fluidica entre las máquinas operativas (200), dentro del entorno controlado (C), y los dispositivos de suministro (300),

- enganchar un elemento de cierre (8) en cada abertura pasante dispuesta hacia el entorno externo (E) para definir un cierre hermético adecuado para impedir la comunicación fluidica entre el entorno controlado (C) y el entorno externo (E),
- 5 ➤ desconectar las máquinas operativas (200), colocadas en el entorno de atmósfera controlada (C), de los dispositivos de unión internos (7) del cuerpo principal (2), y en tal condición el enganche de los elementos de cierre en las aberturas dispuestos hacia el entorno externo (E) impide la contaminación del entorno de atmósfera controlada durante la etapa de desconectar los dispositivos de unión internos (7),
- retirar y/o sustituir los elementos de conexión (5) y/o los elementos de cierre (8) dispuestos hacia el entorno de atmósfera controlada (C),
- 10 permitiendo el cierre hermético de las aberturas del septo (1) dispuestas hacia el entorno externo (E) la intervención en el propio septo, evitando la comunicación fluidica entre el entorno externo (E) y el entorno de atmósfera controlada (C), manteniendo por tanto inalteradas las condiciones de atmósfera controlada dentro de este último.

En un sexagésimo tercer aspecto, hay una pared de división (102) que comprende uno o más septos (1) según uno cualquiera de los aspectos 1 a 48, comprendiendo dicha pared de división (102) al menos una ventana pasante (103) que se engancha al menos con un cuerpo principal (2) del septo (1) y al menos un cuerpo auxiliar (12) en oposición al cuerpo principal (2), y en la que el septo (1) tiene al menos un marco (105) enganchado de manera estable con la ventana (103), restringiendo el marco (105), desde un lado, el cuerpo principal (2) y, desde un lado opuesto, el cuerpo auxiliar (12), definiendo el marco (105), junto con el cuerpo principal (2) y el cuerpo auxiliar (12), al menos un hueco (15) configurado para alojar al menos una pluralidad de dispositivos de unión internos (7) de los elementos de conexión (5).

Breve descripción de los dibujos

A continuación en el presente documento se describirán varias realizaciones y varios aspectos del hallazgo con referencia al juego adjunto de dibujos, proporcionado únicamente como ejemplo no limitativo, en el que:

- las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva de una sala blanca según la presente invención;
- 25 ➤ la figura 3 es una vista desde arriba de una sala blanca según la presente invención;
- la figura 4 es una esquematización de una pared de división observada desde el entorno externo;
- la figura 5 es una vista en sección de un septo para una sala blanca según la presente invención;
- la figura 6 es un detalle de un septo para una sala blanca según la presente invención;
- 30 ➤ las figuras 7 a 11 ilustran esquemáticamente etapas para proporcionar una sala blanca según la presente invención;
- la figura 12 es una vista en despiece ordenado de un septo para una sala blanca según la presente invención;
- la figura 13 es una vista frontal de un panel según el presente hallazgo;
- las figuras 14 y 15 son vistas en detalle del panel de la figura 13;
- las figuras 16-18 son esquematizaciones de un cuerpo intermedio según la presente invención.

35 Descripción detallada

Septo (1)

El número de referencia 1 indica de manera global un septo para salas blancas 100. Con el término sala blanca, quiere decirse cualquier sala que define al menos un entorno de atmósfera controlada separado del entorno externo para su uso en la producción de fármacos, principios activos para fármacos, o para cultivo de microorganismos. Las salas blancas también se definen como laboratorios limpios o salas de seguridad; tal como se describirá mejor a continuación en el presente documento, las salas blancas 100 comprenden una pluralidad de paredes de división 102 que definen sustancialmente una sala 101 con entorno de atmósfera controlada C: al menos una pared de división 102 está configurada para separar un entorno de atmósfera controlada C, dentro de la sala 101, de un entorno externo E (atmósfera no controlada). El septo 1, objeto de la presente invención, puede emplearse para definir salas blancas 100 que pueden usarse en el sector químico-farmacéutico para la preparación de fármacos y/o en el sector de la biotecnología para el cultivo de microorganismos. El septo 1 también puede aplicarse ventajosamente para definir salas blancas 100 en la fabricación de laboratorios de investigación científica o salas de seguridad en las que se tratan sustancias o agentes peligrosos que no deben escapar al entorno externo. La estructura específica de las salas blancas 100 se analiza mejor más adelante, mientras que en la siguiente sección de discusión se describe la estructura de un septo 1 según el hallazgo.

Tal como puede observarse en el juego de figuras, el septo 1 comprende al menos un cuerpo principal 2 configurado para definir al menos parte de la pared de división 102. En una realización, el cuerpo principal 2 puede comprender al menos un panel 9 independiente de la pared de división 102 (configuración ilustrada por ejemplo en las figuras 5 y 6); en una realización alternativa, no ilustrada en las figuras adjuntas, el cuerpo principal 2 puede definirse por una porción de la propia pared de división 102 (en un único bloque con la propia pared).

En la primera configuración descrita en la que el cuerpo 2 comprende al menos un panel 9, el septo 1 comprende al menos un marco 105 destinado a engancharse de manera estable dentro de una ventana pasante 103 realizada en la pared de división 102: el panel 9 está restringido de manera estable en el marco 105 que define sustancialmente el elemento de conexión entre el panel 9 y la pared de división 102. El panel 9 puede comprender por ejemplo una placa plana de forma opuesta con respecto al marco 105 y particularmente con respecto a la ventana 103; preferiblemente, el panel 9 está constituido por una lámina plana que tiene forma rectangular. También es posible obtener paneles 9 que tienen una forma que es por ejemplo circular o elíptica. Con respecto a los materiales, el panel 9 se fabrica al menos parcialmente de material metálico, en particular el panel 9 puede fabricarse de acero o aluminio, con el nivel de acabado de superficie requerido para la clasificación de sala blanca. En la segunda configuración descrita, en la que el cuerpo 2 se define directamente en la pared de división 102, al menos una porción de la pared está configurada de tal manera que la propia porción define el elemento de división y conexión entre el entorno de atmósfera controlada C y el entorno externo E.

A modo de ejemplo, si el cuerpo 2 se define por al menos un panel 9, el cuerpo 2 está delimitado por un borde perimetral externo que define una superficie extendida del cuerpo 2 que tiene un área comprendida, por ejemplo, entre 5.000 y 26.000 cm², particularmente entre 10.000 y 20.000 cm². Evidentemente, la pared de división 102 puede portar una pluralidad de cuerpos principales 2 y por tanto de paneles 9. Todavía a modo de ejemplo, el grosor S (figura 14) del panel 9 puede estar comprendido entre 3 y 7 mm, particularmente entre 4 y 6 mm. Si el cuerpo 2 está formado directamente en la pared de división 102, el grosor del cuerpo principal 2 en tal caso estará definido por el grosor de la propia pared de división, que está normalmente comprendido entre 70 y 300 mm, particularmente entre 100 y 200 mm.

Tal como puede observarse por ejemplo en la figura 13, el cuerpo principal 2 comprende una pluralidad de aberturas pasantes 3; en la configuración de panel 9, las aberturas pasantes 3 atravesarán la placa que define el panel 9 mientras que en la configuración en la que el cuerpo principal 2 está definido directamente por una porción de la pared de división 102, las aberturas 3 se definen directamente en esta última y atraviesan toda la pared de división 102 (tal condición no se ilustra en las figuras adjuntas). Una pluralidad (por ejemplo parte o la totalidad) de dichas aberturas 3 son sustancialmente idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño. En una realización preferida pero no limitativa de la invención, todas las aberturas pasantes 3 son idénticas. Tal como puede observarse a partir de las figuras adjuntas, las aberturas 3 están ventajosamente dispuestas de una manera uniforme en múltiples filas para definir una matriz o "disposición" de aberturas uniformemente distribuidas en el cuerpo principal 2. Tal como puede observarse por ejemplo en la figura 13, las aberturas pasantes 3 están uniformemente distribuidas, por ejemplo, según líneas horizontales (trayectoria T1), por ejemplo equidistantes unas de otras. Preferiblemente, las aberturas también están verticalmente alineadas según líneas verticales (trayectoria T2). La distancia mínima D1, D2 entre las aberturas pasantes inmediatamente adyacentes 3 es por ejemplo mayor de 10 mm, en particular está comprendida entre 20 y 400 mm. En más detalle, dos aberturas pasantes inmediatamente consecutivas 3 a lo largo de la primera trayectoria T1 están dispuestas a una distancia mínima D1 una de otra comprendida entre 20 y 60 mm, particularmente entre 30 y 50 mm; la distancia mínima D1 está definida por la distancia mínima entre los bordes perimetrales que definen dichas aberturas y se mide en paralelo a T1 (horizontalmente). El número de aberturas pasantes 3 por metro lineal, a lo largo de dicha primera trayectoria T1, está comprendido entre 3 y 10, particularmente entre 4 y 7. Asimismo, dos aberturas pasantes inmediatamente consecutivas 3 a lo largo de la segunda trayectoria T2 están dispuestas a una distancia mínima D2 una de otra comprendida entre 50 y 200 mm, particularmente entre 80 y 160 mm; la distancia mínima D2 está definida por la distancia mínima entre los bordes perimetrales que definen dichas aberturas y se mide en paralelo a T2 (verticalmente). El número de aberturas a lo largo de T2 está comprendido entre 3 y 8, particularmente entre 3 y 6. El septo 1 puede portar de manera global un número de aberturas pasantes 3 comprendido entre 15 y 50 aberturas, particularmente entre 25 y 35 aberturas.

Tal como se mencionó anteriormente, el septo 1 comprende al menos una pluralidad de aberturas idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño (configuración preferida ilustrada en las figuras adjuntas). Ventajosamente, todas las aberturas 3 del septo 1 son idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño; no obstante, puede suceder que el septo 1 tenga diferentes grupos de aberturas 3 (diferentes unos de otros), cada uno de ellos constituido por una pluralidad de aberturas pasantes 3 que son idénticas en cuanto a la forma y el tamaño entre sí, pero diferentes con respecto a las del otro grupo.

Con respecto a la forma, las aberturas 3 definen por ejemplo una forma circular. En una condición de este tipo, es posible definir fácilmente la distancia entre aberturas consecutivas teniendo en cuenta el entreje entre dos aberturas. De hecho, el entreje D11 (figura 13) entre dos aberturas circulares consecutivas 3 dispuestas a lo largo de la primera trayectoria T1 está comprendido entre 100 y 300 mm, en particular es de aproximadamente 200 mm. El entreje D12 (figura 13) entre dos aberturas circulares consecutivas 3 dispuestas a lo largo de la segunda trayectoria T2 está comprendido entre 200 y 400 mm, en particular es de aproximadamente 300 mm. No obstante, puede ser posible realizar las aberturas 3 con forma elíptica o poligonal, por ejemplo rectangular. Observando

todavía figura 13, por ejemplo, es posible observar que cada abertura pasante 3 tiene un borde perimetral externo que define un área pasante que está comprendida entre 120 y 315 cm², particularmente entre 150 y 250 cm². Dicho de otro modo, cada abertura 3 tiene un tamaño mínimo M, definido por la distancia mínima entre dos bordes opuestos de la abertura 3, comprendido entre 120 y 200 mm, en particular entre 150 y 180 mm (figura 15). Si las aberturas 3 tienen una forma circular, el tamaño M de cada una de ellas está representado por el diámetro, mientras que en el caso de aberturas rectangulares, el tamaño mínimo está definido por la anchura y/o longitud mínimas.

Tal como puede observarse en las figuras 5 y 6, el septo 1, si el cuerpo principal 2 tiene una estructura de panel 9, también puede comprender al menos un cuerpo auxiliar 12 configurado para definir al menos parte de la pared de división 102; el cuerpo auxiliar 12 está dispuesto opuesto al cuerpo principal 2 con respecto a la propia pared de división 102. De hecho, en la configuración anteriormente descrita, el cuerpo auxiliar 12 está adaptado para engancharse con el marco 105 con el fin de disponerse en el lado opuesto con respecto al cuerpo principal 2, es decir hacia el entorno externo E. Tal como puede observarse por ejemplo en la vista en sección de la figura 6, el cuerpo principal y el cuerpo auxiliar 2, 12 están separados uno de otro: el marco 105, junto con los cuerpos 2 y 12, define un hueco 15 cuyo grosor coincide sustancialmente con el grosor de la pared de división 102. En más detalle, el cuerpo auxiliar 12 también comprende un panel 14, enganchado con el marco 105, y que tiene (ventajosamente, pero sin limitarse a ello) una estructura similar al panel 9 del cuerpo principal 2. En una realización preferida de la invención, el panel 14 del cuerpo auxiliar 12 es idéntico al panel 9.

De hecho, como con el cuerpo principal 2, el cuerpo auxiliar 12 comprende una pluralidad de aberturas pasantes 13 idénticas entre sí y en oposición a la pluralidad de aberturas pasantes 3 del cuerpo principal 2; cada abertura pasante 13 del cuerpo auxiliar 12 está en comunicación fluidica con al menos una abertura pasante 3 del cuerpo principal 2. En más detalle, el panel 14 también es idéntico al panel 9 en relación con el número, tamaño y posición de las aberturas pasantes. Como con el panel 9, el panel 14 del cuerpo auxiliar 12 también se fabrica al menos parcialmente de material metálico; en particular, el panel 14 se fabrica de acero o aluminio.

Continuando con el análisis de la estructura del septo 1, es posible observar que este último también comprende una pluralidad de cuerpos intermedios 4, cada uno de los cuales está adaptado para engancharse de manera estable con las aberturas pasantes 3 del cuerpo principal 2 hacia el lado del entorno de atmósfera controlada C y/o hacia el entorno externo E. De hecho, en la configuración en la que el cuerpo principal 2 está constituido por al menos parte de la pared de división 102, los cuerpos intermedios 4 están configurados para engancharse directamente en esta última en un lado dispuesto hacia el entorno controlado C (volumen dentro de la sala 101) y/o hacia el entorno externo E (fuera de la sala 101).

Por otro lado, en la configuración en la que el cuerpo principal 2 está constituido al menos parcialmente por un panel 9, los cuerpos intermedios 4 están configurados para engancharse directamente con este último, en las aberturas pasantes 3, dispuestos hacia el entorno controlado C; tal como se mencionó anteriormente, en tal condición, el septo 1 también puede comprender, de una manera no limitativa, un cuerpo auxiliar 12: los cuerpos intermedios 4 están configurados para engancharse directamente con el panel 14, en las aberturas pasantes 13, dispuestos hacia el entorno externo E.

Cada cuerpo intermedio 4 comprende esencialmente una placa extendida entre una primera y segunda superficie de extensión principal 4a, 4b (figura 17): en una condición de enganche del cuerpo intermedio 4 al cuerpo principal 2 y/o al cuerpo auxiliar 12, la primera y segunda superficie de extensión 4a, 4b están configuradas respectivamente para disponerse hacia el entorno de atmósfera controlada C y hacia el entorno externo E. Con respecto a la geometría, cada cuerpo intermedio 4 tiene un borde perimetral externo 4c de forma opuesta con respecto a las aberturas pasantes 3 ó 13. En las figuras adjuntas, se ilustra una configuración preferida pero no limitativa de la invención en la que los cuerpos intermedios 4 tienen una forma circular (de disco). No obstante, es posible obtener cuerpos intermedios 4 que definen una forma que es diferente de la forma de las aberturas, por ejemplo una forma rectangular o elíptica (tal condición no se ilustra en las figuras adjuntas).

Con respecto al tamaño, es útil observar que cada cuerpo intermedio 4 tiene una forma aumentada con respecto a la forma de la abertura 3, 13 de una manera que, en condición de enganche, el cuerpo intermedio 4 puede cubrir totalmente la abertura 3 ó 13; cada cuerpo intermedio 4 está configurado para impedir la fuga de fluido lateral (pasos de fluido) desde el borde perimetral del mismo: el sello de fluido entre el cuerpo 2 y/o 12 y el cuerpo intermedio 4, en el borde perimetral del mismo, es hermético (el sello puede garantizarse mediante el procesamiento de superficie adecuado de los materiales y/o mediante la presencia de juntas interpuestas entre el cuerpo intermedio 4 y el cuerpo 2 y/o 12). En más detalle, el borde perimetral externo 4c del cuerpo intermedio 4 delimita un área frontal mayor que el área pasante de cada abertura 3: actuando el borde perimetral externo 4c de manera solapante sobre un borde perimetral 3a que define la abertura 3 con la que está asociado el cuerpo intermedio 4. El área frontal está comprendida entre 150 y 350 cm², particularmente entre 200 y 300 cm². Todavía en más detalle, cada cuerpo intermedio 4 tiene un tamaño mínimo N, definido por la distancia mínima entre dos bordes opuestos del propio cuerpo intermedio 4. En la configuración en la que el cuerpo intermedio 4 define una forma circular (condición ilustrada en las figuras adjuntas), el tamaño mínimo N está representado por el diámetro del mismo (figura 17). En una configuración alternativa, por ejemplo representada por cuerpos intermedios 4 que tienen una forma rectangular (tal condición no se ilustra en las figuras adjuntas), el tamaño mínimo N está definido por la distancia mínima entre bordes opuestos que representan la anchura o la longitud del cuerpo intermedio 4. Cuantitativamente, el tamaño

mínimo N está comprendido entre 140 y 220 mm, en particular entre 170 y 195 mm. También es posible definir el tamaño de los cuerpos intermedios 4 comparando la extensión de área de superficie de estos últimos con el área pasante de las aberturas 3, 13 con las que están asociados. De hecho, la razón entre el área frontal del cuerpo intermedio 4 y el área pasante de la abertura 3 (al igual que la abertura de paso 13) es mayor de 1, particularmente está comprendida entre 1,01 y 1,5. Cada cuerpo intermedio 4 también tiene un grosor, definido por la distancia entre la primera y segunda superficie de extensión principal 4a, 4b, comprendido entre 2,5 y 10 mm, particularmente entre 3 y 6 mm. Con respecto a los materiales, cada cuerpo intermedio 4 puede fabricarse al menos parcialmente de material metálico, en particular cada uno de dichos cuerpos intermedios 4 puede fabricarse de acero o aluminio, con el nivel de acabado de superficie requerido para la clasificación de sala blanca.

Tal como se describió anteriormente, en una configuración preferida de la invención, el septo 1 tiene al menos una pluralidad de aberturas 3 (por consiguiente una pluralidad de aberturas pasantes 13) que son equivalentes entre sí. Asimismo, hay al menos una pluralidad de cuerpos intermedios 4 que son equivalentes entre sí; ventajosamente todos los cuerpos intermedios 4 son sustancialmente equivalentes entre sí en cuanto a la forma y el tamaño. Tal como puede observarse en las figuras adjuntas, la pluralidad de cuerpos intermedios 4 comprende al menos dos tipos de elementos que pueden engancharse con aberturas pasantes 3: los elementos de conexión 5 y los elementos de cierre 8.

A continuación en el presente documento, en primer lugar se describen la estructura y función de los elementos de conexión 5; después se describen la estructura y función de los elementos de cierre 8. Cada elemento de conexión 5 puede engancharse al cuerpo principal 2: en particular, cada elemento de conexión 5 está configurado para engancharse con la pared de división 102 cuando el cuerpo principal 2 está constituido al menos parcialmente por dicha pared, o puede engancharse al panel 9 y/o al panel 14.

Cada elemento de conexión 5 tiene al menos un orificio pasante 6 y al menos un dispositivo de unión interno 7 enganchado en el orificio pasante 6: el dispositivo de unión interno 7 es adecuado para conectarse a los dispositivos o máquinas operativos 200 alojados dentro de la sala 101 (figuras 1 y 3). Cada elemento de conexión 5 tiene una superficie de acoplamiento 5a adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas 3 del cuerpo 2, particularmente con cada una de las aberturas 3 y 13 respectivamente de los paneles 9 y 14. La superficie de acoplamiento 5a de cada elemento de conexión 5 define un cierre perimetral hermético con la abertura respectiva (abertura pasante 3 y/o 13) adecuado para impedir la fuga de fluido a través del borde lateral del propio elemento 5; no obstante, el elemento de conexión 5 tiene un orificio pasante 6 dispuesto, de una manera no limitativa, en el centro del propio elemento 5 y adaptado para permitir que lo atraviesen sustancias por medio del dispositivo de unión interno 7. Tal como se describió anteriormente, todas las aberturas son ventajosamente idénticas entre sí; asimismo, al menos las superficies de acoplamiento 5a de los elementos de conexión 5 son idénticas entre sí con el fin de combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas 3, particularmente con las aberturas 3 y 13. El dispositivo de unión interno 7 comprende al menos un conector y/o una conexión rápida en comunicación fluidica con el orificio pasante 6 y configurado para conectarse directa o indirectamente a los dispositivos o máquinas operativos 200 alojados dentro del entorno de atmósfera controlada C (figura 1). El dispositivo de unión interno 7 está configurado para recibir uno o más tubos adaptados para poner dichos dispositivos 200 en comunicación fluidica con el orificio de paso 6. El dispositivo de unión interno puede comprender elementos de válvula (por ejemplo una válvula de retención respectiva) o derivaciones de cierre que pueden activarse manual o automáticamente.

Tal como puede observarse en las figuras 3 y 6, cada elemento de conexión 5 también tiene al menos un dispositivo de unión externo 10 enganchado en el orificio pasante 6 y en oposición a un dispositivo de unión interno 7. El dispositivo de unión 10 comprende al menos un conector y/o una conexión rápida en comunicación fluidica con el orificio pasante 6 y configurado para conectarse directa o indirectamente con los dispositivos de suministro 300 alojados en el entorno externo E (figura 3). El dispositivo de unión externo 10 está configurado de hecho para recibir uno o más tubos adaptados para poner dichos dispositivos de suministro 300 en comunicación fluidica con la abertura de paso 6.

Los dispositivos de unión internos y externos 7, 10 están en comunicación fluidica por medio de dicho orificio pasante 6 y están configurados respectivamente para permitir la comunicación fluidica (por medio de tubos) entre las máquinas operativas 200, dentro del entorno de atmósfera controlada C, y los dispositivos de suministro 300 alojados en el entorno externo E. Preferiblemente, todos los elementos de conexión 5 tienen superficies de acoplamiento 5a idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño de tal manera que los elementos 5 pueden engancharse con todas las aberturas 3 (por consiguiente, todas las aberturas 13); no obstante, los elementos de conexión 5 pueden tener dispositivos de unión 7, 10 y orificio pasante 6 que difieren de un elemento 5 a otro para cumplir con todas las necesidades de acoplamiento y velocidad de flujo posibles. De hecho, basándose en la velocidad de flujo requerida y/o basándose en el tipo de unión (7, 10) requerida para conectarse con las máquinas operativas 200 y los dispositivos de suministro 300, es posible que haya elementos de conexión 5 que tengan orificios 6 y/o dispositivos de unión 7/10 que son diferentes unos de otros. Ventajosamente, el orificio pasante 6 comprende un orificio o un canal adaptado para permitir el paso y el enganche entre las uniones 7, 10. Ventajosamente, el orificio 6 puede comprender al menos un orificio o un canal roscado: en tal condición, el orificio se engancha directamente con al menos una de dichas uniones 7, 10 que entonces se enganchan entre sí. Con respecto al tamaño, el orificio pasante 6 define una sección de paso que tiene un área comprendida entre 90 y

5.000 mm², en particular entre 120 y 4.300 mm².

Tal como se mencionó anteriormente y tal como puede observarse en las figuras adjuntas, la pluralidad de cuerpos intermedios 4 también comprende una pluralidad de elementos de cierre 8, cada uno de los cuales puede engancharse al menos con dicha pluralidad de aberturas pasantes 3, particularmente con las aberturas 3 y 13, y configurados para definir un cierre hermético adecuado para impedir la comunicación de fluido entre el entorno controlado C y el entorno externo E. De hecho, los elementos de cierre 8 tienen la misma forma y tamaño y pueden engancharse de manera intercambiable y cerrable con cada una de dichas aberturas pasantes 3 y 13.

Cada elemento de cierre 8 puede engancharse con el cuerpo principal 2 (está configurado para engancharse con la pared de división 102 cuando el cuerpo principal 2 está constituido al menos parcialmente por dicha pared 102), en particular puede engancharse con el panel 9 y/o con el panel 14. Con respecto a la forma, cada elemento de cierre 8 comprende un cuerpo ciego, carente de aberturas pasantes: cada elemento de cierre 8 está configurado para cerrar herméticamente la abertura pasante 3 y/o 13 con la que está asociado e impedir la fuga de fluido a través del borde lateral del propio elemento 8. En particular, cada elemento de cierre 8 tiene una superficie de acoplamiento 8a adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas pasantes 3 y 13. Tal como se describió anteriormente, todas las aberturas 3, en particular 3 y 13, son ventajosamente idénticas entre sí; asimismo, al menos las superficies de acoplamiento 8a de cada elemento de cierre 8 son idénticas entre sí con el fin de combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas 3, particularmente con las aberturas 3 y 13. Ventajosamente, las superficies de acoplamiento 5a, 8a, respectivamente de los elementos de conexión 5 y de los elementos de cierre 8, son idénticas entre sí de tal manera que estos últimos pueden engancharse de manera intercambiable con todas las aberturas.

Sala blanca (100)

La invención también se refiere a una sala blanca 100, particularmente para producir fármacos o principios activos o para cultivo de microorganismos, que comprende una pluralidad de paredes de división 102 que definen una sala que define un entorno de atmósfera controlada C. La sala comprende al menos un dispositivo de filtración 104 asociado con al menos una de dichas paredes de división 102 y configurado para suministrar aire filtrado o superfiltrado para definir dicho entorno de atmósfera controlada C.

Al menos una de dichas paredes 102 está configurada para separar un entorno de atmósfera controlada C, dentro de la sala 101, de un entorno externo de atmósfera no controlada E. La pared 102 puede ser por ejemplo una pared periférica (perímetro externo) o puede comprender una o más paredes que surgen de una o más paredes perimetrales hacia el interior de la sala 101 (tal condición se ilustra en las figuras adjuntas).

Al menos una de dichas paredes 102 comprende uno o más septos 1 configurados para separar el entorno de atmósfera controlada dentro de la sala 101 del exterior y simultáneamente permitir el paso al interior de la misma sala de sustancias, por ejemplo fluidos de trabajo, necesarias para un procedimiento que está realizándose dentro de la propia sala. La sala blanca 100 está configurada para alojar una pluralidad de dispositivos o máquinas operativos 200 en la misma, por ejemplo máquinas para tratar sustancias adaptadas para formar fármacos o principios activos o para el cultivo de microorganismos. La sala blanca 100 puede prever sólo un septo 1 adaptado para permitir la conexión con todos los dispositivos dentro de la sala o puede prever una pluralidad de septos 1, cada uno de los cuales está adaptado para dar servicio a uno o más dispositivos respectivos 200 presentes dentro de la sala.

En una configuración preferida pero no limitativa de la invención, la sala blanca 100 comprende una pluralidad de septos 1: cada septo 1 está configurado para conectarse a un único dispositivo 200 para tratar sustancias. Por ejemplo, un septo 1 puede conectarse a una máquina para homogenizar sustancias, otro septo 1 puede conectarse únicamente a una máquina para centrifugar las sustancias. Resulta útil especificar que las paredes de división 102 pueden comprender una pluralidad de paredes de división perimetrales externas 102a que definen de manera perimétrica la sala 101 y al menos una pluralidad de paredes operativas 102b que surgen de dichas paredes de división perimetrales externas 102a según una dirección que entra en la sala 101.

El septo 1 puede estar asociado con la pared perimetral 102a y/o con la pared operativa 102b. En las figuras adjuntas se ilustra una configuración preferida de la invención en la que está presente una pluralidad de septos 1, todos ellos asociados con las paredes operativas 102b dentro de la sala 101.

Tal como puede observarse por ejemplo en la vista en despiece ordenado de la figura 12, la pared de división 102 comprende al menos una ventana pasante 103 configurada para engancharse de manera estable con el marco 105 de un septo, que entonces restringe al menos un panel 9 y/o 14. En la configuración ilustrada en las figuras 1 y 4, la pared de división 102 comprende una pluralidad de ventanas 103, cada una de las cuales se engancha con un septo respectivo 1. En particular, cada ventana 103 se engancha con un panel 9 del cuerpo principal 2 dispuesto hacia el entorno de atmósfera controlada C y un panel 14 del cuerpo auxiliar 12, opuesto al cuerpo principal 2 con respecto a la propia pared de división 102, dispuesto hacia el entorno externo E; el marco 105, junto con los paneles 9, 14, define un hueco 15. Tanto el cuerpo principal 2 como el cuerpo auxiliar 12 están configurados para engancharse de manera intercambiable con los cuerpos intermedios 4, particularmente los elementos de conexión 5 y los elementos

de cierre 8. En la realización preferida ilustrada en la figura 2, el cuerpo principal 2 (opcionalmente el panel 9) porta una pluralidad de elementos de conexión 5 y una pluralidad de elementos de cierre 8; el cuerpo auxiliar 12 (opcionalmente el panel 14) porta, como ejemplo no limitativo, una pluralidad de elementos de cierre 8 (figura 4).

5 De hecho, basándose en el tipo y número de máquinas operativas 200 colocadas en la sala 101, es posible establecer el número y tipo de elementos de conexión 5 que van a colocarse en el cuerpo principal 2 (en el panel 9). Las aberturas restantes 3 del cuerpo principal 2, no ocupadas por los elementos de conexión 5, se cierran herméticamente mediante elementos de cierre respectivos 8. En tal condición, sólo los elementos de conexión 5, que portan las uniones 7, 10, pueden definir la conexión entre los dispositivos de suministro 300 (entorno externo E) y las máquinas operativas 200 colocadas en la sala (entorno de atmósfera controlada C). Con el fin de que las uniones 7, 10 reciban los tubos conectados a los dispositivos de suministro 300, las aberturas 13 del cuerpo auxiliar 12, opuestas a las aberturas 3 en las que se enganchan los elementos de conexión 5, deben estar libres, es decir, no deben portar elementos de cierre 8 que estén adaptados para cerrar herméticamente el paso de la abertura 13, impidiendo por tanto el paso de los tubos.

Procedimiento para proporcionar una sala blanca (100)

15 La invención también se refiere a un procedimiento para proporcionar una sala blanca 100 equipada con al menos un dispositivo de filtración 104 configurado para suministrar, dentro de tal sala, aire filtrado o superfiltrado para definir un entorno de atmósfera controlada C. El procedimiento prevé en primer lugar la disposición de la sala 101 con al menos una pared de división 102 interpuesta entre un entorno de atmósfera controlada C y un entorno externo E. El procedimiento también prevé una etapa de disponer, en dicha pared de división 102, al menos un septo 1 configurado para definir al menos parte de dicha pared de división 102.

Tal como se describió anteriormente, el cuerpo principal 2 del septo 1 puede ser una parte integral de la pared 102 o puede estar constituido por uno o más paneles 9 y/o 14 independientes de la pared 102. Si el septo es una parte integral de la pared 102, la disposición del septo 1 prevé obtener una pluralidad de aberturas pasantes 3 directamente en dicha pared.

25 A la inversa, en la configuración preferida, el septo 1 prevé una estructura de panel 9, 14 independiente de la pared de división 102. En tal condición, la etapa de proporcionar la pared de división 102 prevé definir, en esta última, una o más ventanas pasantes 103 tal como se describió anteriormente. Posteriormente, el procedimiento prevé el enganche estable de un marco 105 dentro de cada ventana 103: el marco 105 está adaptado para restringir de manera estable los paneles 9 y 14 respectivamente configurados para disponerse hacia el entorno interno de la sala 101 y hacia el entorno externo E. Tal como se describió anteriormente, en la configuración de panel 9, 14, tales paneles se sitúan en una relación de oposición mutua y definen el hueco 15. En tal condición, las aberturas 3 se definen directamente en el panel 9 mientras que las aberturas 13 se definen directamente en el panel 14.

35 El procedimiento también prevé la formación de los cuerpos intermedios 4; en particular, la formación de una pluralidad de elementos de conexión 5 y una pluralidad de elementos de cierre 8. Tal como se describió anteriormente, cada cuerpo intermedio 4 está adaptado para engancharse de manera intercambiable con las aberturas pasantes 3 y/o 13 respectivamente del cuerpo principal 2 y del cuerpo auxiliar 12. Tal como se describió anteriormente, los elementos de conexión 5 prevén al menos un dispositivo de unión 7, en particular tienen un dispositivo de unión interno 7 dispuesto hacia el entorno dentro de la sala 101 y un dispositivo de unión externo 10 dispuesto hacia el entorno fuera de la sala 101.

40 Posteriormente, los cuerpos intermedios 4 pueden engancharse con las aberturas pasantes 3 y/o 13. En una etapa para definir el entorno de atmósfera controlada C, el procedimiento puede prever el enganche de los cuerpos de cierre 8 en todas las aberturas pasantes 3, particularmente en las aberturas 3 y/o 13, de una manera tal como para cerrarlas herméticamente: tal etapa impide que el entorno externo E se comunique directamente con el entorno dentro de la sala 101 (figura 5). Preferiblemente, todas las aberturas pasantes 3 y 13, respectivamente del cuerpo principal 2 y del cuerpo auxiliar 12, se sellan mediante cuerpos de cierre respectivos 8.

Tras el cierre de las aberturas 3 y/o 13, el procedimiento prevé la definición del entorno de atmósfera controlada C dentro de la sala 101: por ejemplo, puede hacerse que aire del exterior pase a través del filtro 104.

50 Tras la definición del entorno controlado C, es posible proceder con la disposición de la conexión con las máquinas operativas 200, dentro de la sala. En esta etapa, los elementos de cierre 8 se enganchan con las aberturas pasantes 13 dispuestas hacia el entorno externo E mientras que en el lado interno (entorno de atmósfera controlada C), al menos algunos de los elementos de cierre 8 se sustituyen por elementos de conexión 5. En más detalle, en el lado de entorno controlado C (panel 9 del cuerpo principal 2), están dispuestos los elementos de conexión 5 que están configurados para conectarse por medio de tubos a las máquinas operativas 200 dispuestas dentro de la sala 101 (figuras 7 y 8). En todavía más detalle, el dispositivo de unión 7 de cada elemento de conexión 5 está configurado para recibir en enganche un tubo respectivo conectado a una máquina operativa 200 colocada dentro de la sala 101 (figura 9). Los dispositivos de unión externos 10 están dispuestos en el lado opuesto, alojado dentro del hueco 15.

Sólo tras la conexión de las máquinas operativas 200 presentes en el entorno de atmósfera controlada C a las

uniones 7, el procedimiento prevé la retirada de los elementos de cierre 8, opuestos a los elementos de conexión 5 (figura 10). La retirada de tales elementos de cierre 8 permite el acceso al hueco 15 para la conexión por medio de tubos a los dispositivos de unión externos 10 de los elementos de conexión 5. Entonces, el procedimiento prevé la conexión por medio de tubos de uno o más dispositivos de suministro 300 con las uniones externas 10 (figura 11).
 5 Sólo tras la conexión, por medio de tubos, a los dispositivos de unión externos 10, el procedimiento prevé enviar sustancias (por ejemplo fluidos de trabajo) a través de las uniones 7, 10 a las máquinas operativas 200 alojadas dentro de la sala blanca 100. Las sustancias enviadas por los dispositivos de suministro 300, por medio de tubos, alcanzan los elementos de conexión respectivos 5 que permiten la introducción de las mismas dentro de la sala 101. Por tanto, las sustancias enviadas dentro de la sala blanca 100 a través de las uniones 7, 10 no entran en contacto
 10 directo con la atmósfera controlada C sino que se introducen dentro de las máquinas operativas 200. Tal procedimiento impide de hecho que el entorno externo (lado sucio) entre en contacto directo con el entorno de atmósfera controlada C de la sala blanca 100.

Si es necesario proceder con la desconexión, sustitución o adición de elementos de conexión 5 dispuestos hacia el lado de entorno de atmósfera controlada C, el procedimiento prevé lo siguiente.

15 Antes de desenganchar un elemento de conexión 5, se produce el cierre del lado sucio por medio de un elemento de cierre correspondiente 8. Por tanto, una vez completada la retirada de los elementos de conexión 5, es posible mantener el entorno de atmósfera controlada C separado del entorno externo E. El elemento de conexión retirado 5 puede sustituirse por un elemento de conexión diferente 5 o por un elemento de cierre 8: en cualquier caso, la reconfiguración de la sala 100 y la modificación de la conexión de las máquinas operativas 200 en el lado de entorno
 20 de atmósfera controlada C no conduce a problemas de contaminación a partir de la sala 100.

En el caso de adición de un elemento de conexión 5, éste se instala en lugar de un elemento de cierre 8 que funciona en el lado interno del septo 1, dejando el elemento de cierre opuesto correspondiente 8 en el lado externo en condiciones de enganche con sello hermético: de esta manera, la adición de un elemento de conexión 5 no pone en peligro la atmósfera controlada. Una vez que se conecta el nuevo elemento de conexión 5 con la máquina
 25 operativa respectiva 200, puede procederse con la retirada del elemento de cierre externo 8 y con la conexión del elemento de conexión 5 que acaba de instalarse con las posibles fuentes de sustancias (fluidos de trabajo).

Ventajas de la invención

La presente invención logra ventajas considerables. Una primera ventaja puede derivarse de la configuración del septo 1, que debido a la presencia de aberturas pasantes 3 (opcionalmente de aberturas pasantes 13) idénticas
 30 entre sí permite la obtención de cuerpos intermedios 4 que son todos ellos equivalentes y pueden engancharse con cualquier abertura. Por tanto, el septo 1 puede definir un sistema muy flexible que puede adaptarse a las diversas configuraciones de la sala blanca. De hecho, el mismo septo 1 puede usarse para la sala blanca 100 tanto en configuración de planta piloto (planta de partida para producción a tamaño pequeño-mediano) como en configuración de sala blanca dirigida a la producción a gran escala. Proporcionar una pluralidad de aberturas que
 35 son equivalentes entre sí permite enganchar, de una manera deseada, los elementos de conexión 5 configurados para permitir el paso de sustancias y los elementos de cierre 8 para impedir la comunicación de fluido entre el entorno controlado C y el entorno externo E.

Por consiguiente, proporcionar únicamente un tipo de cuerpos intermedios 4 reduce considerablemente los costes del septo 1, que sustancialmente sólo preverá un tipo de aberturas 3, 13. El septo también puede conectarse de
 40 manera sencilla y rápida con los dispositivos presentes dentro de la sala blanca 100.

Una ventaja adicional también se representa por el hecho de que la estructura particular del septo 1 permite reducir al mínimo, incluso eliminar, los tiempos para alcanzar la comunicación directa de fluido entre el entorno controlado C y el entorno externo E, durante las etapas de configuración de la sala blanca (por ejemplo en las etapas de montaje inicial y de reconfiguración). Además, el septo 1 y el procedimiento de uso relativo están adaptados para impedir el
 45 paso no deseado de sustancias contaminantes al interior del entorno controlado C de la propia sala.

Por tanto, una ventaja derivable de la estructura del septo 1 es la de poder lograr un procedimiento de configuración de sala blanca 100 facilitado que es particularmente sencillo, seguro y que impide, tras la definición del entorno controlado C, la contaminación del mismo. El procedimiento puede mantener las condiciones de entorno controlado C dentro de la sala blanca 100 incluso durante las etapas de modificación y/o disposición del septo 1. La capacidad
 50 de mantener un lado del septo 1 sustancialmente sellado durante la disposición y conexión del otro lado impide la comunicación de fluido directa entre el entorno controlado y el entorno externo, impidiendo por tanto la contaminación de la sala 101. Además de no tener que rediseñar y reconstruir completamente el septo de separación 1 cada vez que es necesario reconfigurar la sala 100, el hecho de que no se requiere volver a establecer las condiciones de atmósfera controlada C tras cada reconfiguración del septo 1 permite reducir considerablemente
 55 los tiempos y costes de implementación de cada modificación. Por el contrario, debido al presente hallazgo, una vez que se han establecido las condiciones de atmósfera controlada C estas últimas no se verán alteradas por posibles reconfiguraciones de la sala blanca 100.

REIVINDICACIONES

1. Sala blanca de atmósfera controlada (100) que comprende:
 - una pluralidad de paredes de división (102) que definen un entorno interno de atmósfera controlada (C) separado de un entorno externo de atmósfera no controlada (E),
- 5
 - al menos un dispositivo de filtración (104) configurado para suministrar aire filtrado para definir dicho entorno de atmósfera controlada,
 - al menos un septo (1) dispuesto en una de dichas paredes de división (102), comprendiendo el septo (1):
 - 10
 - al menos un cuerpo principal (2) configurado para definir al menos parte de la pared de división (102), comprendiendo dicho cuerpo principal (2) una pluralidad de aberturas pasantes (3) idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño;
 - una pluralidad de cuerpos intermedios (4), cada uno de los cuales está enganchado de manera estable con las aberturas pasantes (3), comprendiendo cada cuerpo intermedio (4) unas superficies principales primera y segunda (4a, 4b) dispuestas respectivamente hacia el entorno de atmósfera controlada (C) y hacia el entorno externo (E),
- 15

caracterizado porque

los cuerpos intermedios (4) comprenden:

 - al menos una pluralidad de elementos de conexión (5) enganchados con las aberturas pasantes (3), teniendo cada elemento de conexión (5) al menos un orificio pasante (6) y un dispositivo de unión interno (7) en el orificio pasante (6), siendo dicho dispositivo de unión interno (7) adecuado para conectarse a dispositivos o máquinas operativos (200) alojados dentro de la sala blanca (101), y
 - al menos una pluralidad de elementos de cierre (8), cada uno de los cuales está enganchado herméticamente con las aberturas pasantes (3).
- 20
- 25
 2. Sala blanca según la reivindicación anterior, en la que cada elemento de conexión (5) tiene una superficie de acoplamiento (5a) adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas (3), y en la que cada elemento de cierre (8) tiene una superficie de acoplamiento (8a) adecuada para combinarse de manera intercambiable con cada una de dichas aberturas pasantes (3).
 - 30
 3. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el septo (1) comprende al menos un marco (105) adecuado para engancharse con al menos una ventana pasante (103) de la pared de división (102), y el cuerpo principal (2) comprende al menos un panel (9) configurado para engancharse de manera estable con dicho marco (105).
 - 35
 4. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada uno de dichos elementos de conexión (5) tiene al menos un dispositivo de unión externo (10) enganchado en el orificio pasante (6) quedando así opuesto a, y en conexión fluidica con, el dispositivo de unión interno respectivo (7) mediante dicho orificio pasante (6).
 5. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos de cierre (8) comprenden cuerpos ciegos carentes de aberturas pasantes, estando cada elemento de cierre (8) configurado para cerrar herméticamente la abertura pasante (3) que está asociada con el mismo.
 - 40
 6. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada cuerpo intermedio (4) tiene un borde perimetral externo (4c) que define un área frontal mayor que el área pasante de cada una de dicha abertura (3), actuando dicho borde perimetral externo (4c) de manera solapante sobre un borde perimetral (3a) que define la abertura (3) con la que está asociado el cuerpo intermedio (4).
 - 45
 7. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el septo (1) comprende al menos un cuerpo auxiliar (12) configurado para definir al menos una porción de la pared de división (102), estando dicho cuerpo auxiliar (12) separado del, y opuesto al, cuerpo principal (2) con respecto a la propia pared de división (102) definiendo así, junto con el marco (105), un hueco (15) cuyo grosor coincide con el grosor de la pared de división (102), comprendiendo dicho cuerpo auxiliar (12) una pluralidad de aberturas pasantes (13) idénticas entre sí y en oposición a la pluralidad de aberturas pasantes (3) del cuerpo principal (2), opcionalmente en la que al menos la pluralidad de aberturas pasantes (13) del cuerpo auxiliar (12) son idénticas en cuanto a la forma y el tamaño a la pluralidad de aberturas pasantes (3) del cuerpo principal (2).
 - 50
 8. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en la que el cuerpo auxiliar (12) está

dispuesto opuesto al cuerpo principal con respecto a la propia pared de división y comprende un panel (14) configurado para engancharse con el marco (105) desde un lado opuesto con respecto al panel (9) del cuerpo principal (2), particularmente el panel (14) del cuerpo auxiliar (12) es idéntico al panel (9) del cuerpo principal (2).

- 5 9. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una de dichas paredes de división (102) comprende al menos una ventana pasante (103) que se engancha con al menos un cuerpo principal (2) del septo (1), y en la que la ventana (103) se engancha con al menos un cuerpo principal (2) dispuesto hacia el entorno de atmósfera controlada (C) y al menos un cuerpo auxiliar (12), en oposición al cuerpo principal (2), dispuesto hacia el entorno externo (E),
- 10 y en la que el septo (1) tiene al menos un marco (105) enganchado de manera estable con la ventana (103), restringiendo el marco (105), desde un lado, el cuerpo principal (2) y, desde un lado opuesto, el cuerpo auxiliar (12), estando el cuerpo principal (2) y cuerpo auxiliar (12) separados uno de otro definiendo así al menos un hueco (15) configurado para alojar al menos una pluralidad de dispositivos de unión externos (10) de los elementos de conexión (5).
- 15 10. Sala blanca según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dichas paredes de división (102) comprenden:
- una pluralidad de paredes de división perimetrales externas (102a) que definen al menos una sala (101) carente de ventanas (103),
 - una pluralidad de paredes de división operativas (102b) que sobresalen desde dichas paredes de división perimetrales externas (102a) según una dirección que entra en la sala (101), teniendo dichas paredes de división operativas (102b) una o más ventanas (103) y soportando uno o más de dichos septos (1).
- 20
11. Procedimiento para proporcionar una sala blanca de atmósfera controlada (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos las siguientes etapas:
- proporcionar una pluralidad de paredes de división (102) que definen un entorno de atmósfera controlada (C),
 - proporcionar, en al menos una pared de división (102), al menos un septo (1), estando dicho septo (1) configurado para definir al menos una porción de dicha pared de división (102),
- 25
- y en el que la etapa de proporcionar el septo (1) proporciona una etapa de proporcionar al menos un cuerpo principal (2) configurado para definir al menos una porción de la pared de división (102).
- 30
12. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que el cuerpo principal (2) está dispuesto hacia el entorno de atmósfera controlada (C), comprendiendo además el procedimiento las siguientes etapas:
- proporcionar al menos un cuerpo auxiliar (12) separado del cuerpo principal (2) definiendo así, junto con el marco (105), un hueco (15) cuyo grosor coincide con el grosor de la pared de división (102), definiendo dicho al menos un cuerpo auxiliar (12) al menos una porción de la pared de división (102) dispuesta hacia el entorno externo (E),
 - formar en dicho cuerpo auxiliar (12) una pluralidad de aberturas pasantes (13) idénticas entre sí en cuanto a la forma y el tamaño, y dispuestas para engancharse de manera estable con los cuerpos intermedios (4),
 - enganchar con cada abertura pasante (13) del cuerpo auxiliar (12) un elemento de cierre respectivo (8) con el fin de impedir la comunicación fluidica entre el entorno externo y el entorno de atmósfera controlada,
 - enganchar, con cada abertura pasante (3) del cuerpo principal (2), un elemento de conexión (5) o elemento de cierre (8),
 - conectar los elementos de conexión (5) enganchados con el cuerpo principal (2) mediante máquinas operativas (200) alojadas dentro de la sala (101).
- 35
- 40
- 45
13. Procedimiento según la reivindicación anterior, que comprende al menos una etapa de preparar el entorno externo que tiene:
- tras haberse enganchado los elementos de conexión (5) o elementos de cierre (8) con el cuerpo principal (2), retirar al menos algunos de los elementos de cierre (8) colocados en el cuerpo auxiliar (12) para permitir el acceso desde el exterior de la sala (101) al cuerpo principal (2),
- 50

- conectar los elementos de conexión (5) asociados con el cuerpo principal (2) con dispositivos de suministro respectivos (300) colocados en el entorno externo, de modo que estos últimos se comunican por comunicación fluídica con las máquinas operativas (200) alojadas dentro de la sala (101), estando los elementos de conexión (5) al menos configurados para gestionar el paso de sustancias que llegan desde los dispositivos de suministro (300) y son dirigidas hacia dichas máquinas operativas (200).

5

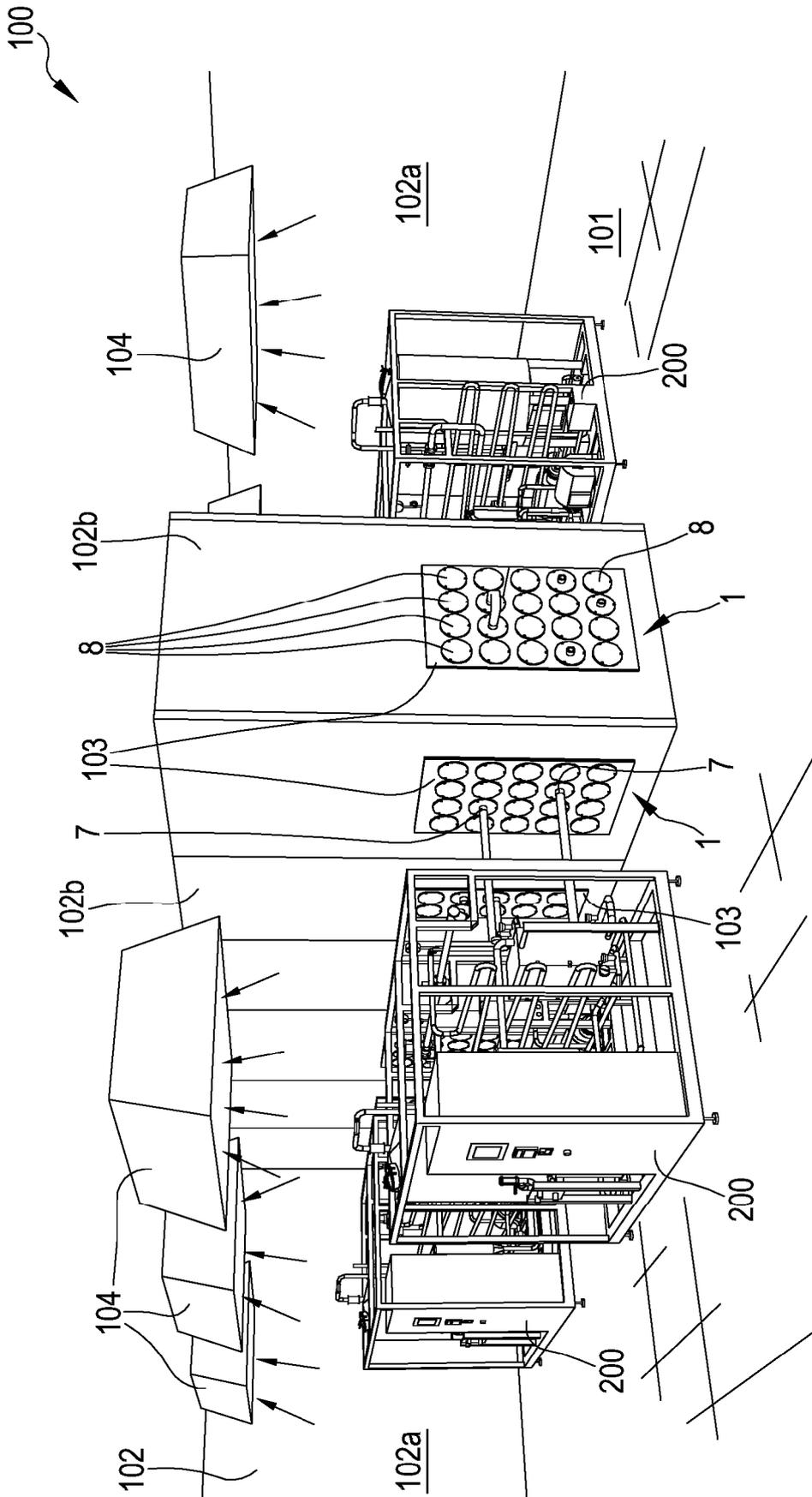


FIG.1

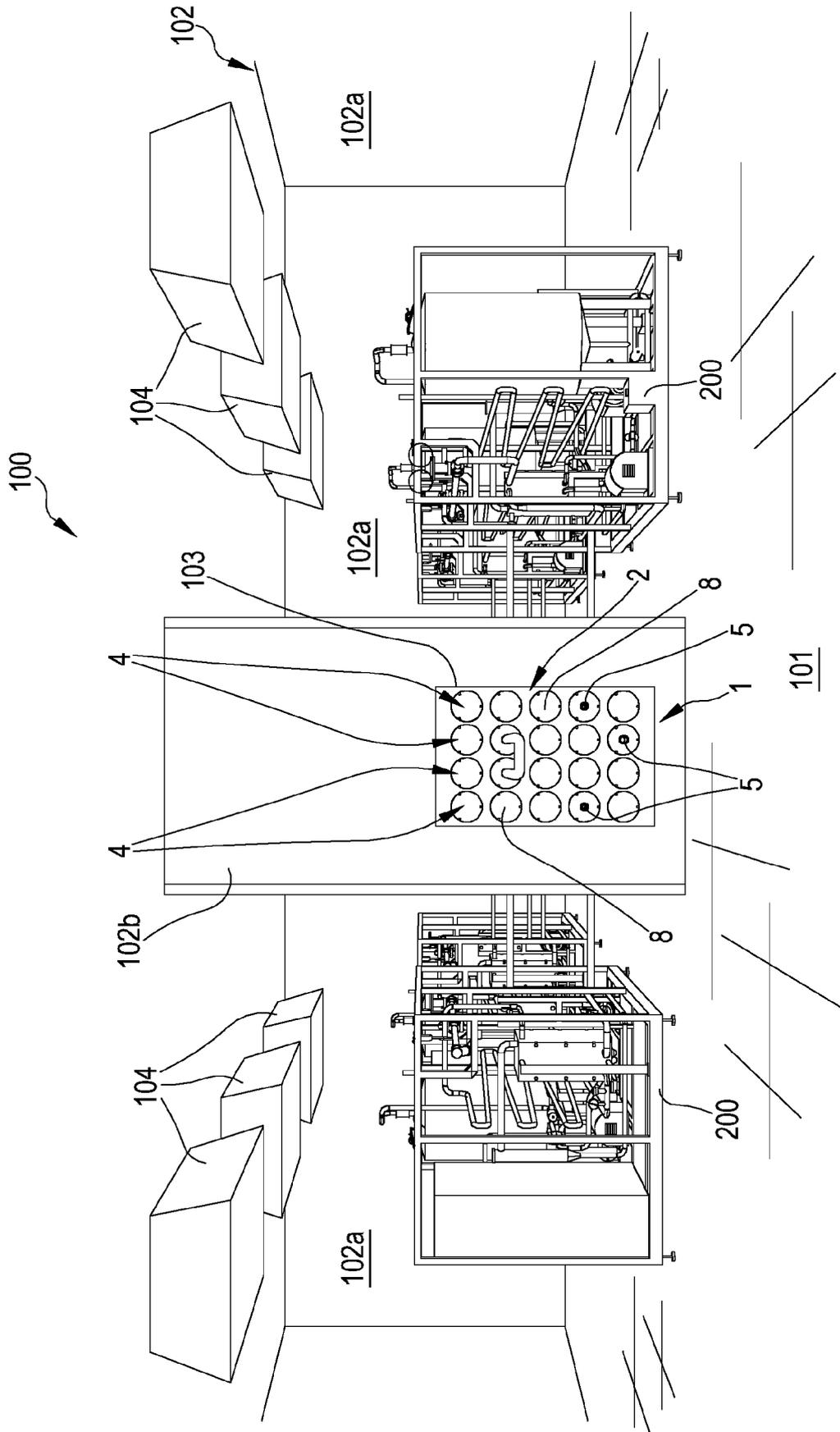
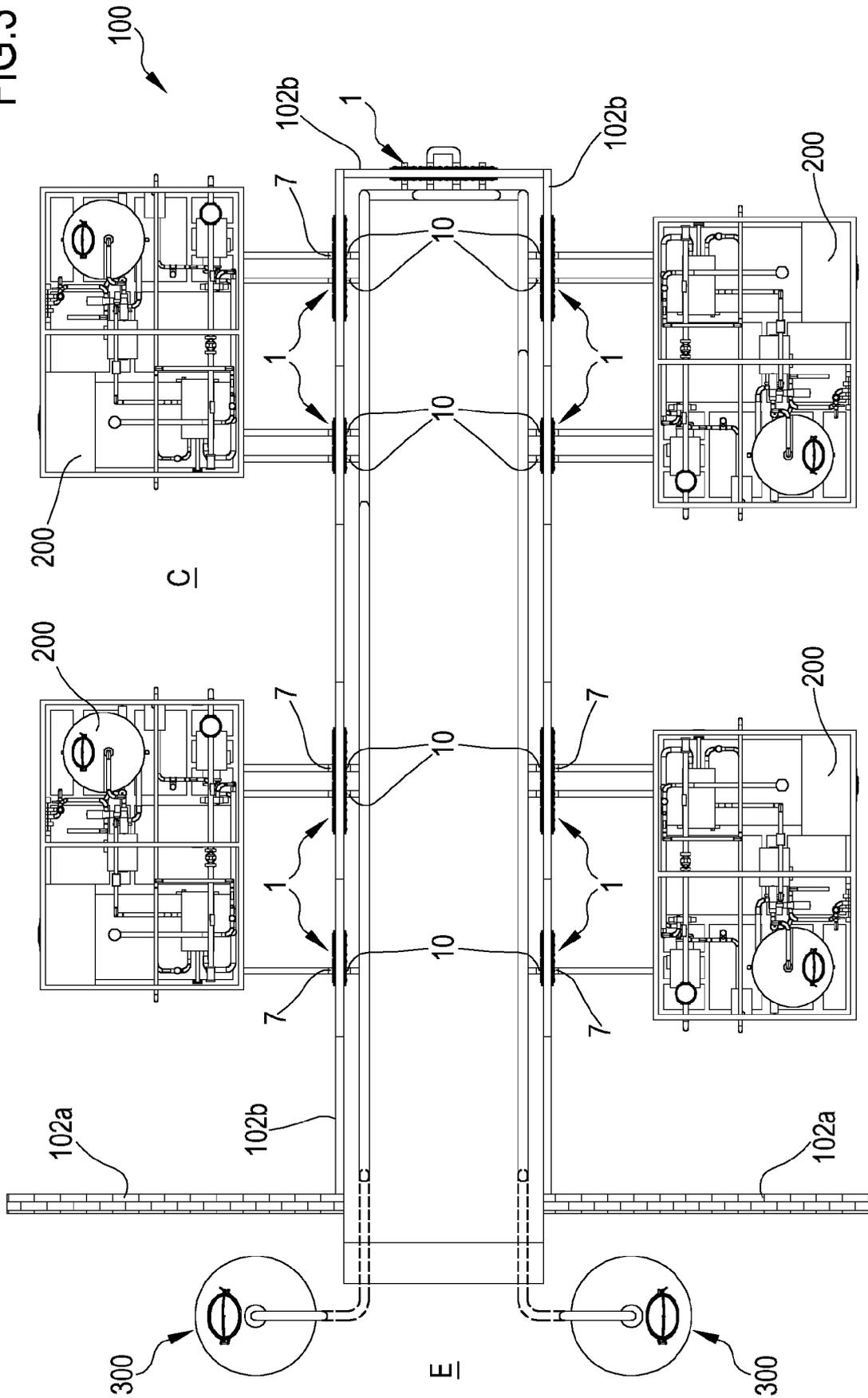


FIG.2

FIG.3



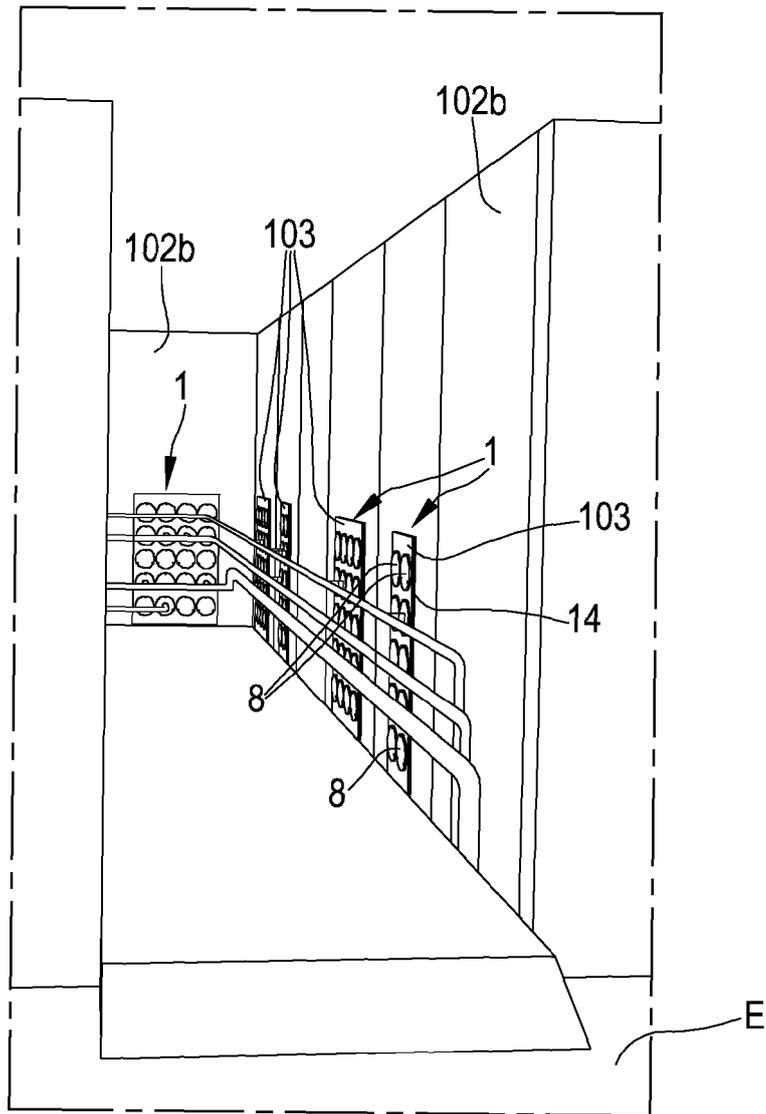


FIG. 4

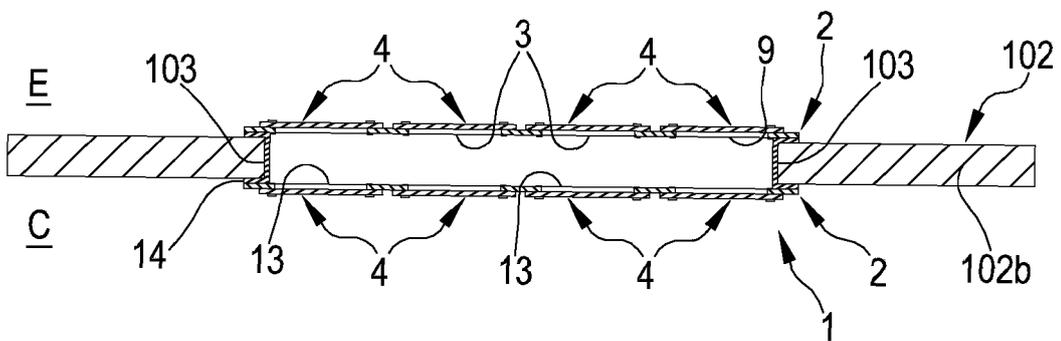


FIG. 5

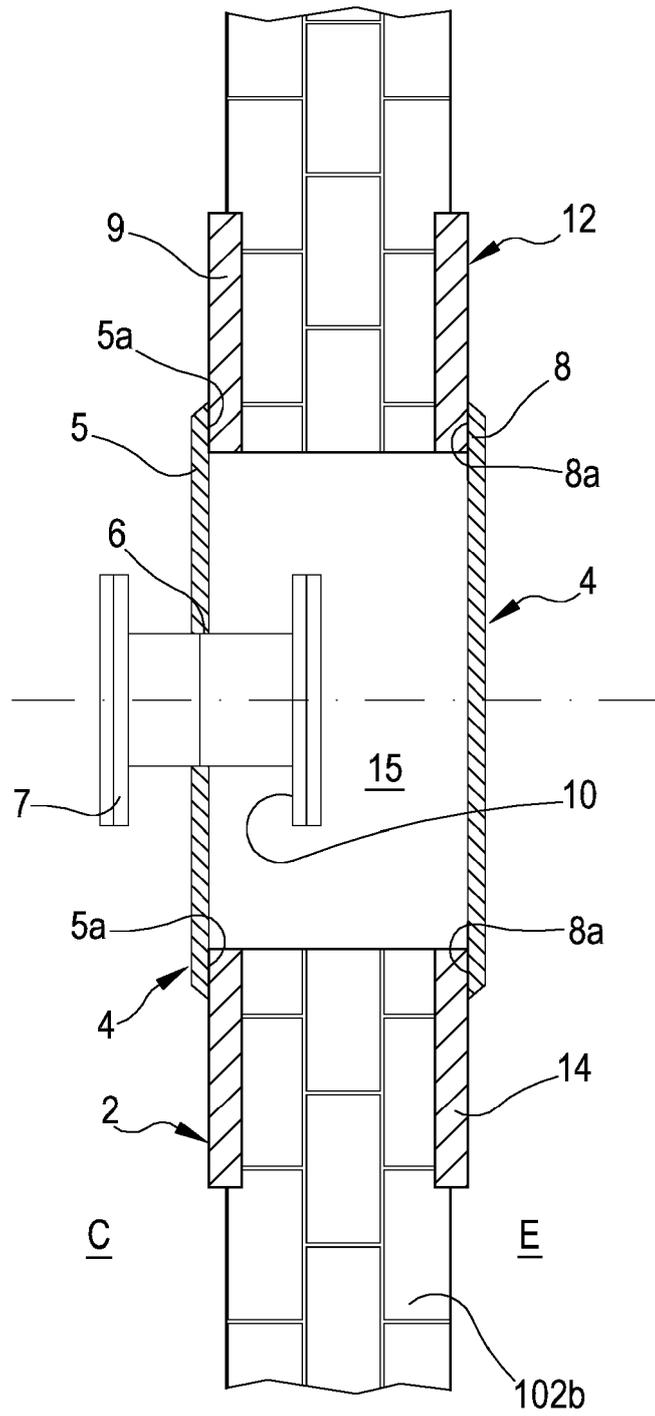


FIG.6

FIG.7

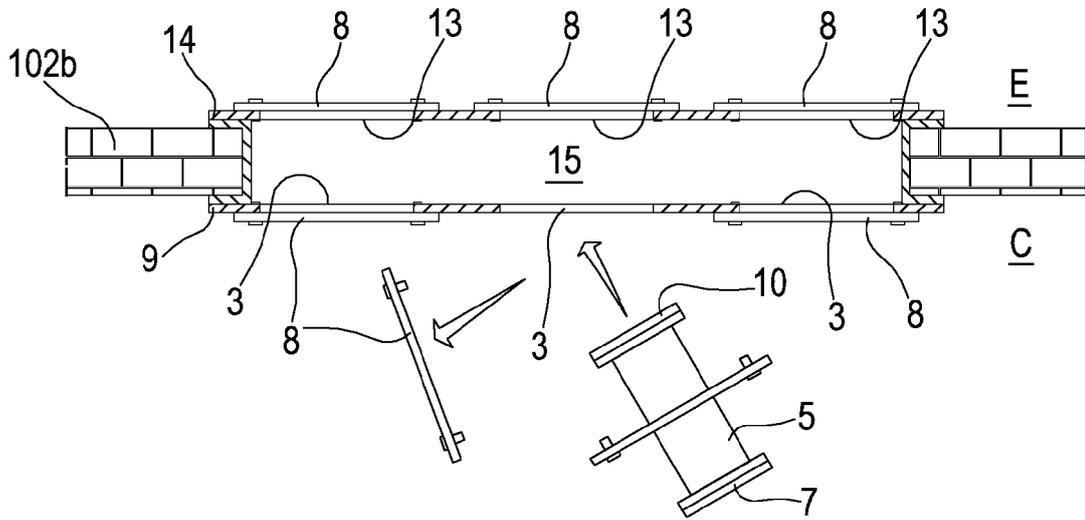


FIG.8

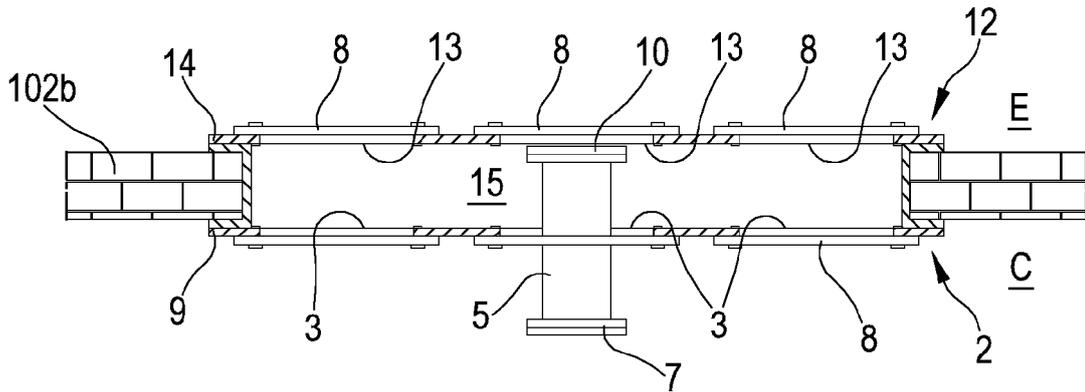
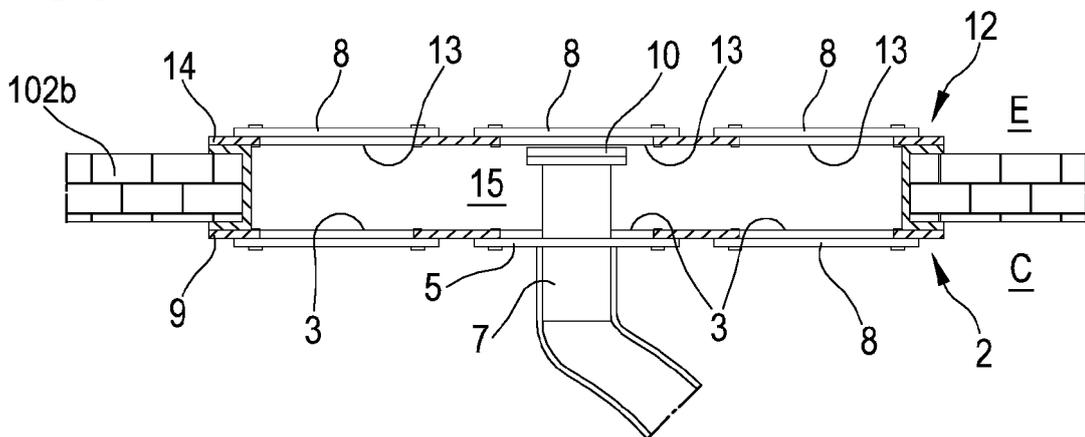


FIG.9



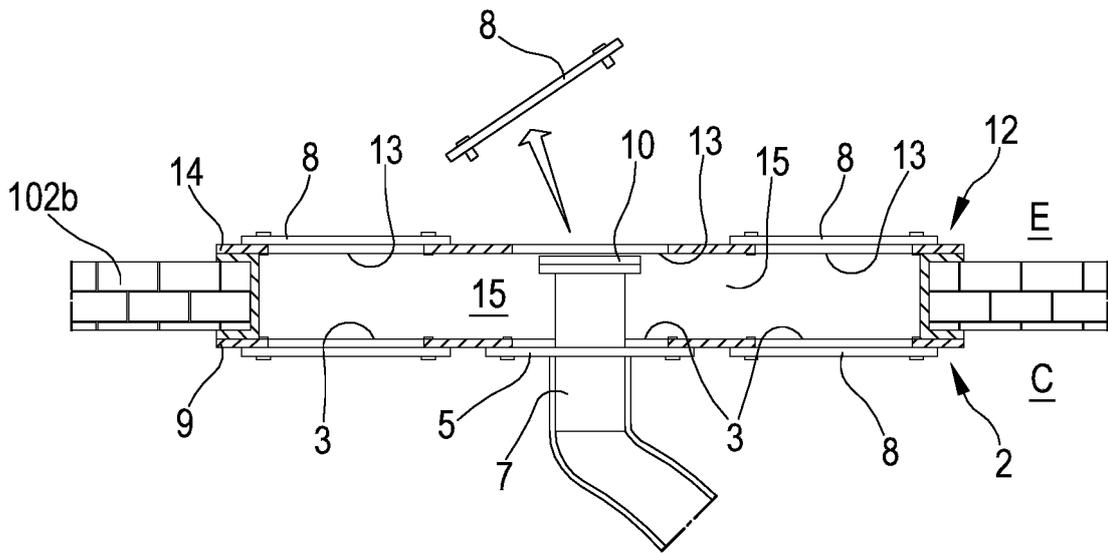


FIG. 10

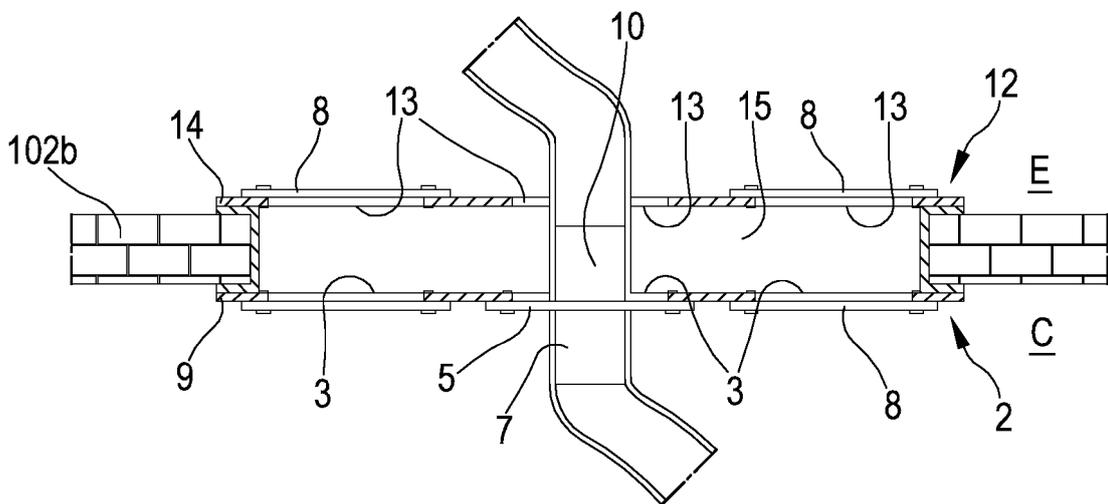
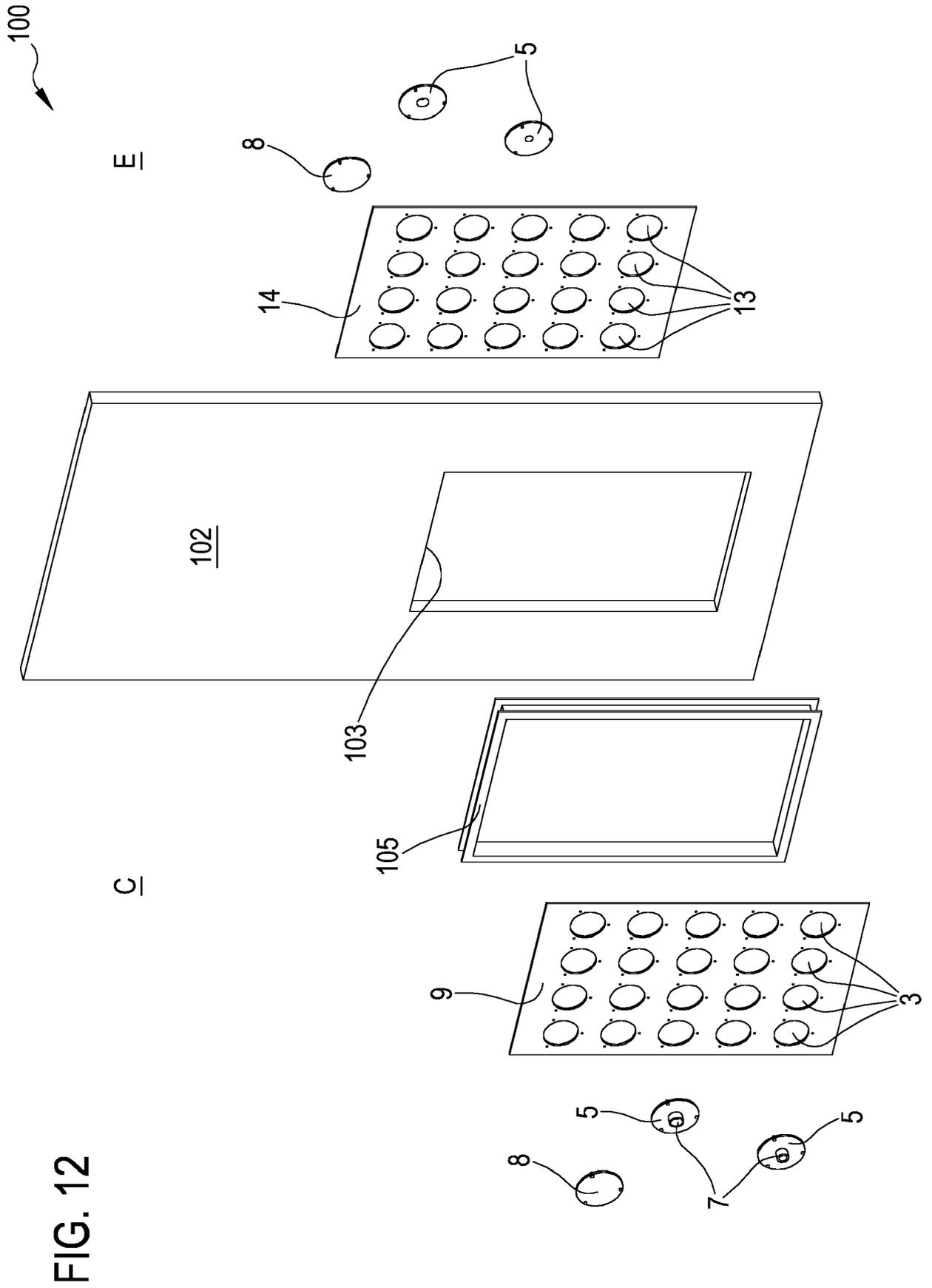


FIG. 11



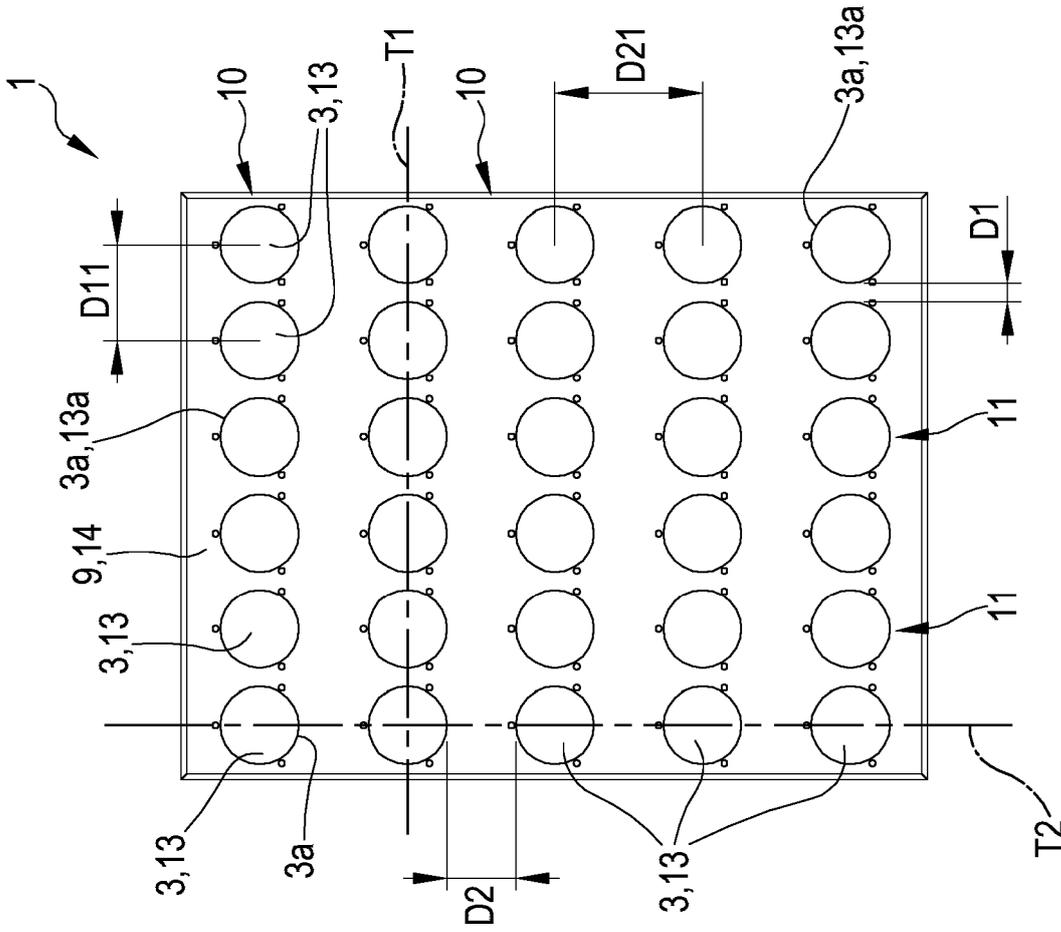


FIG. 13

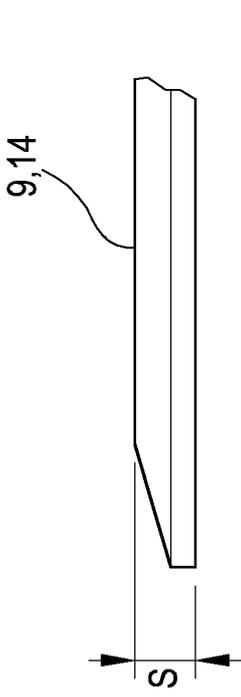


FIG. 14

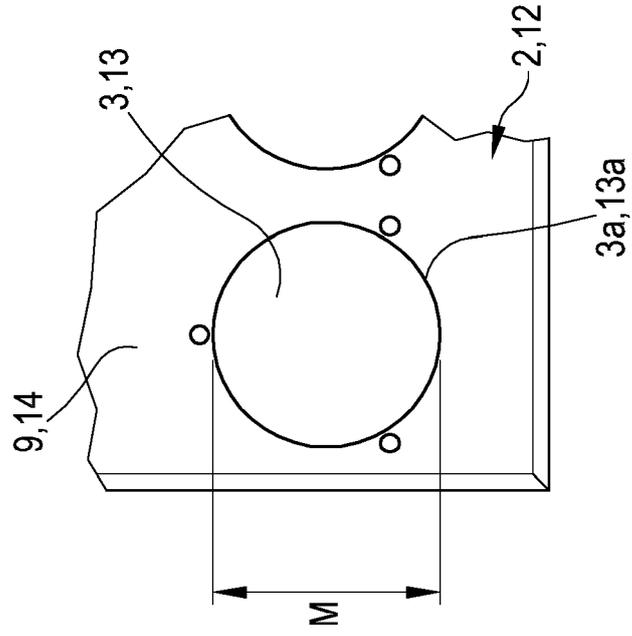


FIG. 15

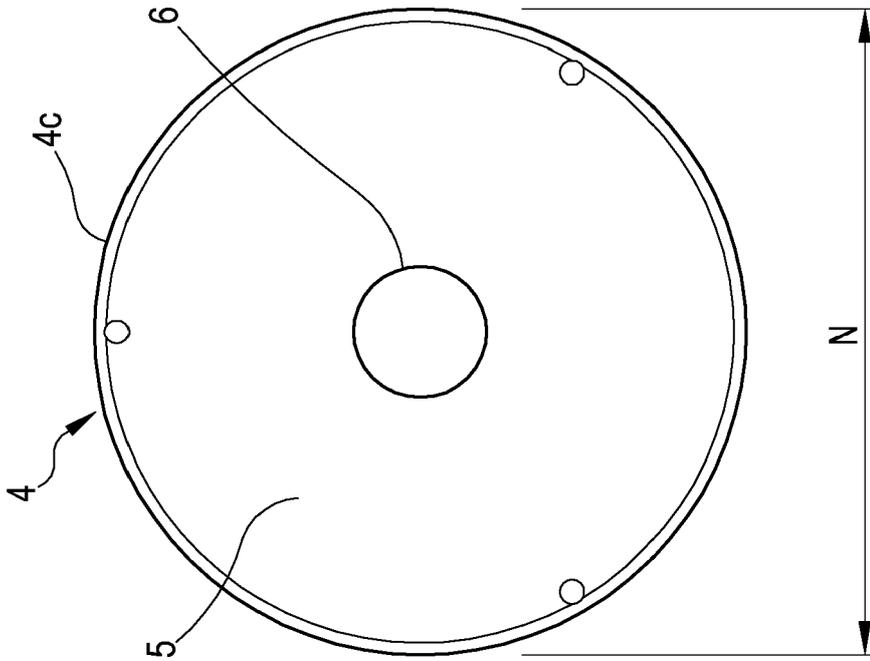


FIG.16

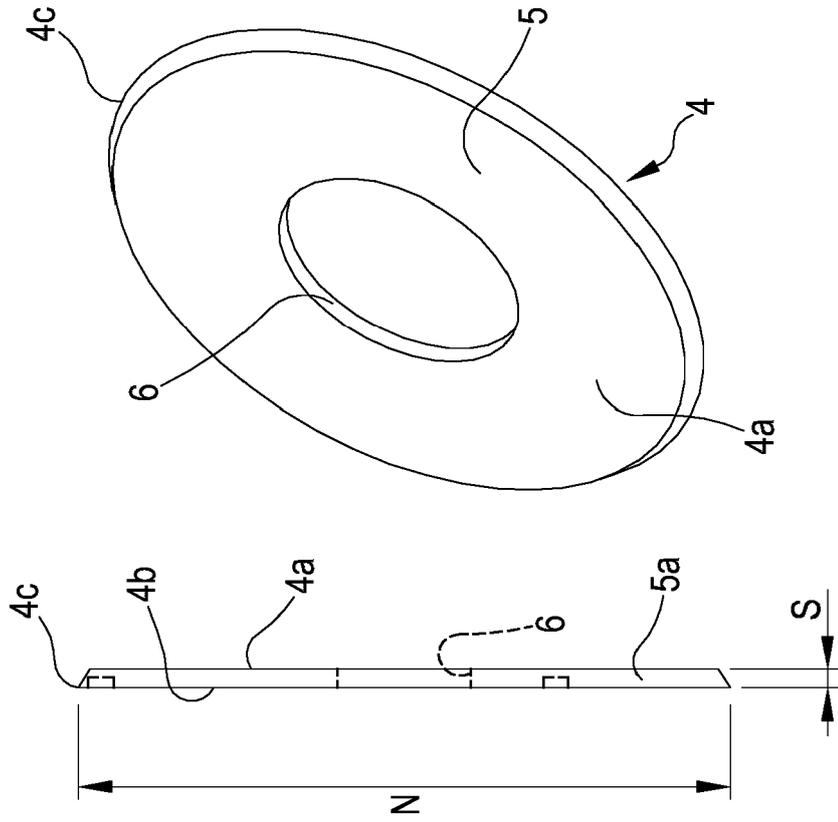


FIG.17

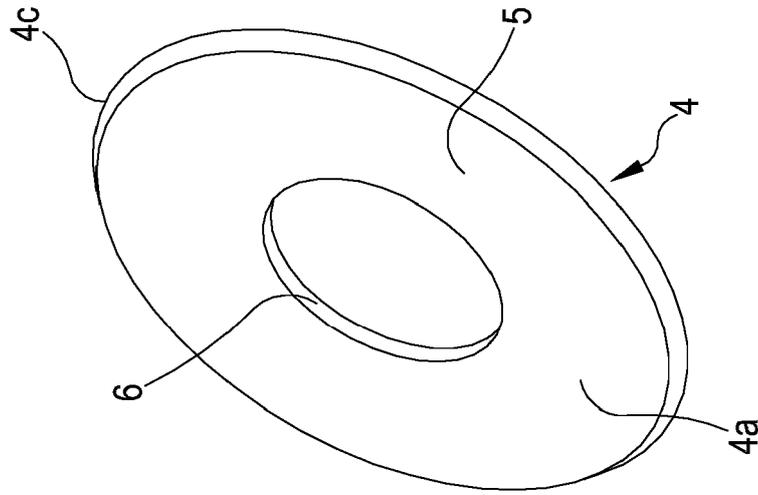


FIG.18