

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 438**

51 Int. Cl.:

F17C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2013 PCT/EP2013/069991**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO14053376**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2013 E 13766354 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2904307**

54 Título: **Conjunto de botellas de gas comprimido**

30 Prioridad:

06.10.2012 DE 102012019702

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

14.11.2018

73 Titular/es:

**MESSER GASPAC GMBH (100.0%)
Gahlingspfad 31
47803 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

KRIESE, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 689 438 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

Conjunto de botellas de gas comprimido

5 La invención se refiere a un conjunto de botellas de gas comprimido con una pluralidad de botellas de gas comprimido unidas entre sí por tubos y dotadas de una válvula de toma, alojándose las botellas de gas comprimido, los tubos y la válvula de toma por completo dentro de una construcción de marco fundamentalmente en forma de paralelepípedo de un bastidor de conjuntos de botellas y montándose en la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas unos elementos de seguridad plásticamente deformables que forman una zona de deformación que actúa a modo de una zona de absorción de impactos, disponiéndose los elementos de seguridad por la parte exterior de la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas de manera que sobresalgan de la superficie de la misma.

15 Para el almacenamiento de gases comprimidos y líquidos se emplean botellas de gas comprimido fabricadas, por regla general, de acero, aluminio o de un material compuesto. Para cubrir una mayor demanda de gas de un cliente, se emplean cada vez más conjuntos de botellas. Se trata de grupos en los que se juntan, dentro de un bastidor de conjuntos de botellas, varias botellas de gas comprimido, por ejemplo 4, 6, 8, 12, 18 o 28 botellas, en posición vertical u horizontal, que se conectan reotécnicamente entre sí por medio de un sistema de tubos. Para la extracción de gas, el conjunto de botellas está provisto de una o varias válvulas de toma. Los conjuntos de botellas de gas de este tipo se describen, por ejemplo, en los documentos DE 3 805 497 C1, DE 82 29 199 U1 o EP 0 230 904 A2.

20 En el caso de los conjuntos de botellas el bastidor de paquetes se configura normalmente, por razones de seguridad, de manera que todas las botellas de gas comprimido del paquete, el sistema de tubos y la o las válvulas de toma se alojen por completo dentro de una construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas. A estos conjuntos de botellas de gas se formulan elevados requisitos de seguridad, dado que, en las condiciones, que se producen durante el transporte o funcionamiento, las distintas botellas de gas no se pueden desplazar ni girar las unas respecto a las otras, algo que podría dar lugar a fugas o a un deterioro de las válvulas y/o de los tubos o manguitos de empalme.

25 Según la norma EN 13769 "Botellas de gas transportables – conjuntos de botellas" resulta en especial necesario que en un ensayo de caída desde una altura de 1,20 m las botellas de gas se retengan de forma segura en su bastidor y que los tubos de empalme entre las botellas de gas y los grifos de empalme no presenten fugas. En los conjuntos de botellas de gas comprimido utilizados hasta ahora, este requisito de seguridad se cumple por el hecho de que los elementos portantes de la construcción de marco se diseñan de manera que en caso de caída puedan absorber elásticamente las fuerzas que se producen; por lo tanto es conveniente que, en caso de caída, el bastidor de conjuntos de botellas sólo sufra pequeñas deformaciones visibles, con lo que se quiere asegurar que las botellas de gas alojadas en el bastidor de conjuntos de botellas no experimenten, en caso de caída, ningún contacto directo con el suelo o con otros objetos, que las tuberías de empalme no se rompan ni presenten fugas y, en general, que se garantice la seguridad exigida contra las caídas. Sin embargo, esto conduce a la exigencia de una construcción muy rígida y a una configuración correspondientemente estable y maciza de los elementos portantes del bastidor de conjuntos de botellas, lo que a su vez da lugar a que los bastidores de conjuntos de botellas sean bastante pesados, que se manejen con dificultad y que su fabricación resulte costosa.

40 El documento US 2004/0159352 A1 describe un sistema de depósitos de gas para el montaje en automóviles, en el que varios depósitos de gas comprimido se atornillan entre dos rieles cuya alta estabilidad mecánica y resistencia a los golpes deben evitar daños en los depósitos de gas comprimido en caso de una colisión.

45 El documento US 2008/0164251 A1 describe un conjunto de varios depósitos de gas comprimido alojados dentro de un contenedor. El contenedor comprende una construcción de marco rígida de un metal altamente resistente, especialmente de acero, para proteger los depósitos de gas comprimido contra golpes durante el transporte o durante el cambio del medio de transporte.

Por lo tanto, la invención tiene por objeto crear un conjunto de botellas de gas comprimido que asegure las botellas de gas comprimido alojadas en el mismo de manera segura contra daños, vuelcos o caídas del conjunto de botellas, pero que al mismo tiempo se pueda montar de forma más sencilla y económica que los conjuntos de botellas de gas comprimido conocidos por el estado de la técnica.

50 Esta tarea se resuelve con un conjunto de botellas de gas comprimido con las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización ventajosas de la invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes.

55 El conjunto de botellas de gas comprimido según la invención comprende tradicionalmente un bastidor de conjuntos de botellas construido, por ejemplo, de perfiles huecos metálicos, que comprende una construcción de marco normalmente en forma de paralelepípedo, dentro de la cual se aloja una pluralidad de botellas de gas comprimido con sus tubos y grifos de empalme. Al contrario que en los conjuntos de botellas de gas comprimido según el estado de la técnica, en los que las fuerzas mecánicas que se producen en caso de una caída del conjunto deben ser absorbidas en gran medida de forma elástica por la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas, el conjunto de botellas de gas comprimido según la invención está provisto de elementos de seguridad montados en la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas, que en caso de una fuerte carga mecánica,

especialmente en caso de caída del conjunto de botellas de gas comprimido, se deforman plásticamente. Al transformarse la energía cinética de la caída en energía de deformación, los elementos de seguridad crean una zona de deformación, por medio de la cual se alarga el trayecto de transformación de energía y se reduce la aceleración activa en el sentido de que los elementos portantes del conjunto experimenten una descarga en cuanto a las fuerzas activas. De este modo, la invención traslada así el principio de la "zona de deformación" conocido por la técnica automovilística a la protección de conjuntos de botellas de gas comprimido. Dado que de esta forma la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas según la invención ya no se tiene que concebir de manera que, además de su función de soporte, tenga que absorber elásticamente y por completo las fuerzas que se producen en caso de caída, puede ser en conjunto más ligera, con lo que, frente a los conjuntos de botellas de gas comprimido según el estado de la técnica, se consigue un ahorro de peso y una ventaja en cuanto al coste de fabricación.

Los elementos de seguridad se fabrican preferiblemente de un material que en caso de impacto se deforme plásticamente. Como consecuencia de la deformación de los elementos de seguridad se reduce la aceleración generada por la colisión o el choque, y se absorbe gran parte de la energía de choque, que ya no se transmite al bastidor de conjuntos de botellas o a las botellas de gas comprimido. Como material preferido se considera especialmente una chapa o un material plástico plásticamente deformable. La capacidad de deformación se puede incrementar por medio de la geometría del elemento de protección, por lo que los elementos de seguridad se pueden fabricar, por ejemplo, de perfiles que en caso de carga se doblen en puntos predeterminados, retrocedan hasta la rotura completa o parcial o se deformen de otra manera.

Convenientemente los elementos de seguridad se disponen por la cara exterior de la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas, por ejemplo, montándolos en la construcción, y sobresalen de la superficie de la misma. Conviene que los elementos de seguridad se dispongan de modo que el bastidor de conjuntos de botellas choque en caso de caída, en lo posible, con los elementos de seguridad sobresalientes contra el suelo, de manera que éstos se deformen. Con esta forma de realización, la propia construcción de marco que recibe las botellas de gas comprimido no debería experimentar, en caso de choque, ninguna deformación o solo una deformación carente de importancia, para que las botellas de gas comprimido dispuestas en la misma no sufran daños.

Los elementos de seguridad comprenden, por ejemplo, un cierre de seguridad que, al estilo de una barra antivuelco, tenga la forma de un estribo alargado, se fije en la construcción de marco y que sobresalga exteriormente de al menos una superficie lateral o de un canto de la construcción de marco. Un cierre de seguridad como éste también se puede extender a través de varias superficies laterales de la construcción de marco y disponerse por la cara exterior a distancia de la construcción de marco, en cuyo caso se une en varios puntos a la construcción de marco, por ejemplo, mediante soldadura, tornillos o elementos de fijación apropiados que, por cierto, también se pueden configurar a su vez de manera que se puedan deformar plásticamente, al menos de forma limitada.

En otra variante de realización los elementos de seguridad comprenden una sección de seguridad en forma de un reborde que sobresale al menos por los cantos exteriores de una superficie lateral del bastidor de conjuntos de botellas y que preferiblemente rodea por completo la respectiva superficie exterior. En este caso la superficie exterior correspondiente está provista de un marco de un material plásticamente deformable, que en caso de golpes contra la superficie exterior absorbe, al menos en gran medida, la energía de choque, protegiendo así las botellas de gas comprimido alojadas en el marco.

Otra variante de realización de la invención prevé que los elementos de seguridad comprendan, en al menos una superficie exterior del bastidor de conjuntos de botellas, cuerpos de choque sobresalientes que pueden tener una forma cilíndrica, cónica o esférica. Lógicamente también se pueden prever varios elementos de seguridad de los antes mencionados con otras formas o de otro tipo en combinación con los primeros.

En otra forma de realización de la invención, la construcción de marco del bastidor de conjuntos de botellas se diseña en su construcción de manera que incluya secciones definidas, puntos o zonas concebidas igualmente para una deformación plástica en caso de cargas por choque, y que al mismo tiempo protejan las botellas y los tubos de empalme contra cualquier daño inaceptable. En este caso los elementos plásticos forman parte integrante de la construcción de marco. Esta forma de realización se prevé de forma complementaria a los elementos de seguridad montados en la construcción de marco y antes citados. A la vista de los dibujos se explicarán a continuación con mayor detalle algunos ejemplos de realización de la invención. En vistas esquemáticas se representan en la:

Figura 1 un conjunto de botellas de gas comprimido según la invención en una primera forma de realización en una vista lateral;

Figura 2a el bastidor de conjuntos de botellas de un conjunto de botellas de gas comprimido según la invención en una segunda forma de realización en una vista inclinada;

Figura 2b el bastidor de conjuntos de botellas de un conjunto de botellas de gas comprimido según la invención en una tercera forma de realización, de nuevo en una vista inclinada.

El conjunto de botellas de gas comprimido 1 mostrado en la figura 1 comprende un número de botellas de gas comprimido 2, 2', 2'' alojadas, de manera en sí conocida, dentro de un bastidor de conjuntos de botellas 3. Las botellas de gas comprimido 2, 2', 2'' se unen reotécnicamente entre sí por medio de un sistema de tubos 5, en el que se disponen, también de forma conocida, un indicador de presión 6 así como una válvula de toma 7 con rueda manual 8 y empalme de toma 9. No representadas, pero sí posibles en el marco de la invención, son una o varias

válvulas de toma adicionales en las que el gas se puede extraer con la misma presión que en la válvula de toma 9 o, en caso de interconexión de un reductor de presión en la válvula de toma en cuestión, a presiones más bajas.

El bastidor de conjuntos de botellas 3 comprende una construcción de marco exterior 11, en el ejemplo de realización fundamentalmente en forma de paralelepípedo, por ejemplo, de perfiles metálicos unidos los unos a los otros por soldadura, por ejemplo, perfiles huecos de acero. La construcción de marco 11 se dimensiona de modo que todas las botellas de gasa 2, 2', 2'', el sistema de tubos 5 así como la válvula de toma 7 se dispongan dentro de los cantos exteriores de la construcción de marco 11. La construcción de marco 11 comprende además perfiles de marco laterales 12, 13, que sirven especialmente para evitar un deslizamiento lateral hacia fuera de las botellas de gas comprimido 2, 2', 2''. Para facilitar el transporte del conjunto de botellas de gas comprimido 1, la construcción de marco 11 presenta además una sección de fondo en forma de palé 14. La parte superior de la construcción de marco 11 y el perfil de marco 12 delimitan un orificio de acceso 16, a través del cual se puede acceder a la válvula de toma 7, y se puede montar un conducto de empalme de gas no representado en el empalme de toma 9.

Además, el bastidor de conjuntos de botellas 3 está provisto de elementos de seguridad para proteger las botellas de gas comprimido 2, 2', 2'' dispuestas en la construcción de marco 11 contra golpes, especialmente en caso de caída del conjunto de botellas de gas comprimido. Los elementos de seguridad comprenden cierres de seguridad 18, 18', 18'' de un material plásticamente deformable fijados en los perfiles de la construcción de marco 11 y dispuestos por la cara exterior, a distancia, en al menos algunas de las superficies exteriores de la construcción de marco 11 del bastidor de conjuntos de botellas 3. El estribo de seguridad 18 se monta por la cara superior de la construcción de marco 11 y sobresale además por ambos lados de la construcción de marco 11. Los estribos de seguridad 18' y 18'', que se pueden ver en la figura 1 sólo en una vista lateral desde arriba, se separan de la construcción de marco 11 en la zona de un canto inferior de la misma. Otro estribo de seguridad 18''' sobresale de la superficie anterior de la construcción de marco 11. Otro cierre de seguridad, no visible en la imagen, se prevé por la cara posterior aquí no visible de la construcción de marco 11. Mediante la disposición de los estribos de seguridad 18, 18', 18'', 18''' en la construcción de marco 11 del bastidor de conjuntos de botellas 3 se garantiza que en caso de un vuelco lateral del conjunto de botellas de gas comprimido 1, igual en qué dirección, o en caso de vuelta de campana del conjunto de botellas de gas comprimido 1, el conjunto siempre entrará con uno o varios estribos de seguridad 18, 18', 18'', 18''' en contacto con el suelo contra el que choca el conjunto de botellas de gas comprimido 1. Dado que los estribos de seguridad 18, 18', 18'', 18''' se pueden deformar plásticamente, al menos una parte de la energía de caída o choque es absorbida por el respectivo elemento de seguridad 18, 18', 18'', 18''' y no se transmite a la construcción de marco 11 del bastidor de conjuntos de botellas 3 y/o a las botellas de gas comprimido 2, 2', 2''. De esta manera se mejora considerablemente la seguridad de las botellas de gasa comprimido 2, 2', 2'', sin necesidad de dotar la construcción de marco 11 de perfiles de marco especialmente reforzados para que absorban elásticamente la energía de choque.

En los ejemplos de realización mostrados en las figuras 2a y 2b las botellas de gas comprimido dispuestas en los respectivos bastidores de conjuntos de botellas, junto con sus tubos, no se muestran por razones de una mayor claridad, pero sí existen.

El bastidor de conjuntos de botellas 20 representado en la figura 2a comprende una construcción de marco 21, fundamentalmente en forma de paralelepípedo, de perfiles de acero, dentro de la cual se alojan, en estado de montaje según lo previsto, varias botellas de gas comprimido aquí no mostradas. Para proteger las botellas de gas comprimido contra caídas, se prevén, de forma similar a la del bastidor de conjuntos de botellas 3 de la figura 1, perfiles de marco laterales 22. Para mejorar la seguridad de las botellas de gas comprimido, se prevén en el ejemplo de realización según la figura 2a, por una parte, dos estribos de seguridad paralelos 24, 24', dispuestos por la cara exterior a distancia de dos superficies laterales y de la superficie superior 23 de la construcción de marco 21 y unidas con elementos de fijación apropiados a la construcción de marco 21. En las superficies laterales de la construcción de marco 21, no cubiertas por los estribos de seguridad 24, 24', en concreto en la superficie anterior 26 y por la cara posterior (aquí no visible), se prevén igualmente estribos de seguridad 25, 25' dispuestos en paralelo. Los estribos de seguridad 24, 24' así como 25, 25' se pueden unir además entre sí por medio de travesaños para lograr una estabilización adicional. En lugar de los estribos de seguridad 24, 24'; 25, 25' dispuestos de forma paralela, también se pueden prever estructuras a modo de red de perfiles plásticamente deformables o rejillas, que cubran respectivamente al menos una gran parte de la respectiva superficie lateral y/o del canto del bastidor de conjuntos de botellas 20. La construcción de marco 21 del bastidor de conjuntos de botellas 20 se dota además de secciones de seguridad 27, 27', es decir, de secciones de un material plásticamente deformable que, al contrario de las demás piezas de la construcción de marco 21, se deforman ligeramente de forma plástica en caso de caída o choque, con lo que pueden absorber una parte de la energía. Estas secciones de seguridad no se tienen que disponer necesariamente, como en el ejemplo de realización según la figura 2a, en las esquinas de una construcción de marco de un bastidor de conjuntos de botellas, sino que en principio se pueden formar en todos los puntos, de distinta manera y con diferentes tamaños, pero siempre hay que garantizar que en caso de deformación de estas secciones de seguridad la construcción de marco no se deforme en su conjunto de manera que las botellas de gas comprimido alojadas en el bastidor de conjuntos de botellas o sus tubos sufran daños.

Los elementos de seguridad del bastidor de conjuntos de botellas 29 mostrado en la figura 2b y dotado igualmente de una construcción de marco 28 fundamentalmente en forma de paralelepípedo, comprenden un reborde de seguridad 30 situado en la superficie lateral superior del bastidor de conjuntos de botellas 29, y que sobresale de todos los cantos de esta superficie lateral. El reborde de seguridad 30 se fabrica, por ejemplo, de una chapa de un material plásticamente deformable y es apropiado para absorber, en caso de un choque o de un golpe contra los

cantos laterales protegidos por él, al menos una parte de la energía de choque o de golpe como energía de deformación. En la zona del fondo el bastidor de conjuntos de botellas 29 muestra elementos de seguridad alternativos en forma de topes de protección 31. Los topes de protección 31 se fabrican también de un material plásticamente deformable y se prevén para transformar en caso de choque al menos una parte de la energía generada con el choque en energía de deformación y para absorberla de este modo.

5 Lógicamente los elementos de seguridad 24, 24'; 25, 25'; 27, 27'; 30; 31 aquí mostrados también se pueden prever en otras superficies laterales de un cesto de conjuntos o de forma complementaria.

Lista de referencias

10	1	Conjunto de botellas de gas comprimido
	2, 2', 2"	Botellas de gas comprimido
	3	Bastidor de conjuntos de botellas
	4	-
	5	Sistema de tubos
15	6	Indicador de presión
	7	Válvula de toma
	8	Rueda manual
	9	Empalme de toma
	10	-
20	11	Construcción de marco
	12	Perfil de marco lateral
	13	Perfil de marco lateral
	14	Sección de fondo
	15	-
25	16	Orificio de acceso
	17	-
	18, 18', 18", 18'''	Estribo de seguridad
	19	-
	20	Bastidor de conjuntos de botellas
30	21	Construcción de marco
	22	Perfil de marco lateral
	23	Superficie superior
	24, 24'	Estribo de seguridad
	25, 25'	Estribo de seguridad
35	26	Superficie anterior
	27, 27'	Secciones de seguridad
	28	Construcción de marco
	29	Bastidor de conjuntos de botellas
	30	Reborde de seguridad
40	31	Tope de seguridad

REIVINDICACIONES

- 5 1. La invención se refiere a un conjunto de botellas de gas comprimido con una pluralidad de botellas de gas comprimido unidas entre sí por tubos (2, 2', 2'') y dotadas de una válvula de toma, alojándose las botellas de gas comprimido, los tubos y la válvula de toma por completo dentro de una construcción de marco (11, 21, 28) fundamentalmente en forma de paralelepípedo de un bastidor de conjuntos de botellas (3, 20, 29), caracterizado por que en la construcción de marco (11, 21, 27) del bastidor de conjuntos de botellas (3, 20, 28) se disponen unos elementos de seguridad plásticamente deformables (18, 18', 18'', 18''', 24, 24'; 25, 25'; 27, 27'; 30; 31) que forman una zona de deformación que actúa a modo de una zona de absorción de impactos, disponiéndose los elementos de seguridad (18, 18', 18'', 18''', 24, 24'; 25, 25'; 27, 27'; 30; 31) por la parte exterior de la construcción de marco (11, 21, 28) del bastidor de conjuntos de botellas (3, 20, 29) de manera que sobresalgan de la superficie de la misma, por que los elementos de seguridad (18, 18', 18'', 18''', 24, 24'; 25, 25'; 27, 27'; 30; 31) comprenden un estribo de seguridad (18, 18', 18'', 18''', 24, 24'; 25, 25') y/o un reborde (29) de un material plásticamente deformable que sobresale de una superficie exterior de la construcción de marco (11, 21, 28) del bastidor de conjuntos de botellas (3, 20, 29) y/o
- 10 que rodea unos cuerpos de choque (30) cilíndricos o cuneiformes de un material plásticamente deformable que sobresale al menos de una de las superficies exteriores de la construcción de marco (11, 21, 28).
- 15
- 20 2. Conjunto de botellas de gas comprimido según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de seguridad (18, 18', 18'', 18''', 24, 24'; 25, 25'; 27, 27'; 30; 31) comprenden secciones plásticamente deformables (27, 27') de la construcción de marco (11, 21, 28).

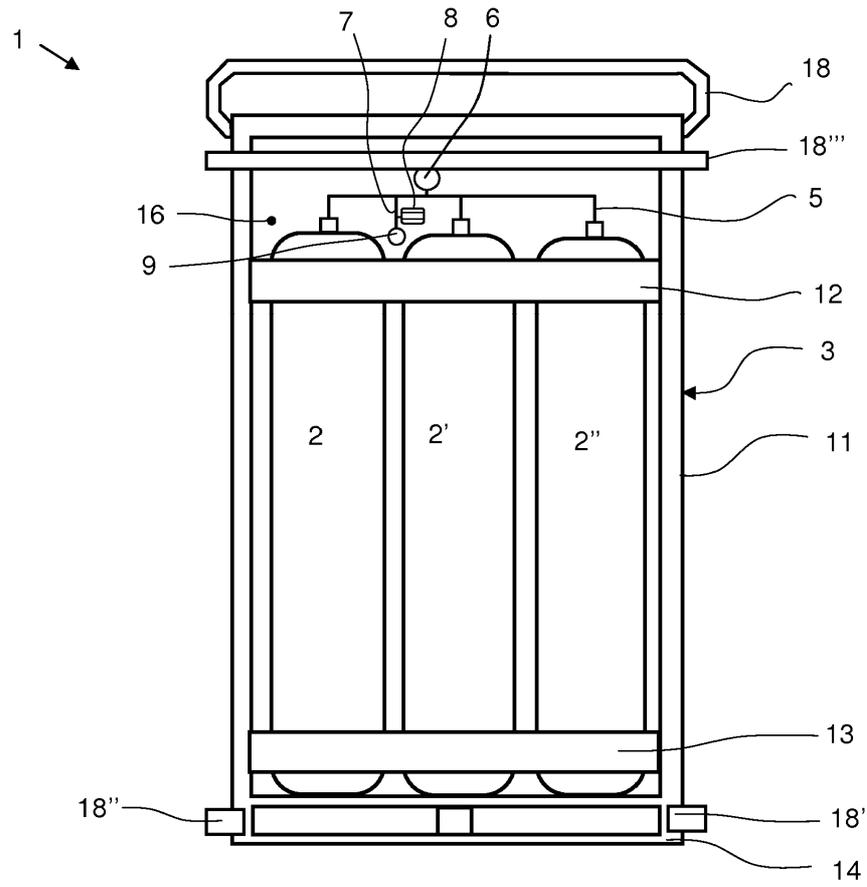


Fig. 1

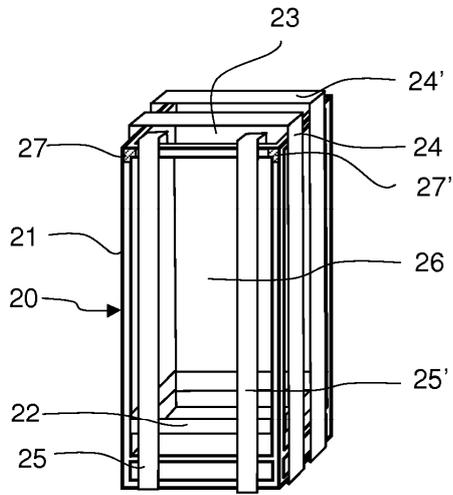


Fig. 2a

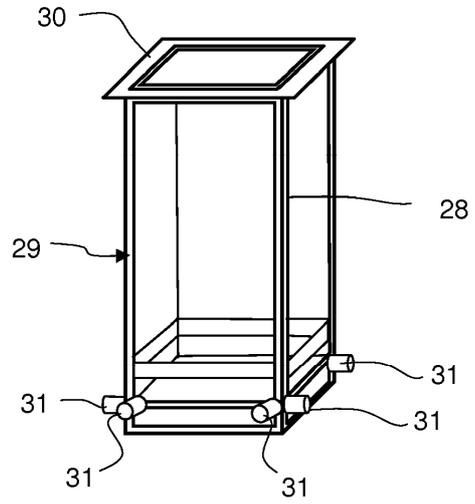


Fig. 2b