

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 123**

51 Int. Cl.:

**B01L 1/00** (2006.01)

**B01L 9/02** (2006.01)

**B08B 15/02** (2006.01)

**B08B 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2014 E 14191282 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2878372**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de aprovisionamiento y/o desechado de un equipo que trabaja con un material peligroso**

30 Prioridad:

**27.11.2013 DE 202013105404 U**

**17.01.2014 DE 102014100526**

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

**08.11.2018**

73 Titular/es:

**DÜPERTHAL SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG (100.0%)  
Frankenstrasse 3  
63791 Karlstein, DE**

72 Inventor/es:

**BACKHAUS, FRANK**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 689 123 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

Procedimiento y dispositivo de aprovisionamiento y/o desechado de un equipo que trabaja con un material peligroso.

5 La invención concierne a un procedimiento de aprovisionamiento y/o desechado de material peligroso en un equipo que trabaja con el material peligroso, en el cual se vigila al menos un parámetro del material peligroso con ayuda de al menos una unidad de control y al menos un sensor, y en el cual el equipo trabaja en combinación con al menos un armario de seguridad para guardar el material peligroso en al menos un recipiente de material peligroso.

10 En la industria química, pero también para fines de análisis, se trabaja frecuentemente con equipos que tienen que ser aprovisionados con materiales peligrosos. Después del consumo de los materiales peligrosos es necesario también un desechado correspondiente. Los materiales peligrosos en cuestión pueden consistir, por ejemplo, en disolventes, pero también en ácidos o lejías.

15 En este contexto, se conocen, entre otros, armarios de seguridad o armarios de materiales peligrosos que se utilizan en general para almacenar materiales peligrosos líquidos, como, por ejemplo, disolventes. Tales armarios de seguridad están diseñados regularmente como resistentes al fuego y disponen de puertas de cierre automático en caso de incendio. Éstos han ofrecido en principio buenos resultados y se han dado a conocer de múltiples maneras. Cabe hacer referencia solo a modo de ejemplo al documento DE 20 2010 004 038 U1 de la solicitante con más informaciones.

20 Para que los materiales peligrosos almacenados en el interior del armario de seguridad o del armario de materiales peligrosos sean protegidos contra, por ejemplo, una explosión en caso de incendio, estos armarios disponen casi siempre de un mecanismo de cierre automático que, al sobrepasarse una temperatura determinada, cuida de que una o varias puertas del armario adopten o conserven su estado cerrado. Por este motivo, tales armarios de seguridad disponen también regularmente de una estructura resistente al fuego. Esto es en principio conocido y ha dado buenos resultados.

25 Un procedimiento correspondiente al documento DE 199 63 799 A1 se ocupa de trasvasar y dosificar en una estación productos químicos de laboratorio para pasarlos de envases grandes a envases pequeños. En este caso, se fija, entre otros factores, la cantidad de envasado por medio de un control programable. De esta manera, se debe conseguir un envasado ampliamente dosificado de productos químicos de laboratorio que se suministran típicamente en envases grandes, como, por ejemplo, barriles, y se trasvasan luego a envases pequeños.

30 Ciertamente, los envases pequeños pueden ser manejados fácilmente en general por, por ejemplo, personal de laboratorio. No obstante, el consumo de especialmente disolventes y materiales peligrosos comparables ha aumentado fuertemente en los últimos tiempos. En efecto, se han afinado los métodos de análisis y éstos se han ampliado a sectores no cubiertos hasta ahora. Un ejemplo de ello lo representan los cromatógrafos que sirven para separar o estudiar una muestra compuesta de diferentes sustancias.

35 Para poder realizar los estudios correspondientes se tritura o muele típicamente la muestra a analizar y se la disuelve con ayuda de uno o varios disolventes. Esta solución se estudia después por vía cromatográfica. De este modo, no solo se pueden separar una de otra las sustancias contenidas en la muestra, sino que también se pueden identificar y cuantificar estas sustancias por medio de ciertos estándares. Por tanto, siempre que el equipo que trabaja con el material peligroso consista, por ejemplo, en un cromatógrafo y generalmente en un llamado equipo de cromatografía de líquido de alta potencia, el personal de laboratorio está ante el problema de que los materiales peligrosos o los disolventes necesarios no solo sean proporcionados conforme a las necesidades, sino que se desechen también los disolventes o materiales peligrosos consumidos. En efecto tales cromatógrafos trabajan hoy en día frecuentemente en forma automatizada o parcialmente automatizada, por lo que el aprovisionamiento con los materiales peligrosos y el desechado de los materiales peligrosos consumidos adquieren una importancia creciente.

45 Esto tanto más cuanto que, debido a consignas técnicas de seguridad, las cantidades de materiales peligrosos almacenadas en los laboratorios (tanto en lo que concierne a recipientes de material peligroso recién envasados como en lo que concierne a recipientes de material peligroso consumidos) tienen que ser reducidas a un mínimo. Asimismo, por los motivos expuestos, no son posibles tampoco un aprovisionamiento central con los materiales peligrosos y un desechado central.

50 Por el estado de la técnica creador del presente tipo de objeto según la publicación "Laboreinrichtungen in explosionsgeschützter Bauweise aus einer Hand" de Maic Patric Manz en la revista Ex-Zeitschrift 2012, páginas 22 a 26, se conoce tanto el almacenamiento de líquidos combustibles como un sistema de desechado de líquidos combustibles. En este caso, se habla también del desechado para cromatógrafos de líquido de alta potencia y se representa esto gráficamente.

55 Las soluciones perseguidas en la práctica recurren la mayoría de las veces a superestructuras flotantes. En estas superestructuras flotantes se une el equipo que trabaja con el material peligroso, en el caso del ejemplo el cromatógrafo, por un lado con un envase o un recipiente de material peligroso recién envasado para la alimentación

del material peligroso. Por otro lado, se han previsto frecuentemente una o varias cubetas de recogida para fines de desechado, es decir, para recibir los materiales peligrosos consumidos. Esto (ya) no satisface los estándares de seguridad de hoy en día. Por lo demás, tales superestructuras flotantes tropiezan cada vez más con el rechazo de las personas encargadas de los trabajos correspondientes, por que eventualmente pueden escapar de manera incontrolada vapores nocivos para la salud. La invención pretende poner remedio a todo esto.

La invención se basa en el problema técnico de seguir desarrollando un procedimiento de aprovisionamiento y/o desechado de un equipo de la clase descrita al principio que trabaja con un material peligroso de modo que se incremente la seguridad y en particular se pueda evitar en gran parte un peligro sanitario para el personal. Además, se proporcionará un dispositivo correspondiente.

Para resolver este problema técnico, un procedimiento de tipo genérico para el aprovisionamiento y/o desechado de material peligroso en un equipo que trabaja con el material peligroso se caracteriza por que el equipo y el armario de seguridad definen una unidad de trabajo transportable de tal manera que el equipo está unido en materia de trabajo, a través de una o varias mangueras, con el armario de seguridad equipado con rodillos inferiores, y por que como parámetros de material peligroso se vigilan y se evalúan en la unidad de control tanto una cantidad de llenado de aprovisionamiento como una cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente.

Por tanto, en el marco de la invención es importante sobre todo que el equipo y el armario de seguridad definan una unidad de trabajo. Esto quiere decir que el equipo y el armario de seguridad están acoplados uno con otro de tal manera que puedan trabajar conjuntamente y, en consecuencia, proporcionar la unidad de trabajo deseada. El acoplamiento se materializa según la invención de modo que el equipo esté unido en materia de trabajo con el armario de seguridad a través de una o varias mangueras. Las una o varias mangueras podrían consistir en mangueras de aprovisionamiento y/o mangueras de desechado.

En el caso primeramente citado el armario de seguridad sirve, por ejemplo, para almacenar los materiales peligrosos que se alimentan al equipo a través de las una o varias mangueras de aprovisionamiento. En este caso, el armario de seguridad recibe regularmente recipientes de material peligroso recién envasados. La alternativa últimamente citada corresponde a que los materiales peligrosos procesados en el equipo se desechen hacia el armario de seguridad a través de las una o varias mangueras de desechado. En este caso, el armario de seguridad funciona para almacenar recipientes de material peligroso consumidos.

Por supuesto, el armario de seguridad puede recibir en su interior tanto recipientes de material peligroso recién envasados para el aprovisionamiento del equipo correspondiente con el material peligroso como recipientes de material peligroso consumidos para desechar los materiales peligrosos consumidos por parte del equipo. Por supuesto, está también dentro del marco de la invención que se trabaje con dos o más armarios de seguridad. En este caso, un armario de seguridad podría servir para recibir los uno o varios recipientes de material peligroso recién envasados, mientras que el otro armario de seguridad recibe en su interior los uno o varios recipientes de material peligroso consumidos.

Los dos armarios de seguridad pueden combinarse en el caso del ejemplo juntamente con el equipo para obtener la unidad de trabajo transportable. Esto quiere decir que el equipo trabaja en combinación con los uno o varios armarios de seguridad para almacenar el material peligroso y sigue siendo transportable. Esto rige también para el caso de que, por ejemplo, el armario de seguridad, esté diseñado en dos partes con un compartimiento para el respectivo recipiente de material peligroso recién envasado y otro compartimiento para el recipiente de material peligroso consumido. La invención garantiza siempre que la combinación del equipo correspondiente que consume el material peligroso y los uno o varios armarios de seguridad para almacenar el material peligroso correspondiente, es decir, para almacenar el recipiente de material peligroso recién envasado y/o el recién de material peligroso consumido, trabaje de manera transportable.

De este modo, no solo se aumenta la flexibilidad, sino que la invención garantiza especialmente que los uno o varios materiales peligrosos se almacenen exclusivamente en el armario de seguridad y que para ello esté disponible también el armario de seguridad necesario. Como consecuencia de esto, no puede derivarse tampoco de los materiales peligrosos ningún riesgo sanitario para el personal de servicio. En efecto, los vapores del material peligroso producidos, por ejemplo, en el interior del armario de seguridad se evacuan típicamente por medio de un sistema de succión materializado. Además, el material peligroso en cuestión es protegido de manera óptima en el interior del armario de seguridad, especialmente en caso de incendio. Esto rige tanto para el caso de que se equipe el armario de seguridad con el recipiente de material peligroso recién envasado como también para cuando se reciban en el armario de seguridad uno o varios recipientes de material peligroso consumidos. Se observa así una enorme ganancia de seguridad y se incrementa claramente la aceptación en laboratorios y por los usuarios.

A esto se añade el hecho de que la utilización flexible del equipo en combinación con el al menos un armario de seguridad y la transportabilidad de la combinación aseguran que el equipo en cuestión pueda utilizarse sin problemas en sitios diferentes del laboratorio o bien en otros laboratorios. En efecto, el diseño transportable de la unidad de trabajo hace posible en conjunto una utilización en lugares variables.

A esto se añade el hecho de que el acoplamiento de, por un lado, el armario de seguridad y, por otro lado, el equipo que trabaja con el material peligroso hace posible una vigilancia de los volúmenes o cantidades de llenado utilizados del material peligroso correspondiente y también de los volúmenes o cantidades de llenado del material peligroso consumido. En realidad, ha dado buenos resultados el que se vigilen por medio de al menos un sensor como parámetros del material peligroso una o varias propiedades del material peligroso tomadas del grupo de cantidad de llenado, cantidad de entrega, velocidad de flujo, temperatura, presión de gas o conductividad eléctrica. Esto quiere decir que, según la invención, existe la posibilidad de detectar cada una unidad de trabajo transportable individual y almacenar y evaluar los valores correspondientes de tal manera que se proporcione la respectiva cantidad de material peligroso aún no consumido y se indique cuánto material peligroso consumido se ha generado ya.

Como ya se ha explicado, el equipo que trabaja con el material peligroso correspondiente consiste en un equipo utilizado para cromatografía y especialmente un equipo para cromatografía de líquido de alta potencia. Tales equipos se denominan también instalaciones HPLC (High Performance Liquid Chromatography). Se trata aquí de un método de análisis con cuya ayuda no solo se separan sustancias, sino que se pueden también identificar y cuantificar estas sustancias por medio de ciertos estándares. A diferencia de la cromatografía de gas, se pueden analizar también sustancias no volátiles con ayuda de la cromatografía de líquido de alta potencia. Se necesitan para ello típicamente los materiales peligrosos o los disolventes.

En general, se trabaja en este contexto de modo que la respectiva sustancia o muestra a estudiar sea bombeada a través de una columna de separación junto con un eluyente, por ejemplo el disolvente o en general el material peligroso, para retener las impurezas. En este caso, las distintas sustancias de la muestra a estudiar presentan una velocidad de flujo diferente en la columna de separación. En consecuencia, las diferentes sustancias se presentan temporalmente una tras otra a la salida de la columna de separación. Se detecta la presentación temporalmente desplegada en abanico de las distintas sustancias de la muestra a la salida de la columna de separación y esto hace posible analizar la muestra en cuanto a sustancias determinadas, ciertamente tanto en el aspecto cuantitativo como en el aspecto cualitativo. Esto es básicamente conocido en principio, a cuyo fin se hace referencia solamente a modo de ejemplo al documento DE 39 27 863 C2 con citas de literatura adicionales allí contenidas.

Como parámetros de material peligroso entran en consideración según la invención tanto la cantidad de llenado de aprovisionamiento como la cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente en lo que concierne a la vigilancia. En realidad, se vigilan y evalúan en la unidad de control tanto la cantidad de llenado de aprovisionamiento como la cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente.

La evaluación en la unidad de control puede efectuarse de tal manera que se deduzca de la cantidad de llenado de aprovisionamiento un eventual contenido residual de material peligroso en el recipiente de material peligroso recién envasado. Asimismo, la evaluación admite una manifestación referente a cuánto material peligroso consumido se ha generado y, en consecuencia, hasta dónde se han llenado el recipiente de material peligroso consumido o los varios recipientes de material peligroso consumidos. Por consiguiente, en función de la cantidad de llenado de aprovisionamiento y/o la cantidad de llenado de desechado evaluadas por la unidad de control se puede iniciar la adquisición de recipientes de material peligroso recién envasados para mantenerlos como reserva o bien el transporte de evacuación de recipientes de material peligroso consumidos para su desechado. A este fin, las cantidades de llenado correspondientes pueden transmitirse después de la evaluación por la unidad de control, por ejemplo, a un puesto de mando alejado. En este puesto de mando se emite entonces una señal, por ejemplo referente a que se necesitará en breve o en un espacio de tiempo pronosticado determinado un recipiente de material peligroso recién envasado. Asimismo, se puede generar un aviso referente a que el recipiente de material peligroso consumido se ha llenado en un espacio de tiempo también pronosticado, por lo que es necesario su transporte de evacuación para desechar el material peligroso.

Además, mediante una comparación de la cantidad de llenado de aprovisionamiento con la cantidad de llenado de desechado se puede detectar una eventual pérdida de materiales peligrosos en el interior del equipo y/o por evaporación. Además, se pueden realizar así estimaciones de plausibilidad que admitan sacar una conclusión sobre un funcionamiento impecable del equipo que trabaja con el material peligroso. Por último, existe la posibilidad de confeccionar curvas de consumo para cada equipo individual y, partiendo de ellas, hacer pronósticos sobre consumos futuros. Además, se puede determinar el consumo total en un laboratorio con ayuda de los distintos consumos de los equipos.

En conjunto, ha dado buenos resultados el que se almacene al menos siempre el recipiente de material peligroso consumido en el armario de seguridad. A este respecto, la invención parte del conocimiento de que tales recipientes de material peligroso destinados a recibir los materiales peligrosos consumidos están equipados casi siempre con una abertura no cerradiza, con lo que es aconsejable su almacenamiento en el armario de seguridad cerrado, sobre todo cuando éste se equipa con un sistema de succión. Por consiguiente, no es absolutamente necesario un almacenamiento de recipientes de material peligroso recién envasados en el interior del armario de seguridad, ya que estos recipientes de material peligroso recién envasado están típicamente cerrados y la extracción del respectivo material peligroso de los mismos se efectúa bajo exclusión de aire.

Debido a consideraciones relevantes para la seguridad se procede casi siempre de modo que tanto los recipientes

de material peligroso consumidos como los recipientes de material peligroso recién envasados se almacenen en el armario de seguridad. A este fin, se pueden utilizar dos armarios de seguridad separados y acoplados, por ejemplo, uno con otro. Sin embargo, es posible también trabajar con un solo armario de seguridad que esté equipado con dos compartimientos previstos, por un lado, para el recipiente de material peligroso recién envasado y, por otro lado, para el recipiente de material peligroso consumido. Es también objeto de la invención un dispositivo para realizar el procedimiento correspondiente. Este se caracteriza por que el equipo está concebido como transportable en combinación con el al menos un armario de seguridad para guardar el material peligroso.

El armario de seguridad en la combinación según la invención está configurado típicamente como un armario de mesa con el equipo colocado sobre una superficie de mesa de mesa. Esto quiere decir que el armario de seguridad dispone en el lado de la cabeza o lado del techo de una superficie de mesa que recibe a su vez el equipo que trabaja con el al menos un material peligroso. Se trata aquí de manera ventajosa y no limitativa de un equipo para cromatografía de líquido de alta potencia como antes se ha descrito. El propio equipo puede ser colocado de manera retirable sobre la superficie de mesa, es decir que en general no está unido mecánicamente con el tablero de mesa y, en consecuencia, no está unido con el armario de seguridad, aun cuando esta variante es ciertamente posible en el marco de la invención. En realidad, el acoplamiento o unión del equipo con el armario de seguridad en el sentido de la combinación según la invención se efectúa regularmente y al menos a través de una o varias mangueras y/o cables, tal como se explica seguidamente con más detalle.

El armario de seguridad o el armario de mesa puede estar diseñado como un armario inferior y, en consecuencia, puede disponer de una altura de montaje o altura de trabajo que corresponda a la de un tablero de mesa usual o una superficie de mesa. De este modo, un usuario puede utilizar directamente la combinación según la invención para su trabajo en el análisis de sustancias, puesto que el equipo que trabaja con el al menos un material peligroso está dispuesto a una altura de trabajo usual.

A modo de ejemplo, se puede tratar de un armario de seguridad como el que se describe con detalle en el documento DE 20 2008 016 975 U1 de la solicitante. Por supuesto, la invención no se limita a esto. El armario de seguridad presenta regularmente en el interior uno o varios recipientes de material peligroso. En el recipiente de material peligroso en cuestión se almacenan los uno o varios materiales peligrosos para el aprovisionamiento y/o desechado del equipo. Esto se realiza en general de manera flexible, puesto que el armario de seguridad está concebido como transportable en su conjunto. Dado que el equipo se coloca sobre la superficie de mesa del armario de seguridad, se proporciona en conjunto un diseño transportable de la combinación según la invención.

A este fin, el armario de seguridad está equipado con los rodillos inferiores. En este punto se han manifestado como especialmente favorables tanto rodillos giratorios como rodillos de soporte estacionarios, así como combinaciones de los mismos. Además, uno o varios rodillos pueden estar equipados con un enclavamiento o un freno para inmovilizar la combinación según la invención en el lugar de trabajo deseado.

La superficie de mesa del armario de seguridad dispone de al menos un orificio de paso para al menos una manguera con comunica con el equipo y/o una línea de suministro eléctrico y/o una línea de datos. En general, están previstas varias mangueras que están dispuestas entre, por un lado, el orificio de paso de la superficie de mesa del armario de seguridad y, por otro lado, el equipo.

Dado que las mangueras correspondientes están conectadas en el interior en general de manera hermética a medios y especialmente a aire, por un lado, al equipo y, por otro lado, al orificio de paso de la superficie de mesa y, en consecuencia, al respectivo recipiente de material peligroso, se pueden evitar de manera sencilla eventuales ensuciamientos del equipo. Además, se puede conseguir en conjunto un diseño hermético a medios y hermético al aire. Esto es de importancia especial a la vista del antecedente de que tienen que evitarse en todo caso los eventuales ensuciamientos en la cromatografía de líquido de alta potencia regularmente utilizada, ya que éstos, en caso contrario, falsearían el resultado del análisis.

El orificio de paso consiste en general en un orificio de paso de desechado para la conexión de mangueras de desechado al equipo correspondiente. En este caso, el armario de seguridad funciona, por así decirlo, como armario de desechado. Sin embargo, el orificio de paso puede estar diseñado también como orificio de paso de aprovisionamiento para la conexión de mangueras de aprovisionamiento. En este caso, el armario de seguridad funciona como estación de aprovisionamiento para el equipo, siendo posible también, por supuesto, la realización de combinaciones.

El armario de seguridad como tal está diseñado típicamente en al menos dos partes. En este contexto, se trabaja generalmente con un compartimiento de material peligroso y un compartimiento de almacenaje o compartimiento adicional. En el compartimiento de material peligroso se encuentran el uno o varios recipientes de material peligroso destinados a recibir el material peligroso. Por el contrario, el compartimiento de almacenaje o compartimiento adicional puede estar diseñado para recibir, por ejemplo, un ordenador o en general un aparato de control u otros equipos necesarios. Este ordenador o en general una unidad de control con el aparato de control y una unidad de visualización como componentes está materializado de manera especialmente preferida y sirve, por ejemplo, para detectar la cantidad procesada de materiales peligrosos. Esto quiere decir que con ayuda de la unidad de control y el

sensor de medición de volumen se puede medir y registrar el consumo del material peligroso correspondiente, por ejemplo durante el aprovisionamiento del equipo. Con esta unidad de control se puede determinar también el desecho producido o la cantidad de materiales peligrosos impurificados. Además, los valores en cuestión pueden comprobarse en cuanto a su plausibilidad y cotejarse unos con otros.

5 Como resultado, se proporciona una combinación de al menos un equipo que trabaja con al menos un material peligroso y un armario de seguridad para guardar el material peligroso correspondiente, en la que el equipo y el armario de seguridad forman la unidad de trabajo transportable descrita. De esta manera, el armario de seguridad funciona, por así decirlo, como mesa de trabajo destinada a recibir el equipo y al mismo tiempo como estación de aprovisionamiento/desechado para los materiales peligrosos necesarios.

10 Además, la unidad de trabajo completa está diseñada como transportable, con lo que ésta se puede utilizar y colocar de manera flexible en diferentes lugares de trabajo. Por último, existe la posibilidad de acoplar el armario de seguridad con el equipo de una manera hermética a medios e incluso hermética al aire, con lo que no son de temer eventuales ensuciamientos del equipo. En esto pueden verse las ventajas esenciales.

15 En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un dibujo que representa únicamente un ejemplo de realización; muestran:

Las figuras 1 y 2, diferentes vistas en perspectiva de la combinación según la invención y

La figura 3, una vista frontal esquemática de la combinación según las figuras 1 y 2.

20 En las figuras se representa una combinación de al menos un equipo 1 que trabaja con al menos un material peligroso y un armario de seguridad 2. El equipo 1 está constituido en el presente caso por un equipo 1 con cuya ayuda se pueden analizar muestras en el sentido de una cromatografía de líquido de alta potencia, siendo necesarios para ello típicamente uno o varios materiales peligrosos en forma de disolventes. El armario de seguridad 2 sirve ahora para guardar el material peligroso correspondiente o el disolvente en el caso del ejemplo.

25 Según la invención, el equipo 1 y el armario de seguridad 2 forman una unidad de trabajo transportable 1, 2. Según el ejemplo de realización, el equipo 1 y el armario de seguridad 2 están acoplados uno con otro a través de varias mangueras 3 insinuadas y definen de esta manera la unidad de trabajo correspondiente 1, 2. Las mangueras 3 están constituidas en el ejemplo de realización por mangueras de desecho 3. Esto quiere decir que los materiales peligrosos o disolventes procesados en el interior del equipo 1, los cuales se han ensuciado por efecto del respectivo proceso, son desechados hacia el armario de seguridad 2 a través de las mangueras de desecho 3 correspondientes.

30 A este fin, el armario de seguridad 2 está equipado en su interior con uno o varios recipientes de material peligroso no representado expresamente que, en el caso del ejemplo, reciben y guardan los materiales peligrosos impurificados. Los recipientes de material peligroso en cuestión o el al menos un recipiente de material peligroso pueden extraerse del armario de seguridad 2 para desechar los materiales peligrosos correspondientes.

35 A este fin, el armario de seguridad 2 dispone frontalmente de una o varias puertas 4. En principio, se puede trabajar también con un armario de cajones y con un cajón correspondiente. Las dos puertas 4 del armario están equipadas en el caso del ejemplo mostrado con un mecanismo de cierre automático con termoseguro que garantiza que ambas puertas 4 del armario se cierren o se mantengan cerradas al sobrepasarse una temperatura ambiente prefijada.

40 El armario de seguridad 2 dispone en general de un cuerpo 5 y un zócalo 6. En el zócalo 6 están previstas unas aberturas individuales 7 de entrada de aire que están conectadas o pueden conectarse a un equipo de ventilación y venteo. De este modo, se puede ventilar la zona situada inmediatamente delante del armario de seguridad. Por supuesto, el espacio interior del armario de seguridad 2 está conectado también a un equipo de ventilación y venteo. Además, el armario de seguridad 2 dispone también de una superficie de mesa 8.

45 En el presente caso, el armario de seguridad 2 consiste en un armario de mesa a la manera de un armario inferior, es decir, un armario en el que la superficie de mesa 8 presenta por el lado de la cabeza una altura como la que se observa o existe en las mesas de laboratorio usuales. De este modo, el equipo 1 para la cromatografía de líquido de alta potencia puede colocarse y eventualmente fijarse sobre la superficie de mesa correspondiente 8 a una altura de trabajo favorable para un usuario.

50 Como ya se ha explicado, el armario de seguridad 2 presenta en su interior uno o varios recipientes de material peligroso no expresamente representados. En el ejemplo de realización los recipientes de material peligrosos son tales que están diseñados para recibir el material peligroso en el curso del desecho del equipo 1. Esto quiere decir que el recipiente de material peligroso correspondiente recibe material peligroso impurificado o disolvente impurificado que se ha producido en el curso de la cromatografía de líquido en el equipo 1 para el análisis de una muestra deseada.

Se aprecia que toda la combinación está diseñada en conjunto como una unidad de trabajo transportable 1, 2. El

propio armario de seguridad 2 está diseñado como transportable. A este fin, el armario de seguridad 2 dispone de unos rodillos inferiores 9 que pueden estar formados como rodillos giratorios o como rodillos de soporte estacionarios, así como combinaciones de los mismos. Además, puede asociarse un freno/enclavamiento a uno o varios rodillos 9 para poder inmovilizar la combinación o unidad de trabajo transportable 1, 2 en el lugar de utilización deseado.

La superficie de mesa 8 del armario de seguridad 2 dispone de al menos un orificio de paso 10, 11. En el ejemplo de realización están materializados dos orificios de paso 10, 11, a saber, un orificio de paso 10 para mangueras 3 que comunican con el equipo 1 y otro orificio de paso 11 para líneas de suministro eléctrico 12. Además, el orificio de paso 11 puede utilizarse también para líneas de datos no representadas expresamente. Como ya se ha explicado antes, las mangueras 3 consisten en mangueras de desechado 3 y, en consecuencia, el orificio de paso 10 está diseñado como orificio de paso de desechado 10. Las mangueras de desechado 3 proporcionan una unión hermética a aire y a medios entre, por un lado, el orificio de paso 10 y, por otro lado, el equipo 1, con lo que se tiene que de esta manera no puede llegar aire u otras suciedades al equipo 1 para la cromatografía de líquido de alta potencia. Además, el orificio de paso 10 está unido con los uno o varios recipientes de material peligroso en el interior del armario de seguridad 2.

En el presente caso, el armario de seguridad 2 está configurado al menos en dos partes con un compartimiento de material peligroso 2a y un compartimiento adicional o compartimiento de almacenaje 2b. El respectivo compartimiento 2a, 2b lleva asociada una respectiva puerta de armario 4. El compartimiento adicional o compartimiento de almacenaje 2b sirve en el ejemplo de realización para recibir un ordenador. Además, en el caso del ejemplo se aprecia también una unidad de control 13, 13' con cuya ayuda se pueden registrar parámetros individuales del material peligroso. Estos parámetros individuales del material peligroso pueden consistir en una o varias propiedades del material peligroso tomadas del grupo de: cantidad de llenado, cantidad de entrega, velocidad de flujo, temperatura, presión de gas, conductividad eléctrica o similares. Estos parámetros se vigilan con un respectivo sensor. A este fin, en el ejemplo de realización la unidad de control 13, 13' está acoplada con el sensor en cuestión con cuya ayuda, en el caso del ejemplo, se puede medir el volumen de los materiales peligroso impurificados y almacenados en el recipiente.

De esta manera, se puede determinar también el nivel del líquido en el recipiente de material peligroso y, por ejemplo, se puede transmitir a un puesto de mando alejado un aviso referente a que el recipiente de material peligroso en cuestión tiene que vaciarse y cambiarse. Además, se aprecia con ayuda de la figura 1 que la unidad de control 13, 13' puede estar dividida en dos partes con una unidad de visualización 13 y un aparato de control 13'. El aparato de control 13' puede consistir en el ordenador. El aparato de control 13' está dispuesto en el compartimiento de almacenaje o compartimiento adicional 2b.

Con ayuda de la unidad de control 13, 13' se vigilan y evalúan en el ejemplo de realización tanto una cantidad de llenado de aprovisionamiento como una cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente. La cantidad de llenado de aprovisionamiento del material peligroso sirve para poder realizar estudios cromatográficos con el equipo 1. Por el contrario, la cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente representa la cantidad de material peligroso que se genera por el estudio y después del mismo. Como quiera que ahora se vigilan la cantidad de llenado de aprovisionamiento y la cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente y se evalúan éstas en la unidad de control 13, 13', se pueden hacer pronósticos referentes a la reserva remanente en un recipiente de material peligroso recién envasado no explícitamente representado. Además, a partir de la cantidad de llenado de aprovisionamiento y especialmente de la corriente de líquido correspondiente, es decir, de la cantidad de llenado de aprovisionamiento por unidad de tiempo, se pueden deducir los consumos futuros. Se puede derivar de esto un instante de pronóstico en el que el recipiente de material peligroso recién envasado está vacío o presumiblemente estará vacío. Como consecuencia de esto, la unidad de control 13, 13' inicia la adquisición de uno o varios recipientes de material peligroso recién envasados en función de la cantidad de llenado de aprovisionamiento evaluada.

Asimismo, se puede vigilar el desechado del material peligroso correspondiente. En este caso, la unidad de control 13, 13' evalúa la cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente. Con ayuda de la cantidad de llenado de desechado medida por unidad de tiempo, es decir, con ayuda de la corriente de llenado de desechado, se pueden hacer nuevamente pronósticos sobre el instante en el que el recipiente de material peligroso consumido está tan lleno de material peligroso consumido que tiene que ser desechado. En este caso, la unidad de control 13, 13' inicia un transporte de evacuación del recipiente de material peligroso consumido correspondiente para su desechado.

En el armario de seguridad 2 representado se pueden almacenar tanto un recipiente de material peligroso recién envasado como un recipiente de material peligroso consumido. Sin embargo, en principio puede colocarse también solamente el respectivo recipiente de material peligroso consumido en el armario de seguridad 2 correspondiente. Por el contrario, el recipiente de material peligroso recién envasado puede colocarse a un lado junto a la combinación representada.

Con ayuda de la cantidad de llenado de aprovisionamiento y también de la cantidad de llenado de desechado, la unidad de control 13, 13' puede hacer también por comparación ciertas manifestaciones sobre la pérdida de materiales peligrosos. Esta pérdida puede atribuirse, por ejemplo, a evaporación o eventuales fugas en el equipo 1. Como consecuencia de esto, una tasa de fuga deducida por comparación de la cantidad de llenado de aprovisionamiento con la cantidad de llenado de desechado representa un criterio para el funcionamiento impecable del equipo 1.

Si la tasa de fuga sobrepasa un valor (valor nominal) prefijado, por ejemplo, en la unidad de control 13, 13', esto se interpreta como un funcionamiento erróneo del equipo 1 y tanto la cantidad de llenado de aprovisionamiento como la cantidad de llenado de desechado se transmiten al puesto de mando alejado y generan allí una alarma correspondiente o un aviso. Además, desde el puesto de mando se pueden vigilar, por supuesto, varias de las combinaciones descritas del equipo 1 y el armario de seguridad 2. De este modo, se pueden hacer manifestaciones sobre el consumo total del material peligroso, por ejemplo por laboratorio o por departamento. Por tanto, está disponible un medio de trabajo extraordinariamente efectivo que reproduce el consumo y las corrientes de los distintos materiales peligrosos.

A esto se añade el hecho de que puede diferenciarse también entre materiales peligrosos individuales, por lo que existe en principio la posibilidad de descargar los respectivos materiales peligrosos según sus clases y prepararlos aquí eventualmente de nuevo. Esto no es posible hasta ahora en el estado de la técnica, ya que aquí no era en absoluto posible un tratamiento separado según materiales peligrosos. Sin embargo, en el marco de la invención se pueden estudiar y evaluar las distintas combinaciones del equipo y el armario de seguridad 2 en cuanto el respectivo material peligroso utilizado y en cuanto a la cantidad de llenado de aprovisionamiento y también la cantidad de llenado de desechado, efectuándose este estudio y evaluación por separado en la unidad de control correspondiente 13, 13' y, en consecuencia, también en el puesto de mando alejado. De este modo, las corrientes de materiales peligrosos individuales, por ejemplo disolventes diferentes, pueden separarse una de otra, concretamente tanto en lo que concierne al aprovisionamiento como al desechado. Esto conduce a una enorme ganancia de seguridad y a que se posibilite generalmente un reciclaje por clases de material.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de aprovisionamiento y/o desechado de material peligroso en un equipo (1) que trabaja con el material peligroso, en el cual se vigila al menos un parámetro del material peligroso con ayuda de al menos una unidad de control (13, 13') y al menos un sensor, y en el cual el equipo (1) trabaja en unión de al menos un armario de seguridad (2) destinado a guardar el material peligroso en al menos un recipiente de material peligroso, **caracterizado** por que
- el equipo (1) y el armario de seguridad (2) definen una unidad de trabajo transportable (1, 2) de tal manera que
  - el equipo (1) está unido en materia de trabajo, a través de una o varias mangueras (12), con el armario de seguridad (2) equipado con rodillos inferiores (9), y por que
- 10 - se evalúan como parámetros peligrosos tanto una cantidad de llenado de aprovisionamiento como una cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente y se evalúan éstos en la unidad de control (13, 13'), t.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que se vigilan por medio del sensor como parámetros de material peligroso una o varias propiedades del material peligroso tomadas del grupo de: cantidad de llenado, cantidad de entrega, velocidad de flujo, temperatura, presión de gas, conductividad eléctrica.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que, en función de la cantidad de llenado de aprovisionamiento y/o la cantidad de llenado de desechado evaluadas por la unidad de control (13, 13'), se inicia la adquisición de recipientes de material peligroso recién envasados para fines de reserva o el transporte de evacuación de recipientes de material peligroso consumidos para su desechado.
- 20 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que se almacena en el armario de seguridad (2) al menos el respectivo recipiente de material peligroso lleno de material peligroso consumido.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** por que se almacenan en el armario de seguridad (2) tanto el recipiente de material peligroso lleno de material peligroso consumido como el recipiente de material peligroso recién envasado.
- 25 6. Dispositivo de aprovisionamiento y/o desechado de material peligroso en un equipo (1) que trabaja con el material peligroso, especialmente para la puesta en práctica del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se vigila al menos un parámetro del material peligroso con ayuda de al menos una unidad de control (13, 13') y al menos un sensor, y en el que el equipo (1), en unión de al menos un recipiente de seguridad (2), está concebido para guardar el material peligroso en al menos un recipiente de material peligroso, **caracterizado** por que
- el equipo (1) y el armario de seguridad (2) definen una unidad de trabajo transportable (1, 2) de tal manera que
- 30 - el equipo (1) está unido en materia de trabajo, a través de una o varias mangueras (2), con el armario de seguridad equipado con rodillos inferiores (9), y por que
- se vigilan como parámetros de material peligroso tanto una cantidad de llenado de aprovisionamiento como una cantidad de llenado de desechado del material peligroso correspondiente y se evalúan estos parámetros en la unidad de control (13, 13').
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** por que una superficie de mesa (8) del armario de seguridad (2) presenta al menos un orificio de paso (10, 11) para las mangueras (3) y/o las tuberías de aprovisionamiento (12) y/o las líneas de datos que comunican con el equipo (1).
- 40 8. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado** por que el armario de seguridad (2) está configurado en su interior en al menos dos partes con un compartimiento de material peligroso (2a) y un compartimiento de almacenaje o compartimiento adicional (2b).

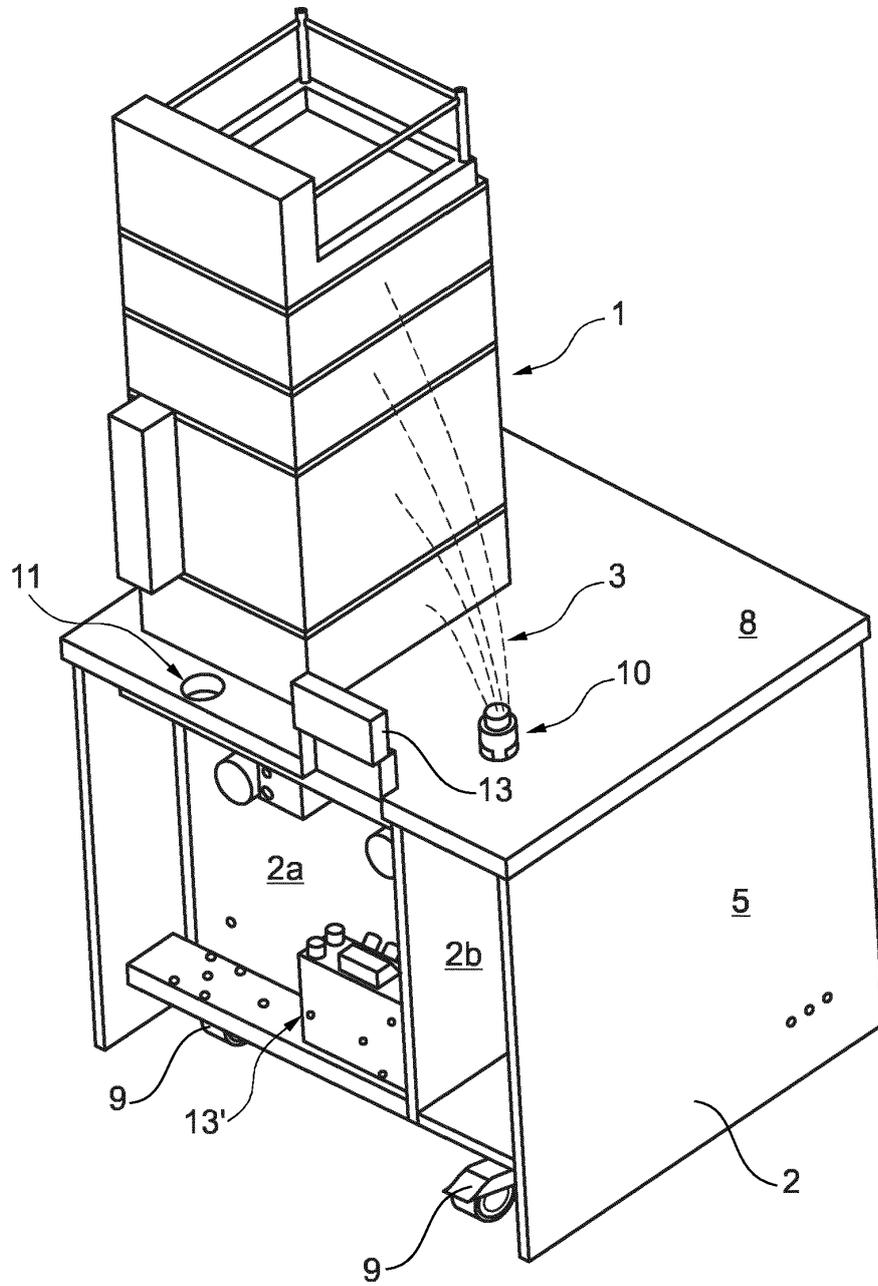


Fig. 1

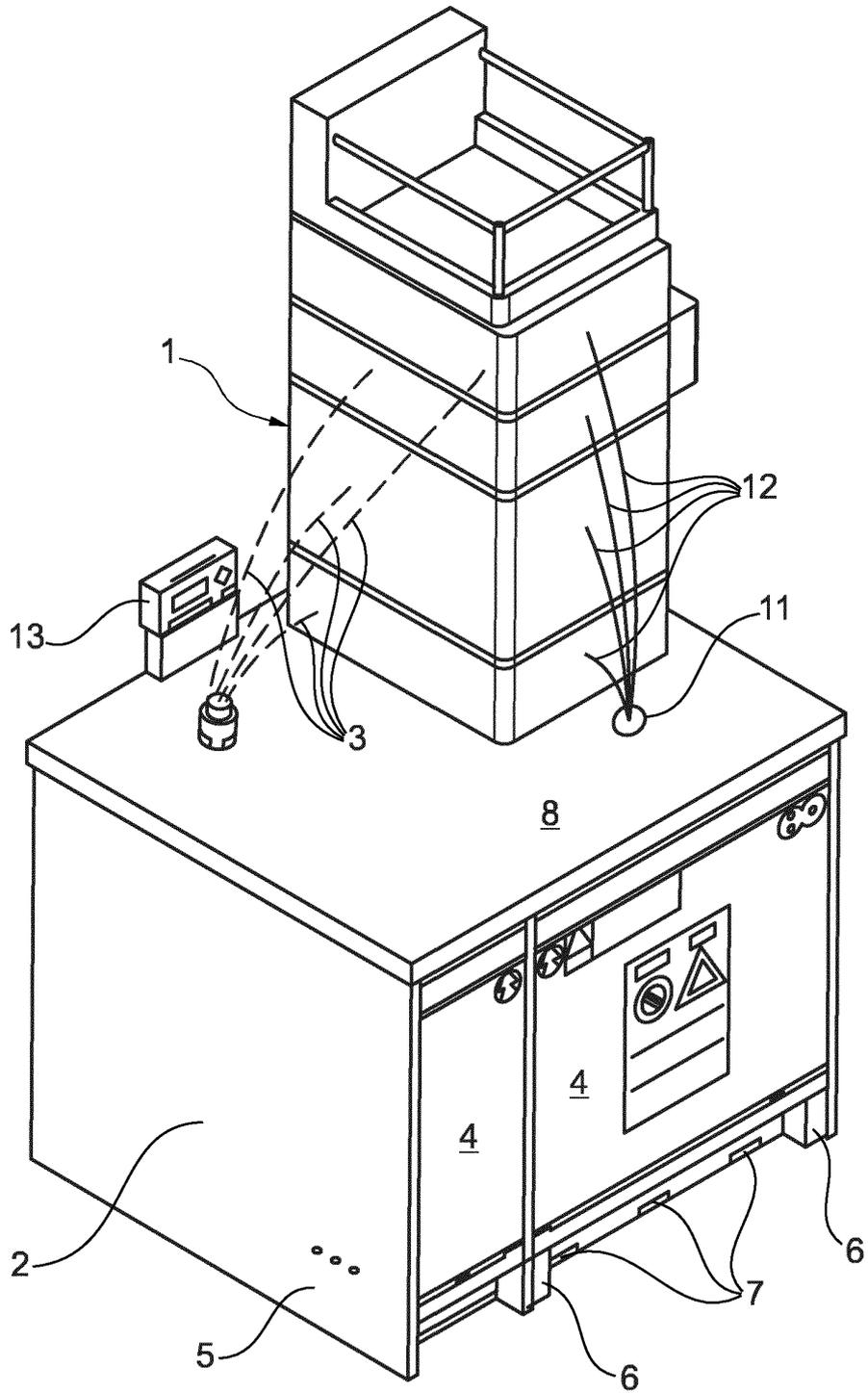


Fig. 2

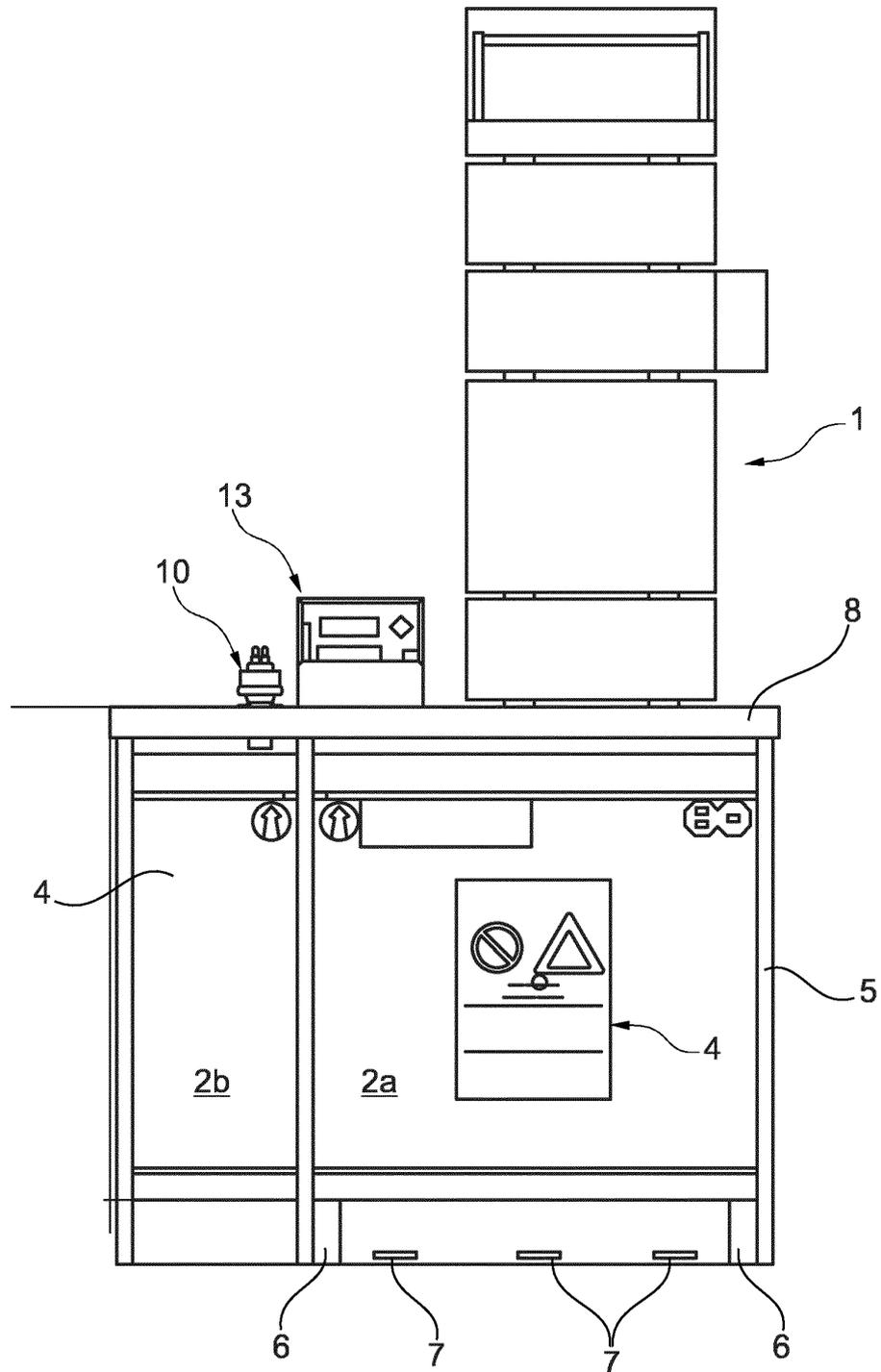


Fig. 3