

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 247**

51 Int. Cl.:

H01M 50/24 (2011.01)

H01M 50/256 (2011.01)

H01M 50/30 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2020** **PCT/EP2020/052586**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2020** **WO20161060**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2020** **E 20704792 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3921883**

54 Título: **Recipiente de seguridad para celdas galvánicas**

30 Prioridad:

04.02.2019 DE 102019201365

12.07.2019 DE 102019210367

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2024

73 Titular/es:

VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, DE

72 Inventor/es:

BIERMANN, THOMAS y
KAHKASCHAN, JASMIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 989 247 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

Recipiente de seguridad para celdas galvánicas

5 La invención se refiere a un recipiente de seguridad para celdas galvánicas.

En el presente caso en el marco de la invención por celda galvánica se entienden dispositivos para la conversión espontánea de energía química en eléctrica que se subdividen en tres grupos:

a) celdas primarias, también denominadas coloquialmente como pilas. Es característico que la celda se carga y solo puede descargarse una vez. La descarga es irreversible y la celda primaria ya no puede cargarse eléctricamente.

10 b) celdas secundarias, también denominadas coloquialmente acumuladores. Tras una descarga las celdas secundarias pueden recargarse de nuevo invirtiendo la dirección de corriente con respecto a la descarga. En el marco de la invención se tienen en cuenta en particular celdas basadas en iones de litio.

c) celdas de combustible, también denominadas celdas terciarias. En estas celdas galvánicas la fuente de energía química se proporciona continuamente desde fuera. Esto hace posible un funcionamiento continuo y en principio ilimitado en el tiempo.

20 Por el documento DE 10 2014 110 654 A1 se conoce un recipiente de seguridad de tipo genérico que sirve para el transporte de las celdas. A este respecto el recipiente interior presenta distanciadores para mantener una distancia con respecto al fondo y partes interiores del recipiente exterior, en donde en el recipiente interior al menos está dispuesto un recipiente de alojamiento para el alojamiento de al menos una celda galvánica, en donde los espacios intermedios libres están llenos de un agente de protección contra incendios compuesto de granulado de vidrio hueco únicamente inerte, no conductor y no combustible, así como absorbente. Preferiblemente el recipiente exterior presenta al menos una válvula de seguridad para impedir una sobrepresión. Adicionalmente la válvula de seguridad puede protegerse en la parte interior del recipiente exterior mediante una malla, espuma etc. contra la entrada de granulado de vidrio hueco. El recipiente interior y el recipiente exterior están unidos de manera permeable a los gases.

25 Por el documento DE 10 2013 222 269 A1 se conoce un dispositivo de alojamiento para una unidad de almacenamiento de energía electroquímica que comprende un primer recipiente de forma estable con una pared que define un primer interior cerrado, aunque de acceso selectivo para el alojamiento de la unidad de almacenamiento de energía, primeros agentes de aislamiento que no son inflamables y que están dispuestos en un primer espacio intermedio formado entre la unidad de almacenamiento de energía y la pared del primer recipiente de manera que estos recubren la unidad de almacenamiento de energía. Adicionalmente, el equipo de alojamiento presenta un segundo recipiente estable de forma con una pared que define un segundo interior cerrado, aunque de acceso selectivo en el que está alojado el primer recipiente. Entre el primer y segundo recipiente están dispuestos segundos agentes de aislamiento que recubren el primer recipiente. Adicionalmente están previstos medios de bloqueo de salida de gas que bloquean la salida de gas de escape de la unidad de almacenamiento de energía. La pared del primer recipiente está configurada para ser permeable a los gases. Los medios de bloqueo de salida de gas presentan una cubierta de plástico y una disposición de sifón basada en líquido de cierre que tiene una entrada de gas de escape que a través de la cubierta de plástico está en comunicación de fluido con el segundo espacio intermedio. Finalmente está previsto un sistema de tratamiento de gases de escape.

40 Otros recipientes de transporte se conocen por el documento DE 10 2014 200 879 A1, así como por el documento DE 10 2013 113 880 A1.

45 Por el documento US 2013/146603 A1 se conoce un recipiente de seguridad para celdas galvánicas que comprende un recipiente exterior y al menos un recipiente interior, en donde el recipiente interior forma el espacio de alojamiento para las celdas galvánicas, en donde entre recipiente exterior y recipiente interior se configura una cavidad, estando provista la cavidad con material de relleno inerte. La cavidad está configurada para ser estanca a los gases con respecto al recipiente interior y estanca a los gases con respecto al entorno exterior del recipiente de seguridad.

La invención se basa en el problema técnico de mejorar un recipiente de seguridad para celdas galvánicas.

La solución del problema técnico se produce mediante un recipiente de seguridad con las características de la reivindicación 1. Otros diseños ventajosos resultan de las reivindicaciones dependientes.

50 Para ello el recipiente de seguridad para celdas galvánicas comprende un recipiente exterior y al menos un recipiente interior, en donde el recipiente interior forma el espacio de alojamiento para las celdas galvánicas. Los recipientes interior y exterior están alineados entre sí de tal modo que entre ellos se configura una cavidad. A este respecto, tanto el recipiente interior como la cavidad entre recipiente interior y recipiente exterior están provistos de material de relleno inerte. A este respecto puede emplearse el mismo material de relleno, pero pueden utilizarse también diferentes materiales de relleno. Preferiblemente los materiales de relleno adicionalmente son incombustibles y eléctricamente no conductores. La cavidad está configurada a este respecto para ser estanca a los gases con respecto al recipiente interior y para ser estanca a los gases con respecto al entorno exterior del recipiente de seguridad, en donde el recipiente interior a través de al menos un tubo está unido a través de la cavidad con el entorno exterior, en donde en el extremo exterior del tubo está dispuesta una válvula de presión y/o una conexión a una instalación de aire de escape.

Por lo tanto, puede reducirse una sobrepresión en el recipiente interior sin que pueda penetrar oxígeno desde el exterior. Mediante la configuración estanca al gas de la cavidad con respecto al interior se impide que puedan fluir eventualmente gases que se forman en el interior en la cavidad hacia la parte interior del recipiente exterior, lo que podría llevar a un calentamiento no deseado del recipiente exterior. La tarea principal de la cavidad con el material de relleno por lo tanto es el aislamiento término o blindaje térmico. Por lo demás, la parte interior del recipiente exterior, así como la parte exterior del recipiente interior tampoco se ven atacadas por cualquier tipo de sustancias. El número de los tubos se selecciona a este respecto preferiblemente en función del tamaño del recipiente interior.

Según la invención partes del recipiente interior están unidas firmemente con el recipiente exterior. En una forma de realización de acero estas están soldadas preferiblemente. Preferiblemente, a excepción de la tapa común todas las partes del recipiente interior y exterior están unidas firmemente. Esto simplifica la configuración estanca a los gases de la cavidad y garantiza una mayor estabilidad.

Con el recipiente de seguridad según la invención las celdas galvánicas pueden transportarse, almacenarse o hacerse funcionar sin peligro. El recipiente de seguridad puede utilizarse tanto en edificios o al aire libre y puede utilizarse tanto de forma estacionaria como móvil. En particular, en el caso de aplicaciones en edificios, el extremo exterior del tubo está conectado a una instalación de aire de salida activa o pasiva para proteger de este modo el aire ambiente.

En una forma de realización el recipiente exterior y el recipiente interior están configurados de acero, en particular de acero fino.

En una forma de realización adicional el recipiente exterior y el recipiente interior presentan una tapa separable común que preferiblemente puede atornillarse. Esto simplifica el proceso de carga y descarga de las celdas galvánicas en el recipiente de seguridad. De manera adicionalmente preferible la tapa está configurada con doble pared, en donde de manera adicionalmente preferible entre las paredes de la tapa está el material de relleno.

En una forma de realización adicional el material de relleno está configurado como silicato, preferiblemente como vidrio expandido o lana de vidrio o lana mineral. El vidrio expandido está configurado preferiblemente como granulado de vidrio hueco suelto y presenta de manera adicionalmente preferible un diámetro medio entre 0,1 mm a 10 mm, de manera adicionalmente preferible entre 0,1 mm y 5 mm. El material de relleno presenta preferiblemente un punto de fusión mayor de 900 °C, de manera adicionalmente preferible mayor de 1.000 °C.

En una forma de realización adicional en el extremo interior del tubo están previstos medios que impiden la penetración de material de relleno en el tubo. Los medios pueden estar configurados por ejemplo como tela no tejida o como filtro. Preferiblemente la tela no tejida o tamiz están compuestos por un material resistente a las altas temperaturas con un punto de fusión en la zona de los materiales de relleno. Para el tamiz se emplea preferiblemente plástica o metal como material. Para proteger el tamiz puede estar prevista adicionalmente una protección antideslizante para proteger el tamiz de daños.

En una forma de realización adicional la anchura de la cavidad entre la parte exterior del recipiente interior y la parte interior del recipiente exterior en su totalidad es de al menos 0,1 m, de manera adicionalmente preferible de al menos 0,2 m.

Si las celdas galvánicas se hacen funcionar con electricidad en el recipiente de seguridad, entonces el recipiente exterior y el recipiente interior en cada caso presentan pasos estancos a los gases para cables de carga y/o líneas de datos. A este respecto las celdas pueden estar configuradas por ejemplo como módulos de pila o unidades de pila que presentan en cada caso carcasas propios. Si la carga eléctrica tampoco está dispuesta en el recipiente de seguridad entonces desde los polos de pila deben guiarse hacia afuera cables de carga de manera estanca a los gases a través del recipiente de seguridad. Lo mismo se cumple para líneas de datos, para transmitir por ejemplo datos de sensores de tensión y/o de temperatura de las celdas hacia afuera o transmitir instrucciones de mando a unidades de control dentro del recipiente de seguridad. A este respecto son posibles realizaciones donde el cable de carga y cable de datos se guían a través de un paso común. Esto se prefiere cuando las corrientes sobre el cable de carga no son demasiados grandes. En cambio, si la corriente sobre los cables de carga, por ejemplo, es mayor de 1 A, entonces preferiblemente los cables de carga y de datos se guían por separado de manera que los cables de datos no se ven perturbados por los campos magnéticos del cable de carga.

En una forma de realización adicional presentan el recipiente exterior y el recipiente interior en cada caso pasos estancos a los gases para líneas de refrigerante. A este respecto las líneas de refrigerante pueden transportar, por ejemplo, gases o líquidos. A este respecto la refrigeración puede estar restringida al espacio del recipiente interior. Sin embargo, las líneas de refrigeración pueden conectarse también a un equipo de refrigeración dentro de los módulos de pila o unidad de pila.

La invención se explica a continuación con más detalle mediante un ejemplo de realización preferido. Las figuras muestran:

la figura 1

una vista en planta desde arriba esquemática del recipiente de seguridad sin tapa,

la figura 2

una vista lateral esquemática,

la figura 3

una representación en detalle esquemática de la unión entre tapa y paredes laterales y

la figura 4

una vista en planta desde arriba esquemática de un recipiente de seguridad sin tapa en una segunda forma de realización.

En la figura 1 se representa una vista en planta desde arriba esquemática de un recipiente de seguridad 1 para el transporte para celdas galvánicas 100. El recipiente de seguridad 1 presenta un recipiente exterior 10 que presenta cuatro paredes laterales 11 y un fondo 12 (ver figura 2). Además, el recipiente de seguridad 1 presenta un recipiente interior 20 que presenta cuatro paredes laterales 21 y un fondo 22 (ver figura 2). En el recipiente interior 20 están dispuestas las celdas galvánicas 100. Entre recipiente interior 20 y recipiente exterior 10 está configurada una cavidad 30. Esta cavidad 30 se ha llenado de material de relleno inerte 31 que de manera adicionalmente preferida no es combustible y no es conductor de electricidad. Preferiblemente el material de relleno es vidrio expandido, en particular granulado de vidrio hueco suelto. El recipiente interior 20 también está lleno de material de relleno inerte 32 de manera que este recubre las celdas galvánicas 100. La cavidad 30 está configurada estanca a los gases con respecto al recipiente interior 20 y estanca a los gases con respecto al entorno exterior 50 del recipiente de seguridad 1. El recipiente interior 20 a través de varios tubos 23 está unido a través de la cavidad 30 con el entorno exterior 50, estando dispuestas en el extremo exterior de los tubos 23 válvulas de presión 24. Los tubos 23 son, por ejemplo, tubos DN50. En el extremo interior del tubo 23 está dispuesto en cada caso un tamiz 25 y una protección antideslizante 26. El recipiente exterior 10 y el recipiente interior 20 están hechos preferiblemente de acero fino y unidos entre sí firmemente, preferiblemente soldados. La anchura B de la cavidad 30 entre la parte exterior 27 del recipiente interior 20 y la parte interior 13 del recipiente exterior 10 es preferiblemente al menos de 0,1 m, de manera adicionalmente preferible de 0,2 m.

El recipiente interior 20 y recipiente exterior 10 están cerrados mediante una tapa común 40 hacia arriba (ver figura 2). En el fondo 12 del recipiente exterior 10 están dispuestos pies 14 que forman preferiblemente una boca de acceso de inserción para una carretilla elevadora. La tapa 40 está configurada con doble pared y presenta una parte exterior 41 y una parte interior 42 entre las cuales se configura una cavidad 43 que se ha llenado con material de relleno inerte 44. Preferiblemente para los materiales de relleno 31, 32 y 44 se emplea el mismo material, pero es obligatorio.

La tapa 40 está atornillada con el recipiente exterior 10. Para ello las paredes laterales 11 presentan un saliente 15, en donde entre tapa 40 y saliente 15 está dispuesta una primera junta de estanqueidad 45. Las paredes laterales 21 del recipiente interior 20 presentan asimismo un saliente 28 sobre la que está asentada una segunda junta de estanqueidad 46, en donde en la tapa 40 está dispuesta de manera enfrentada una tercera junta de estanqueidad 47. Usando tornillos 48 y tuercas 49 la tapa 40 se atornilla en varios lugares de manera que la tapa 40 comprime las juntas de estanqueidad 45-47. Con ello la cavidad 30 está cerrada de manera estanca a los gases frente al entorno exterior 50 así como frente al recipiente interior 20. En lugar de las dos juntas de estanqueidad 46, 47 en la pared lateral 21 también puede emplearse solo una única junta de estanqueidad. Si la pared lateral 21 es lo suficientemente ancha, puede prescindirse del saliente 28.

En la figura 4 se representa una forma de realización alternativa del recipiente de seguridad 1 que se utiliza cuando las celdas galvánicas 100 se hacen funcionar con electricidad. Para ello el recipiente exterior 10 y el recipiente interior 20 presentan en cada caso pasos estancos a los gases 51, 52 para cables de carga 53 que se conectan entonces a conexiones correspondientes (p.ej. bornes de polo) de las celdas galvánicas 100. Adicionalmente el recipiente exterior 10 y el recipiente interior 20 presentan en cada caso pasos estancos a los gases 54, 55 para líneas de datos 56 que, por ejemplo, están agrupadas mediante un conector 57 correspondiente y pueden unirse a un conector complementario no representado con unidades electrónicas como sistemas de sensor y unidades de control de las celdas 100. Adicionalmente el recipiente de seguridad 1 en el recipiente exterior 10 y recipiente interior 20 presenta pasos estancos a los gases 58, 59 para líneas de refrigerante 60 de manera que las celdas 100 durante el funcionamiento pueden refrigerarse. Finalmente, el recipiente de seguridad 1 en las válvulas de presión 24 presenta conexiones 61 para una instalación de aire de salida, en donde por razones de claridad solo se representa una conexión 61 en la parte superior izquierda. A la conexión 61 puede fijarse una manguera o tubo para evacuar los gases que se forman en el recipiente interior 20.

Con el recipiente de seguridad 1 por lo tanto una unidad de pila puede hacerse funcionar con una pluralidad de celdas 100, impidiéndose gracias al recipiente de seguridad 1 el riesgo de incendios o la salida de sustancias nocivas en caso de daños. Por lo tanto, ahora pueden utilizarse unidades de pila más grandes en lugares donde las exigencias en cuanto a la protección de incendios son especialmente altas.

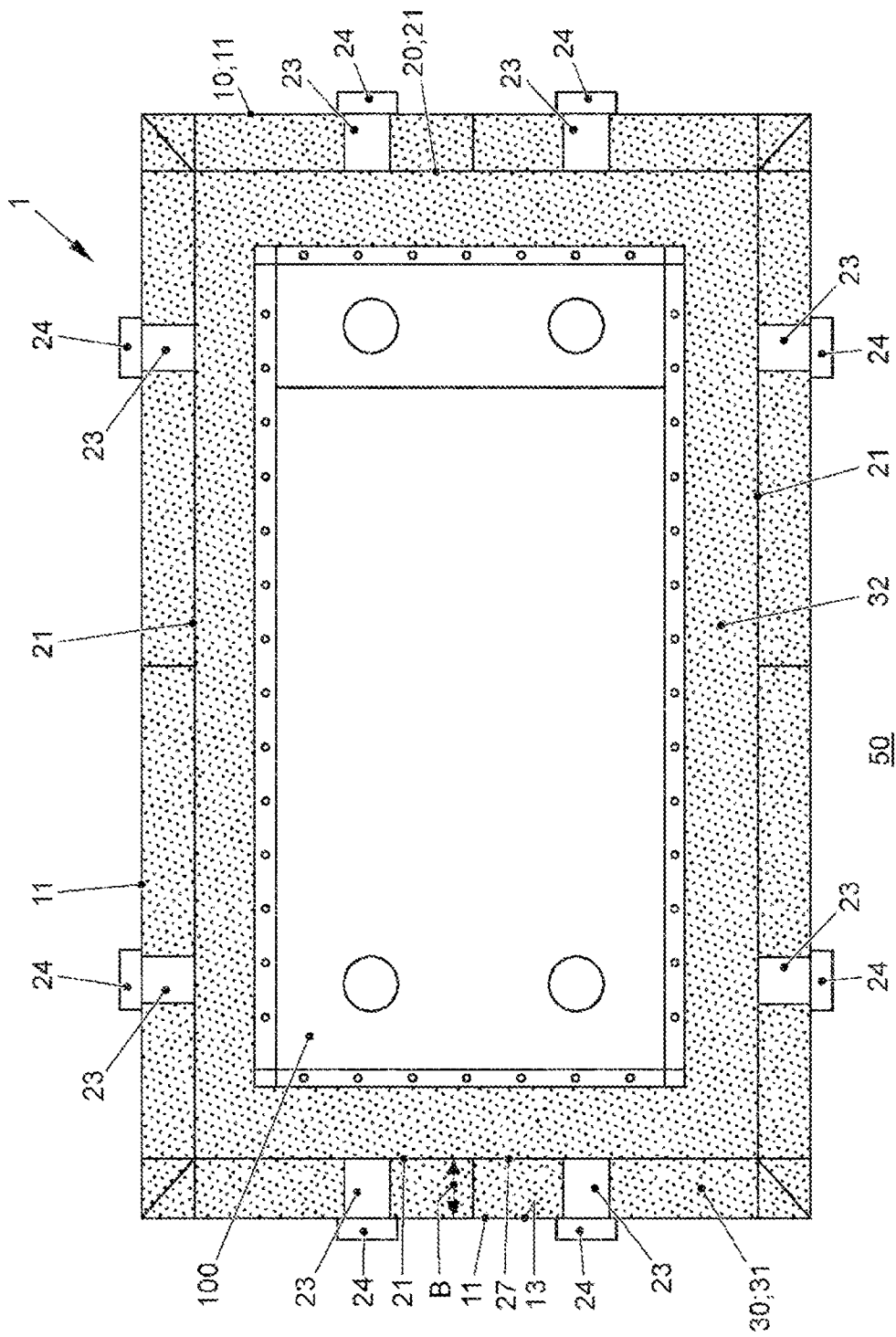
Lista de símbolos de referencia

- 1 recipiente de seguridad
- 10 recipiente exterior
- 11 pared lateral
- 12 fondo

	13 parte interior
	14 pies
	15 saliente
	20 recipiente interior
5	21 pared lateral
	22 fondo
	23 tubo
	24 válvula de presión
	25 tamiz
10	26 protección antideslizante
	27 parte exterior
	28 saliente
	30 cavidad
	31 material de relleno
15	32 material de relleno
	40 tapa
	41 parte exterior
	42 parte interior
	43 cavidad
20	44 material de relleno
	45 junta de estanqueidad
	46 junta de estanqueidad
	47 junta de estanqueidad
	48 tornillo
25	49 tuerca
	50 entorno exterior
	51 paso estanco a los gases recipiente exterior
	52 paso estanco a los gases recipiente interior
	53 cable de carga
30	54 paso estanco a los gases recipiente exterior
	55 paso estanco a los gases recipiente interior
	56 línea de datos
	57 conector
	58 paso estanco a los gases recipiente exterior
35	59 paso estanco a los gases recipiente interior
	60 línea de refrigerante
	61 conexión
	100 celdas galvánicas
40	B anchura

REIVINDICACIONES

1. Recipiente de seguridad (1) para celdas galvánicas (100), que comprende un recipiente exterior (10) y al menos un recipiente interior (20), en donde el recipiente interior (20) forma el espacio de alojamiento para las celdas galvánicas (100), en donde entre recipiente interior (20) y recipiente exterior (10) se configura una cavidad (30), en donde el
5 recipiente interior (20) y la cavidad (30) entre recipiente interior (20) y recipiente exterior (10) están provistos de un material de relleno inerte (31, 32), en donde
la cavidad (30) está configurada para ser estanca a los gases con respecto al recipiente interior (20) y para ser estanca a los gases con respecto al entorno exterior (50) del recipiente de seguridad (1), en donde el recipiente interior (20) a
10 través de al menos un tubo (23) está unido a través de la cavidad (30) con el entorno exterior (50), en donde en el extremo exterior del tubo (23) está dispuesta una válvula de presión (24) y/o una conexión (61) a una instalación de aire de salida, en donde
partes del recipiente interior (20) están firmemente unidas con el recipiente exterior (10).
2. Recipiente de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado por que el recipiente exterior (10) y el recipiente interior (20) están hechos de acero.
- 15 3. Recipiente de seguridad según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el recipiente exterior (10) y el recipiente interior (20) presentan una tapa separable (40) común.
4. Recipiente de seguridad según la reivindicación 3, caracterizado porque la tapa (40) está configurada con doble pared, en donde en la cavidad (43) hay material de relleno (44) inerte.
- 20 5. Recipiente de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de relleno (31, 32, 44) está configurado como silicato.
6. Recipiente de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el extremo interior del tubo (23) está dispuesto un tamiz (25).
7. Recipiente de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la anchura (B) de la cavidad (30) entre la parte exterior (27) del recipiente interior (20) y la parte interior (13) del recipiente exterior (10) en
25 su totalidad es de al menos 0,1 m.
8. Recipiente de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente exterior (10) y el recipiente interior (20) presentan en cada caso pasos estancos a los gases (51, 52; 54, 55) para cables de carga (53) y/o líneas de datos (56).
- 30 9. Recipiente de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente exterior (10) y el recipiente interior (20) presentan pasos estancos a los gases (58, 59) en cada caso para líneas de refrigerante (60).



१७८

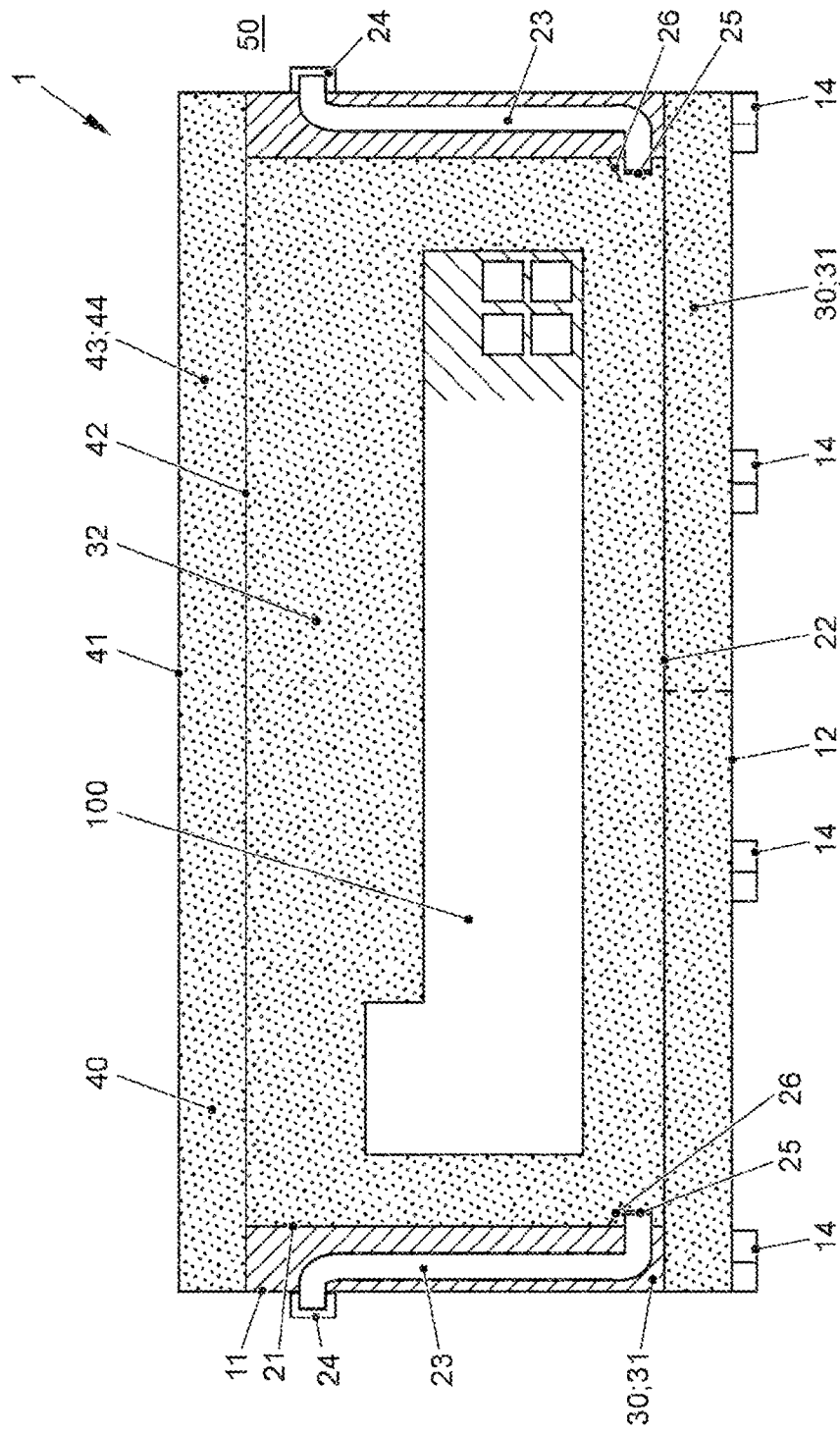


FIG. 2

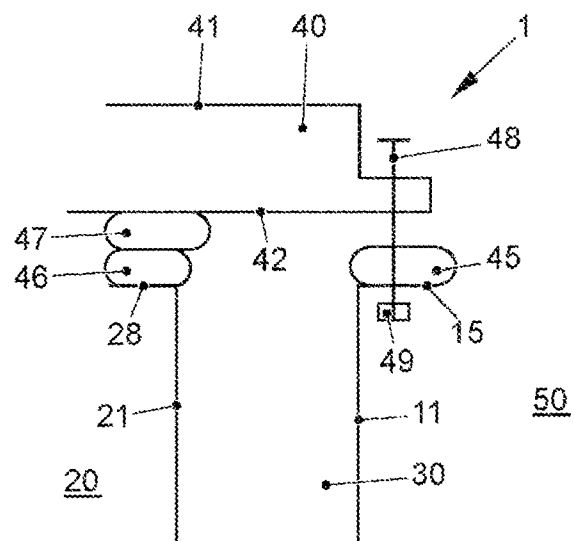


FIG. 3

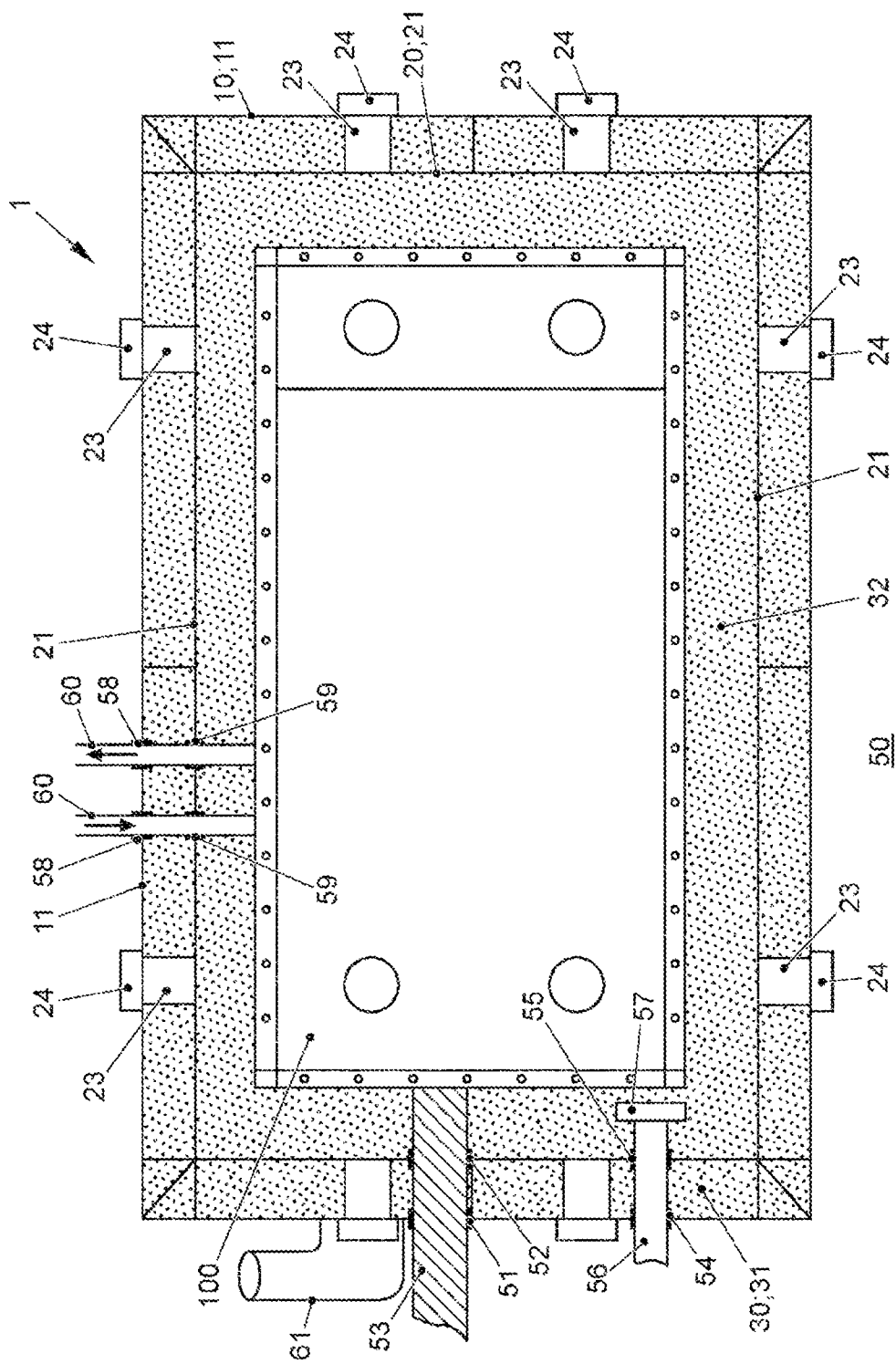


FIG. 4