

(12)

Patentschrift

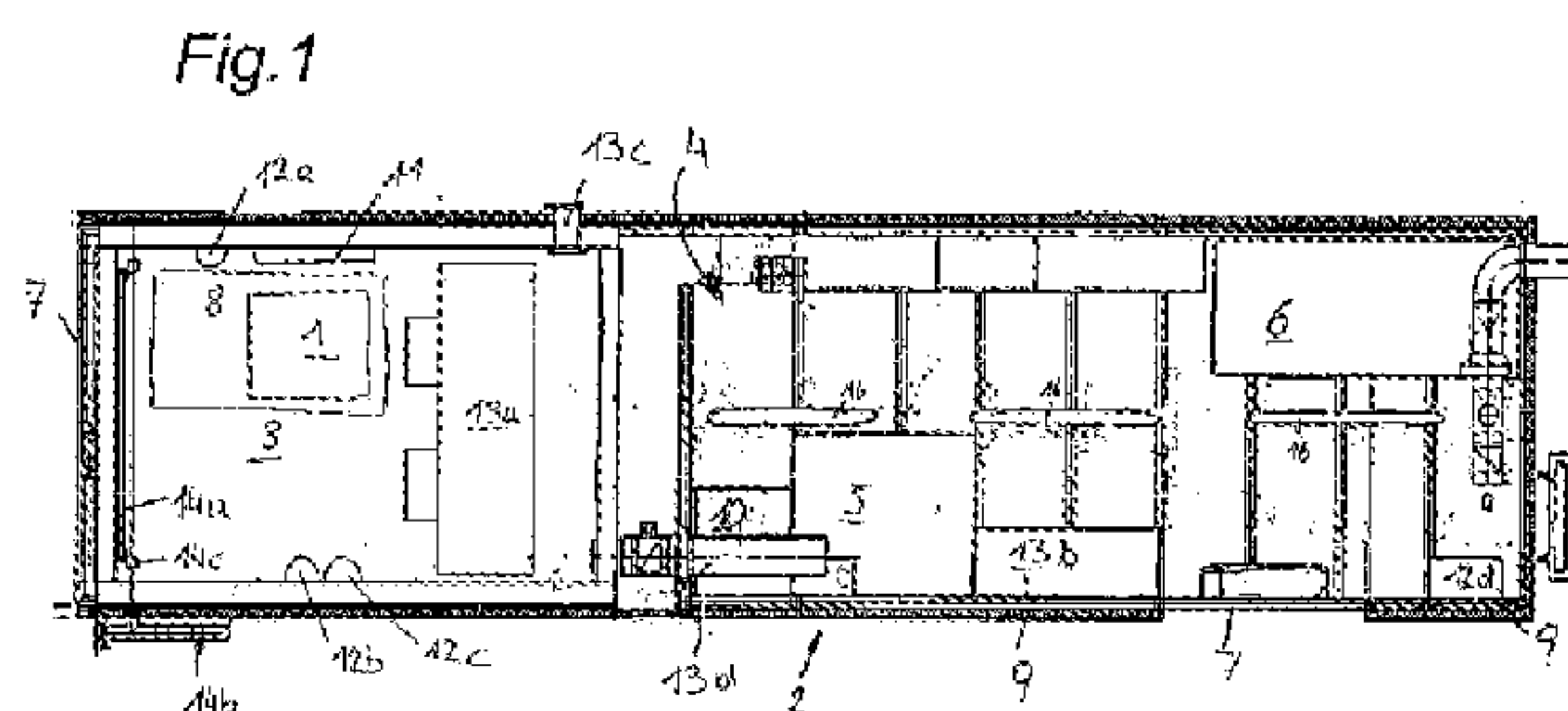
(21)	Anmeldenummer:	A 51038/2016	(51)	Int. Cl.:	A62C 3/16	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	15.11.2016			A62C 3/00	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.05.2021			A62C 3/07	(2006.01)
					A62C 35/00	(2006.01)
					A62C 37/08	(2006.01)
					A62C 99/00	(2010.01)
					H01M 10/42	(2006.01)
					G01R 31/385	(2019.01)

(56)	Entgegenhaltungen: DE 202008007663 U1 DE 102015105384 A1 DE 102009027513 A1 DE 102013015304 A1	(73)	Patentinhaber: AVL List GmbH 8020 Graz (AT)
		(72)	Erfinder: Kullnig Harald Dipl.Ing. (FH) 8010 Graz (AT) Gerspach Urs Dipl.Ing. 8043 Graz (AT) Enko Alfred MSc 8075 Hart bei Graz (AT) Rinner Wolfgang Ing. 8061 St. Radegund (AT) Ranz Christian 8052 Thal (AT)
		(74)	Vertreter: Babeluk Michael Dipl.Ing. Mag. 1080 Wien (AT)

(54)

PRÜFRAUM ZUR AUFNAHME EINER ELEKTROCHEMISCHEN VORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft einen Prüfraum (2) zur Aufnahme einer elektrochemischen Vorrichtung, wobei der Prüfraum (2) zumindest eine Prüfkammer (3) und eine Gerätekammer (4) aufweist und die Prüfkammer (3) mithilfe zumindest einer Konditionieranlage (6) temperiert wird, wobei die Konditionieranlage (6) in der Gerätekammer (4) angeordnet ist, wobei die Prüfkammer (3) zumindest eine Löschmittelverbindung aufweist, durch die Löschmittel in die Prüfkammer (3) zur Kühlung und/oder zur Brandbekämpfung einbringbar ist und dass die Prüfkammer (3) zumindest teilweise mit Löschmittel flutbar ist. Aufgabe der Erfindung ist es die Umgebung ausreichend zu schützen. Das wird dadurch gelöst, dass der Prüfraum (2) ein Wasserschott (14a) zur Umgebung und eine Ablaufleitung (14b) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Prüfraum zur Aufnahme einer elektrochemischen Vorrichtung, wobei der Prüfraum eine Prüfkammer und eine Gerätekammer aufweist und die Prüfkammer mit Hilfe zumindest einer Konditionieranlage temperiert wird, wobei die Konditionieranlage in der Gerätekammer angeordnet ist, wobei die Prüfkammer zumindest eine Löschmittelverbindung aufweist, durch die Löschmittel in die Prüfkammer zur Kühlung und/oder zur Brandbekämpfung einbringbar ist und dass die Prüfkammer zumindest teilweise mit Löschmittel flutbar ist.

[0002] Unter elektrochemischer Vorrichtung verstehen sich hierbei Batterien, Akkumulatoren, Brennstoffzellen und Ähnliches.

[0003] In der DE 10 2008 059 948 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schutz einer Lithium-Ionen-Batterie und zum Löschen eines Brandes angegeben. Dabei wird der Innenraum einer Batterie für ein Fahrzeug mit einer Notfallleitung mit einem Löschmittelspeicher verbunden und eine Brandbekämpfung durchgeführt, beziehungsweise ein Brand verhindert. Um die Verbindung herzustellen wird eine Notfallöffnung, die die Verbindung zur Notfallleitung herstellt, die durch einen Schmelzkörper, oder durch eine Berstscheibe verschlossen ist, geöffnet. Nachteilig daran ist, dass eine Öffnung der Notfallöffnung erst stattfinden kann, wenn die Temperatur im Bereich des Schmelzkörpers einen Grenzwert überschritten hat. Weiters wird eine Explosion durch die Bildung eines Gemisches im Ex-Bereich nicht verhindert, da eine Berstscheibe, beziehungsweise ein Schmelzkörper erst nach der Explosion reagieren würde. Des Weiteren muss der Löschmittelspeicher in der Nähe der Batterie angeordnet sein.

[0004] In der EP 2 804 188 A1 ist ein dazu ähnliches Verfahren und eine dazugehörige Vorrichtung angegeben, wobei die Batteriezellen und der Löschmittel- oder Kühlmittelraum nebeneinander angeordnet sind. Dabei wird eine Verbindung zwischen Kühlmittelraum und Batteriezelle über ein Ventil hergestellt, das sich aufgrund einer erhöhten Temperatur von der Batteriezelle öffnet. Dadurch können ebenfalls nicht die oben genannten Nachteile beseitigt werden.

[0005] Keine der angeführten Verfahren gibt ein Sicherheitskonzept für einen Prüfstandsbetrieb mit einer Batterie in einem Prüfraum an. Eine in sich abgeschlossene Lösung, welche einen sicheren Betrieb und das Bekämpfen eines Störfalles wie beispielsweise einen Brand einer Batterie vor Ort gewährleistet, wird nicht angegeben.

[0006] Batterien; welche sich noch in einer frühen Entwicklungsstufe befinden und im "EUCAR Hazard Level" auf Stufe 3-7 eingestuft sind, stellen eine Gefahrenquelle in einem Prüfstand dar. Diese Batterien sollten im Fahrzeugverbund möglichst an einem abgesicherten Ort getestet werden.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Prüfraum zum Schutz der Umgebung vor, während oder nach einem Test einer elektrochemischen Vorrichtung anzugeben.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass der Prüfraum ein Wasserschott zur Umgebung und eine Ablaufleitung aufweist.

[0009] Damit ist gewährleistet, dass im Falle eines Störfalles die Bekämpfung der Gefahren vor Ort rasch und zu einem hohen Maße auch automatisiert durchgeführt werden können.

[0010] Durch den Ablauf kann der Schaden im Prüfraum geringgehalten werden und die Kühlwirkung des Löschmittels wird verbessert. Ab einem bestimmten Kühlpegelstand kann die Prüfkammer über einen Auslass entleert werden und der Kühlpegelstand wird zur Kühlung der elektrochemischen Vorrichtung gehalten. Dadurch kann immer neues Wasser das erwärmte Löschmittel ersetzen.

[0011] Dieser Prüfraum ermöglicht, dass ohne große Risiken für Personen, Umwelt und Infrastruktur ein Brand, eine Überhitzung und Explosionsgefahr abgehandelt wird. Die elektrochemische Vorrichtung, wie beispielsweise eine Batterie, wird raschest gekühlt. Für eine nachhaltige Kontrolle des Störfalles wird sie unter Wasser gesetzt, beziehungsweise geflutet.

[0012] Zur Flutung des Prüfraums wird Wasser als günstiges, gutes und umweltverträgliches Löschmittel verwendet werden.

[0013] Um einen Brand schnell und sicher erkennen zu können, ist es günstig, wenn der Prüfraum einen Flammdetektor und/oder einen Wärmedetektor und/oder ein Rauchansaugsystem aufweist.

[0014] Um die Bildung eines explosionsfähigen Gemisches vor Erreichen der unteren Grenze zu erkennen, ist es vorteilhaft, wenn der Prüfraum einen Gassensor und/oder ein Explosimeter aufweist, wobei vorzugsweise die Konzentration von Kohlenwasserstoffen in der Luft im Prüfraum dadurch bestimmbar ist.

[0015] Um durch die Gefahr, die von der elektrochemischen Vorrichtung auf einem niedrigen Entwicklungsniveau ausgeht, möglichst örtlich zu beschränken, ist es günstig, wenn sie mit anderen Einrichtungen - vorzugsweise mit einem Prüfstand - von der Prüfkammer aus verbindbar ist. Dadurch kann der Prüfstand in einem sicheren Bereich von der elektrochemischen Vorrichtung entfernt angeordnet werden.

[0016] Um eine Löschung möglichst schnell einleiten zu können, ist der Prüfraum durch die Löschmittelverbindung mit einer Löschanlage - vorzugsweise einer Wassernebellöschanlage - verbindbar. Damit kann auch eine Flutung der Kammer verzögert werden, um zu entscheiden, ob eine Flutung tatsächlich erforderlich ist, da diese eine größere Schadenskonsequenz aufweist als eine Löschanlage.

[0017] Eine gute Kühlwirkung für einen Löschvorgang wird üblicherweise mit einem Sprühstrahl erreicht. In dem Prüfraum wird eine ähnliche Kühlwirkung mit geringem Löschmittelaufwand erzielt, wenn bei dem Löschvorgang eine Wasservernebelung vorgesehen ist.

[0018] Der Bodenablauf kann günstigerweise von einem Bodenablauf ausgehend angeordnet sein. Besonders günstig ist das, wenn die Ablaufleitung einen Schwanenhals aufweist, so dass das Löschmittel immer einen bestimmten Kühlpegelstand bei Flutung des Prüfraumes aufweist. Dadurch kann trotz des andauernden Austausches von erwärmtem Löschmittel die elektrochemische Vorrichtung bis zu einem Kühlpegelstand in das Löschmittel, zum Beispiel in Wasser getaucht werden.

[0019] Um auch größeren Anordnungen, beispielsweise ganze PKWs oder deren Antriebsstränge gemeinsam mit einer elektrochemischen Vorrichtung testen zu können und dementsprechend schützen zu können, ist eine Ausführung vorgesehen, bei der der Prüfraum eine flutbare Wanne aufweist, zur Aufnahme einer Maschine in der die elektrochemische Vorrichtung zum gemeinsamen Test verbaut ist und wenn eine Wanne der Prüfkammer in der die elektrochemische Vorrichtung angeordnet ist geflutet wird. Dabei ist die Maschine beispielsweise ein Fahrzeug oder dessen Antriebsstrang.

[0020] Dadurch kann die Anordnung einer elektrochemischen Vorrichtung für Tests sowohl an einem festen Standort als auch in einer flexiblen Containerlösung umgesetzt werden.

[0021] Um eine Sichtkontrolle der elektrochemischen Vorrichtung auch während oder nach der Flutung zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die Prüfkammer ein Wasserschott zur Umgebung aufweist. Das Wasserschott kann beispielsweise eine abgedichtete Platte darstellen, die einen Wasseraustritt durch die Türöffnung verhindert. Hierbei ist zu beachten, dass die Belastung durch das Löschmittel erheblich sein kann und ein solches Wasserschott entsprechend massiv ausgeführt wird.

[0022] Um bei einem Brand und bei einer Flutung die Geräte in der Gerätekammer schützen zu können ist es günstig, wenn Prüfkammer und Gerätekammer durch eine Wand voneinander getrennt sind.

[0023] Eine Explosion ist nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Dabei ist die Konzentration des entzündbaren Stoffes (z.B. Gase, Staub) in der Luft entscheidend. Bei Austritt des entzündbaren Stoffes ist die Konzentration erst gering und eine Zündung durch eine Zündquelle führt nicht zu einer Explosion. Ab Erreichen einer unteren Explosionsgrenze befindet man sich im

"Ex-Bereich" in dem eine Zündung zur Explosion führt, es liegt eine explosionsfähige Atmosphäre vor. Ab einer oberen Explosionsgrenze ist die Konzentration des brennbaren Stoffes in der Luft so groß, dass es zu keiner Explosion mehr kommt, da zu wenig Sauerstoff vorhanden ist und ein zu fettes Gemisch vorliegt. Um nun eine Explosion zu verhindern, ist es günstig, wenn der Prüfraum eine Lüftung aufweist, die aktivierbar ist, um das Erreichen der unteren Explosionsgrenze zu verhindern.

[0024] Um die elektrochemische Vorrichtung separat kühlen und heizen zu können, ist es vorteilhaft, wenn sie mit einer Batteriekonditionierungsanlage zur Temperierung verbunden ist.

[0025] Unter Konditionierungsanlage ist eine Anlage zu verstehen, welche ein System oder ein Objekt in einen bestimmten, definierten Zustand, wie beispielsweise einer bestimmten klimatischen Bedingung überführt.

[0026] In der Folge wird die Erfindung anhand der nicht einschränkenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0027] Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Prüfraum im Grundriss;

[0028] Fig. 2 den Prüfraum in einem Aufriss im Schnitt; und

[0029] Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Prüfraum im Grundriss.

[0030] In einem ersten Ausführungsbeispiel ist eine Batterie 1, die eine elektrochemische Vorrichtung ist, losgelöst in einem Prüfraum 2 aufgebaut und diese wird separat betrieben und getestet. Dies kann beispielsweise ein Batterietest alleine aber auch ein Verbundtest in Kombination mit einem nicht gezeigten Antriebsstrang sein. Dabei ist der Antriebsstrang in einem anderen Prüfstand untergebracht und ist mit der Batterie 1 über Leitungen in Kontakt.

[0031] Der Prüfraum 1 weist eine Prüfkammer 3 und eine Gerätekammer 4 auf. Der Prüfraum 1 weist eine Batteriekonditionierungsanlage 5 auf, die die Batterie 1 bei Bedarf kühlt oder heizt.

[0032] Neben der Batteriekonditionierungsanlage 5 weist der Prüfraum 2 eine Konditionieranlage 6 auf. Die Konditionieranlage 6 dient dazu die Batterie 1 im Wesentlichen bei realen Umgebungsbedingungen testen zu können. In einer beispielhaften Ausführung erreicht die Temperatur in der Prüfkammer 3 mit Hilfe der Konditionieranlage 6 Werte zwischen -40°C und $+80^{\circ}\text{C}$. Des Weiteren übernimmt die Konditionieranlage 6 die Aufgabe einer Feuchteconditionierung. Temperaturänderungsgeschwindigkeiten von 1 K/min sind im Kühl- und Heizfall vorgesehen.

[0033] Die Batteriekonditionierungsanlage 5 weist in einer vorteilhaften Ausführung eine Leistung von 5 kW auf und bildet einen von der Konditionierung des Prüfraums 2 unabhängigen Kreis. Die Batterie 1 kann dadurch unabhängig der vorherrschenden Bedingungen im Prüfraum 2 auf eine andere Temperatur gebracht werden.

[0034] Eine Zugangstür 7 von der Umgebung zum Prüfraum 2 ist in der vorteilhaften Ausführung so breit ausgeführt, dass das Einbringen von großen Fahrzeugbatterien möglich ist.

[0035] Die Batterie 1 ist in der Prüfkammer 3 des Prüfraumes 2 auf einem manövrierbaren Tisch 8 befestigt.

[0036] Der Prüfraum 2 kann sowohl in einem "festen" Gebäude als auch in einem Container untergebracht werden. In der gezeigten Ausführung ist der Prüfraum 2 in einem Container angeordnet. Dabei ist die Prüfkammer 3 und die zugehörige Gerätekammer 4 gemeinsam untergebracht im Container angeordnet. In der Gerätekammer 4 sind die Konditionieranlage 6, die Batteriekonditionierungsanlage 5, Sicherheitseinrichtungen 9 und die für den Test der Batterie 1 erforderlichen Komponenten untergebracht. Diese Komponenten sind eine Messtechnik 10, ein Zwischenschaltkasten 11 zur Verbindung Batterie 1 mit einem Prüfstand und Ähnliches. Über dichte Durchführungen, welche auf die entsprechenden Rahmenbedingungen der Zelle geprüft wurden, ist die Verkabelung und Verrohrung von der Gerätekammer 4 in die Prüfkammer sichergestellt. Am Container sind lediglich ein Stromanschluss, ein Kanalanschluss und zum Beispiel die Errichtung eines Blitzschutzes erforderlich. Sowohl die Konditionieranlage 6, die Batteriekonditionierungsanlage 5 als auch Sicherheitseinrichtungen 9 sind lokal auf den Container bezogen, beziehungs-

weise auf den Prüfraum 2 bezogen in sich geschlossen.

[0037] Der Prüfraum 2 weist zum Erkennen der Bildung eines explosionsfähigen Gemisches einen Gassensor 12a oder ein Explosimeter auf. Zum Verhindern des Erreichens einer explosionsfähigen Konzentration ist eine Lüftung 13a vorgesehen. Zum Erkennen eines Brandes oder einer Überhitzung ist in der Prüfkammer 3 des Prüfraums 2 ein Flammendetektor 12b und ein Wärmedetektor 12c vorgesehen. Die Sicherheitseinrichtungen 9 zur Bekämpfung eines Brandes sind beispielsweise eine Wassernebellöschanlage 13b und ein Flutungsanschluss 13c. Die Wassernebellöschanlage 13b ist über Leitungen, die im gezeigten Beispiel an der Containerdecke angebracht sind und über eine Löschverbindung 13d mit der Prüfkammer 3 verbunden. Eine Brandmeldeanlage 12d ist ebenfalls vorgesehen; um im Brandfall eine Alarmierung einzuleiten. Der Flutungsanschluss 13c und die Löschverbindung 13d sind Löschmittelverbindungen.

[0038] Aufgrund der geplanten Flutung in einem Brandfall weist der Prüfraum 2 zusätzlich zur Zugangstür 7 ein Wasserschott 14a und eine Ablaufleitung 14b auf. Die Ablaufleitung 14b geht über Bodenabläufe 14c von der Prüfkammer 3 aus.

[0039] Außerhalb des Prüfraums 2 weist die Ablaufleitung 14b einen Schwanenhals 14b auf, der dazu dient, nur so viel Wasser selbst ablaufen zu lassen, dass ein Kühlpegelstand A in der Prüfkammer 2 gehalten werden kann. In der zweiten Ausführung ist in der Prüfkammer 3 eine Wanne 15 vorgesehen. In der Gerätekammer 4 sind zur Beleuchtung Lampen 16 angeordnet.

[0040] Bei einem Störfall der Batterie 1 kann ein Gasgemisch austreten, welches eine explosionsfähige Atmosphäre schafft. Zum Schutz vor Explosionen wird hierfür der Gassensor 12 oder das Explosimeter installiert. Der Gassensor 12 oder das Explosimeter gibt bei einer außergewöhnlichen Gaszusammensetzung bei einer Konzentration unter der Explosionsgrenze einen Alarm aus. In weiterer Folge wird die Lüftung 13a aktiviert, die den Prüfraum 2, beziehungsweise die Prüfkammer 3 mit Frischluft spült. Hiermit wird die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre unterbunden. Zur Früherkennung ist die Situierung des Sensors so knapp wie möglich an die mögliche Austrittsstelle des Gases zu wählen.

[0041] Um einen Brand zu verhindern oder unter Kontrolle zu halten, wird über einen Flammendetektor 12b und/oder einen Wärmedetektor 12c, der auf eine entsprechende Temperatur eingestellt ist, erfolgt eine Brandfrüherkennung. Auf Basis dieser Meldung erfolgt die Aktivierung der Wassernebellöschanlage 13b, welche beispielsweise auf eine Wirkungsdauer von 20 Minuten bemessen ist. Hiermit erfolgt ein Löschvorgang und darüber hinaus auch noch eine starke Kühlung der Prüfkammer 3 des Prüfraums 2.

[0042] Der Brand der Batterie 1 kann durch die Zusammensetzung der entsprechenden Elektrolyte und sonstigen Teile der Batterie 1 meist nicht vollständig gelöscht werden, sondern kann nur eingedämmt werden. Dabei ist es erforderlich, die Batterie 1 stark zu kühlen. Aus diesem Grund erfolgt in weiterer Folge eine Flutung der Prüfkammer 3. Dies kann sowohl automatisch als auch durch den Anschluss einer Wasserversorgung (beispielsweise von einem Hydranten, oder einem Tank) durch die Feuerwehr erfolgen. Ein entsprechender Flutungsanschluss 13c ist am Container, am Prüfraum 2 vorgesehen. Dabei ist der Flutungsanschluss 13c beispielsweise über eine B- oder eine C-Kupplung mit einem B- oder C-Druckschlauch verbindbar.

[0043] Da die Flutung im Prüfraum 2 durchgeführt wird, muss die Batterie 1 im kritischen Zustand nicht mehr transportiert werden. Es müssen weiters keine Abklemmarbeiten im Gefahrenbereich um die brennende Batterie 1 durchgeführt werden.

[0044] Für die Wasserrückhaltung ist entweder ein eigenes Wasserschott 14a vorgesehen oder die Tür 7 ist entsprechend stabil ausgeführt. Ein Wasserschott 14a ist günstig, da damit eine Öffnung der Tür 7 möglich ist, um Kontrollen an der Batterie 1 durchführen zu können. Außerdem ist ein Augenschein möglich, ohne dass das Wasserbad entleert werden muss. Dies kann jedoch auch durch eine entsprechende vertikale Zweiteilung der Tür 7 erfolgen. Der Ablauf des Löschwassers erfolgt über die Ablaufleitung 14b mit den Bodenabläufen 14c. Die Ablaufleitung 14b verläuft außen über den Schwanenhals 14d, der bis auf eine bestimmte Höhe h hochgezogen ist. Diese entspricht dem erwünschten Kühlpegelstand A in der Prüfkammer 3. Danach wird das kon-

taminierte Wasser in einem Behälter gesammelt, um eine gezielte Entsorgung zu gewährleisten.

[0045] In der in Fig. 1 gezeigten Ausführung sind Batterietester 17 und ähnliche Infrastruktur, welche zum Testen der Batterie erforderlich ist, in einem angrenzenden Gebäude untergebracht.

[0046] In der zuerst gezeigten Ausführung ist der Container so angeordnet, dass auch eine Erweiterung durch einen weiteren Container erfolgen kann, in welchem diese Komponenten untergebracht werden können, wie in Fig. 3, und demnach ist auch eine separierte losgelöste Prüfstandslösung möglich.

[0047] Bei einer Batterie 1 die in einem Fahrzeug 18 eingebaut ist und das Fahrzeug 18 an einem nicht gezeigten Prüfstand aufgebaut ist, entspricht das Verfahren zur Vermeidung von Explosionen dem oben geschilderten Verfahren. Dabei erfolgt wiederum eine Früherkennung durch Gassensor 12a oder Explosimeter und eine anschließende Frischluftspülung durch die Lüftung 13a.

[0048] Der Prüfstand weist üblicherweise eine eigene Sicherheitstechnik auf. Des Weiteren wird in einem Brandfall die Batterie 1 im Fahrzeug 18 entsprechend gekühlt. Ein Löschen wird zwar angestrebt, ist aber aufgrund der Beschaffenheit der Batterie 1 so meist nicht möglich. Aus diesem Grund ist das Fahrzeug 18 in einer Wanne 15 angeordnet. Diese Wanne 15 ist entweder fest um das Fahrzeug 18 angeordnet, oder wird bei Auslösung eines Alarms beispielsweise erst aufgeblasen. Durch diese Wanne 15 ist es möglich die Umgebung der Batterie 1 zu fluten und die Batterie 1 dadurch zu kühlen. Da die Batterie 1 im Fahrzeug 18 verbaut ist und somit nicht frei zugänglich ist, muss das gesamte Fahrzeug 18 geflutet werden. Entsprechend der Fahrzeugbeschaffenheit muss dann entweder die Wanne 15 unter dem Fahrzeug 18 oder das Fahrzeug 18 selbst von innen geflutet werden, um hier die größtmögliche Wirkung zu erzielen. Das innen eingeleitete Wasser strömt dann über Fenster des Fahrzeuges 18 in die darunterliegende Wanne 15 und wird von dort abgeleitet. Ziel ist es den Brand vor Ort zu bekämpfen, da ein Ausbringen des Fahrzeuges 18 nicht ohne Gefahren möglich ist.

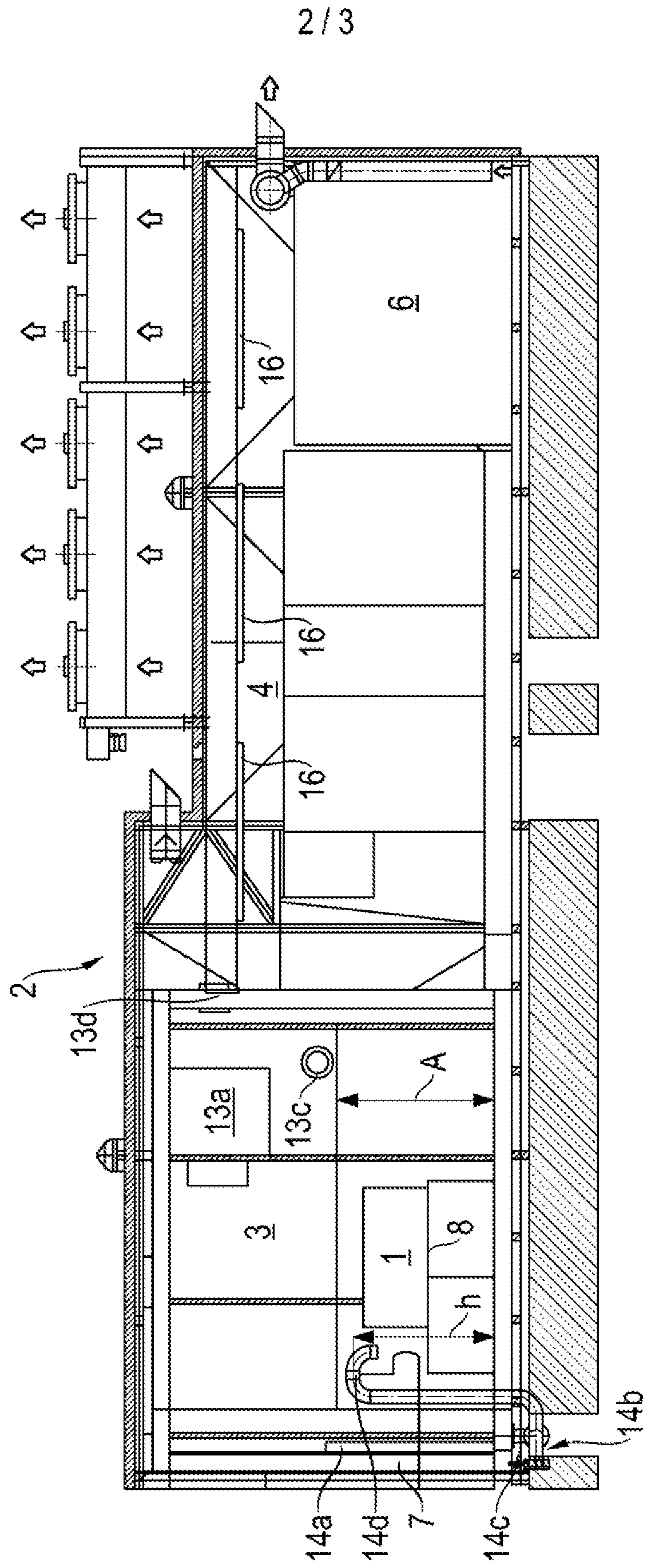
[0049] In der gezeigten Ausführung weist der Prüfraum 2 eine Länge von 4 m, eine Breite von 2,5 m und eine Höhe von 2 m auf. Dadurch werden Tests von Kleinbatterien bis hin zu kompletten Fahrzeugbatterien ermöglicht.

Patentansprüche

1. Prüfraum (2) zur Aufnahme einer elektrochemischen Vorrichtung, wobei der Prüfraum (2) zumindest eine Prüfkammer (3) und eine Gerätekammer (4) aufweist und die Prüfkammer (3) mithilfe zumindest einer Konditionieranlage (6) temperiert wird, wobei die Konditionieranlage (6) in der Gerätekammer (4) angeordnet ist, wobei die Prüfkammer (3) zumindest eine Löschmittelverbindung aufweist, durch die Löschmittel in die Prüfkammer (3) zur Kühlung und/oder zur Brandbekämpfung einbringbar ist und dass die Prüfkammer (3) zumindest teilweise mit Löschmittel flutbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) ein Wasserschott (14a) zur Umgebung und eine Ablaufleitung (14b) aufweist.
2. Prüfraum (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) einen Flammdetektor (12b) und/oder einen Wärmedetektor (12c) und/oder ein Rauchansaugsystem aufweist.
3. Prüfraum (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) einen Gassensor (12a) und/oder ein Explosimeter aufweist, wobei vorzugsweise die Konzentration von Kohlenwasserstoffen in der Luft im Prüfraum (2) dadurch bestimmbar ist.
4. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrochemische Vorrichtung mit anderen Einrichtungen - vorzugsweise mit einem Prüfstand - von der Prüfkammer (3) aus verbindbar ist.
5. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) durch die Löschmittelverbindung mit einer Löschanlage - vorzugsweise einer Wassernebellöschanlage (13b) - verbindbar ist.
6. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablaufleitung (14b) von einem Bodenablauf (14c) ausgehend angeordnet ist.
7. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ablaufleitung (14b) einen Schwanenhals (14d) aufweist, so dass Löschmittel einen Kühlpegelstand (A) bei Flutung des Prüfraumes (2) aufweist.
8. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) eine flutbare Wanne (15) aufweist, zur Aufnahme einer Maschine, in der die elektrochemische Vorrichtung zum gemeinsamen Test verbaut ist.
9. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prüfkammer (3) ein Wasserschott (14a) zur Umgebung aufweist.
10. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Prüfkammer (3) und Gerätekammer (4) durch eine Wand voneinander getrennt sind.
11. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Prüfraum (2) eine Lüftung (13a) aufweist.
12. Prüfraum (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrochemische Vorrichtung mit einer Batteriekonditionierungsanlage (5) zur Temperierung der elektrochemischen Vorrichtung verbunden ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 2



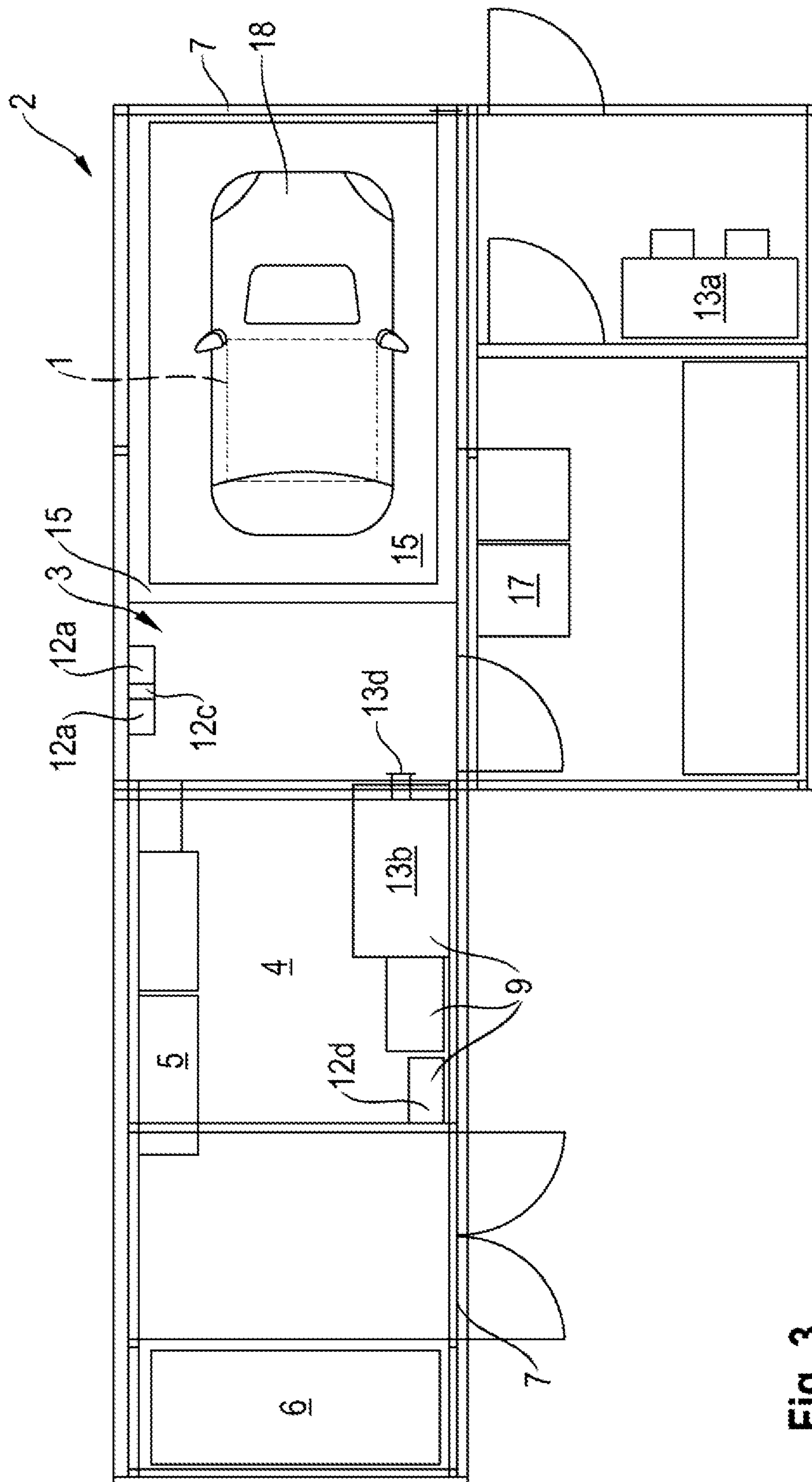


Fig. 3