

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 150/2019
(22) Anmeldetag: 25.04.2019
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2021

(51) Int. Cl.: **H01M 2/10** (2006.01)
H01M 2/12 (2006.01)

(30) Priorität:
15.05.2018 DE 102018111564.4 beansprucht.

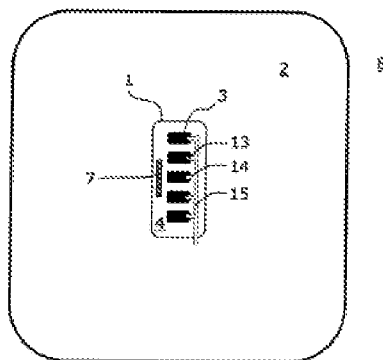
(56) Entgegenhaltungen:
DE 20122043 U1
WO 2017089469 A1
WO 2017181283 A1

(73) Patentinhaber:
Schuster Energieversorgungssysteme GmbH &
Co. KG
41515 Grevenbroich (DE)

(72) Erfinder:
Wich Jens
41472 Neuss (DE)

(54) Vermeidung der Belüftung von Schränken mit Batterien

(57) Die Erfindung betrifft einen Schrank (1) mit mindestens einer im Schrank (1) angeordneten Batterie (3), dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Batterie (3) einen Entlüftungsanschluss (13) aufweist und an dem Entlüftungsanschluss (13) ein Schlauch oder Rohr (14) angeschlossen ist, der bzw. das aus dem Schrank (1) herausgeführt ist bzw. mit einem aus dem Schrank (1) herausgeführten Schlauch oder Rohr (15) verbunden ist.



Figur 2

Beschreibung

VERMEIDUNG DER BELÜFTUNG VON SCHRÄNKEN MIT BATTERIEN

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schrank mit mindestens einer darin angeordneten Batterie.

[0002] Derartige Schränke, die beispielsweise als Batterieschränke, in denen ausschließlich Batterien und deren Zubehör verstaut werden, oder als Kombischränke, in denen neben Batterien weitere Funktionsteile verstaut werden, bekannt sind, werden zum Beispiel für Batterien von Anlagen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung wie Notstrombeleuchtungsanlagen eingesetzt. Da bei der Aufladung und/oder bei einem Defekt an einer Batterie die Gefahr besteht, dass gasförmiger Wasserstoff und gasförmiger Sauerstoff entstehen und sich im Schrank bis hin zu einem brand- oder gar explosionsfähigen Knallgasgemisch anreichern, müssen die Schränke ausreichend entlüftet werden. Dies ist insbesondere notwendig, wenn der Schrank ein Kombischrank ist und darin auch Schaltanlagen vorgesehen sind, was insbesondere bei Notstrombeleuchtungsanlagen der Fall ist. An solchen Schaltanlagen können durch Schaltvorgänge Funken entstehen, die ein brand- oder explosionsfähiges Gemisch zünden könnten. Unabhängig vom Vorhandensein integrierter Schaltanlagen könnte ein zündfähiges Gemisch auch beim oder kurz nach dem Öffnen des Schrankes in Kontakt mit einer Zündquelle kommen, zum Beispiel wenn durch eine schleifende Metalltür des Batterieschranks ein Funke entsteht. Das Vorsehen einer Entlüftung ist jedoch nachteiligerweise sehr aufwändig.

[0003] Eine Entlüftung des Schrankes ist insbesondere dann aufwändig, wenn der Schrank hohe Brandschutzbestimmungen erfüllen soll, da ein Übergang zwischen dem Innenraum und dem Außenraum entsprechend aufwändig ist.

[0004] Üblicherweise werden Schränke, in denen sich zündfähige Gasgemische anreichern könnten, ins Freie entlüftet. Je nach Witterung kann die dem Schrank zugeführte Zuluft sehr kalt oder sehr warm sein, so dass nachteilig eine aufwändige Klimatisierung für den Schrank vorgesehen sein muss, um einen Temperaturbereich einzustellen, in dem die Batterien zuverlässig und sicher arbeiten. Auch diese Klimatisierung muss etwaigen Brandschutzbestimmungen genügen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schrank zu schaffen, in dem sich kein zündfähiges Gasgemisch anreichern kann und der die oben genannten Nachteile nicht aufweist.

[0006] Die Aufgabe wird bei einem Schrank mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die mindestens eine Batterie oder ein Einzelgehäuse mit mindestens einer darin angeordneten Batterie, einen Entlüftungsanschluss aufweist und an dem Entlüftungsanschluss ein Schlauch oder Rohr angeschlossen ist, der bzw. das aus dem Schrank herausgeführt ist bzw. mit einem aus dem Schrank herausgeführten Schlauch oder Rohr verbunden ist.

[0007] Von der Batterie kann eventuell entstehendes Gas dann nur über den Entlüftungsanschluss und den bzw. das aus dem Schrank geführte/n Schlauch bzw. Rohr entweichen und somit nicht in den Schrank gelangen, so dass eine Anreicherungsgefahr innerhalb des Schrankes nicht mehr gegeben ist. Auf eine Entlüftung des Schrankes kann daher verzichtet werden. Die Batterien können dafür so gestaltet sein, dass Bereiche, in denen Gas entstehen kann, gegenüber dem Schrank abgedichtet sind. Soweit Batterien eingesetzt werden, die nicht auf diese Weise gestaltet sind oder gestaltet werden können, können luftdichte Einzelgehäuse mit einem Entlüftungsanschluss mit darin angeordneter Batterie in dem Schrank angeordnet sein.

[0008] Eine Klimatisierungsanlage für den Schrank kann ohne Entlüftungsanlage entsprechend kleiner oder sogar gänzlich passiv gestaltet werden, da keine Temperaturänderungen durch Zuluft- und Abluftströme mehr auftreten. Der Schrank kann somit kostengünstiger hergestellt werden und benötigt im Betrieb weniger Energie.

[0009] Selbstverständlich ist es auch im Sinne der Erfindung, wenn in dem Schrank mehrere Batterien angeordnet sind. Die Schläuche und/oder Rohre jeder einzelnen Batterie können dann entweder getrennt voneinander aus dem Schrank herausgeführt werden oder aber innerhalb des

Schranks zusammengeführt und über eine Hauptleitung aus dem Schrank geführt werden. So lassen sich auch größere Anlagen, die die Kapazität von vielen Batterien brauchen, mit einem einzelnen Schrank versorgen. Auch ist es denkbar, für jeden Batterieplatz im Schrank einen Anschlussschlauch oder ein Anschlussrohr vorzusehen, der bzw. das mit einer Batterie verbindbar ist und Mittel zum Abklemmen des Schlauchs bzw. verschließen des Rohrs bei nicht angeschlossener Batterie aufweist. So kann der gleiche Schrank für unterschiedlich große Anlagen bestückt und genutzt werden.

[0010] Üblicherweise ist der Schrank in einem Raum mit wesentlich größerem Luftvolumen, als es in dem Schrank selbst vorhanden ist, angeordnet. Soweit das an der Batterie entweichende Gas in den den Schrank umgebenden Raum strömt, ist die absolute Menge an Knallgas bzw. Wasserstoff bis zum Erreichen eines zündfähigen Gemischs wesentlich größer als sie es gegenüber dem Luftvolumen innerhalb des Schranks wäre. Je nach Anzahl und Betriebsparametern der Batterien sowie der Dimensionierung des umgebenden Raumes kann dann eine Entlüftung ins Freie unterbleiben. Dafür kann selbstverständlich eine Sicherungseinrichtung, wie etwa eine Sensorik die den Gasgehalt in der Raumluft misst, in dem den Schrank umgebenden Raum vorgesehen sein.

[0011] Es ist aber auch denkbar, dass der bzw. das aus dem Schrank herausgeführte Schlauch bzw. Rohr bzw. die aus dem Schrank herausgeführten Schläuche bzw. Rohre aus dem Raum, in dem der Schrank angeordnet ist und/oder aus dem Gebäude herausgeführt ist bzw. sind, in welchem sich der Schrank befindet bzw. mit mindestens einem solchen Schlauch oder Rohr verbunden sind.

[0012] Es ist ferner auch im Sinne der Erfindung, dass in dem Schrank mindestens eine Schaltanlage angeordnet ist und es sich somit um einen Kombischrank handelt. Solche Schaltanlagen stellen, wie bereits beschrieben, mögliche Zündquellen dar. Da sich jedoch durch die Erfindung kein zündfähiges Gasgemisch mehr innerhalb des Schranks anreichern kann, kann die Schaltanlage ohne weitere umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen in dem Schrank angeordnet werden, so dass beispielsweise für Notstrombeleuchtungsanlagen zwei Funktionen in einem Schrank untergebracht werden können - die Speicherfunktion sowie die Steuerungsfunktion.

[0013] Besonders vorteilhaft kann die mindestens eine Schaltanlage in unmittelbarer Nähe zu mindestens einer Batterie angeordnet sein. Bei bekannten Schränken kann sich ein zündfähiges Gasgemisch insbesondere in unmittelbarer Nähe der Batterie anreichern. Daher werden potenzielle Zündquellen bei bekannten Schränken stets mit einem Mindestabstand zu den Batterien angeordnet, auch wenn die Batterieschränke entlüftet sind. Ein solcher Mindestabstand braucht bei einem erfindungsgemäßen Schrank nicht berücksichtigt werden, so dass sich die Batterien und die Schaltanlagen wesentlich platzsparender in dem Schrank anordnen lassen.

[0014] Besonders vorteilhaft kann die Erfindung auch bei brandgeschützten Schränken bzw. Schränken, die ein Funktionserhaltkriterium erfüllen müssen bzw. sollen, eingesetzt werden. Ein Funktionserhaltkriterium bedeutet zum Beispiel, dass der Schrank die darin angeordneten Funktionsteile über eine bestimmte Zeit (z.B. 30 Minuten oder 60 Minuten) soweit vor Hitze- und Flammeneinfluss bei einem Brand schützen muss, dass diese funktionsfähig bleiben. Vorteilhaft bedarf es bei einem erfindungsgemäßen Schrank keines aufwändigen Übergangs zwischen dem Innen- und dem Außenraum des Schranks für die Entlüftung. Die notwendige Durchführung für einen Schlauch oder ein Rohr lässt sich auf relativ einfache und kostengünstige Weise brandgeschützt bzw. feuerfest gestalten.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, in denen bekannte Batterieschränke sowie bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, näher erläutert.

[0016] Es zeigen in Draufsicht:

[0017] Fig. 1 einen Schrank in einem Umgebungsraum mit einer Entlüftung ins Freie nach dem Stand der Technik;

[0018] Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Schrank in einer ersten Ausführungsform;

[0019] Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Schrank in einer zweiten Ausführungsform;

[0020] Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Schrank in einer dritten Ausführungsform.

[0021] Figur 1 zeigt einen Schrank 1 nach dem Stand der Technik in einem Umgebungsraum 2. In dem Schrank sind mehrere Batterien 3 angeordnet, wobei etwaige an den Batterien 3 entweichende Gase in das freie Luftvolumen 4 des Schranks 1 entweichen. Um einer Anreicherung hin zu einem zündfähigen Gasgemisch innerhalb des Schranks 1 entgegenzuwirken, ist eine Entlüftung 5, 6 mit einem Abluftleiter 5 und einem Zuluftleiter 6 vorgesehen, die das freie Luftvolumen 4 des Schranks 1 mit der Außenluft 8 verbinden. Dafür können sowohl in dem Abluftleiter 5 als auch in dem Zuluftleiter 6 Luftverdichter 10, 11 vorgesehen sein, um einen Luftstrom bzw. eine Luftumwälzung zu erzeugen. Es ist auch denkbar, dass nur ein Abluftleiter 5 mit einem Verdichter 10 vorgesehen ist und der Schrank 1 gegenüber dem Umgebungsraum 2 nicht gänzlich luftdicht ausgeführt ist.

[0022] Figur 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Schrank 1 in einem Umgebungsraum 2. In dem Schrank 1 sind wiederum mehrere Batterien 3 angeordnet. Jede der Batterien 3 weist einen Entlüftungsanschluss 13 auf, an dem ein Schlauch 14 angeordnet ist, über welchen die an der Batterie 3 entstehenden Gase zu dem Sammelschlauch 15 geführt werden. Der Sammelschlauch 15 ist aus dem Schrank 1 herausgeführt und mündet in dem Umgebungsraum 2. Weiterhin ist in der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform eine Schaltanlage 7 in dem Schrank 1 in unmittelbarer Nähe zu den Batterien 3 angeordnet.

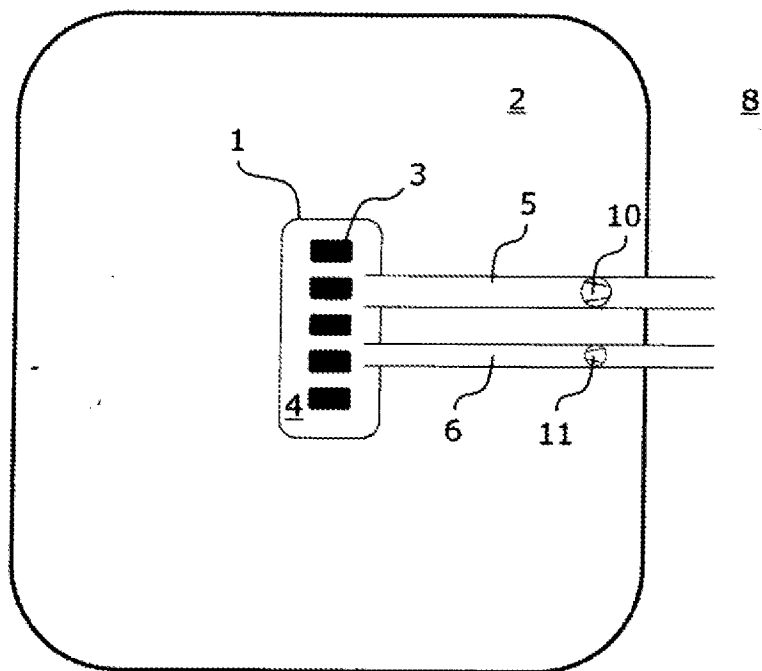
[0023] Figur 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Schrank 1 gemäß Figur 2, wobei in der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform der Sammelschlauch 15 nicht in den Umgebungsraum 2, sondern ins Freie zur Außenluft 8 geführt wird. Eine solche Anordnung kann bevorzugt gewählt werden, wenn hohe Gasmengen erwartet werden und/oder der Umgebungsraum 2 ein so geringes Luftvolumen aufweist, dass bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform mit einer zündfähigen Anreicherung des Gases im Umgebungsraum gerechnet werden müsste.

[0024] Figur 4 zeigt einen erfindungsgemäßen Schrank 1, bei dem für jede Batterie 3 ein Einzelgehäuse 17 vorgesehen ist, welches wiederum einen Entlüftungsanschluss 13 aufweist. Dabei sind die Einzelgehäuse 17 luftdicht ausgeführt. An den Entlüftungsanschlüssen 13 sind wiederum Schläuche 14 zum Führen des Gases zum Sammelschlauch 15 angeordnet.

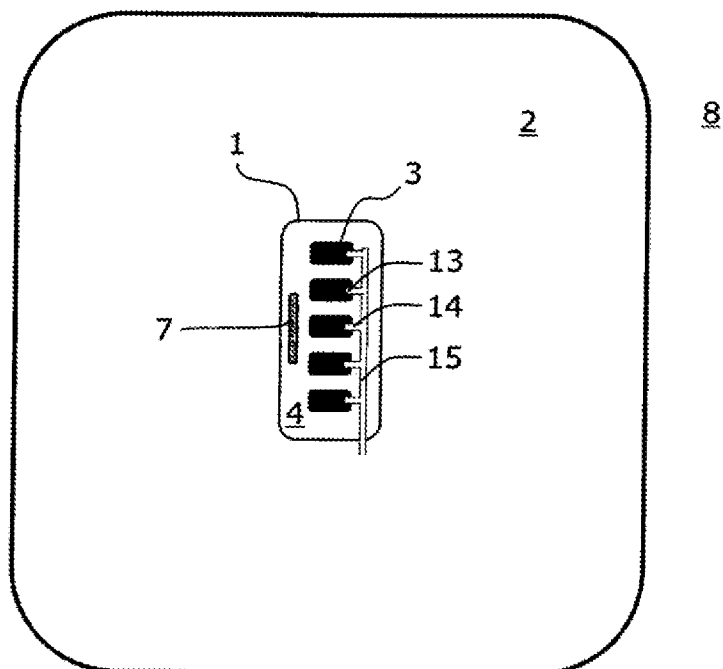
Patentansprüche

1. Schrank (1) mit mindestens einer darin angeordneten Batterie (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Batterie (3) oder ein Einzelgehäuse (17) mit mindestens einer darin angeordneten Batterie (3) einen Entlüftungsanschluss (13) aufweist und an dem Entlüftungsanschluss (13) ein Schlauch oder Rohr (14) angeschlossen ist, der bzw. das aus dem Schrank (1) herausgeführt ist bzw. mit einem aus dem Schrank (1) herausgeführten Schlauch oder Rohr (15) verbunden ist.
2. Schrank (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schrank (1) mehrere Batterien (3) angeordnet sind, deren Schläuche und/oder Rohre (14) innerhalb des Schanks (1) miteinander verbunden sind, und insbesondere mit dem aus dem Schrank (1) herausgeführten Schlauch bzw. Rohr (15) verbunden sind.
3. Schrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bzw. das aus dem Schrank (1) herausgeführte Schlauch bzw. Rohr (15) bzw. die aus dem Schrank (1) herausgeführten Schläuche bzw. Rohre (15) aus dem Umgebungsraum (2), in dem der Schrank (1) angeordnet ist und/oder aus dem Gebäude herausgeführt ist bzw. sind, in welchem sich der Schrank (1) befindet bzw. mit mindestens einem solchen Schlauch oder Rohr verbunden sind.
4. Schrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Schrank (1) zusätzlich mindestens eine Schaltanlage (7) angeordnet ist.
5. Schrank (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Schaltanlage (7) in unmittelbarer Nähe zu mindestens einer Batterie (3) angeordnet ist.
6. Schrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Batterie (3) Teil einer Notbeleuchtungsanlage ist.
7. Schrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schrank (1) brandgeschützt bzw. feuerfest ist.
8. Einzelgehäuse (17) für eine Batterie (3) für den Einsatz in einem Schrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Luftvolumen in dem Einzelgehäuse (17) bei einliegender Batterie (3) gering gegenüber dem freien Luftvolumen (4) in dem Schrank (1) ist.

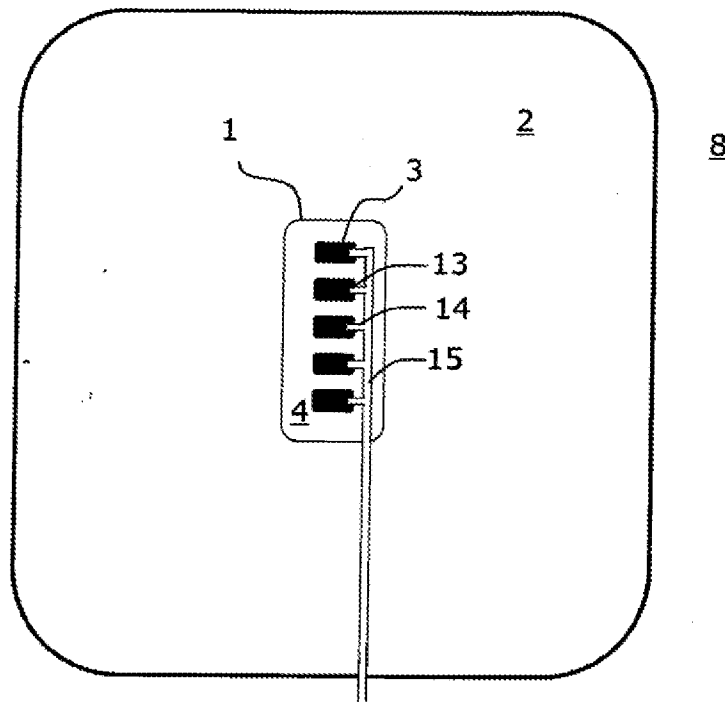
Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



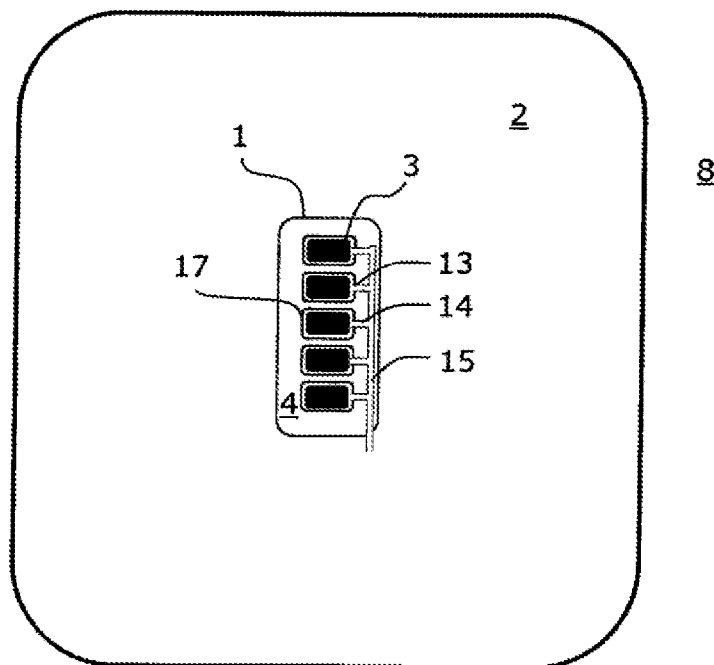
Figur 1 (Stand der Technik)



Figur 2



Figur 3



Figur 4