



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
12.02.2025 Patentblatt 2025/07

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 3/16 (2006.01) A62C 35/10 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 24194210.1

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 3/16; A62C 35/10

(22)

Anmeldetag: 12.08.2024

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

•

Bruns, Daje Hilke
26629 Grossefehn (DE)

(72)

Erfinder:
• BRUNS, Jann-Dyke
26629 Grossefehn (DE)
• BRUNS, Daje Hilke
26629 Grossefehn (DE)

(30)

Priorität: 10.08.2023 DE 202023104544 U

(74)

Vertreter: Patentanwälte Olbricht Buchhold
Keulertz
Partnerschaft mbB
Neue Mainzer Straße 75
60311 Frankfurt am Main (DE)

(71)

Anmelder:
• Bruns, Jann-Dyke
26629 Grossefehn (DE)

(54)

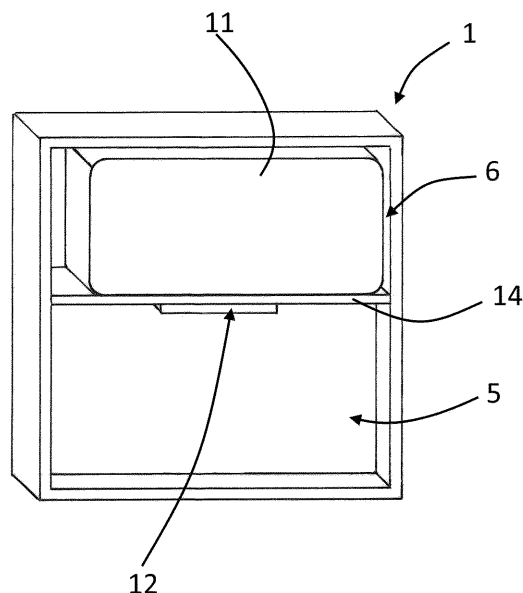
LAGERUNGSBEHÄLTER

(57)

Die Erfindung schlägt einen Lagerungsbehälter (1) für brennbares Material vor,
• mit einer Lagerwanne (7), die dazu bestimmt ist, das brennbare Material aufzunehmen,
• und mit einem Löschmittelbehälter (11), der zur Aufnahme eines Materials bestimmt ist, welches im Falle eines Brandes den Brand bekämpfende Eigenschaften aufweist, wobei der Löschmittelbehälter (11) höher an-

geordnet ist als die Lagerwanne (7),
• und wobei der Löschmittelbehälter (11) über eine für das Löschmittel durchlässige Verbindung mit der Lagerwanne (7) verbunden ist,
• und wobei die Verbindung mittels zumindest eines grundsätzlich geschlossenen und im Brandfall automatisch öffnenden Ventils unterbrochen ist.

FIG.4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lagerungsbehälter für brennbares Material.

[0002] Die sichere Aufbewahrung von brennbarem Material ist insbesondere dann wünschenswert, wenn das Material scheinbar ohne äußeren Anlass und sozusagen spontan in Brand geraten kann. Dies ist beispielsweise bei Verwendung bestimmter Chemikalien bekannt, wenn Putzlappen, die mit derartigen Chemikalien getränkt sind, allein aufgrund geeigneter Umgebungstemperaturen und aufgrund des geeigneten Verhältnisses von Chemikalien- und Sauerstoffkonzentration (Umgebungsluft) ohne weitere äußere Zündquelle in Brand geraten können. Aus dem Bereich elektrische Energiespeicher, insbesondere bei elektrischen brennbaren Akkumulatoren wie z. B. Lithium-basierten Akkumulatoren wie Lithium-Ionen Akkus oder Lithium-Polymer-Akkus, kann eine spontane Selbstentzündung erfolgen, wenn geeignete Randbedingungen vorliegen, z.B. nach einer mechanischen Beschädigung des Akkus aufgrund eines Sturzes, Stoßes oder dergleichen, sofern auch in diesem Fall weitere Randbedingungen erfüllt sind wie z.B. eine geeignete Umgebungstemperatur.

[0003] Aus der Praxis sind feuerhemmende Lagerungsbehälter bekannt, die beispielsweise einen metallischen Korpus mit einer mineralischen Auskleidung aufweisen können. Diese Lagerungsbehälter widerstehen einem Brand über eine bestimmte Zeit. Mit ausreichend dicht schließenden Türen kann die Sauerstoffzufuhr zum Brand unterbunden werden, so dass das Feuer erlischt. Bei den genannten Lithium-basierten Akkumulatoren besteht jedoch das Problem, dass diese im Brandfall sämtliche zum Brand erforderlichen Stoffe selbst erzeugen, beispielsweise auch Sauerstoff. Wenn je nach Größe des Akkumulators der Brand ausreichend lange dauert, ist nicht auszuschließen, dass die Zeitdauer überschritten wird, während welcher auch ein feuerhemmend ausgestalteter Lagerungsbehälter dem Brand widerstehen kann. Dementsprechend kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Brand sich über den Lagerungsbehälter hinaus ausbreiten kann.

[0004] Insbesondere aufgrund der Möglichkeit einer spontanen Entzündung besteht das Risiko, dass der Brand auch zu Zeiten entstehen kann, wenn sich keine Personen in der Nähe des Brandgeschehens befinden, beispielsweise über Nacht oder an Wochenenden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lagerungsbehälter für brennbares Material anzugeben, der preisgünstig herstellbar ist und eine möglichst sichere Aufbewahrung des Materials auch bei Abwesenheit von Aufsichtspersonen sowie im Brandfall eine möglichst wirksame automatische Bekämpfung des Brandgeschehens ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Lagerungsbehälter nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor,

in einem Lagerungsbehälter zwei separate Räume übereinander anzuordnen. In dem unteren Raum ist das brennbare Material angeordnet, und darüber befindet sich ein Löschmittelbehälter. Der Begriff des Löschmittels wird im Rahmen des vorliegenden Vorschlags nicht im Sinne eines Fachbegriffs benutzt, weil der Brand möglicherweise nicht im fachsprachlichen Sinne "gelöscht" wird. Vielmehr handelt es sich bei dem vorschlagsgemäß zu verwendenden Löschmittel um ein Brandbekämpfungsmittel, das entweder tatsächlich durch ein "Löschen" oder auf andere Weise den Brand wenigstens beeinträchtigen und möglichst zum Erliegen bringen soll.

[0008] Erfindungsgemäß ist der untere Raum als sogenannte Lagerwanne ausgestaltet. Der Begriff der Lagerwanne soll zum Ausdruck bringen, dass es sich um einen Raum handelt, der nach oben offen ist, so dass das darüber befindliche Löschmittel abwärtsströmen und in diesen Raum, nämlich in die Lagerwanne, gelangen kann.

[0009] Hierzu besteht erfindungsgemäß zumindest eine für das Löschmittel durchlässige Verbindung zwischen dem Löschmittelbehälter und der Lagerwanne, so dass das Löschmittel durch diese Verbindung in die Lagerwanne strömen kann. Die Verbindung kann beispielsweise als Rohrleitung ausgestaltet sein, es kann jedoch auch einfach um einen Bereich im Boden des Löschmittelbehälter handeln, der im Brandfall geöffnet wird, so dass das Löschmittel frei aus dem Löschmittelbehälter nach unten strömen und in die Lagerwanne gelangen kann.

[0010] Schließlich ist erfindungsgemäß weiterhin vorgesehen, dass die Verbindung zumindest ein Ventil aufweist, welches grundsätzlich geschlossen ist, so dass das Löschmittel in dem Löschmittelbehälter verbleibt. Im Brandfall jedoch öffnet das zumindest eine Ventil automatisch, so dass das Löschmittel aus dem Löschmittelbehälter heraus und durch die Verbindung in die Lagerwanne strömen kann.

[0011] Je nachdem, welches brennbare Material in dem Lagerungsbehälter aufbewahrt werden soll, wird ein dazu geeignetes Löschmittel verwendet. Insbesondere zur sicheren Aufbewahrung der erwähnten brennbaren Akkumulatoren kann beispielsweise der Löschmittelbehälter im Gebrauch Wasser enthalten. Wenn im Brandfall das Ventil öffnet und das Wasser in die Lagerwanne strömt, wirkt das Wasser dem Brandgeschehen entgegen, weil der Brand sich bei ausreichend hohen Temperaturen selbst unterhält, bei Abkühlung jedoch nach und nach erlischt. Zusätzlich zu der Wärmekapazität des Wassers, die zu einer Abkühlung des Akkumulators führt, unterstützt die Verdunstungskühlung des Wassers den Kühleffekt des Löschmittels.

[0012] Der erfindungsgemäße Lagerungsbehälter kann daher preisgünstig hergestellt werden, er muss lediglich die untere, wasserdicht ausgestaltete Lagerwanne und darüber den Löschmittelbehälter aufweisen sowie eine Verbindung, die im Brandfall automatisch

öffnet.

[0013] Der Lagerungsbehälter weist bevorzugt einen Netzstecker zur Versorgung des Lagerungsbehälters mit elektrischer Energie aus dem Stromnetz auf. Alternativ oder besonders bevorzugt zusätzlich weist der Lagerungsbehälter einen Speicher zur Speicherung elektrischer Energie, insbesondere einen Behälterakkumulator auf. Der Netzstecker und/oder der Behälterakkumulator des Lagerungsbehälters sind/ist insbesondere zumindest u.a. zur Betätigung des Ventils ausgebildet. Der Behälterakkumulator dient insbesondere zur Notstromversorgung für den Fall eines Ausfalls des Stromnetzes.

[0014] In einer Ausgestaltung ist in der Lagerwanne ein elektrischer Ladeanschluss angeordnet und so ausgestaltet, dass eine aufladbare elektrische Batterie entweder direkt oder mittels eines Ladegeräts mit elektrischer Energie versorgt und aufgeladen werden kann. Der Ladeanschluss kann also beispielsweise mittels des Netzsteckers und/oder dem Behälterakkumulator Netzspannung zur Verfügung stellen, so dass die Batterie mit einem zugehörigen Ladegerät aufgeladen werden kann, oder der Ladeanschluss kann beispielsweise als USB-Steckdose ausgestaltet sein, so dass die Batterie ohne eigenes Ladegerät unmittelbar an den Ladeanschluss angeschlossen werden kann, oder der Ladeanschluss kann speziell an bestimmte aufladbare Batterien angepasst sein und deren spezifische Ladespannung bereitstellen, beispielsweise 12 oder 18 V, wobei der Ladeanschluss ggf. eine spezielle Formgebung aufweisen kann, um die Batterie unmittelbar, ohne ein zwischengeschaltetes Kabel, aufnehmen zu können.

[0015] In einer Ausgestaltung des Lagerungsbehälters ist eine automatische Unterbrechung der Ladespannung vorgesehen. Der Ladeanschluss ist hierzu elektrisch abgesichert, und zwar in der Art, dass beim Einleiten des Löschmittels in die Lagerwanne die elektrische Energiezufuhr des Ladeanschlusses automatisch unterbrochen wird. Dies kann beispielsweise durch einen FI-Schutzschalter verwirklicht werden, der bei einem elektrischen Kurzschluss, wie er durch das einströmende Löschmittel am Ladeanschluss ausgelöst wird, den Ladeanschluss automatisch vom Stromnetz trennt, so dass diese Schutzfunktion mit einfachen und handelsüblichen Mitteln erreicht werden kann.

[0016] Die Lagerwanne weist in einer Ausgestaltung einer Auslassöffnung auf, so dass nach Befüllung der Lagerwanne das Löschmittel kontrolliert abgelassen werden kann. Auch wird die Handhabung der Lagerwanne dadurch erleichtert, dass das Gewicht des Löschmittels aus der Lagerwanne abgelassen werden kann. Die Lagerwanne ist dadurch bei nur minimalem Aufwand auch nach einem Brand darin wiederverwendbar.

[0017] Die Auslassöffnung kann dabei in einer als vorteilhaft erachteten Ausgestaltung als Schlauchkupplung ausgestaltet sein. Auf diese Weise kann das Löschmittel nicht nur kontrolliert aus der Lagerwanne abgelassen werden, sondern auch kontrolliert zu einer gewünschten Stelle verbracht werden. Im einfachsten Fall kann ein

Schlauch an die Lagerwanne angeschlossen werden und das Löschmittel über den Schlauch zu einer tiefer gelegenen Stelle abfließen. Mithilfe einer Pumpe kann das Löschmittel jedoch auch aufwärts gefördert werden, beispielsweise in einen speziellen Tank, beispielsweise eines Fahrzeugs, so dass das Löschmittel, welches ggf. beim Brand kontaminiert worden ist, zu einer geeigneten Entsorgungsstelle verbracht werden kann.

[0018] In einer Ausgestaltung ist die Auslassöffnung wahlweise zu öffnen oder zu verschließen, so dass sie nicht nur ein einziges Mal, beispielsweise durch Zerstörung einer Membran oder dergleichen, genutzt werden kann, um die Lagerwanne zu leeren. So kann beispielsweise ein handelsüblicher Beschlag verwendet werden, wie er beispielsweise für IBC Container oder andere Behälter genutzt wird und wirtschaftlich erhältlich ist, was eine möglichst wirtschaftliche Ausgestaltung des Lagerungsbehälters unterstützt.

[0019] Bevorzugt umfasst der Lagerungsbehälter zumindest ein erstes automatisch betätigbares Ventil, welches sich in der Verbindung zwischen dem Löschmittelbehälter und der Lagerwanne befindet und thermisch aktivierbar ist. Die Hitze selbst, die im Brandfall entwickelt wird, führt bei dieser Ausgestaltung des Ventils dazu, dass dieses automatisch, d.h. insbesondere ohne Inanspruchnahme weiterer Bauteile, aus seiner geschlossenen Stellung in die Offenstellung bewegt wird, so dass das Löschmittel nun in die Lagerwanne strömen kann.

[0020] Eine erste Variante eines solchen ersten (thermisch betätigbaren) Ventils besteht darin, das Ventil mittels eines Dehnstoffelements zu betätigen. Die temperaturabhängige Ausdehnung des Dehnstoffelements kann beispielsweise genutzt werden, um einen Hebel zu betätigen, der eine Handhabe des Ventils bildet, zum Beispiel eines Kugelhahns. Oder das Ventil kann als Schieber ausgestaltet sein, und das Dehnstoffelement wirkt unmittelbar auf den Schieber, um diesen zu verlagern. Insbesondere wenn der Schieber eine Schwenkbewegung vollführt, kann die Lage des Schwenklagers so gewählt sein, dass bereits bei einer vergleichsweise geringen Bewegung des Dehnstoffelements ein großer Öffnungsweg des Ventils erreicht wird, so dass eine dementsprechend große Querschnittsöffnung der Verbindung freigegeben werden kann und eine schnelle Flutung der Ladewanne mit Löschmittel erreicht werden kann. Eine zweite Variante eines solchen ersten (thermisch betätigbaren) Ventils besteht darin, das Ventil mittels eines Schmelzstoffelements zu betätigen. Das Schmelzstoffelement ist insbesondere aus Polyamid ausgebildet. Bevorzugt handelt es sich bei dem Schmelzstoffelement um eine Polyamidschraube. Das Schmelzstoffelement ist insbesondere in die Verbindung eingeschraubt. Das Schmelzstoffelement hat einen derartigen Schmelzpunkt, dass es im Brandfall schmilzt und die Verbindung freigibt. Insbesondere umfasst das Ventil das Dehnstoffelement und/oder das Schmelzstoffelement.

[0021] Das Ventil umfasst insbesondere ein Sperrele-

ment und/oder eine Feder. Das Ventil wird bevorzugt mittels des Sperrelements in seiner Schließstellung gehalten. Die Feder ist insbesondere bestrebt, das Ventil in seine Offenstellung zu bewegen. Das Sperrelement ist dabei insbesondere so ausgestaltet, dass es unter Wärmeeinfluss seine Form ändert und dadurch der Feder keinen Widerstand mehr entgegengesetzt, oder durch das Dehnstoff- oder Schmelzstoffelement ausgebildet, so dass nun die Feder automatisch das Ventil in seine Offenstellung bewegt.

[0022] Die temperaturabhängige Formänderung des Sperrelements oder des Schmelzstoffelementes kann dadurch erreicht werden, dass es schmilzt, wie z.B. Wachs, oder dass es erweicht, wie zum Beispiel Kunststoff, oder dass es temperaturabhängig unterschiedliche, definierte Formen annimmt wie z.B. sogenanntes Memorymetall.

[0023] Ein thermisch aktiviertes Ventil weist den Vorteil auf, unabhängig von einer Energieversorgung - abgesehen von der Hitzeentwicklung des Brandes - automatisch seine Funktion zu gewährleisten.

[0024] Bevorzugt umfasst der Lagerungsbehälter zumindest ein zweites automatisch betätigbares Ventil für die oder in der Verbindung zwischen dem Löschmittelbehälter und der Lagerwanne. Das zweite Ventil ist abweichend vom ersten Ventil ausgebildet und insbesondere zumindest nicht unmittelbar thermisch betätigbar. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Lagerungsbehälter zumindest ein erstes Ventil und zumindest ein zweites Ventil oder jeweils mehrere Ventile auf. Dadurch ist die Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit des Lagerungsbehälters deutlich erhöht. Alternativ dazu weist der Lagerungsbehälter zumindest ein zweites Ventil auf, ohne notwendigerweise ein erstes Ventil aufweisen zu müssen.

[0025] Bei dem zweiten Ventil handelt es sich vorzugsweise um ein elektrisch aktivierbares Ventil, das dazu bestimmt ist, im Brandfall automatisch die Verbindung zu der Lagerwanne zu öffnen. Insbesondere wenn der Lagerungsbehälter zur Aufnahme von Akkumulatoren dient, einen Ladeanschluss aufweist, einen Netzstecker und/oder einen Behälterakkumulator aufweist, steht ohnehin elektrische Energie zur Verfügung, um die elektrische Aktivierung des Ventils zu ermöglichen. Die elektrische Aktivierung des Ventils ermöglicht große Verstellwege mittels eines elektromotorischen Antriebs, beispielsweise mittels einer Spindel, einer Zahnradübersetzung oder dergleichen, so dass innerhalb kurzer Zeit eine große Querschnittsöffnung der Verbindung freigegeben werden kann und die Lagerwanne in kurzer Zeit mit dem Löschmittel geflutet werden kann.

[0026] Beispielsweise kann zur elektrischen Aktivierung des Ventils ein Bimetallschalter verwendet werden, der bei entsprechendem Temperatureinfluss und der daraus resultierenden Verformung einen Kontakt schaltet und dadurch den Stromfluss zu einem elektrischen Antrieb des Ventils bewirkt. Oder es kann ein Thermoelement verwendet werden, welches durch die Änderung

seines elektrischen Widerstands einen Stromfluss zum Antrieb des Ventils bewirkt.

[0027] In einer Ausgestaltung weist der Lagerungsbehälter insbesondere zur Ausbildung des zweiten Ventils einen Sensor auf. Der Sensor ist bevorzugt zur Erfassung der in oder oberhalb der Lagerwanne herrschenden Temperatur ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist der Sensor oder ein weiterer Sensor bevorzugt zur Erfassung einer Existenz oder eines Gehaltes eines bestimmten Gases in der Luft ausgebildet. Insbesondere ist der zumindest eine Sensor zur Detektion zumindest eines brennbaren Gases und/oder brennbaren Rauches ausgebildet. Dabei handelt es sich bevorzugt um solches brennbares Gas, dass Lithium-Ionen-Akkus abdampfen, bevor sie entzünden. Bei dem zumindest einen Sensor handelt es sich insbesondere um zumindest einen üblichen Rauchmelder, wie er in Gebäuden eingesetzt wird, oder den Sensor eines üblichen Rauchmelders. Durch die Erkennung brennbaren Gases bereits vor seiner Entzündung können Brände und daraus resultierende Schäden insgesamt verhindert werden.

[0028] Weiterhin weist der Lagerungsbehälter insbesondere zur Ausbildung des zweiten Ventils einen elektrisch betriebenen Aktor auf, der im Gebrauch - also wenn er betätigt wird - das Ventil oder die Verbindung öffnet. Der Aktor umfasst vorzugsweise einen Servomotor oder ist als solcher ausgebildet. Durch die Verbindung des Servomotors wird die Ausfallsicherheit gegenüber der Verwendung anderer Aktoren deutlich erhöht.

[0029] Schließlich weist der Lagerungsbehälter insbesondere zur Ausbildung des zweiten Ventils weiterhin eine elektronische Steuerung auf, die an diese beiden genannten Komponenten (Sensor und Aktor) angeschlossen ist. Der Sensor liefert der Steuerung Eingangssignale, und der Aktor ist an einen Ausgang der Steuerung angeschlossen. Bei Erreichen eines bestimmten Temperaturwerts und/oder Gaswerts, der von dem zumindest einen

[0030] Sensor erfasst wird, steuert die elektronische Steuerung den Aktor automatisch an, so dass dieser in Gang gesetzt wird und das Ventil öffnet. Der Gaswert kennzeichnet die Existenz oder den Gehalt des Gases. Das Ventil elektrisch und mittels einer Steuerung zu aktivieren bietet die Möglichkeit, das Verhalten des Ventils präzise zu beeinflussen und beispielsweise einen bestimmten Temperatur- und/oder Gasgehalt-Schwellwert präzise festzulegen oder zu verändern.

[0031] Weiterhin bietet die elektronische Steuerung die Möglichkeit, als Ausgangssignal nicht nur den Aktor anzusteuern. In einer Ausgestaltung gibt die Steuerung bei Erreichen eines bestimmten von dem zumindest einen Sensor erfassten Temperatur- oder Gaswerts automatisch ein Alarmsignal aus, z.B. in Form eines optischen und / oder akustischen Signals. In einer Ausgestaltung ist die Steuerung so ausgestaltet, dass das Alarmsignal über ein Mobilfunknetz übertragen wird. Die Steuerung verfügt dementsprechend über eine Anbindung an das Mobilfunknetz, entweder direkt, oder

mittels einer Datenleitung zu einem Dienst, der die Mobilfunkübertragung ausführt. Jedenfalls kann mittels des Alarmsignals ein nahezu beliebig großer Personenkreis auch dann über den Brandfall informiert werden, wenn sich diese Personen nicht in der Nähe des Lagerungsbehälters aufhalten.

[0032] Sie Steuerung hat insbesondere Funktionen, die über diejenige des zweiten Ventils hinausgehen. Mittels der Steuerung ist der Lagerungsbehälter insbesondere an Brandmeldeanlagen anzuschließen oder darin zu integrieren. Die Steuerung überwacht insbesondere auch andere den Zustand des Lagerungsbehälters kennzeichnende Größen als den Temperatur- und/oder Gaswert. Die Steuerung umfasst vorzugsweise einen optischen und/oder akustischen Signalgeber, insbesondere einschließlich einer LED-Anzeige.

[0033] Die Anordnung des Löschmittelbehälters oberhalb der Lagerwanne kann auf unterschiedliche Weise ermöglicht werden, z. B. mittels eines Gestells, das den Löschmittelbehälter hält. Der erfindungsgemäße Lagerungsbehälter ist insbesondere immobil ausgebildet. In einer Ausgestaltung ist der Lagerungsbehälter als Schrank ausgeführt. Zwar kann auch ein Schrank ein offenes Schrankfach aufweisen, die im Vergleich zu einem offenen Gestell jedoch grundsätzlich geschlossene Ausgestaltung mit seitlichen Wänden und ggf. Schrankfronten vor den einzelnen Schrankfächern bietet erstens eine hohe Stabilität und zweitens die Möglichkeit, zusätzlich zu der Lagerwanne und dem Löschmittelbehälter weitere Komponenten geschützt unterzubringen, z. B. die erwähnte Steuerung, den erwähnten FI-Schutzschalter oder auch das Ventil samt Antrieb.

[0034] Der Schrank weist bevorzugt ein unteres Schrankfach auf, in welchem sich die Lagerwanne befindet. Darüber befindet sich bevorzugt ein oberes Schrankfach, in dem der Löschmittelbehälter angeordnet ist. Durch die Ausgestaltung als Schrank mit einem im wesentlichen geschlossenen Korpus sind sowohl die in der Lagerwanne befindlichen Materialien als auch das Löschmittel im oberen Schrankfach vor äußeren Einflüssen weitgehend geschützt.

[0035] Die Lagerwanne ist in einer Ausgestaltung eines solchen Schanks besonders bevorzugt in Form einer Schublade ausgeführt. Im Vergleich zu einem Schrankfach, welches mittels einer Tür wasserdicht verschlossen werden müsste, um im Brandfall das Löschmittel zuverlässig in diesem Schrankfach zu halten, kann eine Schublade kostengünstig und mit zuverlässiger Dichtheit als Wanne ausgestaltet werden, welche die Aufnahme und den dauerhaften Verbleib des Löschmittels in der Lagerwanne gewährleistet.

[0036] Die erwähnte Schublade bildet in einer Ausgestaltung die Möbelfront des unteren Schrankfachs. Somit ist keine zusätzliche Tür erforderlich und ein rascher, unkomplizierter Zugriff auf die Lagerwanne gewährleistet. Die Schublade wird insbesondere mittels der Steuerung im Brandfall automatisch verriegelt. Die Verriegelung wird bevorzugt erst gelöst, wenn das Kühlmittel

nach Löschen des Brandes abgelassen ist.

[0037] Der Löschmittelbehälter kann als Schweißkonstruktion ausgestaltet sein. Insbesondere wenn der Lagerungsbehälter als Schrank ausgestaltet ist, kann er Blechen hergestellt sein, z. B. aus gekanteten und beschichteten Stahlblechen. Daher kann der Löschmittelbehälter wirtschaftlich vorteilhaft von dem Hersteller des Schanks hergestellt werden, z. B. als Tank, der in dem oberen Schrankfach untergebracht wird, oder das obere Schrankfach kann insgesamt als Tank ausgestaltet sein, so dass jedenfalls kein Tank als Zukaufteil beschafft werden muss. Alternativ dazu können in einer Ausgestaltung jedoch handelsübliche Behälter als Löschmittelbehälter genutzt werden, die bereits mit Einlass- und Auslass-Anschlüssen versehen sind.

[0038] Auch die Lagerwanne kann als Schweißkonstruktion ausgestaltet sein, so dass der Lagerungsbehälter bis auf wenige Zukaufteile z. B. als Stahlblechkonstruktion ausgestaltet sein.

[0039] In einer Ausgestaltung weist der Löschmittelbehälter ein Fassungsvermögen von wenigstens 100 l des Löschmittels auf. In einer als vorteilhaft erachteten Ausgestaltung weist der Löschmittelbehälter ein Fassungsvermögen von wenigstens 200 l auf. Durch die vergleichsweise große Wassermenge wird erreicht, dass das Löschmittel auch dann eine wirksame Bekämpfung des Brandes ermöglicht, wenn der Brand nicht durch das Löschmittel erstickt werden kann, sondern wenn das Löschmittel durch die Kühlwirkung dem Brandgeschehen entgegenwirkt. Die große Wassermenge bietet erstens eine entsprechende Wärmekapazität, um eine große Wärmemenge aus dem brennenden Material, z. B. einem Akkumulator, aufzunehmen und das Material dementsprechend zu kühlen. Weiterhin bietet die große Wassermenge auch während eines länger andauernden Brandgeschehens ausreichende Reserven angesichts der temperaturbedingten Verdunstung und der damit einhergehenden Verringerung der Wassermenge.

[0040] In einer Ausgestaltung ist der Lagerungsbehälter gekühlt oder zu kühlen. Zur Kühlung ist der Lagerungsbehälter insbesondere abgesehen von der Strömung von Wasser in die Lagerwanne ausgebildet. Der Lagerungsbehälter, insbesondere die Lagerwanne weist bevorzugt eine Kühleinrichtung auf, mittels welcher entweder die Lagerwanne gekühlt werden kann. So kann präventiv der Entstehung eines Brandes entgegenge wirkt werden, indem beispielsweise das für eine spontane Entzündung erforderliche Temperaturniveau nicht erreicht wird. Zusätzlich oder auch ausschließlich alternativ dazu kann mittels der Kühleinrichtung das Löschmittel gekühlt werden, so dass es besonders wirksam ist, insbesondere wenn es nicht aufgrund seiner Branderstickung sondern aufgrund seiner Kühlwirkung verwendet wird, wie dies bei brennenden Akkumulatoren der Fall sein kann. Insbesondere wenn das Löschmittel gekühlt wird, kann mittels einer thermischen Dämmung der Energiebedarf äußerst gering gehalten werden, um das Löschmittel auf einem niedrigen Temperaturniveau zu

halten. Die niedrige Temperatur wirkt auch bakteriellen Einflüssen entgegen, beispielsweise wenn Wasser als Löschmittel verwendet wird, so dass chemische Stabilisatoren in einem möglichst geringen Umfang eingesetzt zu werden brauchen oder sogar gänzlich entfallen können.

[0041] Der vorbeschriebene Lagerungsbehälter ist insbesondere für elektrische Akkumulatoren zu verwenden. Dabei ist Wasser als Löschmittel zu nutzen.

[0042] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der rein schematischen Darstellungen näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines Lagerungsbehälters,
 Fig. 2 eine Frontansicht, mit abgenommenen Fronten, auf den Lagerungsbehälter von Fig. 1,
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines Lagerungsbehälters,
 Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 auf das Ausführungsbeispiel von Fig. 3, und
 Fig. 5 und 6 zwei weitere Ausführungsbeispiele von Lagerungsbehältern.

[0043] In Fig. 1 ist ein Lagerungsbehälter 1 dargestellt, der als Schrank ausgestaltet ist und einen Korpus mit seitlichen Wänden 2, einem Deckel 3, einem Boden 4 und einer Rückwand aufweist. Der Schrank weist ein unteres Schrankfach 5 sowie ein darüber angeordnetes oberes Schrankfach 6 auf. In dem unteren Schrankfach 5 ist eine wasserdichte, nach oben offene Schublade angeordnet, die eine Lagerwanne 7 bildet und dazu bestimmt ist, dass darin Akkumulatoren aufgeladen werden sollen, insbesondere Lithium-basierte Akkumulatoren.

[0044] Die Ausgestaltung der Lagerwanne 7 als Schublade ermöglicht einen schnellen und unkomplizierten Zugang von oben zum Inhalt des unteren Schrankfachs 5, wenn beispielsweise Akkumulatoren in der Schublade abgelegt oder aus ihr entnommen werden sollen und hierzu die Lagerwanne aus dem Korpus des Schranks herausgezogen ist. Die Front des Schranks wird im Bereich des unteren Schrankfachs 5 durch die Schubladenfront der Lagerwanne 7 gebildet. Im Bereich des oberen Schrankfachs 6 ist die Schrankfront angesichts des selten erforderlichen Zugangs zu dem oberen Schrankfach 6 als abnehmbare Verkleidungsplatte 8 ausgestaltet, wobei abweichend davon die Front auch als schwenkbare Tür ausgestaltet sein kann.

[0045] Die Front der Lagerwanne 7 ist mit einem Griffbügel 9 versehen. Weiterhin ist im unteren Bereich der Lagerwanne 7 an deren Front schematisch ein Ablassventil 10 angedeutet, welches eine Auslassöffnung der Lagerwanne 7 wahlweise geöffnet oder verschließt und aufgrund der tiefen Anordnung an der Lagerwanne 7

deren weitgehende Entleerung ermöglicht.

[0046] Fig. 2 zeigt den Lagerungsbehälter 1 nach Entfernung der Verkleidungsplatte 8 und der Lagerwanne 7. In dem oberen Schrankfach 6 ist ein Löschmittelbehälter 11 untergebracht, der als separater, vorgefertigter und handelsüblicher Behälter hergestellt worden ist und dementsprechend wirtschaftlich erhältlich ist. Der Löschmittelbehälter 11 füllt obere Schrankfach 6 nicht vollständig aus. Vielmehr verbleibt Platz als Einbauraum für einen FI-Schutzschalter, eine elektronische Steuerung und dergleichen.

[0047] Unterhalb des Löschmittelbehälters 11 ist ein Absperrschieber 12 angedeutet, der ein Ventil darstellt, welches eine Verbindung zwischen dem Löschmittelbehälter 11 und dem darunter befindlichen unteren Schrankfach wahlweise öffnen kann. Grundsätzlich ist dieses Ventil geschlossen und die Verbindung daher nicht passierbar. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist keine thermische Betätigung des Ventils vorgesehen, sondern eine elektrische Betätigung des Ventils durch einen Stellmotor, der mittels der erwähnten elektronischen Steuerung elektrisch angesteuert wird, und der im Brandfall den Absperrschieber 12 in seine Offenstellung bewegt. Die elektronische Steuerung ist zu diesem Zweck mit einem Sensor verbunden, der die Temperatur erfasst, welche im oberen Bereich des unteren Schrankfachs 5 herrscht.

[0048] Das untere Schrankfach 5 ist durch einen Fachboden 14 von dem oberen Schrankfach 6 getrennt. Eine Öffnung in dem Fachboden 14 schafft die Verbindung von einer Auslassöffnung des Löschmittelbehälters 11 zum unteren Schrankfach 5. Wenn sich die Lagerwanne 7 in dem unteren Schrankfach 5 befindet und der Absperrschieber 12 geöffnet wird, strömt das Löschmittel aus dem Löschmittelbehälter 11 in das untere Schrankfach 5 und flutet die Lagerwanne 7 und das darin befindliche brennbare Material.

[0049] Das Fassungsvermögen der Lagerwanne 7 ist an den Löschmittelbehälter angepasst. Davon ausgehend, dass die Lagerwanne 7 mit Material teilweise gefüllt ist, macht die Löschmittelmenge etwa 80 bis 90 % des Fassungsvermögens der Lagerwanne 7 aus. Bezogen auf das Volumen des brennbaren Materials weist die Löschmittelmenge ein erheblich größeres Volumen als das Material auf, um im Brandfall die gewünschte Kühlwirkung sicherstellen zu können.

[0050] Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Lagerungsbehälters 1, der ebenfalls als Schrank ausgestaltet ist. Unterhalb der Verkleidungsplatte 8 wird die Schrankfront durch eine schwenkbare Tür 15 gebildet, und der Griffbügel 9 befindet sich an der dem Türscharnier gegenüberliegenden Seite der Tür 15. Die Tür 15 schließt wasserdicht an den Möbelkorpus an, so dass Sie zusammen mit dem Korpus die Lagerwanne 7 bildet und im Brandfall, wenn das untere Schrankfach 5 geflutet worden ist, das Löschmittel über eine längere Zeit in der Lagerwanne 7 verbleiben kann. Auch diese Ausgestaltung der Lagerwanne 7 ist mit

einem Ablassventil 10 ausgestattet, welches im unteren Bereich der Tür 15 angeordnet ist.

[0051] Fig. 4 zeigt, dass der Aufbau des Lagerungsbehälters 1 im Wesentlichen mit dem des ersten Ausführungsbeispiels übereinstimmt. Auch der Lagerungsbehälter 1 der Fig. 3 weist im oberen Schrankfach 6 einen Löschmittelbehälter 11 auf, dessen Verbindung zum unteren Schrankfach 5 durch einen wahlweise zu öffnenden Absperrschieber 12 unterbrochen ist. Auch dieser Lagerungsbehälter 1 weist im oberen Schrankfach 6 neben dem Löschmittelbehälter 11 noch einen Einbauräum zur Aufnahme eines FI-Schutzschalters, eine elektronische Steuerung, eines Datenmodems oder dergleichen auf.

[0052] Fig. 5 zeigt einen Lagerungsbehälter 1, der im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4 nicht unmittelbar auf dem Boden steht, sondern vielmehr auf einem Sockel 16 mit vier Beinen. Dies erleichtert die Handhabung der Akkumulatoren, indem diese in einer ergonomisch günstigen Höhe in die jeweilige Lagerwanne 7 eingelegt oder aus dieser entnommen werden können.

[0053] Fig. 6 zeigt zwei Unterschiede zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4: wie in Fig. 5 steht ein Lagerungsbehälter 1 auf einem Sockel 16 mit Beinen 17. Weiterhin zeigt Fig. 6, dass zwei Lagerungsbehälter 1 unmittelbar aufeinander gestapelt angeordnet werden können. Abweichend von dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel kann auch ein einziger Lagerungsbehälter 1 in der Art ausgestaltet sein, dass er abwechselnd übereinander zwei oder mehr Lagerwannen 7 und den jeweils darüber angeordneten Löschmittelbehälter 11 aufweist. Durch die Verteilung der aufzuladenden Akkumulatoren auf mehrere Lagerwannen 7 kann das Verhältnis zwischen brennbarem Material und der Löschmittelmenge dadurch so vorteilhaft gehalten werden, dass das Löschmittel volumenmäßig in einem erheblichen Überschuss zum Volumen des brennbaren Materials in die jeweilige Lagerwanne geleitet werden kann.

Bezugszeichen:

[0054]

- 1 Lagerungsbehälter
- 2 Wange
- 3 Deckel
- 4 Boden
- 5 Unteres Schrankfach
- 6 Oberes Schrankfach
- 7 Lagerwanne
- 8 Verkleidungsplatte
- 9 Griffbügel
- 10 Ablassventil
- 11 Löschmittelbehälter
- 12 Absperrschieber
- 14 Fachboden

- 15 Tür
- 16 Sockel
- 17 Bein

5 **Patentansprüche**

1. Lagerungsbehälter (1) für brennbares Material,

mit einer Lagerwanne (7), die dazu bestimmt ist, das brennbare Material aufzunehmen, und mit einem Löschmittelbehälter (11), der zur Aufnahme eines Materials bestimmt ist, welches im Falle eines Brandes den Brand bekämpfende Eigenschaften aufweist, wobei der Löschmittelbehälter (11) höher angeordnet ist als die Lagerwanne (7), und wobei der Löschmittelbehälter (11) über eine für das Löschmittel durchlässige Verbindung mit der Lagerwanne (7) verbunden ist, und wobei die Verbindung mittels zumindest eines grundsätzlich geschlossenen und im Brandfall automatisch öffnenden Ventils unterbrochen ist.

2. Lagerungsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass in der Lagerwanne (7) ein elektrischer Ladeanschluss angeordnet ist, der dazu bestimmt ist, eine aufladbare elektrische Batterie direkt oder mittels eines Ladegeräts mit elektrischer Energie zu versorgen.

3. Lagerungsbehälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Ladeanschluss elektrisch in der Art abgesichert ist, dass beim Einleiten des Löschmittels in die Lagerwanne (7) die elektrische Energiezufuhr des Ladeanschlusses automatisch unterbrochen wird.

4. Lagerungsbehälter nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch**

einen FI-Schutzschalter, über welchen der Ladeanschluss abgesichert ist.

5. Lagerungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagerwanne (7) eine Auslassöffnung aufweist.

6. Lagerungsbehälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Auslassöffnung als Schlauchkupplung ausgestaltet ist.

7. Lagerungsbehälter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Auslassöffnung wahlweise zu öffnen oder zu verschließen ist.

8. Lagerungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

zumindest ein thermisch aktivierbares Ventil, das dazu bestimmt ist, im Brandfall automatisch die Verbindung zu der Lagerwanne (7) zu öffnen, wobei das Ventil mittels eines Dehnstoffelements und/oder eines Schmelzstoffelementes betätigbar ist und/oder ein Dehnstoffelement und/oder ein Schmelzstoffelement umfasst.

9. Lagerungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

zumindest ein insbesondere weiteres elektrisch aktivierbares Ventil, das dazu bestimmt ist, im Brandfall automatisch die Verbindung zu der Lagerwanne (7) zu öffnen, wobei der Lagerungsbehälter einen die Temperatur und/oder die Existenz oder den Gehalt eines Gases in oder oberhalb der Lagerwanne (7) erfassenden Sensor, und zumindest einen elektrisch betriebenen Aktor, der im Gebrauch das Ventil öffnet, und eine elektronische Steuerung umfasst, mit welcher der Sensor und der Aktor verbunden sind und die in der Art ausgestaltet ist, dass bei Erreichen eines bestimmten, vom Sensor erfassten Temperatur- bzw. Gaswerts der Aktor automatisch angesteuert und **durch** diesen das Ventil geöffnet wird.

10. Lagerungsbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor einen Servomotor umfasst.

11. Lagerungsbehälter nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung in der Art ausgestaltet ist, dass bei Erreichen eines bestimmten, vom Sensor erfassten Temperatur- und/oder Gaswerts ein Alarmsignal von der Steuerung ausgegeben wird, wobei die Steuerung insbesondere in der Art ausgestaltet ist, dass das Alarmsignal über ein Mobilfunknetz übertragen wird.

12. Lagerungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Lagerungsbehälter (1) als Schrank ausgestaltet ist, mit einem unteren Schrankfach (5), in welchem sich die Lagerwanne (7) befindet,

und mit einem darüber befindlichen oberen Schrankfach (6), in welchem sich der Löschmittelbehälter (11) befindet.

13. Lagerungsbehälter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerwanne (7) als Schublade in dem unteren Schrankfach (5) ausgestaltet ist.

14. Lagerungsbehälter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schublade die Möbelfront des unteren Schrankfachs (5) bildet.

15. Lagerungsbehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Löschmittelbehälter (11) als separater Tank ausgestaltet ist, der innerhalb des oberen Schrankfachs (6) angeordnet ist.

FIG.1

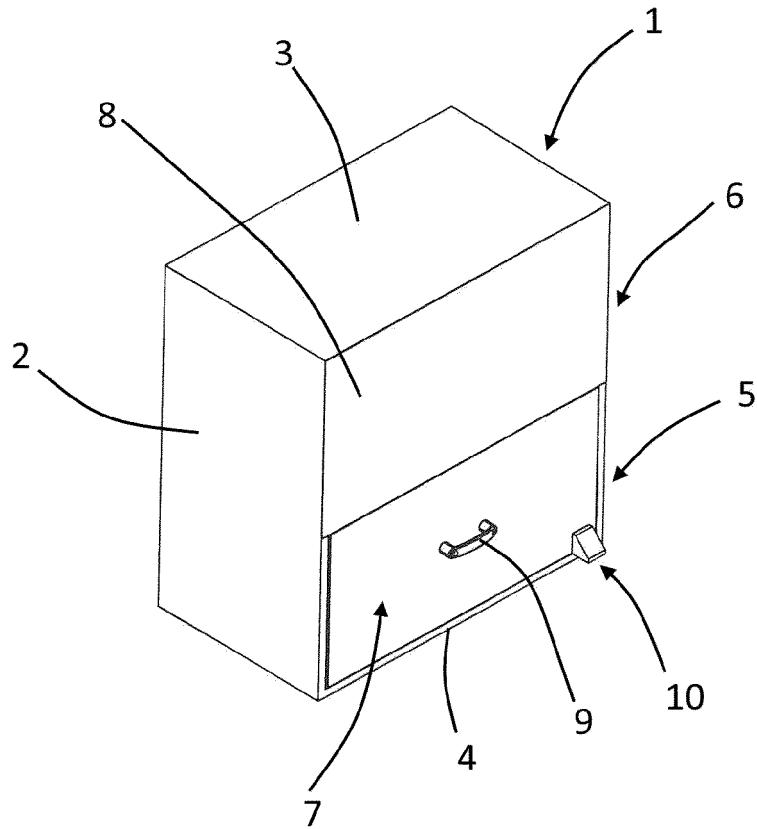


FIG.2

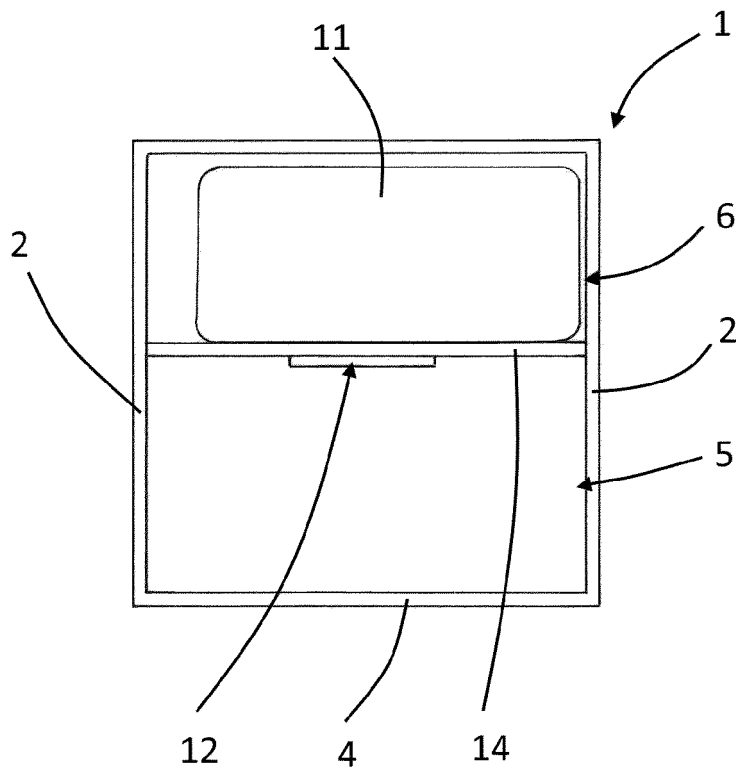


FIG.3

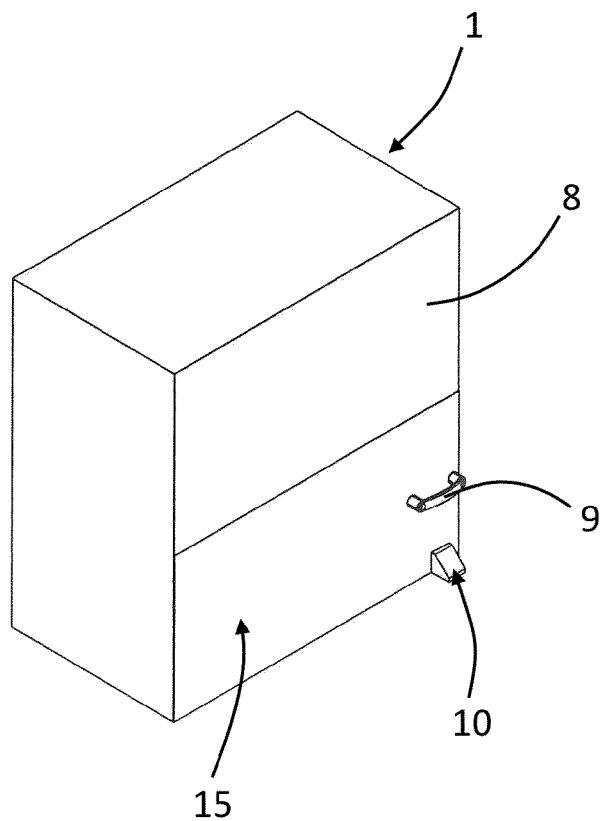


FIG.4

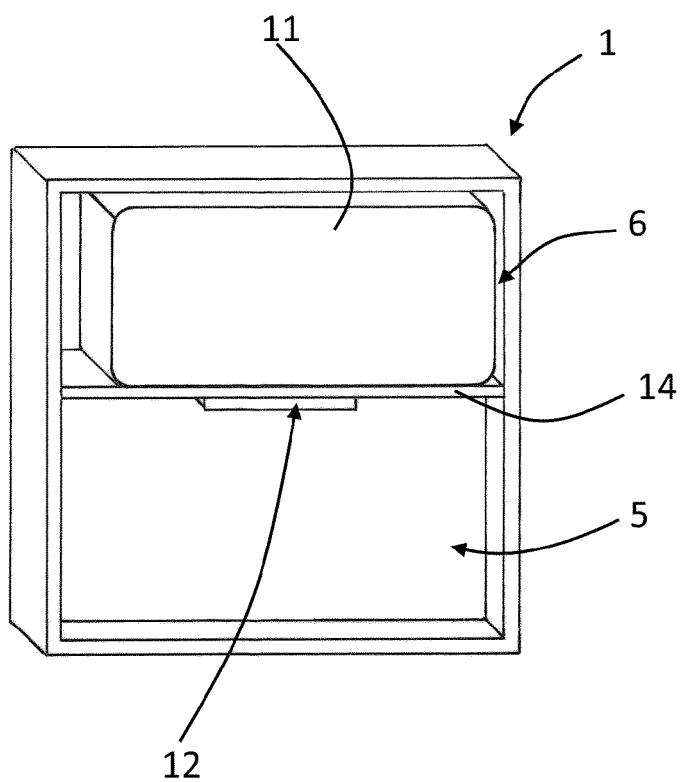


FIG.5

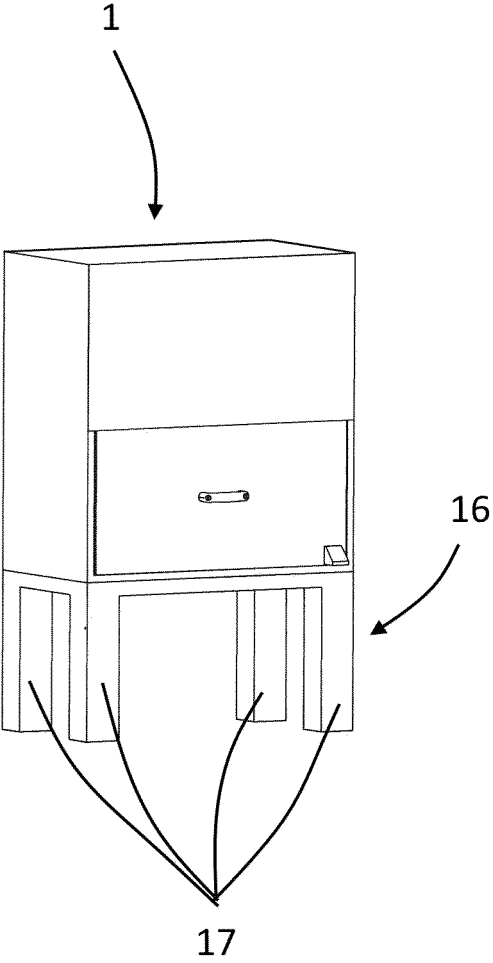
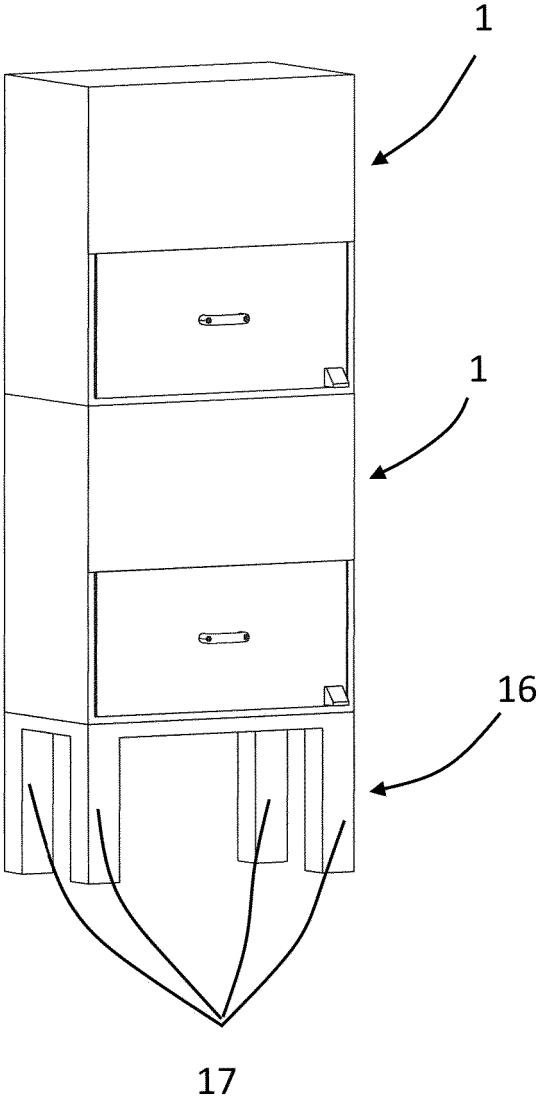


FIG.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 19 4210

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 108 853 848 A (DONGGUAN KNIGHT TECH CO LTD) 23. November 2018 (2018-11-23) * das ganze Dokument * -----	1-8	INV. A62C3/16 A62C35/10
X	DE 27 17 497 A1 (LEMKE HORST) 26. Oktober 1978 (1978-10-26) * das ganze Dokument * -----	1,8, 12-15	
X	WO 2021/136875 A1 (LATAUSPOLKU OY [FI]) 8. Juli 2021 (2021-07-08)	1-4,9, 10,12,15	
A	* S. 4, letzter Abs. - S. 5, 2. Abs. S. 7, letzter Abs. S. 11, 1. Abs., letzter Satz. Beschreibung zu Fig. 4 auf Seite 16.; Abbildung 4 *	5-7,11, 13,14	
X	CN 206 585 226 U (LIN ZONGHAO) 24. Oktober 2017 (2017-10-24) * Absatz [0025]; Abbildung 1 * -----	1,9,11, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2024	Prüfer Hartmann, Mathias
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 4210

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13 - 12 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 108853848 A	23 - 11 - 2018	KEINE	
15	DE 2717497 A1	26 - 10 - 1978	KEINE	
	WO 2021136875 A1	08 - 07 - 2021	EP 4084874 A1	09 - 11 - 2022
			FI 20196135 A1	01 - 07 - 2021
20			WO 2021136875 A1	08 - 07 - 2021
	CN 206585226 U	24 - 10 - 2017	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82