

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 885 693 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

29.09.2021 Patentblatt 2021/39(21) Anmeldenummer: **20165772.3**(22) Anmeldetag: **26.03.2020**

(51) Int Cl.:

F42B 39/00 (2006.01)**E05F 15/73** (2015.01)**E05G 1/04** (2006.01)**E05G 1/08** (2006.01)**B01L 1/00** (2006.01)**E05G 1/00** (2006.01)**E05G 1/06** (2006.01)

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Düperthal Sicherheitstechnik GmbH &
Co.KG**
63791 Karlstein (DE)

(72) Erfinder: **Backhaus, Frank**
32051 Herford (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

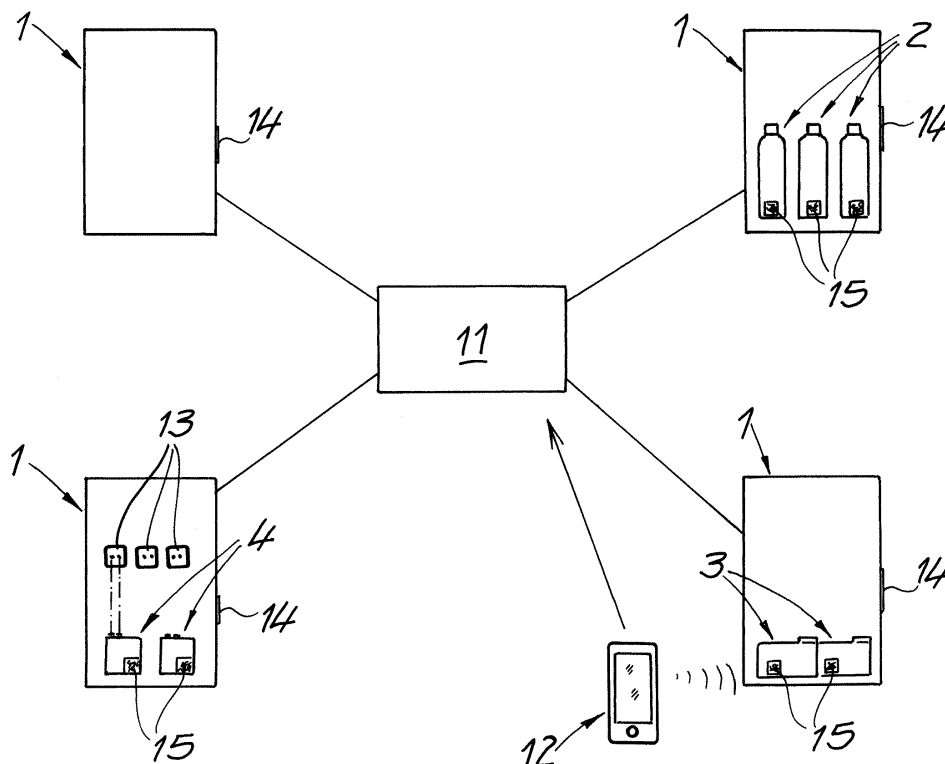
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **VERFAHREN ZUM ERFASSEN VON IN SICHERHEITSSCHRÄNKEN GELAGERTEN
PRODUKTEN**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken (1) gelagerten Produkten (2, 3, 4). Dabei ist der jeweilige Sicherheitsschrank (1) mit zumindest einer Sensoreinrichtung (10) und insbesondere Wägeeinrichtung (10) ausgerüstet.

Darüber hinaus werden mithilfe einer Steuereinheit (11) zumindest Verbrauchswerte des betreffenden Produktes (2, 3, 4) erfasst. Erfindungsgemäss werden die Verbrauchswerte in Verbindung mit benutzerspezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt.

Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken gelagerten Produkten, wonach der jeweilige Sicherheitsschrank mit zumindest einer Sensoreinrichtung, insbesondere einer Wägeeinrichtung, ausgerüstet wird, und wonach mithilfe einer Steuereinheit zumindest Verbrauchswerte des Produktes erfasst werden.

[0002] Sicherheitsschränke bzw. Gefahrstoffschränke dienen typischerweise zur Lagerung von Chemikalien, Feststoffen, Gasen etc., die grundsätzlich entzündlich sind und deshalb vor etwaigen Hitzequellen geschützt werden müssen. Neben dem beschriebenen Hitzeschutz können solche Sicherheitsschränke selbstverständlich auch einen Gesundheitsschutz, einen Zugriffsschutz usw. bieten, weil sie aufgrund ihrer massiven (regelmäßig metallischen) Auslegung typischerweise nur berechtigten Benutzern einen Zugriff ermöglichen. Die fraglichen Sicherheitsschränke bzw. Gefahrstoffschränke können dabei sowohl in Gebäuden als auch außerhalb von Gebäuden platziert werden.

[0003] Im Regelfall werden die zuvor genannten Gefahrgüter in Flaschen, Kanistern, Behältern etc. in dem betreffenden Sicherheitsschrank bevorratet. Um die Gefahrgüter bzw. Gefahrstoffe im Brandfall zu schützen und beispielsweise Explosionen zu verhindern, ist ein solcher Sicherheitsschrank meistens mit im Brandfall schließenden Türen sowie mit einer bestimmten und vorgegebenen Feuerbeständigkeit ausgerüstet. Diese kann beispielsweise zu einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 60 min oder 90 min korrespondieren. Dadurch werden insbesondere im Brandfall Feuer und Explosionen vermieden, was sich grundsätzlich bewährt hat. Generell erfasst die Erfindung selbstverständlich auch Sicherheitsschränke ohne die zuvor angesprochene Feuerwiderstandsfähigkeit.

[0004] Neben solchen grundsätzlichen sicherheitstechnischen Anforderungen übernehmen Sicherheitsschränke heutzutage zunehmend weitere Funktionen, nämlich beispielsweise zum Erfassen der im Innern gelagerten Produkte respektive Gefahrgüter oder Gefahrstoffe und auch zum Erfassen etwaiger Verbrauchswerte. Tatsächlich beschreibt die gattungsbildende Lehre nach der DE 20 2017 102 435 U1 einen Sicherheitsschrank, welcher zusätzlich mit einer Wägeeinrichtung zur Massebestimmung ausgerüstet ist. Mithilfe der Wägeeinrichtung kann die Masse des Schrankkorpus und/oder von wenigstens einem im Schrankkorpus befindlichen Schrankbestandteil erfasst werden. Als Folge hiervon lassen sich die Verbrauchswerte des zugehörigen Gefahrstoffes ermitteln. Außerdem können die Verbrauchswerte einem Bediener bzw. Benutzer zugeordnet werden. Dadurch werden im Endeffekt Sicherheitsabfragen vorgenommen. Tatsächlich kann anhand der dem fraglichen und jeweiligen Benutzer zugewiesenen Verbrauchswerten an Gefahrstoffen beispielsweise festgestellt werden, ob hiermit ein explosionsfähiges Ge-

misch oder eine andere brennbare Lösung hergestellt werden kann.

[0005] Zu diesem Zweck ist im Endeffekt die Wägeeinrichtung realisiert, bei der es sich um eine oder mehrere Wägezellen handelt. Mithilfe einer Bedieneinheit kann eine Zugangskontrolle des Benutzers vorgenommen werden, um diesen zu identifizieren bzw. benutzerspezifische Daten zu erhalten. Diese können dann mit vom jeweiligen Benutzer entnommenen Verbrauchswerten verknüpft werden. Die Verbrauchswerte werden dazu mithilfe der Wägeeinrichtung festgestellt. Das hat sich grundsätzlich bewährt.

[0006] Daneben beschreibt die DE 20 2017 102 439 U1 eine Mischstation für insbesondere flüssige Gefahrstoffe, bei welcher eine Zugangskontrolleinheit vorgesehen ist, um im Beispielfall eine Rezepteingabe an eine Berechtigungsprüfung des Benutzers zu koppeln. Mithilfe einer Steuereinheit können Verbrauchsmengen des jeweiligen Gefahrstoffes auf Plausibilität und/oder Sicherheit hin überprüft werden. Außerdem lassen sich die Verbrauchsmengen des jeweiligen Gefahrstoffes beispielsweise einem Benutzerkonto, einem Gesamtverbrauchskonto oder einem Lagerkonto zuweisen.

[0007] Ganz unabhängig davon gibt es sogenannte Bezahlverfahren, wie sie in der WO 2015/181293 A1 beschrieben werden. Das bekannte Bezahlverfahren stellt ein computer-implementiertes Verfahren zur Verarbeitung kaufspezifischer und benutzerspezifischer Daten dar. Dazu ist ein Onlineshop realisiert, der mit oder ohne einen Webserver einen Versand kaufspezifischer Daten bewerkstelligt. Mithilfe eines Computersystems kann auf durch einen Nutzer hinterlegte benutzerspezifische Daten zugegriffen werden. Dadurch ist eine komfortable Überprüfung dieser benutzerspezifischen Daten möglich.

[0008] Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt. Allerdings ergibt sich in der Praxis zunehmend die Anforderung, dass nicht nur die Verbrauchswerte erfasst und mit einem Benutzer korreliert werden müssen, um Sicherheitsabfragen durchzuführen. Sondern beim Zugriff mehrerer Benutzer auf beispielsweise ein und dieselbe im Sicherheitsschrank gelagerte Chemikalie lassen sich zwar Sicherheitsanforderungen abbilden, allerdings keine Kosten. Das ist im Hinblick auf eine zuverlässige Budgetplanung nachteilig, beispielsweise wenn die unterschiedlichen Benutzer zu verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens gehören. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0009] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken gelagerten Produkten so weiterzuentwickeln, dass eine zuverlässige Budgetplanung möglich ist.

[0010] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein gattungsgemäßes Verfahren im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Verbrauchswerte in Verbindung mit benutzerspezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt werden.

[0011] Im Rahmen der Erfindung geht es also zunächst einmal darum, die einzelnen Verbrauchswerte des zugehörigen Produktes mit benutzerspezifischen Daten zu korrelieren. Bei dem fraglichen Produkt muss es sich dabei nicht notwendigerweise um Gefahrstoffe oder Gefahrgüter handeln. Sondern in solchen Sicherheits-schranken können grundsätzlich auch nicht zugängliche Produkte gelagert werden, die vor dem allgemeinen Zugriff geschützt werden müssen, beispielsweise Arzneimittel, Farben aber auch generell Wertgegenstände. Denn die an dieser Stelle eingesetzten Sicherheits-schranke verfügen neben ihrem zuvor angegebenen Brandschutz und der meistens obligatorischen Feuerwiderstandsfähigkeit von 60 min oder 90 min auch über einen mechanisch stabilen und für Manipulationen zugriffssicheren Aufbau.

[0012] Im Regelfall werden in den Sicherheitsschranken jedoch Gefahrstoffe oder Gefahrgüter gelagert, bei denen es sich nicht nur um flüssige Gefahrstoffe bzw. Gefahrgüter oder auch gasförmige Gefahrgüter wie Gasflaschen handelt oder handeln kann. Sondern in den fraglichen Sicherheitsschranken werden auch und zunehmend feste Gefahrstoffe bzw. Gefahrgüter gelagert, beispielsweise Batterien, insbesondere Lithium-Ionen-Batterien, die bekanntermaßen unter Umständen zur Selbstentzündung neigen und folglich entsprechend sicher gelagert werden müssen. Solche Sicherheitsschranke und insbesondere Batterieschranke werden beispielhaft in der EP 3 396 094 A1 der Anmelderin beschrieben. Vergleichbare feuerfeste Schranke zur brandsicheren Aufbewahrung von Datenträgern oder als Safe sind darüber hinaus durch die DE 40 41 705 C1 bekannt.

[0013] Die Verbrauchswerte des jeweiligen Produktes können dabei mithilfe der Sensoreinrichtung erfasst werden. Hierbei mag es sich um eine Wägeeinrichtung handeln. Grundsätzlich sind aber auch andere Sensoreinrichtungen zur Verbrauchsmessung denkbar und werden von der Erfindung umfasst. Beispielsweise können Verbrauchswerte auch über eine Füllstandsmessung ermittelt werden. Auch eine Druckmessung ist denkbar, beispielsweise bei einem Gas. Daneben lassen sich Verbrauchswerte des Produktes auch über eine Strommessung realisieren, in dem beispielsweise ein abgegebener Produktstrom aufsummiert wird.

[0014] Sofern eine Wägeeinrichtung zum Einsatz kommt, verfügt diese in der Regel über zumindest eine Wägezelle. Dabei wird meistens so vorgegangen, dass mehrere Wägezelle vorgesehen sind, die beispielsweise fußseitig verteilt des Schrankkorpus und/oder eines Schrankbestandteils angeordnet sind.

[0015] Die Wägezelle selbst verfügt in der Regel über einen masseproportional verformbaren Federkörper. Auf diese Weise übermittelt die Wägezelle masseproportionale elektrische Signale an die Steuereinheit. Außerdem kann ein Filter für die elektrischen Signale vorgesehen sein, um beispielsweise elektrische Signale aufgrund von Erschütterungen, gegebenenfalls Schrägstellungen etc. zu eliminieren.

[0016] Jedenfalls lassen sich mithilfe der Wägeeinrichtung bzw. der zumindest einen Wägezelle masseproportionale elektrische Signale an die Steuereinheit übermitteln, die Aufschluss über zugehörige Verbrauchswerte des jeweiligen Produktes geben. Im Rahmen der Erfindung werden nun diese Verbrauchswerte mit benutzerspezifischen Daten kombiniert. Außerdem wird die Kombination aus den Verbrauchswerten und den benutzerspezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt, d. h. letztendlich in einen "Preis" des jeweiligen Produktes unter Berücksichtigung des zugehörigen Verbrauches.

[0017] Dabei wird im Allgemeinen so vorgegangen, dass sich zunächst der Bediener oder Benutzer gegenüber dem Sicherheitsschrank ausweisen bzw. identifizieren muss, um die benutzerspezifischen Daten zu erzeugen. Tatsächlich wird hier meistens so vorgegangen, dass die benutzerspezifischen Daten über beispielsweise eine Zugangskontrolleinheit am oder in dem Sicherheitsschrank erzeugt werden. Die Zugangskontrolleinheit kann im einfachsten Fall als Tastaturfeld ausgebildet sein, an dem sich der Benutzer respektive Bediener durch einen entsprechend einzugebenden Code anmelden muss.

[0018] Alternativ oder zusätzlich können die benutzerspezifischen Daten aber auch mithilfe eines vom jeweiligen Sicherheitsschrank unabhängigen Computers erzeugt werden. Bei diesem Computer kann es sich um einen tragbaren Computer handeln. Dabei mag der unabhängige Computer als Mobiltelefon, beispielsweise Smartphone, ausgebildet sein. In diesem Fall erfolgt die Identifizierung des Bedieners bzw. Benutzers mithilfe des tragbaren Computers bzw. seines Smartphones dergestalt, dass ein benutzerspezifischer Code im Smartphone bzw. dem Computer hinterlegt ist bzw. vom Benutzer eingegeben werden muss. Bei diesem Code kann es sich um einen alphanumerischen Code ebenso wie einen Fingerabdruck, einen Irisscann etc. handeln.

[0019] Jedenfalls lassen sich hierdurch insgesamt benutzerspezifische Daten erzeugen, die entweder über die Zugangskontrolleinheit am oder im Sicherheitsschrank erzeugt und dann an die Steuereinheit übermittelt werden oder von vorneherein mithilfe des vom Sicherheitsschrank unabhängigen Computers an die zentrale Steuereinheit beispielsweise drahtlos übermittelt werden. So wird in der Regel bei Rückgriff auf ein Mobiltelefon bzw. Smartphone als tragbarem Computer vorgegangen.

[0020] Diese benutzerspezifischen Daten werden mit dem zugehörigen Sicherheitsschrank verknüpft, um die Steuereinheit dahingehend zu informieren, dass eine geplante Entnahme an dem betreffenden Sicherheitsschrank vorgenommen werden soll. Diese Verknüpfung erfolgt bei der Zugangskontrolleinheit am oder in dem Sicherheitsschrank automatisch, weil die Zugangskontrolleinheit im betreffenden Sicherheitsschrank zugeordnet ist. Sofern die benutzerspezifischen Daten mithilfe des vom jeweiligen Sicherheitsschrank unabhängigen Computers erzeugt werden, werden sie mit einem

schrankspezifischen Identifikationsmittel abgeglichen. Bei dem schrankspezifischen Identifikationsmittel kann es sich im einfachsten Fall um einen sogenannten "QR-Code", also einen zweidimensionalen Code handeln, der von dem betreffenden tragbaren Computer eingescannt und ausgelesen werden kann. Über den fraglichen Code lässt sich der zugehörige Sicherheitsschrank einwandfrei identifizieren und zusammen mit den benutzerspezifischen Daten verknüpfen. Diese Verknüpfung wird dann ihrerseits an die zentrale Steuereinheit (drahtlos) übermittelt.

[0021] Als Folge hiervon wird die Steuereinheit dahingehend unterrichtet, dass der entsprechend identifizierte Benutzer an dem gleichfalls festgelegten Sicherheitsschrank eine geplante Entnahme einer Chemikalie vorzunehmen beabsichtigt. Dazu wird zunächst der Sicherheitsschrank beispielsweise mithilfe der Steuereinheit entriegelt, sofern der Benutzer im Sinne einer Zugangsprüfung positiv getestet worden ist. Im Anschluss hieran kann dann der Benutzer die gewünschte Chemikalie entnehmen, die er im Regelfall ebenfalls über ein stoffspezifisches bzw. produktspezifisches Identifikationsmittel an die Steuereinheit übermittelt. Bei dem stoffspezifischen Identifikationsmittel kann es sich ebenso wie bei dem schrankspezifischen Identifikationsmittel um den zuvor bereits angesprochenen "QR-Code" handeln.

[0022] Zugleich wird mithilfe der Wägeeinrichtung das zuvor bereits angesprochene masseproportionale Signal erzeugt und an die Steuereinheit übermittelt, welches nach Entnahme und Zurückstellen beispielsweise eines Kanisters mit der gewünschten Chemikalie zum entnommenen Verbrauchswert korrespondiert. Da zuvor die entnommene Chemikalie über das stoffspezifische Identifikationsmittel ebenso wie der Benutzer und der zugehörige Sicherheitsschrank identifiziert worden sind, können die Verbrauchswerte nicht nur dem spezifischen Sicherheitsschrank und dem zuvor identifizierten Benutzer zugeordnet werden, sondern hinsichtlich ihrer Menge auch dem jeweils entnommenen Produkt.

[0023] D. h., dass schrankspezifische oder auch stoff- bzw. produktspezifische Identifikationsmittel ist vorteilhaft als QR-Code ausgebildet. Generell können auch andere Codes zum Einsatz kommen. Mithilfe dieses QR-Codes oder allgemein eines zweidimensionalen Codes bzw. insgesamt eines Codes kann nun das entnommene Produkt zusammen mit dem Sicherheitsschrank und dem zugehörigen Benutzer zweifelsfrei identifiziert werden. Zugleich lassen sich mithilfe der obligatorischen Wägeeinrichtung korrespondierende Verbrauchswerte hiermit verknüpfen. Über die stattgefundenen Produktidentifikation kann anschließend der Produktpreis, beispielsweise ein Gebindepreis für ein chemisches Gebinde in der Steuereinheit abgefragt und mit dem Verbrauchswert kombiniert werden, um auf diese Weise den gewünschten Bezahlwert zu erhalten. D. h., wenn der Benutzer das fragliche Produkt respektive die Menge an der gewünschten Chemikalie aus dem Sicherheitsschrank entnommen hat, müsste er streng genommen

hierfür den "Bezahlwert" entrichten, der von dem Verbrauchswert und dem Produktpreis abhängt (beispielsweise Euro pro Liter).

[0024] Im Rahmen der Erfindung werden die Bezahlwerte jedoch in der zentralen Steuereinheit beispielsweise einer Abteilung, einem Konto oder einer anderen Budgetierungseinheit zugeordnet, so dass auf diese Weise maximale Transparenz und ein gerechtes Abrechnungssystem zur Verfügung gestellt werden. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0025] Die Steuereinheit selbst kann dabei im oder an dem betreffenden Sicherheitsschrank angeordnet sein. In der Regel sind jedoch mehrere Sicherheitsschränke miteinander über die Steuereinheit verknüpft. Dazu kann die Steuereinheit beispielsweise physikalisch in einem Gebäude, einer Etage etc. untergebracht sein, in welcher sich die auf diese Weise zusammengefassten Sicherheitsschränke befinden. Diese kommunizieren mit der Steuereinheit über ein Netzwerk, und zwar drahtgebunden und/oder drahtlos. Grundsätzlich besteht im Rahmen der Erfindung aber auch die Möglichkeit, dass die Steuereinheit nicht nur in das auf diese Weise aufgebaute Netzwerk aus der Steuereinheit und den Sicherheitsschränken integriert ist, sondern zusätzlich auch in ein globales Netzwerk als beispielsweise Cloud-Server eingebettet werden kann. Dadurch ist zusätzlich die Datensicherheit erhöht, weil die hinterlegten Daten insgesamt auch dann noch zur Verfügung stehen, wenn beispielsweise ein Labor oder Gebäudeteil ausgebrannt ist oder anderweitig wegen beispielsweise ausgetretener Dämpfe aktuell nicht betreten werden kann.

[0026] Im Ergebnis wird ein Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken gelagerten Produkten zur Verfügung gestellt, welches über die bisherigen Vorgehensweisen weit hinausgeht. Denn durch die Verknüpfung der Sicherheitsschränke untereinander durch die zentrale Steuereinheit in Verbindung mit der jedem Sicherheitsschrank zugeordneten Wägeeinrichtung können nicht nur beispielsweise entnommene Chemikalien auf potentielle Sicherheitsrisiken überprüft werden. Sondern im Rahmen der Erfindung besteht ausdrücklich die Möglichkeit, jede entnommene Menge (Verbrauchswert) mit einem für die betreffende Chemikalie relevanten Preis zu flankieren und dadurch den zum Verbrauch gehörigen Bezahlwert in der Steuereinheit zu hinterlegen. Dieser Bezahlwert kann anschließend zur Budgetplanung einem Konto zugewiesen werden.

[0027] Nach weiterer vorteilhafter Ausgestaltung kann der jeweilige Sicherheitsschrank im Innern auch mit einem oder mehreren Steckdosen zur elektrischen Versorgung von beispielsweise Ladegeräten für Batterien ausgerüstet werden. In diesem Fall korrespondiert der Verbrauchswert des Produktes zu Stromverbrauchswerten der jeweils im Innern gelagerten und über das Ladegerät an die betreffende Steckdose angeschlossenen Batterie. Andernfalls handelt es sich bei den Verbrauchswerten typischerweise um Massenabnahmen bei beispielsweise Flüssigkeiten, Volumen- und damit ebenfalls Massen-

abnehmen bei beispielsweise Gasen usw.

[0028] Werden in dem betreffenden Sicherheitsschrank ein oder mehrere Batterien bevorratet, so werden erneut zunächst benutzerspezifische Daten erzeugt, die für den Zugang des Benutzers zum fraglichen Sicherheitsschrank sorgen. Falls dann der Benutzer die betreffende Batterie im Sicherheitsschrank platziert, wird mithilfe der Sensoreinrichtung die Anwesenheit der Batterie im Innern registriert und mit einem Zeitpunkt versehen an die Steuereinheit übermittelt. Zu diesem Zweck kann es sich bei der Sensoreinrichtung erneut um die Wägeeinrichtung handeln. Alternativ hierzu sind natürlich auch andere Sensoreinrichtungen in diesem Zusammenhang denkbar, beispielsweise eine Kamera inklusive Bilderkennung oder auch Anwesenheitssensoren. Hierbei kann es sich um einen Infrarotsensor handeln, mit dessen Hilfe die abweichende Temperatur der Batterie gegenüber dem Sicherheitsschrank erfasst werden kann. Auch eine Lichtschranke ist denkbar. So oder so werden im Anschluss hieran die Verbrauchswerte dergestalt für die betreffende Batterie aufsummiert respektive ermittelt, dass entweder über einen dem Sicherheitsschrank zugehörigen Stromzähler die durch das Aufladen der Batterie verursachte erhöhte Stromaufnahme erfasst wird oder schlicht und ergreifend eine Zeitmessung erfolgt. Solange wie sich die Batterie im Innern des Sicherheitsschranks befindet, kann die Zeitmessung in einen Stromverbrauch umgesetzt und dieser wiederum in den zugehörigen Bezahlwert umgewandelt werden.

[0029] Sobald die zugehörige Batterie entnommen wird, was wiederum mithilfe der dem Sicherheitsschrank zugehörigen Sensoreinrichtung ermittelt werden kann, wird die Zeit zur Stromentnahme gestoppt und aus der Zeitdauer der gewünschte Bezahlwert in diesem Fall abgeleitet und zusammen mit den benutzerspezifischen Daten und dem stoff- oder produktionsspezifischen Identifikationsmittel in der Steuereinheit hinterlegt respektive weiterverarbeitet. Tatsächlich kann nämlich die fragliche Batterie erneut mit einem stoff- oder produktspezifischen Identifikationsmittel in Gestalt beispielsweise eines QR-Codes ausgerüstet werden, der mithilfe eines tragbaren Computers bzw. des Smartphones im Beispielfall beim Platzieren der fraglichen Batterie im Innern des Sicherheitsschranks ausgelesen wird. Insofern ist die Vorgehensweise vergleichbar wie für den Fall, dass eine Flüssigkeit oder ein Gas aus dem fraglichen Sicherheitsschrank entnommen werden soll.

[0030] Jedenfalls kann auf diese Weise der Sicherheitsschrank nicht nur mit einer oder mehreren Batterien bestückt werden. Sondern es besteht zusätzlich die Möglichkeit, Verbrauchswerte in Gestalt von Stromverbrauchswerten in Bezahlwerte umzusetzen. Diese Bezahlwerte korrespondieren im einfachsten Fall zu einer Verweilzeit der Batterie im Innern des Sicherheitsschranks, weil in diesem Fall davon ausgegangen wird, dass während der Verweilzeit die Batterie mithilfe der einen oder mehreren im Innern befindlichen Steckdosen aufgeladen wird. Neben der Verweilzeit besteht natürlich

grundsätzlich auch die Möglichkeit, den gesamten Sicherheitsschrank oder jede einzelne Steckdose mit einem Verbrauchsmesser für den jeweiligen Stromverbrauch auszurüsten und auf diese Weise die zugehörigen Verbrauchswerte für die im Innern des Sicherheitsschranks abgelegte Batterie zu erfassen.

[0031] Dabei werden die jeweiligen Verbrauchswerte bzw. Stromverbrauchswerte für das betreffende Produkt mit den benutzerspezifischen Daten kombiniert respektive korreliert und wiederum erfindungsgemäß in die Bezahlwerte umgesetzt, die mit Hilfe der Steuereinheit dem zugehörigen Benutzer einwandfrei und eindeutig zugeordnet werden können. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Erfassen von in Sicherheitsschränken gelagerten Produkten in einer generellen Übersicht und

Fig. 2 den zugehörigen Sicherheitsschrank schematisch.

[0033] In der Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Erfassen von in Sicherheitsschränken 1 gelagerten Produkten 2, 3, 4 dargestellt. Bei den Produkten 2, 3, 4 handelt es sich im Ausführungsbeispiel und nicht einschränkend um Gasflaschen 2, Kanister 3 für Chemikalien und Batterien 4, insbesondere Lithium-Ionen-Batterien. Selbstverständlich können in den fraglichen Sicherheitsschränken 1 auch nicht als Gefahrstoffe zu qualifizierende Produkte 2, 3, 4 bevorratet und geschützt aufgenommen werden.

[0034] Zu diesem Zweck verfügt der jeweilige Sicherheitsschrank 1 ausweislich der Fig. 2 zunächst einmal über zwei Türen 5, die sich mithilfe einer Verriegelungseinheit bzw. ein oder mehreren Verriegelungselementen 6 gegenüber einem Schrankkorpus 7 verriegeln lassen. Die Türen 5 sind ebenso wie der Schrankkorpus 7 typischerweise aus Stahl gefertigt bzw. mit einer Stahlhülle ausgerüstet. Darüber hinaus sind die Türen 5 im Brandfall selbstschließend ausgerüstet wie dies beispielsweise in der EP 3 396 094 A1 beschrieben wird. Außerdem ist meistens noch ein Abzug 8 inklusive nicht ausdrücklich dargestelltem Lüfter vorgesehen, um etwaige im Innern des Sicherheitsschranks 1 entstehende Dämpfe abzuführen.

[0035] Nach dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 ist der Sicherheitsschrank 1 zusätzlich noch mit einer Zugangskontrolleinheit 9 ausgerüstet. Die Zugangskontrolleinheit 9 ist im Ausführungsbeispiel außenseitig einer Tür 5 realisiert, kann selbstverständlich auch am Schrankkorpus 7 angebracht sein. Über die Zugangskontrolleinheit 9 und ein dort nicht einschränkend vorgesehenes Tastaturfeld muss sich zunächst ein zutrittswilliger Benutzer mithilfe eines dort einzugebenden Zugangscodes identifizieren. Erst bei einer positiven Prüfung der Zugangsberechtigung des Benutzers wird die

Verriegelungseinheit 6 geöffnet, sodass eine oder beide Türen 5 das Innere des Sicherheitsschranks 1 freigeben.

[0036] Anhand der Fig. 2 erkennt man, dass die Verriegelungseinheit 6 ebenso wie die Zugangskontrolleinheit 9 und eine noch näher zu beschreibende Sensoreinrichtung 10 an eine zentrale Steuereinheit 11 angeschlossen sind. Bei der Sensoreinrichtung 10 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um eine Wägeeinrichtung 10 mit Wägezellen 10. Tatsächlich verfügt die Wägeeinrichtung 10 nach dem Ausführungsbeispiel über drei Wägezellen 10, mit deren Hilfe die Masse bzw. das Gewicht des Sicherheitsschranks 1 erfasst werden kann. Nach dem Ausführungsbeispiel wird mithilfe der Wägeeinrichtung 10 bzw. der Wägezellen 10 der Verbrauch an Gas in der Gasflasche 2, der Verbrauch der Chemikalie im Kanister 3 oder es werden auch die Anwesenheit und Nichtanwesenheit einer oder mehrerer Batterien 4 im Innern des Sicherheitsschranks 1 erfasst.

[0037] Tatsächlich arbeitet die Erfindung dergestalt, dass anstelle mit der Zugangskontrolleinheit 9 mithilfe eines vom jeweiligen Sicherheitsschrank 1 unabhängigen Computers 12 nicht nur die Berechtigung des Benutzers, sondern auch benutzerspezifische Daten erzeugt werden. Bei dem unabhängigen Computer 12 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um einen tragbaren Computer 12, vorliegend ein Mobiltelefon und insbesondere Smartphone. Dabei werden mithilfe der zentralen Steuereinheit 11 zumindest Verbrauchswerte des jeweiligen Produktes 2, 3, 4 erfasst. Die Verbrauchswerte des Produktes 2, 3, 4 werden in Verbindung mit den benutzerspezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Außerdem sind in der Steuereinheit 11 zulässige Daten für den Zugangscod hinterlegt, um die Berechtigungsprüfung des Benutzers vorzunehmen.

[0038] Bei den Verbrauchswerten handelt es sich um Massenabnahmen bei beispielsweise Flüssigkeiten, vorliegend eine Massenabnahme der flüssigen Chemikalie im Kanister 3. Genauso gut kann als Verbrauchswert aber auch eine Volumenabnahme des Gases in der Gasflasche 2 und damit auch eine Massenabnahme registriert und in der Steuereinheit 11 weiterverarbeitet werden. Schließlich handelt es sich bei den Verbrauchswerten erfindungsgemäß und alternativ um Stromverbrauchswerte bei den beispielhaft eingesetzten Batterien 4. Zu diesem Zweck ist der die Batterien 4 aufnehmende Sicherheitsschrank 1 in seinem Innern mit einer oder mehreren Steckdosen 13 oder allgemein elektrischen Versorgungseinheiten 13 ausgerüstet. Über die jeweilige Steckdose 13 kann die Batterie 4 geladen werden, sobald ein zugehöriges Ladegerät in die Steckdose 13 eingesteckt wird. Selbstverständlich kann der Sicherheitsschrank 1 auch mit entsprechenden Ladegeräten respektive den elektrischen Versorgungseinheiten 13 zur direkten elektrischen Versorgung der Batterien 4 ausgerüstet werden.

[0039] Die benutzerspezifischen Daten zur Identifizie-

rung des zutrittswilligen Benutzers werden beispielhaft mithilfe der Zugangskontrolleinheit 9 entsprechend der Darstellung in der Fig. 2 und das dort angezeigte Tastatfeld erzeugt und an die zentrale Steuereinheit 11 übermittelt. Im Regelfall wird jedoch so vorgegangen, dass die fraglichen benutzerspezifischen Daten mithilfe des vom jeweiligen Sicherheitsschrank 1 unabhängigen Computers 12, vorliegend dem Smartphone, erzeugt werden. Dazu werden die benutzerspezifischen Daten über ein in der Fig. 1 zu erkennendes Netzwerk an die fragliche zentrale Steuereinheit 11 übermittelt. Bei dem Netzwerk kann es sich um das Internet oder auch ein drahtgebundenes Netzwerk im Innern eines Gebäudes handeln. Selbstverständlich sind auch Kombinationen denkbar.

[0040] So oder so muss ein Benutzer zunächst seine benutzerspezifischen Daten an die Steuereinheit 11 über das fragliche Netzwerk übermitteln. Dazu gibt der Benutzer einen ihn identifizierenden Code bzw. den Zugangscod am fraglichen tragbaren Computer respektive dem Smartphone 12 ein. Dieser Code wird anschließend vom Smartphone 12 direkt oder über das ange deutete Netzwerk an die Steuereinheit 11 übermittelt. Anschließend wird der Zugangscod mit Hilfe der Steuereinheit 11 auf seine Berechtigung hin überprüft. Unmittelbar davor oder danach kann nun mithilfe des tragbaren Computers 12 zusätzlich noch ein schrankspezifisches Identifikationsmittel 14 erfasst werden. Hierbei handelt es sich im Ausführungsbeispiel um einen zweidimensionalen Code, beispielsweise einen QR-Code, welcher schlicht und ergreifend außenseitig an den Sicherheitsschrank 1 angeklebt oder sonst wie angebracht sein mag.

[0041] Indem der zutrittswilligen Benutzer den fraglichen schrankspezifischen Code 14 einscannt und mit seinen benutzerspezifischen Daten kombiniert und diese Kombination an die zentrale Steuereinheit 11 übermittelt, wird die zentrale Steuereinheit 11 dahingehend unterrichtet, dass ein Benutzer Zutritt zu dem betreffenden Sicherheitsschrank 1 wünscht. Falls der Benutzer hierzu berechtigt ist, sorgt die Steuereinheit 11 anschließend dafür, dass die Verriegelungseinheit 6 des betreffenden Sicherheitsschranks 1 dahingehend beaufschlagt wird, dass sie die eine oder die beiden Schranktüren 5 freigibt. Jetzt hat der Benutzer Zugang zum Sicherheitsschrank 1.

[0042] Anschließend ist es erforderlich, dass der Benutzer mithilfe eines weiteren stoff- oder produktspezifischen Identifikationsmittels 15 dokumentiert, dass er das fragliche Produkt 2, 3, 4 manipulieren will. Bei dem stoff- oder produktspezifischen Identifikationsmittel 15 handelt es sich erneut um einen Code, insbesondere einen zweidimensionalen Code und beispielhaft einen QR-Code, welcher ebenso wie der QR-Code als schrankspezifisches Identifikationsmittel 14 von dem tragbaren Computer 12 eingelesen werden kann.

[0043] Wenn nun der Benutzer von dem fraglichen Produkt 2, 3, 4 etwas entnimmt, so lassen sich korrespondierende und mit einer Massenabnahme verbundene

Verbrauchswerte mithilfe der Wägeeinrichtung 10 des betreffenden Sicherheitsschranks 1 erfassen und mit dem über die benutzerspezifischen Daten identifizierten Benutzer einerseits und mithilfe des schrankspezifischen Identifikationsmittels 14 andererseits dem Sicherheitsschrank 1 und schließlich über das stoff- oder produkt-spezifische Identifikationsmittel 15 dem betreffenden Produkt 2, 3, 4 zuordnen. Im Falle der Batterie 4 korrespondiert die Zuordnung dazu, dass beispielsweise eine Zeitmessung gestartet wird, weil das mithilfe der Wägeeinrichtung 10 erfasste Abstellen der zugehörigen Batterie 4 im Sicherheitsschrank 1 damit identifiziert wird, dass die fragliche Batterie 4 über die Versorgungseinheit 13 mit elektrischem Strom geladen wird. Solange dies der Fall ist, lässt sich in der zentralen Steuereinheit 11 diese Zeit messen und einem Stromverbrauchswert zuordnen. Gleiches gilt für beispielsweise die entnommene Menge an Chemikalien aus dem Kanister 3 oder auch die entnommene Gasmenge mit Blick auf die Gasflasche 2.

[0044] Jedenfalls können diese verschiedenen Verbrauchswerte in Verbindung mit den benutzerspezifischen Daten insgesamt in Bezahlwerte umgesetzt werden. Dazu sind in der zentralen Steuereinheit 11 jeweils Kosten für das betreffende Produkt 2, 3, 4 hinterlegt, beispielsweise ein Literpreis für das in der Gasflasche 2 bevorratete Gas, ein Literpreis für die Chemikalie im Kanister 3 oder auch ein Strompreis für jede Betriebsstunde. Jedenfalls kann aus den Verbrauchswerten in Verbindung mit den benutzerspezifischen Daten in der Steuereinheit 11 der zugehörige Bezahlwert erzeugt werden, der dann seinerseits zur Budgetierung weiterverarbeitet werden kann. Dazu mag der Bezahlwert beispielsweise einem Konto des Benutzers zugeordnet werden.

[0045] Die Steuereinheit 11 kann insgesamt drahtgebunden mit den einzelnen Sicherheitsschränken 1 verbunden sein und mit diesen kommunizieren. Selbstverständlich ist auch eine drahtlose Lösung im Rahmen der Erfindung möglich. Darüber hinaus kann die Steuereinheit 11 auch in ein globales Netzwerk (Internet) integriert sein, beispielsweise als Cloud-Server. Die Kommunikation des tragbaren Computers 12 erfolgt ebenfalls typischerweise drahtlos mit der zentralen Steuereinheit 11, kann genauso gut jedoch auch drahtgebunden vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken (1) gelagerten Produkten (2, 3, 4), wonach der jeweilige Sicherheitsschrank (1) mit zumindest einer Sensoreinrichtung (10), insbesondere einer Wägeeinrichtung (10), ausgerüstet wird, und wonach mithilfe einer Steuereinheit (11) zumindest Verbrauchswerte des Produktes (2, 3, 4) erfasst werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrauchswerte in Verbindung mit benutzer-

spezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Verbrauchswerten um Massenabnahmen bei beispielsweise Flüssigkeiten, Volumenabnahmen bei beispielsweise Gasen, Stromverbrauchswerte bei beispielsweise Batterien etc. handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherheitsschrank (1) im Innern mit einem oder mehreren elektrischen Versorgungseinheiten (13), beispielsweise Steckdosen (13), zur elektrischen Versorgung von unter anderem Ladegeräten für die Batterien (4) ausgerüstet ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benutzerspezifischen Daten über eine Zugangskontrolleinheit (9) am oder im Sicherheitsschrank (1) erzeugt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benutzerspezifischen Daten mithilfe eines von dem jeweiligen Sicherheitsschrank (1) unabhängigen Computers (12) erzeugt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Computer (12) als tragbarer Computer, beispielsweise Mobiltelefon und insbesondere Smartphone, ausgebildet ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benutzerspezifischen Daten über ein Netzwerk an die zentrale Steuereinheit (11) übermittelt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benutzerspezifischen Daten mit den Verbrauchswerten des zugehörigen Sicherheitsschranks (1) durch ein schrankspezifisches Identifikationsmittel (14) abgeglichen werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schrankspezifische und/oder ein stoff- bzw. produktspezifisches Identifikationsmittel (14, 15) jeweils als QR-Code ausgebildet ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (11) in das Netzwerk als beispielsweise Cloud-Server eingebettet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Erfassen von in Sicherheitsschränken (1) gelagerten Produkten (2, 3, 4), wonach der jeweilige Sicherheitsschrank (1) mit zumindest einer Sensoreinrichtung (10), insbesondere einer Wägeeinrichtung (10), ausgerüstet wird, und wonach mithilfe einer Steuereinheit (11) zumindest Verbrauchswerte des Produktes (2, 3, 4) erfasst werden, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Verbrauchswerte in Verbindung mit benutzerspezifischen Daten in Bezahlwerte umgesetzt werden, wobei
 - mithilfe eines vom jeweiligen Sicherheitsschrank (1) unabhängigen Computers (12) nicht nur die Berechtigung eines Benutzers, sondern auch die benutzerspezifischen Daten erzeugt werden, indem
 - der zutrittswillige Benutzer einen schrankspezifischen Code (14) einscannt und mit seinen benutzerspezifischen Daten kombiniert und diese Kombination an die zentrale Steuereinheit (11) übermittelt, sodass
 - die zentrale Steuereinheit (11) dahingehend unterrichtet wird, dass der Benutzer Zutritt zu dem betreffenden Sicherheitsschrank (1) wünscht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Verbrauchswerten um Massenabnahmen bei beispielsweise Flüssigkeiten, Volumenabnahmen bei beispielsweise Gasen, Stromverbrauchswerte bei beispielsweise Batterien etc. handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherheitsschrank (1) im Innern mit einem oder mehreren elektrischen Versorgungseinheiten (13), beispielsweise Steckdosen (13), zur elektrischen Versorgung von unter anderem Ladegeräten für die Batterien (4) ausgerüstet ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Computer (12) als tragbarer Computer, beispielsweise Mobiltelefon und insbesondere Smartphone, ausgebildet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benutzerspezifischen Daten über ein Netzwerk an die zentrale Steuereinheit (11) übermittelt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schrankspezifische und/oder ein stoff- bzw. produktspezifisches Identifikationsmittel (14, 15) jeweils als QR-Code ausgebildet ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (11) in das Netzwerk als beispielsweise Cloud-Server eingebettet ist.

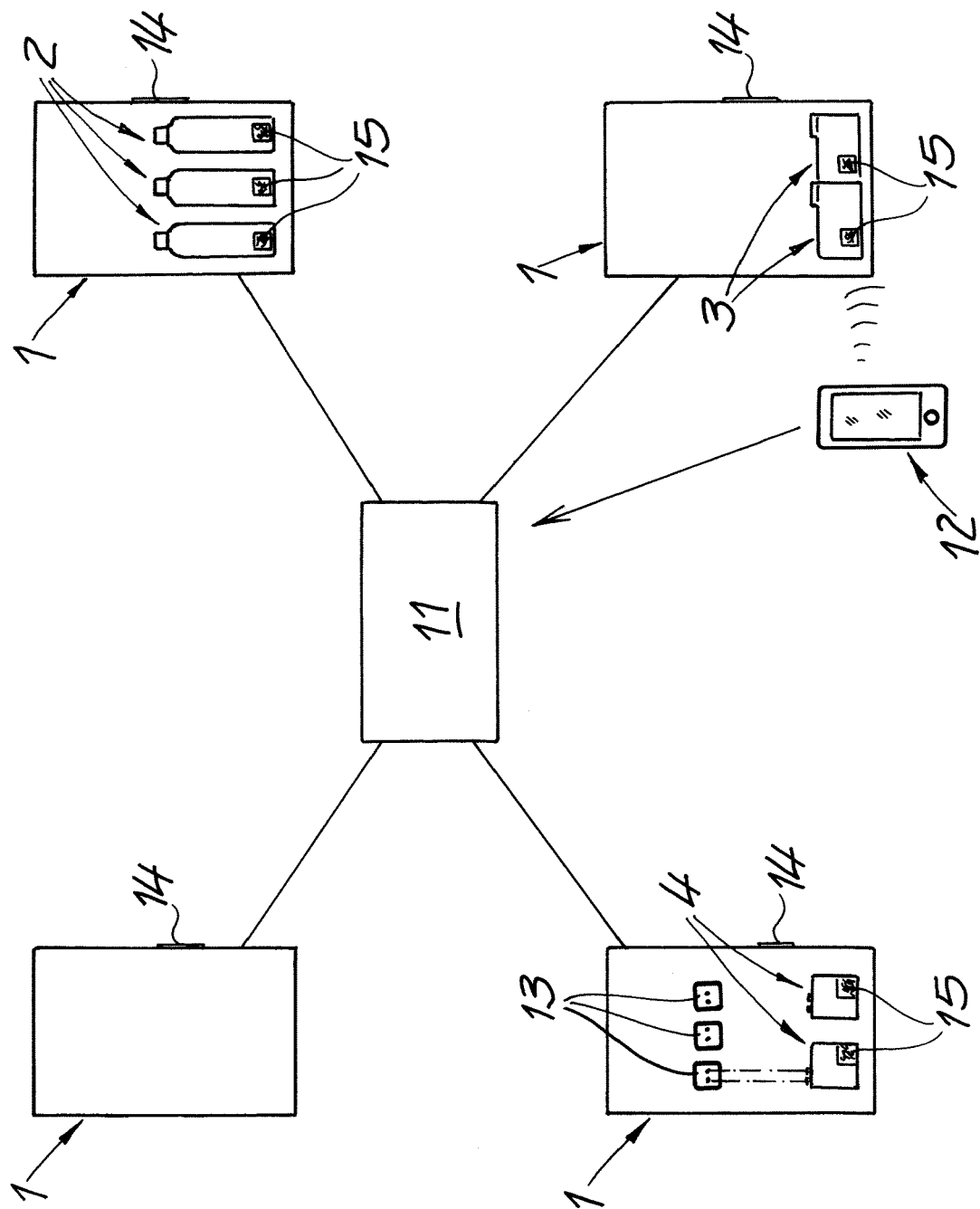
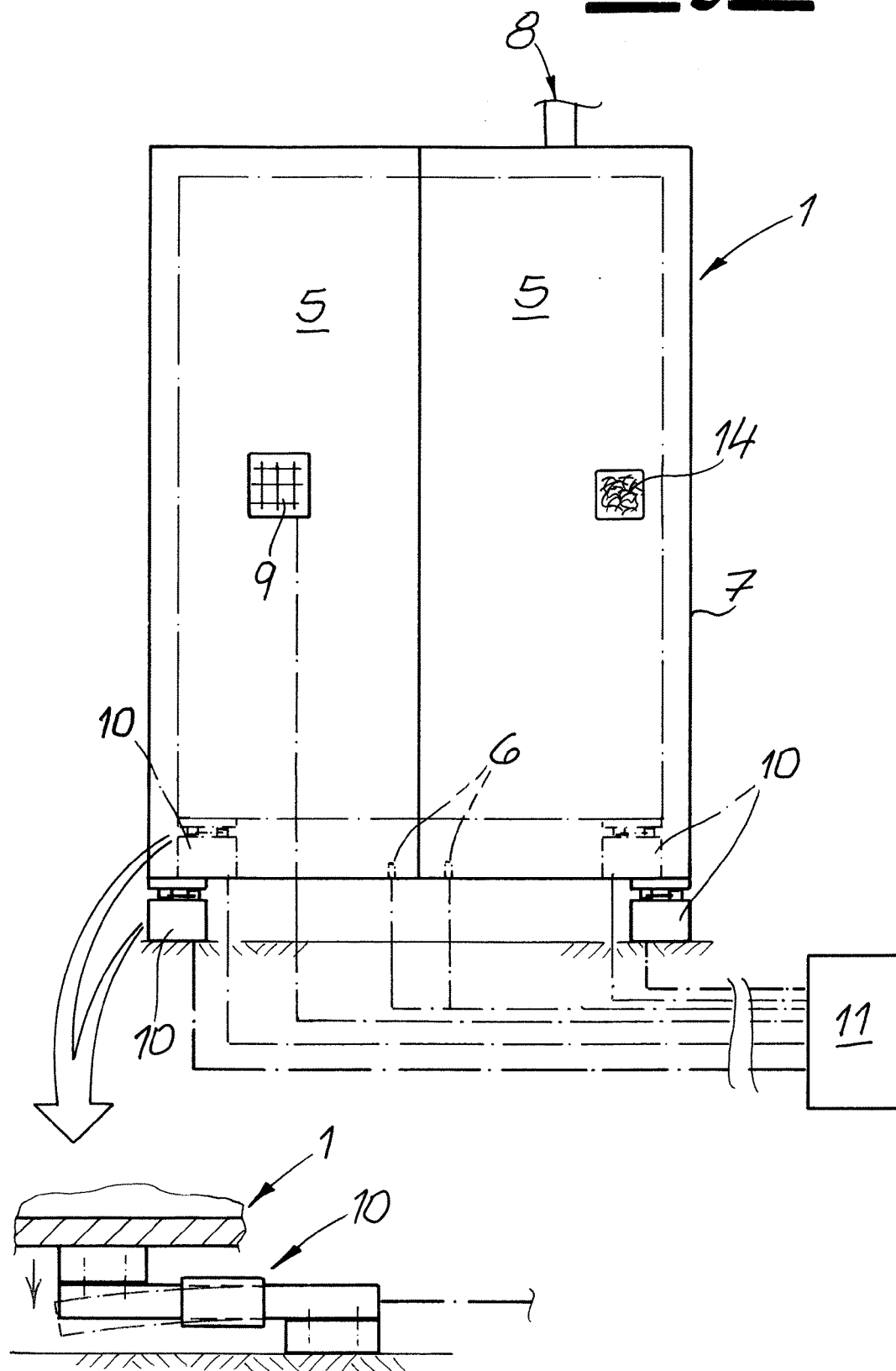


Fig. 1

Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 16 5772

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2017 102435 U1 (DÜPERTHAL SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO KG [DE]) 15. Mai 2017 (2017-05-15)	1,2,4-10	INV. F42B39/00 B01L1/00
Y	* Absätze [0025], [0026], [0043] - [0045], [0048], [0054], [0057]; Ansprüche 1,4,10; Abbildungen 1-3 *	3	E05F15/73 E05G1/00 E05G1/04 E05G1/06 E05G1/08
Y	DE 20 2013 002743 U1 (SCHNEIDER CHRISTIAN [DE]) 17. April 2013 (2013-04-17) * Anspruch 3 *	3	
A	GB 2 549 465 A (BRIAN SYDNEY WILLCOX [GB]) 25. Oktober 2017 (2017-10-25) * Seite 7, Zeile 1 - Zeile 10; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B E05G B01L E05F A47G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2020	Prüfer Beaufumé, Cédric
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 5772

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.

10-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202017102435 U1	15-05-2017	DE 202017102435 U1 EP 3396336 A1	15-05-2017 31-10-2018
15	DE 202013002743 U1	17-04-2013	KEINE	
	GB 2549465 A	25-10-2017	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202017102435 U1 **[0004]**
- DE 202017102439 U1 **[0006]**
- WO 2015181293 A1 **[0007]**
- EP 3396094 A1 **[0012]** **[0034]**
- DE 4041705 C1 **[0012]**