



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(51) Int Cl.:
A62C 2/06 (2006.01) A62C 99/00 (2010.01)
A62C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005225.1**

(22) Anmeldetag: **06.11.2013**

(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

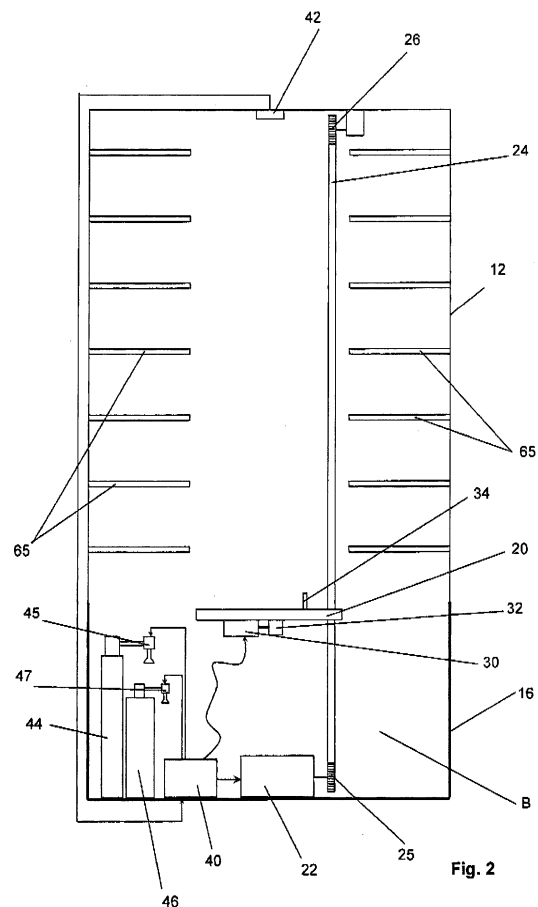
(72) Erfinder: **Fuchs, Peter**
76287 Rheinstetten (DE)

(74) Vertreter: **Schön, Thilo et al**
Patentanwälte
Frank Wacker Schön
Schwarzwaldstrasse 1A
75173 Pforzheim (DE)

(71) Anmelder: **Fuchs, Peter**
76287 Rheinstetten (DE)

(54) **Lagersystem mit einem Brandschutz-System**

(57) Es wird ein Lagersystem mit einer eine Seitenwand aufweisenden äußeren Hülle (12), welche wenigstens eine Bedienöffnung (14) in der Seitenwand aufweist, und einer Fördereinrichtung zum Transport von Lagergütern vom und zum Be- und Entladebereich beschrieben. Die Fördereinrichtung weist einen Vertikalförderer mit wenigstens einem Transportboden (20), welcher durch die Bedienöffnung (14) beschickbar ist, auf. Es sind Antriebsaggregate zum Antrieb der Fördereinrichtung und ein Brandschutz-System, welches ein aktives Brandschutz-Teilsystem in Form wenigstens einer Inertgaszuführung zur zumindest teilweisen Inertgasflutung des von der äußeren Hülle (12) umschlossenen Raumes aufweist, vorgesehen. Um ein effektives und insbesondere auch leicht nachrüstbares Brandschutz-System zur Verfügung zu stellen, weist dieses zusätzlich zum aktiven Brandschutz-Teilsystem wenigstens ein passives Brandschutz-Teilsystem in Form wenigstens einer zumindest abschnittswisen brandfesten und/oder gasdichten Umhüllung wenigstens eines Teils der Antriebsaggregate auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lagersystem mit einem Brandschutz-System nach dem Obergriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Technik sind seit Langem geschlossene Lagersysteme bekannt. Solche geschlossene Lagersysteme können als Lifit-Systeme (zumeist als Hochregallager bezeichnet) oder als Paternoster-Systeme ausgebildet sein. Solche Lagersysteme weisen stets eine im Wesentlichen geschlossene äußere Hülle auf, wobei diese äußere Hülle eine Seitenwand mit einer Bedienöffnung hat. Durch diese Bedienöffnung werden zu lagern Gegenstände dem Lagersystem zugeführt bzw. wieder entnommen. Innerhalb der äußeren Hülle ist eine Fördereinrichtung zum Transport von Lagergütern angeordnet. Diese Fördereinrichtung weist einen Vertikalförderer mit wenigstens einem Transportboden auf, welcher durch die oben genannte Bedienöffnung beschickbar ist. Im Falle eines Lift-Systems ist in der Regel nur ein Transportboden vorgesehen und innerhalb der äußeren Hülle gibt es eine Vielzahl von Lagerböden. In diesem Fall ist am Transportboden ein Horizontalförderer vorgesehen, mit dessen Hilfe Gegenstände vom Transportboden den Lagerböden zugeführt und diesen wieder entnommen werden können. Der elektromotorische Antrieb des Horizontalförderers ist hierbei in der Regel am Transportboden angeordnet.

[0003] Bei einem Paternoster-System ist eine Vielzahl von Transportböden vorhanden und die Lagerung der Waren erfolgt auf den Transportböden selbst, sodass diese keinen Horizontalförderer aufweisen.

[0004] In beiden genannten System erfolgt der Antrieb des Transportbodens oder der Transportböden über einen Elektromotor (beispielsweise mittels eines Kettenantriebes), wobei dieser Elektromotor häufig stationär, insbesondere im Bodenbereich der äußeren Hülle, angeordnet ist.

[0005] Viele der sich derzeit in Betrieb befindenden Lagersysteme weisen keinerlei Brandschutz-System auf. Dies ist insbesondere deshalb problematisch, weil diese Lagersysteme nahezu vollständig geschlossene Systeme bilden und zudem häufig mit großen Höhen von bis zu 20 Metern ausgebildet sind. Hieraus folgt, dass ein Brand innerhalb des Lagersystems von außen praktisch nicht zu löschen ist, sodass es im Falle eines Brandes nahezu zwangsläufig zu einem Kompletverlust des Lagersystems mitsamt aller in ihm gelagerter Gegenstände kommt.

[0006] Es wurden schon verschiedene Vorschläge für Brandschutz-Systeme für die oben genannten Lagersysteme, insbesondere für Lift-Systeme gemacht. So schlägt beispielsweise die gattungsbildende WO/2009/112282A1 ein Inertgas-Brandschutz-System vor, welches insbesondere so ausgebildet ist, dass eine vollständige Flutung des Innenraums der äußeren Hülle des Lagersystems erfolgt. Dieses Brandschutz-System geht von der Überlegung aus, dass ein Brand überall im

Lagersystem entstehen könnte und schlägt ausgehend von dieser Überlegung ein Inertgas-Zuführsystem vor, welches eine schnelle und im Wesentlichen homogene Flutung des gesamten Innenraums der äußeren Hülle erlaubt. Mit dem vorgeschlagenen Brandschutz-System wird die gestellte Aufgabe zwar vollständig gelöst, es hat jedoch den Nachteil eines sehr großen technischen (und somit auch finanziellen) Aufwandes, insbesondere wenn ein bestehendes Lagersystem mit einem solchen Brandschutz-System nachgerüstet werden soll. Im Folgenden wird ein Brandschutz-System, welches auf einer Brandlöschung mithilfe von Inertgas beruht, als aktives Brandschutz-System bezeichnet.

[0007] Die DE 10 2009 007 160 A1 schlägt vor, ausschließlich passive Brandschutzmaßnahmen derart vorzusehen, dass einzelne Komponenten, insbesondere einzelne Komponenten der Antriebsaggregate (und hier wiederum insbesondere der elektrischen Antriebsaggregate) des Lagersystems jeweils von einer Brandschutzhaube vollständig umschlossen sind. Dies kann es jedoch notwendig machen, dass eine Vielzahl von Brandschutzhauben vorgesehen werden muss, um einen hinreichenden Brandschutz zu erzielen.

[0008] Hiervon ausgehend stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein gattungsgemäßes Lagersystem mit einem Brandschutz-System dahingehend weiterzubilden, dass mit relativ geringem Aufwand (auch im Falle einer Nachrüstung) ein sehr guter Schutz gegen die häufigsten Brandursachen zur Verfügung gestellt wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Lagersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die Erfindung geht zunächst von der Erkenntnis aus, dass praktisch alle Lagersystembrände (mit Ausnahme der sehr seltenen Fälle der bewussten Sabotage oder der groben Fahrlässigkeit) von den Antriebsaggregaten des Lagersystems selbst (also nicht von den Lagergütern) ausgehen. Zu den Antriebsaggregaten im Sinne dieser Anmeldung zählen insbesondere die Elektromotoren, die elektrischen und elektronischen Einrichtungen wie Transformatoren, Gleichrichter, Bestandteile der Leistungselektronik und Bestandteile der Steuerelektronik sowie mechanische Getriebe. Die Brandlöschung bzw. Brandverhinderung konzentriert sich deshalb auf diese Aggregate. Erfindungsgemäß weist das Brandschutz-System deshalb zwei Brandschutz-Teilsysteme auf, nämlich ein aktives Brandschutz-Teilsystem, welches wenigstens eine Inertgas-Zuführung aufweist, und ein passives Brandschutz-Teilsystem in Form wenigstens einer zumindest abschnittswisen brandfesten und/oder gasdichten Umhüllung wenigstens eines Teils der Antriebsaggregate. Wie man anhand der späteren Erläuterungen im Detail sehen wird, ergibt sich durch diese Kombination ein sehr guter Brandschutz mit vergleichsweise geringem Aufwand, insbesondere auch dann, wenn ein bestehendes Lagersystem nachgerüstet werden soll.

[0011] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform

arbeiten die beiden Brandschutz-Teilsysteme unmittelbar zusammen, nämlich derart, dass wenigstens ein Teil der Antriebsaggregate in einem stationären Brandschutzbereich unterhalb der Bedienöffnung innerhalb der äußeren Hülle angeordnet ist und dass dieser Bereich zumindest abschnittsweise, nämlich nach unten und zur Seite, von einer gasdichten Wanne umgeben ist. In diesem Fall ist das eingesetzte Inertgas vorzugsweise Argon, welches eine deutlich größere Dichte als Luft hat, sodass sich bei Einleitung des Inertgases in die gasdichte Wanne (welche in der Regel oben offen ist) ein Argonsee bildet, welcher einen so geringen Restsauerstoffanteil hat, dass ein Brand in diesem Brandschutzbereich schnell und vollständig gelöscht wird.

[0012] In vielen bestehenden Lagersystemen bietet die eben beschriebene Maßnahme schon einen hinreichenden Brandschutz mit recht geringem Aufwand: Es muss lediglich die gasdichte Wanne um den stationäre Brandschutzbereich erstellt werden, was beispielsweise dadurch geschehen kann, dass in einem Bereich unterhalb der Bedienöffnung die bestehenden Abschnitte der Seitenwand und der bestehende Boden gasdicht ausgefügt werden.

[0013] Im Falle eines Lift-Systems, welches derart ausgebildet ist, dass der Antriebsmotor des Verbalkförderers stationär im Brandschutzbereich angeordnet ist und dass der Elektromotor des Horizontalförderers am Transportboden angeordnet ist, ist es in diesem Fall zu bevorzugen, dass die Antriebssteuerung so ausgebildet ist, dass im Falle eines detektierten Brandes der Transportboden in seine untere Endstellung verfahren wird, sodass zumindest der Antriebsmotor des Horizontalförderers (vorzugsweise der gesamte Transportboden) in den Argonsee, welcher die gasdichte Wanne füllt, eintaucht. In diesem Fall sind häufig keine weiteren Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wirken die beiden Brandschutz-Teilsysteme nicht unmittelbar zusammen, sondern das passive Brandschutz-Teilsystem weist wenigstens eine Brandschutzhaube auf, welche wenigstens ein Antriebsaggregat, insbesondere wenigstens einen Elektromotor, vollständig umschließt, sodass ein dort entstehender Brand sich nicht ausdehnen kann und erstickt. Diese Ausführungsform wird insbesondere dann angewendet, wenn im Lagersystem ein Antriebsaggregat, insbesondere ein Elektromotor, vorgesehen ist, welcher sich nicht in einem stationären Brandschutzbereich befindet und welcher im Falle eines Brandes auch nicht sicher in diesen hineingefahren werden kann. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn der Antriebsmotor des Vertikalförderers am Transportboden angeordnet ist, was in der Technik auch bekannt ist.

[0015] Die beiden eben beschriebenen Ausführungsformen können auch miteinander kombiniert werden.

[0016] Die Erfindung lässt sich sowohl auf Lift-Systeme, als auch auf Paternoster-Systeme anwenden, wie man später mit Bezug auf die genauer beschriebenen

Ausführungsbeispiele sehen wird.

[0017] Es ist häufig zu bevorzugen, die Inertgas-Zuführung zweistufig auszubilden, nämlich derart, dass zunächst eine schnelle Hauptflutung und eine zeitlich nachgeordnete, langsamere Nachflutung erfolgt. Die Hauptflutung dauert hierbei vorzugsweise ca. eine Minute, die Nachflutung vorzugsweise ca. 10 Minuten, also etwa 10 mal so lange wie die Hauptflutung.

[0018] Da sich die Brandschutzmaßnahmen erfindungsgemäß auf die Antriebsaggregate konzentrieren, ist es weiterhin häufig zu bevorzugen, im Bereich der Bedienöffnung einen Wärmesensor (beispielsweise in Form eines Infrarotsensors) vorzusehen, sodass zugeführte Lagergüter identifiziert werden, welche eine vorgeschriebene Grenztemperatur (von beispielsweise 50° C) überschreiten und somit eine potentielle Gefahr bilden. Die Steuerung des Lagersystems kann hierbei entweder so ausgebildet sein, dass im Fall der Detektion eines so heißen Lagergutes ein Alarm ausgelöst wird, oder dass die Annahme dieses Lagergutes durch das Lagersystem automatisch verweigert wird. Durch diese zusätzliche Maßnahme kann auch ein Lagerbrand durch Fahrlässigkeit praktisch vollständig ausgeschlossen werden, sodass als nicht abgedeckte mögliche Brandursache praktisch nur die extrem seltene absichtliche Sabotage (in Form eines zeitgesteuerten Spreng- oder Brandsatzes oder dergleichen) verbleibt.

[0019] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine stark schematisierte Draufsicht auf ein Lagersystem,

Figur 2 einen schematisierten Schnitt durch das Lagersystem in Figur 2, wobei die Schnittebene parallel zur Zeichenebene verläuft,

Figur 3 das in Figur 2 Gezeigte, wobei sich der Transportboden in einer angehobenen Stellung befindet,

Figur 4 das in den Figuren 2 und 3 Gezeigte nach Detektion eines Brandes,

Figur 5 das in Figur 4 Gezeigte zu einem späteren Zeitpunkt,

Figur 6 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer der Figur 3 entsprechenden Darstellung, wobei dieses Ausführungsbeispiel Elemente der ersten und der zweiten Ausführungsform der Erfindung enthält,

Figur 7 eine Variation zu dem in Figur 6 Gezeigten und

Figur 8 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

wobei die Fördereinrichtung als Paternoster ausgebildet ist.

[0020] Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das erfindungsgemäße Lagersystem 10 dieses Ausführungsbeispiels ist ein Lift-System mit einer Vielzahl von Lagerböden 65. Die Figur 1 zeigt eine stark schematisierte Draufsicht auf das Lagersystem 10. Dieses weist eine äußere Hülle 12 mit einem Boden 12A, einem Dach 12B und einer den Boden und das Dach verbindenden Seitenwand auf, wobei diese Seitenwand in der Regel vier Abschnitte 12C - 12F aufweist. In einem dieser Seitenwandabschnitte, nämlich in der Frontseite 12F, ist eine Bedienöffnung 14 angeordnet, welche sich auch über die gesamte Breite der Frontseite 12F erstrecken kann. Diese Bedienöffnung ist der einzige Zugang zum Inneren des Lagesystem und wird auch für Wartungsarbeiten genutzt. Hinter der Bedienöffnung 14 befindet sich der innere Be- und Entladebereich des Lagersystems (dies ist der Bereich, in welchem der Förderboden durch die Bedienöffnung hindurch beschickt und entladen wird).

[0021] Die Figur 2 zeigt in einer schematisierten Darstellung das Innere des Lagersystems 10. Dieses weist eine Fördereinrichtung und eine Vielzahl von Lagerböden 65 auf, wie dieses im Stand der Technik bekannt ist. Die Fördereinrichtung besteht aus einem Vertikalförderer und aus einem Horizontalförderer, wobei der Horizontalförderer an den Vertikalförderer gekoppelt ist: Der Vertikalförderer weist einen vertikal verfahrbaren Transportboden 20 auf, welcher über einen Elektromotor 22 des Vertikalförderers - beispielsweise mittels einer Antriebskette 24 - in vertikaler Richtung antreibbar ist. Der Elektromotor 22 des Vertikalförderers 22 ist hierbei stationär angeordnet, er befindet sich nämlich im Inneren der äußeren Hülle 12, nämlich unterhalb der Bedienöffnung 14, das heißt unterhalb des Be- und Entladebereiches. Der Horizontalförderer ist, wie dies bereits erwähnt wurde, mit dem Transportboden 20 gekoppelt und weist einen Elektromotor 30 des Horizontalförderers, eine (sehr stark schematisch dargestellte) Greifeinrichtung 34, mit der Lagergüter vom Transportboden 20 in einen Lagerboden 65 geschoben und von diesem zurück auf den Transportboden 20 gezogen werden können, und ein Getriebe zwischen Elektromotor 30 und Greifeinrichtung, auf. Insbesondere der Elektromotor 30 des Horizontalförderers gehört zu den Antriebsaggregaten im Sinne der hier getroffenen Definitionen.

[0022] Es ist eine Steuereinheit 40 vorgesehen, welche hier nur symbolisch dargestellt ist. Diese steuert unter anderem die beiden Elektromotoren 22 und 30. Die Steuereinheit 40 kann natürlich auch mehrere Teileinheiten umfassen. Die Steuereinheit 40 dient auch dazu, das Brandschutz-System zu steuern, worauf nun näher eingegangen wird. Zunächst benötigt das Brandschutz-System natürlich einen Brandsensor, welcher hier als ein an der Decke der äußeren Hülle 12 angeordneter Rauchmelder 42 ausgebildet ist. Es können natürlich auch meh-

rere Brandsensoren und Brandsensoren unterschiedlichen Typs, wie beispielsweise auch Temperatursensoren vorgesehen sein.

[0023] Das Brandschutz-System weist zwei Brandschutz-Teilsysteme, nämlich ein aktives in Form einer Inertgas-Zuführung und ein passives in Form einer statischen / baulichen Maßnahme auf. Weiterhin weist das Brandschutz-System eine weitere Funktion auf, welche die beiden Brandschutz-Teilsysteme in gewisser Weise miteinander verbindet. Es wird zunächst auf das passive Brandschutz-Teilsystem eingegangen, welches im ersten Ausführungsbeispiel jedoch nur im Zusammenhang mit dem aktiven Brandschutz-Teilsystem eine Funktion hat. Das genannte passive Brandschutz-Teilsystem ist als Wanne 16 (verdickte Linie in den Figuren 2 bis 8) ausgebildet. Das nun mit Bezug auf die Wanne 16 Beschriebene gilt für alle beschriebenen Ausführungsbeispiele. Die Wanne ist gasdicht ausgebildet und weist einen Boden und eine umlaufend geschlossene Seitenwand auf; vorzugsweise fällt die Wanne 16 mit einem Teil der äußeren Hülle 12 zusammen und wird dadurch hergestellt, dass ein Teil der Seitenwand der äußeren Hülle 12 und der Boden gasdicht verfugt werden. Dies lässt sich auch im Fall der Nachrüstung eines bestehenden Lagersystems leicht verwirklichen. Im Falle der Neuerstellung eines Lagersystems könnte die Wanne auch als separates Bauteil ausgeführt sein, welche einen unteren Bereich der äußeren Hülle 12 außen umschließt oder in einen unteren Bereich der äußeren Hülle 12 eingesetzt ist. Die Wanne 16 kann nach oben vollständig offen sein. Die Wanne 16 befindet sich zumindest teilweise unterhalb der Bedienöffnung 14 und erstreckt sich vorzugsweise - wie dargestellt - vom Boden der äußeren Hülle 12 nach oben. Hierbei kann sie sich auch bis oberhalb der Bedienöffnung 14 erstrecken, was in der Regel jedoch nicht notwendig ist. In dem von der Wanne 16 unten und seitlich umschlossenen Brandschutzbereich B sind der Elektromotor 22 des Vertikalförderers, die Steuereinheit 40 und gegebenenfalls noch weitere Antriebsaggregate einschließlich Transformatoren, Gleichrichter, Teile der Leistungselektronik und so weiter stationär angeordnet.

[0024] Es wird nun das aktive Brandschutz-Teilsystem beschrieben: Es ist wenigstens eine Argon-Quelle als Inertgas-Zuführung vorgesehen. Aus Platzgründen ist es zumeist zu bevorzugen, dass diese Argon-Quelle als wenigstens eine im Brandschutzbereich angeordnete Argon-Druckgasflasche ausgebildet ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei Argon-Druckgasflaschen 44, 46 vorgesehen, welche vorzugsweise gleiche Volumina fassen. Beide Argon-Druckgasflaschen 44, 46 verfügen über wenigstens ein Ventil mit Auslass 45, 47, wobei dieses Ventil im Ausgangszustand geschlossen ist und über ein von der Steuereinheit 40 bereitgestelltes (zumeist elektrisches) Signal geöffnet werden kann. Die so gebildete Argon-Zuführung bildet das aktive Brandschutz-Teilsystem. In Praxis ist es zu bevorzugen, dass zumindest ein Auslass 45 der ersten Argon-Druckgasflasche

44 einem brandgefährdeten Antriebsaggregat, insbesondere dem Motor 22 des Vertikalförderers, zugeordnet, also in seiner unmittelbaren Nachbarschaft angeordnet ist. Dies ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren 2 bis 8 jedoch nicht dargestellt. Es können auch mehrere Auslässe 45 vorgesehen sein, wobei jeder Auslass einem Antriebsaggregat zugeordnet ist. In Praxis ist es in der Regel weiterhin zu bevorzugen, die Argon-Druckgasflaschen aus Platzgründen liegend anzuordnen (ebenfalls nicht dargestellt).

[0025] Die Funktion des Brandschutz-Systems ist wie folgt: Zu Beginn einer Branddetektion kann sich der Transportboden 20 an einem beliebigen Ort innerhalb des Lagersystems 10 befinden, wie dies beispielhaft in Figur 3 gezeigt ist. Wird nun ein Brand detektiert (hier durch den einzigen Rauchmelder 42), so öffnet die Steuereinheit 40 zum einen das Ventil 45 der ersten Argon-Druckgasflasche 44, womit die Hauptflutung eingeleitet wird, und steuert weiterhin den Elektromotor 22 des Vertikalförderers so an, dass der Transportboden 20 mit seinem Elektromotor 30 in seine unterste Position gefahren wird, bei welchem sich zumindest der Elektromotor 30 des Horizontalförderers im Brandschutzbereich B (also in dem von der Wanne 16 umschlossenen Bereich) befindet. Die erste Argon-Druckgasflasche 44 ist so gemessen, dass das sich in ihr befindende Argon-Gas die Wanne 16 vollständig flutet, sodass sich sämtliche Antriebsaggregate im Argon-See befinden, sodass der Brand eines jeden sich hierin befindenden Antriebsaggregates erstickt wird. Nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit nach Ende der Hauptflutung oder auch unmittelbar nach Beendigung der Hauptflutung öffnet die Steuereinheit 40 das Ventil 47 der zweiten Argon-Druckgasflasche, sodass eine relativ langsame Nachflutung des Brandschutzbereiches B eingeleitet wird (Figur 5). Die Nachflutung dauert hierbei vorzugsweise ca. 10 mal so lang wie die Hauptflutung.

[0026] Man sieht also, dass mit sehr einfachen Mitteln (insbesondere auch mit einfach nachrüstbaren Mitteln) das Ziel erreicht wird, dass sämtliche brandgefährdeten Aggregate gelöscht werden: Man muss lediglich eine gasdichte Wanne vorsehen bzw. einen Teil des unteren Bereichs der äußeren Hülle 12 abdichten, sodass eine solche Wanne entsteht, eine Argon-Zuführung vorsehen sowie die Steuereinheit entsprechend programmieren.

[0027] Die Figur 6 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der grundsätzliche Aufbau ist wie soeben beschrieben sodass hierauf verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Der Unterschied zum zuvor Beschriebenen ist, dass das passive Brandschutz-Teilsystem zusätzlich zur Wanne 16 eine Brandschutzhaube 50 aufweist, in welcher der Elektromotor 30 des Horizontalförderers aufgenommen ist. Diese Maßnahme kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn es aus baulichen Gründen nicht möglich ist, den Transportboden 20 bis in den Brandschutzbereich B hinein abzusenken.

[0028] Bei Lagersystemen, bei denen auch der Elektromotor 22 des Vertikalförderers am Transportboden 20

gehalten ist, ist es in der Regel notwendig, beide Elektromotoren 22, 30 in eine Brandschutzhaube einzuhausen, wie dies in Figur 7 dargestellt ist. Die Antriebskette kann hier beispielsweise durch eine Zahnstange 28 ersetzt werden. Die Flutung aller anderen Antriebsaggregate 24 mit Inertgas, insbesondere Argon-Gas, erfolgt wie oben beschrieben.

[0029] Die Figur 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei das Lagersystem als Pater-noster-System ausgebildet ist, welches grundsätzlich nur einen Antriebsmotor benötigt, nämlich den Elektromotor 22 des Vertikalförderers (Einen Horizontalförderer gibt es hier nicht.). Es handelt sich hierbei gewissermaßen um den einfachsten Anwendungsfall der vorliegenden Erfindung, da hier ausschließlich der von der gasdichten Wanne 16 umgebene Brandschutzbereich B mit Argon-Gas geflutet werden muss, ohne dass weitere Maßnahmen getroffen werden müssen.

[0030] Da, wie dies nun ausführlich erläutert wurde, sich die eigentlichen Brandschutzmaßnahmen auf die Antriebsaggregate beziehen, kann es als weitere Maßnahme sinnvoll sein, im Bereich der Bedienöffnung 14 einen Wärmesensor vorzusehen, welcher die Temperatur der dem Lagersystem 10 zugeführten Lagergüter überprüft und welcher derart mit der Steuereinheit 40 gekoppelt ist, dass diese einen Alarm auslöst oder eine Einlagerung verhindert, wenn das zu lagernde Gut eine vordefinierte Grenztemperatur überschreitet. Diese Grenztemperatur kann beispielsweise 50 und 80° C betragen. Diese Maßnahme kann bei allen beschriebenen Ausführungsformen- und Beispielen angewendet werden.

Bezugszeichenliste

[0031]

10	Lagersystem
12	äußere Hülle
12A	Boden
12B	Dach
12C-F	Abschnitte der Seitenwand
14	Bedienöffnung
16	Wanne
20	Transportboden
22	Elektromotor des Vertikalförderers
24	Antriebskette
24'	Zwischenkette

25	angetriebenes Zahnrad	
26	nicht angetriebenes Zahnrad	
28	Zahnstange	5
30	Elektromotor des Horizontalförderers	
32	Getriebe des Horizontalförderers	10
34	Greifeinrichtung des Horizontalförderers	
40	Steuereinheit	
42	Rauchmelder	15
44	erste Argon-Druckgasflasche	
45	Ventil und Auslass der ersten Argon-Druckgasflasche	20
46	zweite Argon-Druckgasflasche	
47	Ventil und Auslass der zweiten Argon-Druckgasflasche	25
50,55	Brandschutzhaube	
65	Lagerboden	30

Patentansprüche

1. Lagersystem mit:

- einer eine Seitenwand aufweisenden äußeren Hülle (12), welche wenigstens eine Bedienöffnung (14) in der Seitenwand aufweist, wobei der Bedienöffnung (14) ein Be- und Entladebereich innerhalb der äußeren Hülle (12) benachbart ist,
- einer Fördereinrichtung zum Transport von Lagergütern vom und zum Be- und Entladebereich, wobei die Fördereinrichtung einen Vertikalförderer mit wenigstens einem Transportboden (20), welcher durch die Bedienöffnung (14) beschickbar ist, aufweist,
- Antriebsaggregaten zum Antrieb der Fördereinrichtung und
- einem Brandschutz-System, welches ein aktives Brandschutz-System in Form wenigstens einer Inertgaszuführung zur zumindest teilweisen Inertgasflutung des von der äußeren Hülle (12) umschlossenen Raumes aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutz-System zusätzlich zum aktiven Brandschutz-System wenigstens ein passives Brandschutz-Teil-

system in Form wenigstens einer zumindest abschnittswisen brandfesten und/oder gasdichten Umhüllung wenigstens eines Teils der Antriebsaggregate aufweist.

2. Lagersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Antriebsaggregate in einem stationären Brandschutzbereich (B) unterhalb der Bedienöffnung (14) innerhalb der äußeren Hülle (12) angeordnet ist und dass dieser Bereich zumindest unten und seitlich von einer gasdichten Wanne (16) umgeben ist.
3. Lagersystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gasdichte Wanne (16) ein Teil der äußeren Hülle (12) ist.
4. Lagersystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aktive Brandschutzsystem wenigstens eine Argon-Quelle und wenigstens eine mit dieser Argon-Quelle verbundene Argon-Austrittsöffnung aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens eine Argon-Austrittsöffnung im Brandschutzbereich (B) angeordnet ist.
5. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Antriebsaggregat, insbesondere wenigstens ein Elektromotor (22, 30), von einer Brandschutzhaube (50, 55) vollständig umschlossen ist.
6. Lagersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der Brandschutzhaube (50, 55) umschlossene Elektromotor (22, 30) mit dem Transportboden (20) des Vertikalförderers verbunden ist.
7. Lagersystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der Brandschutzhaube (55) umschlossene Elektromotor (22) dem Antrieb des Vertikalförderers dient.
8. Lagersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Transportboden (20) ein Horizontalförderer und ein Elektromotor (22) zum Antrieb dieses Horizontalförderers angeordnet ist.
9. Lagersystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 3 und Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Brandschutzbereich (B) ein Elektromotor (22) zum Antrieb des Vertikalförderers angeordnet ist, und dass eine Steuervorrichtung (40) zur Steuerung des Elektromotors (22) des Vertikalförderers vorgesehen ist, welche bewirkt, dass im Falle eines detektierten Brandes der Transportboden (20) in seine untere Endstellung gefahren wird, in welcher sich der Elektromotor (30) des Horizontalförderers im Brand-

schutzbereich (B) befindet.

10. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inertgaszuführung derart ausgebildet ist, dass im Falle eines detektierten Brandes eine wenigstens zweistufige Inertgasflutung mit einer Hauptflutung und einer zeitlich nachgeordneten Nachflutung erfolgt. 5
11. Lagersystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachflutung langsamer als die Hauptflutung erfolgt. 10
12. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Bedienöffnung (14) eine Wärmesensor angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

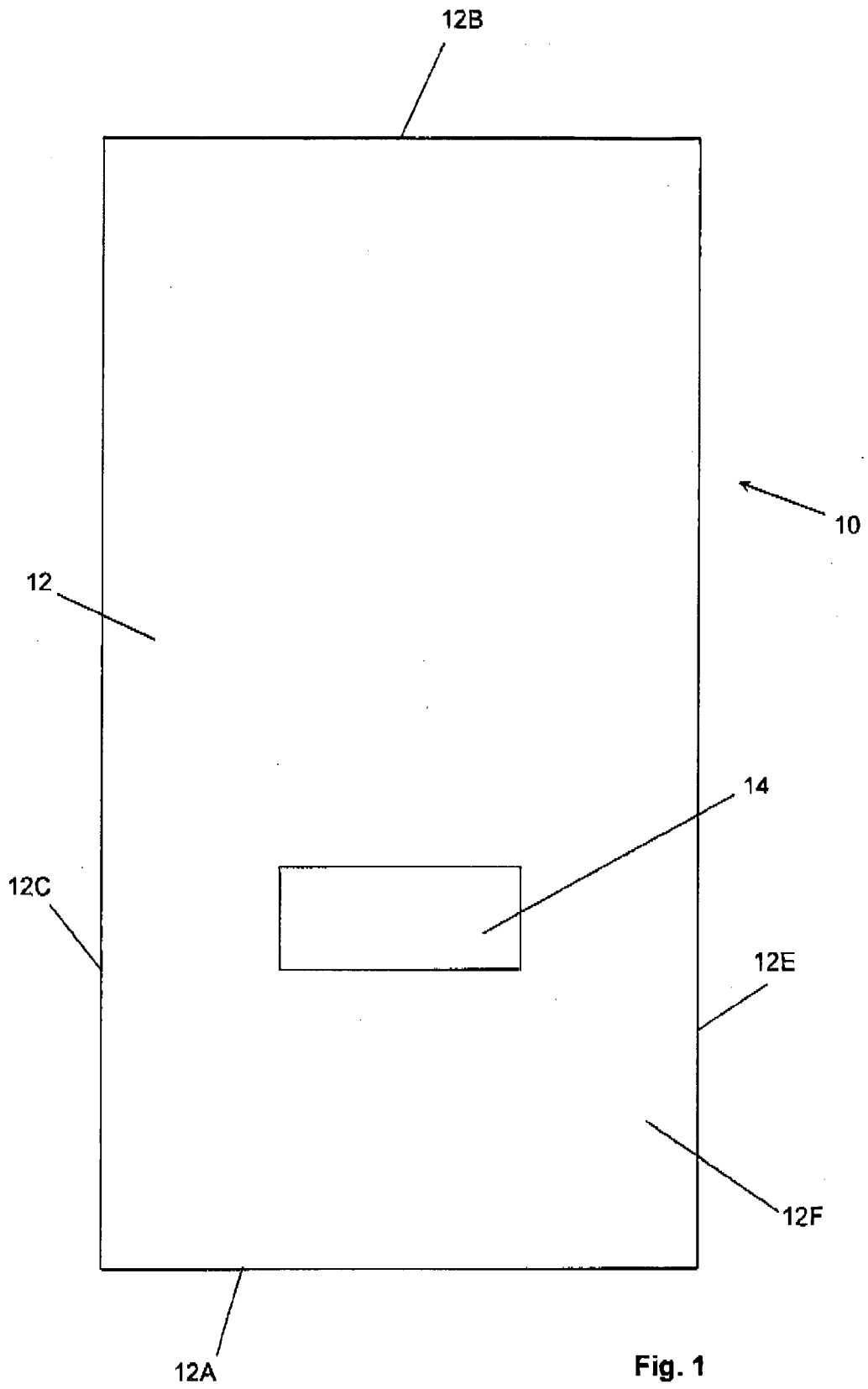


Fig. 1

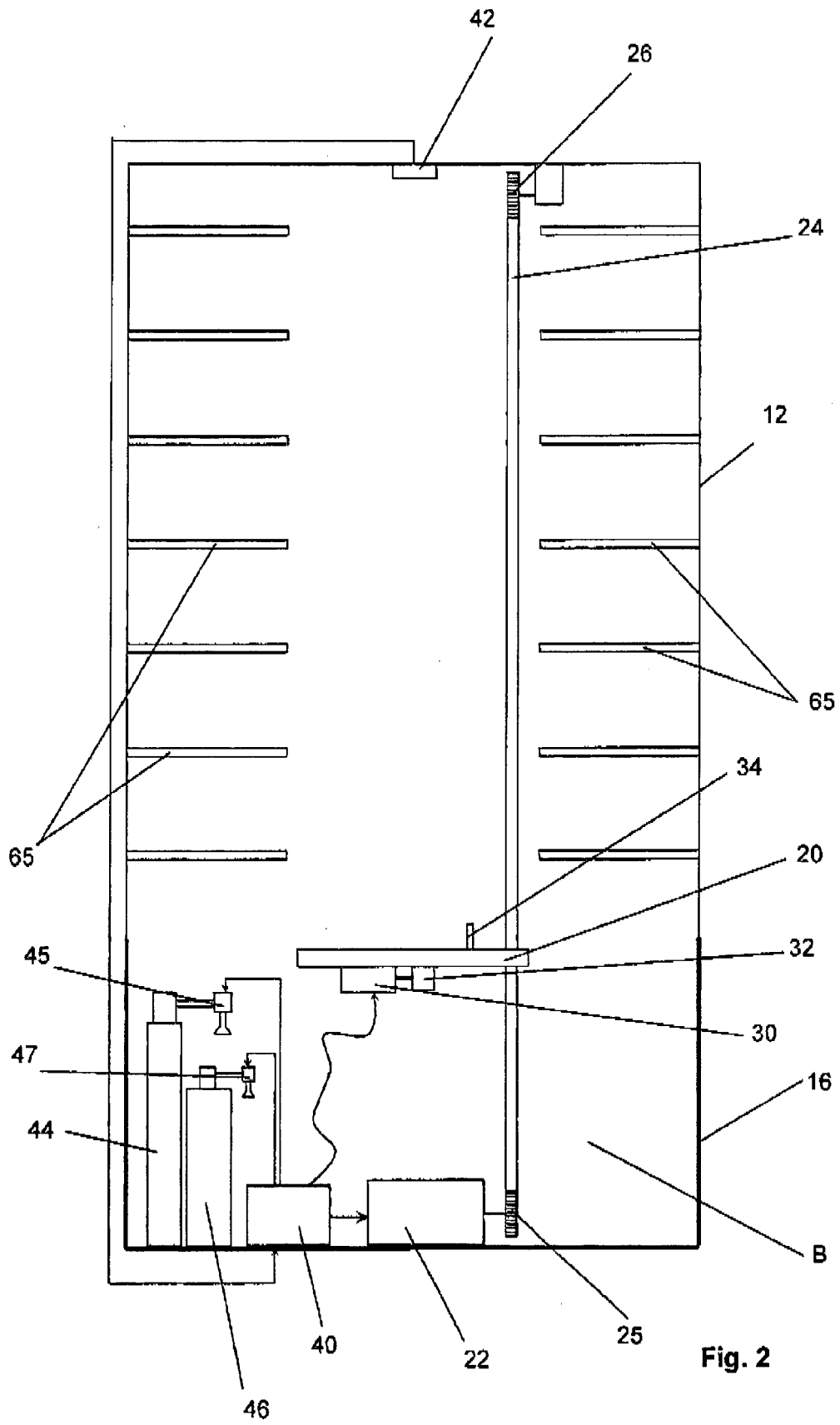


Fig. 2

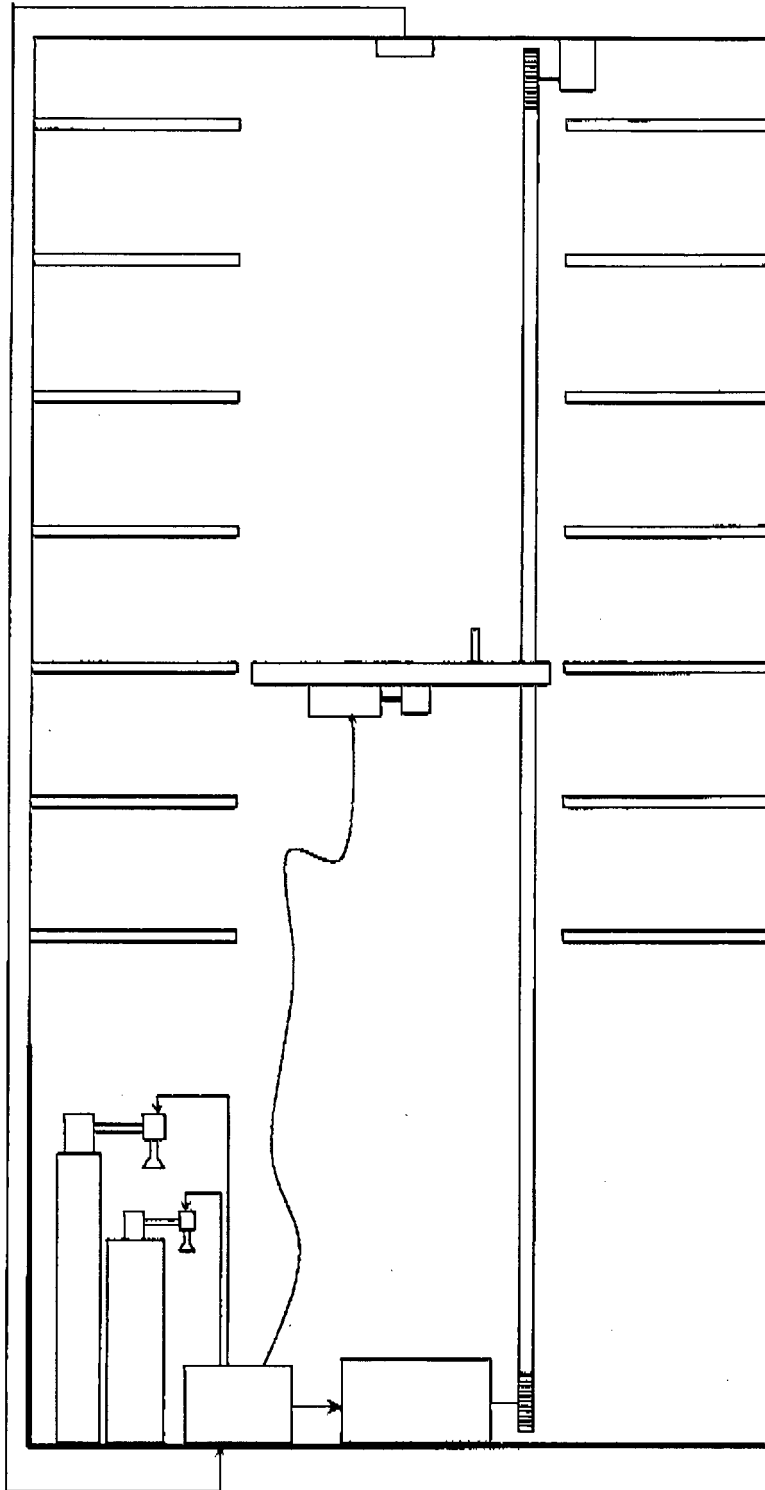


Fig. 3

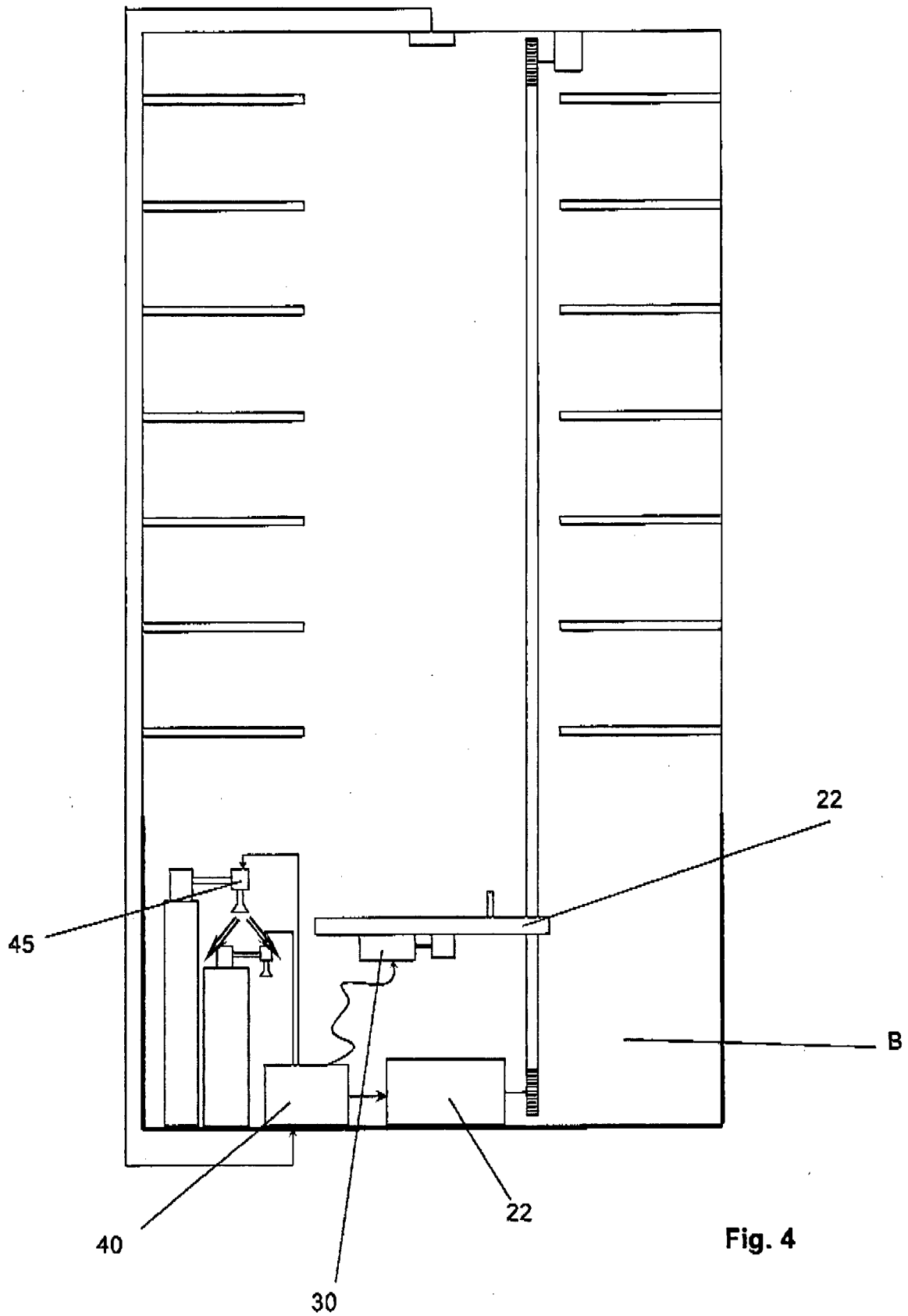


Fig. 4

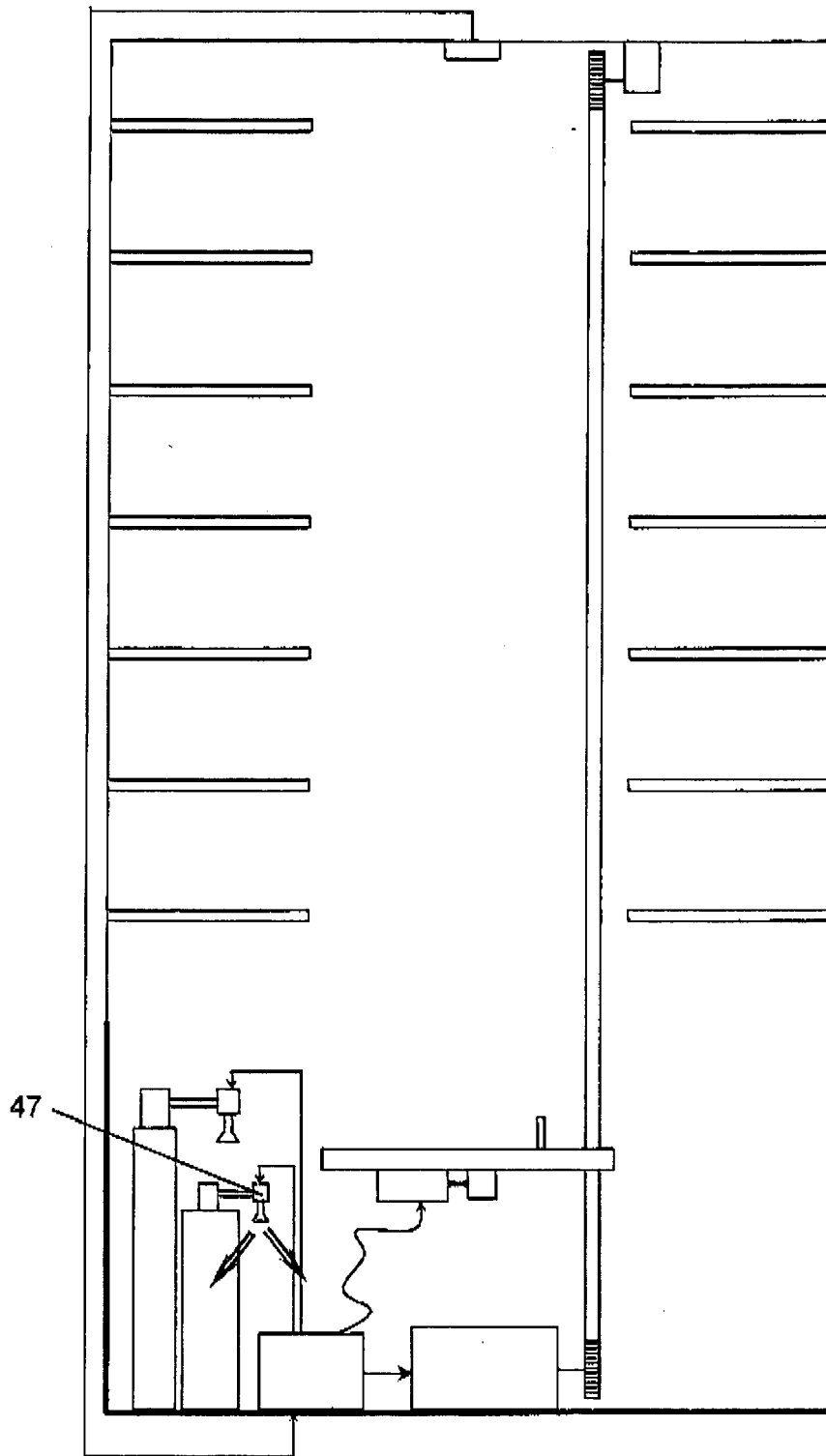


Fig. 5

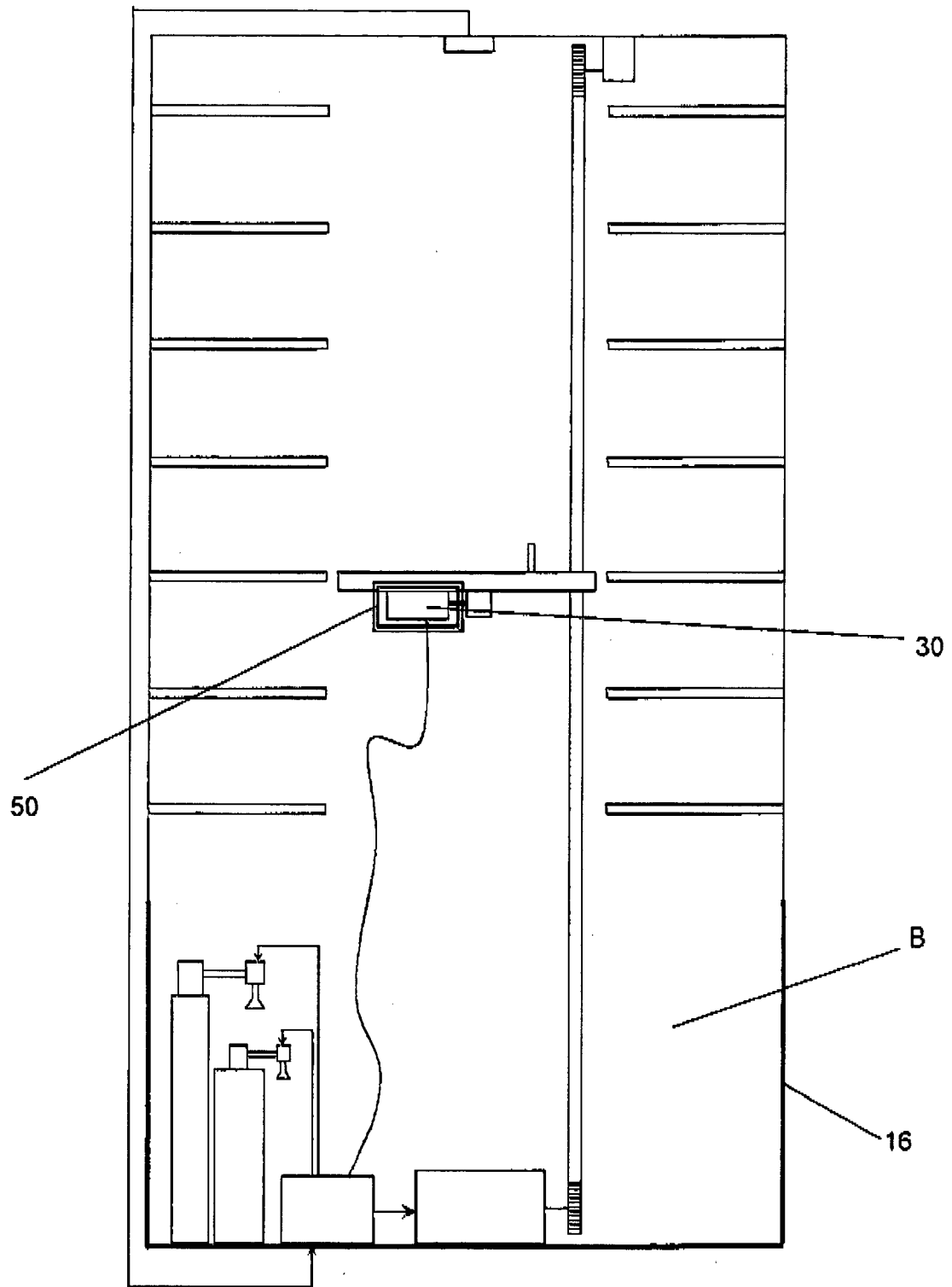


Fig. 6

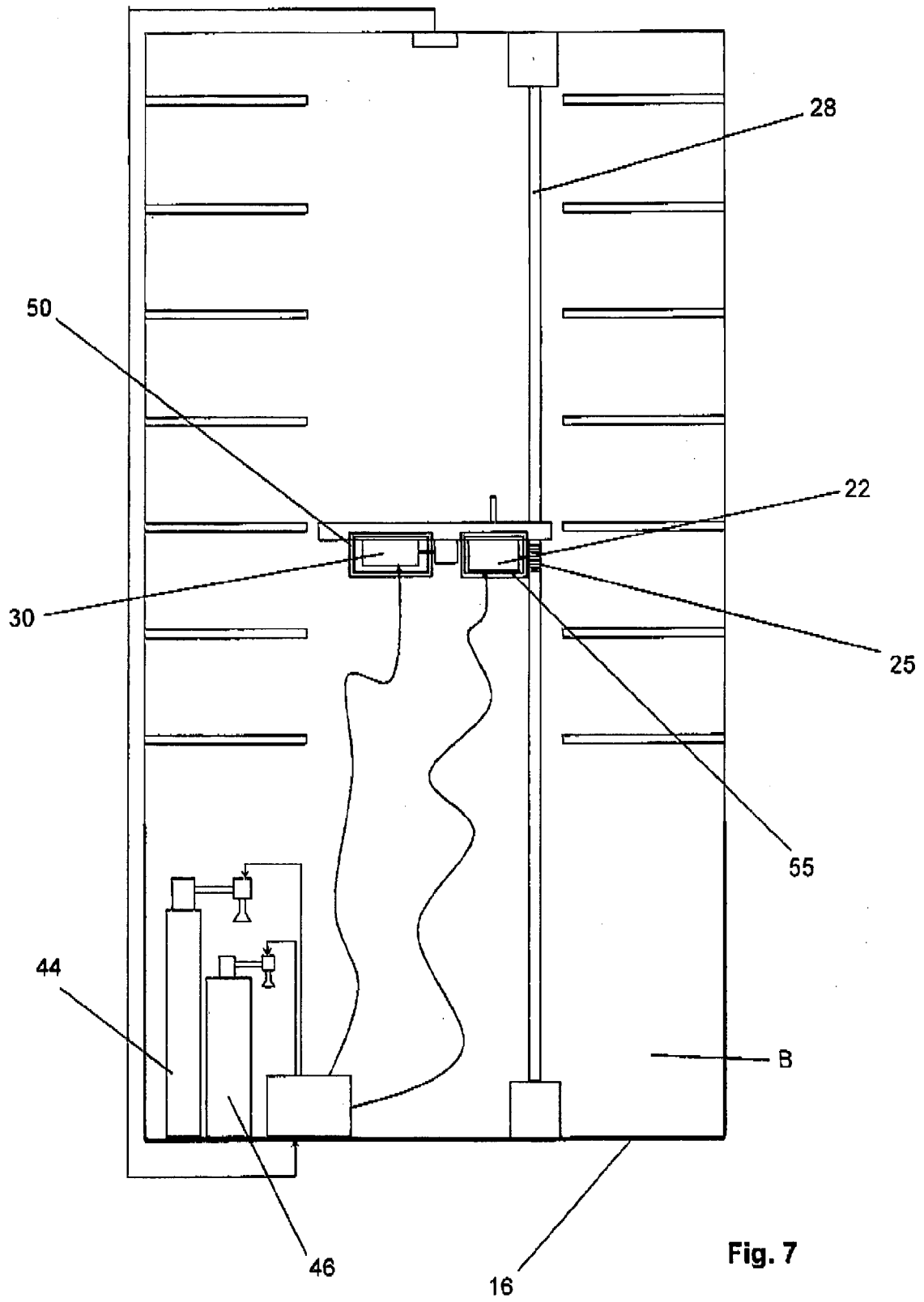


Fig. 7

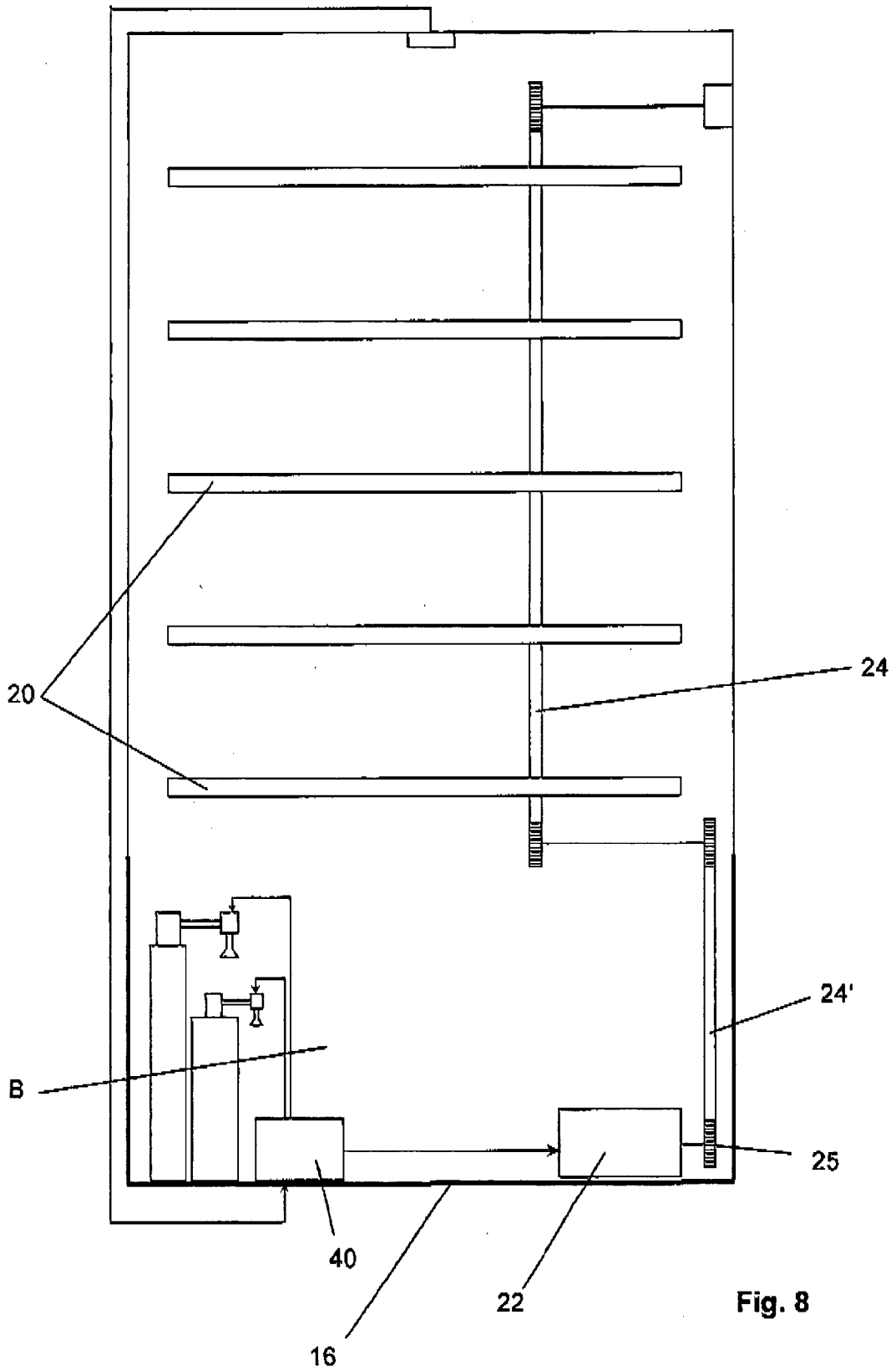


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5225

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)
A,D	WO 2009/112282 A1 (FUCHS PETER [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) * Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 15 * * Seite 9, Zeile 23 - Zeile 30 * * Abbildungen 1,2,19-22 * -----	1,4,6-9	INV. A62C2/06 A62C99/00 A62C3/00
A	DE 10 2008 010474 A1 (FUCHS PETER [DE]) 27. August 2009 (2009-08-27) * Absatz [0020] - Absatz [0024] * * Anspruch 14 * * Abbildung 1 *	1-3	
A,D	DE 10 2009 007160 A1 (FUCHS PETER [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absatz [0011] - Absatz [0016] * * Abbildungen * -----	1,5,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. April 2014	Prüfer Nehrdich, Martin
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	

1
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 5225

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.

08-04-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009112282 A1	17-09-2009	CA 2718351 A1	17-09-2009
		EP 2254669 A1	01-12-2010
		US 2011017476 A1	27-01-2011
		WO 2009112282 A1	17-09-2009

DE 102008010474 A1	27-08-2009	KEINE	

DE 102009007160 A1	05-08-2010	KEINE	

15

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

- WO 2009112282 A1 [0006]
- DE 102009007160 A1 [0007]