

(19)



(11)

EP 2 875 848 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2015 Patentblatt 2015/22

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

(21) Anmeldenummer: **13005509.8**

(22) Anmeldetag: **26.11.2013**

(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**

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

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

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

(54) Lagersystem mit einem Brandschutz-System

(57) Es wird ein Lagersystem mit einer eine Seitenwand aufweisenden äußeren Hülle (12), einer Fördereinrichtung zum Transport von Lagergütern, Antriebsaggregaten zum Antrieb der Fördereinrichtung, wobei die Antriebsaggregate wenigstens einen Elektromotor (22, 30) aufweisen, und wenigstens einer Brandschutzhaube (50, 60, 70), welche das wenigstens ein Antriebsaggregat, insbesondere wenigstens einen Elektromotor (22, 30), im Brandfall nach außen hin abschottet und welche im Nicht-Brandfall (normaler Betriebszustand) wenigstens

eine Öffnung aufweist, welche im Brandfall geschlossen wird, beschrieben. Hierbei ist die Brandschutzhaube (50, 60, 70) wenigstens zweiteilig mit einem stationären unteren Haubenteil (80) und mit einem mit dem Transportboden gekoppelten oberen Haubenteil (86) ausgebildet, wobei die Brandschutzhaube (50, 60, 70) im Brandfall durch Absenken des Transportbodens (20) geschlossen wird, und/oder die Öffnung wird im Brandfall durch ein intumeszierendes Material verschlossen.

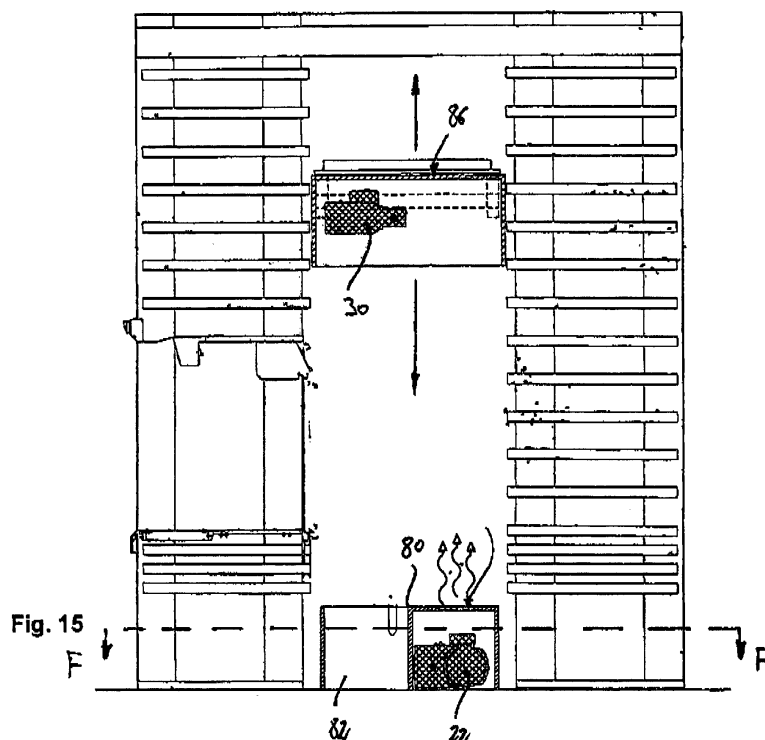


Fig. 15
F

F

EP 2 875 848 A1

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 Lift-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 lagernde 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 Transportbäden 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 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 ent-

stehen 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 gattungsbildende 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 umschlossen sind.

[0008] Hiervon ausgehend stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein gattungsgemäßes Lagersystem mit einem Brandschutz-System dahingehend weiterzubilden, dass die Brandschutzhauben für den Einsatz in einem solchen Lagersystem optimiert sind.

[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, aber auch 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, insbesondere auf die Elektromotoren.

[0011] Insbesondere, wenn das betreffende Aggregat ein Elektromotor ist, muss die Brandschutzhaube notwendigerweise wenigstens eine Öffnung (zumeist mehrere Öffnungen) aufweisen. Eine Öffnung ist schon notwendig, damit die Antriebswelle des Elektromotors durch die Brandschutzhaube durchtreten kann. Weitere Öffnungen dienen in der Regel der Belüftung, also zum Abführen von Wärme.

[0012] Um den Sauerstoffzufluss ins Innere der Brandschutzhaube im Falle eines Brandes zu unterbinden, muss die wenigstens eine Öffnung im Brandfall verschlossen werden. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Brandschutzhaube wenigstens zweiteilig mit einem unteren, stationären Haubenteil und mit einem oberen, mit dem Transportboden gekoppelten Haubenteil ausgebildet ist, wobei die Haube im Brandfall

durch Absenken des Transportbodens geschlossen wird, und/oder dass die Öffnung im Brandfall durch ein intumeszierendes Material verschlossen wird. Eine Kombination vom beidem ist häufig zu bevorzugen.

[0013] Die erfindungsgemäße Brandschutzmaßnahme lässt sich leicht in ein Lagersystem integrieren und insbesondere auch in ein bestehendes Lagersystem nachrüsten und ggf. mit einer zusätzlichen Brandschutzmaßnahme, insbesondere in Form eines Inertgas-Löschsystems, kombinieren.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus den nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0015] 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 Schnitt durch das in Figur 1 Gezeigte parallel zur Zeichenebene,
- Figur 3: im Wesentlichen das in Figur 2 Gezeigte, jedoch ohne die Darstellung eines Inertgas-Löschsystems,
- Figur 4: ein Schnitt entlang der Ebene A-A in Figur 3,
- Figur 5: im Wesentlichen das Detail D1 aus Figur 4,
- Figur 6: ein Schnitt entlang der Ebene B-B aus Figur 5,
- Figur 7: ein Schnitt entlang der Ebene C-C aus Figur 5,
- Figur 8: ein Schnitt entlang der Ebene D-D aus Figur 5,
- Figur 9: das in Figur 10 gezeigte nach Eintritt eines Brandereignisses,
- Figur 10: das in Figur 6 gezeigte nach Eintritt des Brandereignisses,
- Figur 11: das in Figur 7 gezeigte nach Eintritt des Brandereignisses,
- Figur 12: das in Figur 8 gezeigte nach Eintritt des Brandereignisses,
- Figur 13: im Wesentlichen das Detail D2 aus Figur 3,
- Figur 14: ein Schnitt entlang der Ebene E-E in Figur 13,

Figur 15: ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer der Figur 3 entsprechenden Darstellung,

5 Figur 16: ein Schnitt entlang der Ebene F-F in Figur 15,

Figur 17: das in Figur 15 Gezeigte nach Eintritt eines detektierten Brandereignisses und

10 Figur 18: das in Figur 17 Gezeigte in einer Darstellung entsprechend Figur 16.

[0016] Die Figuren 1 bis 4 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lagersystems. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel (s. hierzu Figur 2) des Lagersystems hat zwei Brandschutzsysteme, nämlich eines, welches auf einer Inertgas-Löschung (aktives Brandschutzsystem) beruht und eines, welches auf dem Einsatz von Brandschutzhauben (passives Brandschutzsystem) beruht. Es kann vorteilhaft sein, diese beiden Systeme zu kombinieren, es ist an dieser Stelle jedoch zu betonen, dass auch ein nur auf Brandschutzhauben basierendes System eingesetzt werden kann, weshalb der Schwerpunkt der nachfolgenden Beschreibung auch auf diesem System liegt. Es ist dennoch zu betonen, dass insbesondere in Bezug auf das später beschriebene zweite Ausführungsbeispiel die Kombination des passiven Brandschutzhaubensystems mit einem Inertgas-System bevorzugt sein kann, auch wenn aus Gründen der Übersichtlichkeit das Inertgas-Brandschutzsystem in den Figuren 15 bis 18 nicht dargestellt ist, jedoch in analoger Weise wie in Figur 2 dargestellt vorhanden sein kann. ,

35 **[0017]** Das Lagersystem 10 dieses Ausführungsbeispiels ist ein Lift-System mit einer Vielzahl von Lagerböden 90. 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 Lagesystems 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).

40 **[0018]** Die Figuren 2 und 3 zeigen in einer schematisierten Darstellung das Innere des Lagersystems 10, wobei in Figur 3 das Inertgas-Brandschutzsystem nicht dargestellt ist. Das Lagersystem 10 weist eine Fördereinrichtung und eine Vielzahl von Lagerböden 90 auf, wie dieses im Stand der Technik bekannt ist. Die Fördereinrichtung besteht aus einem Vertikalförderer und aus ei-

nem 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 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 (in Figur 2 sehr stark schematisch dargestellte) mit dem Elektromotor 30 gekoppelte Greifvorrichtung 34, mit der Lagergüter vom Transportboden 20 in einen Lagerboden 90 geschoben und von diesem zurück auf den Transportboden 20 gezogen werden können, auf. Weiterhin kann eine elektrische Versorgungseinheit 40 (beispielsweise in Form eines Transformators) im Bereich des Bodens der äußeren Hülle vorgesehen sein.

[0019] Das Brandschutz-System weist zwei Brandschutz-Teilsysteme, nämlich ein aktives in Form einer Inertgas-Zuführung und ein passives in Form der genannten Brandschutzhauben auf.

[0020] Ein unterer Bereich der äußeren Hülle ist als Wanne 16 (verdickte Linie in der Figur 2) ausgebildet, oder eine solche Wanne ist in die äußere Hülle eingesetzt. 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 elektrische Versorgungseinheit 40 und gegebenenfalls eine nicht dargestellte Steuereinheit (die sich jedoch auch außerhalb befinden kann) angeordnet.

[0021] 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 we-

nigstens eine im Brandschutzbereich angeordnete Argon-Druckgasflasche 44 ausgebildet ist. Die Argon-Druckgasflaschen 44 verfügt über wenigstens ein Ventil mit Auslass 45, wobei dieses Ventil im Ausgangszustand geschlossen ist und über ein von der Steuereinheit bereitgestelltes (zumeist elektrisches) Signal geöffnet werden kann. Die so gebildete Argon-Zuführung bildet das aktive Brandschutz-Teilsystem.

[0022] Die Funktion des aktiven Brandschutz-Systems ist wie folgt: Zu Beginn einer Branddetektion (wobei wenigstens ein Branddetektor - hier der Rauchmelder 42 - dient) 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 zum einen das Ventil 45 der Argon-Druckgasflasche 44, womit eine Inertgas-Flutung 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 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.

[0023] Es wird nun das passive Brandschutz-System beschrieben, welches auch unabhängig vom aktiven Brandschutz-System funktioniert, mit diesem jedoch auch sehr gut zusammenwirken kann.

[0024] Das Lagersystem des ersten Ausführungsbeispiels weist zwei Elektromotoren auf, nämlich den Elektromotor 22 des Vertikalförderers, welcher am Boden des Lagersystems unterhalb der Bedienöffnung 14 angeordnet ist, und den Elektromotor 30 des Horizontalförderers, welcher am Transportboden 20 befestigt ist und sich insbesondere unterhalb des Transportbodens befindet. Beide Elektromotoren 22, 30 sind unabhängig voneinander jeweils von einer Brandschutzhaube 50, 60 umschlossen. Als weiterer Teil der Antriebsaggregate ist eine elektrische Versorgungseinheit 40, insbesondere in Form eines Transformators vorhanden. Auch diese elektrische Versorgungseinheit 40 befindet sich am Boden der äußeren Hülle 12 und auch diese ist von einer Brandschutzhaube (dritte Brandschutzhaube 70) umschlossen.

[0025] Mit Bezug auf die Figuren 6 bis 12 wird nun der Ausbau der ersten Brandschutzhaube 50 beschrieben. Diese erste Brandschutzhaube 50 umschließt den Elektromotor 22 seitlich und nach oben; unten muss diese Brandschutzhaube nicht vollständig geschlossen sein, da hier der Boden 12A der äußeren Hülle 12 eine hinreichende Begrenzung bildet. Grundsätzlich wäre es jedoch auch möglich, die Brandschutzhaube selbst im unteren Bereich geschlossen auszubilden. Die Brandschutzhaube 50 ist zweilagig ausgebildet mit einer äu-

ßeren Wandung 54, welche insbesondere aus Stahlblech besteht und der Brandschutzhaube mechanische Stabilität verleiht, und aus einer Innenlage 56. Diese Innenlage 56 besteht aus einem intumeszierenden Material, d.h. aus einem Material, welches unter Wärmeeinwirkung sein Volumen stark vergrößert.

[0026] Es sind Lüftungsschlitze 52a (untere Lüftungsschlitze) und 52b (obere Lüftungsschlitze) vorhanden, welche beide Lagen der Brandschutzhaube durchdringen und somit Öffnungen in der Brandschutzhaube bilden. Die Brandschutzhaube 50 weist zusätzlich wenigstens eine weitere zwingend notwendige Öffnung auf, nämlich diejenige, welche notwendig ist, damit die wenigstens eine Antriebswelle 23 durch die Brandschutzhaube 50 durchtreten kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel durchstößt die Antriebswelle 23 die Brandschutzhaube 50 zweimal; es wären jedoch auch Ausführungsformen möglich, bei denen sich die Antriebswelle nur in eine Richtung erstreckt und dementsprechend die Brandschutzhaube 50 nur einmal durchstoßen würde. In dem Bereich bzw. in den Bereichen ist die Brandschutzhaube 50 nach außen hin in Form einer zur Antriebswelle 23 koaxialen Hülse 58 verlängert, wobei diese Hülse 58 vorzugsweise eine Länge von wenigstens 0,3 Meter hat. Gemäß den hier getroffenen Definitionen ist die Hülse 58 ein Bestandteil der Brandschutzhaube 50, man könnte diese Hülse jedoch auch als separates Element, welches an die Brandschutzhaube angeflanscht ist, betrachten. Die entsprechende Hülse 58 ist, wie der Rest der Brandschutzhaube auch, zweilagig, nämlich mit einem äußeren Rohr 58a, welches insbesondere als Stahlrohr ausgebildet ist, und einer Innenlage 58b ausgebildet, wobei auch diese Innenlage 58b aus einem intumeszierenden Material gefertigt ist.

[0027] Im normalen Betrieb behindert die Brandschutzhaube 50 den Betrieb des von ihr umschlossenen Elektromotors 22 nicht, insbesondere kann die Wärme durch die Lüftungsschlitze abgeführt werden und die Antriebswelle 23 tritt ohne zusätzliche Reibungen durch die Brandschutzhaube durch.

[0028] Gerät nun der Elektromotor 22 durch einen technischen Defekt in Brand, wodurch seine Wärmeabgabe natürlich stark steigt, so dehnt sich das intumeszierende Material schnell aus, wodurch insbesondere sämtliche Öffnungen verschlossen werden und so die Sauerstoffzufuhr blockiert wird und der Brand erstickt (Figuren 9 bis 12). Durch die äußere Wandung aus Stahl bleibt die Brandschutzhaube insgesamt stabil. Das intumeszierende Material dient auch als Isolator, sodass die Außenhülle der Brandschutzhaube hinreichend kühl bleibt, sodass sie nicht als Zündquelle für brennbare Materialien dienen kann. Auf Grund der großen Länge der Hülse 58 bleibt auch das aus der Hülse austretende Ende der Antriebswelle 23 hinreichend kühl, sodass auch von der Antriebswelle keine Zündgefahr ausgeht.

[0029] Die zweite Brandschutzhaube 60 (Figur 13 und 14) ist grundsätzlich genauso aufgebaut wie die erste Brandschutzhaube 50, sodass auf das eben beschrie-

bene verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Allerdings muss der Boden der Brandschutzhaube - bis auf eventuell vorhandene Lüftungsschlitze - geschlossen sein.

[0030] Die dritte Brandschutzhaube 70 kann ebenso ausgebildet sein wie die erste Brandschutzhaube 50, mit der Ausnahme dass natürlich keine Hülse für eine durchtretende Antriebswelle vorhanden ist.

[0031] Die beschriebenen Brandschutzhauben arbeiten "automatisch", also ohne äußere Ansteuerung. Ein eventuell vorhandener Rauchmelder 42 oder anderer Brandsensor dient in diesem Fall ausschließlich der Ansteuerung einer eventuell zusätzlich vorhandenen Inertgas-Löschung, welche als zusätzliches Löschsystem vorhanden sein kann. In diesem Fall ist es weiter zu bevorzugen, eine Steuereinrichtung dahingehend vorzusehen, dass bei Detektion eines vorhandenen Brandes der Transportboden 20 mit dem an ihm befestigten Elektromotor 30 in seine unterste Stellung gefahren wird, sodass auch dieser Elektromotor in den sich bildenden Argonsee eintaucht.

[0032] Die Figuren 15 bis 18 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei hier nur die beiden Elektromotoren 22, 30 dargestellt sind. Diese Ausführungsform erfordert zwingend ein Brandmeldesystem; dargestellt durch den Rauchmelder 42, wobei zu betonen ist, dass das Vorsehen von mehreren Brandmeldern, insbesondere einer direkt beim Elektromotor 30 des Horizontalförderers, sinnvoll sein kann. Beim zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es zwingend notwendig, dass Maßnahmen getroffen werden, welche sicherstellen, dass im Falle es detektierten Brandes der Transportboden 20 in seine untere Endstellung gefahren wird. Da der Brand natürlich auch den Elektromotor 22 des Vertikalförderers betreffend kann, kann beispielsweise eine Kupplung vorgesehen sein, welche den Elektromotor 22 im Brandfall von einer Antriebskette trennt, sodass der Transportboden 20 durch sein Eigengewicht in die untere Endstellung kommt; gegebenenfalls könnten hier noch entsprechende Dämpfer vorgesehen sein.

[0033] Im zweiten Ausführungsbeispiel ist die Brandschutzhaube zweiteilig, nämlich mit einem unteren Haubenteil 80 und einem oberen Haubenteil 86, ausgebildet. Der obere Haubenteil 86 umschließt den Elektromotor 30 des Horizontalförderers oben und an den Seiten, ist jedoch unten offen, weist also eine große Öffnung auf. Der untere Haubenteil 80 ist im konkret gezeigten Ausführungsbeispiel mit zwei Abschnitten ausgebildet, nämlich mit einem ersten Abschnitt 82, welcher oben offen ist und einem zweiten Abschnitt 84, welcher den Elektromotor 22 des Vertikalförderers im Wesentlichen allseitig (außer eventuell am Boden wie oben) umschließt, wobei im Allgemeinen Lüftungsschlitze wie im ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen sind. Die beiden Haubenteile 80, 86 können auch hier ganz oder abschnittsweise zweilagig mit einer äußeren Wandung und einer intumeszierenden Innenlage ausgebildet sein, insbesondere in den Durchtrittsbereichen der Antriebswellen,

in welchen die beiden Haubenteile wie oben beschrieben Fortsätze in Form von Hülzen aufweisen können.

[0034] Wird ein Brand detektiert, so fährt der obere Haubenteil 86 in seine untere Endstellung, sodass diese den unteren Haubenteil 80 übergreift, sodass eine für beide Motoren allseitige Umhüllung bereitgestellt wird, wodurch auch hier ein eventueller Brand durch Erstickung gelöscht wird. Die Kombination mit einer Argonflutung ist hier ideal, da durch eventuelle kleine Leaks, insbesondere im Bereich des Abschlusses des oberen Haubenteils 86 gegen den Boden nur Argon und kein Sauerstoff zufließen kann.

Bezugszeichenliste

[0035]

10 Lagersystem

12 äußere Hülle

12A Boden

12B Dach

12C-F Abschnitte der Seitenwand

14 Bedienöffnung

16 Wanne

20 Transportboden

21 Lagerboden

22 Elektromotor des Vertikalförderers

23 Antriebswelle

24 Antriebskette

30 Elektromotor des Horizontalförderers

40 elektrische Versorgungseinheit / Transformator

42 Rauchmelder

44 Argon-Druckgasflasche

45 Ventil und Auslass der ersten Argon-Druckgasflasche

50 erste Brandschutzhaube

52 Lüftungsschlitze

54 äußere Wandung

56 Innenlage

58 Hülse

5 58a äußeres Rohr

58b Innenlage der Hülse

60 zweite Brandschutzhaube

10 70 dritte Brandschutzhaube

80 unterer Haubenteil

15 82 erster Abschnitt

84 zweiter Abschnitt

86 oberer Haubenteil

20

Patentansprüche

1. Lagersystem (10) mit:

25

- 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

30

die Fördereinrichtung einen Vertikalförderer mit wenigstens einem Transportboden (20), welcher durch die Bedienöffnung (14) beschickbar ist, aufweist,

35

- Antriebsaggregaten zum Antrieb der Fördereinrichtung, wobei die Antriebsaggregate wenigstens einen Elektromotor (22, 30) aufweisen, und

40

- wenigstens einer Brandschutzhaube (50, 60, 70), welche das wenigstens ein Antriebsaggregat, insbesondere wenigstens einen Elektromotor (22, 30), im Brandfall nach außen hin abschottet, wobei die Brandschutzhaube (50, 60, 70) im Nicht-Brandfall (normaler Betriebszustand) wenigstens eine Öffnung aufweist, welche im Brandfall geschlossen wird,

45

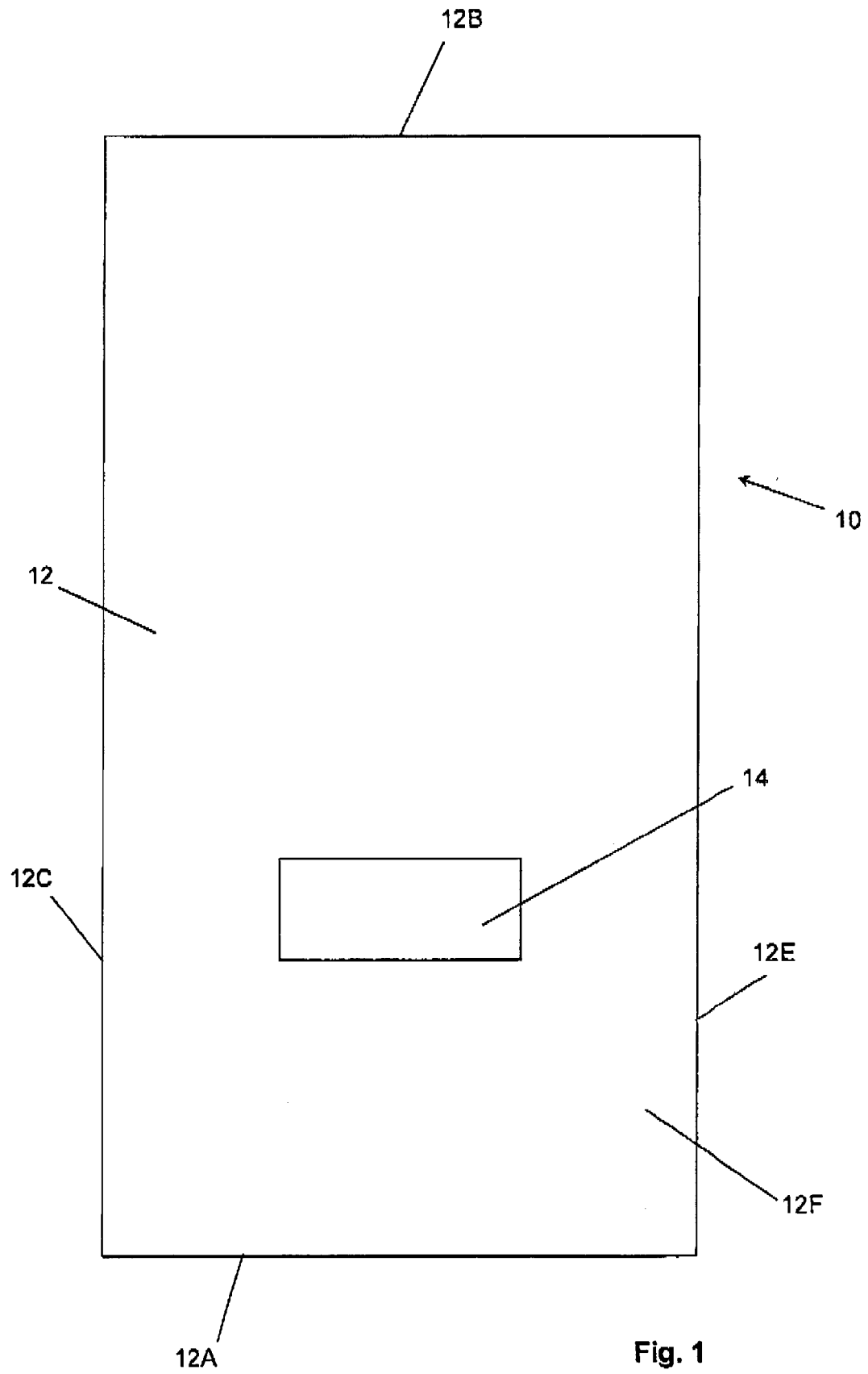
dadurch gekennzeichnet,

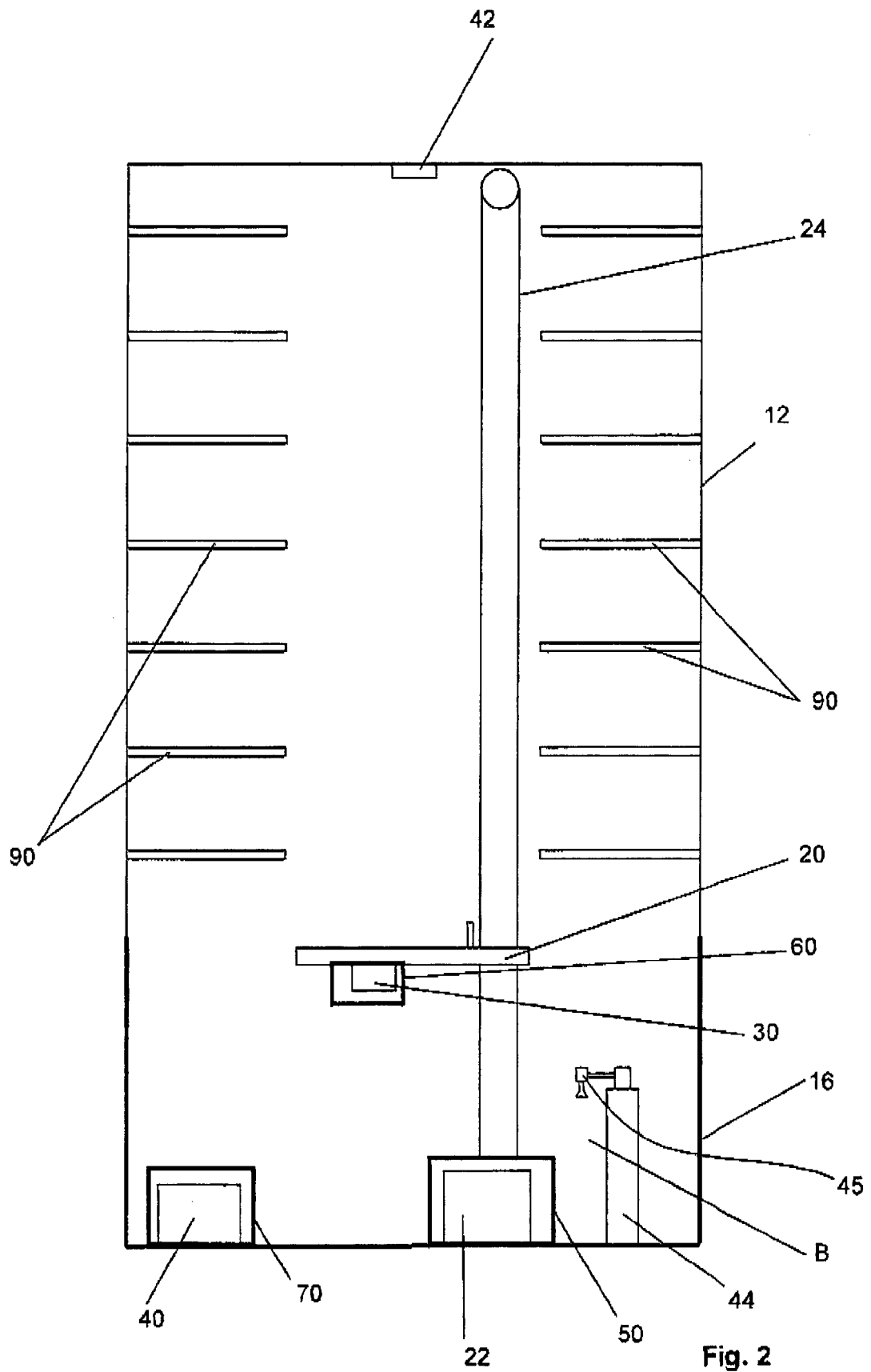
50

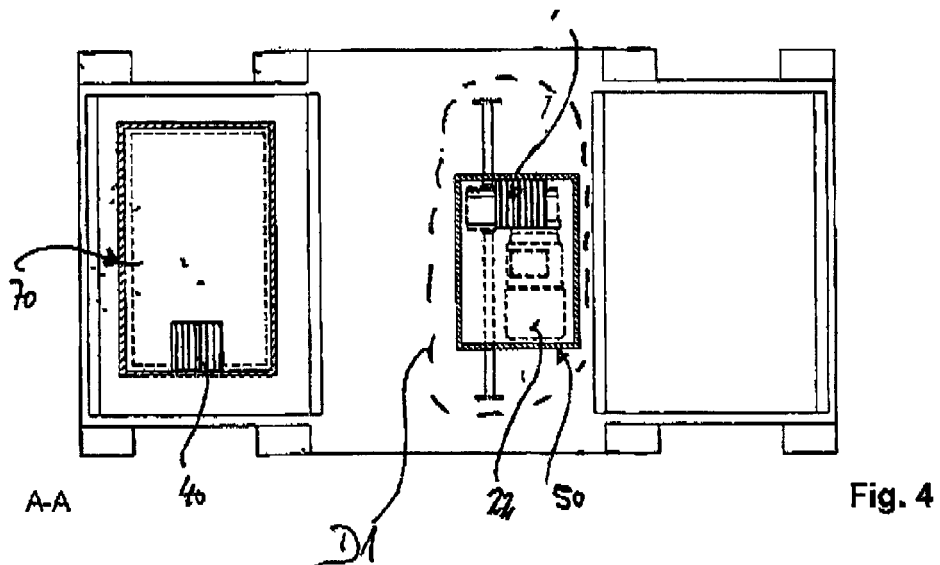
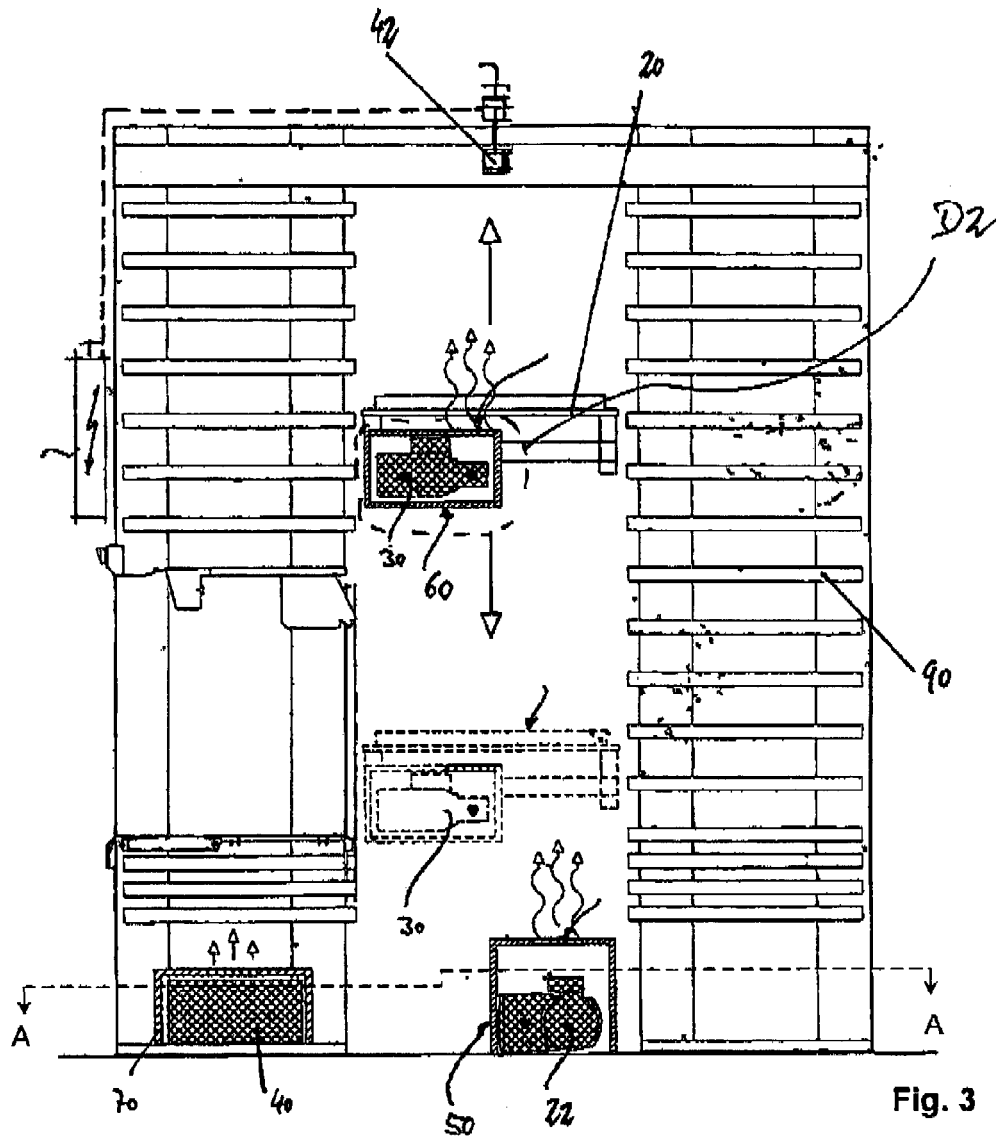
- **dass** die Brandschutzhaube (50, 60, 70) wenigstens zweiteilig mit einem stationären unteren Haubenteil (80) und mit einem mit dem Transportboden gekoppelten oberen Haubenteil (86) ausgebildet ist, wobei die Brandschutzhaube (50, 60, 70) im Brandfall durch Absenken des Transportbodens (20) geschlossen wird und/oder

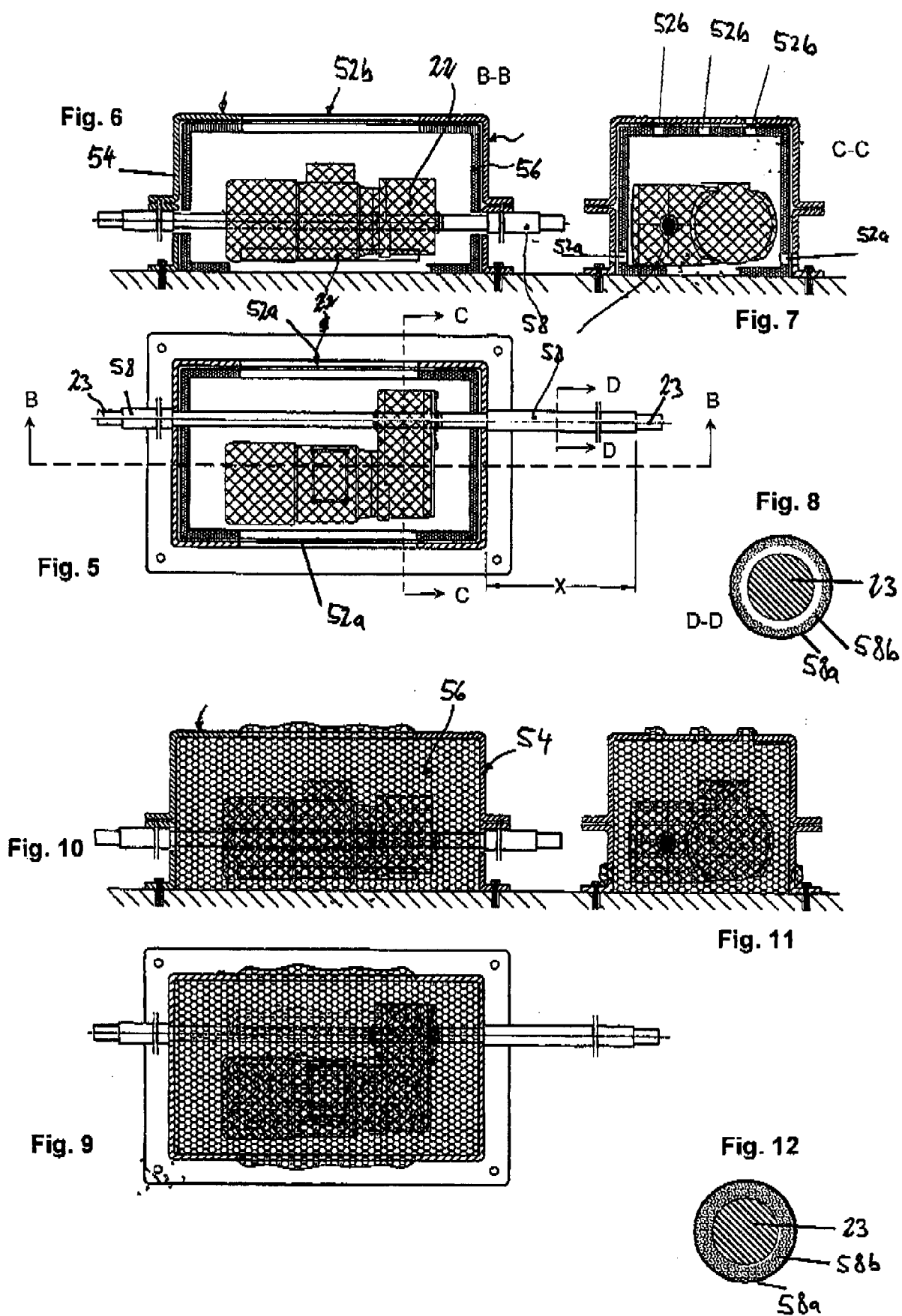
55

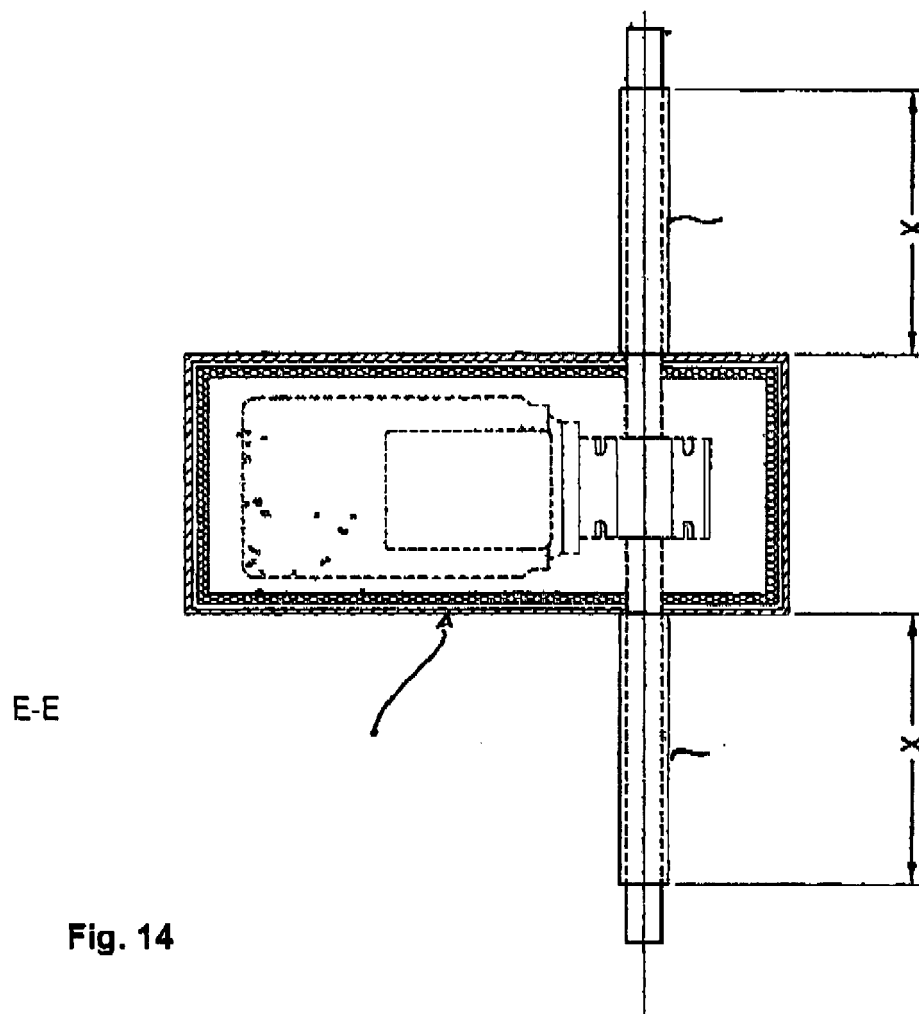
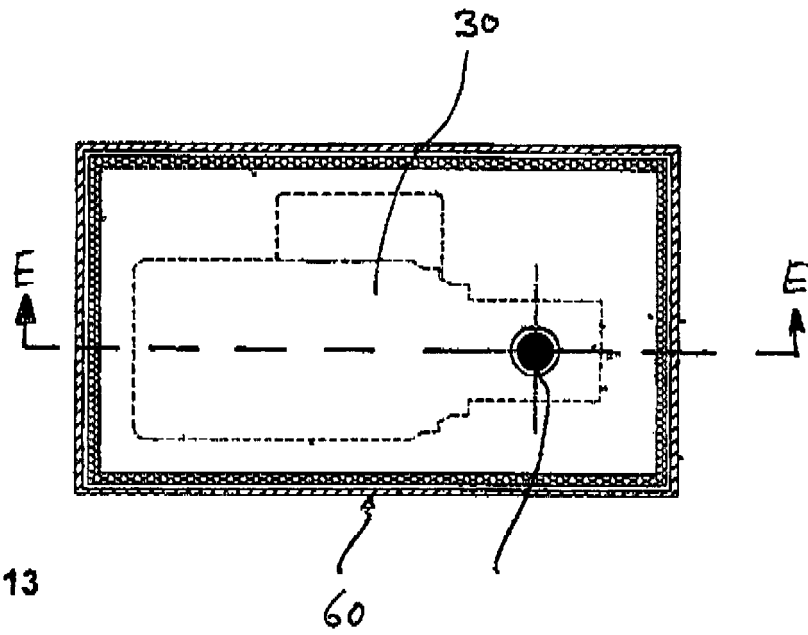
- **dass** die Öffnung im Brandfall durch ein intumeszierendes Material verschlossen wird.
2. Lagersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Branschutzhaube (50, 60, 70) zumindest abschnittsweise zweilagig mit einer äußeren Wandung (54) aus einem formstabilen und hitzebeständigen Material, insbesondere aus Metall, und einer Innenlage (56) aus einem intumeszierenden Material besteht. 5 10
3. Lagersystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Öffnung einen Durchtritt einer Antriebswelle (23) durch die Branschutzhaube (50, 60) bildet, wobei die Öffnung von einer Hülse (58) mit einer axialen Länge von wenigstens 0,3 m in radialer Richtung umschlossen wird. 15
4. Lagersystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse eine Innenlage (58b) aus einem intumeszierenden Material aufweist. 20
5. Lagersystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse ein äußeres Rohr (58a) aus Metall, insbesondere aus Stahl, aufweist. 25
6. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Öffnungen vorgesehen sind, welche ein Lüftungssystem bilden. 30
7. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung einen Horizontalförderer mit einem am Transportboden befestigten Elektromotor (30) zum Antrieb des Horizontalförderers aufweist, so dass wenigstens zwei Elektromotoren (22, 30) vorgesehen sind, nämlich einer zum Antrieb des Horizontalförderers und einer zum Antrieb des Vertikalförderers, wobei der Elektromotor (22) des Vertikalförderers stationär in einem Bodenbereich des Lagersystems (10) angeordnet ist. 35 40
8. Lagersystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberes Haubenteil (86) vorgesehen ist, welches den Elektromotor (30) des Horizontalförderers oben und seitlich umschließt. 45
9. Lagersystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unteres Haubenteil (80) vorgesehen ist, welches den Elektromotor (22) des Vertikalförderers zumindest seitlich umschließt. 50
10. Lagersystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Haubenteil (80) einen oben offenen ersten Abschnitt (82) und einen oben im Wesentlichen geschlossenen zweiten Abschnitt (84) aufweist, wobei der Elektromotor (22) des Ver- 55
11. Lagersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** weiterhin eine Inertgas-Löscheinrichtung vorgesehen ist, welche im Brandfall einen Bereich des Innenraums der äußeren Hülle (12) unterhalb der Bedienöffnung (14) mit Inertgas, welches vorzugsweise aus Argon besteht, flutet, wobei dieser Bereich vorzugsweise als gasdichte Wanne (16) ausgebildet ist.











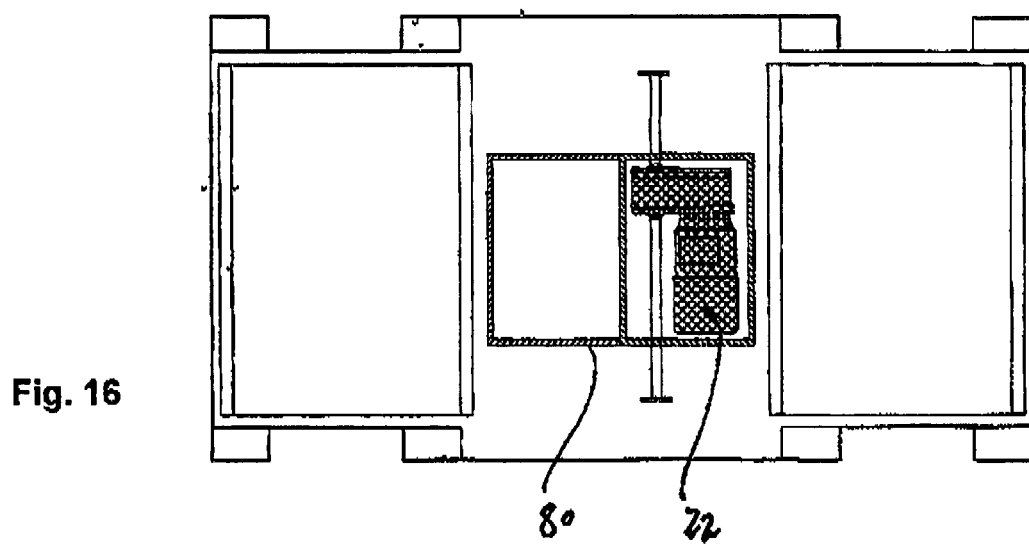
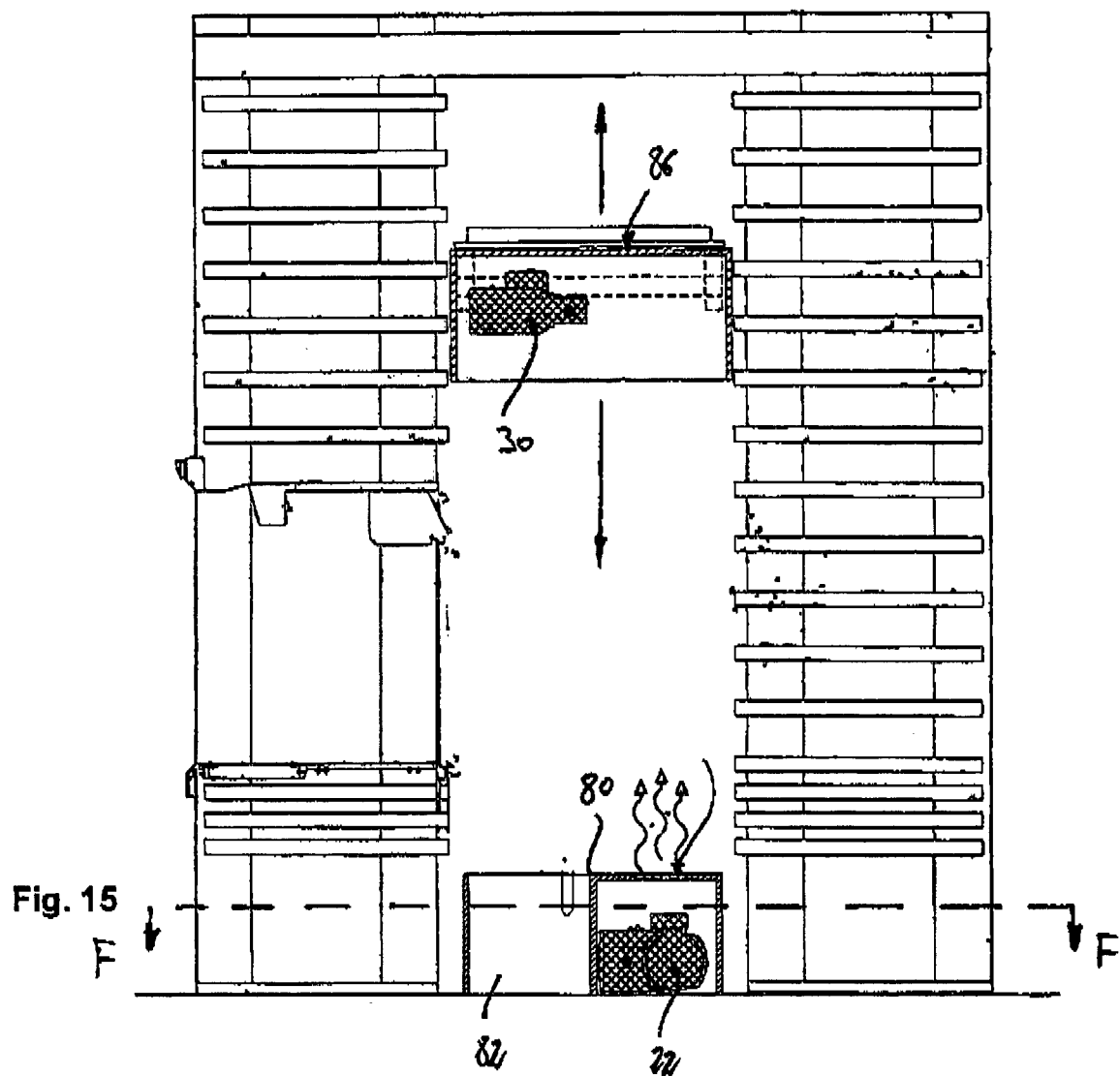


Fig. 17

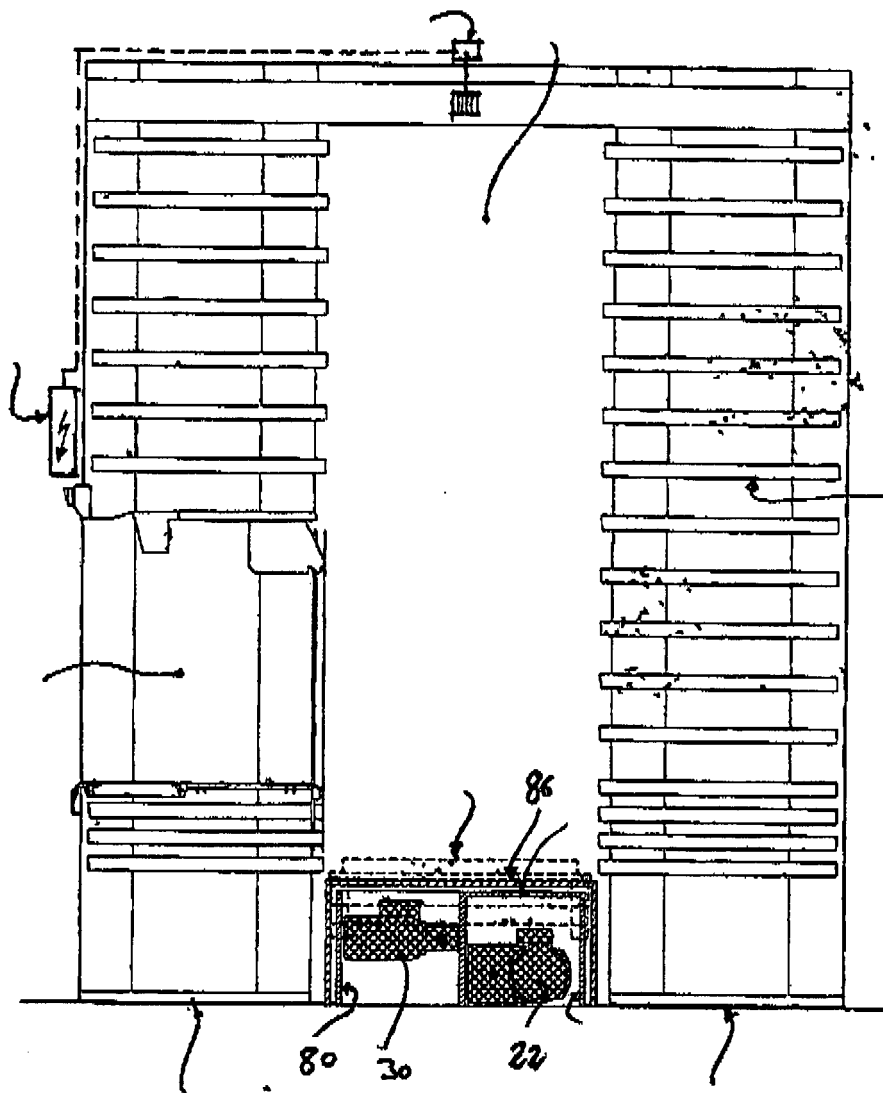
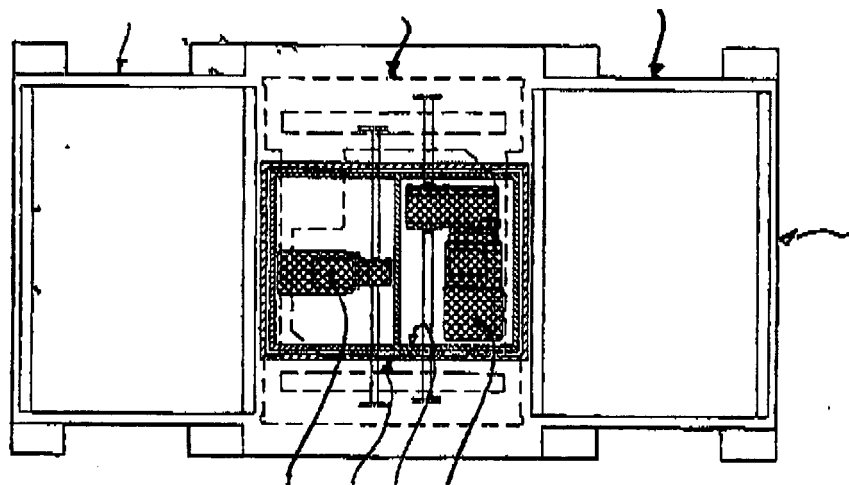


Fig. 18





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 00 5509

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	DE 10 2009 007160 A1 (FUCHS PETER [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absatz [0011] - Absatz [0016] * * Abbildungen *	1	INV. A62C3/00 A62C2/06
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	
A	----- DE 41 31 149 C1 (HAUFF, WERNER [DE]) 3. Dezember 1992 (1992-12-03) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		10. 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 : nichtschriftliche 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 13 00 5509

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-04-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009007160 A1	05-08-2010	KEINE	
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 4131149 C1	03-12-1992	DE 4131149 C1	03-12-1992
		EP 0532888 A2	24-03-1993

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]