

(19)



(11)

**EP 2 634 345 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.09.2013 Patentblatt 2013/36**

(51) Int Cl.:  
**E05G 1/024 (2006.01) E05G 1/026 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13153881.1**

(22) Anmeldetag: **04.02.2013**

(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**

(30) Priorität: **28.02.2012 DE 102012003753**  
**23.04.2012 DE 102012007898**

(71) Anmelder: **Rittal GmbH & Co. KG**  
**35745 Herborn (DE)**

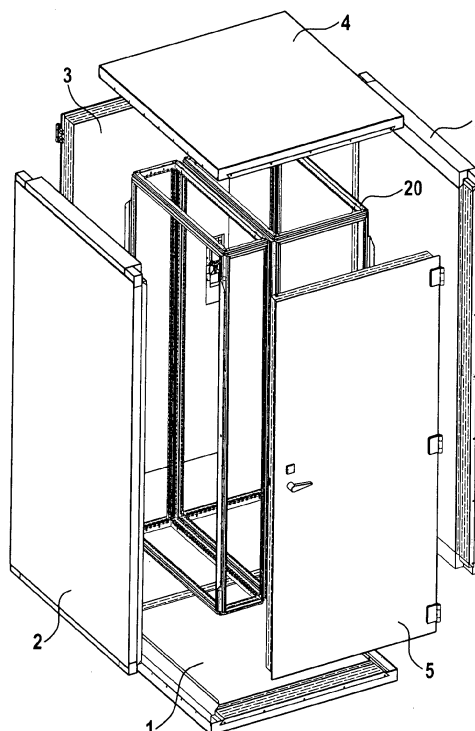
(72) Erfinder:  
• **Schmittgall, Volker**  
**35767 Breitscheid (DE)**  
• **Ramdohr, Martin**  
**35759 Waldaubach (DE)**

(74) Vertreter: **Tönhardt, Marion**  
**Boehmert & Boehmert**  
**Pettenkoferstrasse 20-22**  
**80336 München (DE)**

(54) **Sicherheitsschaltschrank**

(57) Ein Sicherheitsschaltschrank, mit einem Bodenelement (1), zwei Seitenwandelementen (2), einem Rückwandelement (3), einem Kopfelement (4) und einem Türelement (5), wobei in dem Sicherheitsschalt-

schrank ein Rahmengestell (20) aufgenommen ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Seitenwandelemente (2) mit dem Rahmengestell (20) starr verbunden sind.



**Fig. 1**

**EP 2 634 345 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsschaltschrank, mit einem Bodenelement, zwei Seitenwandelementen, einem Rückwandelement, einem Kopfelement und einem Türelement, wobei in dem Sicherheitsschaltschrank ein Rahmengestell aufgenommen ist. Ein derartiger Sicherheitsschaltschrank ist aus der EP 1 135 573 B1 bekannt.

**[0002]** Die bekannten Sicherheitsschaltschränke haben den Nachteil, dass an die mechanische Stabilität des Bodenelements, der Seitenwandelemente, des Rückwandelements, des Kopfelements und des Türelements gewisse Mindestanforderungen gestellt sind. Dies hängt damit zusammen, dass die vorgenannten Elemente über ihre eigentliche Funktion hinaus, im Brandfall den Innenraum des Sicherheitsschaltschranks vor übermäßiger Hitzeeinwirkung zu schützen, dazu ausgebildet sind, die tragende Struktur des Sicherheitsschaltschranks bereitzustellen. Dies hat zur Folge, dass die vorgenannten Elemente des Sicherheitsschaltschranks entweder recht aufwendig als Verbundwerkstoffe eines Brandschutzmaterials und weiteren Werkstoffen ausgebildet sind, oder nur aus solchen Brandschutzmaterialien gefertigt sein können, welche von Hause aus die geforderte mechanische Stabilität mitbringen.

**[0003]** Bei dem aus der EP 1 135 573 B1 bekannten Sicherheitsschaltschrank werden die oben genannten Elemente mit Hilfe von Zargen, an welche sie über Zargenelemente fixiert sind, gegeneinander stabilisiert. Ein ähnlicher Sicherheitsschaltschrank ist auch aus der DE 10 2009 008 059 A1 bekannt.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Sicherheitsschaltschrank vorzuschlagen, bei dem für die Fertigung des Bodenelements, der Seitenwandelemente, des Rückwandelements, des Kopfelements sowie des Türelements auch Brandschutzmaterialien verwendet werden können, welche im Vergleich zu den Materialien, welche bei den bekannten Sicherheitsschaltschränken verwendet werden, geringeren Anforderungen an die mechanische Festigkeit genügen, so dass insbesondere auch leichtere Brandschutzmaterialien verbaut werden können.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch einen Sicherheitsschaltschrank gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß zeichnet sich der Sicherheitsschaltschrank dadurch aus, dass zumindest die Seitenwandelemente mit dem Rahmengestell starr verbunden sind.

**[0006]** Die Erfindung macht sich somit die strukturelle Steifigkeit des bei gattungsgemäßen Sicherheitsschaltschränken ohnehin vorhandenen Rahmengestells, welches von dem Sicherheitsschaltschrank aufgenommen ist, zu Nutze. Die strukturelle Steifigkeit des erfindungsgemäßen Sicherheitsschaltschranks ist somit nicht mehr in der Festigkeit der miteinander verbundenen vorgenannten Elemente des Schrankes begründet, sondern in dem Rahmengestell. Dadurch wird es möglich, dass die Gestaltung des Bodenelements, der Seitenwandelemente, des Rückwandelements, des Kopfelements und des Türelements ausschließlich nach den jeweiligen Anforderungen im Hinblick auf den Brandschutz erfolgen kann. Es können somit insbesondere auch weniger steife und leichtere feuerfeste Materialien, wie Mineralwolle, verwendet werden.

**[0007]** Das Rahmengestell ist vorzugsweise quaderförmig, dessen Außenkanten von vier Vertikalprofilen und acht Horizontalprofilen gebildet werden. Jeweils vier dieser Profile bilden dann eine Befestigungsebene, welche parallel zu einem von Bodenelement, Seitenelementen, Rückwandelement, Kopfelement und Türelement ausgerichtet ist.

**[0008]** Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Rückwandelement eine an einem der Seitenwandelemente angescharnierte Tür, welche zwischen einer Offenstellung und einer geschlossenen Stellung verschwenkt werden und die Funktion einer Servicetür haben kann. Diese Servicetür bildet dann in ihrer Offenstellung zusammen mit dem Türelement, wenn sich dieses ebenfalls in seiner Offenstellung befindet, einen geraden Durchgang durch das Innere des Sicherheitsschaltschranks, wodurch der Ausbau des Schaltschranks wesentlich erleichtert wird.

**[0009]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Seitenwandelemente über jeweils mindestens einen Befestigungswinkel mit dem Rahmengestell verbunden. Der Befestigungswinkel kann dazu beispielsweise zwei zueinander angewinkelte Befestigungsseiten aufweisen, wobei der Befestigungswinkel über eine erste der Befestigungsseiten mit dem Rahmengestell und über eine zweite der Befestigungsseiten mit einem der Seitenwandelemente verbunden ist.

**[0010]** Grundsätzlich kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Rahmengestell eine erste Befestigungsebene, die einer Innenseite einer ersten der beiden Seitenwandelemente zugewandt ist, und eine zweite Befestigungsebene, die einer Innenseite einer zweiten der beiden Seitenwandelemente zugewandt ist, aufweist, wobei das erste und das zweite Seitenwandelement über ihre jeweilige Innenseite mittelbar oder unmittelbar mit der jeweiligen Befestigungsebene verbunden sind.

**[0011]** Dabei können die Befestigungsebenen von jeweils zwei Vertikalprofilen und jeweils zwei Horizontalprofilen des Rahmengestells gebildet sein.

**[0012]** Grundsätzlich weist der Befestigungswinkel eine erste Befestigungsseite auf, über die er in einer der Befestigungsebenen mit dem Rahmengestell verbunden ist, wobei der Befestigungswinkel darüber hinaus eine zweite Befestigungsseite aufweist, über die er mit der Innenseite desjenigen Seitenwandelements verbunden ist, dem die Befestigungsebene, in der der Befestigungswinkel mit dem Rahmengestell verbunden ist, zugewandt ist.

**[0013]** Dadurch, dass erfindungsgemäß zur Stabilisierung der Brandschutzelemente an der oder den Türseiten des Sicherheitsschaltschranks keine Zarge notwendig ist, wird eine Ausführungsform möglich, bei der das Türelement und/

oder das als anscharnierte Tür ausgebildete Rückwandelement unmittelbar an einem der Seitenwandelemente anscharniert ist, wobei die Seitenwandelemente, das Bodenelement und das Kopfelement eine Türöffnung bilden, in der das Türelement bzw. das als anscharnierte Tür ausgebildete Rückwandelement in einer Schließstellung aufgenommen ist. Um die Hitzeeinwirkungen auf das Schaltschrankinnere im Brandfall zu verzögern, ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass die Seitenwandelemente, das Bodenelement und das Kopfelement zumindest in den Bereichen, in denen sie in der Schließstellung des Türelements bzw. der anscharnierten Tür an die schmalen Längs- und Querseiten des Türelements bzw. der anscharnierten Tür angrenzen, Durchlässe aufweisen, so dass ein in den Seitenwandelementen, dem Bodenelement oder dem Kopfelement aufgenommenes Kühlmittel im Brandfall durch die Durchlässe hindurch freigesetzt werden kann. Alternativ oder zusätzlich habe die Durchlässe die Funktion einer Wärmedurchgangsunterbrechung. Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, dass weitere Durchlässe zumindest teilweise an denjenigen Flächen der Seitenwandelemente, des Bodenelements und des Kopfelements ausgebildet sind, entlang welcher diese aneinander grenzen, um eine zwischen diesen Elementen ausgebildete Dichtfläche im Brandfall zu kühlen und/oder das Eindringen von Hitze durch die Dichtflächen hindurch in das Schaltschrankinnere zu unterdrücken.

**[0014]** Zusätzlich oder alternativ zu der vorgenannten Ausführungsform können die Seitenwandelemente, das Bodenelement und das Kopfelement zumindest in den Bereichen, in denen sie in der Schließstellung des Türelements an die schmalen Längs- und Querseiten des Türelements angrenzen, ein intumeszierendes Dichtelement aufweisen.

**[0015]** Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachstehenden Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Explosionsdarstellung der bevorzugten Ausführungsform;

Figur 2 ein Rahmengestell in der Ausführungsform gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Detailansicht des Rahmengestells gemäß Figur 2;

Figur 4 ein Bodenelement mit aufgesetztem Rahmengestell nach einer Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2;

Figur 5 ein Seitenwandelement sowie eine Detailansicht der rechten oberen Ecke dieses der Ausführungsform gemäß den vorangegangenen Figuren; und

Figur 6 eine Detailansicht der Türöffnung im Eckbereich der Ausführungsform gemäß den vorangegangenen Figuren.

**[0016]** Figur 1 zeigt die bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitsschaltsschranks, mit einem Bodenelement 1, zwei Seitenwandelementen 2, einem Rückwandelement 3, einem Kopfelement 4 und einem Türelement 5, welche ein Rahmengestell 20 umgeben. Das Rahmengestell 20 ist vorzugsweise ein im Schaltschrankbau etabliertes Rahmengestell, wie es beispielsweise in der DE 196 47 723 C1, der DE 195 36 950 C1 oder der DE 196 47 790 C2 beschrieben ist. Für die Montage des Sicherheitsschaltsschranks kann das Rahmengestell 20 in einem ersten Schritt mit dem Bodenelement 1 verschraubt oder anderweitig auf diesem fixiert werden. In einem zweiten Schritt werden die Seitenwandelemente 2 auf das Bodenelement aufgesetzt und mit dem Rahmengestell 20 starr verbunden. Um die Stabilität des fertig montierten Sicherheitsschaltsschranks zu gewährleisten, ist es hinreichend, dass die übrigen Brand-  
schutzelemente auf konventionelle Art an den Seitenwänden fixiert werden. Dies kann beispielsweise über Schraubverbindungen oder Nieten erfolgen. Die Befestigungsmittel sollen auf keine besonderen beschränkt sein, solange sie für eine kraftschlüssige Verbindung der Schrankelemente geeignet sind. Dadurch, dass das Rahmengestell erfindungsgemäß dem Sicherheitsschrank seine Stabilität verleiht, können die Befestigungsmittel häufig schwächer gewählt sein, als bei den bekannten Schränken.

**[0017]** Die Figuren 2 und 3 lassen erkennen, dass die Verbindung zwischen den Seitenwandelementen 2 und dem Rahmengestell 20 vorzugsweise mit Hilfe von an den Vertikalprofilen des Rahmengestells 20 befestigten Befestigungswinkeln 6 hergestellt wird. Dazu weisen die Befestigungswinkel 6 zwei zueinander angewinkelte Befestigungsseiten auf, von denen eine der beiden Befestigungsseiten mit dem Rahmengestell 20 verbunden ist und eine zweite der Befestigungsseiten eine Anlagefläche ausbildet, über welche ein Seitenwandelement mit seiner Innenseite an dem Befestigungswinkel 6 befestigt werden kann. Die Befestigungswinkel 6 erstrecken sich vorliegend über annähernd die gesamte Länge der Vertikalprofile. Es hat sich gezeigt, dass es bereits hinreichend ist, wenn die beiden Seitenwandelemente 2 mit dem Rahmengestell 20 über die Befestigungswinkel 6 verbunden sind, um einen Sicherheitsschaltsschrank bereitzustellen, der eine ausreichende Steifigkeit und Stabilität aufweist. Die übrigen Elemente, d. h. das Kopfelement 4 und das Rückwandelement 3, werden durch eine Befestigung an den Seitenwandelementen ausreichend fixiert. Zur weiteren Erhöhung der Stabilität des erfindungsgemäßen Sicherheitsschaltsschranks kann jedoch vorgesehen sein, dass auch diese Elemente mit dem Rahmengestell, beispielsweise unter Verwendung der bereits beschriebenen Befestigungswinkel 6, verbunden sind. Figur 1 lässt weiterhin erkennen, dass die in der Darstellung rechte Seitenwand 2 dazu ausgebildet ist, damit das Türelement an dieser scharnierend befestigt werden kann.

**[0018]** Figur 4 zeigt eine Detailansicht des Bodenelements 1 an der Türseite des Sicherheitsschaltsschranks. Das Bodenelement 1 weist in den Bereichen, in denen es in der Schließstellung des Türelements 5 (nicht dargestellt) an die Unterseite des Türelements 5 angrenzt, Durchlässe auf, wobei in dem Bodenelement 1 ein Material aufgenommen ist, welches im Brandfall ein Kühlmittel durch die Durchlässe 7 hindurch freisetzt. Die Durchlässe haben weiterhin die wesentliche Funktion eine Wärmedurchgangsunterbrechung bereit zu stellen, welche im Brandfall dazu beiträgt, dass der Wärmetransport in das Schrankinnere gehemmt wird. Grundsätzliche können sämtliche der Elemente und insbesondere auch das Türelement und/oder ein eventuell als Servicetür ausgebildetes Rückwandelement entlang ihrer äußeren Umrandung über welche sie in ihrer Schließstellung an die Seitenwandelemente, das Bodenelement und das Kopfelement angrenzen, mit derartigen Durchlässen versehen sein.

**[0019]** Entsprechende Durchlässe 7 sind auch in dem Seitenwandelement 2 gemäß Figur 5 in denjenigen Bereichen vorhanden, in denen das Seitenwandelement 2 an ein Türelement bzw. an ein Rückwandelement angrenzt. Das Seitenwandelement 2 weist weiterhin Hakenwinkel 9 auf, welche eine vertikale und sich senkrecht zur Innenseite des Seitenwandelements 2 erstreckende Führungsfläche aufweisen, die bei exakt auf dem Bodenelement 1 aufgesetztem Seitenwandelement 2 an entsprechenden äußeren oder inneren vertikalen Flächen des Rahmenprofils 20 anliegen und somit die Funktion einer Positionierhilfe haben. Alternativ können die Hakenwinkel auch dazu ausgestaltet sein, zur Vorpositionierung des jeweiligen Seitenwandelements, das Seitenwandelement über die Hakenwinkel in eine eventuell vorhandene Systembohrung der Profile des Rahmengestells einzuhängen.

**[0020]** In Figur 6 ist die türseitige Öffnung des erfindungsgemäßen Sicherheitsschaltsschranks im Bereich der linken oberen Ecke dargestellt. Es ist zu erkennen, dass sowohl das Seitenwandelement 2 als auch das Kopfelement 4 in den Bereichen, in denen sie in der Schließstellung des nicht dargestellten Türelements an die schmalen Längs- bzw. Querseiten des Türelements angrenzen, ein intumeszierendes Dichtelement 8 aufweisen. In der Zusammenschau der Figuren 5 und 6 fällt auf, dass das intumeszierende Dichtelement 8 gerade die Durchlässe 7 in dem Seitenwandelement 2 überdeckt. Dadurch wird erreicht, dass die Wirkung des in dem Seitenwandelement aufgenommenen Materials, welches im Brandfall das Kühlmittel durch die Durchlässe 7 freisetzt, verzögert einsetzt, nämlich erst dann, wenn trotz der isolierenden Wirkung des intumeszierenden Dichtelements 8 der Hitzeeintrag auf den Schaltschrank so weit fortgeschritten ist, dass die isolierende Wirkung des intumeszierenden Dichtelements nachlässt. Ein weiteres intumeszierendes Dichtelement 8.1 liegt an einer Dichtfläche der Türöffnung vor, welche gegenüber dem vorgenannten intumeszierenden Dichtelement 8 weiter zum Sicherheitsschaltsschranninnern angeordnet ist. Die Türöffnung des Sicherheitsschaltsschranks wird durch einen Anschlag 10 begrenzt, welcher in der Schließstellung des Türelements 5 an der Innenseite des Türelements 5 anliegt. Der Anschlag 10 weist wiederum ein Dichtelement auf, welches dazu ausgestaltet ist, das Eindringen von Feuchtigkeit in das Innere des Sicherheitsschaltsschranks zu verhindern. Dieses Dichtelement kann beispielsweise aus Moosgummi hergestellt sein und ist, anders als dargestellt, vorzugsweise auf dem Anschlag 10 umlaufend ausgebildet.

**[0021]** Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0022]**

1	Bodenelement
2	Seitenwandelementen
3	Rückwandelement
4	Kopfelement
5	Türelement
6	Befestigungswinkel
7	Durchlass
8	außen liegendes intumeszierendes Dichtelement
8.1	innenliegendes intumeszierendes Dichtelement
9	Hakenwinkel
10	Anschlag
20	Rahmengestell

Patentansprüche

- 5     **1.** Sicherheitsschaltsschrank, mit einem Bodenelement (1), zwei Seitenwandelementen (2), einem Rückwandelement (3), einem Kopfelement (4) und einem Türelement (5), wobei in dem Sicherheitsschaltsschrank ein Rahmengestell (20) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Seitenwandelemente (2) mit dem Rahmengestell (20) starr verbunden sind.
- 10    **2.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 1, bei dem das Rückwandelement (3) eine an einem der Seitenwandelemente (2) angeschlossene Tür ist, die zwischen einer Offenstellung und einer geschlossenen Stellung verschwenkbar ist.
- 15    **3.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 1, bei dem die Seitenwandelemente (2) über jeweils mindestens einen Befestigungswinkel (6) mit dem Rahmengestell (20) verbunden sind.
- 20    **4.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 3, bei dem der Befestigungswinkel (6) zwei zueinander angewinkelte Befestigungsseiten aufweist, wobei der Befestigungswinkel (6) über eine erste der Befestigungsseiten mit dem Rahmengestell (20) und über eine zweite der Befestigungsseiten mit einem der Seitenwandelemente (2) verbunden ist.
- 25    **5.** Sicherheitsschaltsschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Rahmengestell (20) eine erste Befestigungsebene, die einer Innenseite einer ersten der beiden Seitenwandelemente (2) zugewandt ist, und eine zweite Befestigungsebene, die einer Innenseite einer zweiten der beiden Seitenwandelemente (2) zugewandt ist, aufweist, wobei das erste und das zweite Seitenwandelement (2) über ihre jeweilige Innenseite mittelbar oder unmittelbar mit der jeweiligen Befestigungsebene verbunden sind.
- 30    **6.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 5, bei dem die Befestigungsebenen von jeweils zwei Vertikalprofilen (21) und jeweils zwei Horizontalprofilen (22) des Rahmengestells (20) gebildet sind.
- 35    **7.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 5 oder 6, bei dem ein Befestigungswinkel (6) eine erste Befestigungsseite aufweist, über die der Befestigungswinkel (6) in einer der Befestigungsebenen mit dem Rahmengestell (20) verbunden ist, und wobei der Befestigungswinkel (6) eine zweite Befestigungsseite aufweist, über die der Befestigungswinkel (6) mit der Innenseite desjenigen Seitenwandelements (2) verbunden ist, dem die Befestigungsebene, in der der Befestigungswinkel (6) mit dem Rahmengestell (20) verbunden ist, zugewandt ist.
- 40    **8.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 1, bei dem das Türelement (5) an einem der Seitenwandelemente (2) angeschlossene ist, wobei die Seitenwandelemente (2), das Bodenelement (1) und das Kopfelement (4) eine Türöffnung bilden, in der das Türelement (5) in einer Schließstellung aufgenommen ist, wobei die Seitenwandelemente (2), das Bodenelement (1) und das Kopfelement (4) zumindest in den Bereichen, in denen sie in der Schließstellung des Türelements (5) an die schmalen Längs- und Querseiten des Türelements (5) angrenzen, Durchlässe (7) aufweisen, so dass ein in den Seitenwandelementen (2), dem Bodenelement (1) oder dem Kopfelement (4) aufgenommenes Kühlmittel im Brandfall durch die Durchlässe (7) hindurch freigesetzt werden kann.
- 45    **9.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 8, bei dem weitere Durchlässe (7) zumindest teilweise an denjenigen Flächen der Seitenwandelemente (2), des Bodenelements (1), des Rückwandelements (3) und des Kopfelements (4) ausgebildet sind, entlang welcher sie aneinander grenzen.
- 50    **10.** Sicherheitsschaltsschrank nach Anspruch 1, bei dem das Türelement (5) an einem der Seitenwandelemente (2) angeschlossene ist, wobei die Seitenwandelemente (2), das Bodenelement (1) und das Kopfelement (4) eine Türöffnung bilden, in der das Türelement (5) in einer Schließstellung aufgenommen ist, wobei die Seitenwandelemente (2), das Bodenelement (1) und das Kopfelement (4) zumindest in den Bereichen, in denen sie in der Schließstellung des Türelements (5) an die schmalen Längs- und Querseiten des Türelements (5) angrenzen, ein intumeszierendes Dichtelement (8) aufweisen.

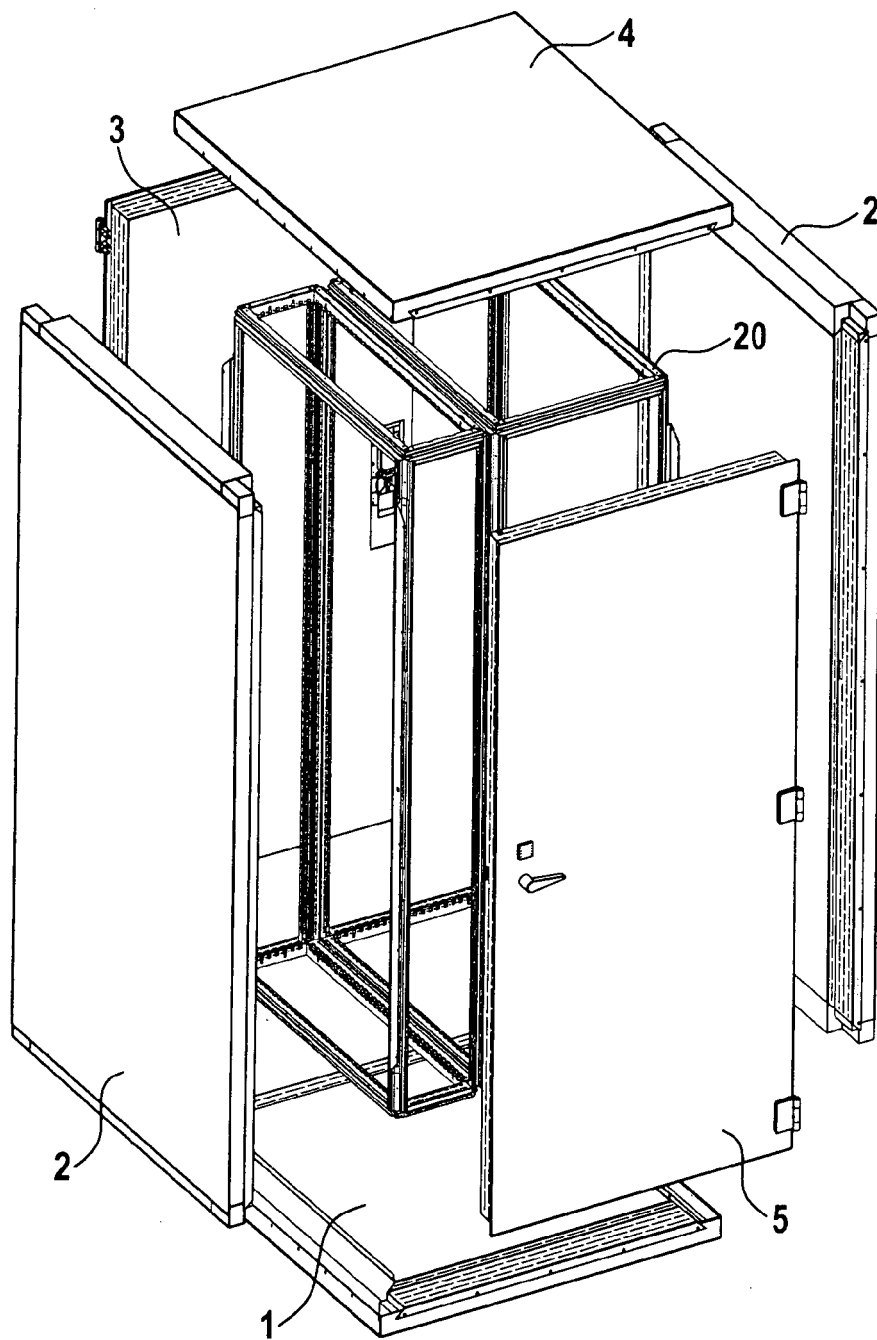
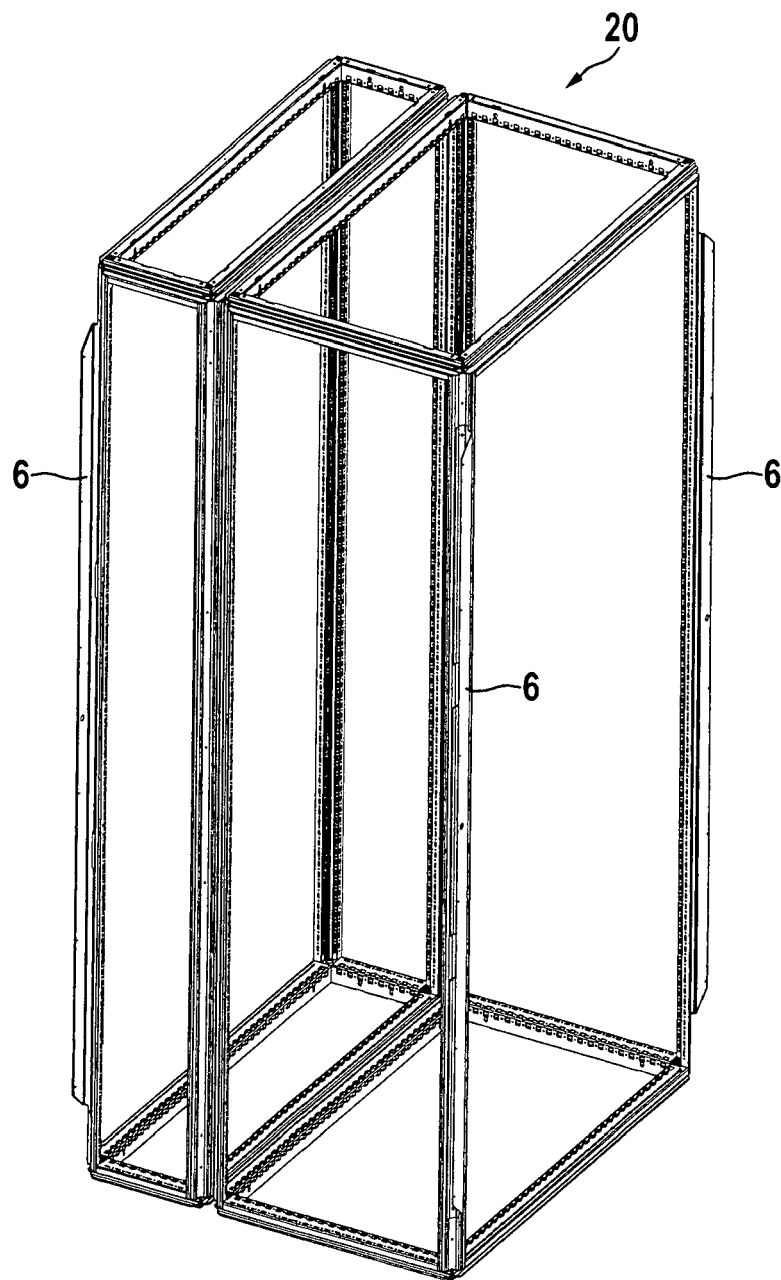


Fig. 1



**Fig. 2**

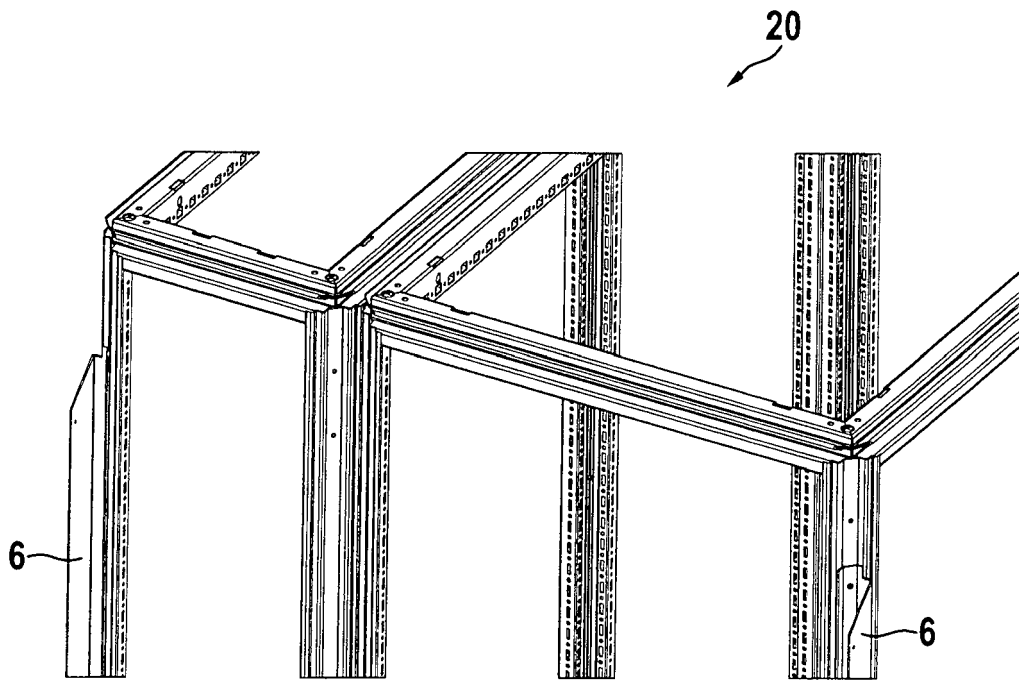


Fig. 3



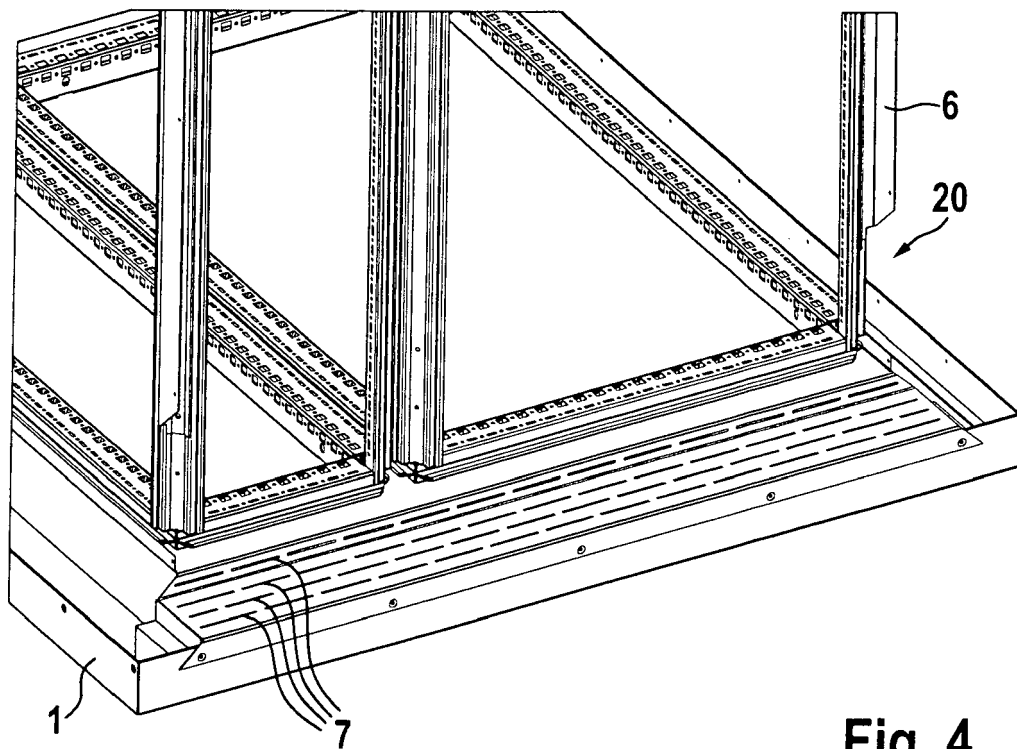


Fig. 4

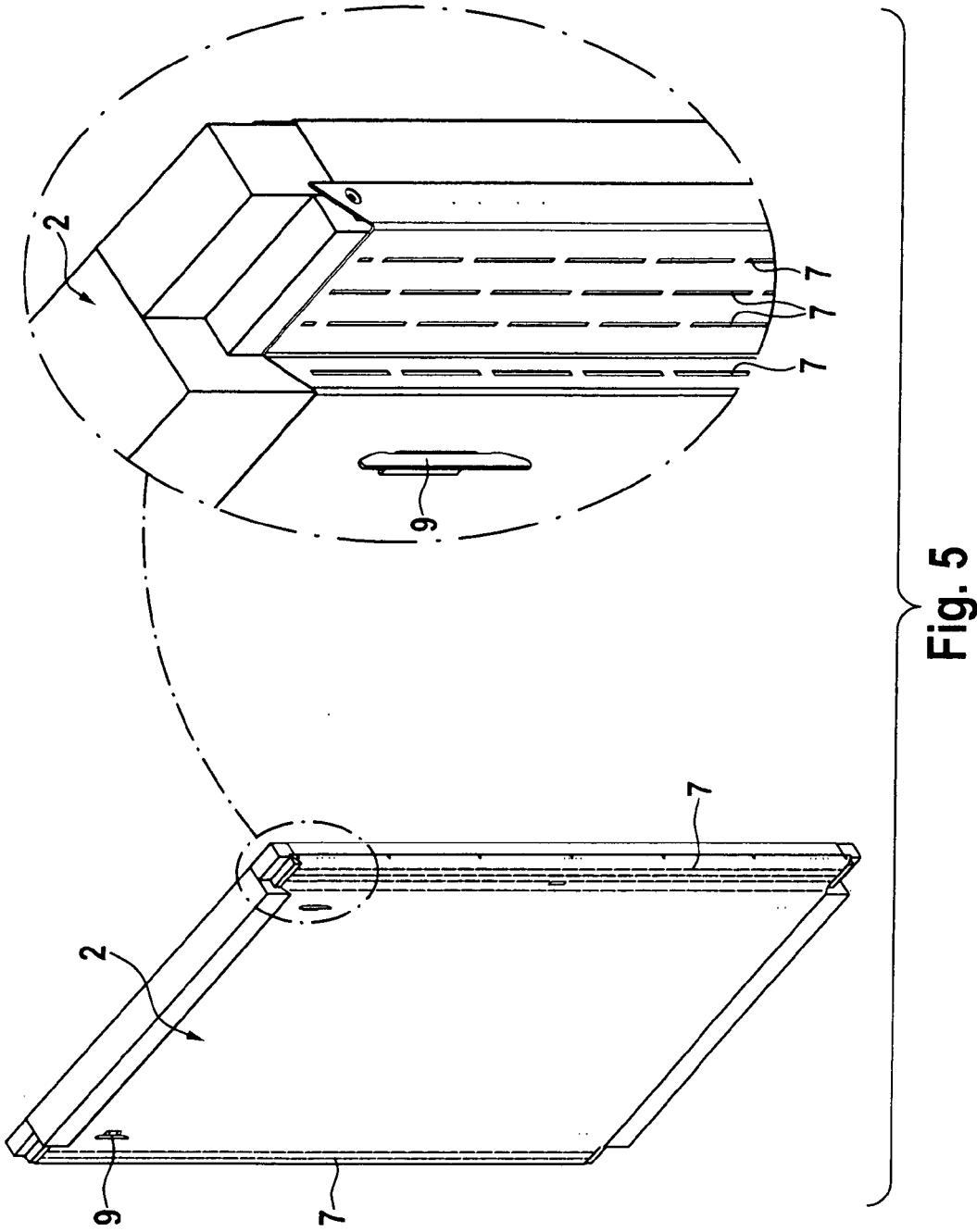
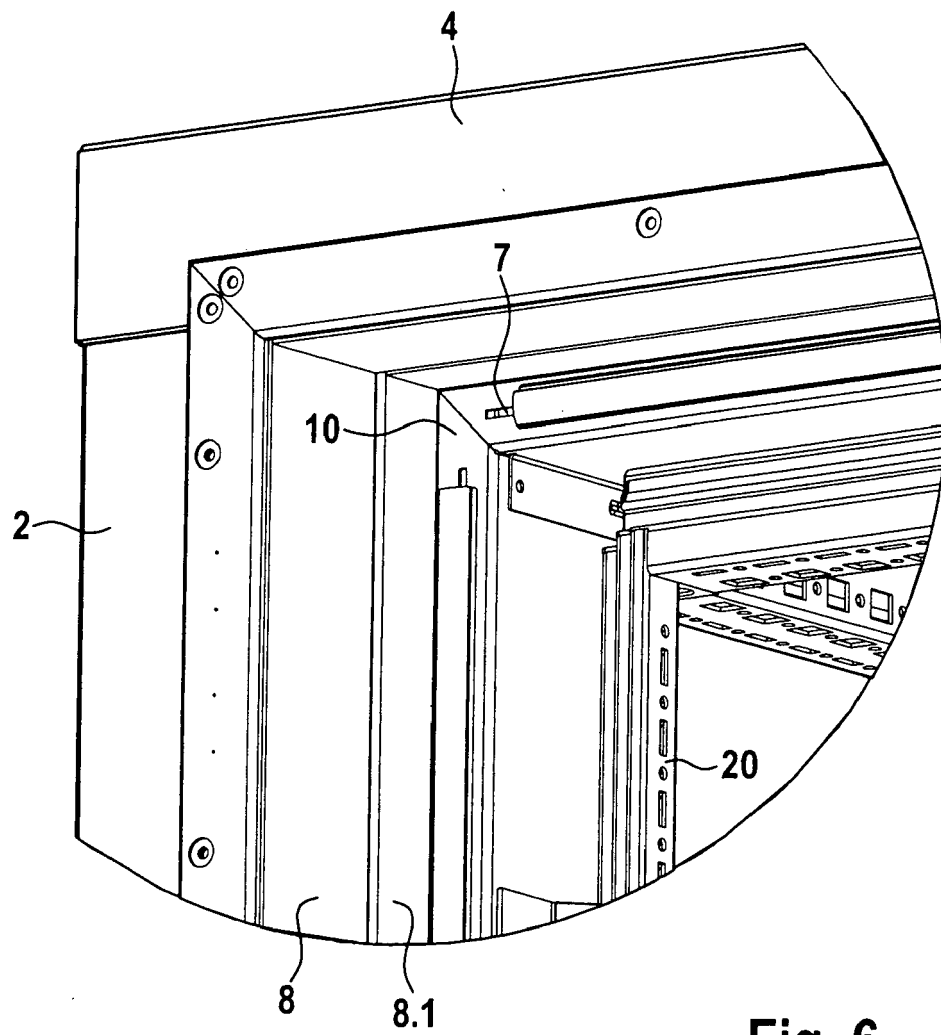


Fig. 5



**Fig. 6**

**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**

- EP 1135573 B1 [0001] [0003]
- DE 102009008059 A1 [0003]
- DE 19647723 C1 [0016]
- DE 19536950 C1 [0016]
- DE 19647790 C2 [0016]