



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.04.2003 Patentblatt 2003/16**

(51) Int Cl.7: **H01H 31/12, H01H 9/34**

(21) Anmeldenummer: **02022180.0**

(22) Anmeldetag: **04.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Mischon, Daniel**  
**6206 Neuenkirch (CH)**  
• **Kämpf, Martin**  
**6016 Hellbühl (DE)**

(30) Priorität: **11.10.2001 CH 18752001**

(74) Vertreter: **Bremi, Tobias, Dr. et al**  
**Isler & Pedrazzini AG, Postfach 6940**  
**8023 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **WEBER AG**  
**CH-6020 Emmenbrücke (CH)**

(54) **NH-Kontaktanordnung**

(57) Bei einer Kontaktanordnung für NH-Sicherungslasttrennschalter (1), NH-Sicherungslastschaltleisten oder dergleichen mit einer Kontakttulpe (2) zur Aufnahme eines Messers (4) einer NH-Sicherung und mit einem Berührungsschutz (5) für die Kontakttulpe (2),

welcher mit einer Öffnung (6) für das Durchführen des Sicherungsmessers (4) sowie angrenzend an diese Öffnung (6) mit angeformten Löschplatten (7) als Lichtbogen-Löschmittel versehen ist, wird vorgeschlagen, als Löschmittel zusätzlich zu den Löschplatten (7) bedarfsweise auf diesen eine Löschkammer (8) zu montieren.

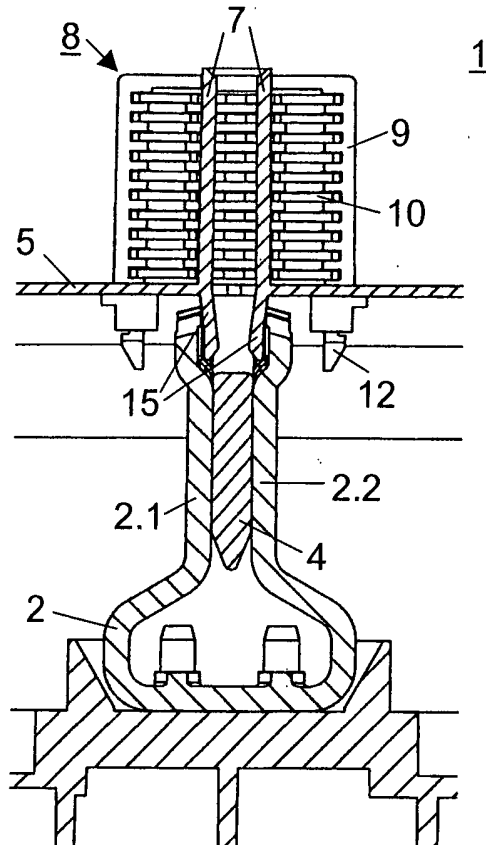


Fig. 1

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung für NH-Sicherungslasttrennschalter, NH-Sicherungslastschaltleisten oder dergleichen mit einer Kontakttulpe zur Aufnahme eines Messers einer NH-Sicherung und mit einem Berührungsschutz für die Kontakttulpe, welcher mit einer Öffnung für das Durchführen des Sicherungsmessers sowie angrenzend an diese Öffnung mit angeformten Löschplatten als Lichtbogen-Löschmittel versehen ist.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Derartige Kontaktanordnungen sind bekannt und auch im praktischen Einsatz. Sie können ein- oder mehrpolig ausgeführt sein. Üblicherweise ist die NH-Sicherung an der Unterseite eines Schaltdeckels befestigt, welcher an dem Trennschalter oder der Lastschaltleiste schwenkbar oder durch Parallelführungen befestigt ist. Insbesondere beim Ausschalten, wenn das/die Messer der NH-Sicherung aus seiner/ihren Kontakttulpe/n herausgezogen wird, entsteht ein Lichtbogen. Bei der Löschung dieses Lichtbogens helfen die Löschplatten.

**[0003]** Als Löschmittel an solchen Kontaktanordnungen sind andererseits auch Löschkammern bekannt, die mit mehreren etwa u-förmigen und mit gegenseitigem Abstand übereinander gestapelten Löschblechen versehen sind. Von ihrer Löschwirkung her sind die Löschkammern den Löschplatten überlegen. Von ihrem Aufbau her sind sie jedoch wesentlich aufwendiger und teurer als Löschplatten, die z.B. bei der Herstellung des Berührungsschutzes als Kunststoffspritzteil ohne jeden zusätzlichen Aufwand einfach als angespritzte Rippen erhalten werden können.

**[0004]** NH-Sicherungslasttrennschalter, NH-Sicherungslastschaltleisten oder dergleichen Geräte, bei denen Kontaktanordnungen der betrachteten Art zum Einsatz kommen, sind üblicherweise für ein bestimmtes Schaltvermögen nach IEC 60947-3 ausgelegt. Eine normiertes Schaltvermögen ist beispielsweise AC22 bei 690V. Ein anderes normiertes Schaltvermögen ist AC 23 bei 690 V. Wegen der begrenzten Löschwirkung von Löschplatten werden Kontaktanordnungen der eingangs genannten Art in der Praxis nur bis zu dem genannten Schaltvermögen von AC22 eingesetzt. Bei grösseren Schaltvermögen wie dem erwähnten von AC23 kommen Kontaktanordnungen mit Löschkammern zum Einsatz.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Durch die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, wird eine Kontaktanordnung geschaffen, welche sich in einfacher Weise an die

vorstehend erläuterten unterschiedlichen Gegebenheiten durch lediglich bedarfsweises Montieren einer Löschkammer auf den standardmässig vorhandenen Löschplatten anpassen lässt.

**[0006]** Durch die Erfindung wird die Typenvielfalt an NH-Sicherungslasttrennschaltern, NH-Sicherungslastschaltleisten oder dergleichen reduziert, was sich auch günstig auf die Lagerhaltung auswirkt. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Kombination aus Löschplatten und Löschkammer noch bessere Löscheigenschaften aufweist als die genannten Teile jeweils allein.

**[0007]** Bevorzugt umfasst die Löschkammer in an sich bekannter Weise ein Isolierstoffgehäuse, in welches die Löschbleche, insbesondere solche von u-förmiger Ausbildung, eingeschoben und darin durch Führungen gehalten sind. Bei aufgesteckter Löschkammer greifen die Löschplatten mit Vorteil zwischen die Schenkel der u-förmigen Löschbleche in der Löschkammer ein. Am Berührungsschutz kann die Löschkammer im aufgesteckten Zustand insbesondere durch eine Schnappverbindung festgelegt werden. Weiter kann zwischen den Löschplatten ein ausbrechbarer Steg und/oder im Berührungsschutz im Aufsteckbereich der Löschkammer eine Ausbrechöffnung vorgesehen sein.

**[0008]** Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung Löschplatten und Löschkammer form- und dimensionmässig aneinander angepasst sein sollten.

**[0009]** Die Eigenschaften der erfindungsgemässen Kontakteinrichtung können weiter auch noch dadurch verbessert werden, dass an der der Kontakttulpe zugewandeten Unterseite der Berührungsschutzes zwei zwischen die Schenkel der Kontakttulpe eingreifende, vorzugsweise etwas federnde Führungsrippen als Einführhilfe für das Sicherungsmesser in die Kontakttulpe vorgesehen sind. Wie die Löschplatten können diese Führungsrippen ohne zusätzlichen Aufwand bei der Ausbildung des Berührungsschutzes als Kunststoffspritzteil durch einfaches Anspritzen mit erhalten werden. Durch die durch die Führungsrippen vermittelte Zentrierung des Sicherungsmessers trifft dieses beim Einschalten praktisch gleichzeitig auf beide Schenkel der Kontakttulpe, wodurch das Kontaktprellen und der damit verbundene Abbrand stark reduziert werden.

**[0010]** Gemäss einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind an der Kontaktanordnung Mittel angeformt, welche eine gezielte Abführung der beim Öffnen oder Schliessen der NH-Sicherung entstehenden Gase gewährleisten. Werden nämlich die beim Öffnen und/oder Schliessen der NH-Sicherung bei Trennung des Kontakts respektive bei Kontaktschluss entstehenden Gase nicht gezielt von den Kontaktbereichen abgeführt, so besteht ein Risiko, dass infolge der Anwesenheit dieser Gase in hoher Konzentration Kurzschlüsse auftreten. Vorzugsweise führen entsprechend die Mittel die Gase gezielt von den Leiterbereichen der Kontaktanordnung ab. Dies wird erreicht, indem die Gase wenigstens teilweise über eine

unmittelbar auf der der NH-Sicherung abgewandten Seite der Kontakttulpe angeordnete obere Abführöffnung und einen damit in Verbindung stehenden Abführkanal aus einem vom Berührungsschutz gebildeten Gehäuse nach oben abgeführt werden. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, die Gase wenigstens teilweise über eine unmittelbar auf der der NH-Sicherung abgewandten Seite der Kontakttulpe angeordnete untere Abführöffnung in ein vom Berührungsschutz gebildetes Gehäuseinneres nach oben abzuführen, wobei dann Belüftungsschlitze entsprechend am Gehäuse angeordnet sind, über welche die Gase aus dem Gehäuseinneren nach aussen austreten können und ev. Mittel angeordnet sind, welche die Gase nicht in den Bereich der Sicherung zurückfliessen lassen.

**[0011]** Konkreter kann eine derartige bevorzugte Ausführungsform realisiert werden, indem an einer Öffnung im Berührungsschutz im wesentlichen unmittelbar auf der der NH-Sicherung abgewandten Seite der Löschkplatten wenigstens ein Abführkanal nach innen (d. h. in Richtung des Gehäuseinneren) angeformt ist, welcher mit dem Gehäuseinneren in Richtung der Kontakttulpe über eine obere Abführöffnung in Verbindung steht. Dieser Abführkanal verfügt bevorzugt über zwei Seitenwände (insbesondere im wesentlichen senkrecht zur vorderen Abdeckung des Gehäuses) sowie über einen horizontalen Boden, und weist weiterhin bevorzugt auf der der NH-Sicherung abgewandten Seite einen nach oben hin gekrümmten Boden auf. Diese Krümmung dient dazu, die üblicherweise explosionsartig beim Öffnen entstehenden Gase gezielt nicht nur nach oben abzuführen, sondern dass die Gase ausserdem kontrolliert und möglichst effizient von der gesamten Kontaktanordnung abgeführt werden, indem sie zusätzlich nach vorne geleitet werden. Zur Stabilisierung dieser Konstruktion ist insbesondere bevorzugt zwischen den Löschkplatten wenigstens ein Längssteg angeordnet, welcher sich wenigstens bis zum horizontalen Boden des Abführkanals erstreckt, d. h. der sich zunächst im Spalt zwischen den beiden Löschkplatten und anschliessend in der oberen Abführöffnung erstreckt (der Spalt zwischen den beiden Löschkplatten und die Abführöffnung sind nicht voneinander getrennt, sondern bilden eine grosse Öffnung). Die Abführung der heissen Gase aus dem Gehäuse kann noch besser kontrolliert werden, indem weiterhin im Gehäuseinneren auf der der NH-Sicherung abgewandten Seite der Kontakttulpe eine vertikale innere Trennwand (im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Kontakttulpe angeordnet ist, und indem diese vertikale innere Trennwand eine Aussparung aufweist, deren oberer Teil die obere Abführöffnung bildet, und deren unterer Teil eine untere Abführöffnung bildet, wobei sich bevorzugt der wenigstens eine Längssteg auch über die untere Abführöffnung erstreckt, und wobei insbesondere bevorzugt zusätzliche seitliche Längsstege im wesentlichen parallel zum wenigstens einen Längssteg in der Aussparung angeordnet sind. Diese zusätzlichen Stege dienen insbesondere

re dem Berührungsschutz.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

5

## KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

**[0012]** Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

10

Fig. 1 in einer quer geschnittenen Teildarstellung (Schnitt A-A in Fig. 5) einen NH-Sicherungslasttrennschalter nach der Erfindung mit aufgesteckter Löschkammer;

15

Fig. 2 in gleicher Darstellung den NH-Sicherungslasttrennschalter ohne die Löschkammer;

Fig. 3 den NH-Sicherungslasttrennschalter in einer längs geschnittenen Teildarstellung (Schnitt B-B in Fig. 5);

20

Fig. 4 in gleicher Darstellung den NH-Sicherungslasttrennschalter ohne die Löschkammer;

Fig. 5 eine perspektivische Teildarstellung des NH-Sicherungslasttrennschalters mit aufgesteckter Löschkammer;

25

Fig. 6 in gleicher Darstellung den NH-Sicherungslasttrennschalter, wobei die Löschkammer separat und getrennt nach ihren Teilen dargestellt ist;

30

Fig. 7 a) ein zweites Ausführungsbeispiel eines NH-Sicherungslasttrennschalters ohne aufgesetzte Löschkammer von hinten in perspektivischer Ansicht; b) das zweite Ausführungsbeispiel mit aufgesetzter Löschkammer von hinten in perspektivischer Ansicht;

35

Fig. 8 a) das zweite Ausführungsbeispiel gem. Fig. 7a) von vorn in perspektivischer Ansicht; b) das zweite Ausführungsbeispiel gem. Fig. 7b) von vorn in perspektivischer Ansicht;

40

Fig. 9 a) das zweite Ausführungsbeispiel gem. Fig. 7a) in einem Schnitt parallel zum Sicherungsmesser; b) das zweite Ausführungsbeispiel gem. Fig. 7b) in einem Schnitt parallel zum Sicherungsmesser; und

45

Fig. 10 a) einen perspektivischen Einblick von unten in das offene Gehäuse des zweiten Ausführungsbeispiels aus der Richtung der Sicherung; b) einen weiteren perspektivischen Einblick von unten in das offene Gehäuse des zweiten Ausführungsbeispiels zur Sicherung.

50

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

55

**[0013]** Sämtliche Figuren zeigen denselben, jeweils jedoch nur teilweise dargestellten und mit 1 bezeichneten NH-Sicherungslasttrennschalter. Dieser kann grundsätzlich einpolig, jedoch auch mehrpolig ausgebil-

det sein. In den Figuren 5 und 6 ist eine mehrpolige Ausbildung erkennbar. Im folgenden wird jeweils nur ein Pol betrachtet, wobei die erläuterten Eigenschaften dieses Pols bei mehrpoliger Ausbildung auch auf die übrigen Pole übertragbar sind.

**[0014]** Wie besonders in den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, umfasst der NH-Sicherungslasttrennschalter eine Kontakttulpe 2, welche zwei gegeneinander federnde Kontaktarme 2.1 und 2.2 aufweist. Mit 3 ist eine am besten in den Figuren 3 und 4 erkennbare NH-Sicherung bezeichnet, welche zu beiden Seiten eines Sicherungskörpers ein Sicherungsmesser aufweist, von welchen das in den Figuren jeweils lediglich dargestellte mit 4 bezeichnet ist. In den Figuren 1 - 4 wird dieses Sicherungsmesser 4 von der Kontakttulpe 2 zwischen deren Armen 2.1 und 2.2 aufgenommen.

**[0015]** Mit 5 ist ein Berührungsschutz bezeichnet, der den Bereich der Kontakttulpe 2 gegen den Benutzer hin (in den Figuren jeweils nach oben) abdeckt. Er ist einteilig und spritztechnisch aus einem Kunststoff-Isoliermaterial wie z.B. Polyamid hergestellt. Direkt oberhalb der Kontakttulpe 2 ist in dem Berührungsschutz 5 eine Durchführungsöffnung 6 freigelassen, durch welche hindurch das Sicherungsmesser 4 zum Ein- und Ausschalten des NH-Sicherungslasttrennschalters durchführbar ist. Wie bereits erwähnt, ist die NH-Sicherung 4 üblicherweise an einem hier nicht dargestellten Schaltdeckel befestigt, welcher häufig auch noch schwenkbar angelegt ist. In diesem Fall lässt sich die NH-Sicherung zusammen mit dem Schaltdeckel um dessen Anlenkachse herum schwenken, wie dies durch die Pfeile in den Figuren 3 und 4 angedeutet ist.

**[0016]** Um den beim Ausschalten, d.h. beim Herausziehen des Sicherungsmessers 4 aus der Kontakttulpe 2 unter Last zwischen dem Sicherungsmesser 4 und der Kontakttulpe 2 entstehenden Lichtbogen wirksam zu löschen ist der NH-Sicherungslasttrennschalter 1 zum einen mit zwei Löschplatten 7 versehen. Zum anderen kann zusätzlich auf den Löschplatten 7 bei Bedarf eine Löschkammer 8 montiert werden.

**[0017]** Die Löschplatten 7 sind als hochstehende schmale Rippen beidseitig und entlang der Durchschwenköffnung 6 an dem Berührungsschutz spritztechnisch angeformt. An ihrer in den Figuren 5 und 6 hinteren oberen Ecke sind sie über einen Quersteg 7.1 miteinander verbunden. Zwischen diesem Quersteg 7.1 und dem Berührungsschutz 5 erstreckt sich auch noch ein Längssteg 7.2.

**[0018]** Bei Schaltvermögen bis AC 22 bei 690 V genügen in der Regel die Löschplatten 7 als Löschmittel für den Lichtbogen. Um höhere Schaltvermögen wie z. B. AC 23 bei 690 zu erreichen, ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, zusätzlich die bereits erwähnte Löschkammer 8 auf den Löschplatten 7 zu montieren. Die Montage kann dabei mit Vorteil durch einfaches Aufstecken erfolgen.

**[0019]** Wie besonders in Fig. 6 erkennbar ist, umfasst die Löschkammer 8 ein Isolierstoffgehäuse 9 in welches

mehrere (z.B. fünf bis zehn) etwa u-förmige Löschbleche 10 eingeschoben und darin übereinander gestapelt gehalten sind. In Fig. 6 ist der Einfachheit halber nur ein solches Löschblech dargestellt. Im Löschkammergehäuse 9 sind Führungen 11 für die Löschbleche vorgesehen. Zur Festlegung der Löschkammer 8 auf den Löschplatten 7 gemäss Fig. 1, 3 und 5 am Berührungsschutz 5 ist das Löschkammergehäuse 9 mit Schnapphaken 12 versehen, welche in Einschnappöffnungen 13 im Berührungsschutz 5 eingreifen.

**[0020]** Wenn die Löschkammer 8 auf die Löschplatten 7 aufgesteckt ist, greifen die beiden Löschplatten 7 zwischen die u-förmigen Löschbleche 10 in der Löschkammer 8 ein und decken deren u-Schenkel beiseitig ab. Andererseits ist es jedoch vorgesehen, den erwähnten Längssteg 7.2 zwischen den Löschplatten 7 vor dem Aufstecken der Löschkammer 8 auszuberechnen, um den hinteren Verbindungsbereich der Bleche zwischen ihren u-Schenkeln weiter freizulegen. Der Verbindungssteg 7.2 wird dazu mit Vorteil mit entsprechend geeigneten Sollbruchstellen versehen. Ebenso ist es vorgesehen, einen Bereich des Berührungsschutzes 5, welcher bei aufgesteckter Löschkammer 8 unterhalb des hinteren Verbindungsbereichs der Löschbleche zu liegen kommt, als Ausbrechöffnung 14 auszubilden und vor dem Aufstecken der Löschkammer 8 auszuberechnen.

**[0021]** In den Figuren 1 und 2 ist noch eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemässen NH-Sicherungslasttrennschalters dargestellt, welche aus zwei Führungsrippen 15 besteht, die beidseitig der Durchführungsöffnung 6 für das Sicherungsmesser 4 sowie den Löschplatten 7 etwa gegenüberliegend an der Unterseite des Berührungsschutzes 5 angeformt sind. Die Führungsrippen 15 sind weiter so ausgebildet, dass sie ein Stück weit zwischen die beiden Schenkel 2.1 und 2.2 der Kontakttulpe 2 eingreifen und dadurch eine Zentrier- und Einführhilfe für das Einführen des Sicherungsmessers 4 in die Kontakttulpe 2 beim Einschalten bilden. Unter der Hilfestellung der Führungsrippen 15 kommt das Sicherungsmesser 4 beim Einschalten praktisch gleichzeitig mit beiden Kontaktulpenschenkeln 2.1 und 2.2 in Kontakt, wodurch das unerwünschte Kontaktprellen sowie der Kontaktabbrand wesentlich reduziert werden. Durch Ausbildung der Führungsrippen etwas federnd nachgebend können auch allfällige seitliche Toleranzen mit Vorteil ausgeglichen werden. Die beiden Führungsrippen 15 sind, wie die Löschplatten 7, an den Berührungsschutz 5 direkt angespritzt und bilden insofern wie die Löschplatten ein integrales Teil von diesem.

**[0022]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel zur vorliegenden Erfindung ist in den Figuren 7 bis 10 dargestellt. Die Figuren 7a) sowie 8a) zeigen dabei perspektivische Ansichten des Ausführungsbeispiels ohne aufgesetzte Löschkammer 8, die Figuren 7b) sowie 8b) zeigen entsprechende perspektivische Ansichten des Ausführungsbeispiels mit aufgesetzter Löschkammer 8. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Öffnung, auf welche

die Löschkammer 8 im Bedarfsfall aufgesetzt wird, nicht mit einer Ausbrechplatte versehen, sondern immer offen, d. h. auch bei Verwendung ohne Löschkammer 8.

**[0023]** In Fig. 7a) ist erkennbar, wie in der Oberfläche des Gehäuses, d. h. im Berührungsschutz 5 ein Loch unmittelbar angrenzend an den Bereich der Löschplatten 7 vorhanden ist, in welchem Loch ein Abführkanal 16 angeordnet ist. Der der NH-Sicherung 3 abgewandte Endbereich der Löschplatten 7, d. h. der Schlitz zwischen den beiden Löschplatten 7, in welchem der bereits weiter oben erwähnte Längssteg 7.2 angeordnet ist, erweitert sich mit anderen Worten in der Kontaktanordnung nach unten zu einer oberen Abführöffnung 26, welche einen Eintritt von bei der Kontakttulpe 2 entstehenden Gasen in den Abführkanal 16 erlaubt. Der Längssteg 7.2 zwischen den beiden Löschplatten ist in diesem Fall nach unten verlängert, sodass die obere Abführöffnung 26 zentral von diesem Längssteg 7.2 geteilt wird. Seitlich beidseitig neben diesem Längssteg 7.2 sind ausserdem zur weitergehenden Stabilisierung der Konstruktion zwei seitliche Längsstege 19 parallel zum Längssteg 7.2 angeordnet. Die Gase treten entsprechend durch die zwischen diesen Längsstegen 7.2 respektive 19 gebildeten Schlitz hindurch. Die zwei seitlichen Längsstege 19 übernehmen ausserdem die Aufgabe, insbesondere in Abwesenheit einer Löschkammer 8 den Berührungsschutz, welcher bei alleiniger Anwesenheit des zentralen Längsstegs 7.2 unter Umständen nicht genügend gewährleistet ist, sicherzustellen. Der Abführkanal 16 verfügt über einen horizontalen Boden 17, welcher parallel zur oberen Gehäusefläche und etwas in die Tiefe versetzt angeordnet ist. In diesem speziellen Fall weist die Vertiefung eine Tiefe von im Bereich von 8 bis 15 mm auf, wobei diese Tiefe natürlich auch von der Spezifikation der Kontaktanordnung und der damit verbundenen Grösse der NH-Sicherung abhängt. So ist für eine Anordnung der Grösse 1 (250A) die Tiefe 9 mm, bei Grösse 2 (400A) und Grösse 3 (630A) 12 mm. Seitlich wird der Abführkanal 16 durch zwei Seitenwände 18 begrenzt. Ebenfalls erkennbar in Fig. 7a) sind die zusätzliche Belüftungsschlitze 21 auf der Frontseite des Gehäuses, sowie zusätzlichen Belüftungsschlitze 22 in der oberen Seitenwand des Gehäuses. Mit obere Seitenwand wird in diesem Fall die dem Betrachter zugewandte Seitenwand des Gehäuses bezeichnet. Die Funktion dieser zusätzlichen Belüftungsschlitze wird weiter unten ersichtlich.

**[0024]** Fig. 8a) zeigt zusätzlich die besondere Ausgestaltung des Abführkanals 16. Dieser weist nämlich in seinem der Sicherung abgewandten Bereich einen gekrümmten Boden 20 auf. Die nach oben gerichtete Krümmung dieses unteren Bodens führt dazu, dass die üblicherweise bei der Kontaktierung entstehende, explosionsartige Welle von heissen Gasen gezielt zunächst parallel zur Hauptrichtung des Sicherungsmessers 4 transportiert wird, und anschliessend durch die Krümmung ebenso gezielt in Einschubrichtung der Sicherungen, d. h. aus der Frontseite des Gehäuses her-

ausgeleitet wird. Dies ist erforderlich, um eine optimale und effiziente Ableitung der Gase zu gewährleisten.

**[0025]** Fig. 7b) zeigt nun die entsprechende Kontaktanordnung mit aufgesetzter Löschkammer 8. Das Gehäuse 9 der Löschkammer 8 verfügt auf seiner der Sicherung abgewandten Seite jeweils zwischen den Löschblechen 10 über Belüftungsschlitze 24, welche ebenfalls eine effiziente Abführung der entstehenden Gase aus dem Bereich der Kontakte gewährleistet, und gegebenenfalls auftretende Wärmeentwicklung abführen kann. Insbesondere ist in Fig. 7b) erkennbar wie die Löschkammer die Öffnung des Abführkanals 16 nicht vollständig überdeckt, sondern in der der Sicherung abgewandten Region eine Öffnung freilässt, sodass auch bei aufgesetzter Löschkammer 8 die entstehenden Gase durch die aufgesetzte Löschkammer nicht behindert werden. Entsprechend wird auch ersichtlich, warum der gekrümmte Bereich 20 des Bodens des Abführkanals 16 etwas von der Hinterkante der Löschplatten 7 versetzt angeordnet ist. Mit anderen Worten befindet sich die Löschkammer 8 im wesentlichen über dem flachen Boden 17 des Abführkanals 16, d. h. in diesem Bereich wird das austretende Gas zunächst nur parallel zur Frontseite des Gehäuses geführt, und erst hinter der der Löschkammer 9 werden die Gase durch den gekrümmten Boden 20 aus der Vertiefung des Abführkanals 16 heraus abgelenkt.

**[0026]** Die entsprechende Fig. 8b) zeigt die Kontaktanordnung mit aufgesetzter Löschkammer 8 gem. Fig. 7b) in einer Ansicht von der Seite der NH-Sicherungen.

**[0027]** Fig. 9a) zeigt einen Schnitt durch eine Kontaktanordnung ohne aufgesetzte Löschkammer 8. darauf ist insbesondere erkennbar, wie die Führung der beim Kontaktschluss entstehenden Gase innerhalb des Gehäuses weiterhin optimiert wird, indem eine vertikale innere Trennwand 25 vorgesehen wird, welche den Bereich, in welchem das Sicherungsmesser 4 angeordnet ist, vom weiteren Gehäuseinneren 28 im wesentlichen abtrennt. Die Trennwand 25 verfügt nun in ihrem obersten, d. h. der Frontseite des Gehäuses zugewandten Bereich über die bereits obengenannte obere Abführöffnung 26, welche in den Abführkanal 16 mündet. Weiterhin ist in der Trennwand 25 eine untere Abführöffnung 27 angeordnet, durch welche entstehende Gase in das Gehäuseinnere 28 austreten können. Entsprechend tritt ein erster Teil der entstehenden Gase durch die obere Abführöffnung 26, und ein zweiter Teil tritt in den Bereich 28 aus. Von dort werden die Gase nun an einem Zurückfliessen in den Bereich der Kontakte durch die Trennwand 25 gehindert. Die Gase werden über die bereits weiter oben erwähnten Belüftungsschlitze 21 und 22 aus dem Gehäuseinneren 28 abgeführt. Die Kombination einer direkten Abführung über den Abführkanal 16 mit einer indirekten Abführung über die untere Abführöffnung 27 zunächst in das Gehäuseinnere 28 und dann über die Schlitze 21 und 22 nach aussen, wobei durch die vertikale innere Trennwand 25 verhindert wird,

dass die Gase aus dem Gehäuseinneren 28 wieder zurück in den Bereich der Kontakte treten, erweist sich als besonders effizient.

**[0028]** Fig. 9b) zeigt wiederum die Anordnung gem. Fig. 9a) mit aufgesetzter Löschkammer 8. Wie bereits weiter oben erwähnt befindet sich die Löschkammer 8 im wesentlichen über dem flachen Bereich 17 des Bodens von 16, wodurch eine optimale Kaminwirkung auch bei aufgesetzter Löschkammer 8 erreicht werden kann.

**[0029]** Zur abschliessenden Illustration der Anordnung von Abführkanal 16, vertikaler innerer Trennwand 25 respektive insbesondere der unteren Abführöffnung 27, sind in den Figuren 10a) und b) ausserdem perspektivische Ansichten in den Innenraum einer Kontaktanordnung von unten dargestellt. Insbesondere aus Fig. 10a) wird ersichtlich, dass sich der Längssteg 7.2 sowie die beiden seitlichen Längsstege 19 nicht nur über die obere Abführöffnung 26 erstrecken, sondern ausserdem über die untere Abführöffnung 27. Wiederum kann so eine erhöhte Stabilität der Konstruktion gewährleistet werden. Insbesondere wird aber dadurch ein weitergehender Berührungsschutz gewährleistet.

#### BEZEICHNUNGSLISTE

##### [0030]

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 1        | NH-Sicherungslasttrennschalter                              |  |
| 2        | Kontakttulpe  |  |
| 2.1, 2.2 | Kontaktarme der Kontakttulpe                                |  |
| 3        | NH-Sicherung  |  |
| 4        | Sicherungsmesser  |  |
| 5        | Berührungsschutz  |  |
| 6        | Durchführungsöffnung im Berührungsschutz                    |  |
| 7        | Löschplatten  |  |
| 7.1      | Quersteg zwischen den Löschplatten                          |  |
| 7.2      | Längssteg zwischen den Löschplatten                         |  |
| 8        | Löschkammer   |  |
| 9        | Löschkammergehäuse  |  |
| 10       | Löschbleche   |  |
| 11       | Führungen für Löschbleche im Löschkammergehäuse             |  |
| 12       | Schnapphaken  |  |
| 13       | Einschnappöffnungen im Berührungsschutz                     |  |
| 14       | Ausbrechöffnung im Berührungsschutz                         |  |
| 15       | Führungsrippen  |  |
| 16       | Abführkanal   |  |
| 17       | flacher Boden von 16  |  |
| 18       | Seitenwand von 16   |  |
| 19       | seitliche Längsstege in Abführöffnung 26/27                 |  |
| 20       | gekrümmter Boden von 16                                     |  |
| 21       | Belüftungsschlitze in 5                                     |  |
| 22       | Belüftungsschlitze in oberer/unterer Seitenwand von Gehäuse |  |
| 23       | Trennwand zwischen Sicherungsbereichen                      |  |
| 24       | Belüftungsschlitze in 9                                     |  |

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 25 | vertikale innere Trennwand |
| 26 | obere Abführöffnung        |
| 27 | untere Abführöffnung       |
| 28 | Gehäuseinneres             |

5

#### Patentansprüche

1. Kontaktanordnung für NH-Sicherungslasttrennschalter (1), NH-Sicherungslastschaltleisten oder dergleichen mit einer Kontakttulpe (2) zur Aufnahme eines Messers (4) einer NH-Sicherung (3) und mit einem Berührungsschutz (5) für die Kontakttulpe (2), welcher mit einer Öffnung (6) für das Durchführen des Sicherungsmessers (4) sowie angrenzend an diese Öffnung (6) mit angeformten Löschplatten (7) als Lichtbogen-Löschmittel versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Löschmittel zusätzlich zu den Löschplatten (7) eine lediglich bedarfsweise auf diesen montierbare, mit Löschblechen (10) versehene Löschkammer (8) vorgesehen ist.
2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschkammer (8) ein Isolierstoffgehäuse (9) umfasst in welches die Löschbleche (10) eingeschoben und durch Führungen (11) gehalten sind.
3. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (10) etwa u-förmig sind und dass die Löschplatten (7) bei montierter Löschkammer (8) zwischen die Schenkel der u-förmigen Löschbleche (10) in der Löschkammer (8) eingreifen.
4. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Löschplatten (7) ein ausbrechbarer Steg (7.2) vorgesehen ist, wobei bevorzugt im wesentlichen an der Oberkante der Löschplatten (7) ein Quersteg (7.1) angeordnet ist, welcher die Löschplatten (7) miteinander verbindet, und an welchem insbesondere bevorzugt der ausbrechbare Steg (7.2) mit seinem oberen Ende angeformt ist.
5. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Berührungsschutz (5) im Aufsteckbereich der Löschkammer (8) eine Ausbrechöffnung (14) vorgesehen ist.
6. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschkammer (8) am Berührungsschutz (5) im aufgesteckten Zustand, vorzugsweise durch eine Schnappverbindung (12, 13), festlegbar ist.
7. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 -

- 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der der Kontakttulpe (2) zugewandten Unterseite der Berührungsschutzes (5) zwei zwischen die Schenkel (2.1, 2.2) der Kontakttulpe (2) eingreifende Führungsrippen (15) als Einführhilfe für das Sicherungsmesser (4) in die Kontakttulpe (2) vorgesehen sind.
8. Kontaktnanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (16,17,18,20,25,26,27) angeordnet sind, welche eine gezielte Abführung der beim Öffnen oder Schliessen der NH-Sicherung (3) entstehenden Gase gewährleisten.
9. Kontaktnanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (16,17,18,20,25,26,27) die Gase gezielt von den Kontaktbereichen der NH\_Sicherung (3) abführen, indem die Gase wenigstens teilweise über eine unmittelbar auf der der NH-Sicherung (3) abgewandten Seite der Kontakttulpe (2) angeordnete obere Abführöffnung (26) und einen damit in Verbindung stehenden Abführkanal (16) aus einem vom Berührungsschutz (5) gebildeten Gehäuse nach oben abgeführt werden, und/oder wenigstens teilweise über eine unmittelbar auf der der NH-Sicherung (3) abgewandten Seite der Kontakttulpe (2) angeordnete untere Abführöffnung (27) in ein vom Berührungsschutz (5) gebildetes Gehäuseinneres (28) nach oben abgeführt werden, wobei Belüftungsschlitze (21,22) angeordnet sind, über welche die Gase aus dem Gehäuseinneren (28) nach aussen austreten können.
10. Kontaktnanordnung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Öffnung vom Berührungsschutz (5) unmittelbar auf der der NH-Sicherung (3) abgewandten Seite der Löschplatten (7) wenigstens ein Abführkanal (16) nach innen angeformt ist, welcher mit dem Gehäuseinneren (28) in Richtung der Kontakttulpe (2) über eine obere Abführöffnung (26) in Verbindung steht, welcher zwei Seitenwände (18) sowie einen flachen Boden (17) aufweist, und welcher bevorzugt auf der der NH-Sicherung (3) abgewandten Seite einen nach oben hin gekrümmten Boden (20) aufweist, wobei insbesondere bevorzugt zwischen den Löschplatten (7) wenigstens ein Längssteg (7.2) angeordnet ist, welcher sich wenigstens bis zum horizontalen Boden (17) des Abführkanals (16) erstreckt.
11. Kontaktnanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** weiterhin im Gehäuseinneren (28) auf der der NH-Sicherung (3) abgewandten Seite der Kontakttulpe (2) eine vertikale innere Trennwand (25) im wesentlichen senkrecht zur

Ebene der Kontakttulpe (2) angeordnet ist, und dass diese vertikale innere Trennwand (25) eine Aussparung aufweist, deren oberer Teil die obere Abführöffnung (26) bildet, und deren unterer Teil eine untere Abführöffnung (27) bildet, wobei sich bevorzugt der wenigstens eine Längssteg (7.2) auch über die untere Abführöffnung (27) erstreckt, und wobei insbesondere bevorzugt zusätzliche seitliche Längsstege (16) im wesentlichen parallel zum wenigstens einen Längssteg (7.2) in der Aussparung angeordnet sind.

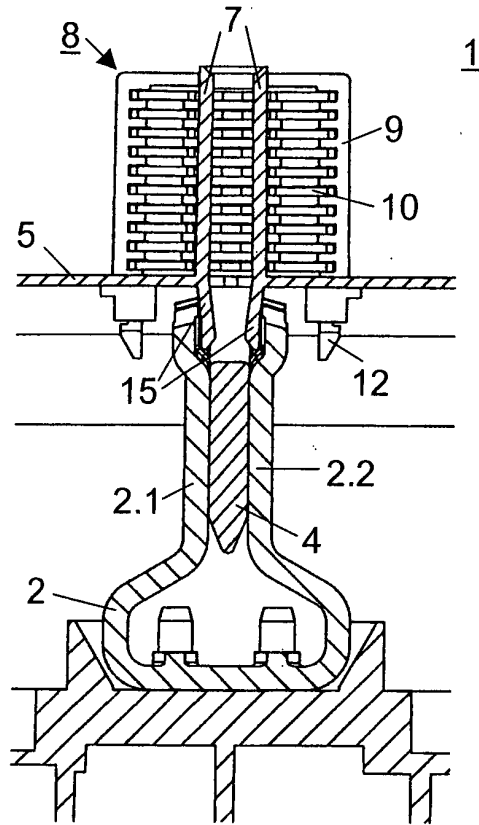


Fig. 1

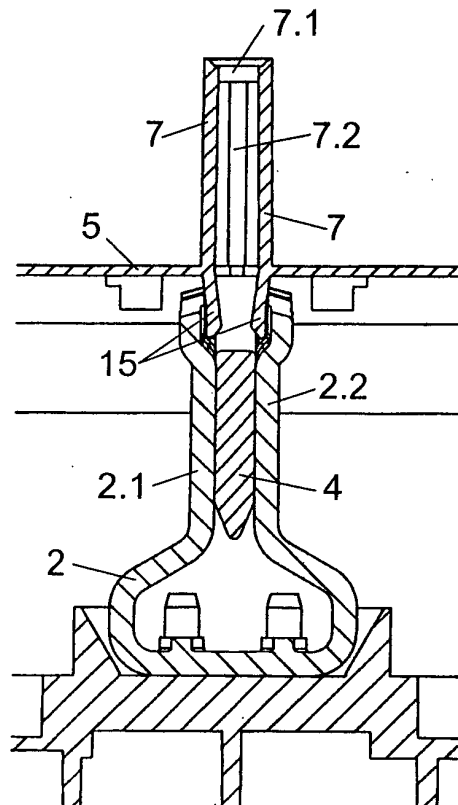


Fig. 2

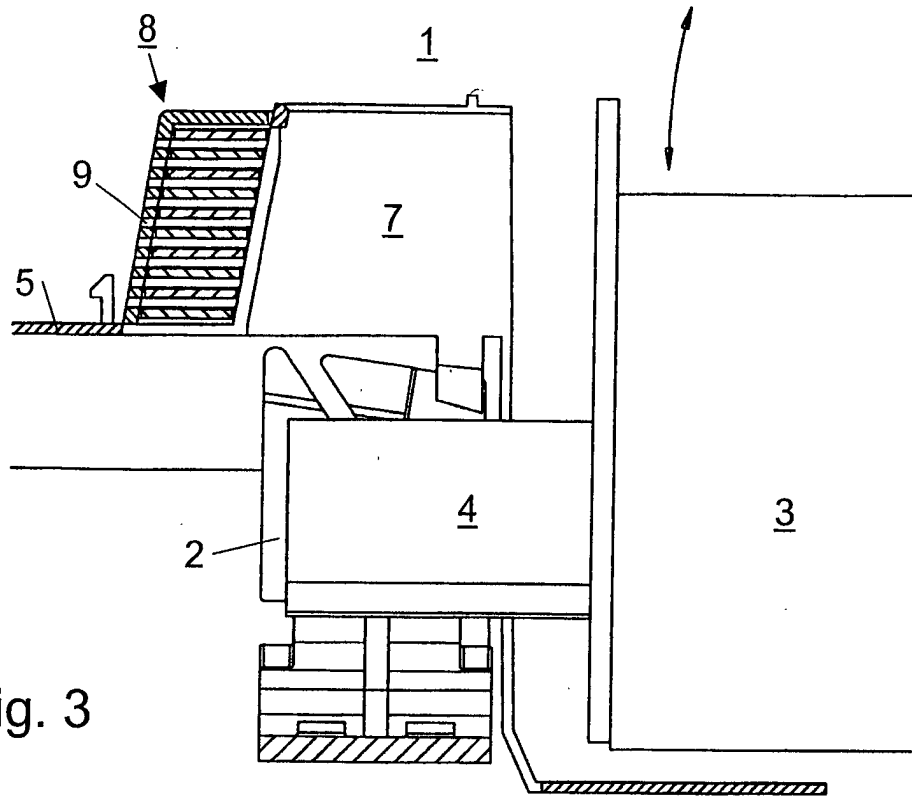


Fig. 3

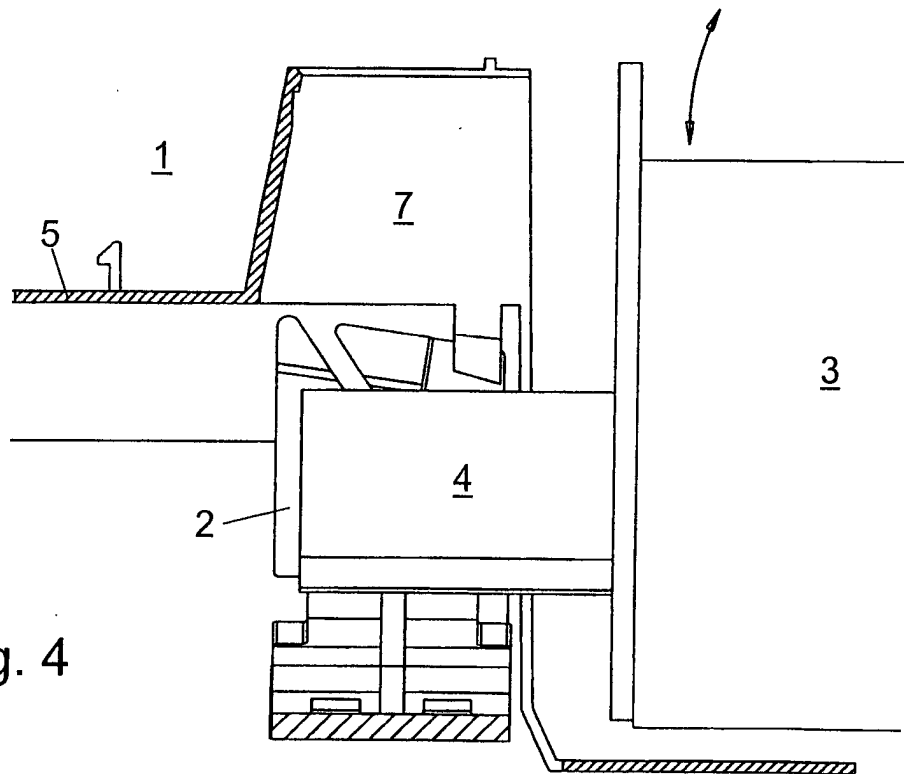


Fig. 4

Fig. 5

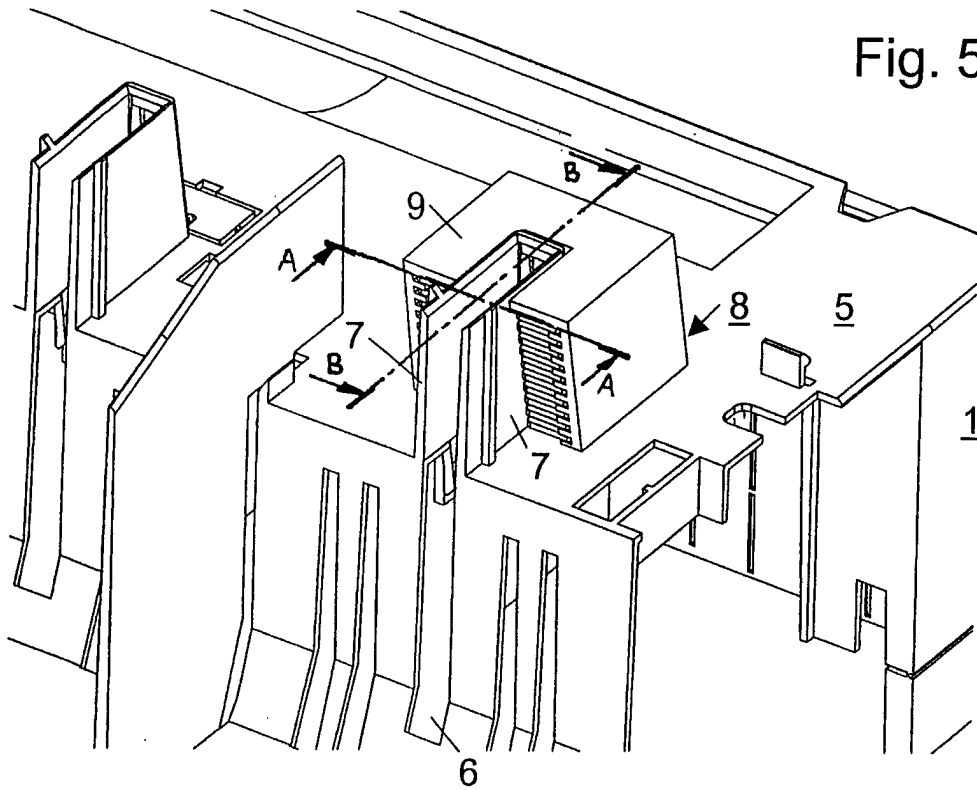
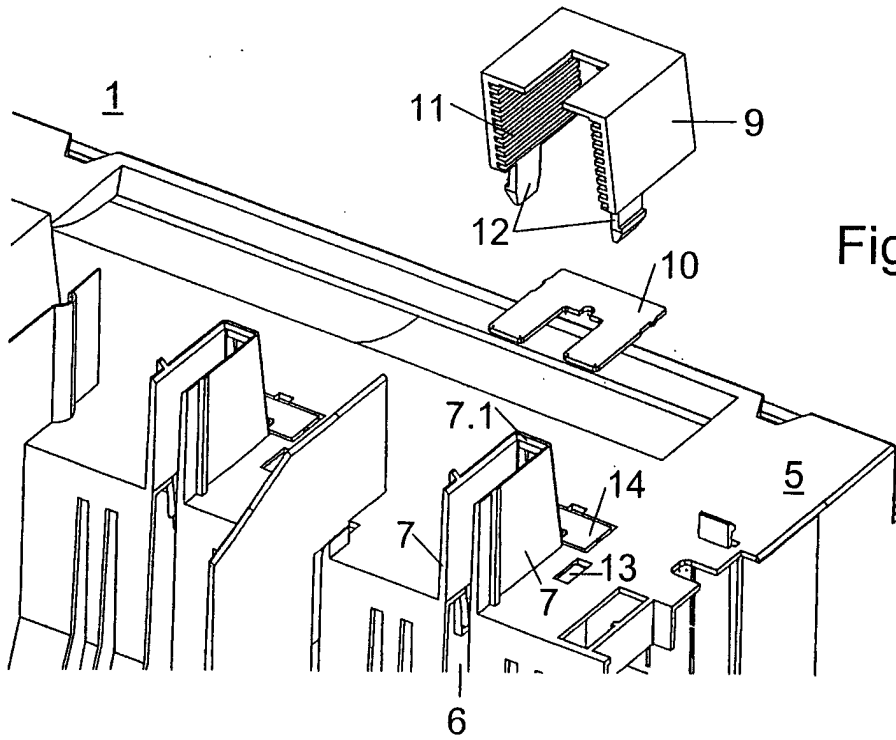


Fig. 6



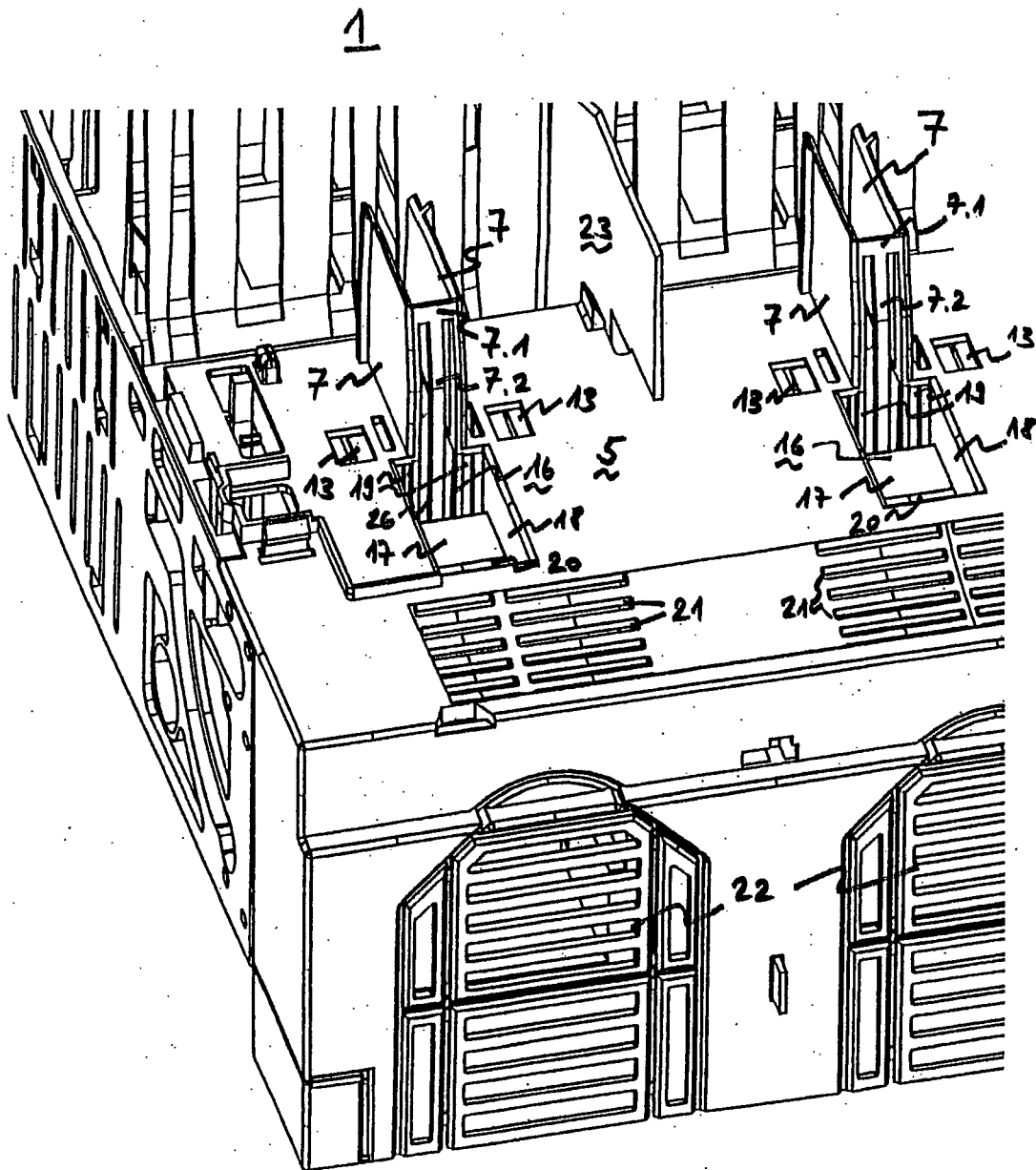


Fig. 7a)

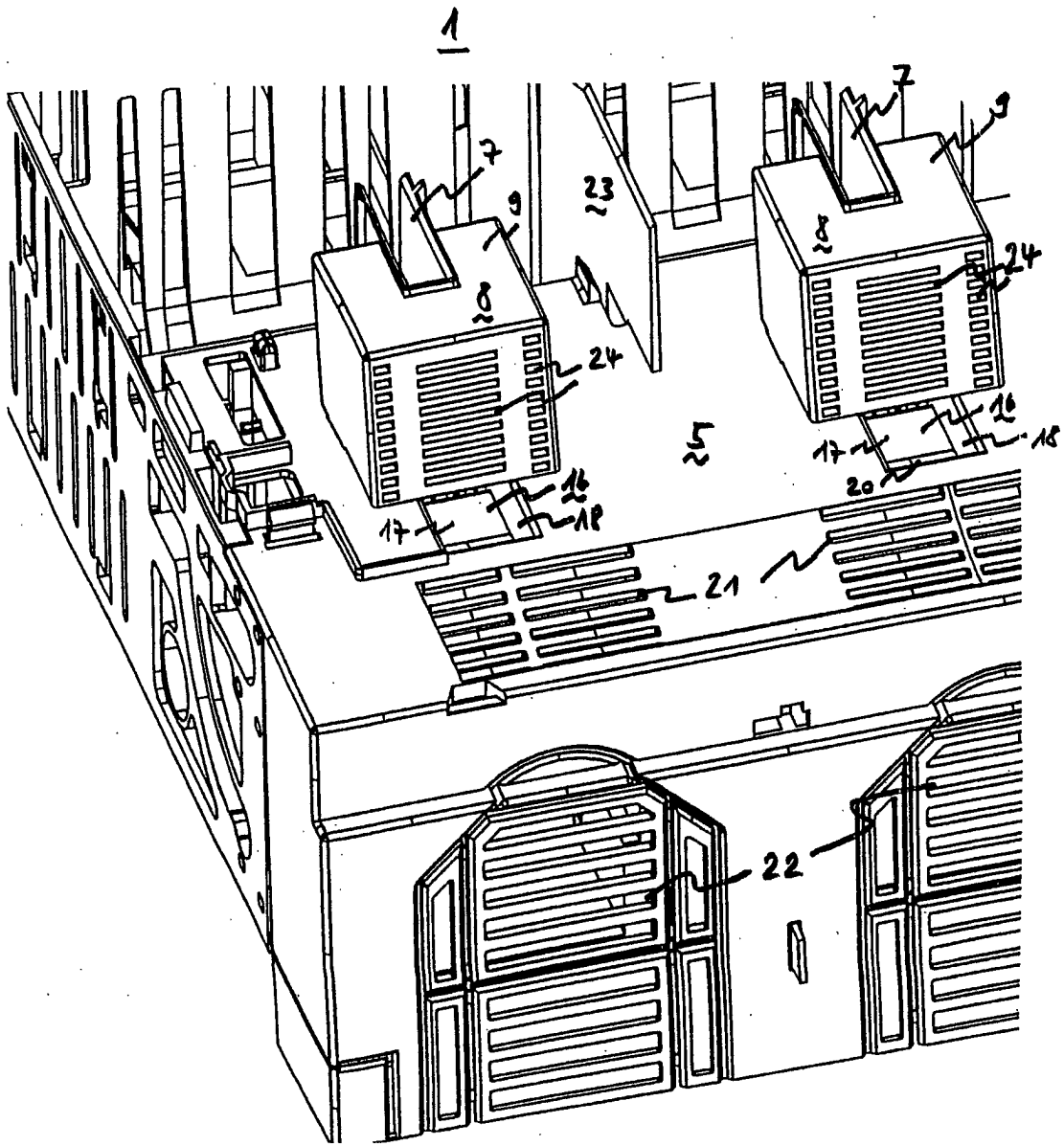
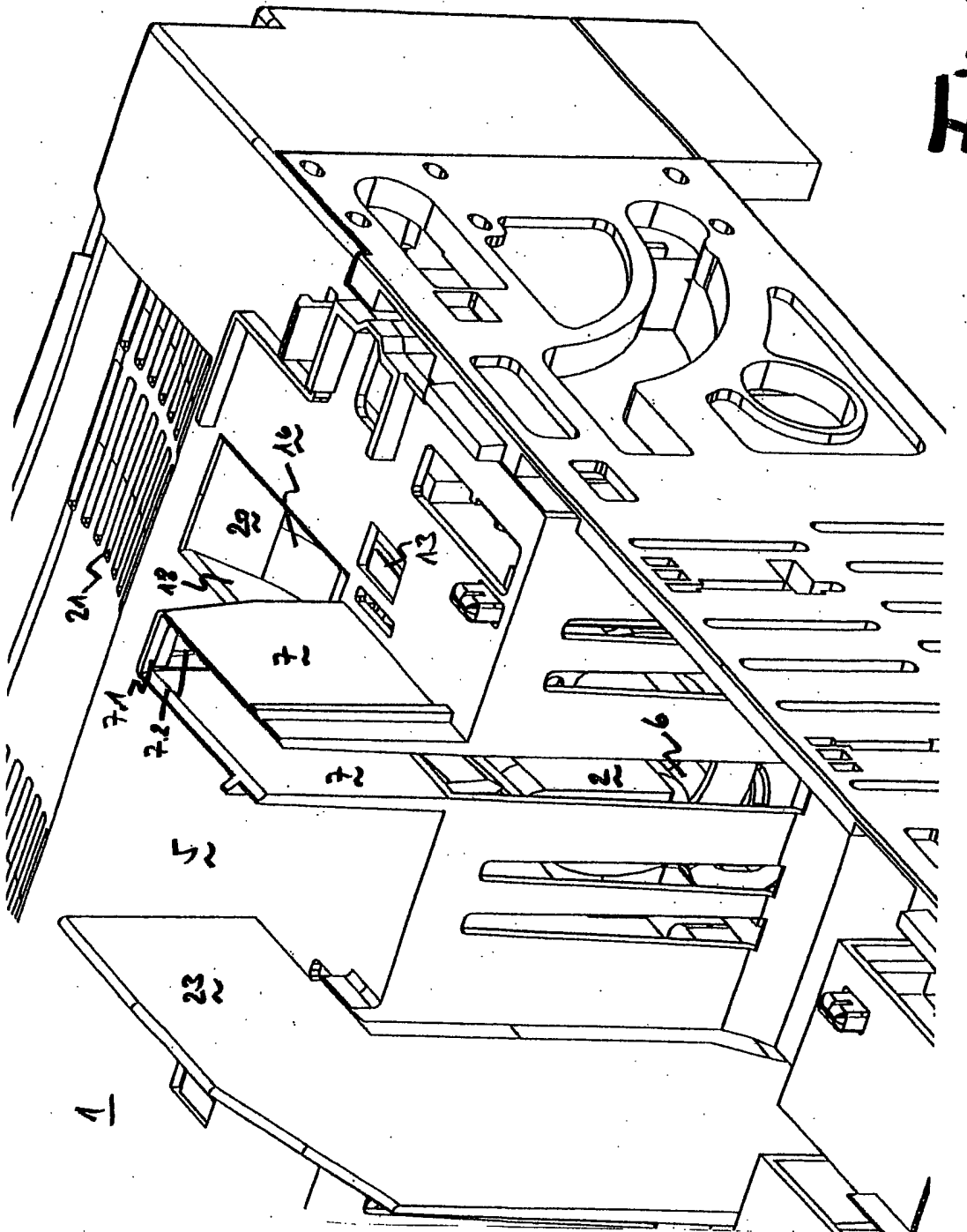
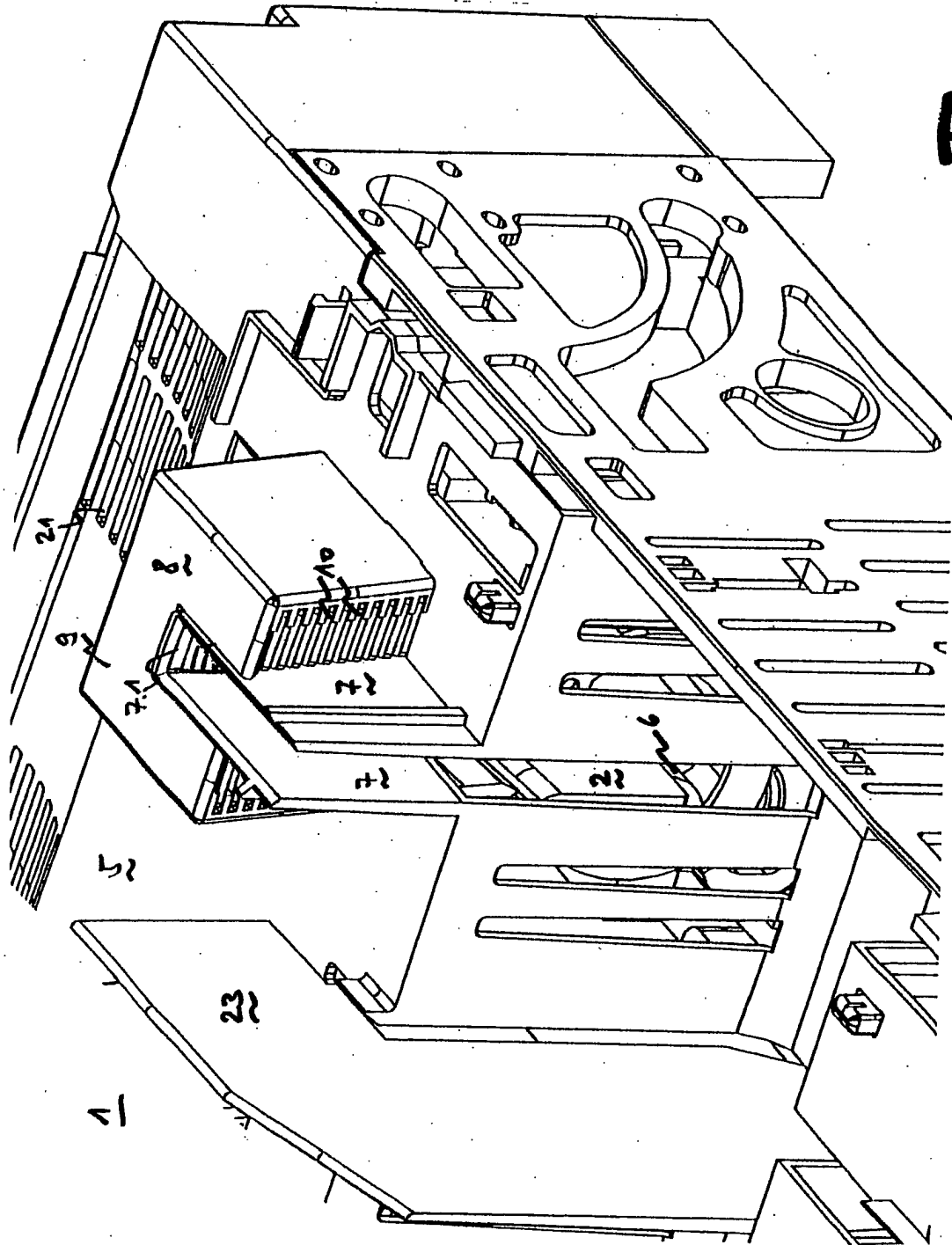


Fig. 7b)

Fig. 8a)



Fij. 8b)



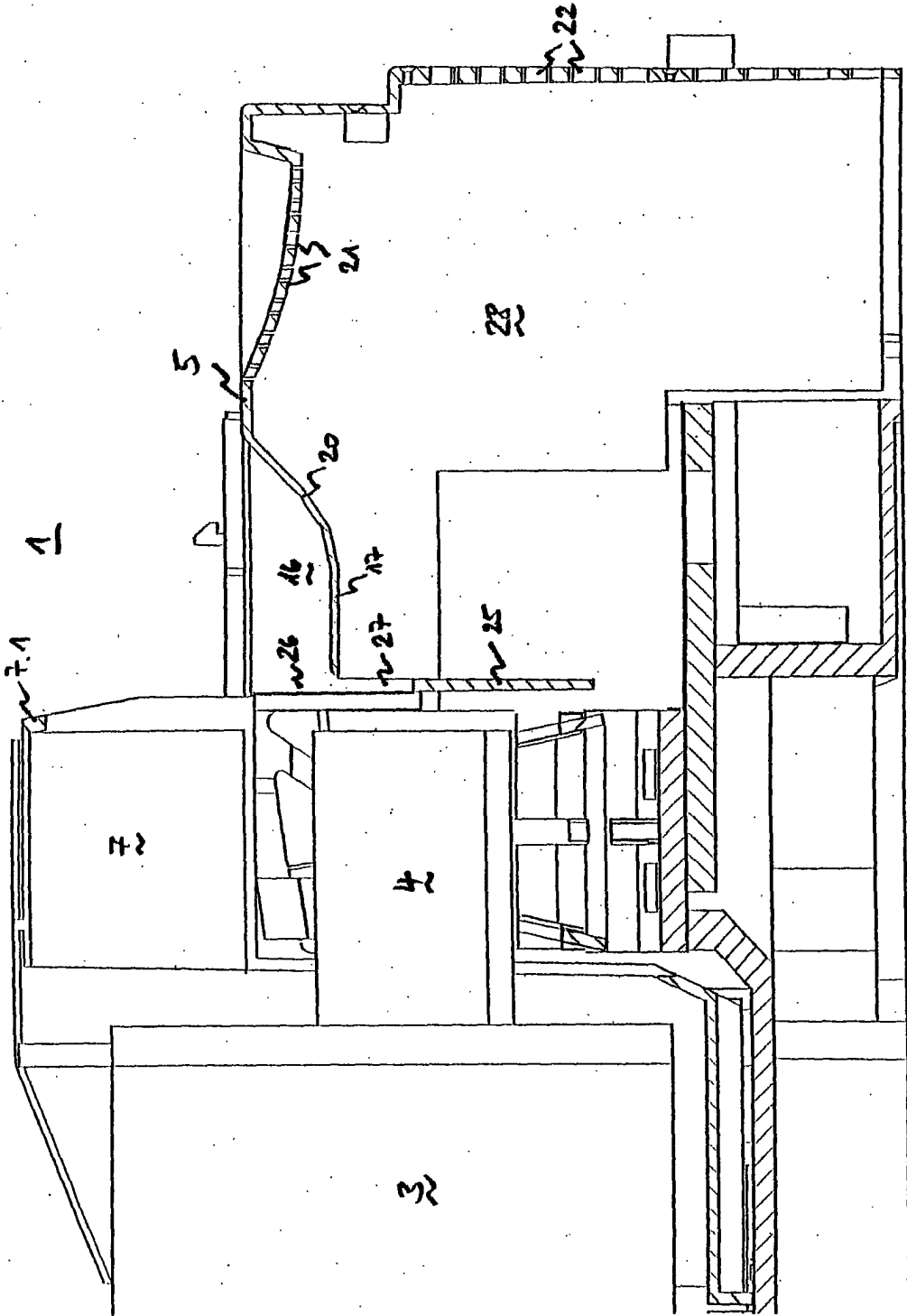


Fig. 9a)

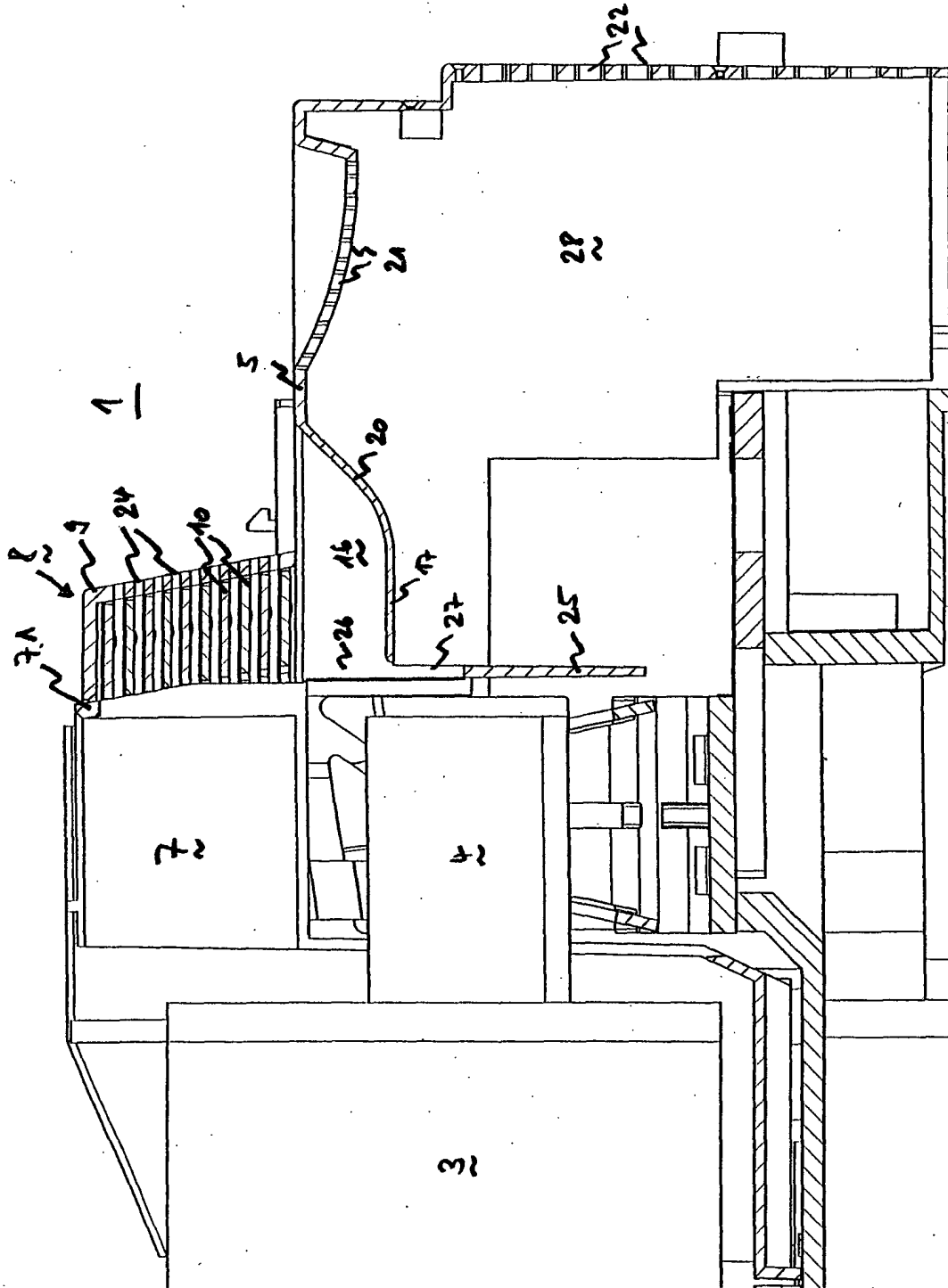
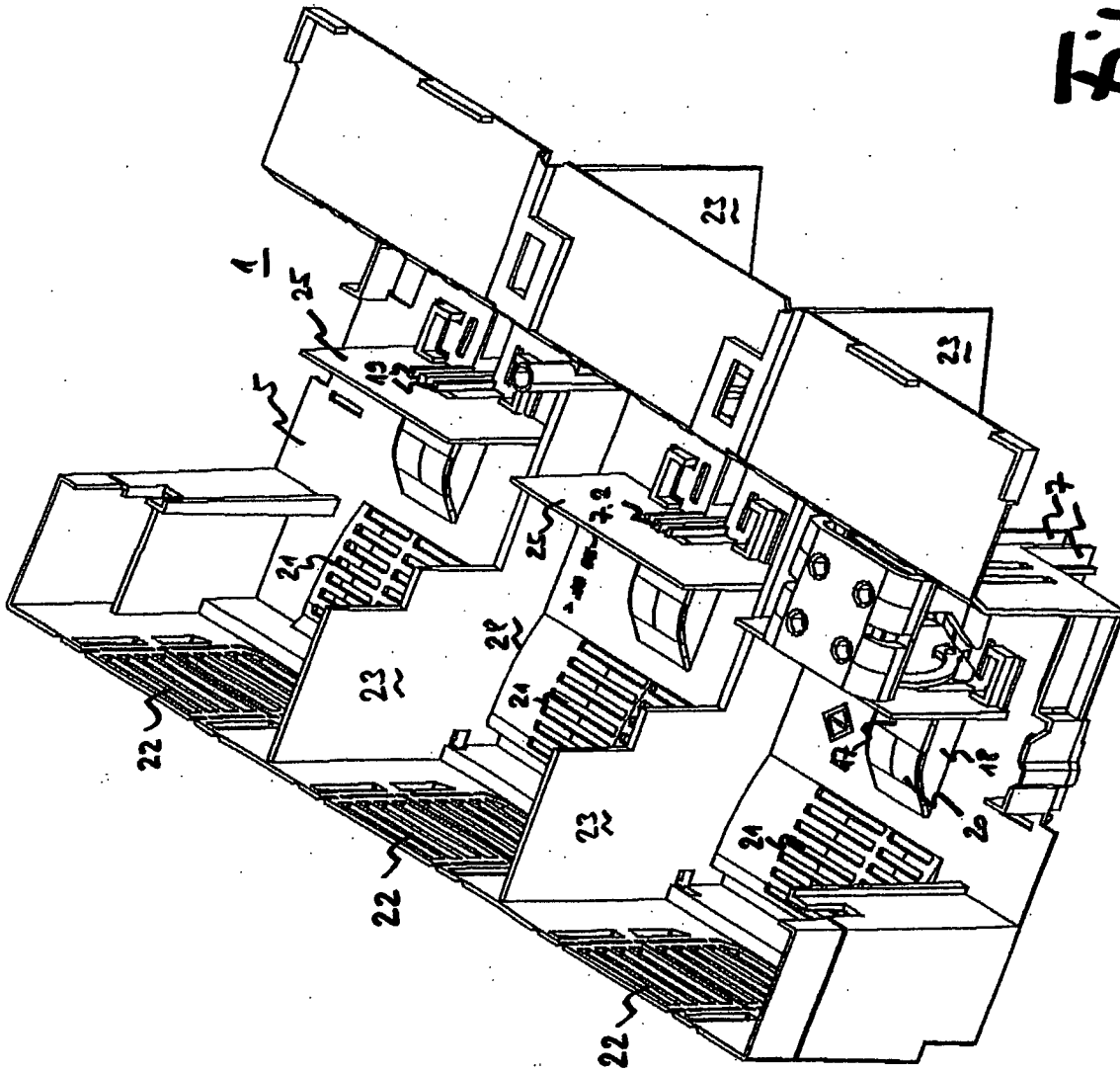


Fig. 26)

Fij. 10a)



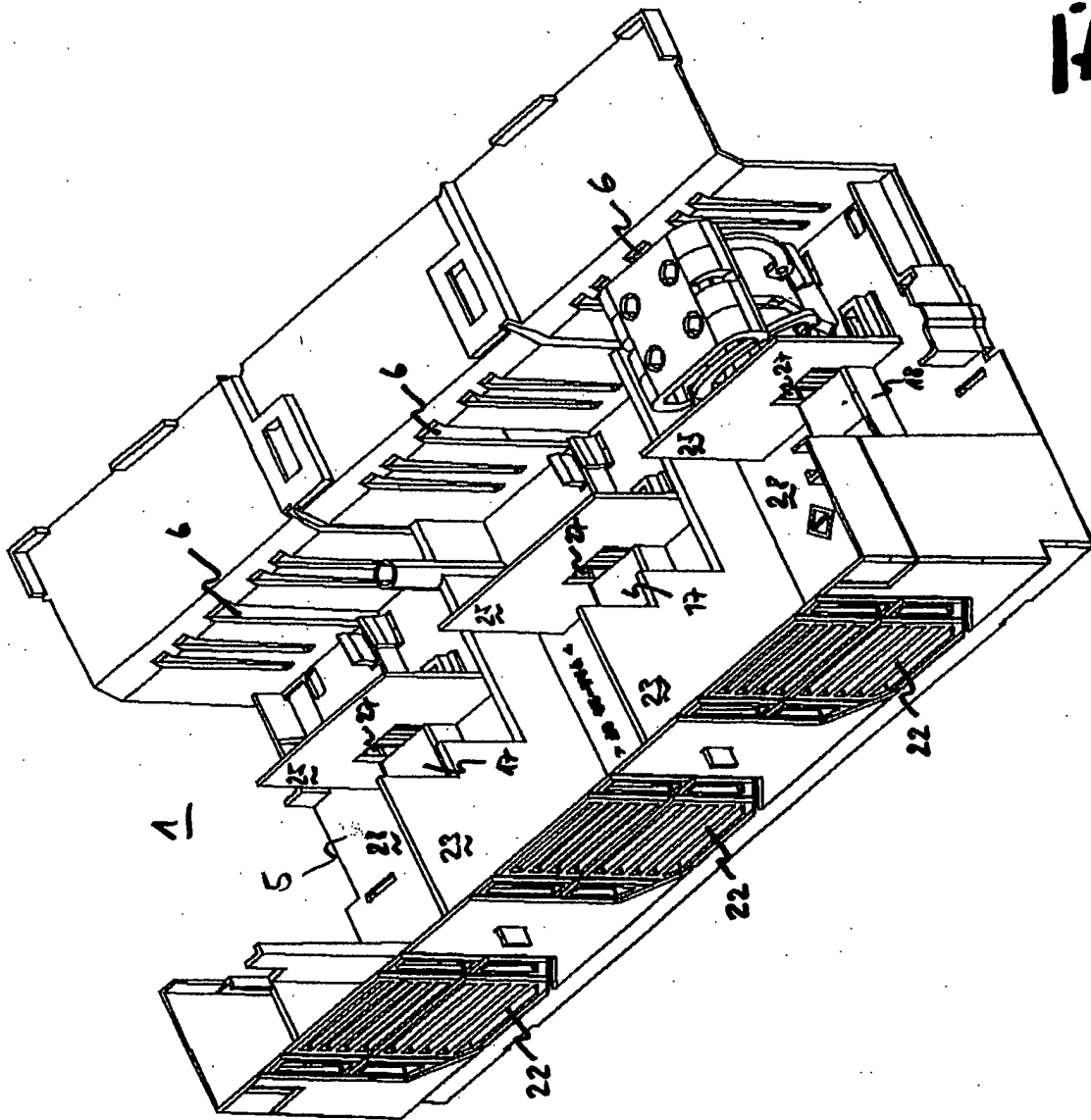


Fig 16b)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 2180

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X   | DE 13 01 383 B (M. SCHNEIDER)<br>21. August 1969 (1969-08-21)                       | 1-3,5,6  | H01H31/12<br>H01H9/34                   |
| Y   | * das ganze Dokument *  | 7,8  |   |
| A   |   | 4,9-11   |   |
| X   | DE 11 99 361 B (A. JUNG)<br>26. August 1965 (1965-08-26)                            | 1,8-10   |   |
| Y   | * das ganze Dokument *  | 2,3,5-7  |   |
| A   |   | 11   |   |
| X   | DE 31 19 957 A (PFISTERER ELEKTROTECH<br>KARL) 23. Dezember 1982 (1982-12-23)       | 1  |   |
| Y   | * Seite 11, letzter Absatz; Abbildungen *   | 2,3,5-7  |   |
| X   | DE 17 99 775 U (WICKMANN WERKE)   | 1  |   |
| Y   | * Anspruch 4; Abbildungen *   | 2,3,5-7  |   |
| X   | DE 18 99 474 U (LEOPOLD NEU)  | 1  |   |
| Y   | * Anspruch 1; Abbildungen *   | 2,3,5-7  |   |
| Y   | DE 297 21 438 U (WOEHNER GMBH & CO KG)<br>30. April 1998 (1998-04-30)               | 7  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| A   | * Anspruch 1; Abbildungen *   | 1-6  | H01H<br>H02B                            |
| Y   | DE 92 08 693 U (SIEMENS AG)<br>28. Oktober 1993 (1993-10-28)                        | 8  |   |
| A   | * das ganze Dokument *  | 1,9-11   |   |
| Y   | DE 11 68 530 B (SIEMENS AG)<br>23. April 1964 (1964-04-23)                          | 8  |   |
| A   | * das ganze Dokument *  | 1,9-11   |   |
| Y   | DE 30 19 925 A (JUNG GMBH ALBRECHT)<br>3. Dezember 1981 (1981-12-03)                | 8  |   |
| A   | * Seite 7, letzter Absatz - Seite 8 *   | 9-11   |   |
|   | -/--  |  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt |   |  |   |
| Recherchenort   | Abschlußdatum der Recherche   | Prüfer   |   |
| DEN HAAG  | 7. Januar 2003  | Desmet, W  |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |   | T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze        |   |
| X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet                             |   | E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder                 |   |
| Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer                       |   | nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                    |   |
| anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                              |   | D: in der Anmeldung angeführtes Dokument                           |   |
| A: technologischer Hintergrund  |   | L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument                        |   |
| O: mündliche Offenbarung  |   |  |   |
| P: Zwischenliteratur  |   | &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPC FORM 1503 03 02 (P04009)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 2180

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |   |
|--|--|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile        | Betrifft Anspruch   |
| A  | DE 22 05 685 A (KRONE GMBH)<br>23. August 1973 (1973-08-23)<br>* Anspruch 1; Abbildungen * | 1-7   |
|  |  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)   |
|  |  | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |   |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer  |
| DEN HAAG   | 7. Januar 2003   | Desmet, W   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |

EPC FORM 1503 03 B2 (P/4003)

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

EP 02 02 2180

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

07-01-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 1301383 B                                      | 21-08-1969                    | KEINE                             |                               |
| DE 1199361 B                                      | 26-08-1965                    | KEINE                             |                               |
| DE 3119957 A                                      | 23-12-1982                    | DE 3119957 A1                     | 23-12-1982                    |
|   |                               | AT 383907 B                       | 10-09-1987                    |
|   |                               | AT 513981 A                       | 15-01-1987                    |
|   |                               | CH 653184 A5                      | 13-12-1985                    |
| DE 1799775 U                                      |                               | KEINE                             |                               |
| DE 1899474 U                                      |                               | KEINE                             |                               |
| DE 29721438 U                                     | 30-04-1998                    | DE 29721438 U1                    | 30-04-1998                    |
|   |                               | BR 9805876 A                      | 21-12-1999                    |
| DE 9208693 U                                      | 28-10-1993                    | DE 9208693 U1                     | 28-10-1993                    |
| DE 1168530 B                                      | 23-04-1964                    | KEINE                             |                               |
| DE 3019925 A                                      | 03-12-1981                    | DE 3019925 A1                     | 03-12-1981                    |
| DE 2205685 A                                      | 23-08-1973                    | DE 2205685 A1                     | 23-08-1973                    |
|   |                               | BE 794287 A1                      | 16-05-1973                    |
|   |                               | DK 136507 B                       | 17-10-1977                    |
|   |                               | IL 41451 A                        | 31-08-1976                    |
|   |                               | NL 7301359 A                      | 09-08-1973                    |

EPO FCHM PO461

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