

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. September 2004 (02.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/075366 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02G 3/22**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000478

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Januar 2004 (22.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 07 432.5 20. Februar 2003 (20.02.2003) DE
103 43 056.3 16. September 2003 (16.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MURRPLASTIK SYSTEMTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Fabrikstrasse 10, 71570 Oppenweiler (DE).

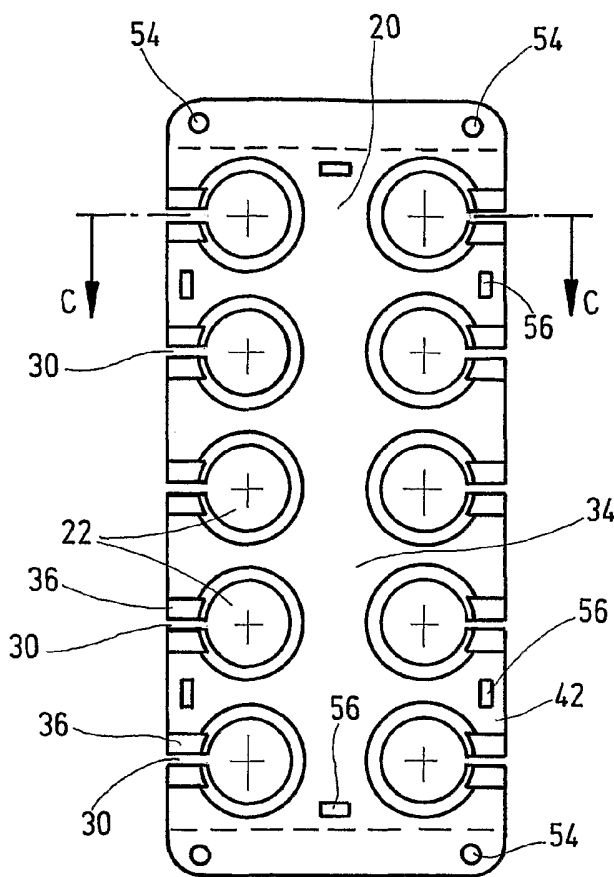
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HÖLZL, Silke** [DE/DE]; Oeder Weg 121, 60318 Frankfurt (DE). **FUNK, Rainer** [DE/DE]; Lerchenstrasse 26, 71543 Wüstenrot (DE).

(74) Anwälte: **WOLF, Eckhard** usw.; Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WIRE FEEDTHROUGH

(54) Bezeichnung: KABELDURCHFÜHRUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for covering and sealing a wall opening (10) used for feeding through wires, e.g. in a switch cabinet. Said device comprises a holding plate (20) that can be fastened to the edge of the wall opening and several elastomeric sockets (24) which can be removably inserted into and fixed in plate openings (22). At least some of the sockets are provided with at least one through-hole (28) for a wire, which is radially accessible from outside via an elastically expandable peripheral slot (26). In order to make it particularly simple to fit the wire feedthrough with wires and mount the wire feedthrough on the switch cabinet, the plate openings (22) are accessible from outside via peripheral slots (30) for inserting and leading out wires while the sockets (24) that are placed upon the wires can be inserted into the plate openings (22) in the direction of penetration of the wires and can be fixed there.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abdecken und Abdichten eines zur Durchführung von Kabeln bestimmten Wanddurchbruchs (10), beispielsweise in einem Schaltschrank. Die Vorrichtung weist eine am Durchbruchrand der Wand befestigbare Halteplatte (20) und mehrere in Plattenöffnungen (22) lösbar einsetzbare und dort fixierbare Tüllen (24) aus elastomerem Material auf. Zumindest ein Teil der Tüllen ist mit mindestens einer über einen elastisch aufweitbaren Randschlitz (26) radial von außen zugänglichen Durchgangsöffnung (28) für ein Kabel versehen. Um die Kabeldurchführung besonders einfach mit Kabeln bestücken und am Schaltschrank montieren zu können, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die Plattenöffnungen (22) über Randschlitz (30) zum Ein-

und Ausführen von Kabeln von außen zugänglich sind und dass die auf die Kabel aufgesteckten Tüllen (24) in Durchgangsrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/075366 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kabeldurchführung

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdecken und Abdichten eines zur Durchführung von Kabeln bestimmten Wanddurchbruchs beispielsweise in einem Schaltschrank. Bekannte Vorrichtungen dieser Art weisen einen am Durchbruchrand der Wand befestigbaren Rahmen und mehrere in Rahmenöffnungen lösbar einsetzbare und dort fixierbare Tüllen aus elastomerem
- 10 Material auf. Zumindest ein Teil der Tüllen ist mit mindestens einer über einen elastisch aufweitbaren Randschlitz radial von außen zugänglichen Durchgangsöffnung für ein Kabel versehen.

- Vorrichtungen dieser Art dienen dazu, mit Steckeinrichtungen oder dergleichen
- 15 versehenen Kabel in einen Schaltschrank einzuführen, ohne dass die Steckeinrichtungen von den Kabeln gelöst werden müssen. Die Vorrichtungen haben außerdem die Aufgabe, den Wanddurchbruch nach dem Einführen der Kabel abzudecken und abzudichten. Der Wanddurchbruch ist meist rechteckig ausgebildet und so groß, dass die Kabel mit den Steckeinrichtungen
- 20 gen eingeführt werden können.

- Es sind Kabeldurchführungen bekannt (DE-A-4434202, WO99/06747), deren Rahmen aus mehreren, sich zu einem Gesamtrahmen ergänzenden Rahmenteilen aus starrem Kunststoffmaterial bestehen. Die Rahmenteile
- 25 weisen einander paarweise zugewandte randoffene Öffnungen auf, die sich in verbundenem Zustand der Rahmenteile zu geschlossenen Rahmenöffnungen zur Aufnahme der elastomeren Tüllen ergänzen. Die Tüllen sind ihrerseits mit Durchgangsöffnungen für die Kabel versehen, die über elastisch aufweitbare Randschlitze radial von außen her zugänglich sind. Die im Lose-
- 30 zustand mit den auf die Kabel aufgesteckten Tüllen bestückten Rahmenteile werden durch Schraubverbindungen unter Zusammenpressen der Tüllen miteinander verbunden. Anschließend werden die auf diese Weise vorkon-

- 2 -

fektionierten Rahmen im Bereich des Wanddurchbruchs am Schaltschrank so befestigt, dass die einen Kabelenden in das Schaltschrankinnere weisen. Bei den bekannten Kabeldurchführungen wird als nachteilig empfunden, dass die Handhabung der geteilten Rahmen bei der Vormontage relativ auf-
5 wendig ist.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kabeldurchführungsvorrichtung für Schaltschränke zu entwickeln, die besonders einfach mit Kabeln bestückt und am Schaltschrank montiert werden kann.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

15

Die erfindungsgemäße Lösung besteht im Wesentlichen darin, dass anstelle der geteilten Rahmen eine Halteplatte verwendet wird, die mehrere Plattenöffnungen zur Aufnahme der Tüllen aufweist, die über Randschlitzte zum Ein- und Ausführen von Kabeln von außen zugänglich sind, wobei die auf die Ka-
20 bel aufgesteckten Tüllen in Durchgangsrichtung der Kabel in die Plattenöffnungen einsetzbar und dort fixierbar sind. Da die erfindungsgemäße Halteplatte einteilig ausgebildet ist, ist eine relativ einfache Handhabung bei der Konfektionierung mit Kabeln und Tüllen gewährleistet. Die Halteplatte kann aus einem starren Kunststoffmaterial bestehen. Alternativ hierzu können die
25 Randschlitzte der Halteplatte elastisch aufweitbar sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besteht die Halteplatte aus einem elastomeren Material. Vorteilhafterweise ist das elastomere Material der Halteplatte härter als das der Tüllen. Zweckmäßig besteht die
30 Halteplatte aus Hartgummi, während die Tüllen aus einem Weichgummi bestehen.

- 3 -

Eine weitere Vereinfachung bei der Vormontage wird dadurch erzielt, dass die Tüllen in die zugehörigen Plattenöffnungen einrastbar sind. Zur Erleichterung der Positionierung der Tüllen innerhalb der Plattenöffnungen ist es von Vorteil, wenn die Plattenöffnungen einen in Durchgangsöffnung konisch oder stufenförmig verjüngten Öffnungsquerschnitt aufweisen. Die Tüllen haben dabei zweckmäßig einen dem Verlauf des Öffnungsquerschnitts entsprechenden konisch oder stufenförmig verjüngten Mantelquerschnitt. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird dadurch erzielt, dass die Tüllen einen in Durchgangsrichtung konisch oder stufenförmig verjüngten Durchtrittsquerschnitt für die Kabel aufweisen.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Tüllen an ihrem durch die zugehörige Plattenöffnung hindurchgreifenden Ende eine den Rand der Plattenöffnung hintergreifende, radial überstehende Rastschulter aufweisen. Im Zuge der Vormontage werden daher die auf die betreffenden Kabel aufgesteckten Tüllen in Durchgangsrichtung in die Plattenöffnungen eingesteckt und darin verrastet.

Um eine Verbesserung der Abdichtung im Bereich der Kabeldurchführung zu erzielen, wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass die Randschlitz durch eine an den Tüllen angeformte Dichtlasche verschließbar sind. Zweckmäßig weist die Halteplatte im Bereich der zu den Plattenöffnungen führenden Randschlitz eine zur vorderen Breitseitenfläche der Halteplatte offene Ausnehmung auf, und die radial über die Tülle überstehende Dichtlasche ist unter Abdeckung des Randschlitzes in die offene Ausnehmung einführbar. Die Tiefe und die Weite der randoffenen Ausnehmung entspricht dabei der Dicke und Breite der Dichtlasche. Vorteilhafterweise ist an der Dichtlasche ein Rastelement angeformt, das den Außenrand der Halteplatte in einem den Randschlitz enthaltenden Bereich hintergreift. Im montierten Zustand sind die Randschlitz der Plattenöffnungen und die Randschlitz der zugehörigen Tüllen in unterschiedlichen radialen Richtungen orientiert. Vorteilhafterweise sind die Randschlitz der Tüllen

- 4 -

außerhalb des Bereichs der Dichtlaschen, vorzugsweise diesen diametral gegenüberliegend angeordnet.

5 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass an der Halteplatte ein flanschartig überstehender Außenrand angeformt ist, der im Bereich der Randschlitzte unterbrochen ist und der gegen den Durchbruchrand der Wand dichtend anpreßbar ist. Die Befestigung der Halteplatte an der Wand erfolgt zweckmäßig durch Befestigungsmittel, die durch Durchtrittsöffnungen im Außenrand hindurchgreifen. Ein Teil der Befestigungsmittel sind zweckmäßig als Drehriegel ausgebildet, die in ein im Verriegelungs-
10 zustand den Durchbruchrand der Wand hintergreifendes Riegelteil aufweisen. Weiter kann ein Teil der Befestigungsmittel als Kopfschrauben ausgebildet sein, die mit ihrem Schaft durch Durchtrittsöffnungen am Außenrand hindurchgreifen.

15 Um eine zuverlässige Zugentlastung der durch die Kabeldurchführung hindurchgeführten Kabel zu gewährleisten, wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass auf der rückwärtigen Plattenseite im Bereich des Randes der Plattenöffnungen elastisch verbiegbare Zugentlastungslappen überstehen, die vorzugsweise mittels eines
20 Haltebandes gegen ein durchgeführtes Kabel anpreßbar sind.

Vorzugsweise sind die Plattenöffnungen in mindestens zwei Reihen angeordnet, wobei die Plattenöffnungen benachbarter Reihen gegeneinander
25 versetzt angeordnet sind. Dies ermöglicht eine kompakte Bauweise und erlaubt die Durchführung von Kabeln auf einer relativ kleinen Fläche.

Zweckmäßig ist an der Halteplatte ein Rahmen befestigt, der die Randschlitzte zumindest teilweise übergreift. Vorzugsweise übergreift der Rahmen teilweise auch die vordere Breitseitenfläche der Halteplatte. Durch diese Maß-
30 nahmen werden die in die Halteplatte eingesetzten Tüllen noch besser in der

- 5 -

Halteplatte gehalten. Der Rahmen kann aus Metall oder aus Kunststoff gefertigt sein.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Schaltschrankwand mit Wanddurchbruch zur Durchführung von Kabeln;
- 10 Fig. 2a bis c eine Draufsicht, eine Seitenansicht und einen Schnitt (C-C) einer mit Plattenöffnungen versehenen Halteplatte zur Befestigung im Bereich des Wanddurchbruchs des Schaltschranks nach Fig. 1 gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels;
- 15 Fig. 3a und b eine Draufsicht und einen Schnitt einer in die Plattenöffnungen einsetzbaren Kabeltülle;
- Fig. 4a und b einen Ausschnitt aus der Halteplatte nach Fig. 2a sowie einen Schnitt durch die Halteplatte mit einem Verriegelungselement;
- 20 Fig. 5a und b eine Seitenansicht und eine Draufsicht des Verriegelungselements nach Fig. 3;
- 25 Fig. 6a und b eine Untenansicht und einen Schnitt (B-B) der Halteplatte nach Fig. 2a mit angeformten Zugentlastungslappen;
- Fig. 7a eine Explosionsdarstellung einer in einen Ausschnitt einer Wand eingesetzten Halteplatte gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels;
- 30

- 6 -

Fig. 7b eine Frontansicht der Halteplatte gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels ohne eingesetzte Tüllen.

Die in Fig. 2 bis 6 dargestellten Bauteile bilden insgesamt eine Kabeldurchführungs-
5 führungsvorrichtung, die für den Einsatz in einen Wanddurchbruch 10 in der Außenwand 12 eines Schaltschranks bestimmt ist. Die Vorrichtung dient dazu, mit Steckeinrichtungen oder dergleichen versehene Kabel 62 durch den Wanddurchbruch 10 hindurch in den Schaltschrank 14 einzuführen, ohne dass die Steckeinrichtungen von den Kabeln gelöst werden müssen. Der
10 Wanddurchbruch 10 ist rechteckig ausgebildet und so groß, dass die Kabel mit den Steckeinrichtungen eingeführt werden können. Die Bohrungen 16 in der Wand 12 sind zur Aufnahme von Befestigungsschrauben bestimmt, mit denen die Kabeldurchführungsvorrichtung im Bereich des Wanddurchbruchs 10 an der Wand 12 fixierbar ist.

15 Die Kabeldurchführungsvorrichtung 18 weist eine Halteplatte 20 aus Hartgummi auf, die mehrere im Abstand voneinander angeordnete Plattenöffnungen 22 enthält, die zur Aufnahme von Tüllen 24 aus Weichgummi bestimmt sind. Die Tüllen 24 weisen eine über einen elastisch aufweitbaren
20 Randschlitz 26 radial von außen zugängliche Durchgangsöffnung 28 für ein Kabel 62 auf. Der elastisch aufweitbare Randschlitz 26 ermöglicht es, die Tülle an einer beliebigen Stelle auf ein Kabel aufzustecken, so dass dieses durch die Durchgangsöffnung 28 hindurchgreift. Einzelne Tüllen können auch als geschlossene Blindstopfen ausgebildet sein.

25 Auch die Plattenöffnungen 22 sind über elastisch aufweitbare Randschlitz 30 zum Ein- und Ausführen von Kabeln von außen her zugänglich. Zum Konfektionieren der Halteplatte 20 mit den Kabeln werden zunächst die Kabel durch die Randschlitz 30 in die zugehörigen Plattenöffnungen 22 eingesetzt
30 und anschließend mit Hilfe einer auf das Kabel aufgesteckten Tülle 24 in der Plattenöffnung 22 gesichert. Dazu werden die Tüllen 24 in Durchgangsrichtung der Kabel in die zugehörigen Plattenöffnungen 22 eingesetzt und dort

- 7 -

durch eine Verrastung fixiert. Wie aus den Fig. 2c und 3a zu ersehen ist, weisen die Plattenöffnungen 22 einen in Durchgangsrichtung konisch verjüngten Öffnungsquerschnitt auf, während die Tüllen 24 einen in Durchgangsrichtung entsprechend konisch verjüngten Mantelquerschnitt aufweisen. Dadurch werden die Tüllen beim Eindrücken in die Plattenöffnungen kraftschlüssig mit der Halteplatte 20 verkeilt. Außerdem weisen die Tüllen 20 an ihrem durch die zugehörige Plattenöffnung 22 hindurchgreifenden Ende eine den Rand der Plattenöffnung 22 hintergreifende, radial überstehende Rastschulter 32 auf. Aus den Fig. 2a, c, 3a und b ist ferner zu ersehen, dass die Halteplatte 20 im Bereich der zu den Plattenöffnungen 22 führenden Randschlitz 30 eine zur vorderen Breitseitenfläche 34 der Halteplatte offene Ausnehmung 36 aufweist, in die eine an der zugehörigen Tülle 24 angeformte, radial überstehende Dichtlasche 38 unter Abdeckung des Randschlitzes 30 einführbar ist. An der Dichtlasche ist ein Rastelement 40 angeformt, das im montierten Zustand der Tülle den Plattenaußenrand in einem den Randschlitz 30 enthaltenden Bereich formschlüssig hintergreift. Die Tiefe und die Weite der randoffenen Ausnehmung 36 entspricht der Dicke und Breite der Dichtlasche, so dass sich an der vorderen Breitseitenfläche 34 ein glatter Übergang zwischen Plattenaußenrand 42 und Dichtlasche 38 ergibt. Aus Fig. 3b ist zu ersehen, dass an der Tülle 24 der Randschlitz 26 der Dichtlasche 38 diametral gegenüberliegt. Mit dieser Maßnahme wird erreicht, dass die Randschlitz 26 der Tüllen 24 und die Randschlitz 30 der Halteplatte 20 im montierten Zustand nach unterschiedlichen Richtungen weisen und daher nicht miteinander kommunizieren.

Aus den Fig. 3a und b ergibt sich ferner, dass die Tüllen zum rückwärtigen Ende ihrer Durchgangsöffnung 28 hin eine den Durchgangsquerschnitt verjüngende Ringstufe 46 aufweisen, die dafür sorgt, dass ein die Tülle 24 durchgreifendes Kabel innerhalb der Durchgangsöffnung 28 dicht umschlossen wird. Wenn die Ringstufe 46 in ihrem Durchgangsquerschnitt Untermaß gegenüber dem Kabeldurchmesser aufweist, stellt sich im montierten Zustand zwischen Kabel 62 und Tülle 24 eine gewisse Zugentlastung ein. Eine

- 8 -

weitere Verbesserung der Zugentlastung kann dadurch erzielt werden, dass an der Rückseite der Halteplatte 20 im Randbereich der Plattenöffnungen 22 in Durchtrittsöffnung überstehende Zugentlastungslappen 48 angeformt sind, die mit Hilfe eines nicht dargestellten Haltebandes gegen das durchtretende
5 Kabel anpreßbar sind (Fig. 6a und b). Die Zugentlastungslappen 48 sind an ihrem freien Ende 50 verdickt, so dass das Halteband von den Zugentlastungslappen 48 nicht herunter gleiten kann.

Die Halteplatte 20 weist eine bei der Montage durch den Wanddurchbruch
10 10 hindurchgreifende Innenpartie 51 auf, an der auf der Seite der vorderen Breitseitenfläche 34 der Außenrand 42 flanschartig übersteht. Der Außenrand 42 übergreift im montierten Zustand den Rand des Wanddurchbruchs 10. An den Schmalseiten weist der Außenrand 42 Bohrungen 54 auf, die im montierten Zustand mit den Bohrungen 16 in der Wand 12 fluchten und für
15 den Durchtritt von Befestigungsschrauben bestimmt sind. Weitere Öffnungen 56 im randnahen Bereich der Halteplatte 20 sind zur Aufnahme von Drehriegeln 58 bestimmt, die zur Fixierung der Halteplatte 20 den Innenrand des Wanddurchbruchs 10 hintergreifende Riegelorgane 60 aufweisen.

20 Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 7a und 7b) steht der Außenrand 42 nicht auf der vorderen Breitseitenfläche 34, sondern auf der hinteren Breitseitenfläche der Halteplatte 20 über. Die Halteplatte 20 ist an der Außenwand 12 befestigt. Beispielfhaft ist in Fig. 7a eine Tülle 24 gezeigt, die in die Plattenöffnungen 22 einsetzbar ist. Die Plattenöffnungen 22 sind in
25 zwei übereinanderliegenden Reihen 80, 82 angeordnet. Dabei weist die obere Reihe 80 vier Plattenöffnungen 22 auf, die untere Reihe 82 weist fünf Plattenöffnungen 22 auf. Die Plattenöffnungen 22 der beiden Reihen 80, 82 sind so gegeneinander versetzt angeordnet, dass sich die Plattenöffnungen 22 der oberen Reihe 80 über den Zwischenbereichen zwischen den Plattenöffnungen 22 der unteren Reihe 82 befinden. An der Halteplatte 20 ist ein
30 Rahmen 70 befestigt, der zum einen die Randschlitze 30 übergreift. Zum anderen übergreift der Rahmen 70 auch die vordere Breitseitenfläche 34 der

- 9 -

Halteplatte 20 so weit, dass die Dichtlaschen 38 von in die Plattenöffnungen 22 eingesetzten Tüllen 24 vom Rahmen 70 überdeckt und festgehalten werden. Zur Befestigung des Rahmens 70 an der Halteplatte 20 weist der Rahmen 70 Bohrungen 72 auf, die mit den Bohrungen 54 der Halteplatte 20 fluchten und für den Durchtritt von Befestigungsschrauben bestimmt sind.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abdecken und Abdichten eines zur Durchführung von Kabeln bestimmten Wanddurchbruchs 10, beispielsweise in einem Schaltschrank. Die Vorrichtung weist eine am Durchbruchrand der Wand befestigbare Halteplatte 20 und mehrere in Plattenöffnungen 22 lösbar einsetzbare und dort fixierbare Tüllen 24 aus elastomerem Material auf. Zumindest ein Teil der Tüllen ist mit mindestens einer über einen elastisch aufweitbaren Randschlitz 26 radial von außen zugänglichen Durchgangsöffnung 28 für ein Kabel versehen. Um die Kabeldurchführung besonders einfach mit Kabeln bestücken und am Schaltschrank montieren zu können, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die Plattenöffnungen 22 über Randschlitz 30 zum Ein- und Ausführen von Kabeln von außen zugänglich sind und dass die auf die Kabel aufgesteckten Tüllen 24 in Durchgangsrichtung der Kabel in die Plattenöffnungen 22 einsetzbar und dort fixierbar sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdecken und/oder Abdichten eines zur Durchführung von Kabeln bestimmten Wanddurchbruchs (10) mit einer am Durchbruchrand der Wand (12) befestigbaren Halteplatte (20) und mit mehreren in Plattenöffnungen (22) lösbar einsetzbaren und dort fixierbaren Tüllen (24) aus elastomerem Material, von denen zumindest ein Teil mit mindestens einer über einen elastisch aufweitbaren Randschlitz (26) radial von außen zugänglichen Durchgangsöffnung (28) für ein Kabel (62) versehen ist, wobei die Plattenöffnungen (22) über Randschlitz (30) zum Ein- und Ausführen von Kabeln von außen zugänglich sind und wobei die Tüllen (24) in Durchgangsrichtung der Kabel in die zugehörigen Plattenöffnungen (22) einsetzbar und dort fixierbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte aus einem starren Kunststoffmaterial besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte (20) aus einem elastomeren Material besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastomere Material der Halteplatte (20) härter ist als das Tüllenmaterial.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte (20) aus Hartgummi und die Tüllen (24) aus Weichgummi bestehen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randschlitz (30) der Halteplatte (20) elastisch aufweitbar sind.

- 11 -

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Tüllen (24) als Blindstopfen ausgebildet ist.
- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tüllen (24) in den zugehörigen Plattenöffnungen (22) einrastbar sind.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Plattenöffnungen (22) einen in Durchgangsrichtung konisch oder stufenförmig verjüngten Öffnungsquerschnitt aufweisen.
- 15 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tüllen (24) einen in Durchgangsrichtung konisch oder stufenförmig verjüngten Mantelquerschnitt aufweisen.
- 20 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tüllen (24) einen in Durchgangsrichtung konisch oder stufenförmig verjüngten Durchgangsquerschnitt aufweisen.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tüllen (24) an ihrem durch die zugehörige Plattenöffnung (22) hindurchgreifenden Ende (44) eine den Rand der Plattenöffnung hintergreifende, radial überstehende Rastschulter (32) aufweisen.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randschlitze (30) durch eine an den Tüllen (24) angeformte Dichtlasche (38) verschließbar sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte (20) im Bereich der zu den Plattenöff-

- 12 -

nungen (22) führenden Randschlitz (30) eine zur vorderen Breitseitenfläche (34) der Halteplatte (20) offene Ausnehmung aufweist, und dass die Dichtlasche (38) radial über die Tülle (24) übersteht und unter Abdeckung des Randschlitzes (30) in die offene Ausnehmung einführbar ist.

5

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Dichtlasche (38) ein Rastelement (40) angeformt ist, das den Außenrand (42) der Halteplatte (20) in einem den Randschlitz (30) enthaltenden Bereich hintergreift.

10

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randschlitz (30) der Plattenöffnungen (22) und die Randschlitz (26) der zugehörigen Tüllen (24) im montierten Zustand in unterschiedlichen radialen Richtungen ausgerichtet sind.

15

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Randschlitz (26) der Tüllen (24) außerhalb des Bereichs der Dichtlasche (38) angeordnet ist.

20

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Randschlitz (26) der Tüllen (24) der Dichtlasche (38) diametral gegenüberliegt.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Halteplatte (20) ein flanschartig überstehender Außenrand (42) angeformt ist, der im Bereich der Randschlitz (30) unterbrochen ist und der gegen den Durchbruchrand der Wand (12) dichtend anpreßbar ist.

25

30

- 13 -

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Außenrand (42) Durchtrittsöffnungen (54,56) für Befestigungsmittel (58) angeordnet sind.
- 5 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil der Befestigungsmittel als Drehriegel (58) ausgebildet sind, die ein im Verriegelungszustand den Durchbruchrand der Wand (12) hintergreifendes Riegelteil (60) aufweisen.
- 10 22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil der Befestigungsmittel als Kopfschrauben ausgebildet sind.
- 15 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **gekennzeichnet durch** auf der Rückseite der Halteplatte im Randbereich der Plattenöffnungen (22) in Durchtrittsöffnung überstehende, elastisch verbiegbare, gegen ein durchgeführtes Kabel (62) mittels eines Haltebandes anpreßbare Zugentlastungslappen (48).
- 20 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattenöffnungen (22) in mindestens zwei Reihen (80, 82) angeordnet sind, wobei die Plattenöffnungen (22) benachbarter Reihen (80, 82) gegeneinander versetzt angeordnet sind.
- 25 25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **gekennzeichnet durch** einen an der Halteplatte lösbar befestigten, die Randschlitz (30) zumindest teilweise übergreifenden Rahmen (70).
- 30 26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen (70) die vordere Breitseitenfläche (34) der Halteplatte (20) teilweise übergreift.

1 / 6

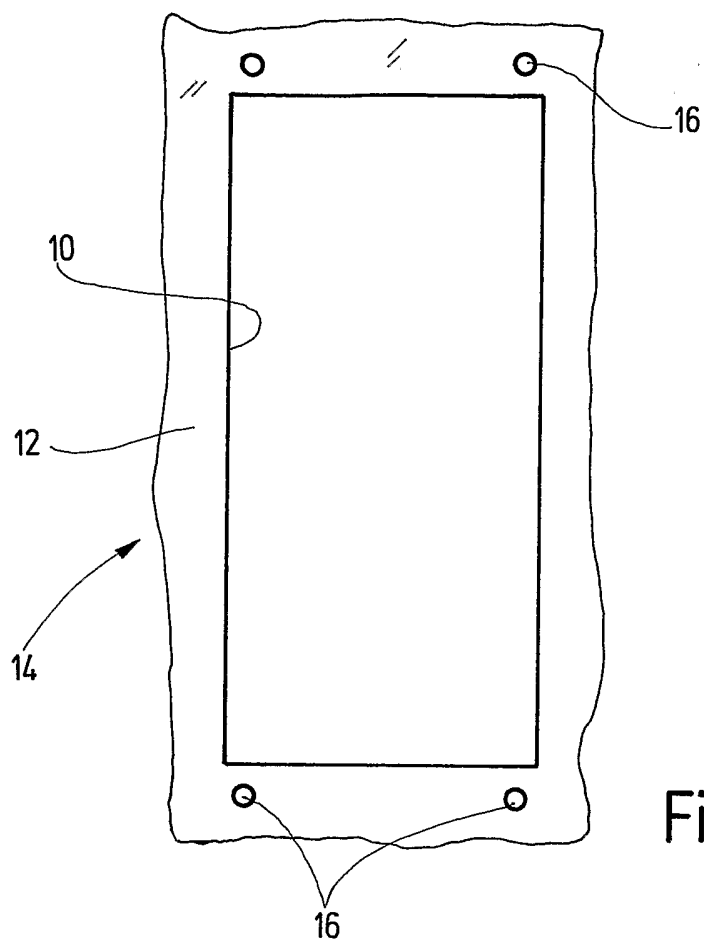


Fig.1

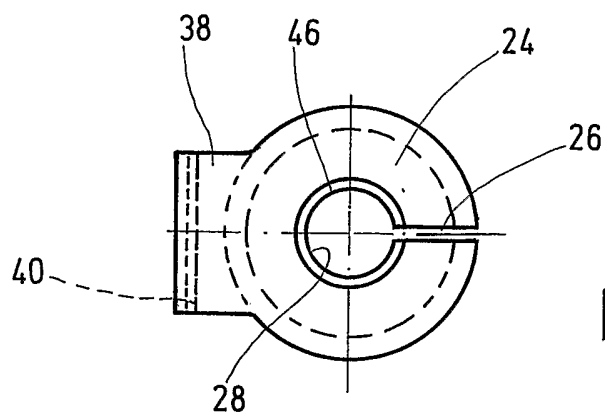


Fig.3b

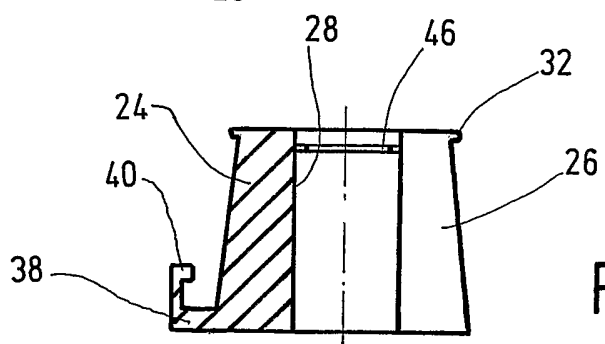


Fig.3a

2 / 6

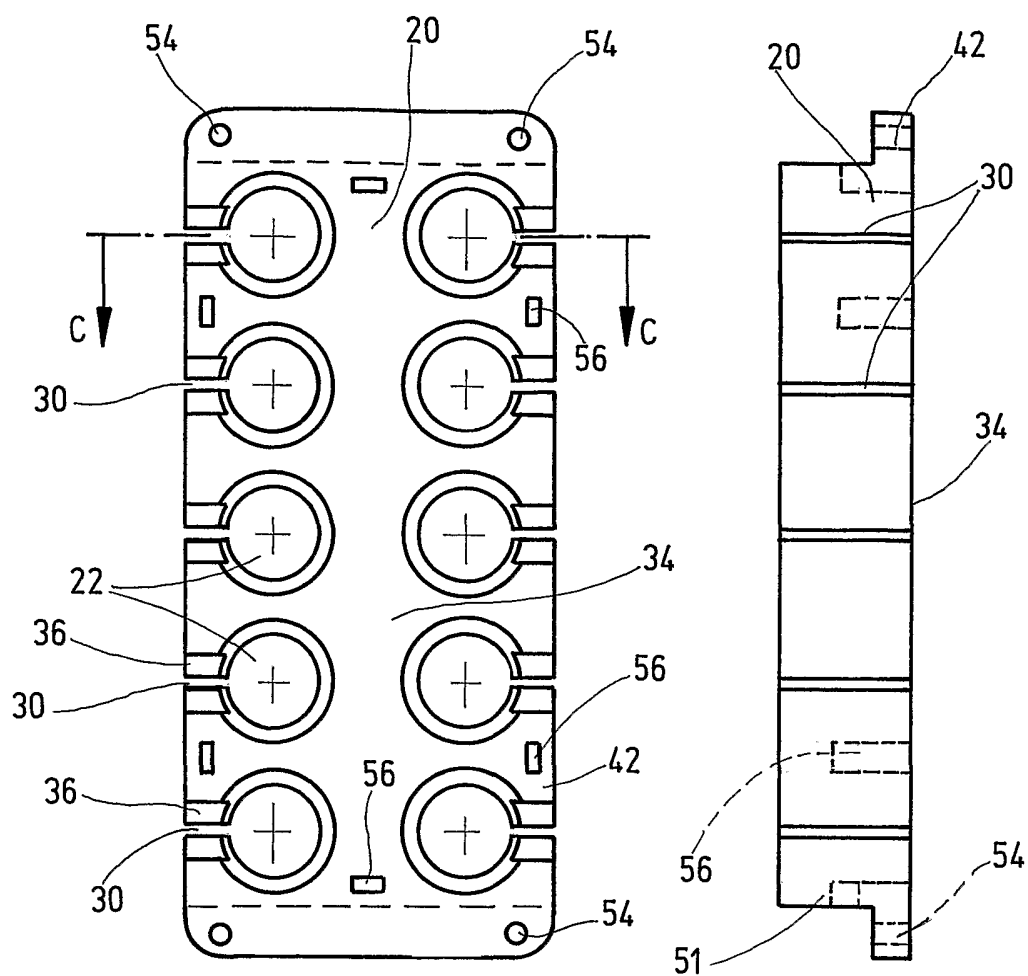


Fig.2a

Fig.2b

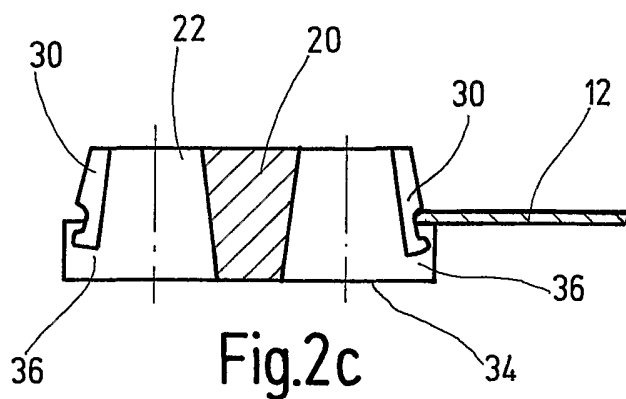


Fig.2c

3 / 6

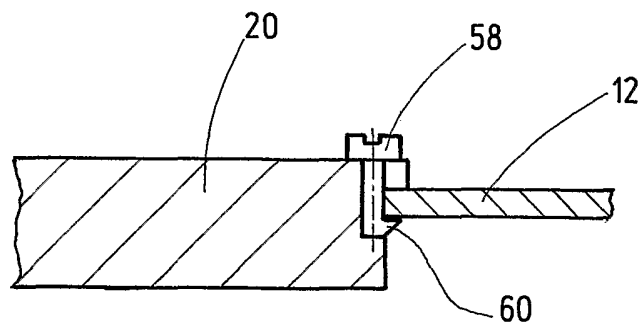


Fig.4a

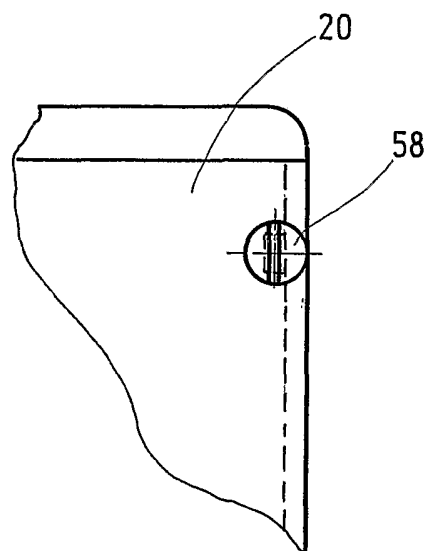


Fig.4b

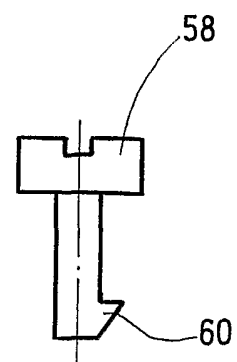


Fig.5a

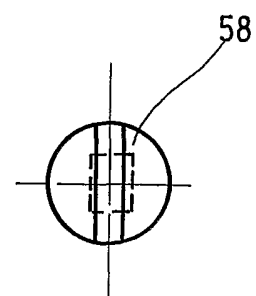
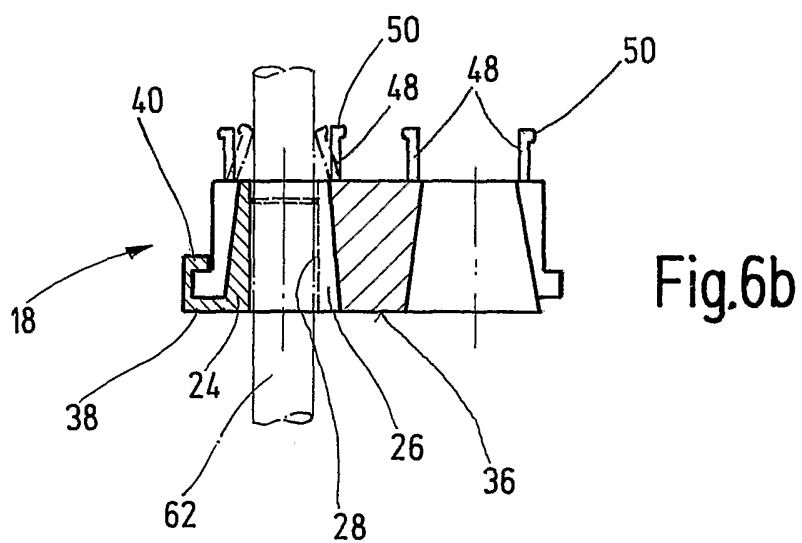
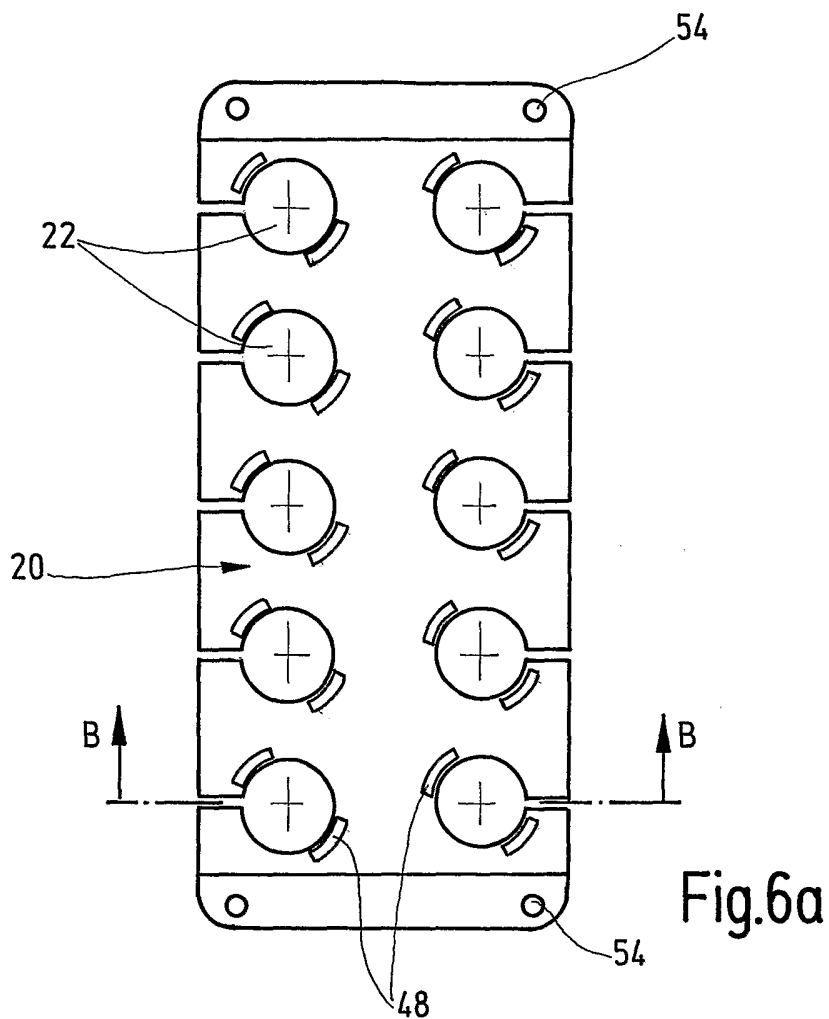


Fig.5b

4 / 6



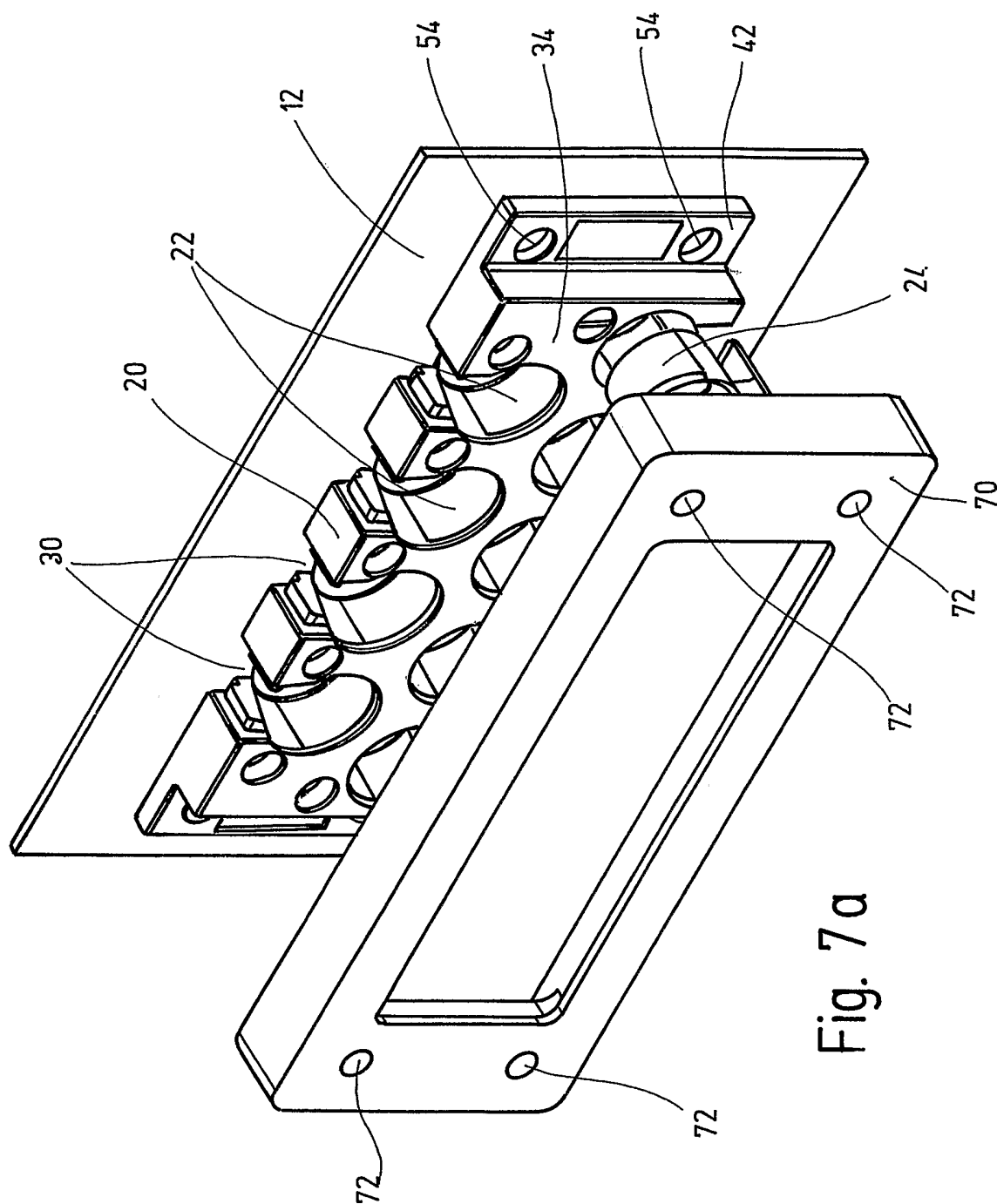


Fig. 7a

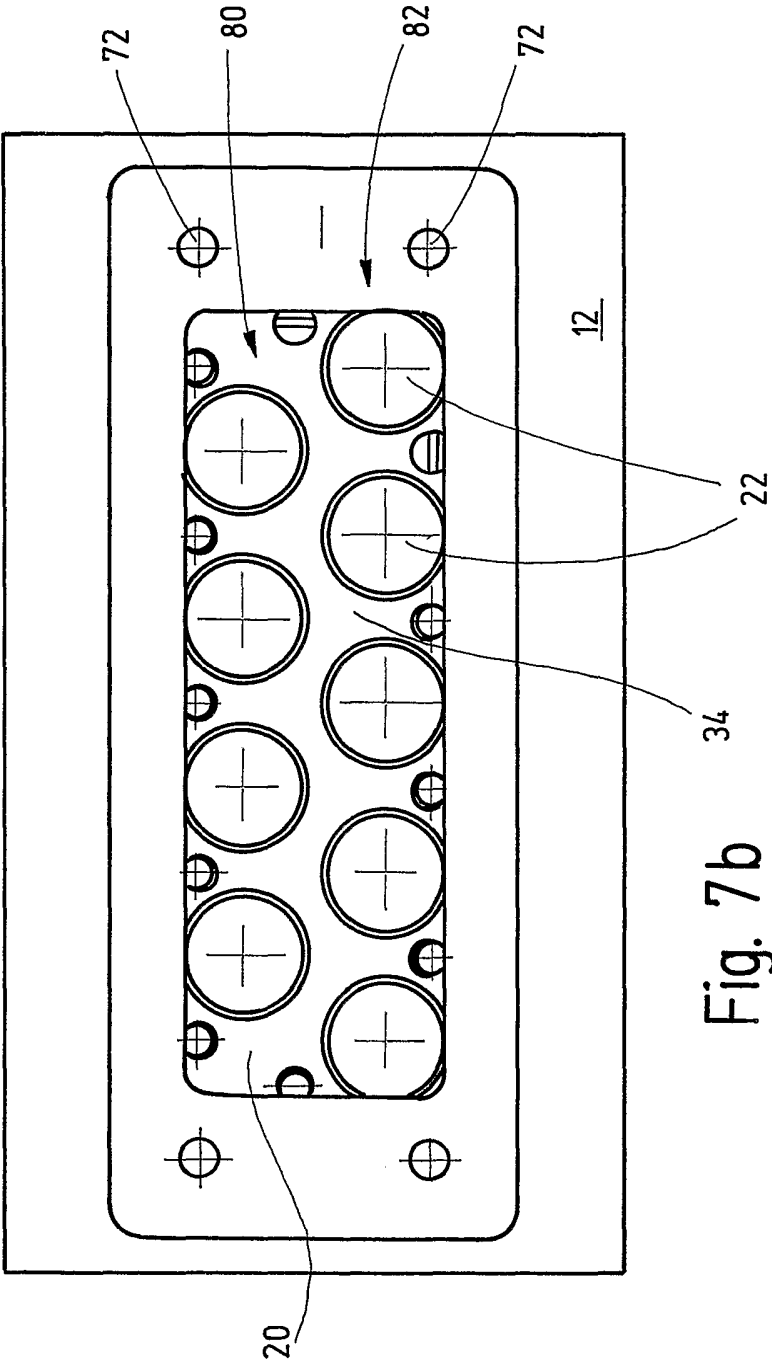


Fig. 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02G3/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 97/36355 A (SAWYER MARK DAVID ; BARRAT ALAN (GB); RAYCHEM LTD (GB); CROFTS DAVID () 2 October 1997 (1997-10-02)	1
A	the whole document	2,4,8, 10-12, 14,23
Y	DE 76 07 248 U (DRIGNATH) 29 July 1976 (1976-07-29)	1
A	the whole document	2,4,5,8, 10
A	DE 41 05 117 A (METEOR AG) 22 August 1991 (1991-08-22) figures	1,2,4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 E earlier document but published on or after the international filing date
 L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 & document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2004

Date of mailing of the international search report

25/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rieutort, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000478

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9736355	A	02-10-1997	BR 9708342 A	03-08-1999
			CN 1214807 A	21-04-1999
			EP 0890208 A1	13-01-1999
			WO 9736355 A1	02-10-1997
			WO 9731415 A2	28-08-1997
			JP 2000508158 T	27-06-2000
			KR 2000005032 A	25-01-2000
			WO 9749539 A1	31-12-1997
DE 7607248	U	29-07-1976	DE 7607248 U1	29-07-1976
DE 4105117	A	22-08-1991	CH 680027 A5	29-05-1992
			DE 4105117 A1	22-08-1991
			DE 9101941 U1	11-07-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000478

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02G3/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	WO 97/36355 A (SAWYER MARK DAVID ; BARRAT ALAN (GB); RAYCHEM LTD (GB); CROFTS DAVID) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) das ganze Dokument	1 2,4,8, 10-12, 14,23
Y A	DE 76 07 248 U (DRIGNATH) 29. Juli 1976 (1976-07-29) das ganze Dokument	1 2,4,5,8, 10
A	DE 41 05 117 A (METEOR AG) 22. August 1991 (1991-08-22) Abbildungen	1,2,4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Mai 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rieutort, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000478

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9736355 A	02-10-1997	BR 9708342 A	03-08-1999
		CN 1214807 A	21-04-1999
		EP 0890208 A1	13-01-1999
		WO 9736355 A1	02-10-1997
		WO 9731415 A2	28-08-1997
		JP 2000508158 T	27-06-2000
		KR 2000005032 A	25-01-2000
		WO 9749539 A1	31-12-1997
DE 7607248 U	29-07-1976	DE 7607248 U1	29-07-1976
DE 4105117 A	22-08-1991	CH 680027 A5	29-05-1992
		DE 4105117 A1	22-08-1991
		DE 9101941 U1	11-07-1991