

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 860 B1

(51) Int. Cl.: H02G 3/08 (2006.01)

## Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01900/11

(22) Anmeldedatum: 30.11.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2012

(30) Priorität: 27.04.2011  
DE DE 10 2011 018 758.8

(24) Patent erteilt: 28.08.2015

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.08.2015

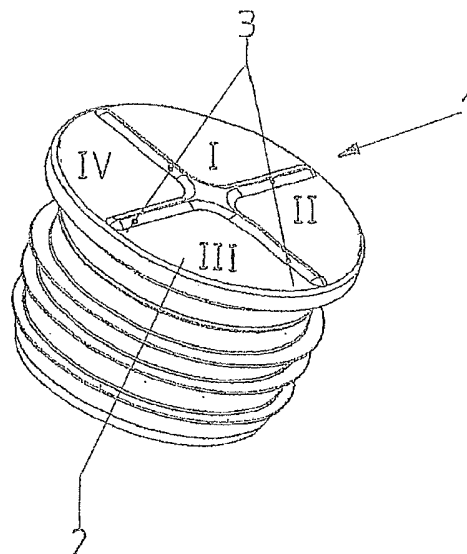
(73) Inhaber:  
Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4  
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder:  
Torsten Schlegel, 31848 Bad Münster (DE)

(74) Vertreter:  
Troesch Scheidegger Werner AG, Schwäntenmos 14  
8126 Zumikon (CH)

### (54) Installationsteil für elektrotechnische Zwecke.

(57) Um ein Installationsteil (1) für elektrotechnische Zwecke mit mindestens einer Dichtmembran (2), die mittels eines Gegenstandes, insbesondere Kabel oder Rohr, durchstossbar ist, zu schaffen, bei dem eine ordnungsgemässe und vorzügliche Abdichtung auch dann erreicht ist, wenn mehrere Kabel oder dergleichen Gegenstände durch eine Dichtmembran gestossen werden, wird vorgeschlagen, dass die Dichtmembran (2) mehrere Durchstosszonen (I–IV) aufweist, die durch Versteifungsbe-  
reiche, insbesondere Versteifungsstege (3), voneinander separiert sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Installationsteil für elektrotechnische Zwecke, mit mindestens einer Dichtmembran, die mittels eines Gegenstandes, insbesondere Kabel oder Rohr, durchstossbar ist.

**[0002]** Die DE 10 2005 045 742 B4 zeigt eine Installationsdose für elektrotechnische Zwecke. Hierbei besteht der Dosenkörper aus hartem Werkstoff. Im Mantel, im Boden oder im Übergangsbereich zwischen Mantel und Boden sind Lochungen vorgesehen, die durch eine Schicht aus weichem Kunststoff verschlossen sind, die eine Dichtmembran bildet. Diese Bereiche dienen zum Durchstecken von Leerrohren oder Kabeln. Bei dieser im Stand der Technik bekannten Lösung ist es wohl möglich, ein Kabel durch eine solche Membran aus weichem Werkstoff zu führen, indem die Membran durchstossen wird und das Kabel dann hindurchverlegt wird, wobei das Kabel bei der Verlegung auch am Umfang durch die Membran abgedichtet ist. Sofern aber, wie dies häufig üblich ist, durch entsprechend grosse Lochungen, die mit Membranen abgedeckt sind, mehrere Kabel hindurchgeführt werden, so können diese umfangsseitig nur unzureichend abgedichtet werden, da insbesondere der Zwickel, der sich zwischen den Kabeln bildet, von der Membran nicht abdichtbar ist.

**[0003]** Auch bei einer Anordnung, wie sie aus der DE 4 033 963 C3 bekannt ist, ist es lediglich möglich, ein Kabel durch die entsprechenden Membranen abgedichtet hindurchzuführen. Sofern mehrere Kabel an einem entsprechenden Nippel durch die Membran eingeführt werden, so bildet sich zwischen den Kabeln ein Zwickel, der von der Membran nicht abgedichtet werden kann.

**[0004]** Das gleiche Problem tritt auch bei Dichtstopfen auf, die beispielsweise in die Mündung von Rohren, die zur Kabelführung dienen, eingesteckt werden. Solche Dichtstopfen bestehen aus Elastomer-Material und weisen eine Stirnwand in Form einer Dichtmembran auf. Sofern mehr als ein Kabel durch diese Dichtmembran gestossen wird, ist eine ausreichende Abdichtung wiederum nicht möglich, da sich zwischen den Kabeln ein Zwickel bildet, der von der durchstossenen Dichtmembran nicht abdichtbar ist.

**[0005]** Hinzu kommt das Problem, dass bei derartig ausgebildeten Dichtmembranen die Gefahr besteht, dass diese beim Durchstossen mit mehreren Kabeln oder dergleichen aufreissen, so dass wiederum eine ordnungsgemässe Abdichtung der durchgeführten Kabel nicht möglich ist.

**[0006]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Installationsteil gattungsgemässer Art zu schaffen, bei dem eine ordnungsgemässe und vorzügliche Abdichtung auch dann erreicht ist, wenn mehrere Kabel oder dergleichen Gegenstände durch eine Dichtmembran gestossen werden.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Dichtmembran mehrere Durchstosszonen aufweist, die durch Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege, voneinander separiert sind.

**[0008]** Gemäss der Erfindung weist also diese Dichtmembran mehrere Durchstosszonen auf, die voneinander durch Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege, separiert sind. Sofern eine solche Dichtmembran von mehreren Kabeln oder dergleichen durchstossen wird, so ist dafür Sorge zu tragen, dass jeweils ein Kabel in jeweils eine Durchstosszone eingebracht wird. Diese eine Durchstosszone, die gegebenenfalls auch hinsichtlich ihrer Abmessung an die gewünschten Kabeldurchmesser angepasst sein kann, kann sich folglich an den Mantel des durchgeführten Kabels dicht anlegen. Sofern weitere Kabel durch die Dichtmembran geführt werden sollen, die Dichtmembran also von mehreren Kabeln durchstossen werden soll, so ist für jedes Kabel eine separate Durchstosszone vorgesehen, die durch Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege, gegenüber den anderen Zonen abgetrennt ist. Es wird also für jedes Kabel eine separate Durchstosszone zur Verfügung gestellt, innerhalb derer sich die Dichtmembran an den Kabelmantel des durchgeführten Kabels gut dichtend anlegen kann.

**[0009]** Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die Dichtmembran kreisrund ist.

**[0010]** Obwohl die kreisrunde Form bevorzugt ist, ist es auch denkbar, eine ovale, quadratische oder auch eine polygonale Ausbildung der Dichtmembran vorzusehen.

**[0011]** Eine besonders bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, dass die Dichtmembran zwei einander kreuzende Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege, aufweist, so dass vier voneinander separierte Durchstosszonen gebildet sind.

**[0012]** Bei dieser Ausbildung sind zwei einander kreuzende Versteifungsstege an oder in der Dichtmembran vorgesehen, so dass vier voneinander separierte Durchstosszonen gebildet sind, die jeweils für das Durchstossen eines Kabels genutzt werden können.

**[0013]** Eine alternative ebenfalls bevorzugte Ausführungsform wird darin gesehen, dass mehrere Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege, sternförmig vorgesehen sind, so dass mindestens drei voneinander separierte Durchstosszonen gebildet sind.

**[0014]** Bei einer solchen Ausbildung kann als Minimum eine Dreifach-Anordnung von Durchstosszonen vorgesehen sein, wenn nämlich ein Stern mit quasi drei Strahlen vorgesehen ist. Es ist aber auch möglich, mehrere Versteifungsstege sternförmig anzuordnen, so dass mehr als drei voneinander separierte Durchstosszonen gebildet werden.

**[0015]** Schliesslich ist eine besonders einfache Ausbildung darin zu sehen, dass ein die Membran in zwei Durchsteckzonen separierender Versteifungssteg vorgesehen ist.

**[0016]** Insbesondere für kleine Abmessungen solcher Dichtmembranen ist diese Ausbildung bevorzugt, die lediglich zwei Durchsteckzonen für entsprechend zwei Kabel oder dergleichen aufweist.

**[0017]** Bei allen Ausführungsformen ist bevorzugt vorgesehen, dass die Dichtmembran und die Versteifungsstege einstückig miteinander aus einem elastomeren Werkstoff bestehend ausgebildet sind.

**[0018]** Um eine besonders stabile Ausbildung der Versteifungsstege und damit eine sichere Ausbildung der voneinander separierten Durchstosszonen zu realisieren, kann auch vorgesehen sein, dass die Dichtmembran und die Versteifungsstege aus unterschiedlichem Material bestehen, nämlich die Dichtmembran aus Elastomer und die Versteifungsstege aus gegenüber dem Elastomer härterem Werkstoff, insbesondere Kunststoff.

**[0019]** Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Dichtmembran mit den Versteifungsstegen als Zwei-Komponenten-Spritzgiesteil ausgebildet ist.

**[0020]** Eine bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, dass die Dichtmembran die Stirnfläche und/oder eine Zwischenwand eines Dichtstopfens bildet.

**[0021]** Eine weitere bevorzugte Ausbildung wird darin gesehen, dass die Dichtmembran eine Wandungsöffnung und/oder eine Bodenöffnung einer Installationsdose oder eines Installationsgehäuses überdeckt.

**[0022]** Besonders bevorzugt ist zudem vorgesehen, dass die Dichtmembran am umlaufenden Aussenrand durch die Wandung des Dichtstopfens oder den Rand der Bodenöffnung oder Wandungsöffnung gestützt ist, so dass zwischen dem derart versteiften Aussenrand und den Versteifungsstegen allseitig kammerartig umgrenzte Durchstosszonen gebildet sind.

**[0023]** Gemäss dieser Ausgestaltung wird jede Versteifungszone nicht nur durch die Versteifungsstege, sondern auch durch die randseitig vorgesehene Unterstützung der Dichtmembran sichergestellt, so dass die einzelnen Zonen äusserst funktionell und dauerhaft gebildet werden können.

**[0024]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Versteifungsstege nur geringfügig, etwa der Dicke der Dichtmembran entsprechend, über deren Aussenseite vorragen und erheblich – um ein Mehrfaches der Dicke der Dichtmembran, vorzugsweise um etwa das Fünffache bis Zehnfache der Dicke – über deren Innenseite vorragen.

**[0025]** Gemäss dieser Ausbildung wird erreicht, dass die Versteifungsstege nicht oder nur geringfügig über den Aussenumfang des entsprechenden Installationsteiles vorragen. Zum Auffinden der entsprechenden Durchstosszonen sind aber die Versteifungsstege aufgrund dieser Anordnung auch von der Aussenseite her gut sichtbar. Das wesentliche Volumen der Versteifungsstege ist nach relativ innen, bezogen auf das Installationsteil, verlegt, so dass die Stabilität hervorragend gewährleistet ist, andererseits aber ein Überstand über die Aussenseite des entsprechenden Installationsteiles hierdurch nicht bewirkt wird.

**[0026]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1A bis 1D eine erste Ausführungsform in unterschiedlichen Ansichten;

Fig. 2A bis 2D eine zweite Ausführungsform;

Fig. 3A bis 3D eine dritte Ausführungsform.

**[0027]** Im Ausführungsbeispiel ist ein allgemein als Installationsteil 1 bezeichnetes Element ersichtlich, welches für elektrotechnische Zwecke bestimmt ist und eine Dichtmembran 2 aufweist. Diese Dichtmembran 2 kann mittels eines Gegenstandes, beispielsweise der Klinge eines Schraubendrehers oder mittels eines Kabels oder Rohres, durchstossen werden, sofern durch die Dichtmembran 2 ein solches Teil installiert werden soll.

**[0028]** Um sicherzustellen, dass auch bei mehreren die Dichtmembran 2 durchstossenen Kabeln oder dergleichen eine Abdichtung des jeweils durchgeführten Kabels oder dergleichen erreicht wird, weist die Dichtmembran 2 mehrere Durchstosszonen (I bis IV) auf, die durch Versteifungsstege 3 voneinander separiert sind. Hierdurch wird erreicht, dass jede Zone I bis IV von einem Kabel oder dergleichen durchstossen werden kann, wobei sich dann die Membran 2 in diesem Bereich an dieses Kabel anlegen kann und dieses abdichten kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass mehrere Kabel, die durch die Membran 2 geführt werden, nach Art eines Zwickels zusammengeführt werden und durch die Membran nicht gedichtet werden können.

**[0029]** Im Ausführungsbeispiel ist die Dichtmembran 2 kreisrund ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1A bis 1D weist die Dichtmembran 2 zwei einander kreuzende Versteifungsstege 3 auf, so dass vier voneinander separierte Durchstosszonen I bis IV gebildet sind.

**[0030]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 2A bis Fig. 2D sind drei Versteifungsstege 3 sternförmig angeordnet, so dass drei voneinander separierte Durchstosszonen I bis III gebildet sind.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3A bis 3D ist die Membran durch einen Versteifungssteg 3 in zwei Durchsteckzonen I, II separiert.

**[0031]** In den Fig. 1A, 2A und 3A ist jeweils das Installationsteil 1 in einer Schrägansicht gezeigt. In den Fig. 1B, 2B, 3B ist das Teil in Seitenansicht gezeigt, während in Fig. 1C, Fig. 2C und Fig. 3D das Teil von unten gezeigt ist. In den Fig. 1D, 2D und 3C ist das Teil von oben in Draufsicht gezeigt.

**[0032]** Bei allen Ausführungsformen kann die Dichtmembran 2 einstückig mit den Versteifungsstegen 3 ausgebildet sein, vorzugsweise aus elastomerem Werkstoff. Es ist aber auch möglich, die Dichtmembran 2 und die Versteifungsstege 3 aus unterschiedlichem Material zu fertigen, wobei vorzugsweise die Dichtmembran aus Elastomer und die Versteifungsstege aus gegenüber dem Elastomer härterem Werkstoff, insbesondere Kunststoff, bestehen sollen. Bei einer solchen Fertigung ist es möglich, die Dichtmembran 2 mit den Versteifungsstegen 3 als Zwei-Komponenten-Spritzgiessteil zu formen.

**[0033]** Im Ausführungsbeispiel bildet das Installationsteil 1 einen Dichtstopfen, wobei die Dichtmembran 2 dessen Stirnfläche bildet. Wie insbesondere aus den Fig. 1B, 2B und 3B ersichtlich, ist die Dichtmembran 2 an ihrem aussen umlaufenden Rand durch die Wandung 4 des Dichtstopfens gestützt, so dass zwischen dem derart versteiften Aussenrand und den Versteifungsstegen 3 allseitig kammerartig umgrenzte Durchstosszonen I bis IV gebildet sind.

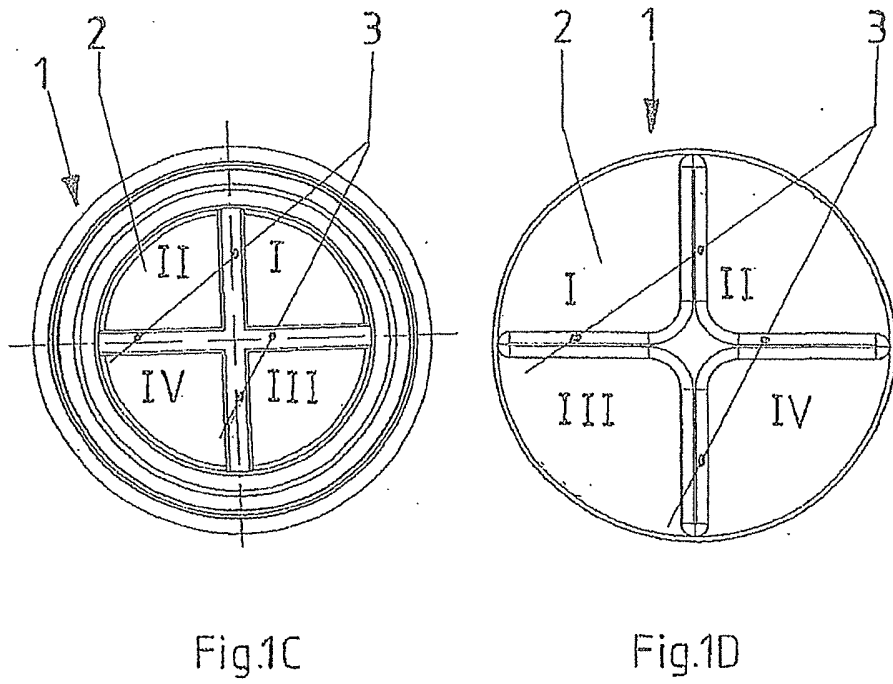
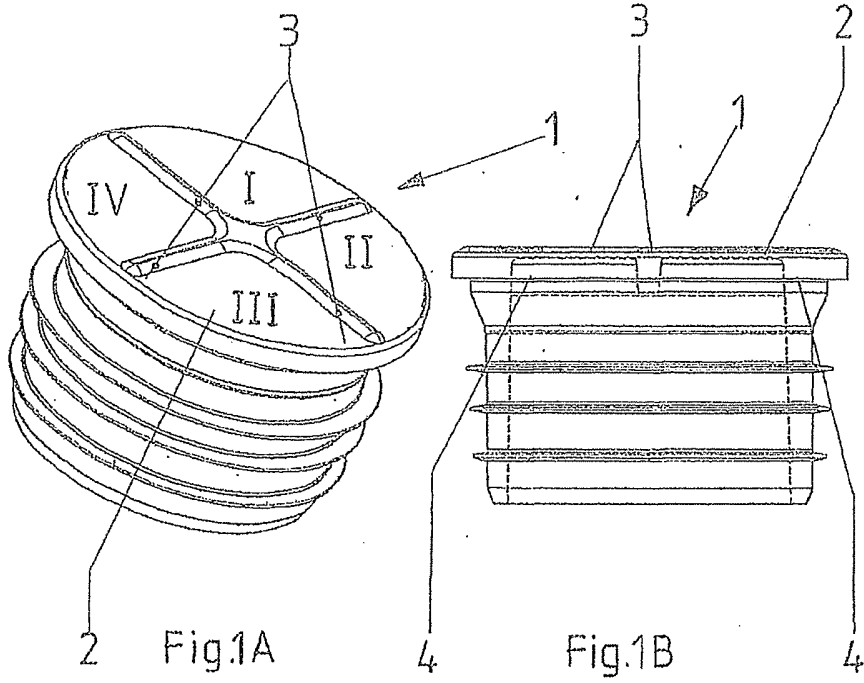
**[0034]** Bei allen Ausführungsformen weist die Dichtmembran 2, bezogen auf das Installationsteil 1, eine Aussenseite auf, die beispielsweise in Fig. 1A oben ersichtlich ist, sowie eine zum Inneren des Installationsteils gewandte Innenseite, die beispielsweise in Fig. 1C ersichtlich ist. Die Versteifungsstege 3 ragen nur geringfügig, etwa der Dicke der Dichtmembran 2 entsprechend, über deren Aussenseite vor, wie aus den Ansichten beispielsweise gemäss Fig. 1A und 1B ersichtlich ist. Andererseits ragen die Versteifungsstege 3 erheblich um ein Mehrfaches der Dicke der Dichtmembran 2 über deren Innenseite vor, wie beispielsweise aus den gestrichelten Linien in Fig. 1B ersichtlich ist.

**[0035]** Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen des Anspruchs 1 vielfach variabel.

#### Patentansprüche

1. Installationsteil (1) für elektrotechnische Zwecke, mit mindestens einer Dichtmembran (2), die mittels eines Gegenstandes, insbesondere Kabel oder Rohr, durchstossbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) mehrere Durchstosszonen (I–IV) aufweist, die durch Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), voneinander separiert sind.
2. Installationsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) kreisrund ist.
3. Installationsteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) zwei einander kreuzende Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), aufweist, so dass vier voneinander separierte Durchstosszonen (I–IV) gebildet sind.
4. Installationsteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), sternförmig vorgesehen sind, so dass mindestens drei voneinander separierte Durchstosszonen (I–III) gebildet sind.
5. Installationsteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Membran (2) in zwei Durchsteckzonen (1, 11) separierender Versteifungssteg (3) vorgesehen ist.
6. Installationsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) und die Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), einstückig miteinander aus einem elastomeren Werkstoff bestehend ausgebildet sind.
7. Installationsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) und die Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), aus unterschiedlichem Material bestehen, nämlich die Dichtmembran (2) aus Elastomer und die Versteifungsbereiche, insbesondere Versteifungsstege (3), aus gegenüber dem Elastomer härteren Werkstoff, insbesondere Kunststoff.
8. Installationsteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) mit den Versteifungsbereichen, insbesondere Versteifungssteg (3), als Zwei-Komponenten-Spritzgiessteil ausgebildet ist.
9. Installationsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Installationsteil als Dichtstopfen ausgebildet ist, wobei die Dichtmembran (2) die Stirnfläche oder eine Zwischenwand des Dichtstopfens bildet oder die Dichtmembran die Stirnfläche und eine weitere Dichtmembran eine Zwischenwand des Dichtstopfens bilden.
10. Installationsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Installationsteil als Installationsdose oder als Installationsgehäuse mit mindestens einer Wandungsöffnung oder einer Bodenöffnung ausgebildet ist, wobei die Dichtmembran (2) eine Wandungsöffnung und/oder eine Bodenöffnung überdeckt.
11. Installationsteil nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmembran (2) am umlaufenden Aussenrand im Fall eines Installationsteils nach Anspruch 9 durch die Wandung (4) des Dichtstopfens oder im Fall eines Installationsteils nach Anspruch 10 durch den Rand der Bodenöffnung oder Wandungsöffnung gestützt ist, so dass zwischen dem derart versteiften Aussenrand und den Versteifungsstegen (3) allseitig kammerartig umgrenzte Durchstosszonen (I–IV) gebildet sind.

12. Installationsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Dichtmembran (2) bezogen auf das Installationsteil (1) eine Aussenseite und eine zum Inneren des Installationsteils (1) gewandte Innenseite aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsstege (3) nur geringfügig, etwa der Dicke der Dichtmembran (2) entsprechend, über deren Aussenseite vorragen und erheblich – um ein Mehrfaches der Dicke der Dichtmembran (2), vorzugsweise um das Fünffache bis Zehnfache der Dicke – über deren Innenseite vorragen.



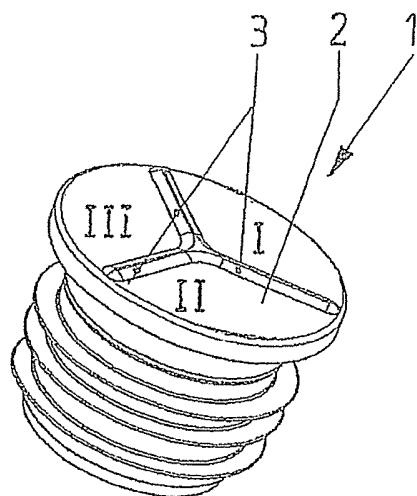


Fig. 2A

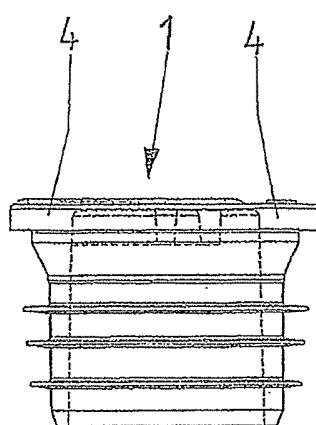


Fig. 2B

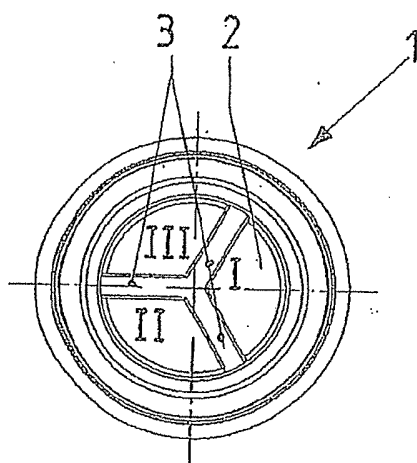


Fig. 2C

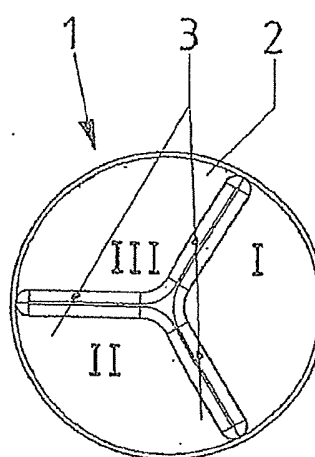


Fig. 2D

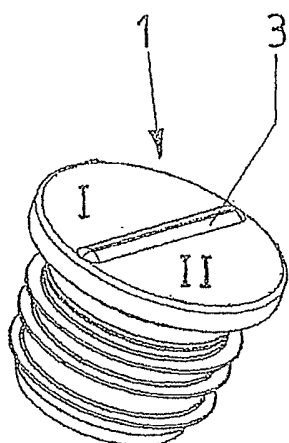


Fig.3A

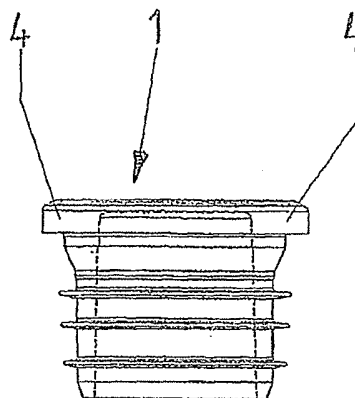


Fig.3B

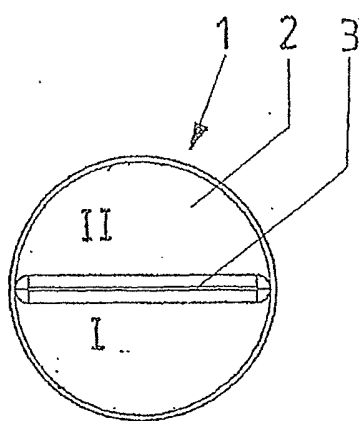


Fig.3C

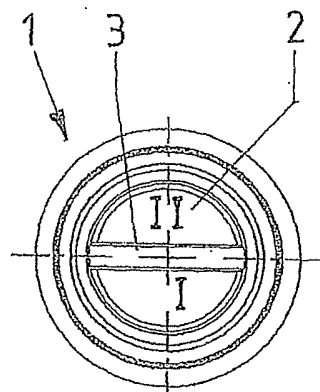


Fig.3D