



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2006 042 192 B3 2008.04.17**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 042 192.2**  
 (22) Anmeldetag: **08.09.2006**  
 (43) Offenlegungstag: –  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **17.04.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H02G 3/22 (2006.01)**  
**H02G 3/18 (2006.01)**  
**H02G 15/013 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**MEKRA Lang GmbH & Co. KG, 90765 Fürth, DE**

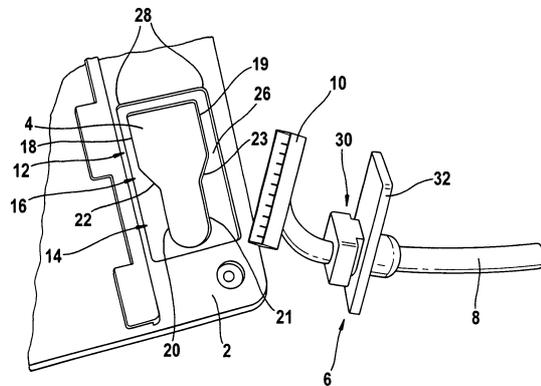
(74) Vertreter:  
**WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,**  
**KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising**

(72) Erfinder:  
**Heller, Uwe, 91438 Bad Windsheim, DE; Lang,**  
**Werner, Dr., 91465 Ergersheim, DE; Herrler,**  
**Manfred, 91126 Schwabach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 39 17 125 C2**  
**DE 34 40 103 C2**  
**DE 35 24 278 A1**  
**DE 28 49 133 A1**  
**DE 93 19 979 U1**

(54) Bezeichnung: **Kabeldurchführung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Kabeldurchführung, eine Kabeltülle und eine Gehäuseabdeckung mit einer hierfür geeigneten Kabeldurchführungsöffnung bereitgestellt. Es wird eine Kabeldurchführung insbesondere für den automotiven Bereich bereitgestellt, die eine Zugentlastung bereitstellt, geringe Abmessungen aufweist, das Kabel mechanisch schützt, feuchtigkeitsdicht ist und mit geringem Montageaufwand montiert und demontiert werden kann. Durch die Ausgestaltung der Kabeldurchführungsöffnung mit unterschiedlich breiten Bereichen kann eine entsprechend geformte Kabeltülle mit Hinterschneidungsbereichen auf einfache Weise eingesetzt und mittels Klemmschluss zwischen den Hinterschneidungsbereichen und den Befestigungskanten im zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeklemmt werden. Durch die Dimensionierung und die Anordnung des Abdeckteils relativ zu dem Kabel wird eine sichere Feuchtigkeitsdichte Kabeldurchführung geschaffen. Die Form des Abdeckteils und des Befestigungsteils in Aufsicht kann nahezu beliebig sein, z.B. rechteckig, oval, rund etc..



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabeldurchführung nach Anspruch 1 und eine Kabeltülle hierfür nach Anspruch 17.

**[0002]** Kabeldurchführungen sowie Kabeltüllen hierfür sind in unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Für den automotiven Bereich, z. B. um die elektrische Leitung aus einem Gehäuse mit elektrischen oder elektronischen Bauteilen herauszuführen, wird gefordert, dass die Kabeldurchführung eine Zugentlastung bereitstellt, geringe Abmessungen aufweist, das Kabel mechanisch schützt, Feuchtigkeitsdicht ist und mit geringem Montageaufwand montiert und demontiert werden kann.

**[0003]** Die DE 28 49 133 betrifft eine Anschlussvorrichtung für Druckleitungen, insbesondere Bremsleitungen, an Ventilgehäusen mittels mindestens einem an das Gehäuse angeschlossenen Anschlussstück für die Druckleitungen und besitzt einen mehrteiligen komplexen Aufbau.

**[0004]** In der DE 35 24 278 wird ein das Kabel waserdicht umschließender und eine Dichtung bildender Verschlusskörper beschrieben, der in eine Wandöffnung einsetzbar ist. Auch hierbei handelt es sich um einen komplexen Aufbau der einen hohen Montageaufwand erfordert.

**[0005]** Die DE 39 17 125 schlägt eine Scheibenbremse mit einer Reibbelag-Warereinrichtung und einer Kabeldurchführung des elektrischen Leiters vor. Dieser Aufbau ist nicht feuchtigkeitsdicht, besitzt keine Zugentlastung und die Kabel sind mechanisch nicht geschützt.

**[0006]** In der DE U1 G 93 19 979.1 wird eine zugentlastende Kabeldurchführung mit einem Steckverbinder für Kabel, Kabelbündel etc. beschrieben. Auch hierbei handelt es sich um einen mehrteiligen Aufbau der einen hohen Montageaufwand erfordert und zudem nicht feuchtigkeitsdicht ist.

**[0007]** Die DE 34 40 103 schlägt für eine Wanddurchführung für Leitungen, insbesondere Druckluftleitungen, einen an der Wand befestigten Kupplungshalter vor, in dem Kupplungshälften von Leitungen gehalten werden.

**[0008]** Hierbei liegt die Aufgabe zugrunde, dass die Kupplungshälften leicht vom Kupplungshalter gelöst werden können. Auch die Aufgabe der Zugentlastung wird hierbei erfüllt.

**[0009]** Bekannte Kabeldurchführungen, wie sie oben genannte Druckschriften offenbaren oder z. B. durch die Firma HellermannTyton vertrieben werden, erfüllen nicht alle Anforderungen im automotiven Be-

reich in ausreichendem Maße gleichzeitig.

**[0010]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Kabeldurchführung sowie eine Kabeltülle hierfür anzugeben, die die verschiedenen Anforderungen im automotiven Bereich besser erfüllt.

**[0011]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 17.

**[0012]** Durch die Ausgestaltung der Kabeldurchführungsöffnung mit unterschiedlich breiten Bereichen kann eine entsprechend geformte Kabeltülle mit Hinterschneidungsbereichen auf einfache Weise eingesetzt und mittels Klemmschluss zwischen den Hinterschneidungsbereichen und den Befestigungskanten im zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeklemmt werden. Durch die Dimensionierung und die Anordnung des Abdeckteils relativ zu dem Kabel wird eine sichere Feuchtigkeitsdichte Kabeldurchführung geschaffen. Die Form des Abdeckteils und des Befestigungsteils in Aufsicht kann nahezu beliebig sein, z. B. rechteckig, oval, rund etc..

**[0013]** Die Erfindung eignet sich besonders für Kabeldurchführungen mit großen Steckern – der Querschnitt des Steckers ist größer als der Kabelquerschnitt. Derartige Stecker bedingen Kabeldurchführungsöffnungen mit großem Querschnitt, die dann entsprechend schwierig abzudichten sind. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Kabeldurchführungsöffnung mit zwei Bereichen ist Platz genug, um auch große Stecker bei der Montage durch die Kabeldurchführungsöffnung zu führen.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Kabeldurchführungsöffnung in eine wannenartige Vertiefung eingebettet. Hierdurch und dadurch, dass die Form der wannenartigen Vertiefung komplementär zur äußeren Form des Abdeckteils ist, wird die Dichtigkeit der Kabeldurchführung verbessert – Anspruch 3.

**[0015]** Vorzugsweise ist hierbei die Dicke des Abdeckteils im Randbereich gleich der Tiefe der wannenartigen Vertiefung gewählt. Hierdurch fluchtet die Oberkante des Gehäuses mit der Ober- oder Außenseite des Abdeckteils und ein versehentliches Wegklappen des Abdeckteils wird verhindert – Anspruch 4.

**[0016]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Befestigungskanten parallel zueinander und liegen folglich in einer Ebene. Hierdurch wird eine einfache Herstellung und ein sicherer Halt der Kabeltülle zwischen den beiden Befestigungskanten durch Klemmung ermöglicht – Anspruch 5.

**[0017]** In gleicher Weise ermöglicht die vorteilhafte

Ausgestaltung mit parallelen, in einer Ebene liegenden Seitenkanten im ersten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eine einfache Herstellung – Anspruch 6.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung ein sich insbesondere v-förmiger Übergangsbereich vorgesehen. Hierdurch wird das Einschieben und Einklemmen der Kabeltülle in den zweiten Bereich zwischen die beiden Befestigungskanten erleichtert – Ansprüche 7 und 8. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist in Aufsicht betrachtet die Form des zweiten Bereichs der Kabeldurchführungsöffnung komplementär zu der äußeren Form des Befestigungsteils der Kabeltülle. Hierdurch wird zum einen die leichte Einführbarkeit der Kabeltülle in den ersten Bereich gewährleistet und gleichzeitig wird kein Platz unnötig vergeudet – Anspruch 10.

**[0019]** In vorteilhafter Weise ist hierbei der zweite Bereich und das Befestigungsteil rechteckig. Hierdurch vereinfacht sich die Herstellung – Ansprüche 11 und 12.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Tiefe der Hinterschneidungsbereich im Befestigungsteil am in Einschubrichtung vorderen Ende des Befestigungsteils vergrößert. Hierdurch wird das Einschieben und Einklemmen der Kabeltülle in den zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung erleichtert – Anspruch 15 und 19.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Abdeckteil außermittig von dem Kabel durchsetzt. Hierdurch wird erreicht, dass bei vollständig in den zweiten Bereich eingeschobener Kabeltülle das Abdeckteil in die Kabeldurchführungsöffnung vollständig überdeckt. Wenn die Kabeldurchführungsöffnung in einer wannenartigen Vertiefung liegt, kommt das Abdeckteil in der wannenartigen Vertiefung zu liegen – Anspruch 17.

**[0022]** Die weiteren Unteransprüche beziehen sich auf weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

**[0023]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnungen.

**[0024]** Es zeigt:

**[0025]** **Fig. 1** eine perspektivische Darstellung der beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wobei das Kabel mit Kabeltülle nicht in die Kabeldurchführungsöffnung eingesetzt ist;

**[0026]** **Fig. 2a** eine Aufsicht auf die Kabeldurchführungsöffnung;

**[0027]** **Fig. 2b** eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in **Fig. 2a**;

**[0028]** **Fig. 3a** eine Aufsicht auf die Kabeltülle von der Seite des Kabelsteckers;

**[0029]** **Fig. 3b** eine Schnittansicht entlang des Kabels von der Seite;

**[0030]** **Fig. 3c** eine Schnittansicht entlang des Kabels von oben oder unten;

**[0031]** **Fig. 4a** eine perspektivische Darstellung mit in den ersten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingesetzter Kabeltülle mit Kabel von außen;

**[0032]** **Fig. 4b** eine perspektivische Darstellung mit in den ersten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingesetzter Kabeltülle mit Kabel von innen;

**[0033]** **Fig. 5a** eine perspektivische Darstellung mit halb in den zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeschobener Kabeltülle mit Kabel von außen;

**[0034]** **Fig. 5b** eine perspektivische Darstellung mit halb in den zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeschobener Kabeltülle mit Kabel von innen;

**[0035]** **Fig. 6a** eine perspektivische Darstellung mit vollständig in den zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeschobener Kabeltülle mit Kabel von außen; und

**[0036]** **Fig. 6b** eine perspektivische Darstellung mit vollständig in den zweiten Bereich der Kabeldurchführungsöffnung eingeschobener Kabeltülle mit Kabel von außen.

**[0037]** **Fig. 1** zeigt perspektivische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung mit einer Gehäuseabdeckung **2** mit einer Kabeldurchführungsöffnung **4** und einem Kabeltülle **6**, das fest mit einem Kabel **8** verbunden ist. Das Kabel **8** mit Kabeltülle **6** ist nicht in die Kabeldurchführungsöffnung **4** eingesetzt, d. h. die Kabeldurchführung ist demontiert. Das vordere Ende des Kabels **8** ist mit einem Stecker **10** verbunden. Die Kabeldurchführungsöffnung **4** und der Stecker **10** sind so dimensioniert, dass der Stecker **10** durch die Kabeldurchführungsöffnung hindurchgeführt werden kann.

**[0038]** Wie insbesondere auch aus **Fig. 2a** zu ersehen ist, umfasst die Kabeldurchführungsöffnung **4** einen ersten rechteckigen Bereich **12**, einen zweiten Bereich **14** und einen zwischen dem ersten und dem

zweiten Bereich **12**, **14** angeordneten Übergangsbereich **16**. Der erste Bereich umfasst zwei parallel zueinander verlaufenden Seitenkanten **18** und **19**. Ebenso umfasst der zweite Bereich **14** zwei parallel verlaufende Seitenkanten **20** und **21**, die parallel verlaufen, in der gleichen Ebene wie die beiden Seitenkanten **18** und **19** des ersten Bereichs **12** liegen und als linke und rechte Befestigungskante dienen. Der erste Bereich **12** weist eine erste Breite  $B_1$  – Abstand zwischen den beiden Seitenkante **18**, **19** – und eine erste Länge  $L_1$  auf. Der zweite Bereich **14** weist eine zweite Breite  $B_2$  – Abstand zwischen den beiden Seitenkanten **20** und **21** – und eine zweite Länge  $L_2$  auf. Die erste Breite  $B_1$  ist größer als die zweite Breite  $B_2$ . Die erste Länge  $L_1$  entspricht etwa der zweiten Länge  $L_2$ . Der Übergangsbereich **16** weist eine dritte Länge  $L_3$  und zwei v-förmig zueinander verlaufende Seitenkanten **22** und **23** auf. Das dem Übergangsbereich **16** gegenüberliegende Ende **24** des zweiten Bereichs **14** ist gerundet siehe [Fig. 2a](#). Wie aus [Fig. 2b](#) zu ersehen ist, liegt die gesamte Kabeldurchführungsöffnung **4** in einer Ebene und ist in einer wannenartigen Vertiefung **26** angeordnet. Die Vertiefung **26** ist rechteckig mit gerundeten Ecken **28** und weist eine Länge  $L_v$ , eine Breite  $B_v$  und eine Tiefe  $T_v$  auf.

**[0039]** Unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) wird nachfolgend die Kabeltülle **6** mit Kabel **8** beschrieben. Die Kabeltülle **6** umfasst ein Befestigungsteil **30** und ein Abdeckteil **32**. Sowohl das Abdeckteil **32** als auch das Befestigungsteil **30** sind in Aufsicht betrachtet – [Fig. 3a](#) – rechteckig, wobei das Abdeckteil **32** gerundete Ecken **34** aufweist. Das Befestigungsteil **30** weist eine linke und eine rechte Seitenkante **36** bzw. **37** auf. Das Befestigungsteil **30** weist im Bereich der beiden Seitenkanten **36**, **37** einen linken und einen rechten Hinterschneidungsbereich **38**, **39** auf. Durch die Hinterschneidungsbereiche **38**, **39** umfasst das Befestigungsteil **30** ein Halteteil **40** mit der Breite  $b$  und der Höhe  $h$  und ein Klemmteil **42**, das das Halteteil **40** mit dem Abdeckteil **32** verbindet. Das Klemmteil **42** weist eine Breite  $B_K$  auf, die etwas größer als die zweite Breite  $B_2$  des zweiten Bereichs **14** ist. Die Höhe des Klemmteils **42** ist gleich der Höhe  $h$  des Halteteils **40**. Die Tiefe  $t$  der Hinterschneidungsbereiche **38**, **39** ist im Bereich des in Einschubrichtung – Pfeil  $P_{ER}$  – vorderen Endes **44** des Klemmteils **42** vergrößert. Die Kabeltülle **6** besteht aus einem leicht elastischem Kunststoff, z. B. aus TPE. Das Kabel **8** ist mit der Kabeltülle **6** flüssigkeitsdicht verbunden.

**[0040]** Anhand der [Fig. 4](#) bis [6](#) wird die Montage der Kabeltülle **6** mit Kabel **8** in der Kabeldurchführungsöffnung **4** beschrieben. Zunächst wird der Stecker **10** durch die Kabeldurchführungsöffnung **4** geführt und anschließend wird das Befestigungsteil **30** in den ersten Bereich **12** der Kabeldurchführungsöffnung **4** eingesetzt, wie dies in den [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) gezeigt ist. Dann wird die Kabeltülle **6** in Einschubrichtung verschoben, wie dies in [Fig. 5a](#) und

[Fig. 5b](#) durch den Pfeil  $P_{ER}$  dargestellt ist. Durch den in Einschubrichtung  $P_{ER}$  sich v-förmig sich verjüngenden Übergangsbereich **16** wird das Einschieben und Einklemmen des Klemmteils **42** zwischen die beiden Befestigungskanten **20**, **21** erleichtert. Auch durch die größere Tiefe  $t$  der Hinterschneidungsbereiche **38**, **39** ist im Bereich des in Einschubrichtung – Pfeil  $P_{ER}$  – vorderen Endes **44** des Klemmteils **42** wird das Einschieben der Kabeltülle **6** bzw. des Klemmteils **42** zwischen die beiden Befestigungskanten **20**, **21** erleichtert. Durch dieses Einschieben greifen die beiden Hinterschneidungsbereiche **38**, **39** in die beiden Befestigungskanten **20**, **21** ein und das Klemmteil **42** wird aufgrund seiner Breite  $B_K > B_2$  zwischen den beiden Befestigungskanten **20**, **21** eingeklemmt. Die vollständig in den zweiten Bereich **14** eingeschobene Kabeltülle **6** mit Kabel **8** ist in den [Fig. 6a](#) und [Fig. 6b](#) dargestellt. Das in Einschubrichtung vordere Ende **44** des Klemmteils **42** ist komplementär zu dem gerundeten Ende **24** des zweiten Bereichs **14** gerundet, so dass das Ende **44** gegenüber dem gerundeten Ende **24** abdichtet. Das Abdeckteil **32** ist so in Relation zu dem Kabel **8** und dem Befestigungsteil **30** angeordnet, dass bei vollständig in den zweiten Bereich **14** eingeschobener Kabeltülle **6** das Abdeckteil **32** die Kabeldurchführungsöffnung vollständig überdeckt und in der wannenartigen Vertiefung **26** zu liegen kommt. Da die wannenartige Vertiefung komplementär zu dem Abdeckteil **32** geformt ist, „passt“ das Abdeckteil **32** genau in die wannenartige Vertiefung **26**.

**[0041]** Die Dichtigkeit gegenüber Staub und Feuchtigkeit dieser Kabeldurchführung ist gleich oder besser als die Schutzklasse IP44 (IP Schutzklassensystem für Geräte in entsprechend belasteter Umgebung).

**[0042]** In der beispielhaften Ausführungsform durchsetzt das Kabel **8** die Kabeldurchführungsöffnung **4** senkrecht und wird auch senkrecht außerhalb der Gehäuseabdeckung **2** weggeführt. Alternativ ist auch eine Durchsetzung der Kabeldurchführungsöffnung mit einem von der Senkrechten abweichenden Winkel möglich und auch außerhalb oder innerhalb der Gehäuseabdeckung kann das Kabel **8** in beliebigen Winkeln zu der Senkrechten weitergeführt werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>2</b>	Gehäuseabdeckung
<b>4</b>	Kabeldurchführungsöffnung
<b>6</b>	Kabeltülle
<b>8</b>	Kabel
<b>10</b>	Stecker
<b>12</b>	erster Bereich von <b>4</b>
<b>14</b>	zweiter Bereich <b>4</b>
<b>16</b>	Übergangsbereich von <b>4</b>
<b>18</b>	linke Seitenkante von <b>12</b>
<b>19</b>	rechte Seitenkante von <b>12</b>

<b>20</b>	linke Seitenkante von <b>14</b> bzw. linke Befestigungskante
<b>21</b>	rechte Seitenkante von <b>14</b> bzw. rechte Befestigungskante
<b>22</b>	linke Seitenkante von <b>16</b>
<b>23</b>	rechte Seitenkante von <b>16</b>
<b>24</b>	gerundetes Ende von <b>14</b>
<b>26</b>	wannenartige Vertiefung in <b>2</b>
<b>28</b>	Ecken von <b>26</b>
<b>30</b>	Befestigungsteil
<b>32</b>	Abdeckteil
<b>34</b>	gerundete Ecken von <b>32</b>
<b>36</b>	linke Seitenkante von <b>30</b>
<b>37</b>	rechte Seitenkante von <b>30</b>
<b>38</b>	linker Hinterschneidungsbereich
<b>39</b>	rechter Hinterschneidungsbereich
<b>40</b>	Halteteil von <b>30</b>
<b>42</b>	Klemmteil von <b>30</b>
<b>44</b>	vorderes Ende von <b>42</b>
$L_1$	erste Länge in <b>4</b>
$L_2$	zweite Länge in <b>4</b>
$L_3$	dritte Länge in <b>4</b>
$B_1$	erste Breite in <b>4</b>
$B_2$	zweite Breite in <b>4</b>
$L_v$	Länge von <b>24</b>
$B_v$	Breite von <b>24</b>
$T_v$	Tiefe von <b>24</b>
<b>b</b>	Breite von <b>30, 40</b>
<b>h</b>	Höhe von <b>30, 40, 42</b>
<b>d</b>	Dicke von <b>32</b>
$B_K$	Breite von <b>42</b>
<b>t</b>	Tiefe von <b>38, 39</b>
<sup>P</sup> ER	Pfeil in Einschubrichtung

### Patentansprüche

1. Kabeldurchführung, mit

- einer Kabeldurchführungsöffnung (4) in einer Wand, oder in einer Gehäusewand (2), wobei die Kabeldurchführungsöffnung (4) einen ersten Bereich (12) mit einer ersten Breite ( $B_1$ ) und einer ersten Länge ( $L_1$ ) und einen zweiten Bereich (14) mit einer zweiten Breite ( $B_2$ ) und einer zweiten Länge ( $L_2$ ) aufweist, wobei die erste Breite ( $B_1$ ) größer als die zweite Breite ( $B_2$ ) ist, und
- wobei im zweiten Bereich (14) einander gegenüberliegende Seitenkanten (20, 21) als Befestigungskanten ausgebildet sind,
- einem Kabel (8),
- einer Kabeltülle (6), die mit dem Kabel (8) verbunden ist, wobei die Kabeltülle (6) ein Abdeckteil (32) umfasst, das sich quer zu dem Kabel (8) erstreckt und zum Überdecken der gesamten Kabeldurchführungsöffnung (4) ausgelegt ist, wobei die Kabeltülle (6) ein Befestigungsteil (30) umfasst, das eine Breite (b) aufweist, die gleich oder kleiner als die erste Breite ( $B_1$ ) des ersten Bereichs (12) und größer als die zweite Breite ( $B_2$ ) des zweiten Bereichs (14) der Kabeldurchführungsöffnung ist,

und das eine Höhe (h) aufweist, die kleiner ist als die erste Länge ( $L_1$ ) des ersten Bereichs (12) der Kabeldurchführungsöffnung (4), wobei das Befestigungsteil (30) entlang der Höhe (h) gegenüberliegende Hinterschneidungsbereiche (38, 39) aufweist in die die Befestigungskanten (20, 21) des zweiten Bereichs (14) der Kabeldurchführungsöffnung (4) einschiebbar sind, und wobei das Abdeckteil (32) das Befestigungsteil (39) überdeckt.

2. Kabeldurchführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabeltülle (6) fest mit dem Kabel (8) verbunden ist.

3. Kabeldurchführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabeldurchführungsöffnung (4) von einer wannenförmigen Vertiefung (26) mit einer Tiefe ( $T_v$ ) angeordnet ist, deren Form in Aufsicht betrachtet komplexmetär zur äußeren Form des Abdeckteils (32) ist.

4. Kabeldurchführung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckteil (32) zumindest in seinem Randbereich eine Dicke (d) aufweist, die in etwa gleich der Tiefe ( $T_v$ ) der wannenförmigen Vertiefung (26) mit der Kabeldurchführungsöffnung (4) ist.

5. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungskanten (20, 21) parallel zueinander verlaufen.

6. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (12) zwei im Abstand der ersten Breite ( $B_1$ ) zueinander angeordnete, parallel zueinander verlaufende Seitenkanten (18, 19) aufweist.

7. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabeldurchführungsöffnung (4) einen zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich (12, 14) angeordneten Übergangsbereich (16) aufweist, der sich in Aufsicht von der ersten Breite ( $B_1$ ) zu der zweiten Breite ( $B_2$ ) verjüngt.

8. Kabeldurchführung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Übergangsbereich (16) der Kabeldurchführungsöffnung (4) V-förmig verjüngt.

9. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (14) der Kabeldurchführungsöffnung (4) in Aufsicht betrachtet an seinem dem Übergangsbereich (16) gegenüberliegenden Ende (24) gerundet ist.

10. Kabeldurchführung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Aufsicht betrachtet der erste Bereich (12) der Kabeldurchführungsöffnung (4) komplementär zu dem Befestigungsteil (30) geformt ist.

11. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Aufsicht betrachtet der erste Bereich (12) der Kabeldurchführungsöffnung (4) rechteckig ist.

12. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Aufsicht betrachtet das Befestigungsteil (30) rechteckig ist.

13. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein freies Ende des Kabels (8) mit einem Stecker (10) versehen ist.

14. Kabeldurchführung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Steckers (10) größer als der Querschnitt des Kabels (8) ist.

15. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe (t) der Hinterschneidungsbereiche (38, 39) an dem Befestigungsteil (30) an dem in Einschubrichtung ( $P_{ER}$ ) vorderen Ende (44) des Befestigungsteils (30) vergrößert ist.

16. Kabeldurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (8) das Abdeckteil (32) außermittig durchsetzt.

17. Kabeltülle (6) für eine Kabeldurchführung, wobei die Kabeltülle (6) fest mit einem Kabel (8) verbindbar ist, wobei die Kabeltülle (6) ein Abdeckteil (32) umfasst, das sich quer zu dem Kabel (8) erstreckt und zum Überdecken einer Kabeldurchführungsöffnung (4) dient, wobei die Kabeltülle (6) ein Befestigungsteil (30) umfasst, das eine Breite (b) eine Höhe (h) aufweist, wobei das Befestigungsteil entlang der Höhe (h) gegenüberliegende, parallel zueinander verlaufende Hinterschneidungsbereiche (38, 39) mit einer Tiefe (t) aufweist in die Befestigungskanten (20, 21) der Kabeldurchführungsöffnung (4) einschiebbar sind, wobei das Abdeckteil (32) das Befestigungsteil (30) überdeckt, und wobei das Kabel (8) das Abdeckteil (32) außermittig durchsetzt.

18. Kabeltülle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass in Aufsicht betrachtet das Befestigungsteil (30) rechteckig ist.

19. Kabeltülle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass im Längsschnitt entlang der Kabellänge von der Seite betrachtet die die Tiefe (t) der Hinterschneidungsbereiche (38, 39) an dem Befestigungsteil (30) an dem in Einschubrichtung ( $P_{ER}$ ) vorderen Ende (44) des Befestigungsteils (30) vergrößert ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

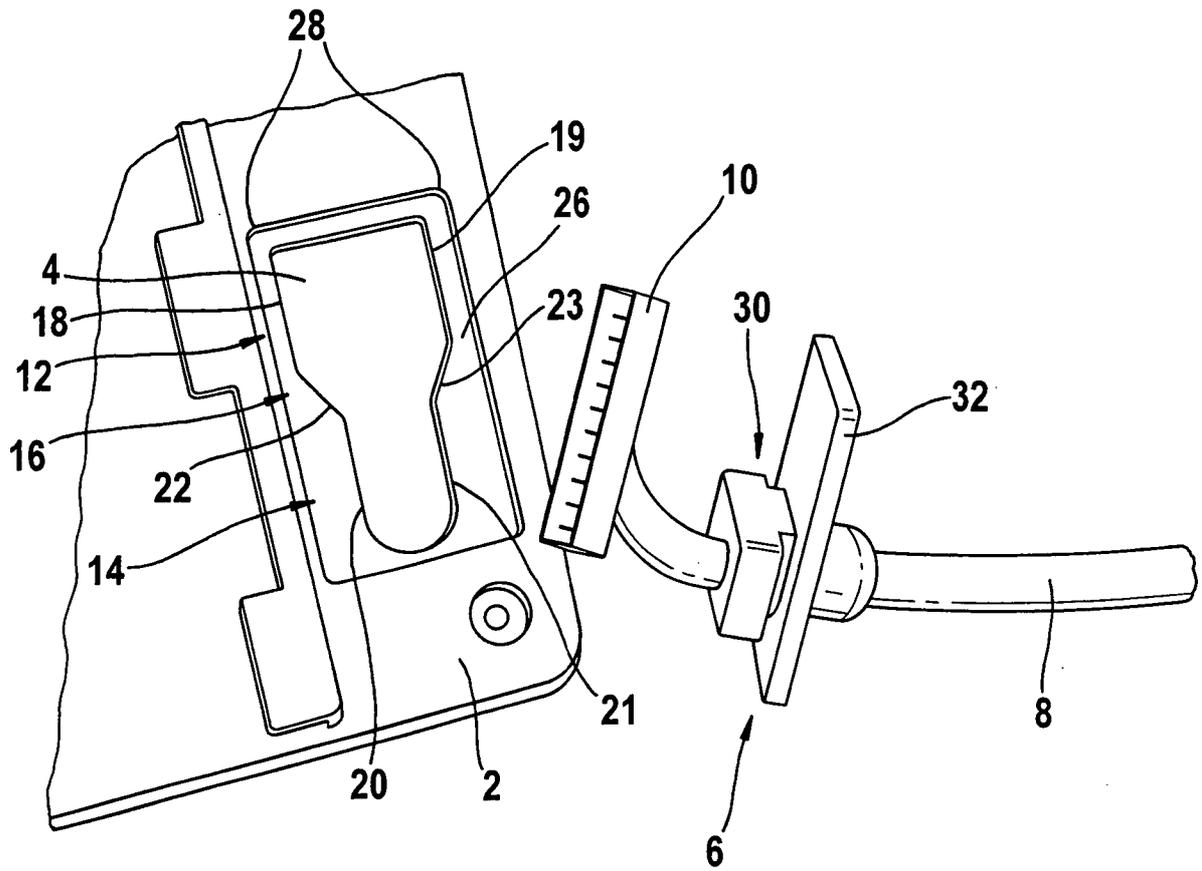


Fig. 1

Fig. 2a

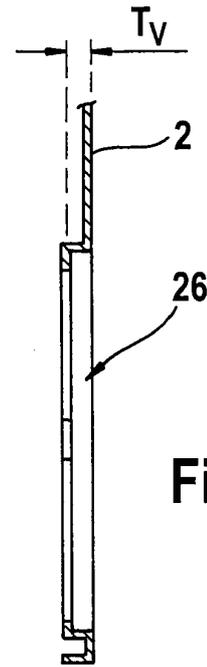
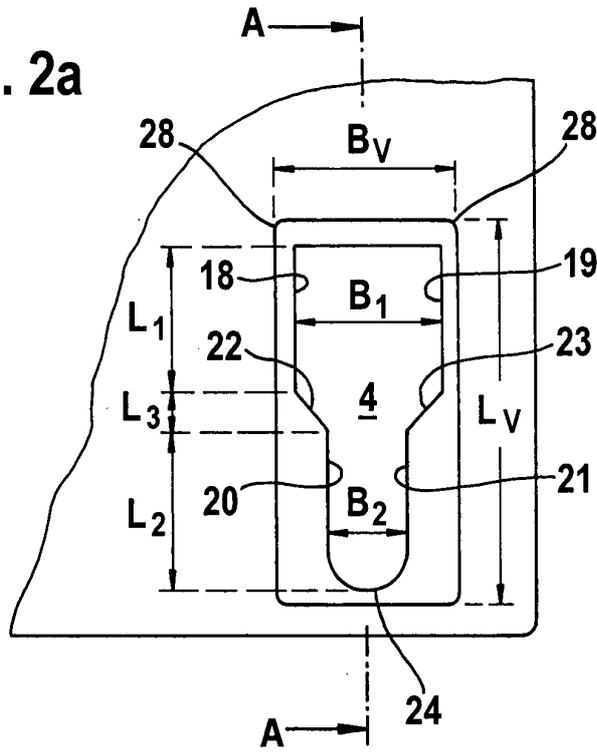


Fig. 2b

Fig. 3b

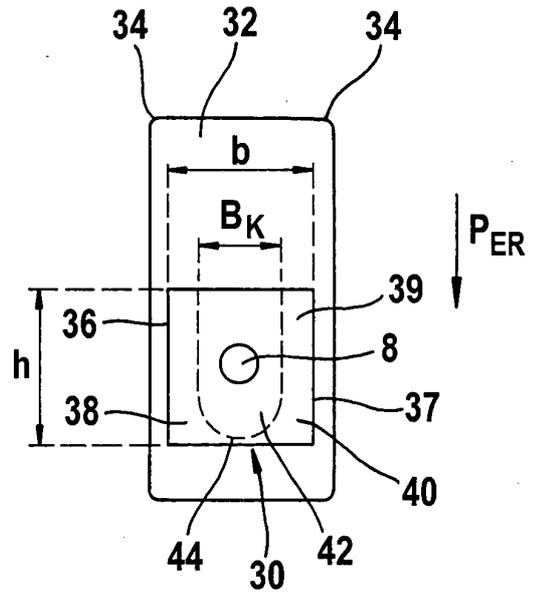
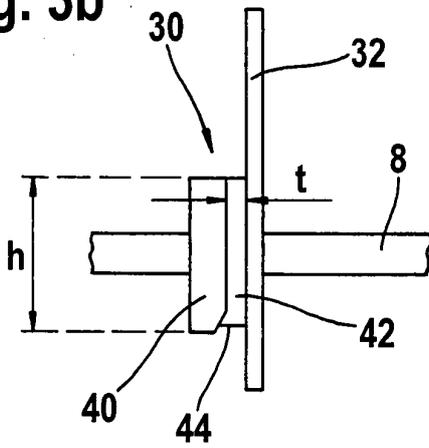


Fig. 3a

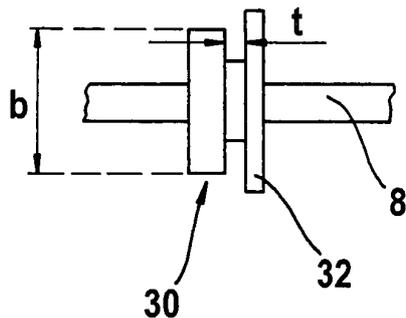


Fig. 3c

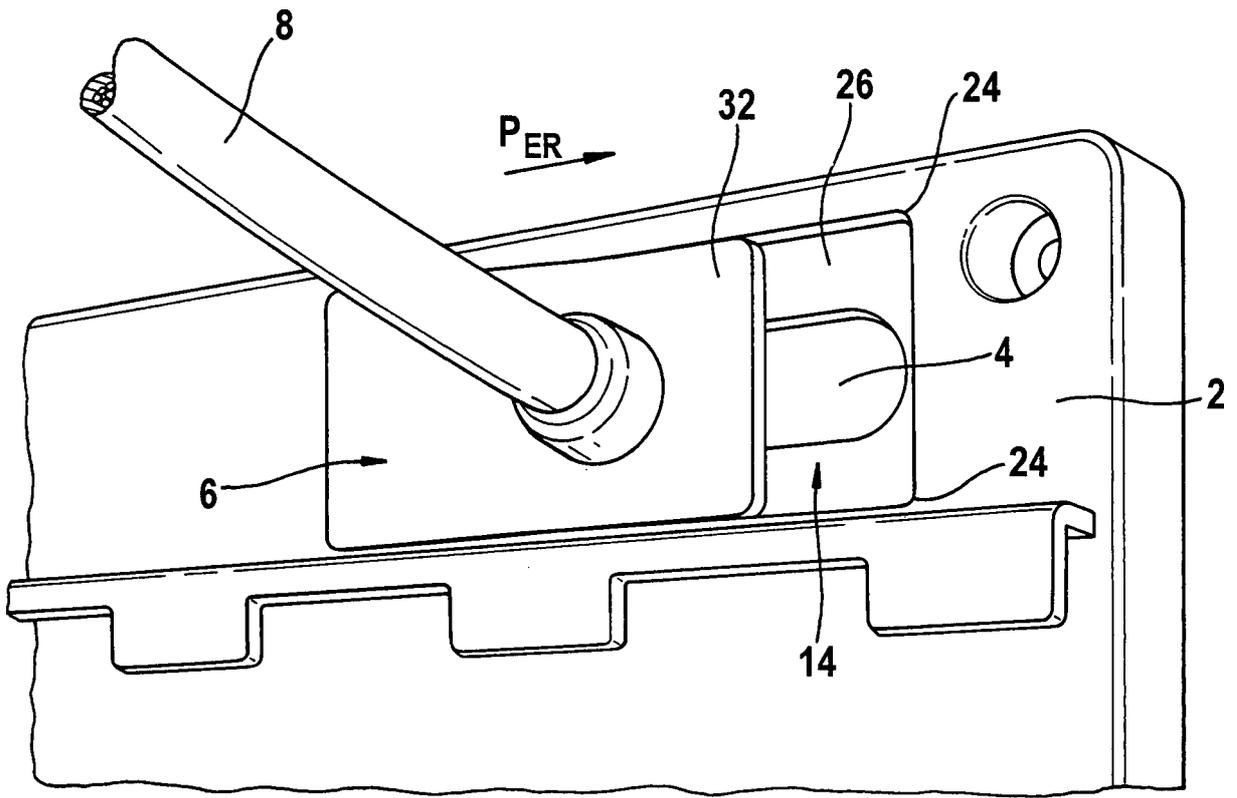
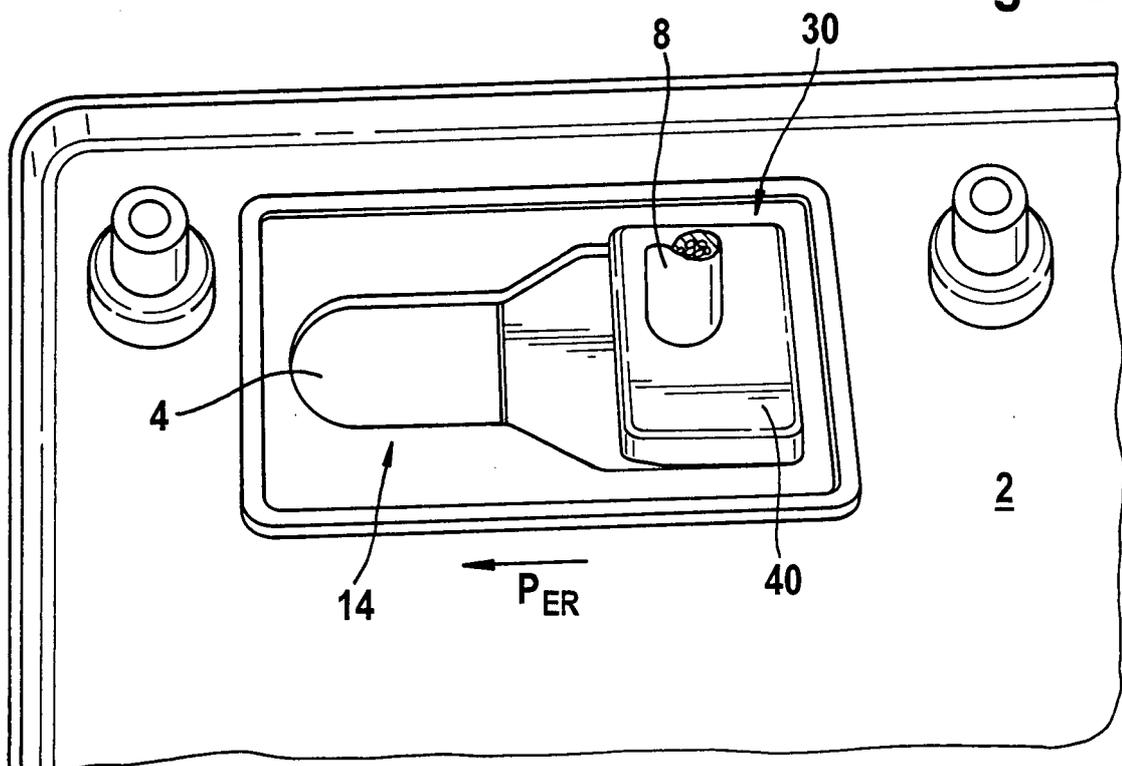
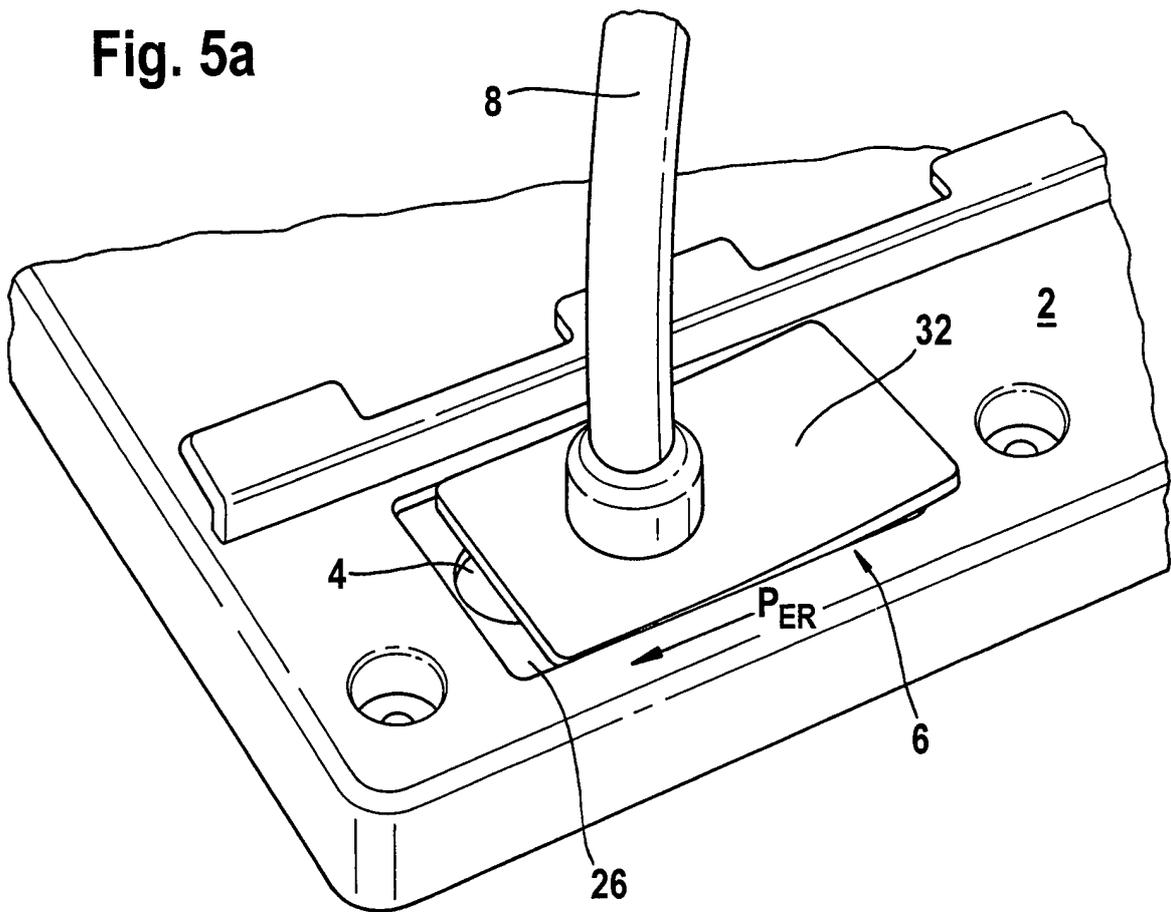


Fig. 4a

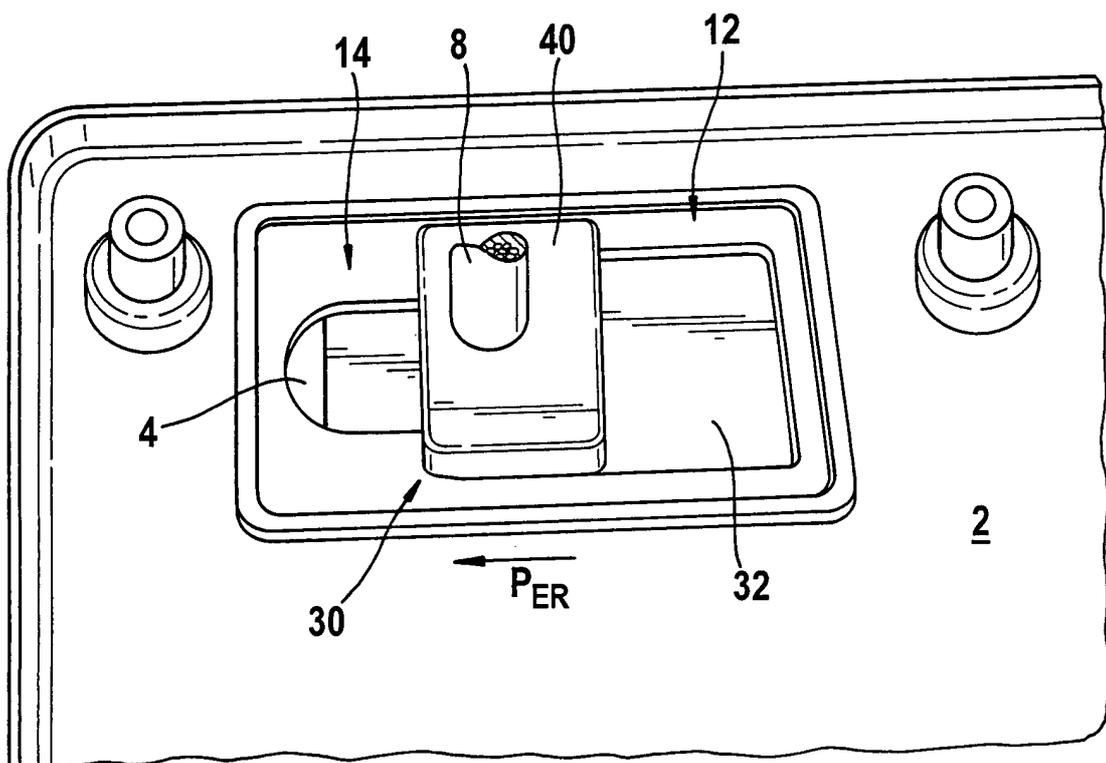
Fig. 4b



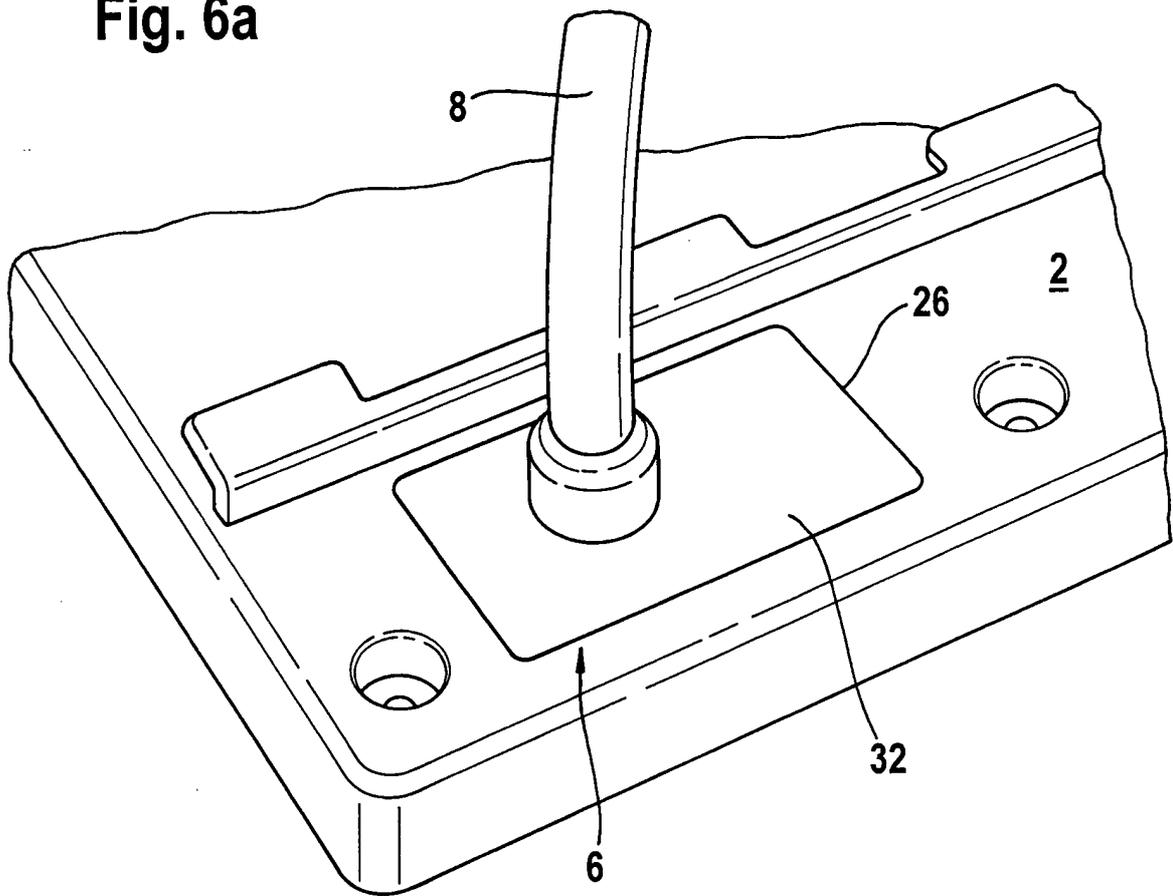
**Fig. 5a**



**Fig. 5b**



**Fig. 6a**



**Fig. 6b**

