



(11)

EP 1 953 876 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:
H01R 13/52^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001732.0**

(22) Anmeldetag: **30.01.2008**

(54) **Schutzvorrichtung für eine Steckverbindung**

Protection device for a connector

Dispositif de protection pour une connexion enfichable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **31.01.2007 DE 102007004900**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(73) Patentinhaber: **Yamaichi Electronics Deutschland
GmbH
81829 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Quiter, Michael
85560 Ebersberg (DE)**

• **Valsamakis, Savvas
85521 Ottobrunn (DE)**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner
Patentanwälte
Grafinger Strasse 2
81671 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 20 213 312 US-A- 5 376 014
US-A- 5 599 199**

EP 1 953 876 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Beschreibung betrifft eine Schutzvorrichtung für eine Steckverbindung.

[0002] Eine derartige Schutzvorrichtung dient der Verhinderung von Beschädigungen eines (genormten) Steckers oder einer Buchse bzw. einer Leiterplatte, an der eines der Verbinder-elemente angelötet ist, wenn beispielsweise unbeabsichtigt an einem Kabel gezogen wird. Darüber hinaus verhindert die Schutzvorrichtung das Eindringen von festen und flüssigen Körpern, so daß selbst in einer staubigen oder feuchten Umgebung Kontaktierungsfehler bzw. Kurzschlüsse innerhalb des genormten Steckers verhindert werden können.

[0003] Darüber hinaus bietet eine derartige Schutzvorrichtung einen vollständigen Berührschutz. Eine derartige Schutzvorrichtung ist beispielsweise in der DE 101 10 470 C2 beschrieben. Diese Vorrichtung weist ein Aufnahmeteil und ein Buchsenteil auf, die jeweils abgedichtet sind, um den Schutzgrad auf IP 67 zu erhöhen.

[0004] Darüber hinaus offenbart die US 5 857 873 ein Paar zylindrischer Schuhelemente, die an einer Dichtfläche ineinander gesteckt werden, um im Inneren eine Steckverbindung aufzunehmen. Diese Vorrichtung weist an den Kabelaustritten jeweils Dichtungsmittel auf und dichtet an der Verbindungsstelle mittels eines Preßsitzes.

[0005] Des weiteren beschreibt die WO 01/20729 A1 eine geschraubte Schutzhülle, die nach dem Einführen des Steckers auf ein Gegenelement aufgeschraubt wird, um den Stecker zu umhüllen.

[0006] Document DE-U-20213312 offenbart eine Schutzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

[0007] Moderne EDV-Anlagen, Telefonanlagen und andere elektrische Geräte und dergleichen vereinen immer mehr Funktionen und Schnittstellen auf engstem Raum. Deshalb besteht ein Bedarf für eine miniaturisierte Schutzvorrichtung, die darüber hinaus auch bei einem beengten Einbauraum auf einfache Weise betätigbar ist.

[0008] Somit besteht die Aufgabe der Erfindung in der Schaffung einer miniaturisierten Schutzvorrichtung für eine Steckverbindung, die zum Koppeln und Trennen auch in einem beengten Einbauraum auf einfache Weise betätigbar ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Schutzvorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Schutzvorrichtung für eine Steckverbindung mit einem Paar koppelbarer Gehäuseelemente bzw. Überzugselementen bzw. Hüllen für die Aufnahme der Steckverbindung gelöst, wobei jedes der Gehäuseelemente jeweils einem Verbinder bzw. Stecker bzw. Buchse der Steckverbindung zuordenbar ist, so dass die Steckverbindung durch Entkoppeln bzw. Trennen der Gehäuseelemente trennbar ist, während die Steckverbindung im verbundenen bzw. ge-

steckten Zustand durch das Paar Gehäuseelemente geschützt ist indem die Steckverbindung in den gekoppelten Gehäuseelementen zumindest teilweise aufgenommen ist,

5 wobei eines aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement eine Aufnahme bzw. Steckbuchse aufweist, in die zumindest ein vorderer Abschnitt des anderen aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement zumindest teilweise einführbar bzw. einsteckbar ist,

10 wobei die Aufnahme des einen Gehäuseelements gegenüber dem vorderen Abschnitt des anderen Gehäuseelements abgedichtet ist,

wobei eines aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement zumindest einen federbelasteten Hebel bzw. eine Federklammer aufweist und das andere aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement ein erstes Eingriffselement bzw. eine Rastnase bzw. einen Vorsprung zum in Eingriff treten mit einem komplementären zweiten Eingriffselements aufweist, wobei das zweite Eingriffselement an dem Hebel angeordnet ist und vorzugsweise als

20 ein Ausschnitt des Hebels bzw. der Federklammer ausgebildet ist, um die beiden Verbindergehäuse im gekoppelten Zustand aneinander zu fixieren, und

wobei der Hebel über eine Kurvenscheibe bzw. einen Drehring mit zumindest einem Betätigungsvorsprung betätigbar ist, um zum Trennen der beiden Gehäuseelemente den Eingriff zwischen den Eingriffselementen zu lösen.

[0011] Indem jeweils eines der beiden Gehäuseelemente einem Verbinder der Steckverbindung zuordenbar ist, kann die Steckverbindung durch Entkoppeln der Gehäuseelemente getrennt werden, wobei jeweils eines der beiden Gehäuseelemente mit einem der Verbinder vereint bleibt. Durch Verbinden der beiden Verbinder und entsprechendes Koppeln der beiden Gehäuseelemente wird eine Abdichtung der Steckverbindung gegenüber der Umgebung geschaffen. Auf diese Weise wird ein Staubschutz bzw. Wasserschutz nach IP 67 Standard geschaffen. Darüber hinaus wird ein vollständiger Berührungsschutz vorgesehen.

[0012] Indem eines der Gehäuseelemente zumindest einen federbelasteten Hebel aufweist, kann in Verbindung mit dem Eingriffselement bzw. der Rastnase des anderen Gehäuseelements eine einfache und leicht lösbare Fixierung der beiden Gehäuseelemente geschaffen werden. Zum Lösen der Fixierung der beiden Gehäuseelemente wird über die Kurvenscheibe bzw. den Drehring auf den federbelasteten Hebel- bzw. die Federklammer Druck ausgeübt, so daß die beiden Eingriffselemente aus dem gegenseitigen Eingriff miteinander gelöst werden. Hierzu hat die Kurvenscheibe an ihrem Innenumfang zumindest einen Vorsprung vorzugsweise mit einer Schräge oder kann über einen Teil des Umfangs oder über den vollen Umfang spiralförmig ausgebildet sein, um den Durchmesser über die Drehung, d.h. über den Umfang hinweg zu verringern, so daß durch Drehen der Kurvenscheibe Druck auf den federbelasteten Hebel ausgeübt wird.

[0013] Ein Vorteil besteht darin, daß die Kurvenscheibe von einer beliebigen Seite betätigbar ist, d.h. beispielsweise von einer beliebigen Seite an dem Umfang der Kurvenscheibe bzw. des Drehrings oder auch von einer Stirnseite aus, je nach Einbaulage der Schutzvorrichtung und zur Verfügung stehenden Raumverhältnissen. Dabei kann die Kurvenscheibe je nach Einbaulage und zur Verfügung stehendem Montageraum entweder mit einem oder zwei Fingern gegriffen werden, um die Kurvenscheibe zu drehen oder es kann auch ein Werkzeug wie beispielsweise ein Schraubendreher zum Einsatz kommen, um die Kurvenscheibe dadurch zu drehen, daß der Schraubendreher oder ein entsprechendes Werkzeug an Vorsprüngen an einem Außenumfang der Kurvenscheibe oder an Bohrungen an einer Stirnseite der Kurvenscheibe angesetzt wird, um eine Drehkraft auszuüben.

[0014] Vorzugsweise ist zumindest eines der Gehäuseelemente für die Aufnahme eines Kabels der Steckverbindung konfiguriert und das Kabel ist gegenüber dem Gehäuseelement abgedichtet.

[0015] Auf diese Weise kann das eine Gehäuseelement einem an einem Ende eines Kabels angebrachten Verbinder zugeordnet werden, während das andere Gehäuseelement einer Leiterplatte bzw. einem Modulgehäuse zugeordnet ist, um auf diese Weise eine Steckverbindung eines Kabels an einem Modulgehäuse wie beispielsweise einem Computer, einer Telefonanlage oder dergleichen zugeordnet zu sein. Dabei ist der Verbinder des dem Kabel zugeordneten Gehäuseelements vorzugsweise als ein Stecker ausgebildet, beispielsweise als ein Westernstecker bzw. RJ 45-Stecker, wie dieser beispielsweise in der Norm IEC 603-7 spezifiziert ist.

[0016] Es kann jedoch für einen Stecker RJ 11 oder RJ 14 oder jeden anderen Stecker verwendet werden. Der Stecker nach der RJ 45 Norm wird in Deutschland überwiegend zum Anschluß von ISDN Endgeräten an den SO-Bus sowie im LAN-Bereich bei Eternet oder ATM verwendet. Eternet ist ein Standard für lokale Netze, der auch als LAN (local area network) bezeichnet wird, für Arbeitsplatzrechner, wobei sich das Netz auf eine Bus- bzw. Sterntopologie stützt. Dabei werden die Daten in sogenannten Datentelegrammen übertragen, deren Länge flexibel definierbar ist.

[0017] Bei dem dem anderen Gehäuse-Element zugeordneten Verbinder handelt es sich dann um die komplementäre Buchse beispielsweise die Buchse nach dem RJ 45 Standard, es kann jedoch auch jede andere Buchse eingesetzt werden, wobei eine Innenkontur der Gehäuseelemente jeweils an die Verbinder der Steckverbindung angepaßt ist.

[0018] Es ist jedoch auch möglich, die Gehäuseelemente für eine Steckverbindung zwischen zwei an einem Ende eines Kabels jeweils angeordneten Verbindern anzuwenden.

[0019] Vorzugsweise weist der Hebel ein federndes Blatt auf, das in einem zentralen Bereich eine Lasche zur gelenkigen Fixierung an dem Gehäuseelement um-

faßt.

[0020] Indem der Hebel als eine federndes Blatt mit der in dem zentralen Bereich angeordneten Lasche ausgebildet ist, kann der Hebel zusammen mit seinem Gelenk und der Feder einstückig beispielsweise aus einem Metallblech hergestellt werden.

[0021] Vorzugsweise hat die Kurvenscheibe und/oder ein Schraubkörper des zweiten Gehäuseelements und/oder das zweite Gehäuseelement selbst eine Vielzahl von Zungen bzw. axialen Vorsprüngen für eine drehende Führung der Kurvenscheibe an einem im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt des Gehäuseelements, um an dem Gehäuseelement drehbar zu sein.

[0022] Durch Ausbilden der Kurvenscheibe bzw. des Drehrings mit den in axialer Richtung verlaufenden Zungen kann der aus Kunststoff hergestellte Drehring einfach auf ein Ende des Gehäuseelements aufgeclipst werden. Die Zungen weisen hierzu entsprechende Schrägen und Vorsprünge an einem Innenumfang auf, um auf sichere Weise an dem Drehteil des Gehäuseelements fixiert zu werden. Die Zungen können jedoch auch an dem in das zweite Gehäuseelement eingeschraubten Schraubkörper ausgebildet sein, so dass die Kurvenscheibe auf den Schraubkörper aufgeklipst wird.

[0023] Vorzugsweise hat die Kurvenscheibe einen ringförmigen Körper, an dessen Innenumfang die Kurve der Kurvenscheibe angeordnet ist, so dass durch Drehen der Kurvenscheibe Druck auf einen in dem Innenumfang angeordneten Betätigungsabschnitt des Hebels ausübbar ist. Die Kurve weist vorzugsweise einen Vorsprung mit einer Schräge auf.

[0024] Weiter bevorzugt ist der Hebel so an dem Gehäuseelement angelenkt, dass beim Drücken des Betätigungsabschnitts des Hebels das an dem entgegengesetzten Ende des Hebels angeordnete zweite Eingriffselement angehoben wird, um das zweite Eingriffselement aus dem Eingriff mit dem ersten Eingriffselement zu lösen.

[0025] Ein Kabelaustritt des Gehäuseelements ist vorzugsweise im wesentlichen kegelförmig gestaltet und hat an seinem Innenumfang eine Vielzahl von Dichtlippen. Auf diese Weise sammelt sich selbst dann kein Wasser an dem Kabelaustritt, wenn das Gehäuseelement mit dem Kabelaustritt nach oben eingebaut ist, weil das Wasser über den kegelförmigen Kabelaustritt ablaufen kann.

[0026] Weiter bevorzugt hat die Kurvenscheibe am Außenumfang ein Paar gegenüberliegender Betätigungselemente. Auf diese Weise kann die Kurvenscheibe bzw. der Drehring beispielsweise an diametral gegenüberliegenden Seiten mit zwei Fingern ergriffen werden, um gedreht zu werden.

[0027] Vorzugsweise hat die Kurvenscheibe bzw. der Drehring am Außenumfang eine Vielzahl von Griffelementen, die beispielsweise mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug von einer beliebigen Seite am Umfang der Kurvenscheibe ergriffen werden können, um eine Drehkraft auf die Kurvenscheibe auszuüben.

[0028] Vorzugsweise weist die Kurvenscheibe zusätzlich oder alternativ an einer Stirnseite zumindest eine Betätigungsöffnung für eine Betätigung mit einem Werkzeug auf. Auf diese Weise kann die Kurvenscheibe von der Stirnseite aus gedreht werden, wenn beispielsweise der Außenumfang der Kurvenscheibe aufgrund der Einbauverhältnisse nicht zugänglich ist.

[0029] Die Erfindung wird nun anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch eines der beiden Gehäuseelemente hindurch, wobei beispielsweise ein RJ 45 Stecker 4 in dem Gehäuseelement 2 untergebracht ist.

Figur 2 zeigt einen um 90° gedrehten Längsschnitt durch das Gehäuseelement 2 aus Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Ansicht von der Seite des anderen Gehäuseelements 1, das als Buchse ausgebildet ist und beispielsweise eine RJ 45 Buchse umgibt, die an einer Leiterplatte 70 angelötet ist.

Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des anderen Gehäuseelements 1 mit der Leiterplatte 70.

Figur 5 zeigt den verbundenen bzw. eingesteckten Zustand der beiden Gehäuseelemente 1, 2.

Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Gehäuseelements 2.

Figur 7 zeigt eine Vorderansicht des Gehäuseelements 2 mit dem in Inneren angeordneten Stekerelement 4.

Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht des Gehäuseelements 2, wobei die Kurvenscheibe 8 von dem Gehäuseelement 2 abgenommen ist.

Figur 9 zeigt eine Rückansicht der Kurvenscheibe 8 mit einem Paar Vorsprüngen 88 zum Betätigen des Hebels 5 des Gehäuseelements 2.

Figur 10 zeigt eine perspektivische Einzelteilansicht der Kurvenscheibe 8, des Kabelaustritts 22, des Schraubkörpers 26 und der Dichtung 28.

[0030] Die Erfindung wird nun anhand der Figuren näher erläutert. Im Inneren des Gehäuseelements 1, wie in Figur 4 dargestellt ist, befindet sich eine an einer Leiterplatte 70 angebrachte bzw. angelötete Steckerbuchse 3. Das Gehäuseelement 1 hat einen vorderen Abschnitt 12 bzw. Bund mit einem ersten Eingriffselement 14, vorzugsweise einem Paar Eingriffselementen 14, die an gegenüberliegenden Seiten des Bunds 12 bzw. vorderen Abschnitts angeordnet sind, wie in Figur 3 dargestellt ist.

[0031] Das zweite Gehäuseelement 2 hat eine buchsenförmige Aufnahme 24, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, in der der vordere Abschnitt 12 des ersten Gehäuseelements 2 aufnehmbar ist, wenn die beiden Gehäuseelemente 1, 2 miteinander verbunden bzw. gekoppelt werden. Beim Koppeln der beiden Gehäuseelemente 1, 2 werden darüber hinaus die im Inneren angeordneten Verbinder 3, 4 miteinander elektrisch und mechanisch verbunden. Die Gehäuseelemente 1, 2 schützen die Steckverbindung 3, 4 sowohl vor einem gewaltsamen Herausziehen des Steckers 4 aus der Buchse 3 als auch gegenüber Umwelteinflüssen wie Wasser, Staub etc. Darüber hinaus wird ein vollständiger Berührungsschutz der Steckverbindung durch die Ummantelung der Gehäuseelemente 1, 2 vorgesehen.

[0032] Das zweite Gehäuseelement 2 hat, wie in Figur 1 dargestellt ist, einen Hebel 5, der als eine Federzunge ausgebildet ist und aus einem Metallblech hergestellt ist. Dieser Hebel 5 hat im wesentlichen in einem zentralen Abschnitt eine Lasche 56, die in einen entsprechenden Schlitz des Gehäuseelements 2 einsetzbar ist, um den Hebel 5 an einem Außenumfang des Gehäuseelements 2 zu befestigen. Da der Hebel 5 aus einem federnden Metallblech hergestellt ist, wird auf diese Weise ein federbelasteter Hebel 5 geschaffen. Wenn beispielsweise auf Griffelemente 54 Druck ausgeübt wird, wird ein Eingriffsabschnitt 59 angehoben.

[0033] Der Eingriffsabschnitt 59 hat ein zweites Eingriffselement 52, das einen Ausschnitt 52 aufweist, wie in Figur 6 gezeigt, Dieser Ausschnitt 52 ist vorzugsweise rechteckig ausgebildet. Das erste Gehäuseelement 1 hat, wie in Figur 3 gezeigt ist, ein Paar erste Eingriffselemente 14, die als Rastnasen mit einer Schräge 14a ausgebildet sind. Durch Einclipsen der Hebel 5 des zweiten Gehäuseelements 2 an den Rastnasen 14 des ersten Gehäuseelements 1 werden die beiden Gehäuseelemente 1, 2 fest aneinander fixiert, wenn der vordere Abschnitt 12 des ersten Gehäuseelements 1 in die Aufnahme 24 des zweiten Gehäuseelements 2 eingesetzt ist. Dieser verbundene Zustand ist insbesondere in Figur 5 dargestellt.

[0034] Dabei ist in der Aufnahme 24 des zweiten Gehäuseelements 2 eine Dichtung 25 angeordnet, um eine im wesentlichen wasserdichte Abdichtung zwischen den beiden Gehäuseelementen 1, 2 zu schaffen, die insbesondere die Anforderungen nach der Norm IP 67 erfüllt. Diese Dichtung 25 ist vorzugsweise aus Viton, Silikon Gummi oder einem anderen geeigneten Material hergestellt und weist vorzugsweise eine Vielzahl von radialen Dichtlippen auf. Die Dichtung kann jedoch auch als eine (nicht gezeigte) Axialdichtung ausgebildet werden, die an einer Stirnseite des vorderen Abschnitts 12 angeordnet ist und entsprechend elastisch ausgebildet ist, um eine sichere Abdichtung zu gewährleisten, wenn der federnde Hebel 5 an den Rastnasen 14 eingeklipst ist.

[0035] Der Hebel 5 kann beispielsweise über die Betätigungsgriffe 54 aus dem Eingriff mit der Rastnase 14 gelöst werden, wenn die Betätigungsgriffe 54 niederge-

drückt werden, um den Eingriffsabschnitt 59 anzuheben. Die Lasche 56 dient dabei sowohl als ein Gelenk als auch als die entsprechende Feder, weil der gesamte Hebel einstückig aus einem federnden Metallblech hergestellt ist. Vorzugsweise wird jedoch der Drehring 8 zum Betätigen bzw. Niederdrücken des Hebels 5 verwendet. Der Drehring 8 ist an dem zweiten Gehäuseelement 2 drehbar befestigt und weist an einem Innenumfang eine Kurve zum Niederdrücken des Hebels 5 auf. Diese Kurve kann beispielsweise als Vorsprung 88 mit einem Schräge 88a ausgebildet sein, wie in Figuren 9 gezeigt ist. Die Kurve kann jedoch auch spiralförmig sich über einen Teil des Umfangs der Kurvenscheibe 8 oder über den gesamten Umfang der Kurvenscheibe 8 erstrecken (obwohl das in den Figuren nicht gezeigt ist).

[0036] Ein Kabel 6 des zweiten Gehäuseelements 2 ist innerhalb des zweiten Gehäuseelements 2 durch eine konusförmige Dichtung 28 in Verbindung mit einem Dichtungskonus 29 abgedichtet und geklemmt. Hierzu wird ein Schraubkörper 26 in das Gehäuseelement 2 eingeschraubt, so daß eine vordere Dichtlippe 282 der Dichtung 28 durch den Dichtungskonus 29 gegen einen Außenumfang des Kabels 6 gedrückt wird, wenn ein axialer Druck auf die Dichtung 28 durch Einschrauben des Schraubkörpers 26 aufgebracht wird. Auf diese Weise erfüllt die Dichtung 28 zwei Funktionen, erstens wird das Kabel 6 durch die Dichtung 28 geklemmt, um eine Zugentlastung zu schaffen bzw. ein gewaltsames Herausziehen des Verbinders 4 durch Ziehen an dem Kabel 6 zu verhindern. Zweitens wird das Kabel 6 an dem Außenumfang durch die Dichtung 28 abgedichtet, so daß die Steckverbindung der Verbinders 3, 4 gegenüber Umwelteinflüssen wie Staub und Wasser abgedichtet ist.

[0037] Die Kurvenscheibe bzw. der Drehring 8 hat ein Paar diametral gegenüberliegender Betätigungselemente 82, wie in Figur 9 gezeigt ist, an denen beispielsweise mit zwei Fingern eine Drehkraft auf den Drehring 8 zum Drehen desselben und Betätigen der Hebel 5 ausgeübt werden kann. Des weiteren sind eine Vielzahl von Griffelementen 84 angeordnet, wie in Figur 8 gezeigt ist, so daß der Drehring 8 an einer beliebigen Stelle am Außenumfang beispielsweise mit einem Schraubendreher bzw. einem anderen geeigneten Werkzeug ergriffen werden kann, um eine Drehkraft über die Griffelemente 84 auf den Drehring 8 auszuüben.

[0038] Des weiteren hat der Drehring 8 eine Vielzahl von Zungen 89, die sich an seiner Rückseite in einer axialen Richtung erstrecken und nicht gezeigte radiale Vorsprünge am Ende aufweisen, um den Drehring 8 auf einen Führungsvorsprung 261 des Schraubkörpers 26 aufzuclipsen. Auf diese Weise wird der Drehring 8 an dem Schraubkörper 26 und dem zweiten Gehäuseelement 2 axial festgehalten und kann gleichzeitig in einer Drehrichtung gedreht werden.

[0039] Alternativ oder zusätzlich hat der Schraubkörper eine Vielzahl von Zungen 262, auf die die Kurvenscheibe 8 aufgeklipst werden kann, um eine axiale Führung der Kurvenscheibe 8 über Vorsprünge 263 der Zun-

gen 262 vorzusehen, wie in Fig. 10 gezeigt ist.

[0040] Darüber hinaus weist der Drehring 8 eine Vielzahl von Betätigungsöffnungen 86 auf. Diese Betätigungsöffnungen 86 können beispielsweise dazu verwendet werden, um mit einem stiftförmigen Werkzeug von einer Stirnseite 85 des Drehrings 8 aus eine Drehkraft auf den Drehring 8 auszuüben. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Einbaulage so gestaltet ist, daß ein Außenumfang des Drehrings 8 nicht zugänglich ist.

[0041] Darüber hinaus hat der zweite Gehäusekörper 2 einen konus- bzw. kegelförmigen Kabelaustritt 22, wie insbesondere in Figur 6 dargestellt ist. Wenn das zweite Gehäuseelement 2 so eingebaut wird, daß der Kabelaustritt 22 an einer Oberseite angeordnet ist, kann von dem Kabel 6 herablaufendes Wasser über den kegelförmigen Kabelaustritt 22 zu einer Außenseite des zweiten Gehäuseelements 2 abgeleitet werden. Auf diese Weise wird ein Eindringen von Wasser, Staub etc. in das zweite Gehäuseelement hinein auf sichere Weise verhindert, selbst wenn das zweite Gehäuseelement 2 so angeordnet ist, daß der Kabelaustritt 22 nach oben bzw. schräg nach oben gerichtet ist.

[0042] Die Kurvenscheibe 8 und ein Gehäuse 21 des zweiten Gehäuseelements 2 sind vorzugsweise aus Metall wie beispielsweise Zinkdruckguß hergestellt. Die Kabelführung 22 und die Dichtungen 25, 28 sind vorzugsweise aus einem Gummi oder Elastomer wie beispielsweise FKM, HNBR, TPE etc. hergestellt. Der Schraubkörper 26 und der Dichtungskonus 29 sind vorzugsweise aus Kunststoff wie beispielsweise PBT hergestellt.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann innerhalb des Kerns der Erfindung abgewandelt werden, wie in den beigefügten Ansprüchen definiert ist. Insbesondere kann die Erfindung folgendermaßen abgewandelt werden:

[0044] Es kann anstatt einem Paar Hebel 5, die an diametral gegenüberliegenden Seiten des zweiten Gehäuseelements 2 angeordnet sind, nur ein einzelner Hebel 5 mit entsprechendem Eingriffselement 52 zum In-Eingriff-treten mit der Rastnase 14 des ersten Gehäuseelements 1 angeordnet werden. Es kann jedoch auch jede beliebige andere Anzahl von Hebeln 5, beispielsweise drei Hebel oder vier Hebel 5 eingesetzt werden. Der Vorteil der Kurvenscheibe 8 liegt darin, daß auch eine Vielzahl von Hebeln 5 gleichzeitig betätigt werden können, wenn eine entsprechende Anzahl an Kurven bzw. Vorsprüngen 88 an der Innenseite der Kurvenscheibe 8 vorgesehen sind.

[0045] Darüber hinaus kann der Hebel 5 auch eine separate Feder und ein separates Gelenk aufweisen und muß nicht einstückig ausgebildet sein.

[0046] Anstelle des Schraubkörpers 6 mit dem Außengewinde, der in ein Innengewinde des Gehäuseelements 2 eingeschraubt wird, kann auch eine Hülse verwendet werden, die über einen Sicherungsring an der ordnungsgemäßen Position innerhalb des zweiten Gehäuseelements 2 befestigt wird, um Druck auf die Dichtung 28 in einer axialen Richtung auszuüben.

[0047] Das erste Gehäuseelement 1 muß nicht als eine separate Buchse ausgebildet sein, sondern kann Teil eines Gehäuses eines Modulgehäuses sein. Andererseits kann das Gehäuseelement 1 auch ein Element mit einem Kabelaustritt sein, in dem ein Kabel geklemmt wird, wie es bei dem Gehäuseelement 2 der Fall ist.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	erstes Gehäuseelement
2	zweites Gehäuseelement
3	erster Verbinder
4	zweiter Verbinder
5	Hebel
6	Kabel
8	Kurvenscheibe
12	vorderer Abschnitt
14	erstes Eingriffselement
14a	Schräge
16	Flansch
21	Gehäuse
22	Kabelaustritt
22a	Dichtlippe
24	Aufnahme
25	Dichtung
26	Schraubkörper
28	Dichtung
29	Dichtungskonus
52	zweites Eingriffselement
54	Griffabschnitte
56	Lasche
58	Betätigungsabschnitt
59	Eingriffsabschnitt
70	Leiterplatte
82	Betätigungselement
84	Griffelement
85	Stirnseite
86	Betätigungsöffnung
88	Vorsprung
88a	Schräge
89	Zunge
261	Führungsvorsprung
262	Zunge
263	Vorsprung

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für eine Steckverbindung (3,4), wobei die Schutzvorrichtung ein Paar koppelbare Gehäuseelemente (1, 2) für die Aufnahme der Steckverbindung aufweist, wobei jedes der Gehäuseelemente (1, 2) jeweils einem Verbinder (3, 4) der Steckverbindung zuordenbar ist, so dass die Steckverbindung durch Entkoppeln der Gehäuseelemente (1, 2) trennbar ist, während die Steckverbindung

im verbundenen Zustand durch das Paar Gehäuseelemente (1, 2) geschützt ist indem die Steckverbindung in den gekoppelten Gehäuseelementen (1, 2) zumindest teilweise aufgenommen ist, wobei eines (2) aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement eine Aufnahme (24) aufweist, in die zumindest ein vorderer Abschnitt (12) des anderen (1) aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement zumindest teilweise einführbar ist, wobei die Aufnahme des einen Gehäuseelements (2) gegenüber dem vorderen Abschnitt (12) des anderen Gehäuseelements (1) abgedichtet ist, wobei eines (2) aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement zumindest einen federbelasteten Hebel (5) aufweist und das andere (1) aus dem ersten und zweiten Gehäuseelement ein erstes Eingriffselement (14) zum in Eingriff treten mit einem komplementären zweiten Eingriffselements (52) aufweist, wobei das zweite Eingriffselement (52) an dem Hebel (5) angeordnet ist, um die beiden Verbindergehäuse (1, 2) im gekoppelten Zustand aneinander zu fixieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (5) über eine Kurvenscheibe (8) betätigbar ist, um zum Trennen der beiden Gehäuseelemente (1, 2) den Eingriff zwischen den Eingriffselementen (14, 52) zu lösen.

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei zumindest eines der Gehäuseelemente für die Aufnahme eines Kabels (6) der Steckverbindung konfiguriert ist und das Kabel (6) gegenüber dem Gehäuseelement (2) abgedichtet ist.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Hebel (5) ein federndes Blatt aufweist, das in einem zentralen Bereich eine Lasche (56) zur gelenkigen Fixierung an dem Gehäuseelement (2) umfaßt.

4. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kurvenscheibe (8) und/oder ein Schraubkörper (26) des zweiten Gehäuseelements (2) eine Vielzahl von Zungen (89) für eine drehende Führung an einem im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt (262) des Gehäuseelements (2) aufweist, um an dem Gehäuseelement (2) drehbar zu sein.

5. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kurvenscheibe (8) einen ringförmigen Körper aufweist, an dessen Innenumfang die Kurve (88) der Kurvenscheibe (8) angeordnet ist, so dass durch Drehen der Kurvenscheibe (8) Druck auf einen in dem Innenumfang angeordneten Betätigungsabschnitt (58) des Hebels (5) ausübbar ist.

6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Kurve einen Vorsprung (88) mit einer Schräge (88a) aufweist.

7. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Hebel (5) so an dem Gehäuseelement (2) angelenkt ist, dass beim Drücken des Betätigungsabschnitts (58) des Hebels (5) das an dem entgegengesetzten Ende des Hebels (5) angeordnete zweite Eingriffselement (52) angehoben wird, um das zweite Eingriffselement (52) aus dem Eingriff mit dem ersten Eingriffselement (14) zu lösen. 5
8. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Kabelaustritt (22) des Gehäuseelements im wesentlichen kegelförmig gestaltet ist und Dichtlippen (22a) an einem Innenumfang aufweist. 10
9. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kurvenscheibe (8) am Außenumfang ein Paar gegenüberliegender Betätigungselemente (82) aufweist. 15
10. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kurvenscheibe (8) am Außenumfang eine Vielzahl von Griffelementen (84) aufweist. 20
11. Schutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kurvenscheibe (8) an einer Stirnseite (85) zumindest eine Betätigungsöffnung (86) für eine Betätigung mit einem Werkzeug aufweist. 25

Claims

1. Protection device for a plug-in connection (3, 4), the protection device having a pair of coupleable housing elements (1, 2) for receiving the plug-in connection, each of the housing elements (1, 2) being respectively assignable to one connector (3, 4) of the plug-in connection, so that the plug-in connection is separable by decoupling of the housing elements (1, 2), while in the connected state, the plug-in connection is protected by the pair of housing elements (1, 2) by the plug-in connection being at least partly received in the coupled housing elements (1, 2), wherein one (2) of the first and second housing elements has a receptacle (24) into which at least a front portion (12) of the other (1) of the first and second housing elements is at least partly insertable, wherein the receptacle of the one housing element (2) is sealed with respect to the front portion (12) of the other housing element (1), wherein one (2) of the first and second housing elements has at least one spring-loaded lever (5) and the other (1) of the first and second housing elements has a first engagement element (14) for engaging a complementary second engagement element (52), wherein the second engagement element (52) is arranged on the lever (5) in order to fix the two con- 30

necter housings (1, 2) together in the coupled state, **characterized in that** the lever (5) is operable via a cam disk (8) to release the engagement of the engagement elements (14, 52) in order to separate the two housing elements (1, 2).

2. Protection device according to claim 1, wherein at least one of the housing elements is configured to receive a cable (6) of the plug-in connection, and the cable (6) is sealed with respect to the housing element (2).
3. Protection device according to claim 1 or 2, wherein the lever (5) has a springy leaf which in a central area comprises a tab (56) for articulated fixation on the housing element (2).
4. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the cam disk (8) and/or a screw body (26) of the second housing element (2) has a plurality of tongues (89) for rotating guidance on a substantially circular portion (262) of the housing element (2), in order to be rotatable on the housing element (2).
5. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the cam disk (8) has an annular body on which inner circumference of which the cam (88) of the cam disk (8) is arranged, so that by rotation of the cam disk (8), pressure can be exerted on an actuation portion (58) of the lever, which is arranged in the inner circumference.
6. Protection device according to claim 5, wherein the cam has a projection (88) with a chamfer (88a).
7. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the lever (5) is articulated on the housing element (2) such that when the actuation portion (58) of the lever (5) is pressed, the second engagement element (52) arranged on the opposite end of the lever (5) is lifted in order to release the second engagement element (52) from the engagement with the first engagement element (14).
8. Protection device according to one of the preceding claims, wherein a cable exit (22) of the housing element is substantially formed in a conical fashion and has sealing lips (22a) on an inner circumference thereof.
9. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the cam disk (8) has a pair of opposing actuation elements (82) on the outer circumference thereof.
10. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the cam disk (8) has a plurality of 35

grip elements (84) on the outer circumference thereof.

11. Protection device according to one of the preceding claims, wherein the cam disk (8) has at least one actuation opening (86) for actuation with a tool on a front side (85) thereof.

Revendications

1. Dispositif de protection pour une connexion enfichable (3, 4), dans lequel le dispositif de protection présente une paire d'éléments de boîtier (1, 2) pouvant être couplés pour recevoir la connexion enfichable, chacun des éléments de boîtier (1, 2) pouvant être assigné respectivement à un connecteur (3, 4) de la connexion enfichable, de sorte que la connexion enfichable est séparable en découplant les éléments de boîtier (1, 2), tandis que la connexion enfichable à l'état connecté est protégée par la paire d'éléments de boîtier (1, 2), en ce que la connexion enfichable est reçue au moins partiellement dans les éléments de boîtier couplés (1, 2), dans lequel l'un (2) parmi le premier et le second éléments de boîtier présente un logement (24) dans lequel au moins une portion antérieure (12) de l'autre (1) parmi le premier et le second éléments de boîtier peut être introduite au moins partiellement, dans lequel le logement de l'un des éléments de boîtier (2) est étanché par rapport à la portion antérieure (12) de l'autre élément de boîtier (1), dans lequel l'un (2) parmi le premier et le second éléments de boîtier présente au moins un levier (5) à ressort et l'autre (1) parmi le premier et le second éléments de boîtier présente un premier élément d'emboîtement (14) pour s'emboîter avec un second élément d'emboîtement (52) complémentaire, le second élément d'emboîtement (52) étant disposé sur le levier (5) pour fixer les deux boîtiers de connecteur (1, 2) à l'état couplé l'un avec l'autre, **caractérisé en ce que** le levier (5) peut être actionné par le biais d'un disque à came (8) pour défaire l'emboîtement entre les éléments d'emboîtement (14, 52) afin de séparer les deux éléments de boîtier (1, 2).
2. Dispositif de protection selon la revendication 1, dans lequel au moins un des éléments de boîtier est configuré pour recevoir un câble (6) de la connexion enfichable et le câble (6) est étanché par rapport à l'élément de boîtier (2).
3. Dispositif de protection selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le levier (5) présente une patte à ressort qui comprend dans une zone médiane une languette (56) pour la fixation articulée sur l'élément de boîtier (2).

4. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le disque à came (8) et/ou un corps fileté (26) du second élément de boîtier (2) présente une multiplicité de lames (89) pour un guidage en rotation sur une portion (262) essentiellement circulaire de l'élément de boîtier (2) pour pouvoir être rotatif sur l'élément de boîtier (2).
5. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le disque à came (8) présente un corps annulaire, sur la périphérie intérieure duquel est disposée la came (88) du disque à came (8) de sorte que par la rotation du disque à came (8) une pression peut être exercée sur une portion d'actionnement (58) du levier (5) disposée dans la périphérie intérieure.
6. Dispositif de protection selon la revendication 5, dans lequel la came présente une saillie (88) avec une inclinaison (88a).
7. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le levier (5) est articulé à l'élément de boîtier (2) de telle façon que lors d'une pression sur la portion d'actionnement (58) du levier (5), le second élément d'emboîtement (52) disposé à l'extrémité opposée du levier (5) est levé pour défaire le second élément d'emboîtement (52) de son emboîtement avec le premier élément d'emboîtement (14).
8. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une sortie de câble (22) de l'élément de boîtier est conçue essentiellement de forme conique et présente des lèvres d'étanchéité (22a) sur une périphérie intérieure.
9. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le disque à came (8) présente sur la périphérie extérieure une paire d'éléments d'actionnement (82) en face l'un de l'autre.
10. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le disque à came (8) présente sur la périphérie extérieure une multiplicité d'éléments de saisie (84).
11. Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le disque à came (8) présente sur un côté frontal (85) au moins une ouverture d'actionnement (86) pour un actionnement avec un outil.

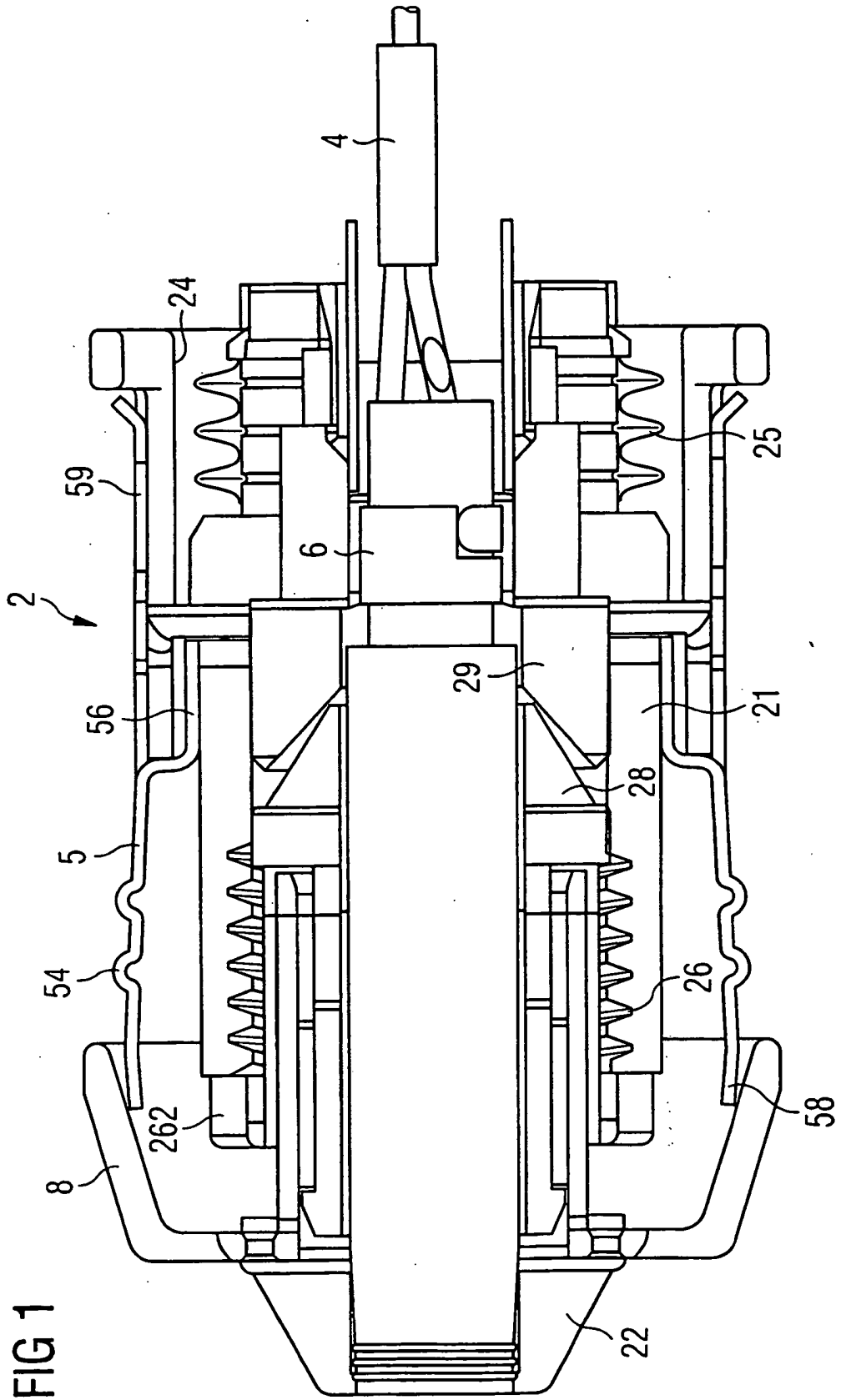
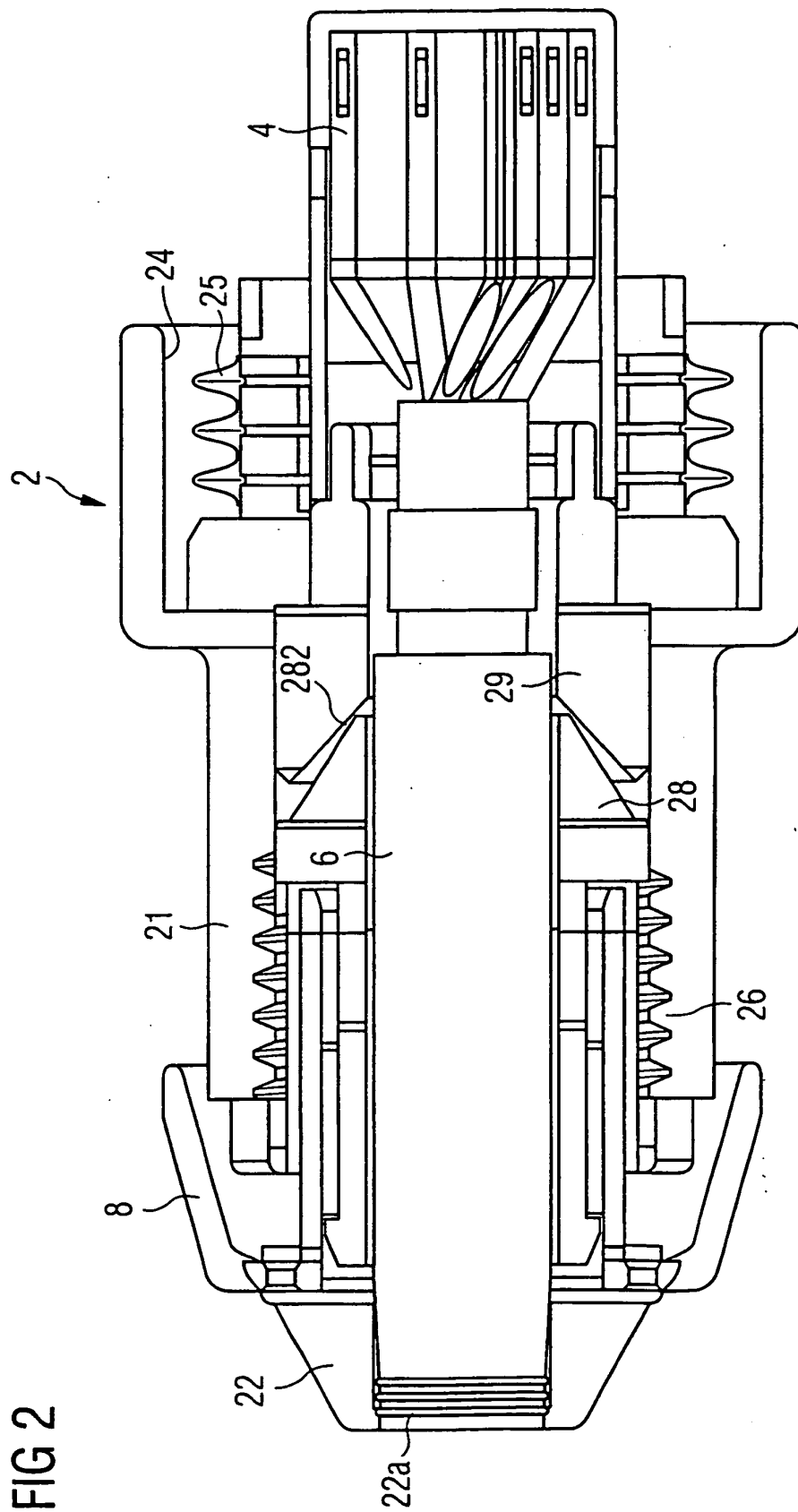


FIG 2



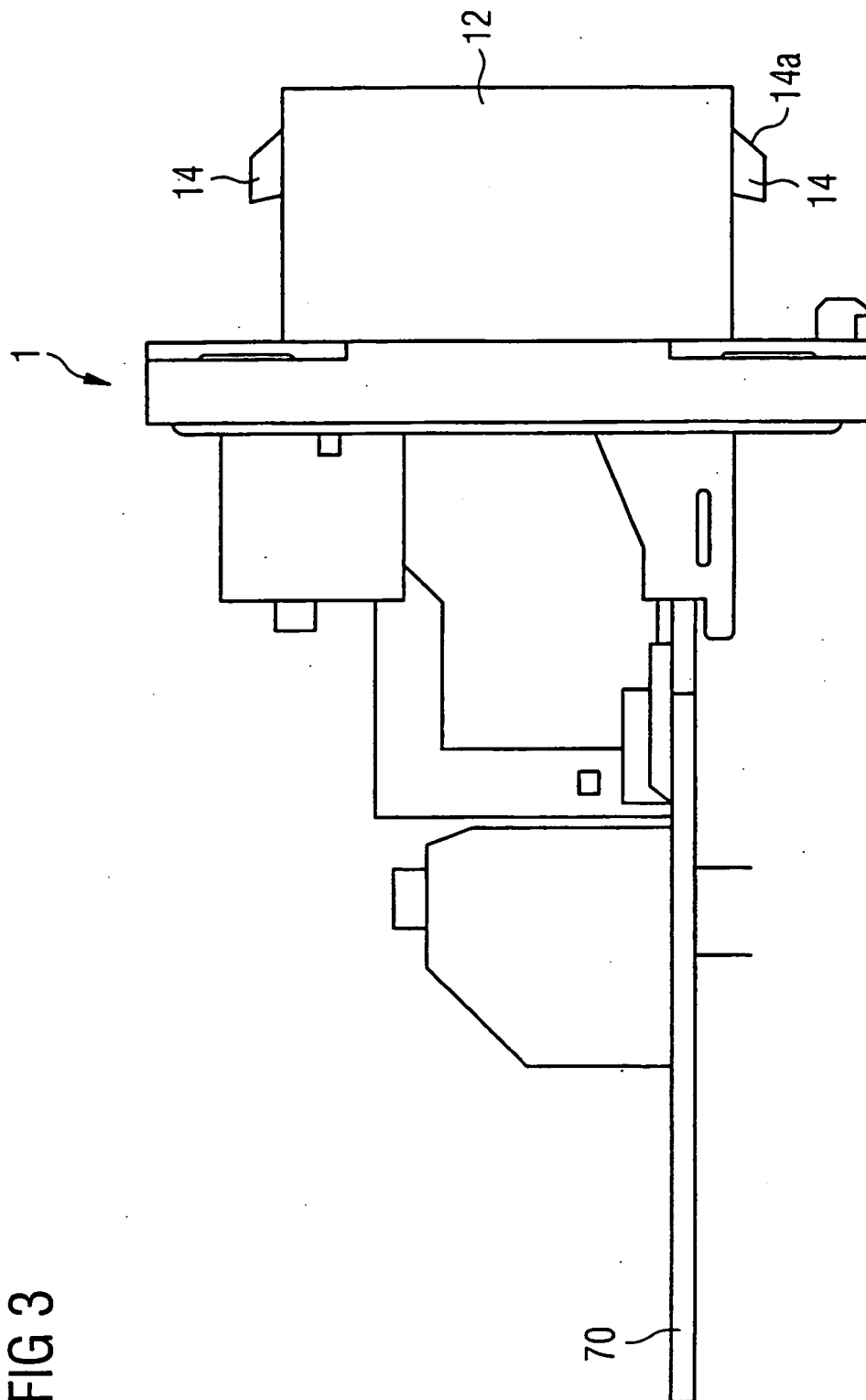
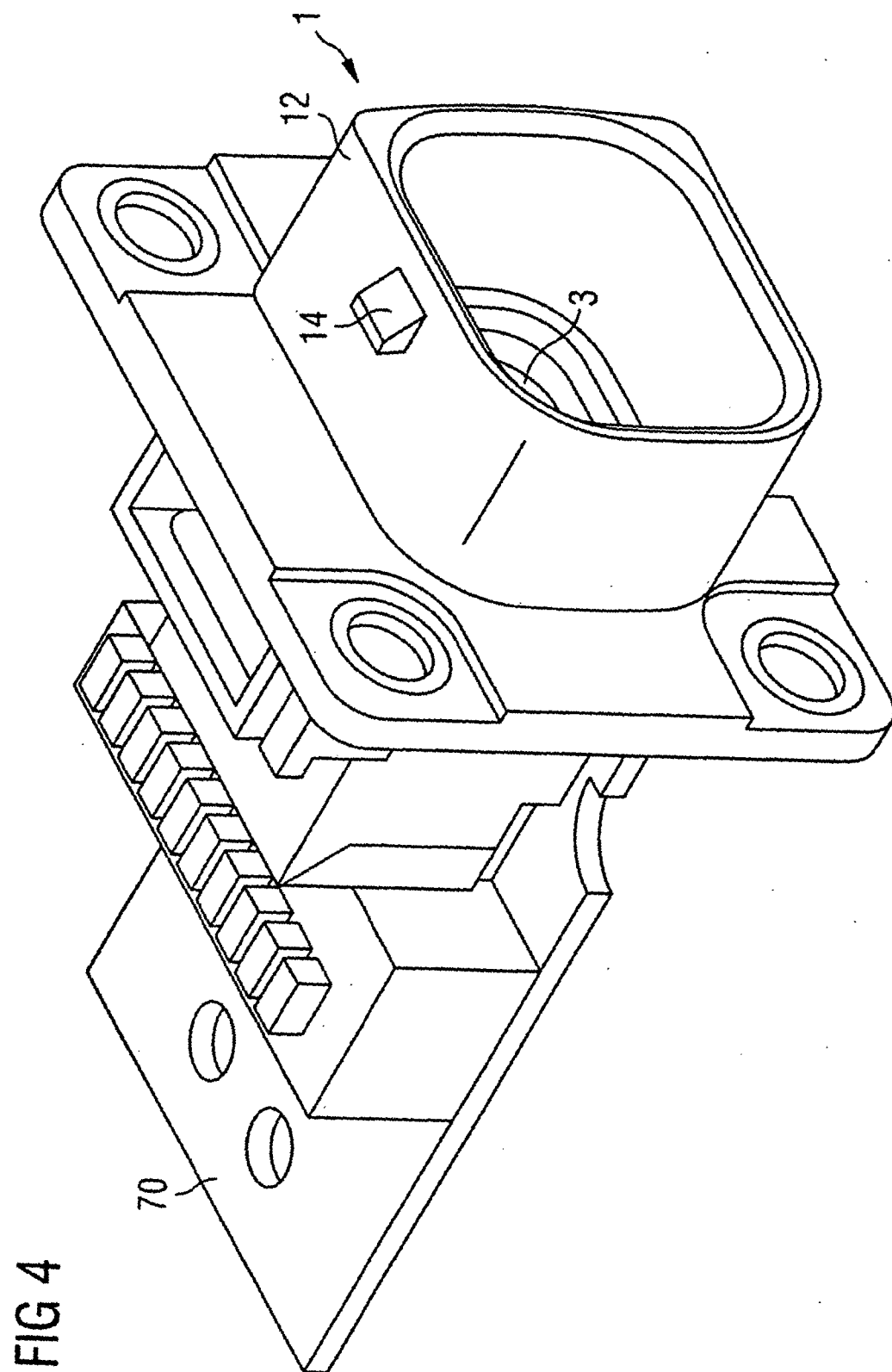
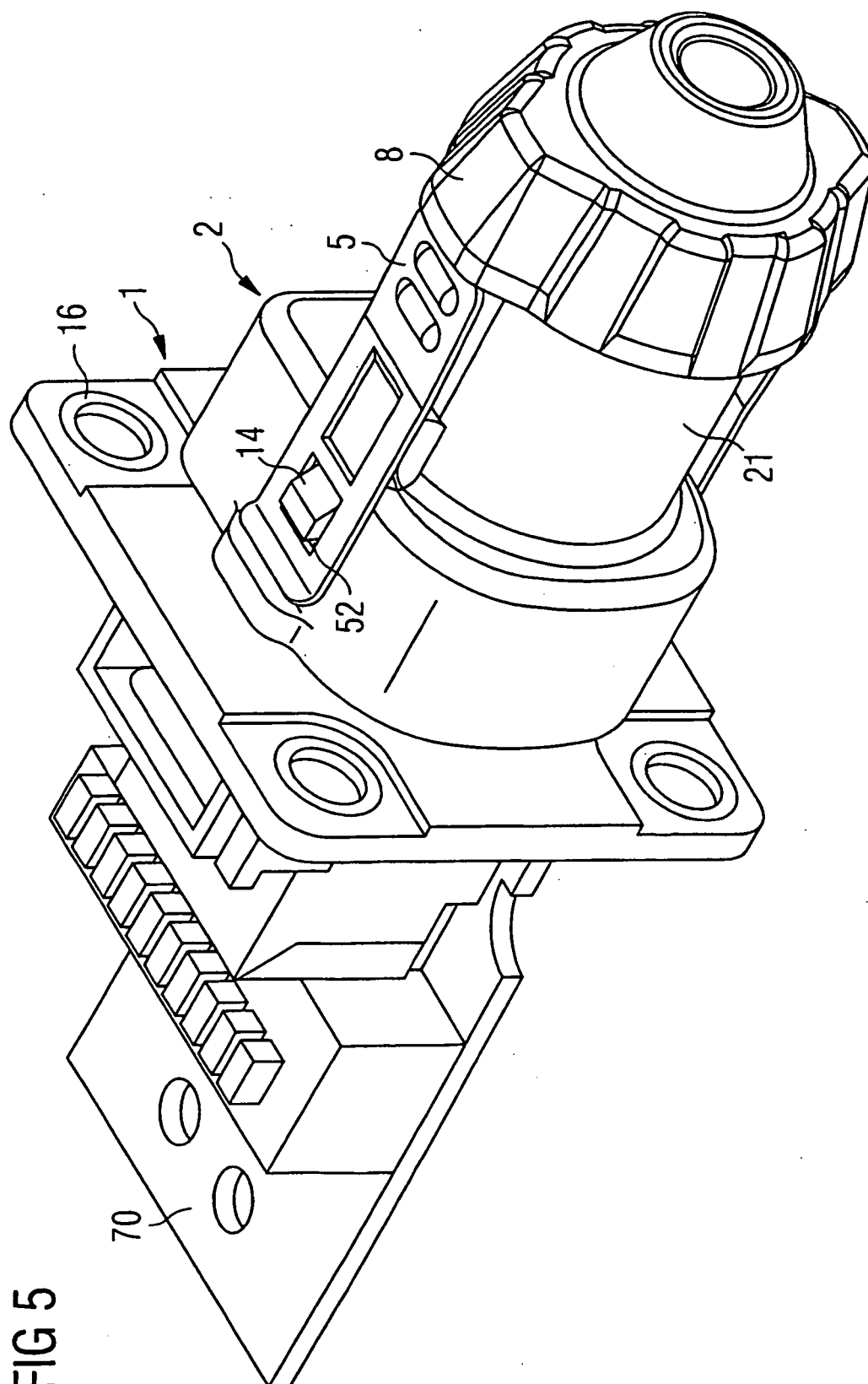


FIG 3





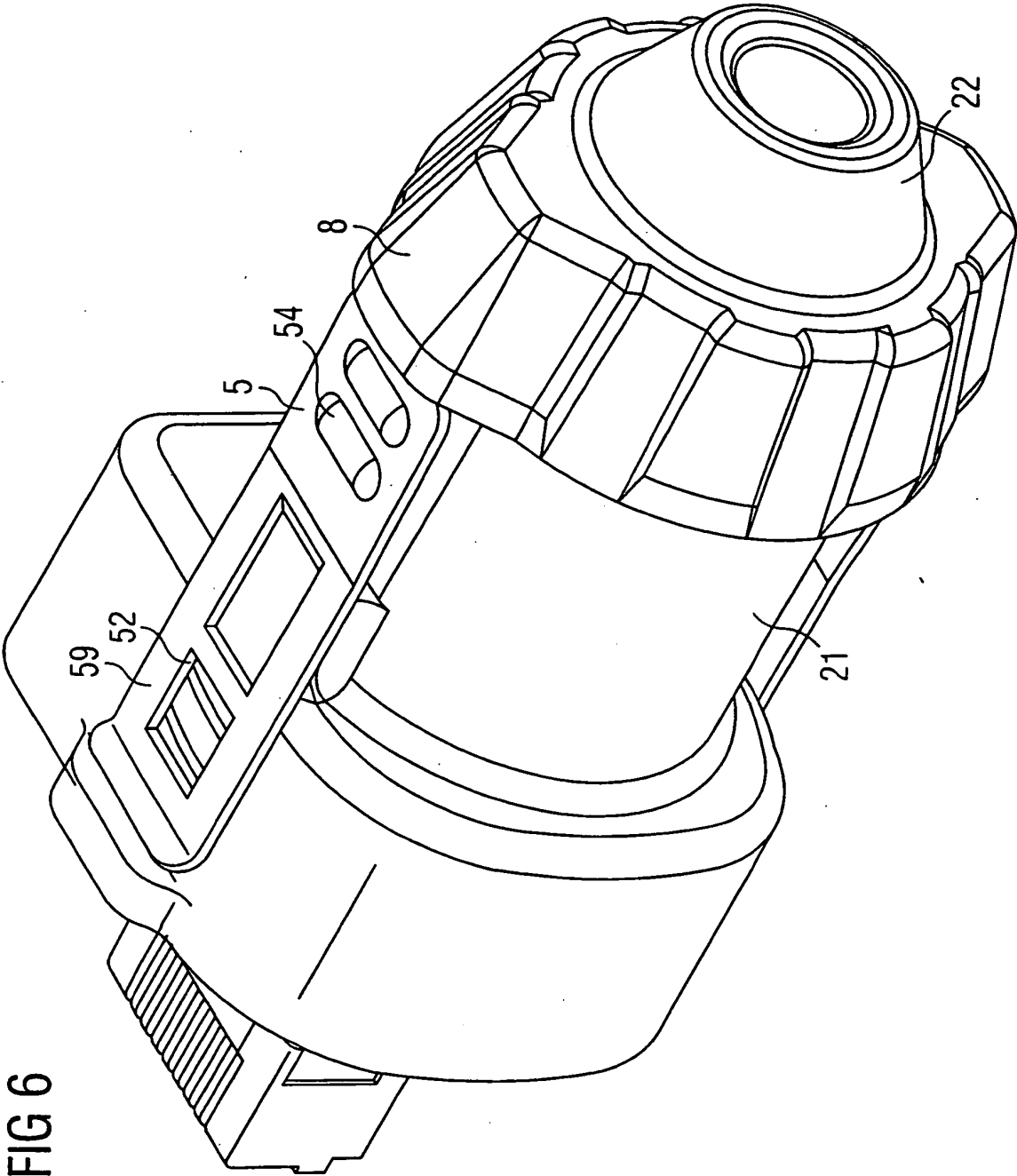


FIG 6

FIG 7

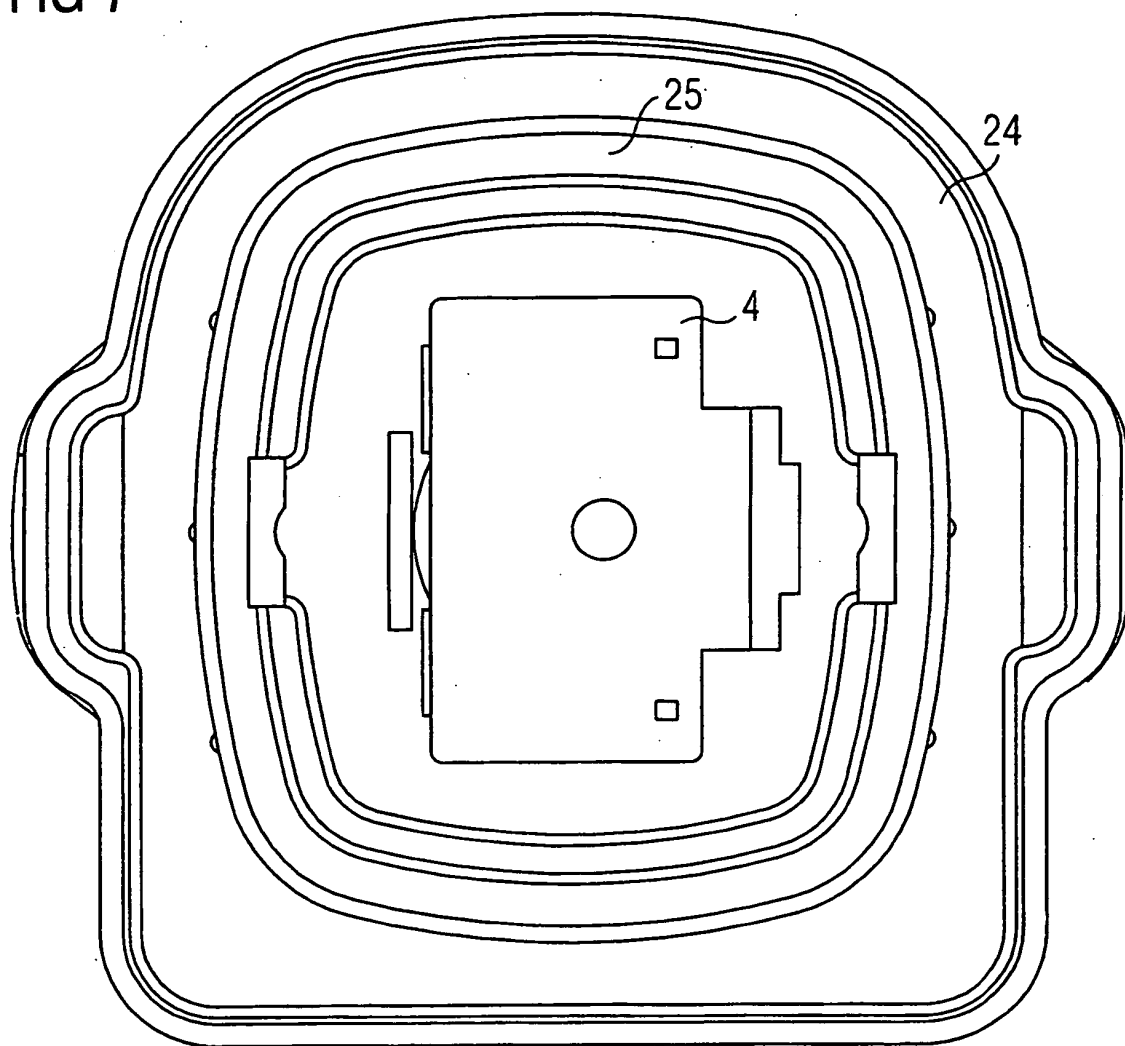


FIG 8

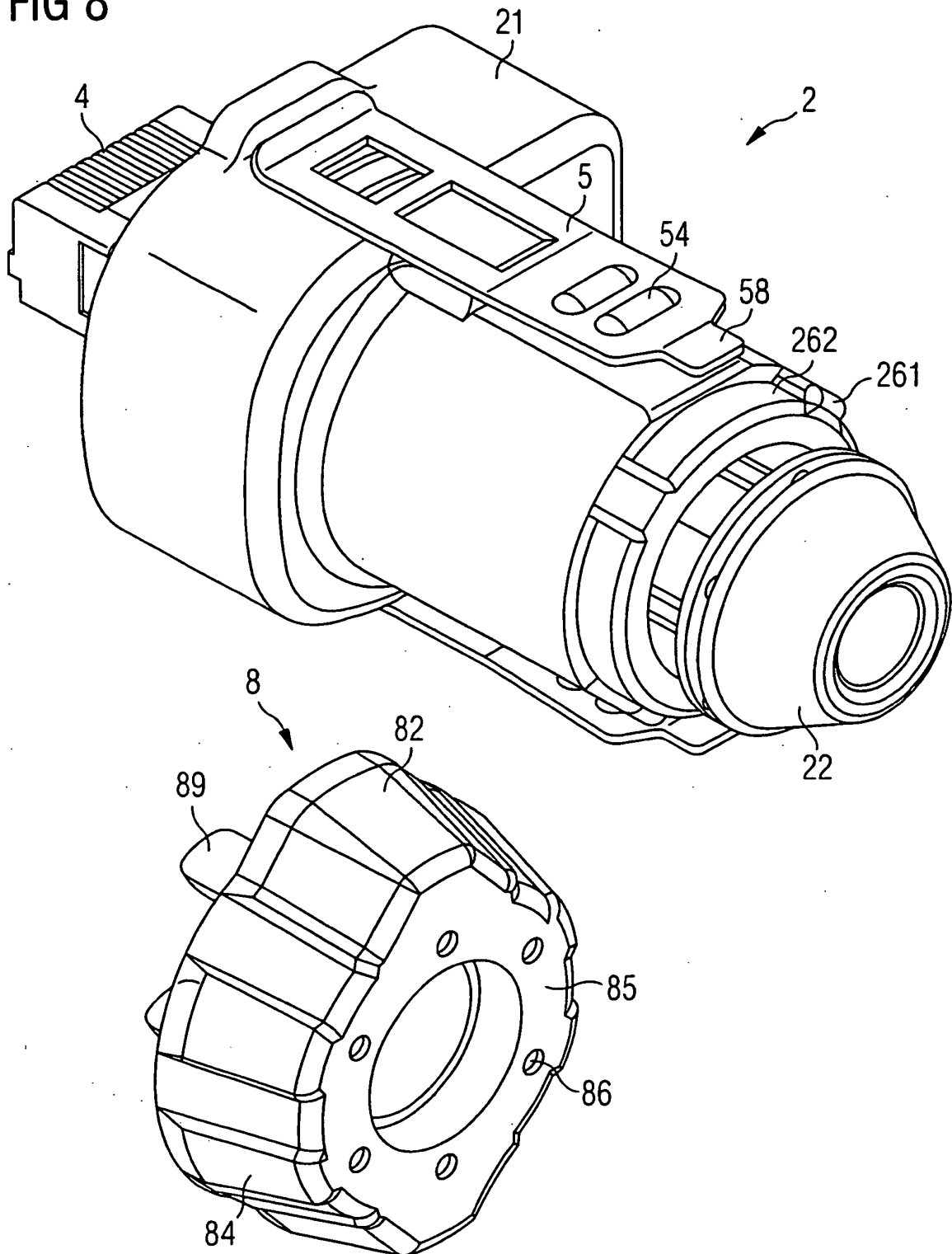
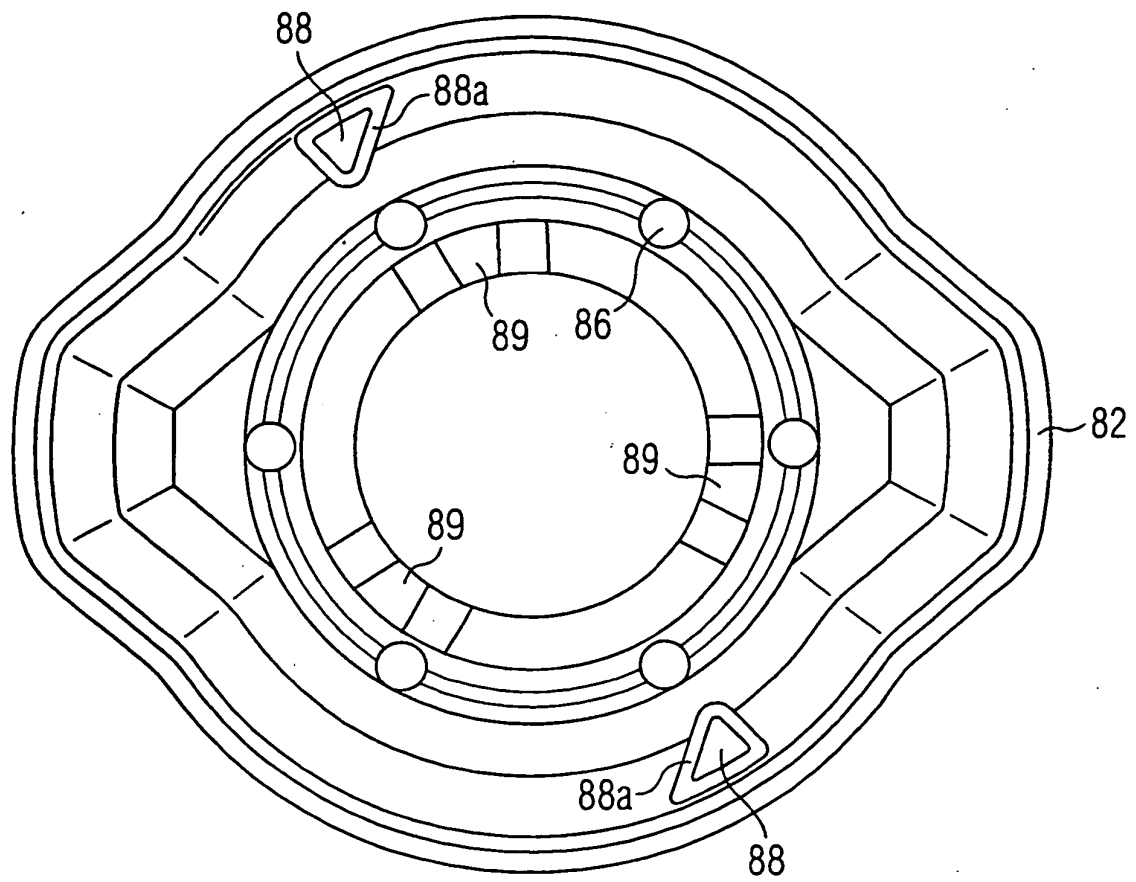


FIG 9



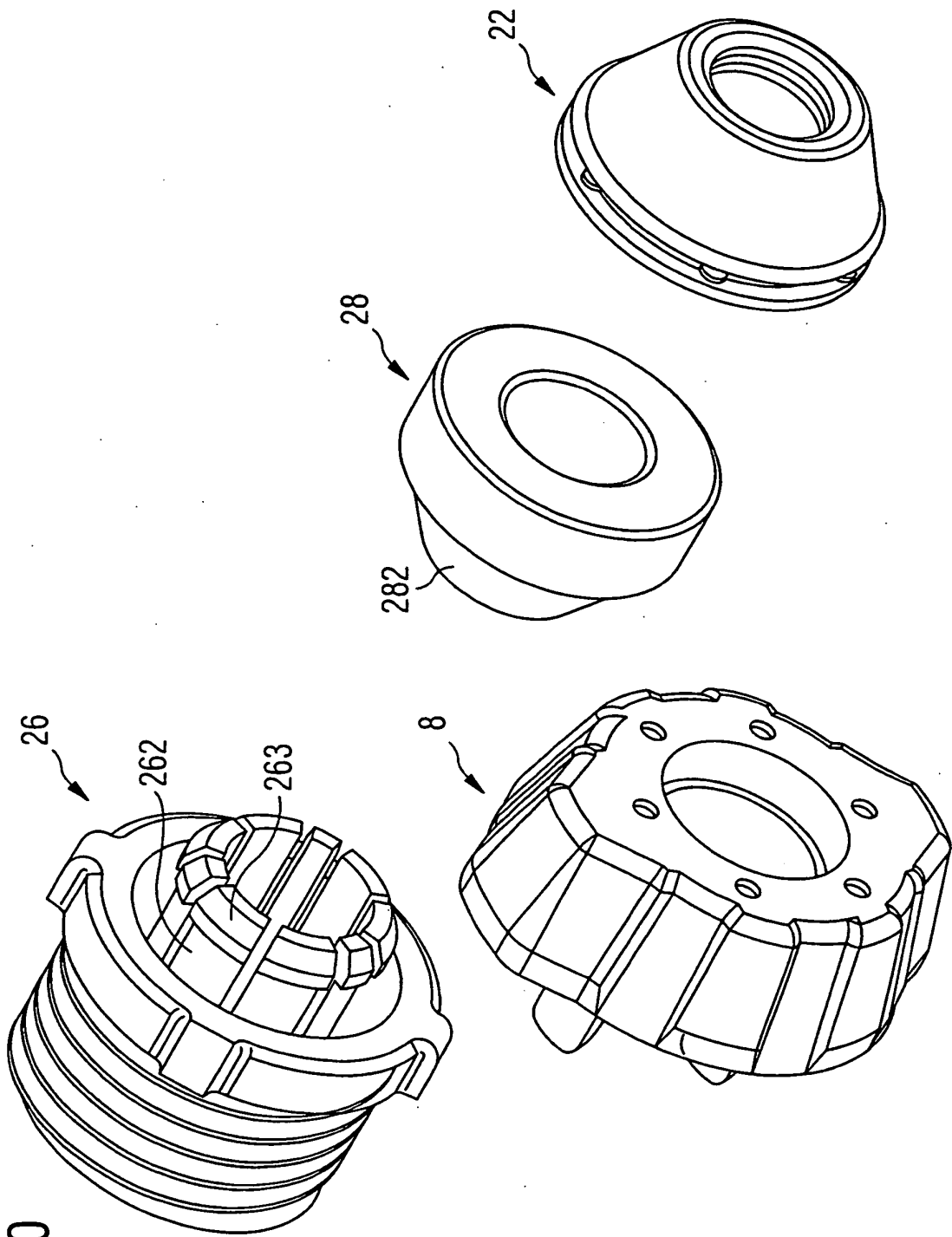


FIG 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10110470 C2 [0003]
- US 5857873 A [0004]
- WO 0120729 A1 [0005]
- DE 20213312 U [0006]