

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 250 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(51) Int Cl.7: **H01R 13/74**, H01R 13/625

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2001/000688

(21) Anmeldenummer: **01901191.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2001/056118 (02.08.2001 Gazette 2001/31)

(22) Anmeldetag: **23.01.2001**

(54) **ELEKTRISCHER STECKVERBINDER**

ELECTRIC CONNECTOR

CONNECTEUR ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR

(72) Erfinder:

- **BIRKENMAIER, Gerhard**
88074 Meckenbeuren (DE)
- **SCHUH, Henrik**
88046 Friedrichshafen (DE)

(30) Priorität: **29.01.2000 DE 10003924**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 893 856 DE-A- 19 830 672
GB-A- 2 043 369 GB-A- 2 155 985
US-A- 5 662 488

(73) Patentinhaber: **ZF FRIEDRICHSHAFEN**

Aktiengesellschaft

88038 Friedrichshafen (DE)

EP 1 250 733 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder zur Herstellung einer elektrischen Verbindung durch eine Gehäusewand, insbesondere der Wand eines Kraftfahrzeuggetriebes. Derartige Steckverbinder weisen mindestens ein mit elektrischen Steckkontakten versehenes Stiftgehäuse und eine mit diesem mittels eines Bajonett-Verschlusses lösbar verbindbare Führungshülse auf, wobei das Stiftgehäuse im wesentlichen an der Innenseite und die Führungshülse im wesentlichen an der Außenseite der Gehäusewand angeordnet sind. Der Steckverbinder ist in einer Durchführung der Gehäusewand festlegbar und an dem Stiftgehäuse ist auf dem der Führungshülse zugewandten Ende ein innerer und ein äußerer, im wesentlichen ringförmiger, Kragen ausgebildet.

[0002] Elektrische Steckverbinder der oben genannten Art werden beispielsweise zur elektrischen Verbindung von Getriebesteuerungen in Kraftfahrzeugen benötigt. Dabei ist üblicherweise in dem Getriebegehäuse ein Mechatronik-Modul zur Umsetzung elektrischer Signale in mechanische Bewegung angeordnet. Das Mechatronik-Modul ist über den elektrischen Steckverbinder mit der Gehäuseaußenseite derart verbunden, so daß beispielsweise über ein Kabel eine Verbindung von dem Steckverbinder zur Bordelektrik des Kraftfahrzeuges herstellbar ist.

[0003] Ein elektrischer Steckverbinder der oben genannten Art ist beispielsweise aus der DE 199 03 712 der Anmelderin bekannt. Der hierin beschriebene elektrische Steckverbinder besteht unter anderem aus einem Stiftgehäuse, welches die Kontaktstifte enthält, und einer Führungshülse. Beide Teile sind mittels eines Bajonett-Verschlusses miteinander verbindbar.

[0004] Ein ähnlicher Steckverbinder ist aus der DE 198 30 672 der Anmelderin bekannt. Der in diesem Dokument beschriebene Steckverbinder weist einerseits an der Führungshülse angeordnete Abstützmittel auf, welche auf die Außenwand aufgesetzt werden. An der Innenseite der Gehäusewand ist ein Verriegelungsmittel vorgesehen, welches das Stiftgehäuse mit der Führungshülse bzw. der Gehäusewand verspannt.

[0005] Derartige Steckverbinder unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, da beispielsweise die Montage des Stiftgehäuses und des Mechatronik-Moduls in dem Getriebegehäuse relativ schwierig durchführbar ist, weil nämlich der elektrische Steckverbinder die üblicherweise senkrecht stehende Gehäusewand in einer horizontalen Richtung durchdringt und das Mechatronik-Modul in vertikaler Richtung montiert wird. Daher besteht einerseits eine große Beschädigungsgefahr der Kontaktstifte bei Montage der Verbindung. Andererseits werden die einzelnen Bauteile kontinuierlich verbessert und vereinfacht, so daß diese kostengünstiger herstellbar und einfacher montierbar sind.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine einfache, kostengünstige sowie technisch si-

chere und gut montierbare Lösung eines elektrischen Steckverbinders anzugeben. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Steckverbinder in montiertem Zustand eine im wesentlichen horizontale Lage im Getriebegehäuse aufweist, wobei die Gehäusewand üblicherweise vertikal verläuft, und daß die Montage des im Getriebegehäuse angeordneten Mechatronik-Moduls üblicherweise in vertikaler Richtung erfolgt. Vorzugsweise ist hierbei auch das Stiftgehäuse unlösbar mit einem Mechatronik-Modul verbunden.

[0007] Die Lösung der vorgenannten Aufgabe erfolgt mit den in den unabhängigen Ansprüchen 1 bis 2 angegebenen Merkmalen. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist in dem abhängigen Anspruch 2 angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist bei einem gattungsgemäßen elektrischen Steckverbinder zwischen dem Stiftgehäuse und einem Mechatronik-Modul ein Federelement, beispielsweise eine Blattfeder, angeordnet. Dies ist eine kostengünstige Möglichkeit, das Axialspiel zwischen dem Steckverbinder und dem Modul zu reduzieren. Dieses Axialspiel ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein mit dem Stiftgehäuse unlösbar verbundenes Mechatronik-Modul im Gehäuseinneren eingesetzt wird, wobei das Modul ortsfest in dem Getriebegehäuse und der Steckverbinder ortsfest in der Gehäusewand montiert sind. Durch die mit dem Federelement erzeugte Federvorspannung wird eine flexible, aber belastbare Verbindung zwischen dem Stiftgehäuse und dem Modul erreicht.

[0009] Vorteilhafterweise ist das Federelement ring- bzw. U-förmig ausgebildet und in eine Ringnut an der Stirnseite des Stiftgehäuses eingesetzt.

[0010] Da das Stiftgehäuse üblicherweise aus Kunststoff hergestellt ist, wird vorgeschlagen, das Federelement in den Gehäuseboden des Stiftgehäuses bei der Herstellung bereits einzuspritzen, so daß das Federelement vorteilhafterweise eine Axialkraft auf die korrespondierende Stirnfläche des Moduls in montiertem Zustand erzeugt.

[0011] In einer weiteren Ausbildung wird vorgeschlagen, daß zur Festlegung des elektrischen Steckverbinders an der Gehäusewand des Kraftfahrzeuggetriebes wenigstens ein Verriegelungselement vorgesehen ist. Dieses Verriegelungselement verbindet den elektrischen Steckverbinder und die Gehäusewand form- und/oder kraftschlüssig miteinander.

[0012] Beispielsweise sind an der Gehäuseaußenwand und an der Führungshülse korrespondierende umlaufende ringförmige Kragen vorgesehen, welche mittels mindestens einer Federklammer miteinander verbindbar sind, wobei die Federklammer bzw. mehrere Federklammerelemente in radialer Richtung auf die beiden korrespondierenden Kragen aufgeschoben werden.

[0013] Weitere Ziele, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die in den Zeichnungen näher dargestellt sind.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausbildung einer elektrischen Steckverbindung in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 eine zweite Ausbildung eines elektrischen Steckverbinders in schematischer Darstellung;
- Fig. 3 eine dritte Ausbildung eines elektrischen Steckverbinders in schematischer Darstellung;
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder in montiertem Zustand mit einem Federelement;
- Fig. 5/6 ein Federelement, ähnlich dem in Fig. 4, in der Draufsicht und Seitenansicht sowie
- Fig. 7 einen elektrischen Steckverbinder in montiertem Zustand mit einem Verriegelungselement zur Verbindung mit einer Getriebegehäusewand.

[0014] Ein elektrischer Steckverbinder 1 (Fig. 1) besteht im wesentlichen aus einem Stiftgehäuse 2 sowie aus einer mit diesem verbindbaren Führungshülse 3. Das Stiftgehäuse 2 weist zwei im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnete ringförmige Kragens 5 und 6 auf. Im Innenraum des inneren Kragens 5 sind Steckkontakte 4 angeordnet und auf der Innenseite des äußeren Kragens 6 befinden sich radial angeordnete Verriegelungszapfen 7 zur Verriegelung mit der Bajonett-Kulisse 8 der Führungshülse 3. Zur Verbindung der Führungshülse 3 mit dem Stiftgehäuse 2 wird die Führungshülse 3 in Richtung der beiden Pfeile zunächst geradlinig in das Stiftgehäuse 2 eingeschoben und anschließend nach rechts gedreht, so daß die Verriegelungszapfen 7 in den Endraststellungen 28 der ersten Bajonett-Kulisse 8 verrasten. Die Bajonett-Kulisse 8, wie auch die zweite Bajonett-Kulisse 9, kann auch ohne derartige Endraststellungen ausgebildet sein. An der Außenseite der Führungshülse 3 sind ferner zwei Dichtelemente 10 und 11, beispielsweise in Form von Ringdichtungen mit Mehrfachlippen, vorgesehen, welche die Führungshülse 3 einerseits gegen das Stiftgehäuse 2 und andererseits gegen eine Gehäusewand 23 (siehe auch Fig. 4) abdichten.

[0015] In einer alternativen Ausbildung des elektrischen Steckverbinders (Fig. 2) ist vorgesehen, daß ein Stiftgehäuse 2 mit einer Führungshülse 13 folgendermaßen verbunden wird: auf der Innenwand der Führungshülse 13 ist die Bajonett-Kulisse 14 und auf der Außenseite ist der Dichtring 15 angeordnet. Die Kulisse 14 korrespondiert mit den Verriegelungszapfen 12 auf

der Außenseite des inneren Kragens 5 des Stiftgehäuses 2. Die Montage der Führungshülse 12 mit dem Stiftgehäuse 2 erfolgt wieder gemäß der Darstellung der beiden Pfeile.

[0016] In einer weiteren alternativen Ausbildung des elektrischen Steckverbinders ist nun die Bajonett-Kulisse 21 auf der Außenseite des inneren Kragens 18 des Stiftgehäuses 16 angeordnet. Die Steckkontakte 20 befinden sich im Innenraum des inneren Kragens 18. Die mit der Kulisse korrespondierenden Verriegelungszapfen 36 befinden sich auf der Innenseite der Führungshülse 17. Der Lamellendichtring 15 ist auf der Außenseite der Führungshülse 17 angeordnet. Die Montage erfolgt wieder gemäß der angegebenen Pfeilrichtung.

[0017] Ein erfindungsgemäßer elektrischer Steckverbinder 1 ist in Fig. 1 dargestellt.

[0018] In montiertem Zustand (Fig. 4) des elektrischen Steckverbinders 1 ist das Stiftgehäuse 2 auf der linken bzw. Innenseite der Gehäusewand 23 und die Führungshülse 3 im wesentlichen auf der rechten bzw. Außenseite der Gehäusewand 23 angeordnet. Der elektrische Steckverbinder 1 ist durch die Öffnung 37 in der Gehäusewand 23 hindurchgeführt und mittels des Dichtelements 11 gegen die Gehäusewand 23 abgedichtet. Der Dichtring 10 dichtet die Führungshülse 3 gegen das Stiftgehäuse 2. Auf der dem Modul 26 zugewandten Stirnseite des Stiftgehäuses 2 ist eine Ringnut 25 ausgebildet, in der ein Federelement 24 vorgesehen ist, welches in den beispielsweise aus Kunststoff hergestellten Stiftgehäuseboden eingespritzt ist. Dieses Federelement 24 erzeugt eine Axialkraft auf das Mechanik-Modul 26. Dadurch wird eine spielfreie Verbindung zwischen dem Modul und dem Stiftgehäuse bzw. der Gehäusewand 23 gewährleistet.

[0019] Das vorbeschriebene Federelement kann alternativ auch als im wesentlichen U-förmige Blattfeder 27 (Fig. 6) ausgebildet sein. Dabei weist die Blattfeder 27 in ihrer Seitenansicht (Fig. 5) eine S-Form auf, wodurch die Vorspannkraft zwischen den beiden zu montierenden Bauteilen erzeugt wird.

[0020] In einer weiteren alternativen Ausgestaltung (Fig. 7) sind ein Stiftgehäuse 29 sowie eine Führungshülse 30 in montiertem Zustand in der Gehäusewand 31 dargestellt. Die Führungshülse 30 ist über ein Verriegelungsmittel 35 mit der Gehäusewand 31 form- und kraftschlüssig und lösbar verbunden. Das Verriegelungsmittel 35 besteht beispielsweise aus einem kragenförmigen Rastmittel 32, welches sich an der Außenseite der Gehäusewand 31 befindet. Ein korrespondierendes kragenförmiges Rastmittel 33 ist auf der Außenseite der Führungshülse 30 derart angeordnet, so daß beide Kragens 32 und 33 mittels einer Federklammer 34 lösbar miteinander verbindbar sind.

Bezugszeichen

[0021]

1	elektrischer Steckverbinder
2	Stiftgehäuse
3	Führungshülse
4	Steckkontakte
5	innerer Kragen
6	äußerer Kragen
7	Verriegelungszapfen
8	Bajonett-Kulisse
9	Bajonett-Kulisse
10	Dichtelement/-ring
11	Dichtelement/-ring
12	Verriegelungszapfen
13	Führungshülse
14	Bajonett-Kulisse
15	Dichtring
16	Stiftgehäuse
17	Führungshülse
18	innerer Kragen
19	äußerer Kragen
20	Steckkontakte
21	Bajonett-Kulisse
22	Federhaken
23	Gehäusewand
24	Federelement
25	Ringnut
26	Mechatronik-Modul
27	Blattfeder
28	Endraststellung
29	Stiftgehäuse
30	Führungshülse
31	Gehäusewand
32	Kragen
33	Kragen
34	Federklammer
35	Verriegelungsmittel
36	Verriegelungszapfen
37	Durchführungsöffnung

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (1) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung durch eine Gehäusewand (23, 31), insbesondere der Wand eines Kraftfahrzeuggetriebes, mit einem elektrischen Steckkontakte (4, 20) aufweisenden Stiftgehäuse (2, 16, 29) und einer mit diesem mittels Bajonett-Verschluss (8, 7) lösbar verbindbaren Führungshülse (3, 13, 17), wobei das Stiftgehäuse (2, 16, 29) im wesentlichen an der Innenseite und die Führungshülse (3, 13, 17) im wesentlichen an der Außenseite der Gehäusewand (23, 31) angeordnet ist und der Steckverbinder (1) in einer Öffnung (37) der Gehäusewand (23, 31) festlegbar ist und das Stiftgehäuse

(2, 16, 29) auf seinem der Führungshülse (3, 13, 17) zugewandten Ende einen inneren und einen äußeren im wesentlichen ringförmigen Kragen (5, 6, 18, 19) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Stiftgehäuse (2) und einem mit diesem verbindbaren Modul (26) ein Federelement, beispielsweise eine Blattfeder (24, 27), angeordnet ist, wobei das Stiftgehäuse (2) aus Kunststoff hergestellt und das Federelement (24) in den Gehäusoboden des Stiftgehäuses (2) eingespritzt ist, so dass das Federelement (24) eine Axialkraft auf eine Stirnfläche des Moduls (26) erzeugt.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungshülse (3) durch die Durchführungsöffnung (37) der Gehäusewand (23) durchführbar ist.

20 Claims

1. The invention relates to an electric connector (1) for establishing an electric connection through a housing wall (23, 31), especially the wall of an automotive transmission, with an electric pin housing (2, 16, 29) featuring plug contacts (4, 20), and with a guide sleeve (3, 13, 17) which can be connected to or disconnected from said pin housing by means of a bayonet fitting (8, 7), with the pin housing (2, 16, 29) being arranged mainly on the inside and the guide sleeve (3, 13, 17) being arranged mainly on the outside of the housing wall (23, 31), and with the connector (1) being arrangeable in an opening (37) of the housing wall (23, 31), and with the pin housing (2, 16, 29) featuring one internal and one external essentially ring-shaped collar (5, 6, 18, 19) on its end facing the guide sleeve (3, 13, 17), **characterized in that** a spring element, e.g. a leaf spring (24, 27), is arranged between the pin housing (2) and a module (26) that can be connected to the pin housing (2), with the pin housing (2) being made of plastic material and the spring element (24) being inserted into the bottom of the pin housing (2), so that the spring element (24) produces an axial force impacting on a face of the module (26).

2. Electric connector according to claim 1, **characterized in that** the guide'sleeve (3) can be passed through the feed-through opening (37) of the housing wall (23).

Revendications

1. Connecteur électrique à broches (1) destiné à établir une connexion électrique à travers une paroi d'enceinte (23, 31), en particulier à travers la paroi d'une boîte de vitesses de véhicule automobile,

comprenant un boîtier à broches (2, 16, 29), qui comporte des contacts électriques mâles (4, 20), et une douille de guidage (3, 13, 17) pouvant être assemblée à ce boîtier de façon démontable au moyen d'une fermeture à baïonnette (8, 7), le boîtier à broches (2, 16, 29) étant disposé sensiblement sur le côté intérieur de la paroi d'enceinte (23, 31) et la douille de guidage (3, 13, 17) sensiblement sur le côté extérieur de la paroi d'enceinte (23, 31), le connecteur à broches (1) pouvant être fixé dans une ouverture (37) de la paroi d'enceinte (23, 31) et le boîtier à broches (2, 16, 29) présentant sur son extrémité dirigée vers la douille de guidage (3, 13, 17) des collets intérieur et extérieur (5, 6, 18, 19) sensiblement annulaires, **caractérisé en ce qu'un** élément élastique, par exemple un ressort à lames (24, 27), est disposé entre le boîtier à broches (2) et un module (26) qui peut être assemblé à ce boîtier, le boîtier à broches (2) étant fabriqué en matière plastique et l'élément élastique (24) étant moulé par injection dans le fond du boîtier à broches (2), de manière que l'élément élastique (24) exerce une force axiale sur une surface frontale du module (26).

2. Connecteur électrique à broches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille de guidage (3) peut être enfilée à travers l'ouverture de passage (37) de la paroi d'enceinte (23).

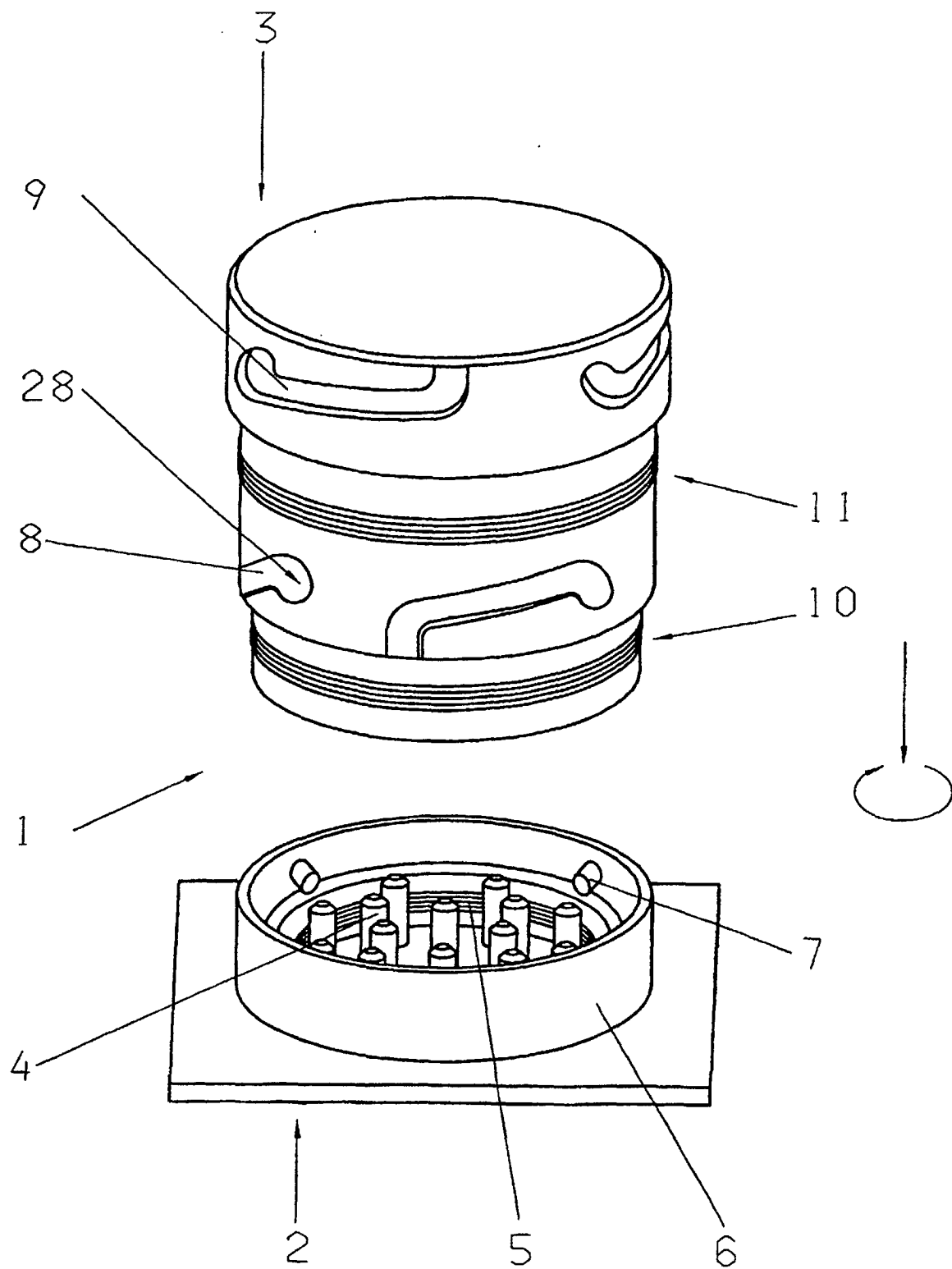


Fig. 1

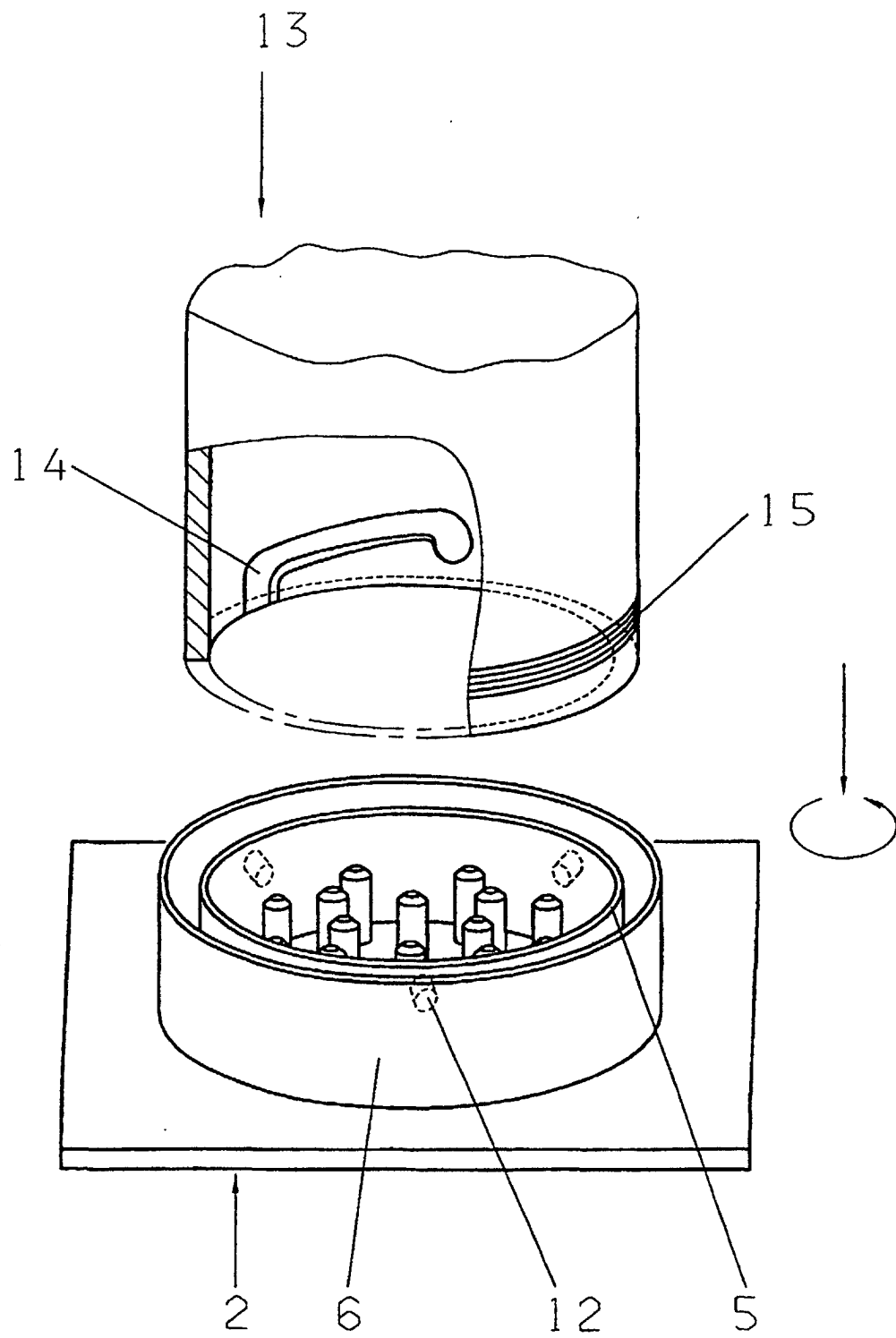


Fig. 2

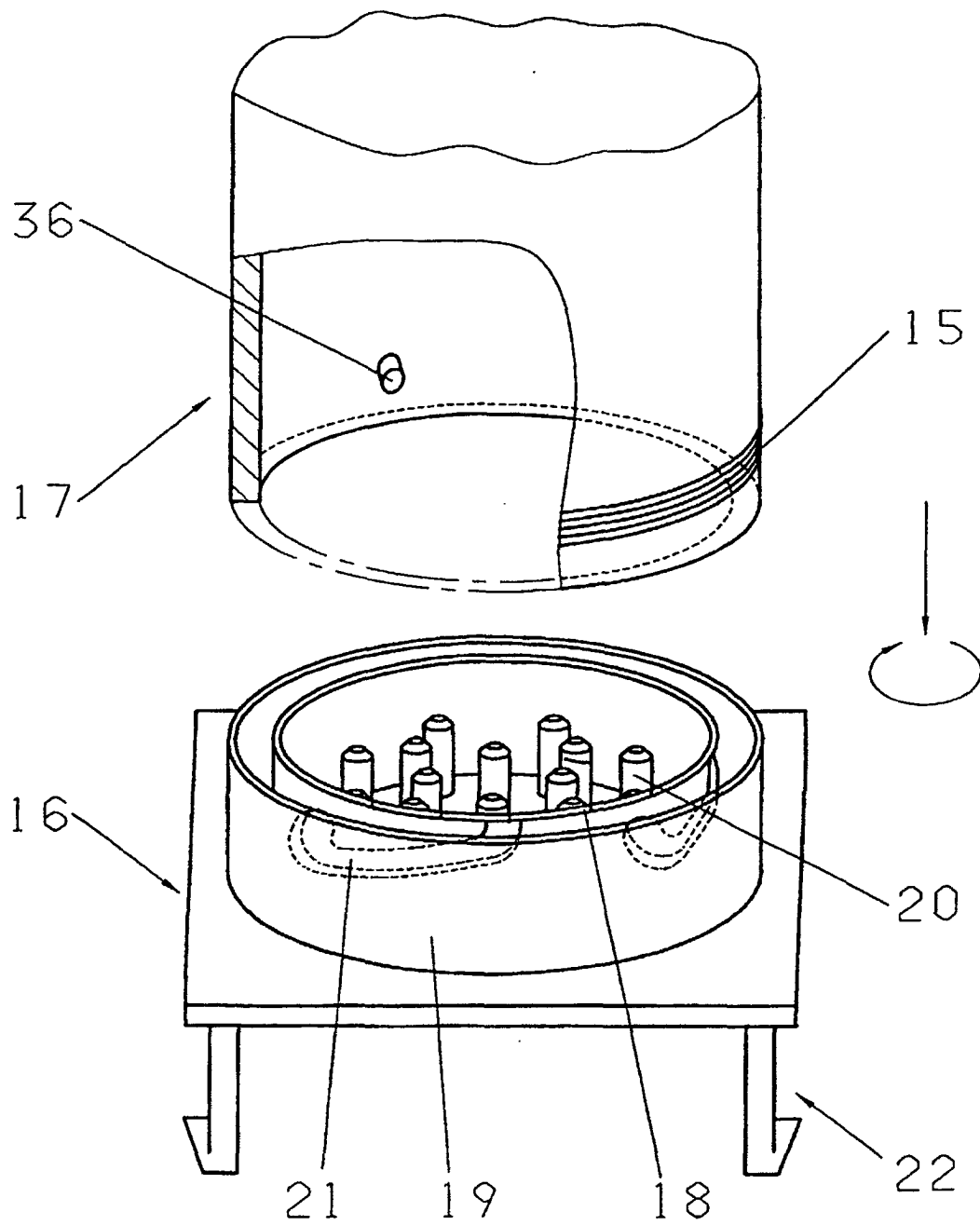


Fig. 3

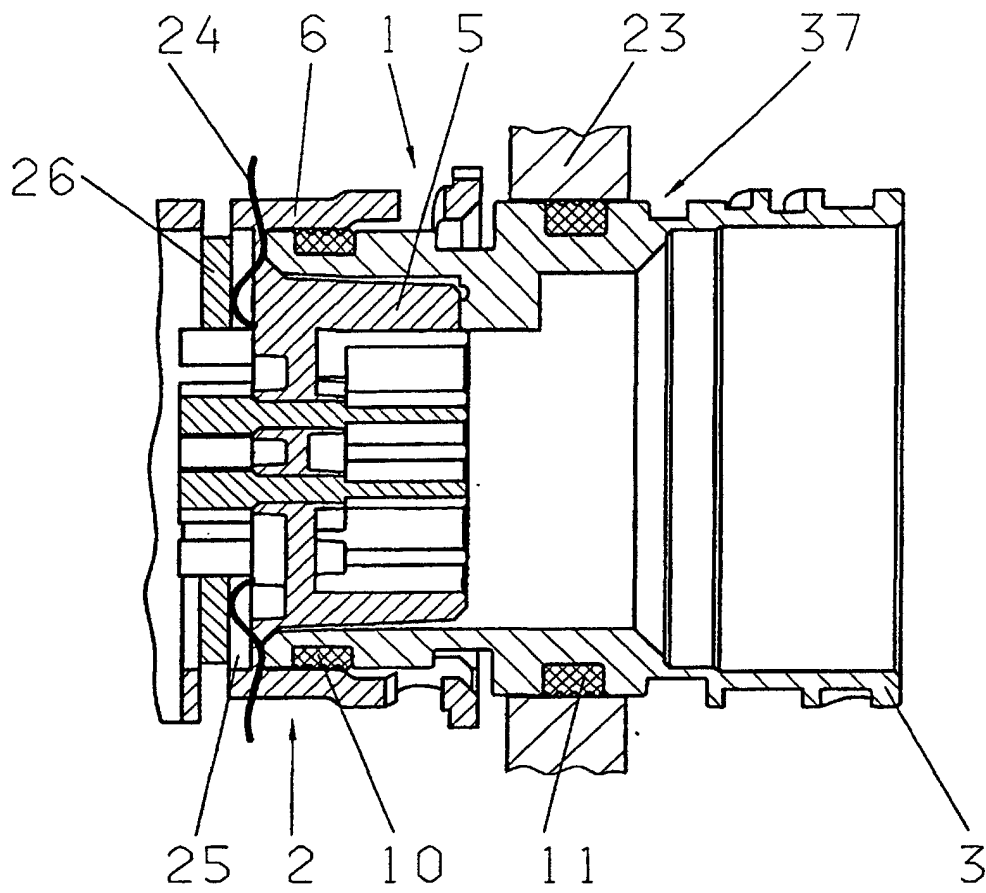


Fig. 4

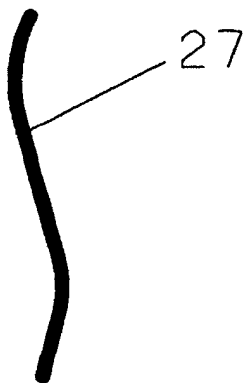


Fig. 5

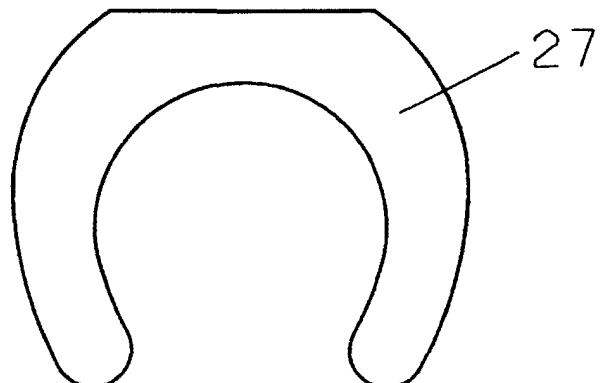


Fig. 6

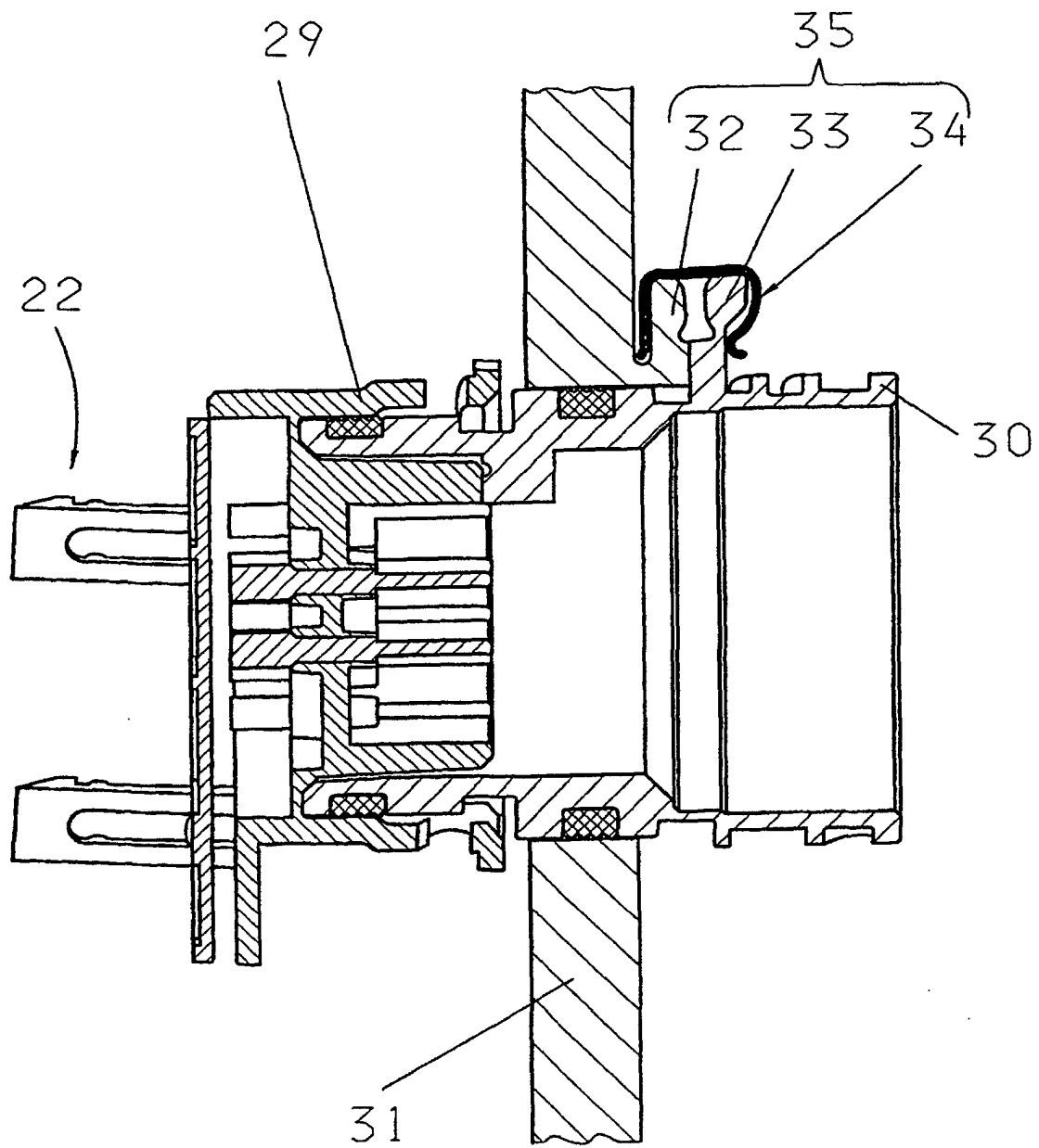


Fig. 7