

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 841 723 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: 97118587.1

(22) Anmeldetag: 25.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV RO SI

(71) Anmelder: **Schön, Peter**

71711 Steinheim (DE)

(72) Erfinder: **Schön, Peter**

71711 Steinheim (DE)

(30) Priorität: 07.11.1996 DE 29619363 U

(74) Vertreter: **Schoenen, Norbert**

Uerdinger Strasse 3

47441 Moers (DE)

(54) Kabelstecker und daraus bestehende zweiteilige Kupplung

(57) Ein ein- oder mehrpoliger, gegen Spritzwasser geschützter Kabelstecker (3, 4) mit einem äußerst geringen Außenquerschnitt zum elektrischen Verbinden von Kabelenden mit einem Element (7, 8) zur Zugentlastung und mit einem die Anschlußstifte (9) bzw. Anschlußbuchsen (10) tragenden Gehäuse (5, 6) soll preiswert herzustellen, für Spannungen bis 250 V und Ströme bis 10 A geeignet sein, und das entsprechende

Kabel soll leicht zu montieren sein. Dazu ist das Element zur Zugentlastung als eine einstückige, aus Kunststoff bestehende, durch Anspritzen sowohl des kabelseitigen Endes des Gehäuses (5, 6) als auch der Austrittsstelle des Kabels aus dem Gehäuse (5, 6) hergestellte Hülse (7, 8) ausgebildet.

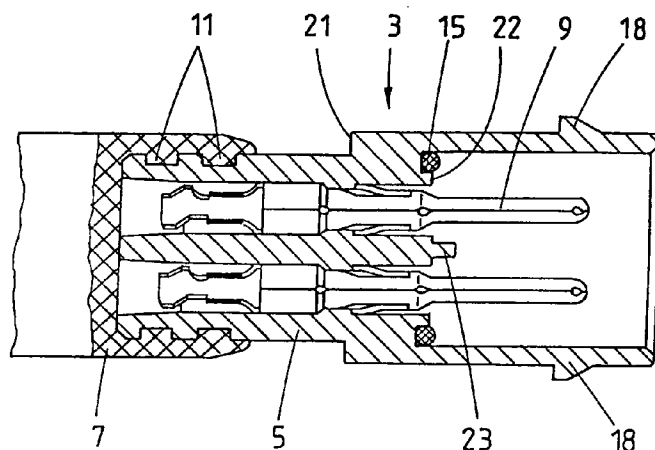


FIG. 1

EP 0 841 723 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen ein- oder mehrpoligen, gegen Spritzwasser geschützten Kabelstecker zum elektrischen Verbinden von Kabelenden, insbesondere als das eine Teil einer zweiteiligen Kupplung, mit einem Element zur Zugentlastung und mit einem die Anschlußstifte bzw. Anschlußbuchsen tragenden Gehäuse. Vorzugsweise besteht das Gehäuse aus einem einstückigen Kunststoff-Spritzteil.

Der Kabelstecker ist insbesondere für Spannungen bis zu 250 Volt und für Ströme bis zu 10 Ampere ausgelegt. Er ist insbesondere zur Verwendung innerhalb von Geräten mit dicht gepackten Einbauten und geringem noch freiem Volumen, beispielsweise innerhalb von Gasthermen, vorgesehen.

Beim Verlegen von Kabel ergeben sich oft Schwierigkeiten, wenn die Kabel mit ihren Steckern durch enge Öffnungen hindurchgeführt werden sollen. Angestrebt wird daher ein möglichst kleiner Außenquerschnitt der Kabelstecker. Bei der Erfüllung dieser Forderung stößt man jedoch an Grenzen, die zum einen durch die elektrischen Anforderungen entsprechend den VDE-Normen für Starkstrom bis zu 250 Volt Spannung und 10 Ampere Strom sowie durch die notwendige Zugentlastung und einen oft notwendigen Schutz der Kabelstecker und der damit hergestellten Kupplungen vor Spritzwasser vorgegeben sind.

Insbesondere die Zugentlastung, die eine Beschädigung der Verbindung zwischen Stecker und Kabel beim nicht zulässigen Ziehen am Kabel selber anstatt am Stecker verhindern soll, führt zu relativ großen Querschnitten der Stecker. So bestehen aus dem Stand der Technik bekannte Elemente zur Zugentlastung aus verschraubbaren Klemmen. Zum Schutz vor Spritzwasser ist es außerdem bekannt, die Kabelstecker durch Verschrauben miteinander zu verbinden, wobei zur Abdichtung ein oder mehrere O-Ringe im Gehäuse der Stecker einliegen. Neben dem nachteiligen großen Außenquerschnitt ist hier in beiden Fällen ein relativ hoher Montageaufwand erforderlich. Ein weiterer Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Stecker besteht in der Vielzahl von Einzelteilen, aus denen die Stecker kosten- und zeitintensiv hergestellt werden müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen preiswert herzustellenden, nur geringen Montageaufwand bei der Verlegung der Kabel erfordernden, gegen Spritzwasser geschützten und für Spannungen bis zu 250 Volt sowie Ströme bis zu 10 Ampere ausgelegten Kabelstecker mit einem äußerst geringen Außenquerschnitt zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird bei einem Kabelstecker der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Element zur Zugentlastung als eine einstückige, aus Kunststoff bestehende, durch Anspritzen sowohl des kabeelseitigen Endes des Gehäuses als auch der Austrittsstelle des Kabels aus dem Gehäuse hergestellte

Hülse ausgebildet ist.

Durch das Anspritzen wird das Zugentlastungselement stoffschlüssig sowohl mit dem Gehäuse als auch mit dem Kabel verbunden. Die Herstellung des Zugentlastungselements erfordert nur einen einzigen Arbeitsschritt und benötigt keine hochwertigen Einzelteile. Durch entsprechende Formgebung kann erreicht werden, daß das erfindungsgemäße Zugentlastungselement keinen größeren Außenquerschnitt als das Gehäuse aufweist. Im Gegensatz zum Stand der Technik erfüllt das erfindungsgemäße Zugentlastungselement auch die weitere Funktion eines absolut dichten Spritzwasserschutzes im Bereich des Kabelaustritts aus dem Gehäuse.

Vorzugsweise besteht sowohl das Gehäuse als auch die Hülse aus Polyamid. Beim Anspritzen des Zugentlastungselements wird die Hülse sowohl mit dem Gehäuse als auch mit der üblicherweise aus PVC bestehenden Außenisolierung des Kabels regelrecht verschweißt, so daß eine ausgesprochen stabile stoffschlüssige Verbindung und eine absolute Wasserdichtigkeit in diesem Bereich erreicht wird.

Weiterhin ist es bevorzugt, daß die Hülse aus einem bei Drücken von höchstens 20 bar spritzbaren Kunststoff besteht, damit besondere Aufwendungen zum Vermeiden von Schäden am Stecker durch erhöhte Spritzdrücke nicht notwendig sind.

Als vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die am Kabel anliegende Hülsenlänge, also die umspritzte Kabellänge, 16 bis 30 mm beträgt.

Ferner beträgt die am kabeelseitigen Ende des Gehäuses anliegende Hülsenlänge, also die umspritzte Länge des Gehäuses, vorzugsweise 8 bis 12 mm.

Einen besonders effektiven Zugentlastungsschutz erhält man, wenn zusätzlich zur stoffschlüssigen Verbindung der angespritzten Hülse ein formschlüssiger Zusammenhalt mit dem Gehäuse vorgesehen ist. Daher wird in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß das kabeelseitige Ende des Gehäuses an seiner Außenseite Vertiefungen, insbesondere mindestens eine quer zur Kabelrichtung umlaufende Nut, aufweist.

Eine erhöhte Sicherheit gegen ein Abrutschen der den Stecker ergreifenden Finger des Monteurs wird erreicht, wenn zumindest ein Teil der Außenseite der Hülse quer zur Kabelrichtung profiliert ist. Die eine Grifffläche bildenden Profile geben außerdem einen optischen Hinweis, daß der Stecker an dieser Stelle und nicht am Kabel selber zu ergreifen ist.

Vorzugsweise haben die Pole, also die Anschlußstifte und Anschlußbuchsen, gerade die vorgeschriebenen Minimalabstände, und die Hülse hat im wesentlichen den gleichen Außendurchmesser wie das Gehäuse, so daß der erfindungsgemäße Kabelstecker insgesamt gerade den minimal erreichbaren Außendurchmesser aufweist.

Die Erfindung betrifft auch eine zweiteilige Kupplung mit den genannten erfindungsgemäßen Kabelstek-

kern.

Zum Schutz vor dem Eindringen von Spritzwasser in die aus den erfindungsgemäßen Kabelsteckern hergestellte Kupplung wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse des die Anschlußstifte tragenden Kabelstekkers an seinem dem Kabel abgewandten Ende topfförmig ausgebildet ist, daß ein Dichtungsring, insbesondere ein aus Gummi bestehender O-Ring, an der inneren Kante zwischen Topfboden und Topfmantel einliegt und daß das Gehäuse des die Anschlußbuchsen tragenden Kabelsteckers eine Anlagefläche für den Dichtungsring aufweist.

Eine schnell und einfach herzustellende, gegen Spritzwasser geschützte Kupplung aus den erfindungsgemäßen Kabelsteckern wird durch mindestens eine bei miteinander verbundenen Kabelsteckern einrastende, einstückig mit den Gehäusen verbundene Verriegelung erreicht, die insbesondere lösbar ist.

Die Verriegelung steht der Forderung nach einem möglichst geringen Außenquerschnitt des Gehäuses nicht entgegen, wenn die Verriegelung aus einer flächigen, parallel zur Außenseite des Gehäuses ausgerichteten Öse und einer entsprechenden Rastnase besteht.

Ein einfaches Einrasten und Lösen der Verriegelung wird erreicht, wenn am kabeelseitigen Ende der Öse eine Drucktaste angeformt ist und Öse und Drucktaste mittels eines zwischen ihnen liegenden Steges mit der Außenseite des Gehäuses verbunden sind.

Mit den erfindungsgemäßen Kabelsteckern läßt sich ein Stecksystem mit unterschiedlicher Polzahl und zusätzlicher unterschiedlicher Codierung aufbauen, wenn Nuten bzw. Federn am Boden und/oder an der Mantelinnenseite des topfförmigen Gehäuses und der daran im zusammengesteckten Zustand anliegenden Flächen des anderen Gehäuses zum Verhindern einer falschen Kupplungsverbindung vorgesehen sind. Zusätzlich wird durch das Nut-Feder-System auch ein Schutz gegen ein Verdrehen der komplementären Stecker erreicht.

Ein weiterer Vorteil wird erzielt, wenn die Nuten bzw. Federn sich bis zum Öffnungsrand des Topfes und bis zur kupplungsseitigen Stirnfläche des die Anschlußbuchsen tragenden Gehäuses erstrecken. Nur bei passenden in der richtigen Drehstellung zueinanderliegenden Kabelsteckern läßt sich das männliche Kupplungsteil in das topfförmige Gehäuse einführen. Bei einer falschen Drehposition der beiden Kupplungsteile oder bei nicht zusammengehörenden Kupplungsteilen wird das Zusammenstecken schon vor dem Einführen blockiert, so daß die entsprechend tief im topfförmigen Gehäuse angeordneten Stifte auch bei einem gewaltsamen Versuch nicht verbogen werden.

Eine weitere Hilfe gegen das Zusammenstecken nicht zusammengehöriger Kupplungsteile wird durch eine unterschiedliche Farbgebung für die Gehäusetypen erreicht.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Kabelstecker mit Anschlußstiften,
- Figur 2 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen, dazu passenden Kabelstecker mit Anschlußbuchsen,
- Figur 3 eine Übersicht über die aus den Steckern nach den Figuren 1 und 2 zusammengesetzte zweiteilige Kupplung, teilweise im Längsschnitt,
- Figur 4 die steckseitige Ansicht auf den die Stifte tragenden Kabelstecker nach Figur 1,
- Figur 5 die entsprechende Ansicht des die Buchsen tragenden Kabelsteckers nach Figur 2,
- Figur 6 eine Ansicht entsprechend Figur 4 eines zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,
- Figur 7 eine Ansicht entsprechend Figur 5 des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Figur 8 u. 9 die steckseitigen Ansichten entsprechend den Figuren 6 und 7 für eine zweiteilige Kupplung in einem dritten Ausführungsbeispiel.

In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

Die zweiteilige, aus den Steckern nach den Figuren 1 und 2 zusammengesetzte Kupplung nach Figur 3 besteht aus zwei an Kabel 1, 2 angeschlossene Kabelstecker 3, 4. Jeder der beiden Kabelstecker ist aus einem vollständig aus Polyamid bestehenden spritzgegossenen zylindrischen Gehäuse 5, 6 und einem ebenfalls aus Polyamid bestehenden angespritzten Teil, der Hülse 7, 8 aufgebaut. Die Stifte sind mit dem Bezugszeichen 9, die Buchsen mit 10 bezeichnet.

Am kabeelseitigen Ende sind in jedem der Gehäuse 5, 6 zwei parallele umlaufende Nuten 11, 12 eingeformt. Die als Anspritzteil ausgebildete Hülse erstreckt sich sowohl über diese Nuten 11, 12 als auch über das aus dem Gehäuse 5, 6 austretende Kabel 1, 2. Die angespritzten Hülsen 7, 8 sind massiv und weisen keine Hohlräume auf. Die umspritzte Kabellänge beträgt 30 mm. Das umspritzte Ende des Gehäuses hat etwa eine Länge von nur knapp 10 mm. Am kabeelseitigen Ende der zylindrischen Hülsen 7, 8 sind quer zur Kabelrichtung verlaufende Profilierungen 13, 14 angebracht, die

als Griffteil dienen und das Lösen der zweiteiligen Kupplung nach Figur 3 erleichtern.

Zum Spritzwasserschutz am steckseitigen Teil der Kabelstecker bzw. der zweiteiligen Kupplung ist ein O-Ring 15 in einer kreisförmigen Nut des die Anschlußstifte tragenden topfförmigen Kabelsteckers eingelegt, wobei die Kreisnut die innere Kante zwischen Topfboden und Topfmantel bildet. Beim Zusammenstecken der zugehörigen Kabelstecker 3, 4 liegt die steckerseitige Stirnseite 16 des Buchsensteckers an diesem O-Ring 15 an.

Die gegen Spritzwasser geschützte Verbindung der beiden Kabelstecker 3, 4 wird durch eine Verriegelung gesichert, die aus zwei Ösen 17 und zwei Rastnasen 18 besteht, die in die entsprechenden Ösen eingreifen können, wie es in Figur 1 gezeigt ist. Damit wird eine feste und dauerhafte Verbindung der beiden Stecker erreicht. Zur Kabelseite hin sind die Ösen 17 verlängert, so daß sie in jeweils eine Drucktaste 19 auslaufen, die an ihrer Außenseite profiliert sind. Die Breite der Hülse 17 mit ihren Drucktasten 19 beträgt etwa nur ein Drittel ihrer aus den Zeichnungen ersichtlichen Gesamtlänge. Zwischen der Hülse 17 und den Drucktasten 19 erstreckt sich ein Verbindungssteg 20, mit dem die Ösen und Drucktasten am Gehäuse 6 befestigt sind. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß vorzugsweise das gesamte Gehäuse mit den Ösen 17, den Drucktasten 19 sowie dem Verbindungssteg 20 als ein einstückiges Kunststoffspritzgießteil hergestellt ist.

Zum Lösen der Verriegelung wird auf die Drucktasten 19 gedrückt, so daß sich die Ösen 17 radial nach außen bewegen und die Rastnasen 18 aus den Ösen 17 freigeben.

Um einen möglichst geringen Außenquerschnitt der gesamten zweiteiligen Kabelverbindung zu erreichen, springt die kabelseitige Außenfläche des Gehäuses 5 zurück, so daß eine umlaufende Schulter 21 entsteht.

An der Stirnseite 16 und dem Topfboden 22 sind jeweils ein stegartiger bzw. eingenuiteter dreistrahligter Stern 23, 24 angebracht, die beide nach den Nut-Feder-Prinzip zusammenwirken (Figuren 4 und 5). Sie haben zwei Funktionen. Zum einen begrenzen sie die zwischen den Stiften 9 bzw. Buchsen 10 eventuell entstehenden Kriechströme. Zum anderen verhindern sie im Zusammenwirken mit einer parallel an der äußeren bzw. inneren Mantelfläche verlaufenden Nut 25 bzw. Feder 26 das Zusammenkuppeln von nicht passenden Kabelsteckern und das Zusammenkuppeln von Kabelsteckern, die in unerwünschter Weise gegeneinander verdreht sind.

Das Nut-Feder-System der Sterne 23, 24 in Verbindung mit der Nut 25 und der Feder 26 ermöglicht den Aufbau eines mehrpoligen Kupplungssystems mit einer Sicherheit gegen eine falsche Verbindung. Zwei weitere Beispiele für dieses Stecksystem sind in den Figuren 6, 7 und 8, 9 dargestellt. Eine Vielzahl weiterer Ausführungen ist möglich. Zur Codierung ist weiterhin vorgesehen, daß nur die zueinander passenden Kabelstecker

die gleiche Gehäusefarbe haben.

Bezugszeichenliste

5	1	Kabel
	2	Kabel
	3	Kabelstecker
	4	Kabelstecker
	5	Gehäuse
10	6	Gehäuse
	7	Hülse
	8	Hülse
	9	Stift
	10	Buchse
15	11	Nut
	12	Nut
	13	Profilierung
	14	Profilierung
	15	O-Ring
20	16	Stirnseite
	17	Öse
	18	Rastnase
	19	Drucktaste
	20	Verbindungssteg
25	21	Schulter
	22	Topfboden
	23	Stern (Feder)
	24	Stern (Nut)
	25	Nut
30	26	Feder

Patentansprüche

- Ein- oder mehrpoliger, gegen Spritzwasser geschützter Kabelstecker (3, 4) zum elektrischen Verbinden von Kabelenden, insbesondere als das eine Teil einer zweiteiligen Kupplung, mit einem Element (7, 8) zur Zugentlastung und mit einem die Anschlußstifte (9) bzw. Anschlußbuchsen (10) tragenden Gehäuse (5, 6),
dadurch gekennzeichnet,
daß das Element zur Zugentlastung als eine einstückige, aus Kunststoff bestehende, durch Anspritzen sowohl des kabelseitigen Endes des Gehäuses (5, 6) als auch der Austrittsstelle des Kabels aus dem Gehäuse (5, 6) hergestellte Hülse (7, 8) ausgebildet ist.
- Kabelstecker nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß sowohl das Gehäuse (5, 6) als auch die Hülse (7, 8) aus Polyamid besteht.
- Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hülse (7, 8) aus einem bei Drücken von höchstens 20 bar spritzbaren Kunststoff besteht.

4. Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die am Kabel (1, 2) anliegende Hülsenlänge 16 bis 30 mm beträgt. 5
5. Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die am kabeelseitigen Ende des Gehäuses (5, 6) anliegende Hülsenlänge 8 bis 12 mm beträgt. 10
6. Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das kabeelseitige Ende des Gehäuses (5, 6) an seiner Außenseite Vertiefungen, insbesondere mindestens eine quer zur Kabelrichtung umlaufende Nut (11, 12), aufweist. 15 20
7. Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Außenseite der Hülse (7, 8) quer zur Kabelrichtung profiliert ist. 25
8. Kabelstecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Pole (9, 10) die vorgeschriebenen Minimalabstände haben und daß die Hülse (7, 8) im wesentlichen den gleichen Außendurchmesser wie das Gehäuse (5, 6) hat. 30
9. Zweiteilige Kupplung mit Kabelsteckern nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (5) des die Anschlußstifte (9) tragenden Kabelsteckers (3) an seinem dem Kabel (1) abgewandten Ende topfförmig ausgebildet ist, daß ein Dichtungsring, insbesondere ein aus Gummi bestehender O-Ring (15), an der inneren Kante zwischen Topfboden (22) und Topfmantel einliegt und daß das Gehäuse (6) des die Anschlußbuchsen (10) tragenden Kabelsteckers (4) eine Auslagefläche (16) für den Dichtungsring (15) aufweist. 35 40 45
10. Kupplung nach dem vorhergehenden Anspruch,
gekennzeichnet durch
mindestens eine bei miteinander verbundenen Kabelsteckern (3, 4) einrastende, einstückig mit den Gehäusen (5, 6) verbundene Verriegelung (17, 18), die insbesondere lösbar ist. 50
11. Kupplung nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verriegelung aus einer flächigen, parallel zur Außenseite des Gehäuses (6) ausgerichteten 55
- Öse (17) und einer entsprechenden Rastnase (18) besteht.
12. Kupplung nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß am kabeelseitigen Ende der Öse (17) eine Drucktaste (19) angeformt ist und die Öse (17) und die Drucktaste (19) mittels eines zwischen ihnen liegenden Steges (20) mit der Außenseite des Gehäuses (6) verbunden sind.
13. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
Nuten (24, 25) bzw. Federn (23, 26) am Boden (22) und/oder an der Mantelinnenseite des topfförmigen Gehäuses (5) und der daran im zusammengesteckten Zustand anliegenden Flächen des anderen Gehäuses (6) zum Verhindern einer falschen Kupplungsverbindung.
14. Kupplung nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nuten (25) bzw. Federn (26) sich bis zum Öffnungsrand des Topfes und bis zur kupplungsseitigen Stirnfläche (16) des die Anschlußbuchsen (10) tragenden Gehäuses (6) erstrecken.
15. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
unterschiedliche Farben der Gehäusetypen.

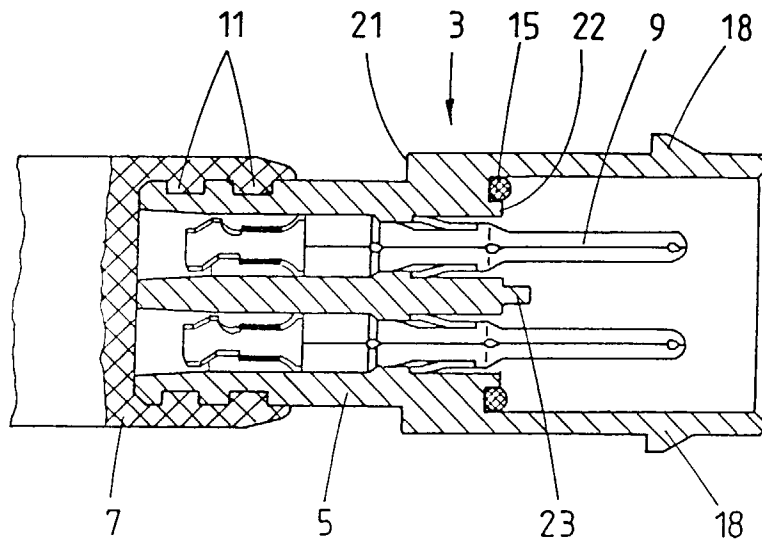


FIG. 1

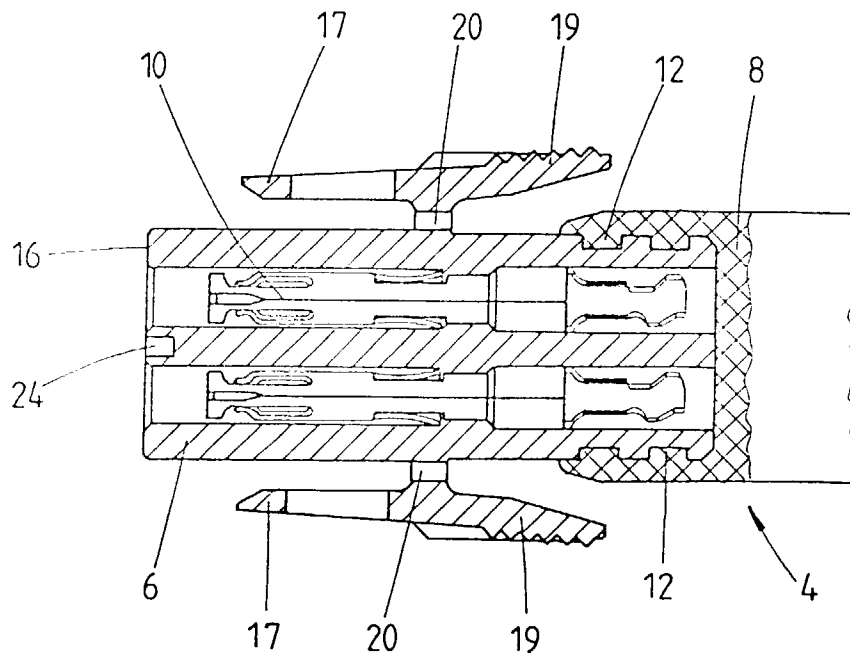


FIG. 2

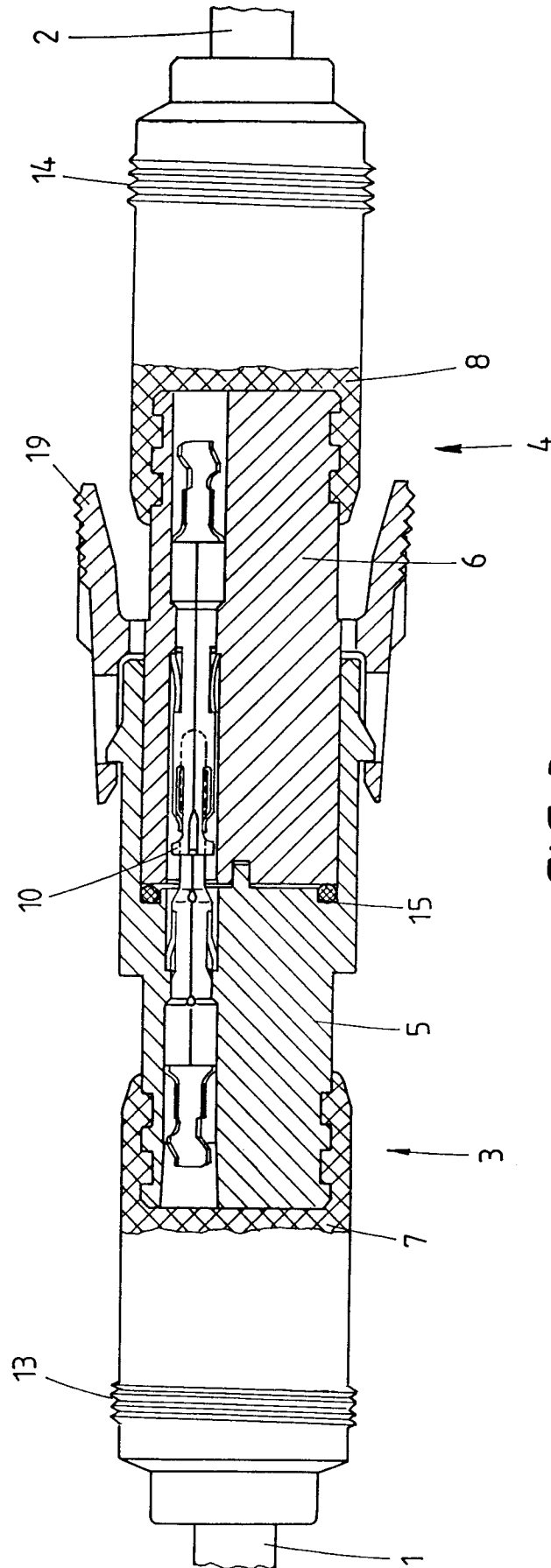


FIG. 3

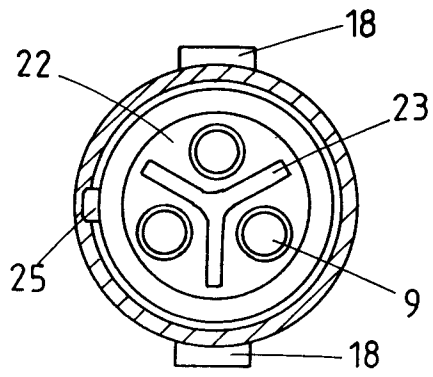


FIG. 4

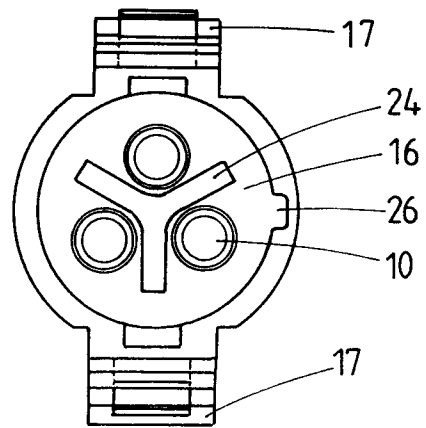


FIG. 5

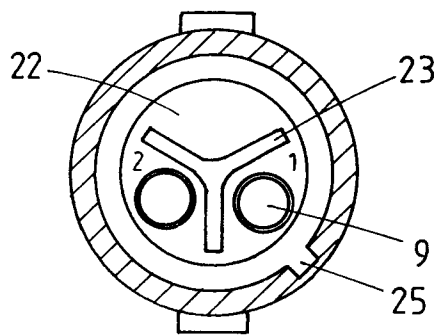


FIG. 6

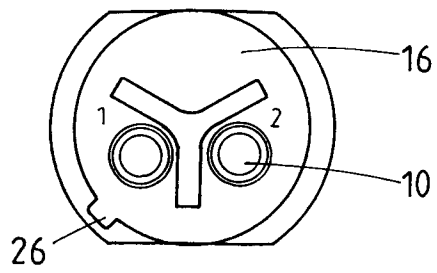


FIG. 7

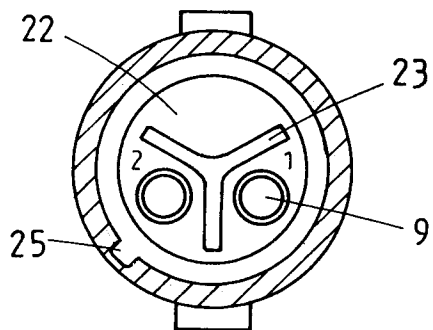


FIG. 8

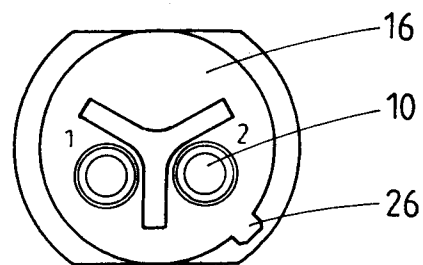


FIG. 9