

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 317 756  
A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **88117242.3**

51

Int. Cl.4: **H01R 13/514**

22

Anmeldetag: **17.10.88**

30

Priorität: **27.11.87 DE 3740195**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.05.89 Patentblatt 89/22**

71

Anmelder: **Webasto AG Fahrzeugtechnik**  
**Kraillingerstrasse 5**  
**D-8035 Stockdorf(DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB SE**

72

Erfinder: **Neumann, Erich**  
**Diezweg 16**  
**D-8000 München 71(DE)**

54

**Elektrische Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten.**

57

Es wird eine elektrische Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten, insbesondere Fahrzeugheizgeräten, angegeben, bei der an die jeweils von den Komponenten kommenden Leitungen blockförmige Steckerteile angeformt sind. Diese blockförmigen Steckerteile werden zweckmäßigerweise in nebeneinanderliegender Anordnung zu einer Einheit gruppiert und auf dieser Einheit wird eine Kappe angebracht, die Steckverbindungsteile hat, die komplementär zu jenen der blockförmigen Steckerteile ausgebildet sind. Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform werden die blockförmigen Steckerteile direkt auf der Außenseite eines Gehäuses eines Heizgerätes angeordnet und sie sind zu der gruppierten Einheit mit Hilfe von formschlüssigen Verbindungen untereinander verbunden. Mit Hilfe der Kappe, die zweckmäßigerweise aus starrem Material ausgebildet ist, werden dann die zur Einheit gruppierten blockförmigen Steckerteile durch Umschließen zusammengehalten und zweckmäßigerweise am Heizgerät befestigt.

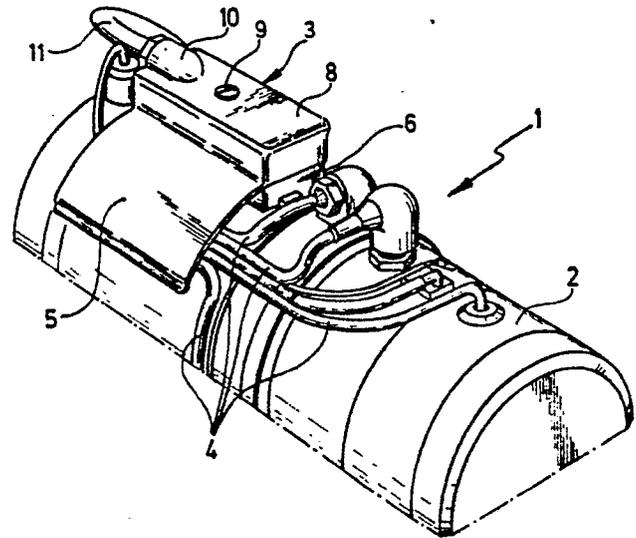


FIG. 1

EP 0 317 756 A2

## Elektrische Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten

Die Erfindung befaßt sich mit einer elektrischen Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten, insbesondere Fahrzeugheizgeräten, wie Zündeinrichtung, Sensoren, Motorantriebseinrichtungen oder dergleichen, wobei mittels der Verbindungseinrichtungen von den Komponenten kommende Leitungen zur Verschaltung zusammengefaßt sind, und von der Verbindungseinrichtung eine Sammelleitung zu einem Steuergerät und/oder einer Stromversorgung abgeht.

Bisher wurden die von den Komponenten kommenden Leitungen zu einem Art Kabelbaum zusammengefaßt und zur Zusammenschaltung wurden Lüsterklemmen oder dergleichen verwendet. Insbesondere bei in Fahrzeugen einzubauenden Heizgeräten ergeben sich bei einer derartigen Verbindungsweise Schwierigkeiten hinsichtlich der Wasserdichtigkeit, da nicht immer gewährleistet werden kann, daß die Heizgeräte spritzwassergeschützt im Fahrzeug eingebaut sind. Ferner ist es zeitraubend, eine elektrische Verbindung auf die vorstehend genannte Weise herzustellen und es treten immer wieder Verpolungen, d.h. falsche Anschlußverbindungen auf, da es einer genauen Kenntnis und Erfahrung bedarf, um die Vielzahl und von den unterschiedlichen Komponenten kommenden Leitungen zu unterscheiden und dann richtig an einer elektrischen Verbindungseinrichtung anzuschließen. Auch wurde schon versucht, die Leitungen in einer Kammer am Heizgerät zusammenzufassen, die dann mittels eines Deckels, insbesondere wasserdicht, abgeschlossen wird. Eine solche Kammer muß bei der Ausbildung eines Gehäuses des Heizgerätes berücksichtigt werden und führt daher zu einer Verteuerung bei der Herstellung des Gehäuses.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine elektrische Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine verpolungssichere, montagefreundliche und wartungsfreundliche Anschlußverbindung für die von den Komponenten des Heizgerätes kommenden Leitungen auf herstellungstechnisch einfache Weise ermöglicht. Insbesondere soll die elektrische Verbindungseinrichtung zur Umgebung hin dicht abgeschlossen sein.

Erfindungsgemäß zeichnet sich eine elektrische Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten, insbesondere Fahrzeugheizgeräten, der eingangs genannten Art dadurch aus, daß an den von den jeweiligen Komponenten kommenden Leitungen ein blockförmiges Steckerteil angeformt ist, daß die blockförmigen Steckerteile zu einer Einheit gruppiert sind, und daß eine Kappe mit komplementären Steckerteilen auf der so gebilde-

ten Einheit angeordnet ist.

Bei der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung ist somit jeder Komponente und der diesen zugeordneten Verbindungsleitungen jeweils ein blockförmiges Steckerteil zugeordnet, das direkt an den Leitungen angeformt ist, so daß Verwechslungen und Verpolungen weitgehend ausgeschlossen sind. Hierdurch vereinfacht sich auch die Verschaltung, da man nicht die einzelnen von den Komponenten kommenden Leitungen separat an der elektrischen Verbindungseinrichtung verschalten und anschließen muß, sondern bereits ein Steckerteil mit dieser Anschlußverbindung integriert ist. Die elektrische Verbindung an der elektrischen Verbindungseinrichtung wird dann dadurch vervollständigt, daß auf die zu einer Einheit gruppierten blockförmigen Steckerteile eine Kappe gesetzt wird, die entsprechend komplementäre Steckerteile aufweist, die mit den blockförmigen Steckerteilen zusammenarbeiten. Somit wird beim Aufsetzen der Kappe die elektrische Verschaltung durch das Zusammenwirken der blockförmigen Steckerteile und der komplementären Steckerteile an der Kappe vorgenommen. Ferner ist die erfindungsgemäße Auslegung der elektrischen Verbindungseinrichtung äußerst wartungsfreundlich, da im Störfall die Komponente zusammen mit den Leitungen und dem angeformten Steckerteil aus der gruppierten Einheit herausgenommen und durch eine entsprechend neue Baugruppe ersetzt wird. So braucht man lediglich die Kappe von der gruppierten Einheit abzunehmen und nach dem Auswechseln wieder auf die Einheit aufzusetzen.

Um einen zuverlässigen Zusammenhalt der zu einer Einheit gruppierten blockförmigen Steckerteile zu erreichen, ist die Kappe zweckmäßigerweise so ausgelegt, daß sie zum einen starrer als die blockförmigen Steckerteile ist und zum anderen wenigstens teilweise die Einheit umschließt.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform der Erfindung sind in die blockförmigen Steckerteile Hülsen, vorzugsweise schwimmend, eingesetzt, und die Kappe besitzt Stifte, wobei im Zusammenwirken beider Teile eine Steckverbindung gebildet wird. Natürlich kann die Anordnung auch umgekehrt werden. Wenn die Stifte an der Kappe vorgesehen sind, so sind diese dort zweckmäßigerweise fest eingespritzt und in vorbestimmter Anordnung positioniert.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform nach der Erfindung sind die blockförmigen Steckerteile der elektrischen Verbindungseinrichtung nebeneinanderliegend angeordnet, so daß man eine möglichst flache Bauweise der elektrischen Verbindungseinrichtung erhält.

Vorzugsweise sind die blockförmigen Stecker-  
teile aus elastisch nachgiebigem Material, wie  
Weichgummi, hergestellt, so daß die gruppierte  
Einheit beim Aufsetzen und Anbringen der Kappe  
zusammendrückbar ist, um die gesamte elektrische  
Verbindungseinrichtung fest zusammenzuhalten  
und hierbei einen wasserdichten Abschluß zu erzie-  
len.

Zweckmäßigerweise ist die Auslegung der elek-  
trischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung  
derart getroffen, daß die mit der Kappe zusammen-  
wirkenden Anschlußteile in den blockförmigen  
Steckerteilen integriert sind, so daß die blockförmigen  
Steckerteile mit den Anschlußteilen, den zu  
den jeweiligen Komponenten führenden Leitungen  
und den Komponenten eine Einheit bilden, die sich  
auf kostengünstige Weise vorfertigen läßt. Hier-  
durch lassen sich die Herstellungskosten senken.

Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform der elek-  
trischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung  
zeichnet sich dadurch aus, daß das jeweilige  
blockförmige Steckerteil und/oder die Kappe an die  
Außenkontur des Heizgeräts angepaßt sind, wozu  
wenigstens eine Fläche dieser Teile entsprechend  
passend ausgelegt ist. Zweckmäßigerweise hat die-  
se Fläche eine kreisbogenförmige Gestalt. Hier-  
durch wird erreicht, daß die gesamte elektrische  
Verbindungseinrichtung sich formschön an die Au-  
ßenkontur des Gehäuses des Heizgerätes anlegt  
und keine zusätzlichen Teile zur Befestigung der  
elektrischen Verbindungseinrichtung benötigt wer-  
den.

Zweckmäßigerweise kann nach der Erfindung  
die Auslegung derart getroffen werden, daß an der  
Kappe zweckmäßigerweise einteilig eine Kabelab-  
deckung vorgesehen ist, die vorzugsweise eben-  
falls an die Außenkontur des Heizgeräts angepaßt  
ist. Durch diese Kabelabdeckung werden die von  
den Komponenten kommenden Leitungen vor den  
angeformten blockförmigen Steckerteilen schon  
bereits zusammengeführt und insbesondere kön-  
nen Beschädigungen dieser Verbindungsleitungen  
beim Einbau des Heizgeräts vermieden werden, da  
sie durch die Kabelabdeckung geschützt sind.

Um die elektrische Verbindungseinrichtung  
nach der Erfindung übersichtlich zu gestalten, sind  
die von den Komponenten kommenden Leitungen  
bei der gruppierten Einheit von blockförmigen  
Steckerteilen zweckmäßigerweise an einer gemein-  
samen Seite angeordnet. Hierdurch erhält man  
eine gemeinsame Zuleitungsseite an der elektri-  
schen Verbindungseinrichtung, die dann derart ge-  
wählt werden kann, daß sie auch bei eingebautem  
Heizgerät leicht zugänglich ist, um gegebenenfalls  
Wartungsarbeiten schnell und bequem durchführen  
zu können. Natürlich können die blockförmigen  
Steckerteile auch entsprechend der jeweiligen Lage  
der Komponenten angeordnet werden.

Vorzugsweise zeichnet sich die erfindungsgemä-  
ße elektrische Verbindungseinrichtung dadurch  
aus, daß die Kappe einen Ausgang für die zum  
Steuergerät und/oder der Stromversorgung gehen-  
den Sammelleitung hat. Hierbei kann der Ausgang  
eine Zugentlastungseinrichtung für die abgehende  
Sammelleitung enthalten, um Funktionsstörungen,  
bedingt durch eine Zugbelastung an der abgehen-  
den Sammelleitung zu verhindern. Alternativ kann  
die Sammelleitung eingegossen sein. Vorzugswei-  
se ist der Ausgang als rohrförmiger und die Sam-  
melleitung umschließender Ansatz ausgebildet, der  
zweckmäßigerweise direkt an der Kappe angeformt  
ist. Somit ist bei einer derartigen erfindungsgemä-  
ßen Auslegung der elektrischen Verbindungsein-  
richtung auch die abgehende Sammelleitung direkt  
in die Kappe eingebaut, so daß die Einzelleiter der  
Sammelleitung nicht gesondert an den komplemen-  
tären Steckerteilen der Kappe angeschlossen und  
befestigt zu werden brauchen. Somit lassen sich  
auch in diesem Bereich Anschlußfehler wirksam  
vermeiden.

Um Verwechselungen der blockförmigen Stek-  
kerenteile bei der Gruppierung der zu bildenden Ein-  
heit zu vermeiden, kann nach der Erfindung die  
Auslegung derart getroffen werden, daß die block-  
förmigen Steckerteile jeweils individuell ausgestal-  
tet sind, d.h. daß sich die blockförmigen Steckerteile  
der jeweiligen Komponenten voneinander unter-  
scheiden. Ferner können die blockförmigen Stek-  
kerenteile in der gruppierten Anordnung formschlüs-  
sig und unter Bildung eines wasserdichten Ab-  
schlusses untereinander verbunden sein und auch  
diese formschlüssigen Verbindungen lassen sich  
verwechslungssicher gestalten, um Vertauschun-  
gen der blockförmigen Steckerteile von den jeweili-  
gen Komponenten zu vermeiden. Zur Bildung die-  
ser formschlüssigen Verbindung hat jedes blockförmige  
Steckerteil zweckmäßigerweise an einer Seite  
ein vorspringendes Teil und an einer gegenüberlie-  
genden Seite eine entsprechend ausgenommene  
Aufnahme, in der dann das jeweils vorspringende  
Teil des benachbarten blockförmigen Steckerteils  
formschlüssig eingreifen kann. Durch diese form-  
schlüssige Verbindung wird auch der Zusammen-  
halt der blockförmigen Steckerteile untereinander  
bei der zu einer Gruppe zusammengefaßten Einheit  
verstärkt. Zweckmäßigerweise ist die formschlüssi-  
ge Verbindung in einer Ebene der elektrischen  
Verbindungseinrichtung angeordnet, die parallel zur  
Breitenrichtung der blockförmigen Steckerteile sich  
erstreckt, so daß insbesondere bei einer nebenein-  
anderliegenden Anordnung der blockförmigen  
Steckerteile diese eng gegeneinander anliegen und  
gegen Spritzwasser geschützt sind.

Um in direkter Verbindung mit der Kappe ins-  
besondere einen wasserdichten Abschluß der elek-  
trischen Verbindungseinrichtung zu gewährleisten,

kann das jeweilige blockförmige Steckerteil einen vorspringenden Dichtrand haben, wobei dann die nebeneinanderliegend angeordneten blockförmigen Steckerteile einer gruppierten Einheit insgesamt Dichtränder bilden, auf die entsprechende Dichtungskanten an der Kappe bei der fertig montierten elektrischen Verbindungseinrichtung derart drücken, daß keine Feuchtigkeit zu den zusammenarbeitenden Steckerteilen an der Kappe und den blockförmigen Steckerteilen gelangen kann.

Eine alternative Ausgestaltungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die blockförmigen und von den jeweiligen Komponenten kommenden angeformten Steckerteile in einem sie jeweils umschließenden starren Träger aufgenommen sind und die Kappe starr ausgebildet und fest mit dem Träger verbunden ist. Bei einer solchen Auslegung können die blockförmig angeformten Steckerteile alle gleich ausgebildet sein, so daß man eine weitere Herstellungsvereinfachung erhält, und insbesondere ermöglicht der die angeformten Steckerteile umgebende starre Träger einen sicheren Zusammenhalt der zu einer Gruppe zusammengefaßten Einheit aus blockförmigen Steckerteilen. Hierbei kann man die Steckerteile unterschiedlich positionieren, um Verpolungen oder Falschpolungen zu vermeiden.

In vorteilhafter Weise ist zwischen der Kappe und dem Träger eine umlaufende Dichtung angeordnet, so daß der von der Kappe und dem Träger umschlossene Raum zuverlässig dicht, insbesondere wasserdicht, abgeschlossen ist.

Für die Aufnahme der blockförmigen Steckerteile am Träger können bei dieser Ausgestaltungsform Einschubtaschen vorgesehen sein, in die dann die blockförmigen Steckerteile in der gewünschten Reihenfolge schnell eingesetzt werden können. Wenn die blockförmigen Steckerteile aus einem elastischen nachgiebigen Material hergestellt sind, so kann die Eigenelastizität der blockförmigen Steckerteile ausgenutzt werden, um diese sicher in den Einschubtaschen des Trägers zu halten.

Die vorstehend genannte Anordnung der elektrischen Verbindungseinrichtung aus Kappe, Träger und in diesem vorgesehene Steckerteile läßt sich zweckmäßigerweise an dem Außengehäuse des Heizgeräts mit Hilfe eines Halters anbringen, wobei in vorteilhafterweise die Verbindung von Halter und Anordnung der elektrischen Verbindungseinrichtung mit Hilfe einer gemeinsamen Befestigungseinrichtung, wie z.B. einer durchgehenden Befestigungsschraube, verbunden werden.

Die Erfindung wird nachstehend an Beispielen unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ausschnittsansicht eines Heizgeräts mit einer elektrischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 und 3 jeweils perspektivische Ansichten einer ersten bevorzugten Ausgestaltungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung, bei der die blockförmigen Steckerteile direkt auf die Außenkontur eines nicht näher dargestellten Heizgeräts dominosteinartig gelegt werden,

Fig. 4 eine Längsschnittansicht einer zweiten bevorzugten Ausgestaltungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung nach der Erfindung mit einem Träger für die blockförmigen Steckerteile,

Fig. 5 eine Querschnittsansicht der elektrischen Verbindungseinrichtung nach Fig. 4, und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die elektrische Verbindungseinrichtung nach Fig. 4.

Anhand von Fig. 1 wird eine beispielhafte Ausgestaltungsform eines insgesamt mit 1 bezeichneten Heizgeräts erläutert, das ein mit 2 bezeichnetes Außengehäuse hat. Mit 3 ist die elektrische Verbindungseinrichtung insgesamt bezeichnet. Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, gehen von den Komponenten des Heizgeräts 1 jeweils Leitungen 4 ab, die zweckmäßigerweise von einem Einzelleiterpaar gebildet werden. Bei diesen Komponenten kann es sich um die Zündeinrichtung des Heizgeräts 1, Flammwächtereinrichtungen, Temperatursicherungen, Sensoren, wie Temperatursensoren und dergleichen handeln. Die Anzahl der mit Hilfe der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 zu verbindenden und zu verschaltenden Komponenten hängt auch von der Art des Heizgeräts ab, d.h. davon, ob es sich um ein Heizgerät mit flüssigem Wärmeträger, wie einem Wasserheizgerät, oder um ein Heizgerät mit gasförmigem Wärmeträger, wie einem Luftheizgerät, handelt. Die von den jeweiligen Komponenten kommenden Leitungen 4 werden vor der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 in zweckmäßiger Weise auf einer Seite derselben zusammengeführt, und vor dem Eintritt der Leitungen 4 in die elektrische Verbindungseinrichtung 3 sind diese durch eine Kabelabdeckung 5 geschützt. Um möglichst kurze Leitungswege zu den Komponenten zu haben, können die von den Komponenten kommenden Leitungen 4 auch auf verschiedenen Seiten in Abhängigkeit von den Positionen der jeweiligen Komponenten in die elektrische Verbindungseinrichtung eintreten. Die elektrische Verbindungseinrichtung 3 umfaßt eine gruppierte Einheit 6, bestehend aus mehreren blockförmigen Steckerteilen 7, die nachstehend noch näher erläutert werden, und eine Kappe 8, die auf die gruppierte Einheit 6 aus blockförmigen Steckerteilen 7 gesetzt ist und diese Einheit 6 teilweise umgreift. Die Kappe 8 und die gruppierte Einheit 6 sind wie angedeutet fest miteinander mit Hilfe einer Durchgangsschraube 9

beispielsweise verbunden. Wie dargestellt ist die Kabelabdeckung 5 an die Kappe 8 der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 einteilig angeformt und ferner hat die Kappe einen Ausgang 10 für eine von der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 abgehenden Sammelleitung, die dann beispielsweise zu einem nicht näher dargestellten Steuergerät und/oder einer Stromversorgungseinrichtung führt. Nach der dargestellten Ausbildungsform kann der Ausgang 10 bei dem dargestellten Beispiel an der Kappe 8 angeformt sein. Anhand den Fig. 2 und 3 wird eine erste bevorzugte Ausgestaltungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 erläutert, wobei in Fig. 2 die aus dem blockförmigen Steckerteil 7 zusammengesetzte gruppierte Einheit 6 ohne die nähere Darstellung des Heizgeräts und in Fig. 3 die mit ihr zusammenarbeitende Kappe 8 dargestellt ist.

Die einzelnen blockförmigen Steckerteile sind in Fig. 2 mit 7 bezeichnet und sie unterscheiden sich hinsichtlich der Formgebung und/oder Größe untereinander, um eine Zuordnung zu den jeweiligen Komponenten des Heizgeräts 1 in individueller Weise zu erreichen. Die blockförmigen Steckerteile 7 sind dominosteinartig ausgebildet und die von den Komponenten kommenden Leitungen 4 sind direkt in die blockförmigen Steckerteile 7 integriert. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausbildungsform enthalten die blockförmigen Steckerteile 7 beispielsweise schwimmend eingesetzte Hülsen 12 als eines der Teile zur Bildung einer Steckverbindung in Verbindung mit der Kappe 8. Diese Hülsen 12 könnten auch fest bei der Ausformung der blockförmigen Steckerteile 7 eingesetzt werden. Ferner weist das jeweilige blockförmige Steckerteil 7 einen jeweils nach außen vorspringenden Rand 13 auf, so daß bei der gruppierten Einheit 6 beispielsweise in Längsrichtung eine durchgehende Randleiste gebildet wird.

Die dominosteinartig ausgebildeten blockförmigen Steckerteile 7 sind wie dargestellt bei der zu einer Gruppe zusammengefaßten Einheit 6 formschlüssig miteinander verbunden. Diese formschlüssige Verbindung 14 ist in einer zur Grundfläche der jeweiligen blockförmigen Steckerteile 7 parallelen Ebene angeordnet. Zur formschlüssigen Verbindung 14 weist jedes blockförmige Steckerteil 7 an einer Seite ein entsprechend vorspringendes Teil 15 und an einer gegenüberliegenden Seite eine als Aufnahme dienende nutzförmige Vertiefung 16 auf. In diese nutzförmige Vertiefung 16 greift jeweils ein vorspringendes Teil 15 eines benachbarten blockförmigen Steckerteils 7 ein, um die formschlüssige Verbindung 14 herzustellen. Hierbei ist die Auslegung derart getroffen, daß mit der formschlüssigen Verbindung 14 auch zugleich die gewünschte Wasserdichtheit erreicht wird. Natürlich können die jeweils am Ende der gruppierten

Einheit 6 liegenden blockförmigen Steckerteile 7, die zweckmäßigerweise nebeneinanderliegend in der Einheit 6 angeordnet sind, zur Unterscheidung von zwischenliegenden blockförmigen Steckerteilen 7 so ausgebildet werden, daß beispielsweise an einer Seite keine nutzförmige Vertiefung ausgebildet ist, und lediglich ein vorspringendes Teil 15 vorgesehen ist. Bei dieser in Fig. 2 dargestellten Ausbildungsform unterscheiden sich die blockförmigen Steckerteile 7 jeweils voneinander. Das vorne liegende blockförmige Steckerteil 7 ist schmal ausgelegt und weist nur ein vorspringendes Teil 15 auf. Die in der Mitte liegenden blockförmigen Steckerteile 7, die jeweils mit einem vorspringenden Teil 15 und einer nutzförmigen Vertiefung 16 versehen sind, unterscheiden sich voneinander in den Abmessungen. Das am hinteren Ende der gruppierten Einheit 6 angeordnete blockförmige Steckerteil 7 umfaßt zwei Einzelteile. Durch diese Auslegung wird zur Vermeidung von Verwechslungen und Vertauschungen der blockförmigen Steckerteile 7 eine solche Auslegung getroffen, daß die Reihenfolge der blockförmigen Steckerteile 7 in der gruppierten Einheit 6 in eindeutiger Weise vorbestimmt ist. Natürlich können auch mehr blockförmige Steckerteile 7 als bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel oder gegebenenfalls auch weniger vorgesehen sein. Dies hängt im wesentlichen von der Art des Heizgeräts 1 ab.

In Fig. 3 ist die Kappe 8 gezeigt. Diese Kappe 8 besteht zweckmäßigerweise aus einem starren Material, während die blockförmigen Steckerteile 7 zweckmäßigerweise aus einem elastischen nachgiebigen Material, wie z.B. Weichgummi, bestehen. Diese Kappe 8 enthält komplementäre Steckerteile 17, die zweckmäßigerweise in fest vorgegebener Anordnung, vorzugsweise in die Kappe 8 eingespritzt sind. Diese komplementären Steckerteile 17 werden beim dargestellten Beispiel von Stiften gebildet, die bei auf die gruppierte Einheit 6 aufgesetzter Kappe 8 in die jeweiligen Hülsen 12 der blockförmigen Steckerteile 7 eingreifen und hierdurch eine elektrische Verbindung und eine entsprechende Verschaltung mit der von der Kappe 8 abgehenden Sammelleitung 11 herstellen. Diese Kappe 8 ist derart ausgestaltet, daß sie die blockförmigen Steckerteile 7 der gruppierten Einheit 6 umgreift, um diese gruppierte Einheit 6 zuverlässig zusammenzuhalten. Ferner ist die Kappe 8 nach Fig. 3 derart ausgelegt, daß sie einen nach unten vorspringenden Rand 18 hat, der teilweise auf dem Rand 13 der blockförmigen Steckerteile 7 aufliegt, sowie diesen teilweise übergreift. Im Zusammenwirken mit dem Rand 13 der blockförmigen Steckerteile 7 bildet somit der untere Rand 18 der Kappe 8 eine Dichtung, um insbesondere ein Eindringen von Feuchtigkeit in die elektrische Verbindungseinrichtung 3 zu verhindern. Natürlich kann

die hierbei vorgesehene Dichtung, gebildet im Zusammenwirken des Randes 13 und des Randes 18, auch in einer anderen Weise als beim dargestellten Beispiel verwirklicht werden. Beispielsweise könnte es ausreichen, daß die Kappe nur einen schmalen vorspringenden Dichtungsrand 18 hat, der lediglich auf dem Rand 13 der blockförmigen Steckerteile 7 aufliegt, wobei eine dichte Verbindung dadurch erzielt wird, daß die beiden Ränder 13, 18 beim Anbringen der Kappe 8 mit Hilfe der Befestigungsschraube 9 gegeneinandergedrückt werden.

Wie aus Fig. 1 näher zu ersehen ist, ist an der Kappe 8 der Ausgang 10 für die Sammelleitung 11 ausgebildet, die zu einem schematisch dargestellten Steuergerät 19 für das Heizgerät 1 und einer Stromversorgungseinrichtung 20 führt.

Obgleich in Fig. 3 nicht näher dargestellt ist, kann an der Kappe 8 die Kabelabdeckung 5 angeformt sein.

Diese anhand den Fig. 2 und 3 erläuterte Ausbildungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung 3 ist so ausgelegt, daß sie ohne einen Zwischenträger direkt auf einer Außenseite des beispielsweise in Fig. 1 gezeigten Außengehäuses 2 des Heizgeräts 1 angebracht werden kann. Daher sind wie dargestellt die dem Außengehäuse 2 des Heizgeräts 1 zugeordneten Flächen der blockförmigen Steckerteile 7 und der Kappe 8 in entsprechender Weise zur Anpassung an das Außengehäuse 2 kreisförmig ausgebildet, so daß die gesamte elektrische Verbindungseinrichtung 3 gut sitzend auf der Außenfläche des Außengehäuses 2 anliegt. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, sind die blockförmigen Steckerteile 7 direkt an den von den jeweiligen Komponenten kommenden Leitungen 4 angeformt und bilden somit mit den Komponenten eine körperlich zusammenhängende Einheit. Durch die Kappe 8 werden die einzelnen blockförmigen Steckerteile 7 in der gruppierten Einheit 6 untereinander zusammengehalten und dank der schwimmenden Lagerung der Hülsen 12 können auch toleranzbedingte Abweichungen von den ineinandergreifenden Steckerteilen der Steckverbindung der Kappe 8 von den blockförmigen Steckerteilen 7 ausgeglichen werden. Natürlich ist es auch möglich, daß vorstehende Stifte in den blockförmigen Steckerteilen 7 eingelegt oder in denselben fest eingebettet sind. Die mit diesen vorstehenden Stiften dann zusammenarbeitender komplementären Steckerteile an der Kappe 8 werden von entsprechend ausgebildeten und dort vorgesehenen Hülsen gebildet. Auch sind gegebenenfalls Kombinationen zur Erzielung der Verbindung der komplementären Steckerteile bei elektrischen Verbindungseinrichtungen 3 möglich, so daß beispielsweise einige blockförmige Steckerteile 7 Stifte und andere wiederum Hülsen haben, während in der Kappe 8 die hierzu entsprechenden komplementären

Teile vorgesehen sind.

Anhand den Fig. 4 bis 6 wird eine zweite bevorzugte Ausbildungsform einer elektrischen Verbindungseinrichtung näher erläutert, die zur Unterscheidung von der vorangehenden Ausbildungsform hierbei mit 3' bezeichnet ist. Diese elektrische Verbindungseinrichtung 3' unterscheidet sich im wesentlichen von der vorangehenden Ausbildungsform dadurch, daß ein vorzugsweise aus starrem Material bestehender Träger 21 vorgesehen ist. In dem Träger 21 sind Einschubtaschen 22 ausgebildet, in den die an den von den jeweiligen Komponenten kommenden Leitungen 4 angeformten blockförmigen Steckerteile 7' eingesetzt werden können. Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausbildungsform sind beispielsweise zwei derartige blockförmige Steckerteile 7' in dem in die Einschubtaschen 22 am Träger 21 eingesetzten Zustand gezeigt. Diese blockförmigen Steckerteile 7' besitzen zur Bildung der Steckverbindung vorspringende Stifte 23, die in die jeweiligen blockförmigen Steckerteile 7' zusammen mit den Leitungen 4 eingelassen sind. Bei dieser Ausbildungsform können die blockförmigen Steckerteile 7' hinsichtlich den Abmessungen und dergleichen untereinander übereinstimmen, so daß man eine herstellungstechnische Vereinfachung erhält. Zugleich dient der starre Träger 21 zur Aussteifung der gruppierten Einheit 6, die die blockförmigen Steckerteile 7' umfaßt. Die Kappe 8' weist bei der Ausführungsform der elektrischen Verbindungseinrichtung 3' nach den Fig. 4 bis 6 komplementäre Hülsen 24 auf, die dann auf die Stifte 23 zur Herstellung der elektrischen Verbindung aufgeschoben werden. An der Kappe 8' ist als Ausgang 10 für die Sammelleitung 11 ein rohrförmiger Ansatz 25 angeformt, der eine Zugentlastungseinrichtung 26 für die Sammelleitung 11 enthält. Wenn in alternativer Ausführungsweise die Sammelleitung 11 direkt in die Kappe 8' eingespritzt ist (nicht dargestellt), kann die Zugentlastungseinrichtung entfallen. Wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 zu ersehen ist, ist zwischen der aus starrem Material bestehenden Kappe 8' und dem Träger 21 eine umlaufende Dichtung 27 angeordnet, um einen feuchtigkeitsdichten Abschluß der elektrischen Verbindungseinrichtung 3' zu erreichen. Die elektrische Verbindungseinrichtung 3' ist mit Hilfe eines Halters 28 an dem nicht näher dargestellten Außengehäuse 2 des Heizgeräts 1 angebracht. Mit Hilfe einer Durchgangsschraube 29 wird die Anordnung aus Träger 21 mit den eingesetzten blockförmigen Steckerteilen 7' und der aufgesetzten Kappe 8' fest mit dem Halter 28 verbunden, wobei im verbundenen Zustand der elektrischen Verbindungseinrichtung 3' die umlaufende Dichtung 27 zwischen der Kappe 8' und dem Träger 21 zusammengedrückt wird.

Natürlich können die komplementär zusam-

menarbeitenden Steckverbindungsteile am Träger 21 und an der Kappe 8' in umgekehrter Weise ausgestaltet werden. Auch ist eine Kombination beider Ausgestaltungsformen möglich, wie dies vorangehend anhand den Fig. 2 und 3 erläutert wurde.

Ähnlich wie bei der vorangehend erläuterten Ausbildungsform können im Zuge von Wartungsarbeiten die blockförmigen Steckerteile 7' zusammen mit den diesen zugeordneten Komponenten aus dem Träger 21 entnommen werden, wenn die Kappe 8' vom Träger 21 abgenommen ist. Wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, können dann die blockförmigen Steckerteile 7' herausgezogen werden und durch entsprechend neue ersetzt werden. Obgleich in den Fig. 4 bis 6 nicht näher dargestellt ist, kann auch an der Kappe 8' ähnlich wie bei der Ausbildungsform nach den Fig. 1 bis 3 eine Kabelabdeckung 5 angebracht, zweckmäßiger angeformt sein.

In Abweichung von den dargestellten Beispielen können auch Kombinationen beider beschriebener Ausführungsvarianten mit und ohne Träger 21 vorgesehen sein.

#### Bezugszeichen

- 1 Heizgerät insgesamt
- 2 Außengehäuse
- 3 Elektrische Verbindungseinrichtung insgesamt in Fig.1-3
- 3' Elektrische Verbindungseinrichtung insgesamt in Fig.4-6
- 4 Leitungen
- 5 Kabelabdeckung
- 6 Gruppierte Einheit
- 7 Blockförmige Steckerteile in den Fig. 2 und 3
- 7' Blockförmige Steckerteile in den Fig. 4 bis 6
- 8 Kappe in den Fig. 1 bis 3
- 8' Kappe in den Fig. 4 bis 6
- 9 Schraube
- 10 Ausgang für Sammelleitung
- 11 Sammelleitung
- 12 Hülsen
- 13 Rand (Dichtungsrand)
- 14 Formschlüssige Verbindung
- 15 Vorspringendes Teil
- 16 Nutförmige Vertiefung (Aufnahme)
- 17 Komplementäre Steckerteile (an Kappe 8)
- 18 Unterer Rand an Kappe 8
- 19 Steuergerät
- 20 Stromversorgungseinrichtung
- 21 Träger
- 22 Einschubtaschen
- 23 Stifte
- 24 Hülsen

- 25 Rohrförmiger Einsatz
- 26 Zugentlastungseinrichtung
- 27 Umlaufende Dichtung
- 28 Halter
- 29 Durchgangsschraube

#### **Ansprüche**

10  
15  
20  
25

1. Elektrische Verbindungseinrichtung für Komponenten von Heizgeräten, insbesondere Fahrzeugheizgeräten, wie Zündeinrichtung, Sensoren, Motorantriebseinrichtungen oder dergleichen, wobei mittels der Verbindungseinrichtung die von den Komponenten kommenden Leitungen zur Verschaltung zusammengefaßt sind, und von der Verbindungseinrichtung eine Sammelleitung zu einem Steuergerät und/oder einer Stromversorgung abgeht, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den von den jeweiligen Komponenten kommenden Leitungen (4) ein blockförmiges Steckerteil (7, 7') angeformt ist, daß die blockförmigen Steckerteile (7, 7') zu einer Einheit (6) gruppiert sind und eine Kappe (8, 8') mit komplementären Steckerteilen (17, 24) auf der so gebildeten Einheit (6) angeordnet ist.

30

2. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (8, 8') wenigstens teilweise die blockförmigen Steckerteile (7, 7') der gruppierten Einheit (6) umschließt.

35

3. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die blockförmigen Steckerteile (7, 7') Hülsen (12, 24) und die Kappe (8, 8') Stifte (17, 23) zur Bildung einer Steckverbindung oder umgekehrt tragen.

40

4. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (12) im blockförmigen Steckerteil (7) schwimmend gelagert sind.

5. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (17) fest in die Kappe (8) eingespritzt sind.

45

6. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die blockförmigen Steckerteile (7, 7') nebeneinanderliegend in der Einheit (6) angeordnet sind.

50

7. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die blockförmigen Steckerteile (7, 7') aus elastisch nachgiebigem Material, wie Weichgummi, hergestellt sind.

55

8. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den blockförmigen Steckerteil

len (7, 7') die elektrischen und mit der Kappe (8, 8') zusammenarbeitenden Anschlußteile (12, 23) integriert sind.

9. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes blockförmige Steckerteil (7, 7') und/oder die Kappe (8, 8') an wenigstens einer Fläche an eine Außenkontur (2) des Heizgeräts (1) angepaßt ist oder sind.

10. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche kreisbogenförmig ausgebildet ist.

11. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kappe (8,8) eine Kabelabdeckung (5) für die zu den blockförmigen Steckerteilen (7,7') führenden Leitungen (4) angeformt ist.

12. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabelabdeckung an die Außenkontur (2) des Heizgeräts (1) angepaßt ist.

13. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Komponenten kommende Leitung (4) bei der gruppierten Einheit (6) aus blockförmigen Steckerteilen (7,7') je nach ihrer Lage oder an einer gemeinsamen Seite angeordnet sind.

14. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (8,8') einen Ausgang (10,25) für die zum Steuergerät (19) und/oder der Stromversorgungseinrichtung (20) gehende Sammelleitung (11) hat.

15. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang (10,25) eine Zugentlastungseinrichtung (26) für die abgehende Sammelleitung (11) enthält oder die Sammelleitung (11) eingegossen ist.

16. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 14, oder Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang (10) als rohrförmiger und die Sammelleitung (11) umschließender Ansatz (25) ausgebildet ist.

17. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang (10, 25) für die von der elektrischen Verbindungseinrichtung (3, 3') abgehende Sammelleitung (11) an der Kappe (8, 8') angeformt ist.

18. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes blockförmige Steckerteil (7) jeder Komponente individuell ausgestaltet ist.

19. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes blockförmigen Steckerteil (7) zur Erzielung einer Wasserdichtheit eine formschlüssige Verbindung (14) bildet.

20. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß jedes blockförmige Steckerteil (7) zur Bildung der formschlüssigen Verbindung (14), ein vorspringendes Teil (15) und ein entsprechendes ausgenommenes Aufnahmeteil (16) für das vorspringende Teil (15) hat.

21. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 19 oder Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die formschlüssige Verbindung (14) in einer zur Breitenrichtung des blockförmigen Steckerteils (7) parallelen Ebene vorgesehen ist.

22. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem blockförmigen Steckerteil (7) ein Dichtrand (13) angeformt ist, der in Verbindung mit der Kappe (8) einen wasserdichten Abschluß der elektrischen Verbindungseinrichtung (3) bildet.

23. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die blockförmigen und von den jeweiligen Komponenten kommenden, angeformten Steckerteile (7') in einem sie jeweils umschließenden starren Träger (21) aufgenommen sind, und die Kappe (8') starr ausgebildet und fest mit dem Träger (21) verbunden ist.

24. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Kappe (8') und dem Träger (21) eine umlaufende Dichtung (27) angeordnet ist.

25. Elektrische Verbindungseinrichtung nach Anspruch 23 oder Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die blockförmig angeformten Steckerteile (7') alle gleich ausgebildet sind.

26. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß im Träger (21) Einschubtaschen (22) für die jeweiligen blockförmigen Steckerteile (7') ausgebildet sind.

27. Elektrische Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) auf der Außenseite des Heizgeräts (1) mittels eines Halters (28) angebracht ist.

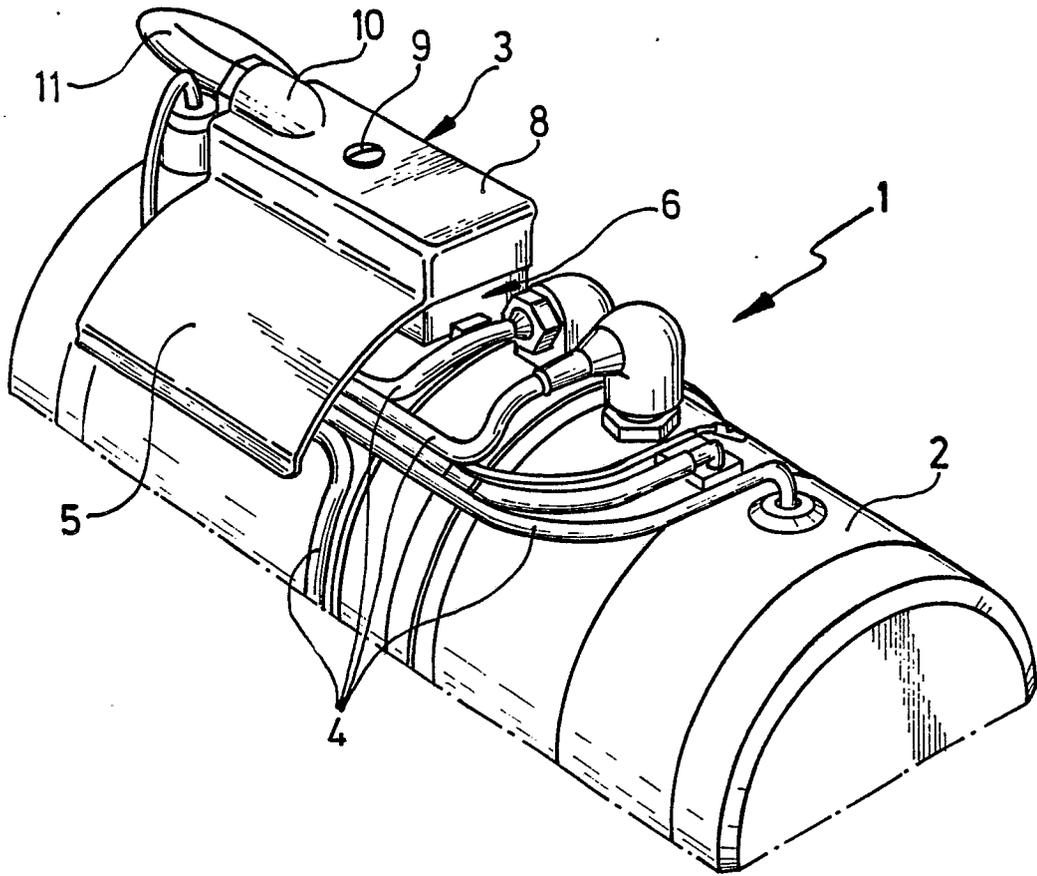


FIG. 1

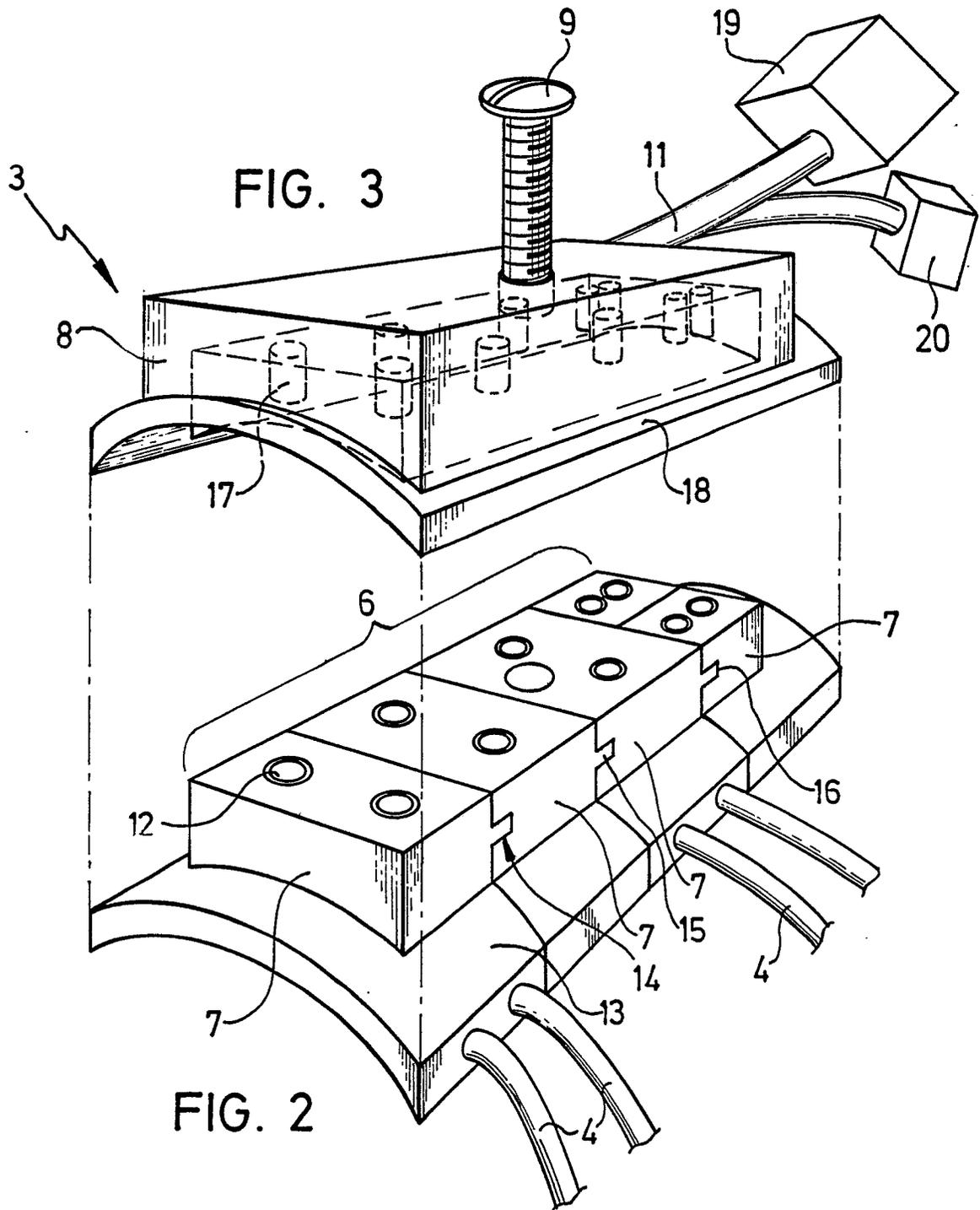


FIG. 4

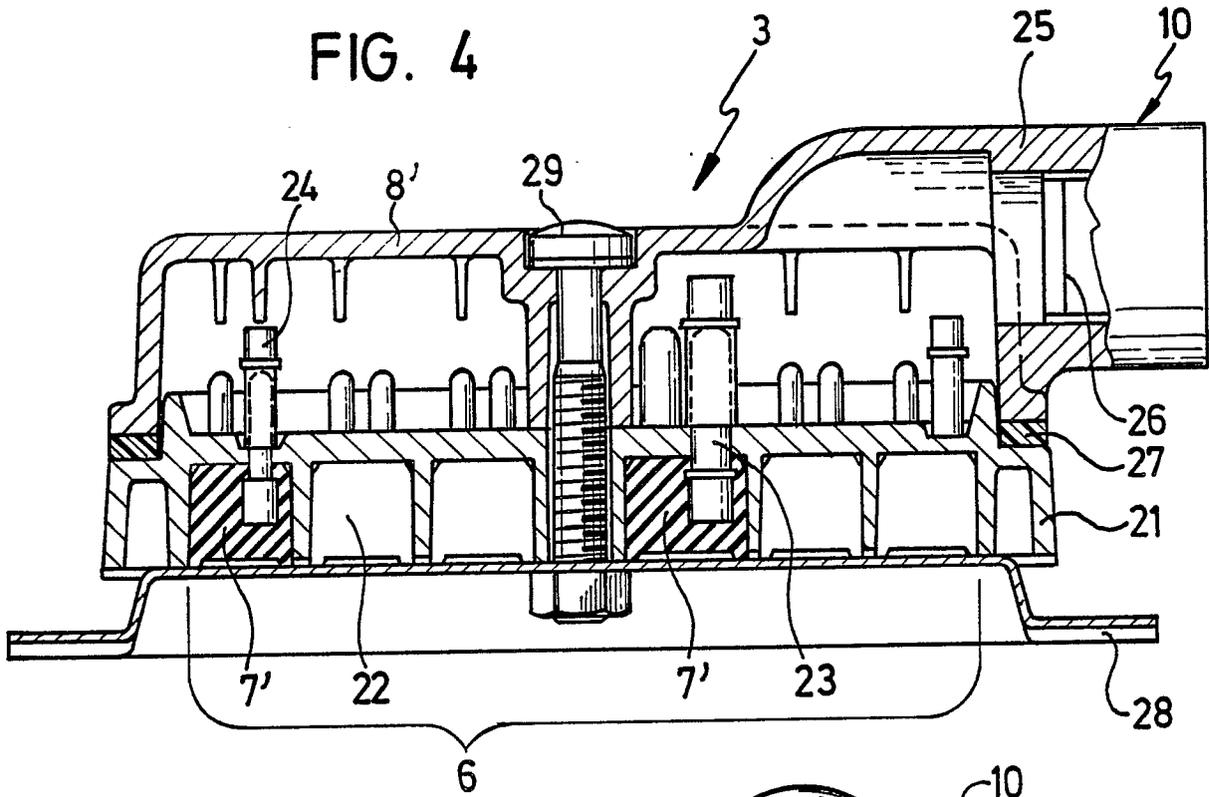


FIG. 5

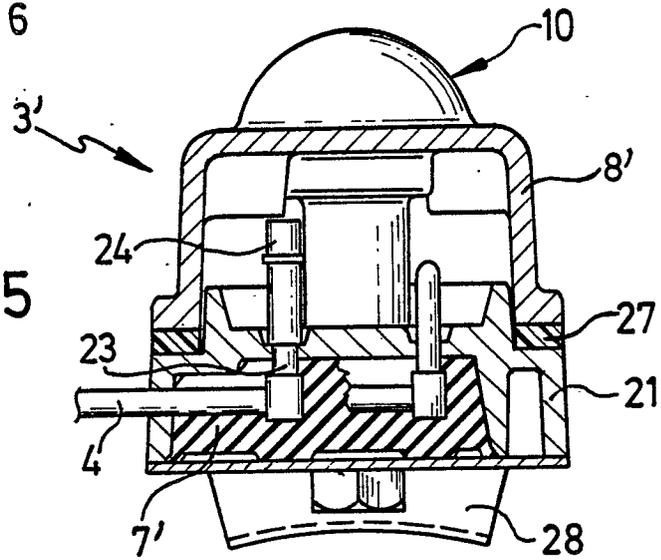


FIG. 6

