

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88111000.1**

51 Int. Cl.4: **H01R 4/24**

22 Anmeldetag: **09.07.88**

30 Priorität: **14.08.87 DE 3727091**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.89 Patentblatt 89/08

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **F. Wieland Elektrische Industrie GmbH**
Brennerstrasse 10-14
D-8600 Bamberg(DE)

72 Erfinder: **Schrauder, Franz**
Oberes Dorf 1
D-8602 Litzendorf(DE)
 Erfinder: **Süss, Christian**
Ölsweg 6
D-8618 Strullendorf(DE)

74 Vertreter: **Czowalla . Matschkur Patentanwälte**
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23 Postfach
9109
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 **Schraubenlose Anschluss-und/oder Verbindungsklemme.**

57 Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkel-Ende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkel-Ende eine Klemm-Ausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemm-Ausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der Klemm-Ausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt, wobei zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende der Stromschiene und dem Klemmschenkel-Ende eine die Klemm-Feder in der Öffnungsstellung des Klemmraums lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase am einen und einer Gegenschulter am anderen Teil vorgesehen ist.

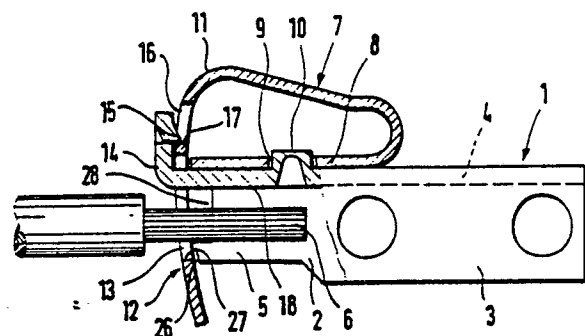


FIG. 1

EP 0 303 818 A2

Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme

Die Erfindung bezieht sich auf eine schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkelende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkelende eine Klemmausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemmausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der Klemmausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt.

Derartige, beispielsweise aus dem DE-GM 68 02 185 bekannte Klemmen haben zum einen den Vorteil, daß die Stromschiene einerseits und die Klemmschiene andererseits als separate Bauteile unabhängig voneinander zu fertigen sind und deshalb hinsichtlich ihrer Materialeigenschaften besser auf ihre jeweiligen Funktionen abzustellen sind. Darüber hinaus lassen sich derartige Anschlußklemmen relativ einfach und preisgünstig fertigen, und darüber hinaus auch an Isolierstoffgehäuse integrieren.

Eine Schwierigkeit bei allen schraublosen Anschluß- und/oder Verbindungsklemmen, auch denen der eingangs beschriebenen Art, besteht darin, daß zur Festlegung eines Leiters der normalerweise geschlossene Klemmenraum erst durch Drücken auf die Wölbung der Klemmfeder geöffnet werden muß. Wegen der angestrebten hohen Klemmkraft und der Notwendigkeit, daß diese auch über einen langen Zeitraum dauerhaft erhalten bleiben, sind die hierfür eingesetzten Klemmfedern außerordentlich schwergängig, so daß das Öffnen des Klemmenraums - insbesondere wenn die Klemmen unter beengten Raumverhältnissen in Schaltschränke od.dgl. eingesetzt sind, außerordentlich mühsam ist. Grundsätzlich gilt diese Schwierigkeit aber auch für die normale Serienmontage von Geräten bei denen Leiter mit Hilfe solcher Klemmen angeschlossen werden sollen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sie mit offenem Klemmenraum geliefert werden kann und somit die Fertigungsmontage, d. h. das Anschließen eines Leiters erheblich vereinfacht ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende der Stromschiene und den Klemmschenkelende eine die Klemmfeder in der

Öffnungsstellung des Klemmraums lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase am einen und einer Gegenschulter am anderen Teil vorgesehen ist.

Die Rasteinrichtung kann dabei in einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Weise realisiert sein, daß über der Klemmausnehmung des Klemmschenkelendes der Klemmfeder eine Nase, vorzugsweise in Form einer U-förmig ausgestanzten Zunge vorgesehen ist, die sich auf einer Gegenschulter des abgewinkelten Endes der Stromschiene abstützt.

Darüber hinaus hat es sich bei umfangreichen der vorliegenden Erfindung zugrundeliegenden Versuchen auch als besonders günstige Lösungsvariante erwiesen, daß über der Klemmausnehmung des Klemmschenkelendes eine die Gegenschulter bildende Halteausnehmung für eine durch Anstauchen gebildete kantige Nase des nach oben abgewinkelten Endes der Stromschiene angeordnet ist.

Unabhängig davon an welchem Teil (Stromschiene bzw. Klemmschenkel) die Nase und an welchem die Gegenschulter angeordnet ist, läßt sich eine erfindungsgemäße Klemme sehr einfach mit geöffnetem Klemmraum bereit halten, indem durch Drücken auf die Wölbung, das normalerweise bei jedem Einzelmontagevorgang zur Öffnung des Klemmraums notwendig ist, die Rasteinrichtung in Funktion gebracht wird, die die Klemmfeder in der Stellung bei geöffnetem Klemmraum hält, so daß es bei der eigentlichen späteren Montage, d. h. dem Anklemmen eines Leiters nurmehr eines Auslösens der Klemmfeder bedarf. Dieses Auslösen kann in einfachster Weise durch ein Auslösewerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher erfolgen, der bei einer Montage der Klemme innerhalb eines Isoliergehäuses über eine oberhalb der Wölbung der Klemmfeder angeordnete Ausnehmung eingeführt werden kann.

Weiterhin hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, das Klemmschenkel (12) entlang zweier Anlageschultern (26) der Stromschiene (1) beidseitig derart zu führen, daß das Klemmschenkelende (12) beim Spannen der Klemmfeder (7) nicht in Richtung Stromschiene ausweichen kann, wodurch eine sichere Verrastung von Nase und Gegenschulter gegeben ist. Andererseits wird eine hohe Elastizität der Klemmfeder im Bereich der Rasteinrichtung benötigt, um die Reibungskräfte zwischen Nase und Gegenschulter beim Betätigen der Klemme so zu reduzieren, daß ein Verschleiß von Nase und Gegenschulter und damit eine Zerstörung der Rasteinrichtung nach mehrmaliger Betätigung der Klemmfeder verhindert wird. Dies wird dadurch er-

reicht, daß die durch Ausstanzungen (28) der beiden Außenschenkel (2, 3) der Stromschiene gebildeten Anlageschultern (26) erst am äußersten Rand des Klemmschenkelendes anliegen, so daß ein möglichst langer Federweg zwischen Rasteinrichtung und Anlagepunkt des Federendes entsteht, wodurch die hohe Elastizität im Bereich der Rasteinrichtung bewirkt wird.

Bei Verwendung einer mit einem Isoliergehäuse versehenen Klemme hat es sich in weiterer Ausgestaltung der Erfindung als besonders bedienerefreundlich erwiesen, wenn in der Ausnehmung des Isoliergehäuses ein verschiebbar gelagerter Spann- und Anzeigebolzen angeordnet ist. Durch einen solchen Bolzen, der bei geschlossenem Klemmraum von der Klemmfederwölbung nach oben aus dem Gehäuse herausgedrückt wird, womit er gleichzeitig signalisiert, daß der Klemmraum nicht geöffnet ist, kann ohne besondere Werkzeuge die Klemmfeder unter Öffnung des Klemmraums vorgespannt werden, wobei das Verschwinden des Spann- und Anzeigebolzens in der Ausnehmung des Gehäuses mit einem Blick erkennen läßt, daß der Klemmraum der entsprechenden Klemme offen ist.

Zum Auslösen kann entweder ein bereits angesprochenes Auslösewerkzeug, also beispielsweise ein Schraubendreher verwendet werden, der beispielsweise durch eine äußere Längsnut des Spannbolzens eingeführt werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann aber in einer solchen äußeren Längsnut auch ein separater Auslösestift längsverschieblich gelagert sein, so daß ohne zusätzliches Werkzeug die Klemme sowohl gespannt als auch wieder ausgelöst werden kann.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung den Spannbolzen durch einen in eine zumindest noch oben geschlossene Nut der Ausnehmung des Isoliergehäuses eingreifende Nase unverlierbar und unverdrehbar im Isoliergehäuse zu führen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anschluß- und/oder Verbindungsklemme,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht, wobei teilweise auch ein die Klemme aufnehmendes Isoliergehäuse miteingezeichnet ist und

Fig. 3 eine Teilaufsicht auf die Anordnung nach Fig. 2.

Die gezeigte Klemme umfaßt eine U-förmige Stromschiene 1, deren beide Außenschenkel 2 und 3 gemeinsam mit dem oberen Basisschenkel 4

einen Klemmenraum 5 für einen anzuschließenden Leiter 6 bilden. Auf dem Basisschenkel 4 ist eine aus einem federnden Flachmaterial geformte Klemmfeder 7 angeordnet, wobei das eine Schenkelende 8 eine Ausnehmung 9 aufweist, in die ein ausgeformter Zapfen 10 der Stromschiene 1 eingreift. Das über einen gewölbten Federabschnitt 11 mit dem Schenkelende 8 verbundene Klemmschenkelende 12 ist mit einer Klemmausnehmung 13 versehen, durch welche das Ende der Stromschiene - im vorliegenden Fall nur dessen Basisschenkel 4 - sich hindurch erstreckt. Dieses Ende 14 der Stromschiene ist nach oben abgewinkelt und mit einer durch Anstauchen gebildeten kantigen Nase 15 versehen, die in eine zweite oberhalb der Klemmausnehmung 13 angeordnete Ausnehmung 16 eingreifen kann und durch Anlage an der Gegenschulter 17 dieser Ausnehmung 16 die Klemme in der in Fig. 1 gezeigten geöffneten Stellung, bei der der Klemmraum 5 zum Einschieben eines Leiters 6 offen ist, arretiert. Beim Auslösen der Klemmfeder durch Einsetzen beispielsweise eines Schraubendrehers zwischen das nach oben abgewinkelte Ende 14 der Stromschiene und das an ihr anliegende, durch die Rastvorrichtung gehaltenen Klemmschenkelende 12 schnappt die Wölbung 11 der Feder mit dem daran hängenden Klemmschenkelende 12 nach oben, so daß die untere Kante 27 der Klemmausnehmung 13 den Leiter 6 gegen die Unterseite 18 der Stromschiene drückt (Fig. 2).

In Fig. 2 ist bei geschlossener Klemmenstellung ein Isoliergehäuse 19 angedeutet, welches die Klemme umgibt (selbstverständlich auch auf der Unterseite (was aber der besseren Übersichtlichkeit halber in Fig. 2 nicht gezeigt ist), wobei eine Ausnehmung 20 oberhalb des gewölbten Abschnitts 11 der Klemmfeder den Zugang zur Klemmfeder freigibt um diese einerseits in die Stellung mit geöffnetem Klemmenraum vorspannen zu können und andererseits mit Hilfe eines Lösewerkzeugs auch wieder auslösen zu können, damit ein Leiter im Klemmenraum verklemmt wird. Zu diesem Zweck ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in der als runde Bohrung ausgebildeten Ausnehmung 20 ein Spann- und Anzeigebolzen 21 verschiebbar gelagert, wobei durch Eingreifen einer Nase 22 in eine nach oben und unten geschlossene Nut 23 des Isoliergehäuses eine unverlierbare und unverdrehbare Führung gegeben ist.

In der in Fig. 2 gezeigten Stellung, in der der Klemmenraum der Klemme nicht offen ist, so daß kein Leiter eingesteckt werden kann, steht der gewölbte Abschnitt 11 der Klemmfeder nach oben und drückt damit auch den Spann- und Anzeigebolzen 21 aus dem Gehäuse heraus, so daß man durch diesen Überstand die Stellung der Klemme erkennen kann. Durch Drücken auf den Spann- und

Anzeigebolzen 21 wird das Klemmschenkelende 12 nach unten bewegt bis die Nase 15 in die Ausnehmung 16 einrastet und damit ein Wieder-nach-oben-Zurückfedern der Klemmfeder verhindert. Bei diesem Spannvorgang wird das Klemmschenkelende 12 entlang zweier Anlageschulter 26 der beiden Außenschenkel 2 und 3 der Stromschiene 1 beidseitig geführt, so daß das Klemmschenkelende 12 nicht in Richtung Stromschiene ausweichen kann, wodurch eine sichere Verrastung zwischen Nase und Gegenschulter gegeben ist. Eine die beiden Anlageschultern bildende Ausstanzung 28 der beiden Außenschenkel 2 und 3 der Stromschiene 1 sorgen für einen ausreichend großen Abstand zwischen Rasteinrichtung und Anlagepunkt der Anlageschultern 26 am Klemmschenkelende 12, der die notwendige Elastizität der Klemmfeder 7 im Bereich der Rasteinrichtung gewährleistet. Der Klemmenraum bleibt also, da die Kante 27 in Abstand von der Unterseite 18 der Stromschiene liegt, offen. Dies ist von außen dadurch erkennbar, daß der Bolzen 21 nicht mehr über das Isoliergehäuse übersteht. Zum Betätigen der Klemme, d. h. zum Auslösen der Feder unter Einklemmung eines Leiters 6 kann wiederum ein Schraubendreher verwendet werden, der beispielsweise in eine äußere Längsnut 24 des Spann- und Anzeigebolzens eingesetzt werden kann, um das Klemmschenkelende etwas nach rechts zu drücken und damit die Rasteinrichtung auszulösen. Anstelle eines Schraubendrehers könnte aber auch ein gesonderter Auslösestift 25 in der Längsnut 24 des Spann- und Anzeigebolzens 21 angeordnet sein um die Klemmfeder in die in Fig. 2 gezeigte Klemmstellung verschwenken zu lassen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So wäre es beispielsweise auch möglich am Klemmschenkelende 12 oberhalb der Klemmausnehmung 13 eine Nase, beispielsweise auch eine U-förmig ausgestanzte Zunge auszubiegen, die sich auf einer Gegenschulter des nach oben abgewinkelten Endes 14 der Stromschiene.

Ansprüche

1. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkel-Ende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkel-Ende eine Klemm-Ausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemm-Ausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der

Klemm-Ausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende (14) der Stromschiene (1, 4) und dem Klemmschenkel-Ende (12) eine die Klemm-Feder (7) in der Öffnungsstellung des Klemmraums (5) lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase (15) am einen und einer Gegenschulter (17) am anderen Teil vorgesehen ist.

2. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der Klemm-Ausnehmung (13) des Klemm-Schenkels (12) eine die Gegenschulter bildende Halteausnehmung (16) für eine durch Anstauchen gebildete kantige Nase (15) des nach oben abgewinkelten Endes (14) der Stromschiene (1, 4) angeordnet ist.

3. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der Klemm-Ausnehmung des Klemmschenkel-Endes eine Nase, vorzugsweise in Form einer U-förmig ausgestanzten Zunge vorgesehen ist, die sich auf einer Gegenschulter des abgewinkelten Endes der Stromschiene abstützt.

4. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Klemmschenkelende (12) beim Betätigen der Klemmfeder entlang zweier Anlageschultern (26), die durch Ausstanzungen (28) der beiden Außenschenkel (2, 3) der Stromschiene (1) gebildet werden, beidseitig geführt wird.

5. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem sie aufnehmenden Isoliergehäuse (19), dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliergehäuse (19) über der Wölbung (11) der Feder (7) zwischen ihren Schenkelenden (8, 12) mit einer Ausnehmung (20) für ein Auslösewerkzeug, insbesondere einen Schraubendreher versehen ist.

6. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausnehmung (20) des Isoliergehäuses (19) ein verschiebbar gelagerter Spann- und Anzeigebolzen (21) angeordnet ist.

7. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen gegenüber dem Spannbolzen (21) längsverschieblich gelagerten Auslösestift (25).

8. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme, nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannbolzen (21) durch einen in eine zumindest nach oben geschlossene Nut (23) der Ausnehmung (20) des Isoliergehäuses (19) eingreifende Nase (22) unverlierbar und unverdrehbar im Isoliergehäuse (19) geführt ist.

9. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannbolzen (21) mit einer äußeren Längsnut (24) für das Lösewerkzeug bzw. den Auslösestift (25) versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

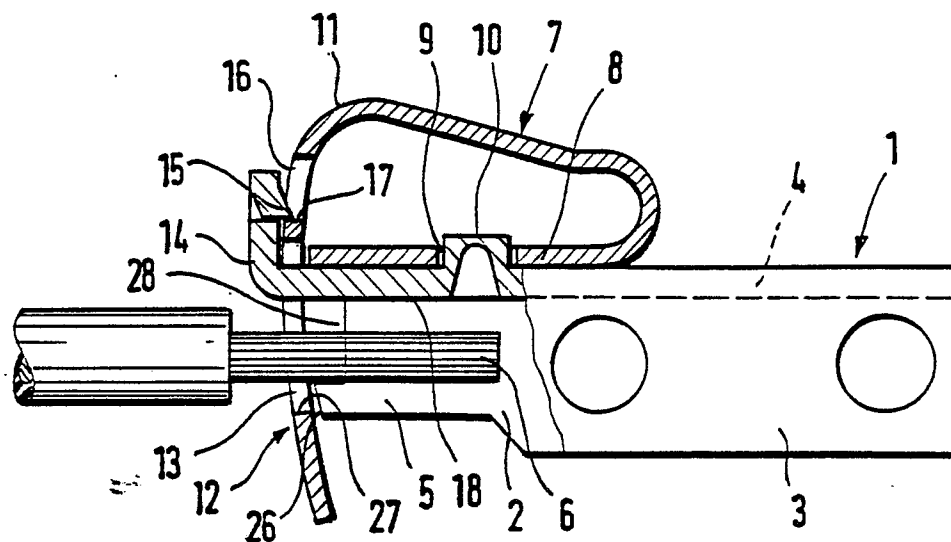


FIG. 1

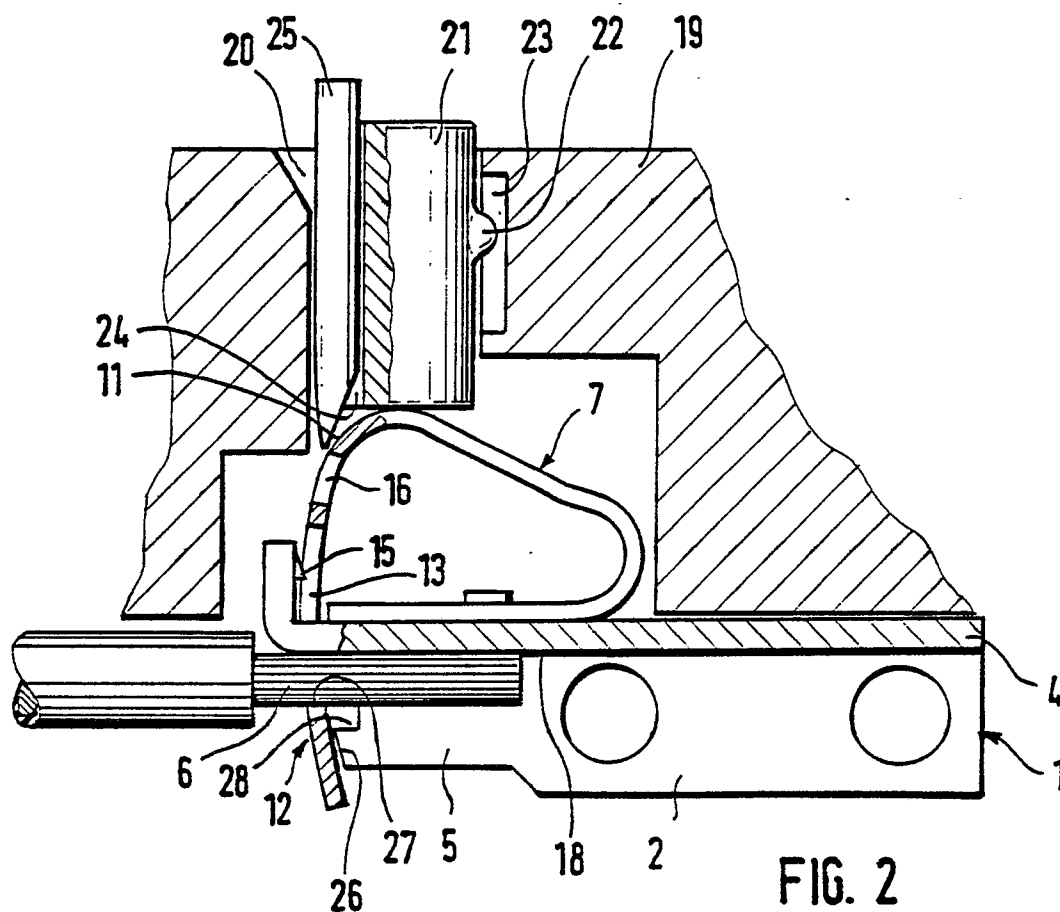


FIG. 2

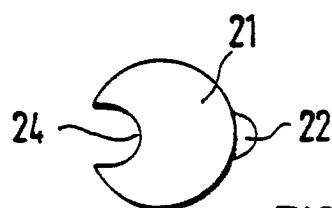


FIG. 3