



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 357 639 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.7: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **03005011.6**

(22) Anmeldetag: **05.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Kottek, Gerhard**
6022 Innsbruck (AT)

(74) Vertreter: **Rupp, Christian, Dipl.Phys. et al**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **25.04.2002 DE 10218507**

(71) Anmelder: **Electro-Terminal GmbH & Co. KG**
6022 Innsbruck (AT)

(54) Anschluss- und /oder Verbindungsklemme

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Federbügelklemme, wie sie üblicherweise für eine Verbindung oder einen Anschluss elektrischer Leiter verwendet wird. Das Isolierstoffgehäuse (1) weist wenigstens eine Leiterführungsöffnung (6) auf, in die wenigstens ein elektrischer Leiter (30) zur Verbindungsherstellung eingeführt wird. Eine Klemmfeder (3) und ein Auflageelement (2), das gleichzeitig als Stromschiene dient, halten den eingeschobenen Leiter (30) in der Anschlusskammer (8) an einer Klemmstelle (5). Stabile Leiter (30) können ohne Vorspannung des Federelementes (3) zur Kontaktierung eingeführt werden. Dabei wird von dem Leiter gleichzeitig das Federelement und das Auflageelement flügelartig zur Seite gedrückt. Durch eine vorab ausgeführte Betätigung der Klemme kann diese auch für feinstdrähtige Leiter geöffnet werden. Zum Lösen der Verbindung wird das Auflageelement (2) beispielsweise mittels eines Gehäusedrückers (33) in die Verbindungs-Löseposition bewegt (23), in der der Leiter (30) ohne Beschädigung aus der Federbügelklemme herausgeführt werden kann. Nach Lösen des Drückers (33) wird durch die Federwirkung des Federelementes (3) das Auflageelement (2) wieder in seine Ausgangsposition zurückgedrückt. In einer weiteren Ausgestaltung ist eine weitere Klemmstelle auf der in Zeichenrichtung gesehen unteren Seite des Auflageelementes (2), gegenüber der oben genannten ersten Klemmstelle (5) vorgesehen, die für eine Kopplung mit einem weiteren, stabilen Leiter vorgesehen ist.

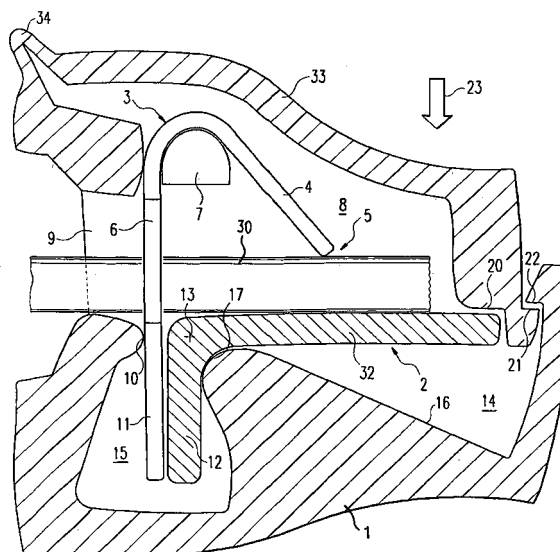


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschluss- und/oder Verbindungsklemme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Klemmen können beispielsweise als Leuchtenklemme oder als Dosenklemme Verwendung finden.

[0003] Eine solche Federbügelklemme ist beispielsweise aus DE 35 14 097 C2 bekannt. Dabei liegt ein Schenkel der gebogenen Klemmfeder auf der Stromschiene auf, der andere Schenkel weist eine Durchtrittsöffnung auf, durch die die Stromschiene tritt und deren untere Begrenzungskante eine Klemmkante bildet. Oberhalb und unterhalb der Stromschiene ist je eine Klemmstelle für einen elektrischen Leiter vorhanden und beide Klemmstellen gemeinsam werden durch eine einzige Klemmfeder gebildet.

[0004] Aus der DE 37 27 091 C1 ist weiterhin eine Anschlussklemme mit einer Stromschiene und einer gebogenen Klemmfeder bekannt, deren einer Schenkel wiederum auf der Stromschiene aufliegt und deren anderer Schenkel eine Durchtrittsöffnung aufweist, durch die die Stromschiene tritt und deren untere Begrenzungskante eine Klemmkante bildet, die den eingeführten Leiter unter die Stromschienenunterseite klemmt. Durch eine Verriegelungsvorrichtung zwischen Stromschiene und Klemmfeder ist bei dieser Anschlussklemme die Klemmfeder in geöffneter Position arretierbar.

[0005] In der DE 32 37 947 C2 ist eine Einrichtung zur schraubenlosen Verbindung zweier Teile dargestellt. Dabei wird ein in Vorspannung arretiertes Federelement bei Einführung eines elektrischen Leiters aus der Arretierung gelöst und daraufhin von dem Federelement eingeklemmt. Zum Lösen kann mit einem Werkzeug das Federelement wieder in Vorspannung gebracht und dort neu arretiert werden.

[0006] In der FR 2 333 363 A1 ist eine Verbindungsklammer offenbart, die ein gebogenes Federelement mit einer Durchtrittsöffnung aufweist. Zur Verbindungsherstellung wird dabei ein elektrischer Leiter durch diese Öffnung hindurchgeführt und von einem Schenkel des Federelements geklemmt.

[0007] Aus der US 4,701,000 ist ein zweiteiliges Verbindungselement bekannt, das aus einer Grundplatte und einem Greifteil besteht. Ein elektrischer Leiter wird bei Verbindung von einem Federelement des Greifteils in einer nutförmigen Mulde der Grundplatte gehalten.

[0008] In dem deutschen Gebrauchsmuster GM 76 39 409 ist eine Federklemme für elektrische Leiter beschrieben, die einen Leiter zwischen einem elektrisch leitenden Steg und einem Federblatt geklemmt hält. Zur Lösung der Verbindung dient ein Schieber, der parallel zum Leiter in die Klemme eingeführt werden kann.

[0009] In der DE 33 46 027 C2 ist eine elektrische Anschlussklemme offenbart, die ein Federkraftklemmelement mit einem Innen- und einem Außenschenkel aufweist. Zwischen diesen beiden Schenkeln wird ein in die

Klemme eingeführter elektrischer Leiter gehalten. Bei der Einführung des Leiters wird dieser durch eine Durchtrittsöffnung, die sich in dem Federkraftklemmelement befindet, hindurchgeführt. Mittels einer Betätigungswippe kann der Innenschenkel zurückgedrückt werden, so dass der Leiter wieder leicht aus der Klemme herausgezogen werden kann.

[0010] Aus der DE 36 21 369 A1 ist eine Anschluss- bzw. Verbindungsklemme für elektrische Geräte bekannt, bei der ein Schutzleiterkontakt mit einem zusätzlichen Kontaktteil eine Wandung des Isolierkörpers der Klemme durchgreift und einen außenliegenden Stecker zum direkten Kontakt mit einem Klemmträger bildet. Mit Hilfe einer gehäuseseitigen Drucktaste lässt sich die Klemme öffnen, um einen dort von einem Federschenkel gehaltenen Leiter wieder zu entfernen.

[0011] Ein abisolierter Leiter kann mittels einer solchen Federbügelklemme geklemmt werden, indem der Federbügel von Hand oder mittels eines Werkzeugs innen gedrückt wird und somit ein Schlitz bzw. Fenster geöffnet wird, in das der Leiter eingeschoben wird. Nach dem Loslassen des Federbügels wird der eingesteckte Leiter durch die Eigenspannung des Federbügels geklemmt.

[0012] Derartige Klemmen haben folgende Vorteile:

- sie können durch nochmaliges Niederdrücken des Bügels wieder geöffnet werden, so dass der eingeschobene Leiter ohne Beschädigung des Leiters und der Klemme herausgezogen werden kann,
- die Klemme eignet sich zur Kontaktierung von starren, mehrdrahtigen, feindrahtigen und flexiblen Leitern, und
- Kontaktierung erfolgt schraubenlos.

[0013] Gemeinsam ist allen diesen Klemmen, dass die Feder vor Einführung eines elektrischen Leiters von Hand vorgespannt werden muss. Dies erfolgt üblicherweise manuell oder mit Hilfe eines Werkzeugs. Zum Lösen der Verbindung ist ein weiteres Drücken des Federelementes notwendig. Insbesondere die Tatsache, dass die Klemme vor dem Einschieben des Leiters manuell betätigt werden muss, stellt beispielsweise an schwer zugänglichen Montageorten einen Nachteil dar.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anschluss- und/oder Verbindungsklemme vorzustellen, die sich durch erhöhten Bedienkomfort auszeichnet. Insbesondere soll sie darüber hinaus die Möglichkeit bieten, dass feste Leiter ohne vorherige manuelle Betätigung der Klemme eingeführt werden können.

[0015] Diese Aufgabe wird mit einer im Patentanspruch 1 angegebenen Federbügelklemme gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0016] Erfindungsgemäß wird also eine beim Einschieben eines Leiters selbstöffnende Klemmstelle vorgeschlagen, die zum Lösen der Kontaktierung manuell entlastet werden kann.

[0017] Gemäß der Erfindung weist die Federbügelklemme wenigstens auf: ein Gehäuse, ein elektrisch leitfähiges Auflageelement und ein Federelement. Das Gehäuse besteht aus einem elektrisch isolierenden Material, wie z. B. Kunststoff. Es weist wenigstens eine Öffnung auf, die zur Einführung wenigstens eines elektrischen Leiters vorgesehen ist. Falls die Klemme für die Aufnahme mehrerer elektrischer Leiter konzipiert ist, besteht die Möglichkeit die Leitereinführungsöffnung so zu dimensionieren, dass zwei oder mehr Leiter durch diese Öffnung eingeführt werden können. Natürlich besteht auch die Möglichkeit die Federbügelklemme mit mehreren Leiterführungsöffnungen für jeweils wenigstens einen Leiter zu versehen.

[0018] Im folgenden wird der leichteren Verständlichkeit halber der Fall beschrieben, dass die Federbügelklemme für die Aufnahme eines elektrischen Leiters vorgesehen ist. Eine Übertragung des Prinzips auf eine Federbügelklemme, die für die Aufnahme von zwei oder mehr Leitern vorgesehen ist, ist für den Fachmann offensichtlich.

[0019] Im Inneren bildet das Gehäuse einen Hohlraum, der als Anschlusskammer für den Leiter vorgesehen ist und entsprechend dimensioniert ist. In dem Hohlraum befinden sich das (metallische) Auflageelement und das Federelement, die bezüglich des Gehäuses so positioniert sind, dass beim Einführen des Leiters der Leiter zwischen das Auflageelement und einen Klemmschenkel des Federelements geführt wird.

[0020] Dabei sind der Klemmschenkel des Federelements und das Auflageelement bezüglich des Gehäuses so positioniert, dass sie beim Einschieben des Leiters von diesem flügelartig aus ihren Ausgangspositionen entgegen der Federkraft weggedrückt werden, bis das Leiterende zwischen Federelement und Auflageelement hindurchtritt. Die dabei entstehende, auf den Leiter wirkende Reibkraft wird somit auf das Federelement und das Auflageelement aufgeteilt. Alternativ ist entweder der Klemmschenkel des Federelements oder das Auflageelement fest mit dem Gehäuse verbunden und das jeweils andere Element wird beim Einschieben des Leiters vom Leiter weggebogen, bis wiederum das Leiterende zwischen Federelement und Auflageelement hindurchtritt.

[0021] Für den Leiter entsteht eine klemmende Wirkung, die ihn in der Anschlusskammer fixiert. Durch den Kontakt des Leiters mit dem elektrisch leitfähigen Auflageelement ist gleichzeitig eine elektrische Verbindung geschaltet.

[0022] Vorzugsweise ist das Federelement gegenüber dem Gehäuse derart positioniert, dass es gegenüber dem geklemmten Leiter durch ein Einschieben eine Sperrhakenwirkung aufweist, die einem Herausführen des Leiters aus der Klemme entgegenwirkt und somit eine definierte Abzugskraft des Leiters definiert.

[0023] Zum Lösen der elektrischen Verbindung wird erfindungsgemäß das Auflageelement gegenüber dem Gehäuse derart bewegt und/oder verformt, dass die be-

schriebene Klemmstelle entlastet wird und der Leiter ohne Beschädigung des Leiters und der Klemme aus letzterer herausgeführt werden kann.

[0024] Gemäß einer vorzugsweisen Ausführung der Erfindung weist ein rückwärtiger Bogen des Federelements eine Fensteröffnung auf, durch welche der Leiter nach Passieren der Leiterführungsöffnung hindurchtritt, bevor er den oben beschriebenen Klemmmechanismus auslöst. Dazu ist es notwendig, dass das Federelement zwischen seinem Klemmschenkel und dem Fenster gebogen ist. Vorzugsweise ist es an dieser Stelle bezüglich des Gehäuses mit einem Positionierungselement lagefixiert. In diesem Fall ist die Dimensionierung der Fensteröffnung so gewählt, dass der vorgesehene maximale Leiterquerschnitt problemlos durch die Fensteröffnung hineinpasst. Es besteht also in diesem Fall ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Dimensionierung der Feder und dem maximal vorgesehenen Leiterquerschnitt. Die Fensteröffnung der Feder ist in diesem Fall gegenüber der Leiterführungsöffnung des Gehäuses so zu positionieren, dass ein Einführen des Leiters dadurch nicht behindert wird.

[0025] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung ist das Auflageelement im Wesentlichen steif und bezüglich des Gehäuses derart beweglich gelagert, dass es zwischen Klemmposition und Verbindungs-Löseposition hin und her bewegt werden kann. Das Auflageelement steht in diesem Fall in Verbindung mit einem federelastischen Element, das das Auflageelement aus der Verbindungs-Löseposition in seine Ausgangsposition vorspannt. Zum Lösen der Verbindung wird in diesem Fall das Auflageelement entgegen der Kraft des federelastischen Elementes bewegt, um auf diese Weise wie beschrieben die Klemmstelle zu entlasten beziehungsweise freizugeben. Während das Auflageelement in der Verbindungs-Löseposition gehalten wird, kann der Leiter ohne Beschädigung aus der Federbügelklemme herausgezogen werden.

[0026] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung wird das oben genannte federelastische Element durch einen Schenkel des Federelementes gebildet. Dies bietet materialtechnische Vorteile, da mit nur einem Federelement beide beschriebenen Aufgaben, die Klemmung des Leiters und die Ausgangspositionierung des Auflageelementes, bewerkstelligt werden können. Somit sind nur zwei metallische Stanzteile, nämlich das Federelement und das Auflageelement nötig.

[0027] Gemäß einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beschriebene Bewegung des Auflageelementes auf indirekte Weise über einen beweglichen Teil des Gehäuses manuell erfolgen kann. Es handelt sich in diesem Fall also um eine Art 'Gehäusedrucker'. Im beschriebenen Fall ist dies beispielsweise dadurch realisierbar, dass der zu bewegendes Gehäuseteil das Auflageelement hebelartig bewegt. In diesem Fall ist das Auflageelement so zu dimensionieren, dass dabei die gewünschte

konzipierte maximale Leiterlänge eines in vorgesehener Weise eingeklemmten Leiters berücksichtigt ist.

[0028] Um die Bewegung des Auflageelementes in geeigneter Weise zu begrenzen, sind vorzugsweise zwei Anschläge vorzusehen, die die Position des Auflageelementes einerseits in der Ausgangsposition und andererseits in der Verbindungs-Löseposition definieren. Im Falle eines Gehäusedrückers bietet es sich an, auch die Bewegung des beweglichen Gehäuseteiles in seiner Ausgangsposition durch einen Anschlag zu begrenzen.

[0029] Im Fall des Gehäusedrückers bietet es sich weiterhin an, für das Gehäuse ein formelastisches Material zu wählen und das Gehäuse derart zu formen, dass sich das Gehäuse und der bewegliche Gehäuseteil aus einem Stück fertigen lassen. Dies ist sowohl aus material- als auch aus herstellungstechnischer Sicht vorteilhaft.

[0030] Falls die Federbügelklemme für Leiter verwendet werden soll, die nicht so stabil sind, dass sie beim Einführen das Federelement und das Auflageelement wegbiegen, besteht die Möglichkeit, durch eine entsprechende Bewegung des Auflageelementes die Klemmstelle vorab zu entlasten und in dieser Verbindungs-Löseposition den Leiter einzuführen. Auf diese Weise können selbst feindrahtigste Leiter mit der Federbügelklemme verbunden werden.

[0031] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung ist eine weitere Klemmstelle vorgesehen, durch die ein weiterer Leiter mit dem Auflageelement kontaktierbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass dieser weitere Leiter in entgegengesetzter Richtung zum ersten Leiter in die Federbügelklemme einschiebbar ist. Als weitere Klemmstelle ist eine weitere Stelle am Auflageelement vorgesehen, die der erstgenannten Klemmstelle gegenüber liegt, sich also auf der anderen Seite des Auflageelementes befindet. Auch diese weitere Klemmstelle wird von einem Auflageelement und einem federelastischen Element gebildet.

[0032] Für diese weitere Klemmstelle ist im Prinzip analog zur erstgenannten Klemmstelle vorgesehen, dass der weitere Leiter beim Einschieben das federelastische Element entgegen seiner Federkraft wegbiegt und nach vollständigem Einschub eine Klemmung zwischen dem Auflageelement und dem federelastischen Element erfährt.

[0033] Vorzugsweise kann das federelastische Element als Schenkel des Federelementes ausgebildet sein. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Federelement im Bereich der Drehachse des Auflageelementes gebogen ist und im weiteren Verlauf in Richtung der weiteren Klemmstelle eine weitere Biegung - in Richtung auf die Klemmstelle - aufweist.

[0034] Kennzeichnend ist in diesem Fall für die weitere Klemmstelle, dass als Verbindung zwischen der Federbügelklemme und dem weiteren Leiter eine permanente Verbindung im Sinne einer Kopplung vorgesehen ist, weil für das Auflageelement keine Bewegung konzipiert ist, durch die die weitere Klemmstelle entlastet wer-

den würde. Dadurch ist ein Herausziehen des weiteren Leiters nicht ohne Gefahr einer Beschädigung durchführbar.

[0035] Weitere Vorteile und Eigenschaften sollen nunmehr anhand einer detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen und bezugnehmend auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Federbügelklemme in Ausgangsposition im Querschnitt;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Federbügelklemme mit eingeschobenem und geklemmten Leiter;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Federbügelklemme zur Aufnahme zweier Leiter, und

Fig. 4 nebeneinander angeordnete Klemmen.

[0036] In den Figuren 1 und 2 ist im Querschnitt schematisch ein Gehäuse 1 einer erfindungsgemäßen Federbügelklemme zu erkennen, das aus einem isolierenden Material wie beispielsweise Kunststoff besteht. Fig. 1 zeigt die Federbügelklemme in der Ausgangsposition, also in der Position, in der die Klemme zur Aufnahme eines Leiters 30 bereit ist. Fig. 2 zeigt die Klemme mit dem eingeschobenen und geklemmten Leiter 30.

[0037] Gezeigt ist in den Figuren 1 und 2 der Fall einer Federbügelklemme für die Aufnahme eines elektrischen Leiters. Selbstverständlich lässt sich eine entsprechende erfindungsgemäße Klemme auch für mehrere Leiter realisieren, beispielsweise in der Form, dass Leiterführungsöffnungen für mehrere Leiter nebeneinander - also bei den Figuren 1 und 2 vertikal zur Zeichenebene - aneinandergereiht sind.

[0038] Im Folgenden werden die Merkmale der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Federbügelklemme der Einfachheit halber nur anhand einer Federbügelklemme erläutert, die für die Aufnahme eines Leiters 30 konzipiert ist. Das dargestellte Prinzip ist jedoch in gleicher Weise ebenso für eine Federbügelklemme anwendbar, die für die Aufnahme von zwei oder mehr Leitern konzipiert ist.

[0039] Zur Aufnahme des elektrischen Leiters 30 befindet sich im Gehäuse 1 eine Leiterführungsöffnung 9, durch welche der Leiter 30 in das Gehäuse 1 eingeführt werden kann, und eine Anschlusskammer 8 im Inneren des Gehäuses 1, die zur Aufnahme des Leiters 30 dient.

[0040] In der Anschlusskammer 8 befindet sich ein Federelement 3 aus gestanztem metallischem Flachmaterial, das insbesondere folgende drei Teile aufweist, die im Folgenden genauer erläutert werden: Einen Schenkel 4 für die Klemmung des Leiters 30, einen zweiten Schenkel 11 zum Halt des Auflageelementes 2 in der Ausgangsposition und zwischen den beiden Schenkeln 4 und 11 eine Fensteröffnung 6, durch die der Leiter 30 beim Einschub nach Passieren der Leiter-

führungsoffnung 9 des Gehäuses 1 hindurchbewegt wird.

[0041] Der Klemmschenkel 4 des Federelementes 3 ist bezüglich des Gehäuses 1 mittels eines Positionierungselementes 7 derart fixiert, dass er sich beim Einschub des Leiters 30 entgegen seiner Federkraft verbiegt und zur Klemmung des Leiters 30 an der Klemmstelle 5 führt. Im Grundzustand bildet der Klemmschenkel 4 mit dem Auflageelement 2 eine trichterförmige Führung, die sich beim Einschieben sukzessive selbsttätig öffnet.

[0042] Vorteilhafterweise ist das Positionierungselement 7 als Teil des Gehäuses 1 ausgebildet. Im gezeigten Beispiel ist der Klemmschenkel 4 so installiert, dass er gegen den eingeschobenen und geklemmten Leiter 30 eine Sperrhakenwirkung ausübt, die einem Herausführen des Leiters 30 aus der Federbügelklemme effektiv entgegenwirkt.

[0043] In Höhe des Positionierungselementes 7 ist das Federelement 3 gebogen und weist auf der dem Klemmschenkel 4 abgewandten Seite der Biegung die Fensteröffnung 6 auf. Das Federelement 3 ist gegenüber dem Gehäuse 1 derart positioniert, dass seine Fensteröffnung 6 in Flucht mit der Leiterführungsoffnung 9 liegt und somit ein Leiter 30 einfach von außerhalb der Federbügelklemme durch die Leiterführungsoffnung 9 und die Fensteröffnung 6 in die Anschlusskammer 8 eingeführt werden kann. Beispielsweise kann für die Fensteröffnung 6 und die Leiterführungsoffnung 9 im wesentlichen derselbe Querschnitt vorgesehen sein. Auf jeden Falls muss bei der Dimensionierung der Fensteröffnung 6 und der Leiterführungsoffnung 9 die maximal konzipierte Leiterquerschnittsfläche berücksichtigt werden.

[0044] Jenseits der Fensteröffnung 6 ist das Federelement 3 ein weiteres Mal gegenüber dem Gehäuse 1 fixiert. Dies ist insbesondere durch eine in das Gehäuse eingeförmte Anlagestelle 10 realisiert. Jenseits der Anlagestelle 10 befindet sich der Auflageschenkel 11 in einem Raum, der dem Auflageschenkel 11 zusammen mit dem Federschenkel 12 des Auflageelementes 2 als Bewegungsraum 15 dient. Der Auflageschenkel 11 wird bei Bewegung des Auflageelementes 2 zur Lösung der Verbindung zwischen der Federbügelklemme und dem Leiter 30 vom Federschenkel 12 des Auflageelement 2 in Zeichenrichtung nach links bewegt. Diese Bewegung erfolgt gegen die federelastische Kraft des Auflageschenkels 11 und führt zu einem Rückstellmoment, das das Auflageelement 2 aus seiner Verbindungs-Löseposition in seine Ausgangsposition zu bewegen sucht.

[0045] Indessen kann zur Vorspannung des Auflageelementes 2 in seine Ausgangsstellung auch ein separates Bauteil vorgesehen sein.

[0046] Das Auflageelement 2 besteht aus elektrisch leitendem Material und dient als Stromführung. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist es aus einem im wesentlichen steifen Material gefertigt und winkelförmig ausgebildet. Dabei dient der eine Schenkel als Auflage-

schenkel 32 für den Leiter 30. Hier befindet sich die Klemmstelle 5 für den Leiter 30 und an dieser Stelle wird der entscheidende elektrische Kontakt zwischen dem Leiter 30 und dem Auflageelement hergestellt.

[0047] Der zweite Schenkel des Auflageelementes 2 dient als Federschenkel 12 und steht in Verbindung mit dem oben genannten Auflageschenkel 11 des Federelementes 3.

[0048] Für die Bewegung des Auflageelementes 2 sind zwei Bewegungsräume 14 und 15 vorgesehen. Diese sind so bemessen, dass das Auflageelement 2 zwischen der Ausgangsposition und der Position zum Lösen der Verbindung hin- und herbewegt werden kann. Diese Bewegung erfolgt um eine Drehachse 13 und wird im dargestellten Beispiel durch ein Schwenklager 17 geführt, das vorteilhaft als Teil des Gehäuses 1 geformt ist. Alternativ kann die Drehachse natürlich auch materiell ausgeführt sein.

[0049] Zur Begrenzung der Bewegung des Auflageschenkels 32 des Auflageelementes 2 dient insbesondere ein unterer Anschlag 16, der als untere Begrenzung in der Verbindungs-Löseposition dient und vorteilhaft ebenfalls als Gehäuseteil geformt ist. Als obere Bewegungsbegrenzung dient im gezeigten Beispiel ein oberer Anschlag 20, der wiederum als Teil des Gehäuses 1 ausgebildet ist.

[0050] Im Fall des gezeigten winkelförmigen Auflageelementes 2 bietet sich an, eine Stromableitung im wesentlichen entlang der Bewegungsachse 13 des Auflageelementes 2 - in den Figuren 1 und 2 vertikal zur Zeichenebene - durch die Gehäusewand hindurch in den Raum außerhalb der Federbügelklemme zu realisieren.

[0051] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein beweglicher Teil des Gehäuses 1 als Drücker 33 ausgebildet, der bei Betätigung in Pfeilrichtung 23 indirekt durch den oberen Anschlag 20 das Auflageelement 2 von der Ausgangsposition in die Verbindungs-Löseposition bewegt. Beispielsweise kann hierfür das Gehäuse 1 aus einem formelastischen Material gefertigt sein und für die Bewegung des Drückers gegenüber dem restlichen Gehäuse 1 eine speziell hierfür geformte 'Sollbewegungsstelle' 34 aufweisen.

[0052] Die Bewegung des Drückers 33 ist in Richtung der Verbindungs-Löseposition durch den unteren Anschlag 16 über den Auflageschenkel 32 des Auflageelementes 2 begrenzt. Um die Bewegung des Drückers 33 auch in die andere Richtung zu begrenzen zeigt das dargestellte Beispiel eine Verriegelungsvorrichtung, bestehend aus einer Verriegelungsschulter 21 und einer Verriegelungsnase 22, die beide wie dargestellt beispielsweise als Teil des Gehäuses 1 ausgebildet sind.

[0053] Insbesondere wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Federbügelklemme mit getrennten Polen als Leuchtenklemme Verwendung finden kann.

[0054] Wird im Fall einer Ausführungsform, die für die Aufnahme von zwei oder mehr Leitern vorgesehen ist, eine elektrische Querverbindung über die Auflage-

elemente zwischen den Leitern hergestellt, kann sie als Dosenklemme Verwendung finden.

[0055] Figur 3 zeigt ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Federbügelklemme. Der Übersichtlichkeit halber ist in dieser Figur das Gehäuse der Federklemme nicht dargestellt. Das Beispiel zeigt eine Version der Federbügelklemme, die für die Aufnahme von zwei Leitern 30 und 31 vorgesehen ist. Dabei ist das im oben ausgeführten Beispiel beschriebene Vorrichtungsprinzip zur Klemmung eines Leiters 30 beibehalten, ergänzend weist diese Ausführungsform jedoch eine weitere Klemmstelle 19 für einen weiteren Leiter 31 auf.

[0056] Dabei ist vorgesehen, dass der weitere Leiter 31 in entgegengesetzter Richtung 25 zur Einschubrichtung 24 des ersten Leiters 30 in die Federbügelklemme eingeführt wird. Der weitere Leiter 31 biegt dabei ein federelastisches Element 18 entgegen seiner Federkraft zur Seite und wird an einer weiteren Klemmstelle 19 zwischen dem Auflageelement 2 und dem federelastischen Element 18 geklemmt. Im gezeigten Beispiel ist vorteilhaft das federelastische Element 18 als ein Schenkel des Federelementes 3 ausgebildet. Die weitere Klemmstelle 19 liegt bezüglich des Auflageelementes 2 gegenüber der ersten Klemmstelle 5 auf der anderen Seite des Auflageelementes 2.

[0057] Vorteilhaft ist die in Fig. 3 prinzipiell dargestellte Position des zweiten Klemmschenkels 18, durch die wiederum auf den eingeklemmten weiteren Leiter 31 eine Sperrhakenwirkung erzielt wird, die einem Herausführen des weiteren Leiters 31 entgegenwirkt.

[0058] Das Auflageelement 2 ist bezüglich des Gehäuses 1 um eine Drehachse 35 gelagert. Zum Lösen der Klemmung des ersten Leiters 30 wird das Auflageelement 2 wiederum von dem ersten Klemmschenkel 4 wegbewegt und somit die erste Klemmstelle 5 entlastet. Ein rückstellendes Moment, das auf den Auflageschenkel 2 wirkt und ihn in seine Ausgangsposition zurückzubewegen sucht, wird dabei in diesem Fall vorteilhaft vom zweiten Klemmschenkel 18 verursacht.

[0059] Zu erwähnen ist, dass in dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel für den weiteren Leiter 31 eine permanente Verbindung im Sinne einer Kopplung konzipiert ist, da er bei sinngemäßem Gebrauch nicht ohne Gefahr seiner Beschädigung nach Einklemmung wieder aus der Federbügelklemme herausgeführt werden kann.

[0060] Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Federbügelklemme mit zwei nebeneinander angeordneten Leiterführungsöffnungen 6, die für die Aufnahme jeweils eines elektrischen Leiters vorgesehen sind und zwei korrespondierenden Gehäusedrückern 33. Das Gehäuse 1 und die Drücker 33 sind dabei ergonomisch günstig - im Längsschnitt in einer Art Schwanzflossenform - ausgebildet.

[0061] Wenn die dargestellte Federbügelklemme mit einer beispielsweise rückwärtigen Stromabführung versehen ist (nicht gezeichnet), kann sie als Leuchtenklemme eingesetzt werden.

Besonders vorteilhaft ist in diesem Fall die leichte Bedienfreundlichkeit der Leuchtenklemme, die sich beispielsweise bei Überkopf-Arbeiten oder bei Arbeiten in schwer zugänglichen Montageräumen zeigt.

[0062] Wenn eine elektrisch leitfähige Querverbindung zwischen den beiden Anschlussstellen im Gehäuse ausgeführt ist, kann die Federbügelklemme als Dosenklemme eingesetzt werden. Auch in diesem Fall ist die leichte Bedienbarkeit beispielsweise in engen Montagebereichen besonders vorteilhaft.

[0063] In allen dargestellten Fällen ist der Vorteil hervorzuheben, dass ein Vorspannen der Federbügelklemme vor Einführen des bzw. der stabilen Leitern nicht nötig ist. Dies ist insbesondere im Hinblick auf eine Erleichterung bei Montagearbeiten, beispielsweise im Deckenbereich, von Vorteil.

[0064] Dennoch können, wie dargestellt, auch feindrahtige Leiter verwendet werden, indem die Federbügelklemme vor Einführung des Leiters in die Verbindungs-Löseposition gedrückt wird.

[0065] Typische Leiterquerschnitte, die sich für eine dargestellte Ausführungsform eignen liegen im Bereich von 0,5 bis 2,5 mm² und sind für einen Nennstrom von beispielsweise 20 A ausgelegt. Das dargestellte Prinzip ist jedoch nicht auf die Verwendung von Leitern mit einer solchen Charakteristik beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0066]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Gehäuse, elektrisch isolierend |
| 2 | Auflageelement |
| 3 | Federelement |
| 4 | Klemmschenkel |
| 5 | Klemmstelle |
| 6 | Fensteröffnung |
| 7 | Positionierungselement |
| 8 | Anschlusskammer |
| 9 | Leiterführungsöffnung |
| 10 | Anlagestelle |
| 11 | Auflageschenkel |
| 12 | Federschenkel |
| 13 | Drehachse |
| 14 | Bewegungsraum I |
| 15 | Bewegungsraum II |
| 16 | unterer Anschlag |
| 17 | Schwenklager |
| 18 | zweiter Klemmschenkel |
| 19 | zweite Klemmstelle |
| 20 | oberer Anschlag |
| 21 | Verriegelungsschulter |
| 22 | Verriegelungsnase |
| 23 | Druckrichtung zur Klemmlösung |
| 24 | Einschubrichtung für ersten Leiter |
| 25 | Einschubrichtung für zweiten Leiter |
| 30 | Leiter |

- 31 zweiter Leiter
- 32 Auflageschenkel
- 33 Drücker
- 34 Sollbewegungsstelle
- 35 Drehachse

Patentansprüche

1. Anschluss- und/oder Verbindungsklemme zur Kontaktierung wenigstens eines elektrischen Leiters,
 - mit wenigstens einem elektrisch leitfähigen Auflageelement (2),
 - mit wenigstens einem Federelement (3), wobei der Leiter (30) im eingeschobenen Zustand zwischen dem Auflageelement (2) und dem Federelement (3) geklemmt und durch das Auflageelement (2) elektrisch kontaktiert ist, und
 - einem elektrisch isolierenden Gehäuse (1),

dadurch gekennzeichnet,
dass das Auflageelement (2) im Gehäuse (1) schwenkbeweglich gelagert und/oder verformbar positioniert ist und gegenüber dem Klemmschenkel (4) des Federelementes (3) federnd vorgespannt ist, und dass durch manuelle Betätigung des Auflageelements (2) dieses zur Entlastung und/oder Öffnung der Klemmstelle (5) auslenkbar ist.
2. Klemme nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (3) bezüglich des Gehäuses (1) fixiert ist und das Auflageelement (2) beim Einschieben des Leiters (30) weggebogen wird.
3. Klemme nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass sowohl das Federelement (3), als auch das Auflageelement (2) beim Einschieben des Leiters (30) bezüglich des Gehäuses (1) bewegt werden.
4. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (3) eine Fensteröffnung (6) aufweist, durch die der Leiter (30) in Richtung der Klemmstelle (5) hindurchgeführt werden kann.
5. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auflageelement (2) in sich steif und bezüglich des Gehäuses (1) beweglich gelagert ist.
6. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Bewegung des Auflageelementes (2) zur Entlastung der Klemmstelle (5) das Auflageelement (2) gegen ein federelastisches Element

(11) drückt, das das Auflageelement

(2) in Richtung einer Ausgangsstellung vorspannt.

7. Klemme nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das federelastische Element ein Schenkel (11) des Federelementes (3) ist.
8. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auflageelement (2) manuell mittels eines beweglichen Gehäuseteils verformbar und/oder bewegbar ist.
9. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine weitere Klemmstelle (19) vorgesehen ist, durch die ein weiterer Leiter (31) mit dem Auflageelement (2) kontaktierbar ist.
10. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Leiter (30) und (31) in entgegengesetzte Richtung in das Gehäuse (1) der Klemme einschiebbar sind.
11. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Klemmstellen (5) und (19) an von einander abgewandten Seiten des Auflageelementes (2) angeordnet sind.
12. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Klemmstelle (19) durch einen weiteren Klemmschenkel (18) des Federelementes (3) gebildet ist.
13. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Klemmstelle (19) manuell nicht entlastbar ist.

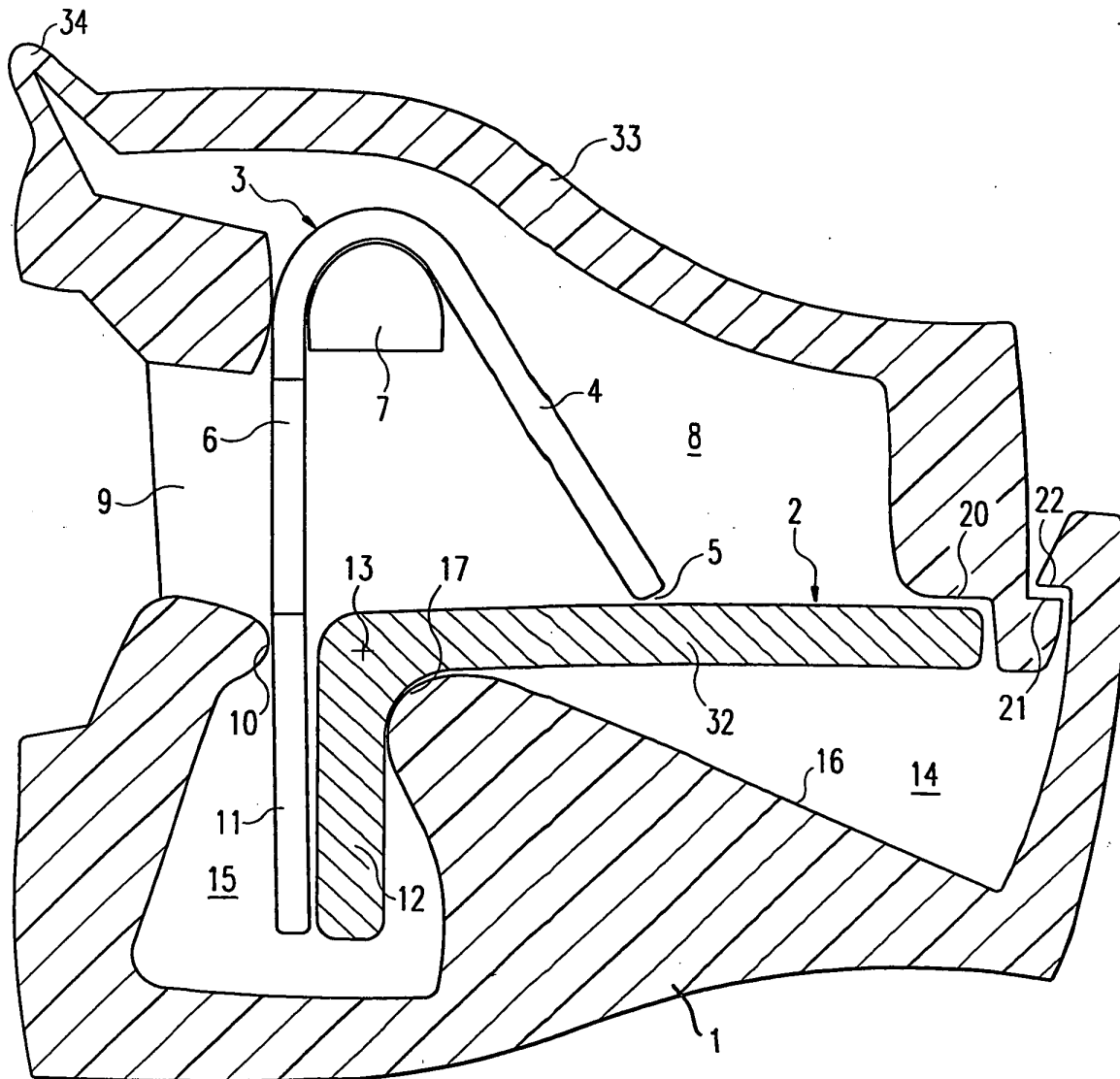


Fig. 1

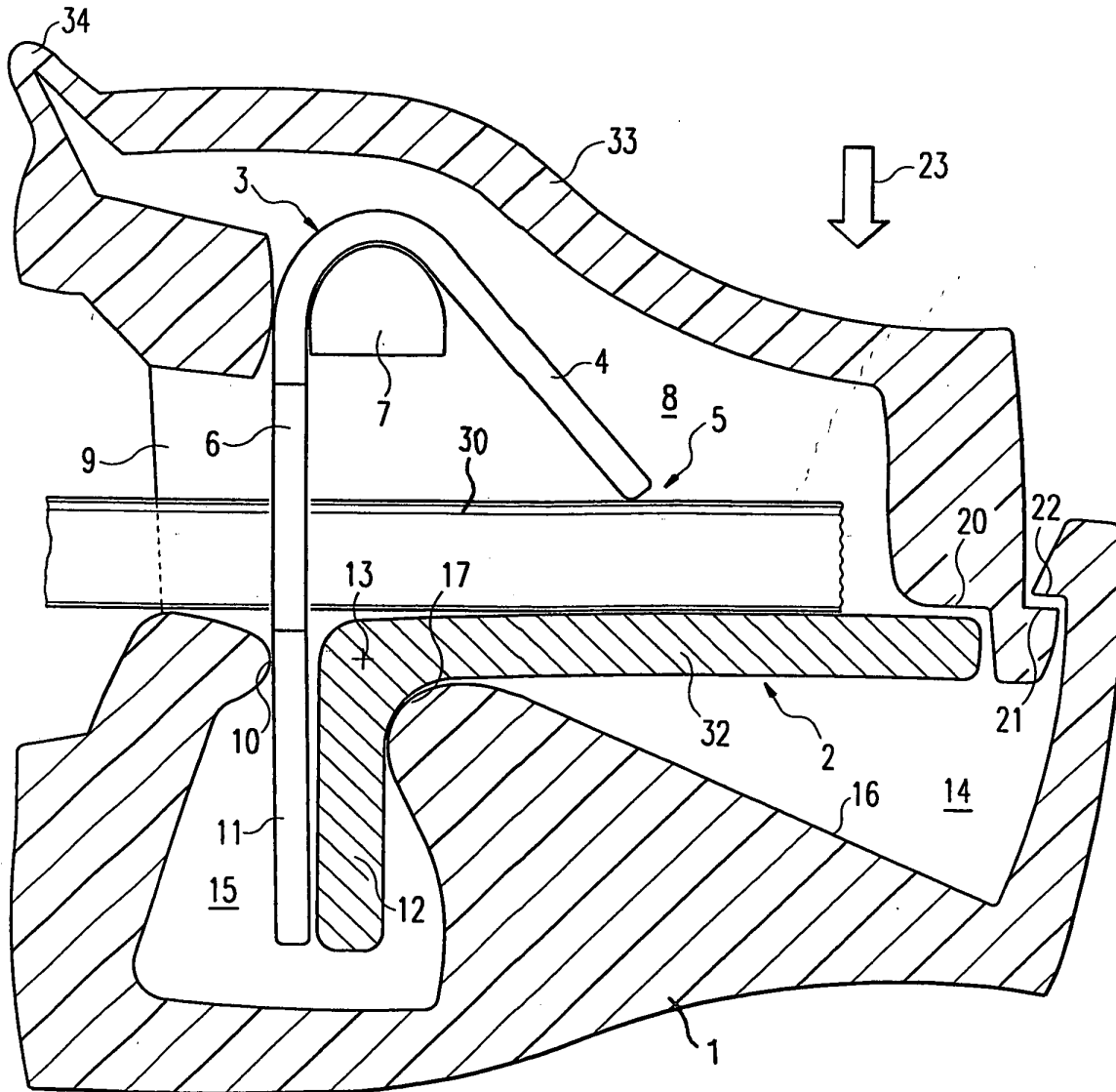


Fig. 2

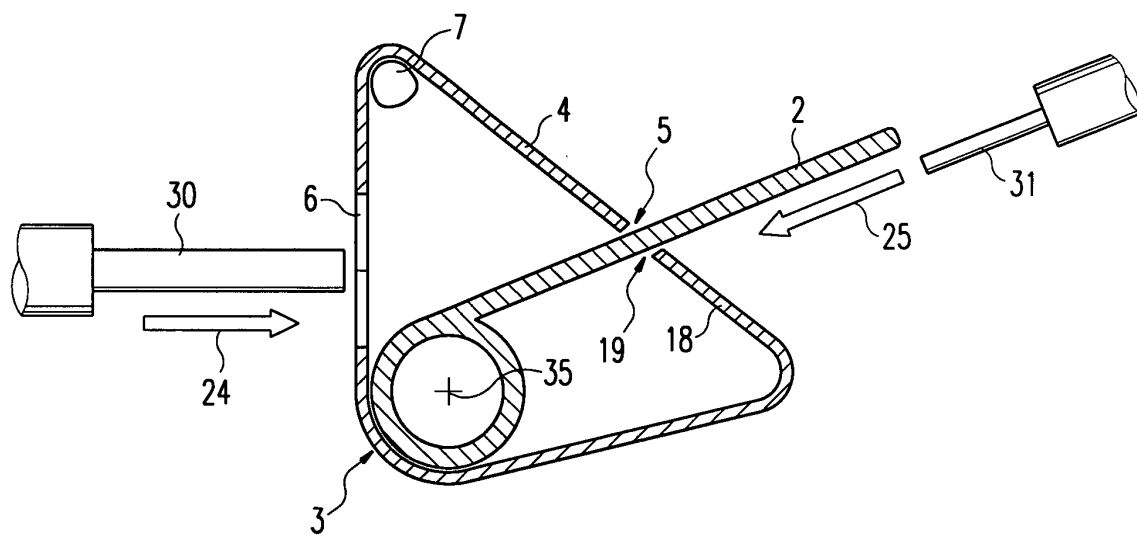


Fig. 3

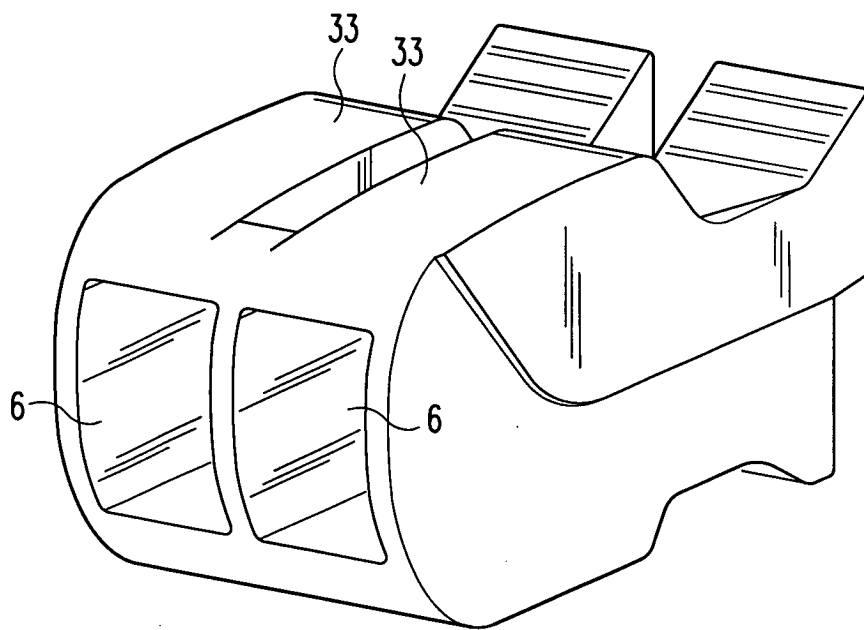


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 5011

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 87 01244 A (CHUGAI DENSHI SANGYO KABUSHIKI) 26. Februar 1987 (1987-02-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 3A-3C *	1-3, 5-8	H01R4/48
A	EP 0 458 410 A (PHILIPS NV) 27. November 1991 (1991-11-27)		
A	EP 1 094 551 A (ELECTRO TERMINAL GMBH) 25. April 2001 (2001-04-25)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2003	Prüfer Bertin, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 5011

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 8701244	A	26-02-1987	WO	8701244 A1	26-02-1987
EP 0458410	A	27-11-1991	NL	9001191 A	16-12-1991
			EP	0458410 A1	27-11-1991
			JP	4229566 A	19-08-1992
			US	5174784 A	29-12-1992
EP 1094551	A	25-04-2001	EP	1094551 A1	25-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82