(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 19 042 T2** 2007.12.13

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 428 297 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 19 042.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/29877**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 778 298.6**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/028160**
(86) PCT-Anmeldetag: **21.09.2002**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **03.04.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.06.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **21.03.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.12.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H01R 3/00*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

324112 P	**21.09.2001**	**US**
997967	**28.11.2001**	**US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Tyco Electronics Corp., Middletown, Pa., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
ALLGOOD, Christopher Lee, Lexington, NC 27051, US; GRUBBS, Jimmy Glenn, Walkertown, NC 27051, US; PATTERSON, Jeremy Christin, Mcleansville, NC 27301, US; YURKO, Garold Michael, Jamestown, NC 27282, US

(54) Bezeichnung: **Elektrische Verbinder und Anschlussstück für Starkstrom in Kraftfahrzeugen**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Batterieklemme für das Verbinden eines Batteriekabels mit einem rechteckigen Messer an der Batterie. Diese Erfindung betrifft ebenfalls 36 Volt-Batterien, die für eine Verwendung in Kraftfahrzeugen gedacht sind.

[0002] Konventionelle 12 Volt-Batterien, die in Kraftfahrzeugen verwendet werden, verwenden runde Pole als die positiven und negativen Ausgänge aus der Batterie. Diese runden Pole führten wegen der Schwierigkeit des Aufrechterhaltens einer zuverlässigen Verbindung zwischen den an der Batterie befestigten Kabeln und den runden Polen zu zahlreichen Problemen. Eine Korrosion kann sich in einem offenen Stromkreis an den Batteriepolen ergeben, und die Batterieklemmen, die konventionell für runde Pole verwendet werden, können an den runden Batteriepolen in einer Art und Weise schwierig anzubringen sein, die eine zuverlässige Verbindung sichern wird.

[0003] Mit der Zunahme der Anzahl von elektrischen und elektronischen Bauteilen in Automobilen und Kraftfahrzeugen ist das konventionelle elektrische 14 Volt-System bei Verwendung einer 12 Volt-Standardbatterie zu einer Beschränkung hinsichtlich der charakteristischen Merkmale geworden, die im elektrischen System des Fahrzeuges eingeschlossen sein können. Die relativ hohen Ströme, die beim konventionellen elektrischen System erforderlich sind, führen zu übermäßigen Verlusten. Daher wurde vorgeschlagen, das elektrische System in neuen Kraftfahrzeugen auf ein 42 Volt-System aufzurüsten, das eine 36 Volt-Batterie verwenden würde. Auf diese Weise kann elektrischer Strom den Bauteilen ohne die dem vorliegenden System eigenen hohen Ströme und damit verbundenen Verluste zugeführt werden. Die Einführung eines neuen elektrischen Systems und einer neuen Standardbatterie wird ebenfalls Verbesserungen bei den mechanischen und elektrischen Verbindungen mit der Batterie gestatten. Es wurde vorgeschlagen, dass die konventionellen runden Batteriepole durch rechteckige Messer ersetzt werden, die eine stabilere und zuverlässigere elektrische Verbindung bewirken können. Diese rechteckigen Messer können ebenfalls innerhalb einer verkleideten Steckerleiste positioniert werden, so dass ein elektrischer Verbinder, der am Batteriekabel befestigt ist, mit den Batteriemessern in Eingriff gebracht werden kann, und es kann eine Dichtung bewirkt werden, die die Umgebungsverunreinigung an der Batterieverbindung verringern würde.

[0004] Eine Batterieklemme, die mit einem rechteckigen Batteriemesser verbunden werden könnte, muss in der Lage sein, einen relativ hohen Strom zu führen. Verbindungen für hohe Ströme erfordern jedoch typischerweise hohe normale Kräfte, die wiederum zu hohen Eingriffskräften führen. Wenn die Eingriffskraft zu hoch ist, dann kann die Zuverlässigkeit der Verbindung für eine Frage offen sein, weil relativ unerfahrene Benutzer die Batterieklemme nicht angemessen mit dem rechteckigen Batteriemesser in Eingriff bringen können. Wenn der Batterieverbinder, der die Anschlussklemme enthält, nicht vollständig in Eingriff ist, kann die Dichtung, die die Verbindung schützen soll, ebenfalls unvollständig sein.

[0005] Eine Verfahrensweise nach dem bisherigen Stand der Technik zur Einrichtung einer elektrischen Verbindung für einen hohen Strom bei niedriger Eingriffskraft, die bei bestimmten Anwendungen zum Einsatz kam, war die Verwendung von Mehrfachkontaktfederbändern, die am Körper einer Anschlussklemme montiert sind, die an einem Draht befestigt ist. Diese Bänder werden typischerweise mit Stift- und Buchsenkontakten verwendet, die einen runden Querschnitt aufweisen. Beispiele für Anschlussklemmen dieses Typs werden im US-A-5078622, 5449304 und 5474479 gezeigt. Mehrfachkontaktfederbänder wurden ebenfalls für eine Verwendung in Anschlussklemmen vorgeschlagen, die für einen Eingriff mit rechteckigen Steckerklemmen geeignet wären. Ein Beispiel für ein Mehrfachkontaktfederband, das für eine Verwendung mit rechteckigen Steckerklemmen vorgeschlagen wurde, wird im US-A-5340338 vorgeschlagen. Diese Anschlussklemme war jedoch für eine Verwendung in einem elektrischen Mehrfachkontaktverbinder gedacht und man glaubt, dass sie für eine Verwendung als eine Batterieklemme zu klein war. Dieses letztere Mehrfachkontaktfederband oder Federelement muss ebenfalls an einem äußeren Klemmenkörper durch Prägen vernietet werden, was zu einem relativ kostspieligen Herstellungs- oder Fertigungsvorgang zu führen scheint. Um für eine Verwendung als eine Batterieklemme geeignet zu sein, wäre ein einfacheres Mittel zur Montage des Mehrfachkontaktfederbandes in einem äußeren Klemmenkörper erforderlich.

[0006] Das US-B-6276960 beschreibt ein Stromverbindersystem, das Buchsen- und Steckverbinder aufweist. Der Buchsenverbinder weist eine Buchsenklemme auf, die in einem Buchsengehäuse montiert ist. Die Buchsenklemme liegt in der Form eines U-förmigen Kanals vor, der eine Aussparung definiert, und ein U-förmiges Kontaktelement, das in der Kanalaussparung angeordnet ist, bildet eine zweite Aussparung. Der Steckverbinder umfasst eine Steckmesserklemme, die in einem Steckgehäuse montiert ist. Das Steck- und Buchsengehäuse sind lösbar miteinander verbunden, wobei sich die Messerklemme in die Aussparung im Kontaktelement hinein erstreckt.

[0007] Das US-B-6287156 offenbart einen elektrischen Verbinder mit einem Klemmenmesser, das zwei beabstandete Schenkel aufweist, zwischen de-

nen ein Federkontaktstreifen aufgenommen wird. Eine L-förmige Nase erstreckt sich von einem Schenkel zum anderen, um die zwei Schenkel miteinander in einer beabstandeten Beziehung zu verriegeln. Der Federkontaktstreifen weist Sperrnasen auf, die in Öffnungen im Klemmenmesser aufgenommen werden, um den Kontaktstreifen in den Schenkeln des Messers zu halten.

[0008] Das US-A-5340338 offenbart einen elektrischen Buchsenverbinder, bei dem elastische Kontaktelemente in einer gebogenen Form vorhanden sind, wobei ihre vorderen Enden an einem Klemmenkörper innerhalb eines Raumes befestigt sind, der so ausgebildet ist, dass eine Kontaktnasenklemme aufgenommen wird, und wobei ihre hinteren Enden frei sind, um sich am Hauptkörper in Richtung der hinteren Innenseite des Raumes zu verschieben. Der Klemmenkörper ist von einer Kastenform und wird aus einem gestanzten Element zusammengefaltet, wobei benachbarte freie Ränder des zusammengefalteten Elementes miteinander mittels einer Nase gesichert werden, die aus einem freien Rand vorsteht und über die benachbarte Seitenfläche des anderen gebogen wird.

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anschlussklemme für eine Verbindung mit einem flachen Messer, wie sie im Patentanspruch 1 dargelegt wird.

[0010] Die Erfindung stellt eine Batterieklemme für einen relativ hohen Strom oder eine hohe Leistung bereit, die eine relativ geringe Kraft erfordert, um die Anschlussklemme mit einem rechteckigen Messer in Eingriff zu bringen, das an einer Batterie montiert ist. Diese Batterieklemme umfasst Mehrfachkontaktbänder oder Federelemente, die wirtschaftlich in einem Klemmenkörper montiert werden können, der einen Drahtanschluss- oder Crimpabschnitt für das Befestigen des Kabels an der Batterie umfasst. Die Anschlussklemme kann ebenfalls in einem isolierenden Gehäuse montiert werden, das mit einer verkleideten Steckerleiste an der Batterie in Eingriff gebracht werden kann, um eine abgedichtete Verbindung herzustellen. Diese Erfindung liefert ebenfalls ein einfaches und wirtschaftliches Mittel für das Montieren des Federelementes in einem äußeren Gehäuse, um einen Batterieverbinder zu bilden. Die Anschlussklemme und der Verbinder können ebenfalls für eine Verbindung mit anderen Bauteilen innerhalb eines elektrischen Systems des Kraftfahrzeuges verwendet werden, und es ist nicht auf eine Verwendung als ein Batterieverbinder oder eine Batterieklemme begrenzt. Der Verbinder und die Anschlussklemme können ebenfalls in Automobilen oder Kraftfahrzeugen verwendet werden.

[0011] Die Anschlussklemme der Erfindung ist für eine Verwendung in einem elektrischen Verbinder gedacht, und sie umfasst einen Klemmenkörper mit einem Steckbuchsenabschnitt, der mit einem Drahtanschlussabschnitt verbunden ist. Die Anschlussklemme umfasst ebenfalls ein Federelement, das innerhalb des Steckbuchsenabschnittes positioniert ist. Eine Ausführung des Federelementes ist ein gestanztes und geformtes Element, das gegenüberliegende Anordnungen von einzelnen Federanschlussbrücken umfasst, die an den hinteren Enden durch einen nach innen gefalteten Abschnitt verbunden werden, der sich zwischen den gegenüberliegenden Anordnungen erstreckt. Jede Anordnung von Federelementen kann an ihrem vorderen Ende mit ihrer jeweiligen Klemme verbunden werden, die nach außen um ein vorderes Ende des Steckbuchsenabschnittes des Klemmenkörpers gefaltet ist. Das Federelement kommt sowohl mit dem Klemmenkörper als auch einem passenden Klemmenmesser in Eingriff, das zwischen den gegenüberliegenden Anordnungen der einzelnen Federanschlussbrücken aufgenommen wird.

[0012] Eine Anschlussklemme dieses Typs kann in einem Batterieverbinder für eine Verbindung mit einem rechteckigen Batteriesteckerleistenmesser an einer 36 Volt-Batterie verwendet werden. Das Batteriesteckerleistenmesser ist innerhalb eines Hohlraumes angeordnet. Das Gehäuse kann in den Hohlraum eingesetzt werden, wobei die einzelne Batterieklemme mit dem rechteckigen Batteriemesser in Eingriff kommt. Diese Batterieklemme umfasst einen Klemmenkörper, der an einem Batteriekabel befestigt werden kann. Gegenüberliegende flache parallele Wandabschnitte, benachbart an ein vorderes Ende des Klemmenkörpers, weisen einen Steckbuchsenabschnitt auf, in dem die Federelemente positioniert werden. Zwei gestanzte und geformte Federelemente mit einer größeren Elastizität als der Klemmenkörper und eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Federanschlussbrücken werden auf den inneren Flächen der Wandabschnitte positioniert. Die zwei gestanzten und geformten Federelemente werden in einer entgegengesetzten Beziehung angeordnet. Wenn ein rechteckiges Batteriemesser zwischen den zwei gestanzten und geformten Federelementen aufgenommen wird, biegen sie die Federelemente so durch, dass die Batterieklemme mit dem rechteckigen Batteriemesser ohne eine übermäßige Eingriffskraft in Eingriff gebracht werden kann.

[0013] Die Erfindung wird jetzt als Beispiel mit Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, die zeigen:

[0014] Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht einer Anschlussklemme, die verwendet werden könnte, um ein Batteriekabel mit einem rechteckigen Messer oder Pol an einer Batterie zu verbinden, die in einem elektrischen 36 Volt-System für Automobile eingesetzt wird; diese erste Ausführung einer Anschluss-

klemme umfasst geteilte Mehrfachkontaktbänder;

[0015] Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht eines gestanzten und geformten Klemmenkörpers, in dem ein Mehrfachkontaktband positioniert werden kann;

[0016] Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht eines geteilten Mehrfachkontaktbandes, das in dem in Fig. 2 gezeigten Klemmenkörper positioniert werden kann, um die in Fig. 1 gezeigte Anschlussklemme zu bilden;

[0017] Fig. 4 eine Seitenansicht des in Fig. 3 gezeigten geteilten Mehrfachkontaktbandes;

[0018] Fig. 5 eine Vorderansicht des in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigten geteilten Mehrfachkontaktbandes;

[0019] Fig. 6 eine Schnittseitenansicht der Anschlussklemme in Fig. 1, die die Art und Weise zeigt, in der ein geteiltes Mehrfachkontaktband zwischen einer oberen und unteren Wand positioniert werden kann, die den Steckbuchsenabschnitt der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemmen bilden;

[0020] Fig. 7 eine Schnittdraufsicht der in Fig. 1 und Fig. 6 gezeigten Anschlussklemme;

[0021] Fig. 8 eine alternative Ansicht einer Anschlussklemme gleich der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme, die aber gebogene Federanschlussbrücken einsetzt, die alle innerhalb einer gebogenen Fläche liegen, anstelle der geteilten Kontaktbänder, die bei der Ausführung in Fig. 1 verwendet werden;

[0022] Fig. 9 eine dreidimensionale Ansicht des Mehrfachkontaktbandes, das in der Anschlussklemme in Fig. 8 verwendet wird;

[0023] Fig. 10 eine Seitenansicht des in Fig. 9 gezeigten Kontaktbandes.

[0024] Ein rechteckiges Klemmenmesser des Typs, der für die eine Verwendung bei einer 36 Volt-Batterie für einen Einsatz in einem elektrischen 42-Volt-System für Automobile gedacht ist, erfordert einen anderen Batterieverbinder oder -klemme, um ein Batteriekabel an der Batterie zu befestigen. Mehrere verschiedene Ausführungen einer Batterieklemme, die für eine Verwendung bei einem rechteckigen Batteriemesser geeignet ist, werden hierin offenbart. Die erste Ausführung wird in Fig. 1 bis Fig. 7 gezeigt. Die Batterieklemme **20** dieser Ausführung umfasst einen Klemmenkörper **22** und ein ausgestanztes und geformtes Federelement oder ein Mehrfachkontaktband **70** mit geteilten Federanschlussbrücken **78**. Sowohl der Klemmenkörper **22** als auch das Mehrfachkontaktband **70** sind gestanzte und geformte Elemente. Der Klemmenkörper **22** wird aus einem konventionellen Metall gestanzt und geformt, das für elektrische Verbinderklemmen des Typs verwendet wird, der auf Drähte oder Kabel gecrimpt wird. Das Federelement **70** wird aus einem Material hergestellt, das elastischer ist als der Klemmenkörper **22**. Beispielsweise kann das Federelement oder das Mehrfachkontaktband **70** aus Berylliumkupfer oder anderen Materialien gefertigt werden.

[0025] Der Klemmenkörper **22** umfasst einen Steckbuchsenabschnitt **30** und einen Drahtanschlussabschnitt **68**, der als ein Mittel für das Anschließen eines Batteriekabels an die Anschlussklemme **12** dient. Der Drahtanschlussabschnitt **68** der bevorzugten Ausführung ist ein konventioneller Drahtcrimpabschnitt, der eine Isolationszugentlastung zusätzlich zu einer offenen Hülse für das Crimpen des leitenden Kernes des Batteriekabels umfasst. Der Drahtanschlussabschnitt **68** ist mit der Hinterseite des Steckbuchsenabschnittes **30** verbunden, und der Klemmenkörper **22** weist ein einteiliges Element auf.

[0026] Der Steckbuchsenabschnitt **30** weist eine flache obere Wand **32** und eine flache untere Wand **46** auf. Die obere Wand erstreckt sich von einem vorderen Rand **36** zu einem hinteren Rand **40** und umfasst eine Innenfläche **34**, die zur Mitte des Klemmenkörpers hin liegt. Die untere Wand **46** weist ebenfalls eine Innenfläche **48** auf, die sich zwischen einem vorderen Rand **50** der unteren Wand und einem hinteren Rand **54** erstreckt. Die Innenfläche **48** der unteren Wand liegt der Innenfläche **34** der oberen Wand gegenüber. Sowohl die obere Wand **32** als auch die untere Wand **46** sollten flach und parallel in der gestanzten und geformten Konfiguration sein, so dass das Kontaktfederband **70** relativ zum Klemmenkörper **22** nicht verkantet wird.

[0027] Die obere Steckbuchsenwand **32** weist zwei Schlitze **38** benachbart den Seiten des vorderen Randes **36** und einen einzelnen Schlitz **42** auf, der in der Mitte des hinteren Randes **40** angeordnet ist. Die untere Steckbuchsenwand **46** weist ebenfalls zwei vordere Schlitze **52** auf, die mit den Schlitzen **38** in der oberen Wand **32** ausgerichtet sind. Ein hinterer Schlitz der unteren Wand, der nicht gezeigt wird, ist mit dem hinteren Schlitz **42** der oberen Wand ausgerichtet. Diese Schlitze dienen als Mittel zum Sichern des Federelementes **70** am Klemmenkörper **20** in einer Art und Weise, die nachfolgend detaillierter diskutiert wird.

[0028] Die obere Wand **32** ist mit der unteren Wand **46** mittels vier Bügelabschnitten **60** verbunden, die an den Ecken der oberen Wand **32** und der unteren Wand **46** angeordnet sind. Der Klemmenkörper **22** wird aus einem flachen Rohling gestanzt, und diese Bügelabschnitte **60** werden durch Entfernen von Material benachbart der oberen Wand **32** und der unteren Wand **46** gebildet. Zwei dieser Bügelabschnitte **60** erstrecken sich zwischen benachbarten Seiten-

rändern der oberen Wand **32** und der unteren Wand **46**. Die anderen zwei Bügelabschnitte **60** erstrecken sich von einem freien Seitenrand der unteren Wand. Die Tiefe oder Breite aller vier Bügelabschnitte **60** ist geringer als die Tiefe der Wände **32**, **46**, und diese schmaleren Bügelabschnitte werden gebogen, um den flachen gestanzten Rohling zu einer ausgebildeten Anschlussklemme mit flachen Wänden **32**, **46** in einer gegenüberliegenden parallelen Beziehung zu formen. Da die Bügelabschnitte **60** schmaler sind, ist eine geringere Kraft erforderlich, um die Bügelabschnitte unter rechten Winkeln relativ zu den flachen Wänden **32**, **46** zu formen. Es sollte jedoch verstanden werden, dass die Bügelabschnitte **60** stark genug sind, um ihre Form zu halten, sobald sie geformt sind, und die zwei Wände in einer richtigen Position zu halten. Ein jeder der Bügelabschnitte **60**, die sich vom freien Rand der unteren Wand (die vorderen Bügelabschnitte **60**, wie sie in Fig. 1 und Fig. 2 gesehen werden) erstrecken, umfasst eine Zunge **64**, die aus dem oberen Ende des Bügelabschnittes **60** vorsteht. Diese Zungen **64** sind so bemessen, dass sie in die Kerben **66** passen, die an Ecken des freien Randes der oberen Wand **32** angeordnet sind. Wenn der Klemmenkörper **22** in eine rechteckige Konfiguration geformt wird, werden die Zungen **64** mit den Kerben **66** ausgerichtet. Anfangs erstrecken sich die Zungen **64** über die obere Fläche der oberen Wand **32**, wie in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt wird. Sobald der Klemmenkörper **22** jedoch zu einer rechteckigen Konfiguration geformt ist, können die Oberteile der Zungen **64** so tiefgezogen oder gepresst werden, dass sie seitlich expandieren werden, um die Zungen **64** in den Kerben **66** zu verriegeln und die obere Wand **32** in einer dauerhaften parallelen gegenüberliegenden Beziehung zur unteren Wand **46** zu sichern. Die Abschnitte der oberen Wand, die die Kerben umgeben, werden zwischen dem tiefgezogenen oder vergrößerten Ende der Zungen **64** und den Endflächen der Bügelabschnitte **60** auf entgegengesetzten Seiten einer jeden Zunge **64** eingeschlossen.

[0029] Eine rechteckige Öffnung wird durch die vorderen Wandränder **36** und **50** und durch die vorderen Bügelabschnitte **60** begrenzt. Diese rechteckige Öffnung ist groß genug, um das Einsetzen des gestanzten und geformten Federelementes **70** mit geteilten Federanschlussbrücken **78** in eine Position zwischen den inneren oberen und unteren Flächen **34** und **48** zu gestatten. Ein rechteckiges Messer kann dann durch diese Öffnung in Eingriff mit dem gestanzten und geformten Federelement oder Mehrfachkontaktband **70** eingesetzt werden. Das Mehrfachkontaktfederband **70**, das bei der ersten Ausführung dieser Erfindung zur Anwendung kommt, weist eine obere Federanschlussbrückenanordnung **72** und eine untere Federanschlussbrückenanordnung **74** auf. Jede Federanschlussbrückenanordnung weist eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden geteilten Federanschlussbrücken **78** auf, die an vorderen Enden **82** und hinteren Enden **84** mit dem Rest des Federelementes **70** verbunden sind. Wie in Fig. 5 gezeigt wird, sind diese geteilten Federanschlussbrücken in der oberen Anordnung **72** und der unteren Anordnung **74** benachbart ihren Enden so verdreht, dass die benachbarten Federanschlussbrücken in einer Reihe von geneigten, im Wesentlichen parallelen Ebenen liegen. Die verdrehten geteilten Federanschlussbrücken **78** in der oberen Anordnung erstrecken sich quer relativ zu den Federanschlussbrücken in der unteren Anordnung oder Reihe. Wenn die Federanschlussbrücken **78** auf diese Weise verdreht sind, verringern sie den Raum zwischen den entgegengesetzten Anordnungen von Federanschlussbrücken, und ihre innersten Ränder sind positioniert, um mit einem rechteckigen oder flachen Messer in Eingriff zu kommen, das zwischen den Federanschlussbrücken aufgenommen wird, um einen zuverlässigen elektrischen Kontakt herzustellen.

[0030] Das Federelement **70** dieser ersten Ausführung ist ein einteiliges gefaltetes Element, bei dem die obere Federanschlussbrückenanordnung **72** mit der unteren Federanschlussbrückenanordnung **74** mittels eines mittleren Steges **86** verbunden wird, der sich quer relativ zu den zwei Anordnungen erstreckt. Bei dieser bevorzugten Ausführung ist der mittlere Steg oder der nach innen gefaltete Abschnitt **86** im Wesentlichen senkrecht zu den Federanschlussbrückenanordnungen **72**, **74**, um ein im Wesentlichen U-förmiges Element zu bilden. Flache Abschnitte **88**, **90** sind zwischen einem mittleren Querabschnitt **92** des mittleren Steges **86** angeordnet, und gleiche flache Abschnitte sind an der Vorderseite der Federanschlussbrücken angeordnet. Nach außen gefaltete Klemmen **94** und **96**, die ebenfalls eine im Wesentlichen U-förmige Konfiguration aufweisen, sind an der Vorderseite des Federelementes **70** angeordnet. Diese Klemmen **94** und **96** weisen eine Breite mindestens gleich der Dicke der oberen und unteren Wand **32**, **46** des Klemmenkörpers auf, so dass die Klemmen im Wesentlichen die vorderen Ränder **36**, **50** des Steckbuchsenabschnittes **30** des Klemmenkörpers umgeben. Jede Klemme **94**, **96** umfasst ebenfalls ein Paar nach hinten liegende vordere Lanzen **98** entlang entgegengesetzter Ränder. Die Breite dieser Lanzen **98** ist annähernd gleich der Breite der Schlitze **38**, **52** des vorderen Randes des Klemmenkörpers, so dass die Lanzen **98** in die Schlitze **38**, **52** passen. Wenn das Federelement **70** durch die vordere Öffnung in Position zwischen der oberen Wand **32** und der unteren Wand **46** eingesetzt wurde, werden die Klemmen **94**, **96** und die vorderen Lanzen **98** als Anschlagflächen wirken, die verhindern, dass das Federelement **70** weiter in den Klemmenkörper **22** eintritt. Wenn ein rechteckiges Messer in die Anschlussklemme **20** eingesetzt wird, werden diese Klemmen **94**, **96** und die vorderen Lanzen **98** verhindern, dass das Federelement **70** weiter in den Klemmenkörper **22** hineingedrückt wird, und das wird das

Federelement **70** am Klemmenkörper **22** auf diese Weise sichern.

[0031] Das Federelement **70** umfasst ebenfalls zwei hintere, nach vorn liegende Lanzen **99**, die sich von der oberen Wand **32** und der unteren Wand **46** nach außen erstrecken. Diese Lanzen **99** werden von einem Grundabschnitt im mittleren Steg **86** nach außen vorstehen, wie am besten in Fig. 3 und Fig. 4 gesehen wird. Die Breite dieser hinteren Lanzen **99** ist annähernd gleich der Breite des hinteren oberen Schlitzes **42** der Steckbuchse und eines entsprechenden unteren Schlitzes, der nicht gezeigt wird, so dass die hinteren Lanzen **99** in den hinteren Schlitzen **42**, **56** aufgenommen werden. Diese Lanzen **99** werden das Herausziehen des Federelementes **70** aus dem Klemmenkörper **22** verhindern. Da die Lanzen **99** elastisch sind, können sie durchgebogen werden, um das Einsetzen des Federelementes **70** in den Klemmenkörper **22** zu gestatten. Die Lanzen **99** werden ebenfalls das Herausziehen des Federelementes **70** verhindern, wenn ein rechteckiges Klemmenmesser aus der Anschlussklemme **20** entfernt wird.

[0032] Wie in Fig. 6 gezeigt wird, kommt eine Reihe von Rändern an den geteilten Federanschlussbrücken **78** mit den Innenwandflächen **34**, **48** in Eingriff, um einen zuverlässigen elektrischen Kontakt mit dem Klemmenkörper **20** aufrechtzuerhalten. Die entgegengesetzten Ränder der geteilten Federanschlussbrücken **78** werden mit einem rechteckigen Klemmenmesser in Eingriff kommen, das zwischen der oberen Federanschlussbrückenanordnung **72** und der unteren Federanschlussbrückenanordnung **74** eingesetzt wird. Die entgegengesetzten Ränder der geteilten Federanschlussbrücken **78** werden daher mit dem Steckbuchsenabschnitt **30** des Klemmenkörpers und dem rechteckigen Messer in Eingriff kommen, was einen zuverlässigen elektrischen Kontakt herstellt. Das Federelement **70** wird verformt, wenn ein rechteckiges Messer zwischen der oberen und unteren Anordnung **72**, **74** der geteilten Federanschlussbrücken **78** aufgenommen wird. Der hintere Abschnitt des Federelementes **70** wird am Klemmenkörper **22** nicht in einer Art und Weise verankert, die eine Längsbewegung des hinteren Abschnittes des Federelementes **70** verhindern wird. Nur die Vorderseite des Federelementes wird an einer Rückwärtsbewegung gehindert. Das Federelement kann sich daher ausdehnen, während ein rechteckiges Messer in den rechteckigen Abschnitt **30** eingesetzt wird. Der Querwandabschnitt **92** ist jedoch positioniert, um das Einsetzen eines Messers in die Anschlussklemme **20** gänzlich zu verhindern. Da das Federelement **70** aus einem Metall hergestellt wird, das elastischer ist als das Metall, das den Klemmenkörper **22** bildet, werden geringere Einsetz- oder Eingriffskräfte erforderlich sein, um ein rechteckiges Messer mit der Anschlussklemme **20** in Eingriff zu bringen, als es erforderlich wäre, wenn eine Durchbiegung des Klemmenkörpers erforderlich wäre.

[0033] Eine zweite Ausführung dieser Erfindung wird in Fig. 8 bis Fig. 10 gezeigt. Diese Ausführung gleicht der Ausführung in Fig. 1 bis Fig. 7, aber diese zweite Ausführung verwendet ein anderes gestanztes und geformtes Federelement **70**. Das Federelement oder das Mehrfachkontaktband **70** der Ausführung aus Fig. 8 bis Fig. 10 weist nicht die verdrehten geteilten Federanschlussbrücken **78** auf, wie sie in Fig. 3 bis Fig. 5 gezeigt werden. Wie in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigt wird, weisen die Federelemente **80** gebogene Federanschlussbrücken auf, die an ihren entgegengesetzten Enden **82** und **84** mit dem Rest des Federelementes **70** verbunden sind. Alle diese gebogenen Federanschlussbrücken **80** weisen die gleiche Krümmung oder Form auf, und alle der gebogenen Federanschlussbrücken **80** in der oberen Anordnung **72** liegen in einer gemeinsamen gebogen Fläche. Die gebogenen Federanschlussbrücken **80** in der unteren Anordnung **74** liegen ebenfalls in einer gemeinsamen gebogenen Fläche. Alternativ kann gesagt werden, dass die gebogenen Federanschlussbrücken **80** in jeder Anordnung eine gebogene Fläche definieren. Diese gebogenen Federanschlussbrücken **80** erstrecken sich nach innen von den flachen Flächen auf der Vorderseite und Rückseite der Anschlussbrückenanordnungen in Richtung der Mitte der Anschlussklemme **20** oder in Richtung der Mitte des Raumes, der im Inneren des Klemmenkörpers **22** gebildet wird. Die obere Anschlussbrückenanordnung **72** und die untere Anschlussbrückenanordnung **74** bilden auf diese Weise einen verengten Abschnitt, in dem ein rechteckiges Messer aufgenommen oder eingesetzt werden kann. Kontaktpunkte oder Kontaktflächen in der Mitte der gebogenen Federanschlussbrücken **80** werden mit einem rechteckigen Messer in Eingriff kommen. Da das Messer dicker sein wird als der Raum zwischen gegenüberliegenden Federanschlussbrücken in den Anordnungen **72** und **74**, werden die Anschlussbrücken nach außen durchgebogen, wobei eine Kontaktkraft erzeugt wird, die einen guten elektrischen Kontakt mit dem Messer aufrechterhalten wird. Die vorderen Anschlussbrückenenden **82** und die hinteren Anschlussbrückenenden **84** werden wiederum gegen die Innenfläche **34** der oberen Wand und die Innenfläche **48** der unteren Wand drücken, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt mit dem Klemmenkörper **22** aufrechtzuerhalten. Da die gebogenen Anschlussbrücken **80** etwas abgeflacht werden, wenn das Messer zwischen gegenüberliegenden Anschlussbrücken eingesetzt wird, wird sich die Hinterseite des Federelementes **70** nach hinten bewegen. Das Federelement **70** wird jedoch mit dem Klemmenkörper **22** durch die Klemmen **94** und **96** und durch die vorderen Lanzen **98** in Eingriff gehalten, so dass sich die restlichen Kontaktbänder **70** frei bewegen können. Ein angemessener Raum für diese Längsbewegung oder Expansion wird im Inneren des Klem-

menkörpers **22** bereitgestellt. Die gebogenen Federanschlussbrücken **80** werden eine größere Durchbiegung zeigen als die relativ steiferen, verdrehten, geteilten Federanschlussbrücken **78** und sollten zur Durchbiegung der Anschlussbrücken eine geringere Kraft erfordern. Ein Typ der Federanschlussbrücke wird Vorteile bei bestimmten Anwendungen zeigen, und ein anderer Typ der Federanschlussbrücke wird Vorteile bei anderen Anwendungen zeigen.

[0034] Beide, die geteilten Federanschlussbrücken **78** und die gebogenen Federanschlussbrücken **80**, können in den gleichen Klemmenkörper **22** eingesetzt werden, wie in Fig. 2 gezeigt wird. Geringfügige Dimensionsveränderungen beim Klemmenkörper, der bei verschiedenen Federelementen **70** verwendet wird, könnten für bestimmte Anwendungen erforderlich sein, aber diese Dimensionsveränderungen würden für einen Fachmann leicht sichtbar sein.

Patentansprüche

1. Anschlussklemme (**20**) für eine Verbindung mit einem flachen Messer, die aufweist:
einen Klemmenkörper (**22**), der ein gestanztes und geformtes Element ist und einen Steckbuchsenabschnitt (**30**) und einen Drahtanschlussabschnitt (**68**) umfasst, wobei der Steckbuchsenabschnitt ein Paar gegenseitig gegenüberliegende flache Wände (**32**, **46**) aufweist; und
ein Paar Mehrfachkontaktbänder (**72**, **74**), die aus Material mit einer größeren Elastizität als der Klemmenkörper (**22**) gebildet werden, und die jeweils entlang der Innenflächen (**34**, **48**) der gegenüberliegenden flachen Wände (**32**, **46**) des Steckbuchsenabschnittes positioniert sind, wobei jedes Kontaktband Federanschlussbrücken (**78**) aufweist und die Kontaktbänder so positioniert sind, dass die Federanschlussbrücken abgelenkt werden, wenn das flache Messer durch die Vorderseite des Klemmenkörpers (**22**) und zwischen den gegenüberliegenden Kontaktbändern eingesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Klemmenkörper (**22**) Bügelabschnitte (**60**) umfasst, die sich zwischen den gegenüberliegenden flachen Wänden (**32**, **46**) erstrecken, wobei die Bügelabschnitte auf einer Seite des Klemmenkörpers tiefgezogene oder gepresste Abschnitte (**64**) aufweisen, die eine der gegenüberliegenden flachen Wände (**32**) ergreifen und auf den Zungen (**64**) anordnet, die so bemessen sind, dass sie in Kerben (**66**) in der einen flachen Wand passen, und Klemmen (**94**, **96**) die vorderen Ränder der gegenseitig gegenüberliegenden flachen Wände (**32**, **46**) umgeben, um die Mehrfachkontaktbänder am Steckbuchsenabschnitt (**30**) zu befestigen.

2. Anschlussklemme nach Anspruch 1, bei der die Bügelabschnitte (**60**) eine Tiefe aufweisen, die kleiner ist als die Tiefe der flachen Wände (**32**, **46**), so dass die Bügel leichter gebogen werden können.

3. Anschlussklemme nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Klemmen (**94**, **96**) ein Teil der Kontaktbänder (**72**, **74**) sind.

4. Anschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Klemmen (**94**, **96**) Lanzen (**98**) umfassen, die in Schlitzen (**38**, **52**) in den vorderen Rändern (**36**, **50**) der gegenüberliegenden flachen Wände (**32**, **46**) in Eingriff kommen.

5. Anschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mehrfachkontaktbänder (**72**, **74**) an einem angrenzenden Ende eines jeden Bandes verbunden sind, um ein einteiliges Element (**70**) zu bilden.

6. Anschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede Federanschlussbrücke (**78**) relativ zu den flachen Abschnitten der Kontaktbänder (**88**, **90**) an entgegengesetzten Enden der Federanschlussbrücke verdreht ist, so dass die Federanschlussbrücken in einer Reihe von parallelen Flächen liegen.

7. Anschlussklemme nach Anspruch 1, 2 oder 3, die Schlitze (**38**, **52**) in den vorderen Rändern (**36**, **50**) der gegenüberliegenden flachen Wände (**32**, **46**) und Lanzen (**98**) umfasst, die innerhalb der Schlitze in Eingriff kommen, um die Kontaktbänder am Steckbuchsenabschnitt (**30**) zu sichern.

8. Anschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die einen hinteren Schlitz (**42**) in den hinteren Rändern der gegenüberliegenden flachen Wände und Lanzen (**99**) umfasst, die innerhalb der hinteren Schlitze in Eingriff kommen, um die Kontaktbänder am Steckbuchsenabschnitt (**30**) zu sichern.

9. Anschlussklemme nach Anspruch 1, bei der sich nach hinten liegende Lanzen (**98**), die nach innen in jeder Klemme (**94**, **96**) gebildet werden, in Schlitze (**38**, **52**) erstrecken, die im vorderen Rand des Steckbuchsenabschnittes (**30**) gebildet werden, um die Kontaktbänder zu sichern, wenn ein passendes Klemmenmesser in Eingriff mit dem Klemmenkörper eingesetzt wird.

10. Anschlussklemme nach Anspruch 1 oder 9, bei der sich nach vom liegende Lanzen (**99**), die nach außen an benachbarten hinteren Rändern der Kontaktbänder gebildet werden, in Schlitze (**42**) in den hinteren Rändern des Steckbuchsenabschnittes (**30**) erstrecken, um das Herausziehen der Kontaktbänder aus dem Klemmenkörper zu verhindern.

11. Anschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Federanschlussbrü-

cken (**78**) gebogene Elemente aufweisen, die an entgegengesetzten Enden mit sich seitlich erstreckenden flachen Abschnitten (**88**, **90**) verbunden sind, wobei die Federanschlussbrücken in jedem Kontaktband zusammen eine gemeinsame gebogene Fläche bilden, die von den sich seitlich erstreckenden flachen Abschnitten divergiert, wobei die sich seitlich erstreckenden flachen Abschnitte an einer benachbarten der gegenüberliegenden flachen Wände (**32**, **46**) anliegen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

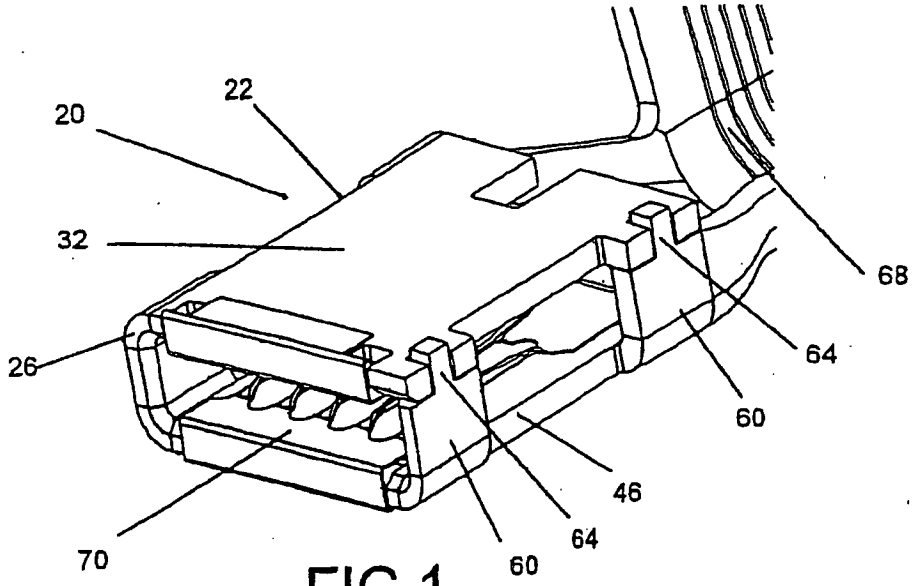


FIG 1

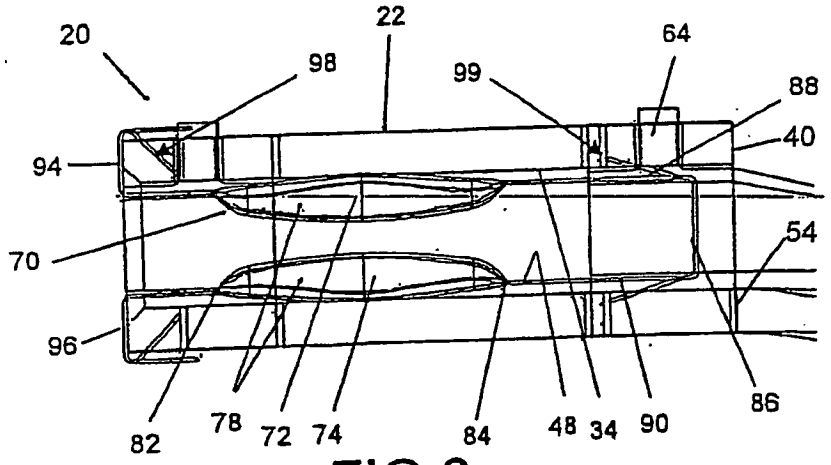
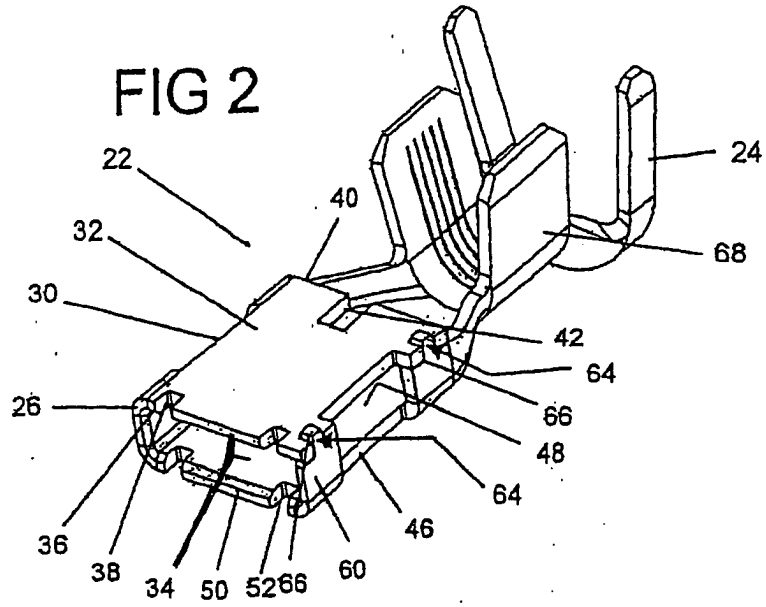


FIG 6

FIG 2



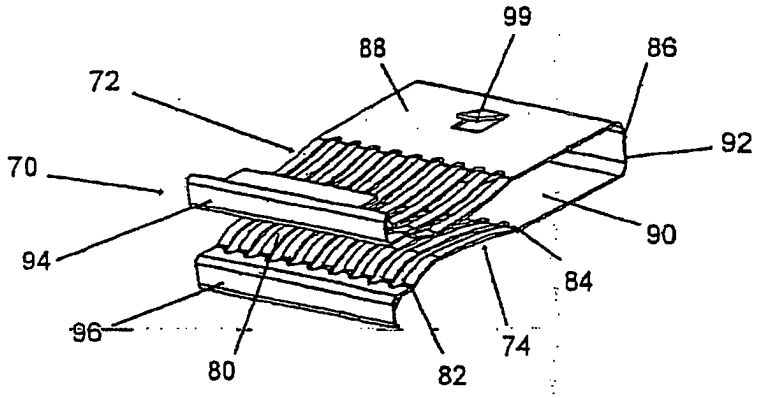


FIG 9

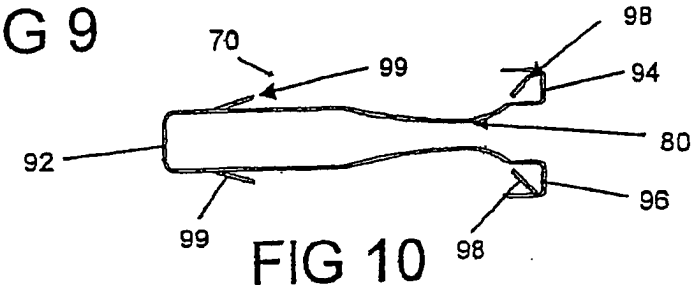


FIG 10

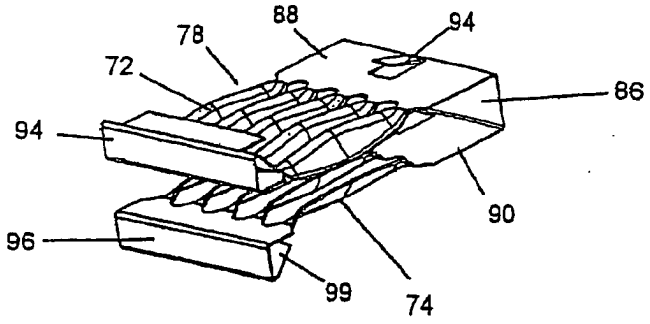


FIG 3

FIG 5

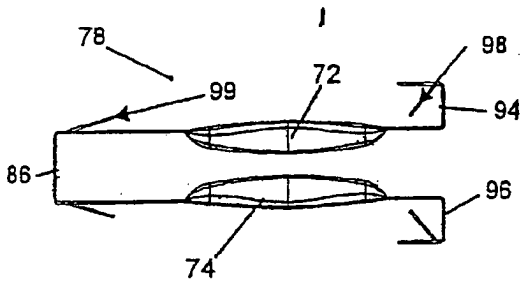


FIG 4

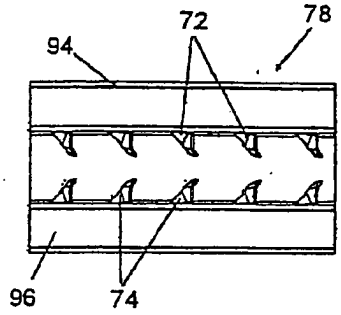
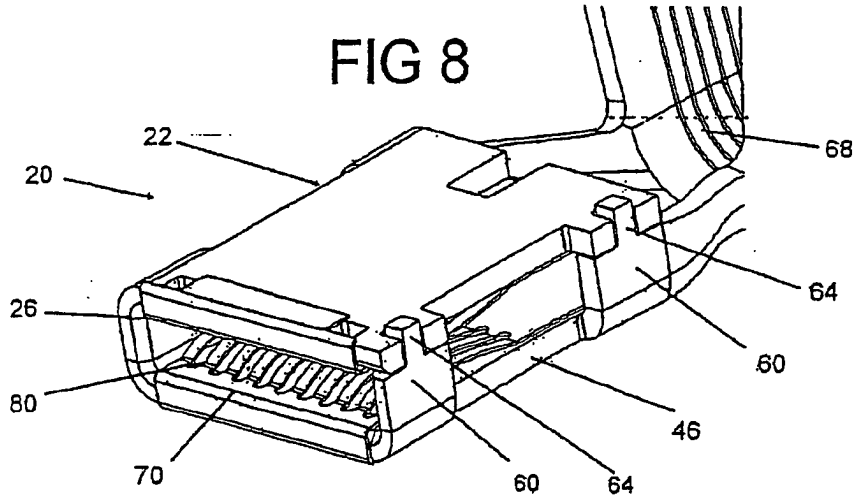


FIG 8



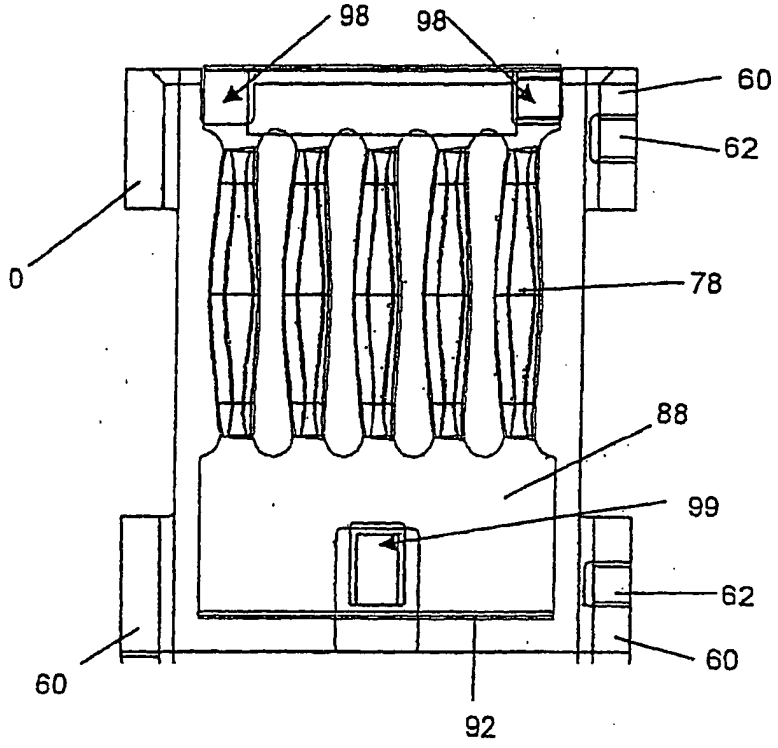


FIG 7