

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 871 247 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/24**

(21) Anmeldenummer: **98104359.9**

(22) Anmeldetag: **11.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.04.1997 DE 19714633**

(71) Anmelder:

**Weidmüller Interface GmbH & Co.
D-32760 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:

• **Murray, Peter**
32760 Detmold (DE)

• **Wilmes, Manfred**

32760 Detmold (DE)

• **Schulze, Rainer**

32760 Detmold (DE)

• **Leimkühler, Ulrich**

33189 Schlangen (DE)

• **Richts, Jörg**

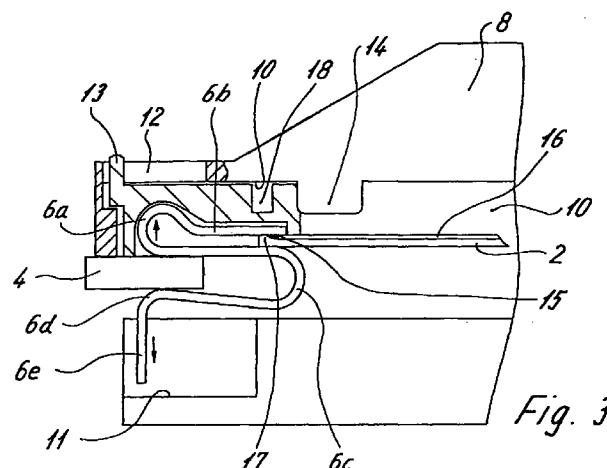
33189 Schlangen (DE)

(74) Vertreter:

Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) Reihenklemme mit Sammelschienenanschluss

(57) Bei dieser Reihenklemme mit Sammelschienenanschluss ist ein Trennschieber (5) vorgesehen, dessen Kontaktteil (6) als S-förmige Feder ausgebildet ist, deren unterer S-Bogen (6c) in der einen Endstellung die Sammelschiene (4) kontaktierend umgreift, während der obere S-Bogen (6a) in dieser Endstellung noch die Stromschiene (2) der Reihenklemme umgreift und in der anderen Endstellung lediglich der obere S-Bogen (6a) der Feder die Stromschiene (2) umgreift.



EP 0 871 247 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme mit Sammelschienenanschluß, mit einem im Klemmengehäuse verschieblich geführten Trennschieber, der ein Kontaktteil aufweist, das in einer ersten Endstellung des Trennschiebers eine Stromschiene eines Leiteranschlusses der Reihenklemme und in einer zweiten Endstellung die Stromschiene sowie eine quer in Anreihrichtung der Reihenklemmen vorbeigeführte Sammelschiene kontaktiert.

Derartige Reihenklemmen mit Sammelschienenanschluß dienen zum Abgriff eines Potentials eines Neutral- oder Nulleiters. Bekannte Reihenklemmen der gattungsgemäßen Art haben Trennschieber mit komplizierten, mehrteiligen Kontaktteilen, bei denen zwei einander gegenüberliegende klemmbackenartig aneinander montierte Kontaktelemente vorgesehen sind (EP 0 743 708 A1, DE-GM 78 02 224 U1, DE-GM 93 15 474 U1). Derartige Trennschieberausgestaltungen sind bezüglich Herstellung und Montage aufwendig und bringen aufgrund ihrer Mehrteiligkeit auch Führungs- und Kontaktierprobleme mit sich.

Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Reihenklemme der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die sich durch einen denkbar einfachen konstruktiven Aufbau sowie eine zuverlässige Kontaktierung der Stromschiene und der Sammelschiene auszeichnet.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht im wesentlichen darin, daß das Kontaktteil als im wesentlichen S-förmige Feder ausgebildet ist, deren einer S-Bogen die Stromschiene und deren anderer S-Bogen in der entsprechenden Endstellung die Sammelschiene umgreift. Ein derartiges Kontaktteil läßt sich denkbar einfach aus Bandmaterial durch einfache Biegevorgänge herstellen. Das Kontaktteil ist einstückig, da die S-Konfiguration zwei Kontaktfedern in einer einzigen bietet. Bei entsprechender Ausgestaltung der Federbreite und der Federkraft bietet die S-förmige Feder, da nicht mehr zwei Kontaktelemente zueinander angeordnet und montiert werden müssen, sehr gute Führungs- und Kontaktiereigenschaften.

Weitere besondere Ausgestaltungen einer derartigen Reihenklemme mit Sammelschienenanschluß und Trennschieber, die insbesondere die unverlierbare Montage des Trennschiebers, eine weitere Verbesserung seiner Führung, die Anzeigemöglichkeit für seine beiden Endstellungen sowie den Schutz der S-förmigen Feder vor Überbeanspruchung betreffen, sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele von Reihenklemmen gemäß der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine mehretagige Reihenklemme mit Sammelschienenanschluß, einer Stromschiene mit Nulleiteranschluß

und einen Trennschieber;

Fig. 2a + 2b vereinfachte Einzelansichten der das Kontaktteil des Trennschiebers bildenden S-förmigen Feder sowie der Stromschiene und der Sammelschiene in den beiden Endstellungen des Trennschiebers;

Figur 3 eine Teilschnittdarstellung durch einen Trennschieber, montiert in einer Aufnahmezone im Klemmengehäuse;

Fig. 4 + 5 Draufsichten auf die Anordnung nach Figur 3 mit Illustration der Erstmontage des Trennschiebers;

Figur 6 eine weitere Ausführungsform eines Trennschiebers;

Figur 7 eine teilweise aufgebrochene Rückansicht der Anordnung nach Figur 6.

In Figur 1 ist eine mehretagige Reihenklemme gezeigt, in deren oberer Etage in dem Isolierstoffgehäuse 1 der Reihenklemme eine Stromschiene 2 festgesetzt ist, die an ihrem einen Ende einen Leiteranschluß 3 zum Anschließen eines Null- oder Neutralleiters aufweist und die auf eine Sammelschiene 4 zuläuft, die quer zu der Reihenklemme, in Anreihrichtung eines aneinandergereihten Blockes mehrerer derartiger Reihenklemmen vorbeigeführt ist.

Derartige Reihenklemmen mit Sammelschienenanschluß besitzen einen Trennschieber 5 mit einem Kontaktteil 6, der verschieblich im Isolierstoffgehäuse 1 der Reihenklemme zwischen zwei Endstellungen geführt ist. In einer ersten Endstellung kontaktiert das Kontaktteil 6 des Trennschiebers 5 ausschließlich die Stromschiene 2, wie in Figur 2a illustriert. In der anderen Endstellung kontaktiert das Kontaktteil 6 des Trennschiebers 5 sowohl die Stromschiene 2 wie auch die Sammelschiene 4, wie in Figur 2b illustriert.

Das Kontaktteil 6 des Trennschiebers 5 ist erfindungsgemäß im wesentlichen als S-förmige Feder ausgebildet. Der obere S-Bogen 6a umgreift in montiertem Zustand unter Zuhilfenahme eines Verlängerungsabschnittes 6b die Stromschiene 2 je nach einer der beiden Endstellungen mehr oder weniger stark. Der untere S-Bogen 6c des Kontaktteiles liegt in der einen Endstellung (Figur 2a) abständig von der Sammelschiene 4 und umgreift diese kontaktierend in der anderen Endstellung (Figur 2b). Der untere S-Bogen 6c läuft mit einem weiteren Bogenabschnitt 6d in ein nach unten weisendes Stützbein 6e aus.

Der Abstand L1 zwischen dem Krümmungsmittelpunkt des oberen S-Bogens 6a und dem Krümmungsmittelpunkt des unteren S-Bogens 6c ist etwas kleiner als der Abstand L2 zwischen dem Krümmungsmittel-

punkt des unteren S-Bogens 6c und dem Krümmungsmittelpunkt des Bogenabschnittes 6d. Dadurch liegen die Kontaktpunkte übereinander. Der obere S-Bogen der Feder kann in seinem Federverhalten somit nur härter werden. Die Kontaktkräfte der S-förmigen Feder sind damit voneinander abhängig.

Das Kontaktteil 6 in Form der S-förmigen Feder ist ein aus einem Bandmaterial mit entsprechenden elektrischen und mechanischen Eigenschaften einfach herzustellendes einstückiges Biegeteil, das mit den beiden S-Bögen 6a, 6c die beiden erforderlichen Kontaktzonen in sich vereinigt.

Der Trennschieber 5 weist desweiteren ein Isolierstoffteil 7 auf, in dessen insoweit offene Unterseite der obere Bereich des oberen S-Bogens 6a der S-förmigen Feder eingesetzt ist. Das Kunststoffteil 7 dient der Führung des Trennschiebers 7 sowie der Montage des Trennschiebers 5 in einer Aufnahmezone im Isolierstoffgehäuse 1 der Reihenklemme. Die Aufnahmezone 8 weist eine Durchtrittsöffnung 9 für die Stromschiene 2 auf und bietet gegenüberliegend Freiraum für den Durchtritt der Sammelschiene 4. Die Aufnahmezone 8 hat ferner eine oben- und rückwandig begrenzte Führung 10 für das Isolierstoffteil 7 des Trennschiebers 5. Es ist an ihm ferner eine Anschlagfläche 11 für das freie untere Ende des Stützbeines 6e der S-förmigen Feder gebildet. Da es im Betrieb unter Umständen zu einer Torsion der Sammelschiene 4 kommen kann, können dann entsprechende, in Figur 3 durch kleine Pfeile angedeutete Kräfte auf die S-förmige Feder einwirken. Diese werden dank der geschilderten Ausgestaltung von der Anschlagfläche 11 sowie dem Isolierstoffteil 7 und der Oberwand der Führung 10 aufgenommen, so daß eine Beschädigung der S-förmigen Feder durch Überdehnung verhindert ist.

In der zur Sammelschiene 4 hin liegenden Oberseite der Aufnahmezone 8 ist ferner eine zusätzliche schlitzförmige Führung 12 vorgesehen, in der ein an der Oberseite des Isolierstoffteiles 7 angeformter Zapfen 13 geführt ist. Neben der zusätzlichen Führungsfunktion kommt dem Zapfen 13 die Funktion der Sichtbarmachung der jeweiligen Trennschieberstellung zu. Sein oberes Ende liegt gut einsehbar entweder je nach Endstellung an dem einen oder dem anderen Ende der schlitzförmigen Führung 12.

Die Aufnahmezone 8 hat ferner eine an der ansonsten offenen Seite von der oberen Begrenzung der Führung 10 nach unten vorspringende Haltelasche 14, die der unverlierbaren Montage des Trennschiebers 5 dient. Die Erstmontage ist in den schematischen Draufsichten der Figuren 4 und 5 illustriert. Für die Erstmontage wird in einem hier nicht illustrierten ersten Montageschritt der Trennschieber senkrecht zu der Aufnahmezone 8 mit einer Raumlage des Zapfens 13 etwa in der Mitte der schlitzförmigen Führung 12 unter Zusammendrückung der S-förmigen Feder in das Aufnahme- und Führungsteil 8 so eingesetzt, daß der Zapfen 13 dann in der schlitzförmigen Führung 12 sitzt. Der

Trennschieber 5 wird dann unter Verschwenken auf die Aufnahmezone 8 zu soweit, gesehen auf Figur 4, nach links verschoben, bis der Zapfen 13 ganz am linken Ende der schlitzförmigen Führung 12 anliegt. In dieser Stellung kann der Trennschieber 5 in seiner Gesamtheit an der angrenzenden Kante der Haltelasche 14 vorbei in die Führung 10 eingeschwenkt werden, wie der Vergleich der Figuren 4 und 5 zeigt. Es ist nun dafür Sorge zu tragen, daß der Trennschieber 5 diese extreme Endlage nicht wieder erreichen kann, er also praktisch im normalen Betrieb durch die Haltelasche 14 unverlierbar gehalten ist. Hierzu ist im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 an dem vorderen Ende des Verlängerungsabschnittes 6b des oberen S-Bogens 6a der S-förmigen Feder unterseitig ein Anschlagstück 15 vorgesehen. In der Stromschiene 2 ist oberseitig eine Aufnahme 16 für das Anschlagstück 15 vorgesehen, die vor dem freien Ende der Stromschiene 2 aufhört, so daß an diesem freien Ende eine Gegenlagerschulter 17 für das Anschlagstück 15 gebildet ist. Auf diese Weise wird verhindert, daß, wie auch in Figur 3 im einzelnen illustriert, der Trennschieber 5 in seiner einen, die Sammelschiene 4 übergreifenden Endstellung wieder die Extremstellung für die Erstmontage erreichen kann, er also im Normalbetrieb nicht wieder hinter der Haltelasche 14 hervorschwenken kann.

Die Aufnahmezone 8 weist ferner oberseitig einen weiteren nach oben offenen Bereich auf, durch den hindurch mit einem Werkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher, auf den Trennschieber 5 im Sinne seiner Verschiebung eingewirkt werden kann. Hierzu hat das Isolierstoffteil 7 oberseitig einen Betätigungsschlitz 18.

Bei dem in den Figuren 6 und 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in der Aufnahmezone 8 ein zusätzliches Stabilisierungs- und Führungsstück 19 angeformt, das mit dem unteren S-förmigen Bogen 6c der S-förmigen Feder zusammenwirkt, wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich.

Bei dieser Ausführungsform ist ferner eine weitere Ausgestaltung für die unverlierbare Anordnung des Trennschiebers 5 in der Aufnahmezone 8 verwirklicht. Hierzu weist, wie insbesondere aus Figur 7 ersichtlich, die Stromschiene 2 eine seitliche Ausklinkung auf, die nicht bis zum freien Ende durchgeht, so daß am freien Ende der Stromschiene ein seitlich vorspringender Anschlag 20 gebildet ist. An dem Isolierstoffteil 7 des Trennschiebers 5 ist an dem entsprechenden Endbereich ein nach unten neben die Stromschiene 2 vorspringender Anschlag 21 angeformt. Die Anschläge 20, 21 begrenzen somit, wie in Figur 7 illustriert, die Verschiebemöglichkeit des Trennschiebers 5 in die Endstellung, in der der Trennschieber die Sammelschiene 4 kontaktiert, so daß auch durch diese Ausgestaltung der Trennschieber 5 nicht seine Extremendlage für die Erstmontage erreichen kann und er auch hier nicht von der Haltelasche 14 freikommen kann.

Patentansprüche

1. Reihenklemme mit Sammelschienenanschluß, mit einem in dem Isolierstoffgehäuse (1) verschieblich geführten Trennschieber (5), der ein Kontaktteil (6) aufweist, das in einer ersten Endstellung des Trennschiebers eine einen Leiteranschluß (3) aufweisende Stromschiene (2) der Reihenklemme und in einer zweiten Endstellung die Stromschiene (2) sowie eine quer in Anreihrichtung der Reihenklemmen vorbeigeführte Sammelschiene (4) kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kontaktteil (6) als im wesentlichen S-förmige Feder ausgebildet ist, deren einer S-Bogen (6a) die Stromschiene (2) und deren anderer S-Bogen (6c) in der entsprechenden Endstellung die Sammelschiene (4) kontaktierend umgreift. 5
2. Reihenklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der die Stromschiene (2) umgreifende obere S-Bogen (6a) der S-förmigen Feder an seinem freien Ende einen die Stromschiene (2) kontaktierenden Verlängerungsabschnitt (6b) aufweist. 10
3. Reihenklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der untere, die Sammelschiene (4) umgreifende S-Bogen (6c) der S-förmigen Feder nach unten mittels eines Bogenabschnittes (6d) um ein Stützbein (6e) verlängert ist, für dessen freies unteres Ende im umgebenden Isolierstoffbereich eine Anschlagfläche (11) gebildet ist. 15
4. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (L1) zwischen dem Krümmungsmittelpunkt des oberen S-Bogens (6a) und dem Krümmungsmittelpunkt des unteren S-Bogens (6c) kleiner ist als der Abstand (L2) zwischen dem Krümmungsmittelpunkt des unteren S-Bogens (6c) und dem Krümmungsmittelpunkt des Bogenabschnittes (6d). 20
5. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trennschieber (5) ein Isolierstoffteil (7) aufweist, in dem unterseitig der obere Bereich des oberen S-Bogens (6a) des Kontaktteiles (6) in Form der S-förmigen Feder angeordnet und abgestützt ist. 25
6. Reihenklemme nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trennschieber (5) mittels des Isolierstoffteiles (7) in einer Aufnahmezone (8) des Isolierstoffgehäuses (1) der Reihenklemme verschieblich geführt und gehalten ist. 30
7. Reihenklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Aufnahmezone (8) oberseitig über dem Isolierstoffteil (7) des Trennschiebers (5) eine nach oben offene schlitzförmige Führung (12) gebildet ist und oberseitig auf dem Isolierstoffteil (7) ein Zapfen (13) vorgesehen ist, der in der Führung (12) geführt ist und der in dieser von oben sichtbar emporsteht. 35
8. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isolierstoffteil (7) des Trennschiebers (5) oberseitig einen Betätigungsschlitz (18) aufweist, für den in der Aufnahmezone (8) ein nach oben offener Zugangsraum vorgesehen ist. 40
9. Reihenklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Aufnahmezone (8) eine rückwandig und oberseitig begrenzte Führung (10) für das Isolierstoffteil (7) des Trennschiebers (5) gebildet ist. 45
10. Reihenklemme nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegenüberliegend der Rückwand der Führung (10) an der freien Kante der oberseitigen Führung nach unten vorspringend eine Haltetasche (14) vorgesehen ist, die in jeder Betriebsstellung des Trennschiebers (5) einen Teilbereich seines Isolierstoffteiles (7) überdeckt. 50
11. Reihenklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trennschieber (5) mit dem Kontaktteil (6) und dem Isolierstoffteil (7) in einer Extremendstellung in die Führung (10) des Aufnahme- und Führungsteiles (8), an der Haltetasche (14) vorbei, einschwenkbar ist und das Wiedererreichen dieser Extremendstellung im Normalbetrieb durch zwischen der Stromschiene (2) und dem Trennschieber (5) wirkende Anschläge (15, 17; 20, 21) blockiert ist. 55
12. Reihenklemme nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der S-förmigen Feder an der Unterseite des Verlängerungsabschnittes (6b) ein Anschlagstück (15) vorgesehen ist, für das am Ende einer Aufnahme (16) in der Stromschiene (2) an deren freien Ende eine Schulter (17) gebildet ist derart, daß hierdurch die betriebliche Endstellung des Trennschiebers (5) zur Kontaktierung der Sammelschiene (4) in Richtung auf die weiter außen liegende Extremendstellung für die Montage begrenzt ist.
13. Reihenklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Stromschiene (2) mittels einer seitlichen Ausklinkung an ihrem freien Ende ein Anschlag (20) gebildet ist und an dem Isolierstoffteil (7) des Trennschiebers (5) ein nach unten neben die Stromschiene (2) vorspringender

weiterer Anschlag (21) gebildet ist derart, daß die Anschläge (20, 21) die betriebliche Endstellung des Endschiebers (5) zur Kontaktierung der Sammel-schiene (4) in Richtung auf die weiter außen lie-gende Extremendstellung für die Montage 5 begrenzen.

14. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Aufnahmezone (8) ein zusätzliches Stabilisierungs- und Führungsstück (19) vorgesehen ist, das mit dem unteren S-Bogen (6c) der S-förmigen Feder zusammenwirkt. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

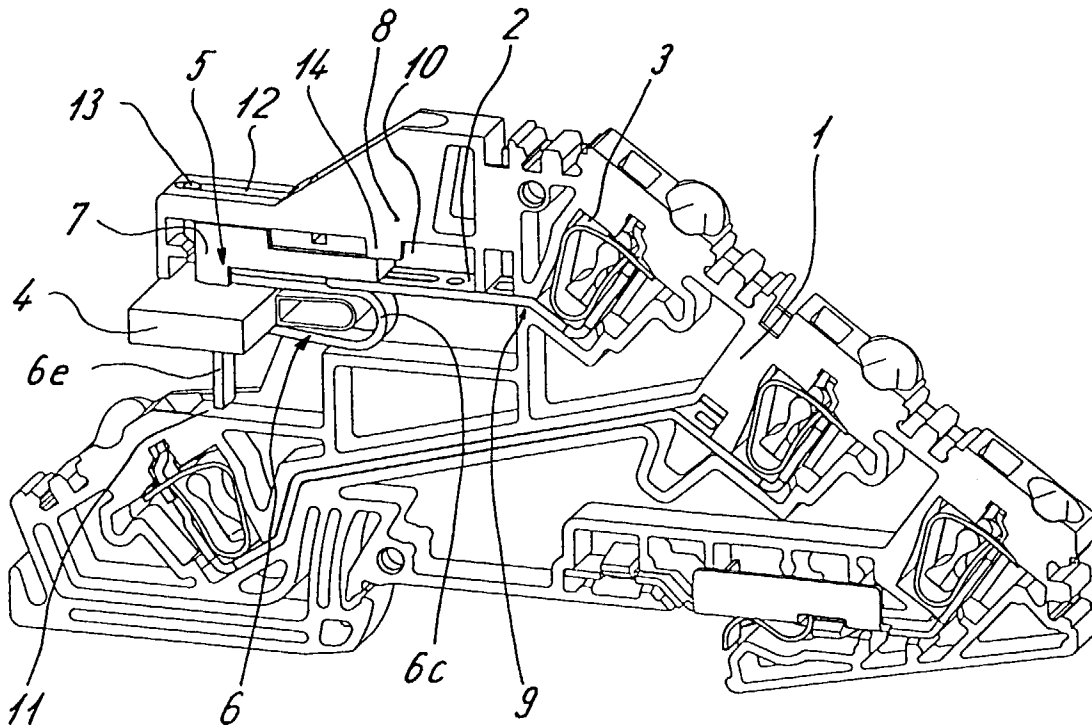


Fig. 1

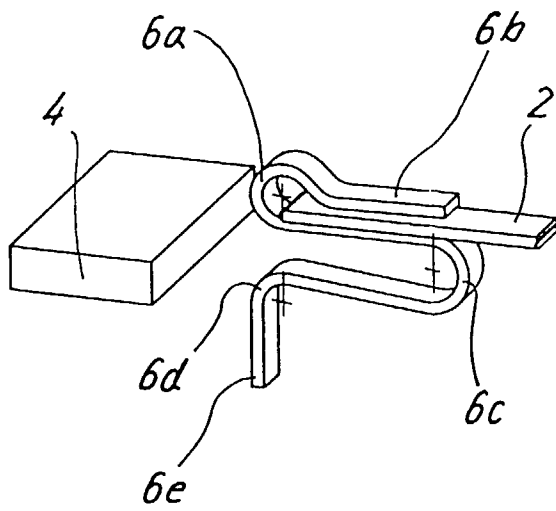


Fig. 2a

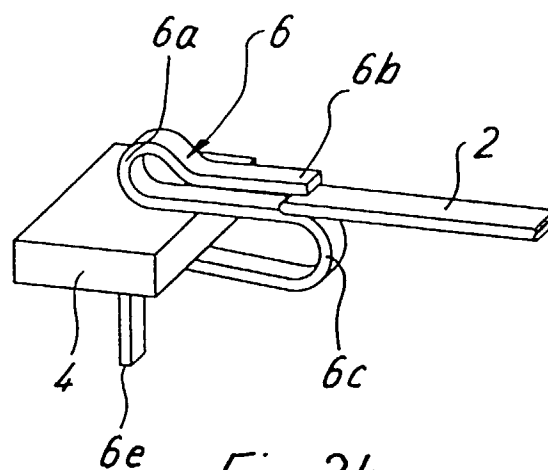


Fig. 2b

