



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 045 474 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **00103009.7**

(22) Anmeldetag: **15.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: **14.04.1999 DE 19916755**

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

(72) Erfinder:
• **Wielsch, Thomas**
32805 Horn-Bad Meinberg (DE)
• **Reese, Jochen**
32756 Detmold (DE)

(74) Vertreter:
Dantz, Jan Henning (DE) et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) **Zugfederklemme**

(57) Bei dieser Zugfederklemme ist die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung (6) im Klemmschenkel (5) der Zugfederklemme (1) durch zum freien Ende des Klemmschenkels hin konvergierende Schrägen (7) leiterzentrierend ausgebildet, so daß automatisch beim

Anschließen eines einzelnen oder mehrerer Leiter in dieser Verjüngungszone auf der Unterseite der Stromschiene (2) eine Leiterzentrierung und — kompaktierung erfolgt.

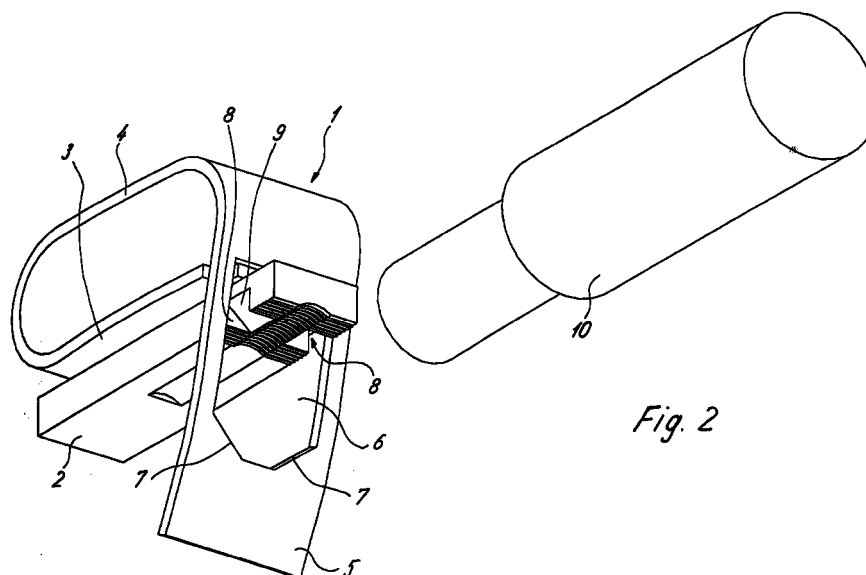


Fig. 2

EP 1 045 474 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zugfederklemme für elektrische Leiter, mit einer Stromschiene und einer Zugfeder, die einen auf der Stromschiene aufliegenden Schenkel, einen gebogenen Rückenbereich und einen Klemmschenkel hat, in dem sich eine Durchtrittsöffnung für die Stromschiene befindet, wobei die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung einen eingeführten elektrischen Leiter an der Unterseite der Stromschiene festklemmt.

[0002] Derartige Zugfederklemmen sind in ihrem grundsätzlichen konstruktiven Aufbau bekannt (DE 296 08 178 U1, DE 42 377 33 C1).

[0003] Bei den bekannten Zugfederklemmen ist die Durchtrittsöffnung im Klemmschenkel, durch die die Stromschiene hindurchgesteckt wird und durch die auch der elektrische Leiter eingeführt wird, fensterförmig ausgebildet, wobei die untere gerade Begrenzungskante des Fensters die Klemmkante zum Festklemmen des eingeführten Leiters an der Unterseite der Stromschiene bildet. Im Sinne einer sicheren Kontaktierung des Leiters kann mit einer derartigen Zugfederklemme nur jeweils ein elektrischer Leiter angeschlossen werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Einsatzmöglichkeiten derartiger Zugfederklemmen erheblich zu vergrößern. Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung durch zum freien Ende des Klemmschenkels hin konvergierende Schrägen leiterzentrierend ausgebildet ist.

[0005] Dank dieser Ausgestaltung kann nicht nur ein einzelner Leiter besonders sicher, da zentriert, an der Stromschiene festgeklemmt werden, es können nunmehr insbesondere auch mehrere Leiter, dabei auch Leiter unterschiedlichen Durchmessers, zuverlässig kontaktiert werden, da sie in der Klemmphase automatisch in der Zentrierzone so zentriert und kompaktiert werden, daß alle Leiter zuverlässig kontaktierend festgeklemmt werden, was auch für einen Leiter gilt, der bei dieser Zentrierung und Kompaktierung selbst nicht in Kontakt zur Stromschiene gelangt, sondern der kontaktierend mit benachbarten Leitern verklemmt wird. Diese Ausgestaltung der Zugfederklemme ermöglicht also auch das gleichzeitige Anschließen mehrerer Leiter, auch mehrerer Leiter unterschiedlichen Durchmessers, so wie das Anschließen mehrdrähtiger, auch feindrähtiger Leiter.

[0006] Gemäß einer besonders bevorzugten weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind in der Stromschiene beidseitig zu den Schrägen der Durchtrittsöffnung der Klemmschenkel korrespondierende Ausnehmungen vorgesehen, in die die Schrägen bei der Leiterklemmung eintreten können. Hierdurch kann die Verjüngungsspitze, die die Schrägen bilden, bei der Klemmung eines Leiters sehr nah an die Unterseite der Stromschiene gebracht werden, so daß bei

dieser Ausgestaltung auch besonders kleine Leiter in dieser Verjüngungsspitze sicher festgeklemmt und damit kontaktiert werden können.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel einer derartigen Zugfederklemme wird nachstehend unter anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0008] Es zeigen:

Figur 1 eine Zugfederklemme vor Einführung des elektrischen Leiters, noch in geschlossenem Zustand, in Perspektive,

Figur 2 die Zugfederklemme nach Figur 1 nunmehr in geöffnetem, zur Aufnahme des Leiters bereiten Zustand,

Figur 3 ein Klemmschema für unterschiedliche Leiterklemmungen,

Figur 4 eine Einzelansicht einer weiteren Ausführungsform der Stromschiene.

[0009] Die im wesentlichen schlaufenförmig gebogene Zugfeder 1 der Zugfederklemme hat einen auf der mit ihr zusammenwirkenden Stromschiene 2 aufliegenden Schenkel 3, einen Rückenbereich 4 und einen sich daran anschließenden Klemmschenkel 5. In dem Klemmschenkel 5 befindet sich eine Durchtrittsöffnung 6, durch die hindurch die Stromschiene 2 tritt, wenn die Zugfeder auf die Stromschiene aufgesetzt wird.

[0010] Bei dieser Zugfederklemme ist nun die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung 6 im Klemmschenkel 5 der Zugfeder 1 durch zwei zum freien Ende des Klemmschenkels 5 hin konvergierende Schrägen 7 definiert. In der Stromschiene 1 sind beidseitig zu diesen Schrägen 7 korrespondierende Ausnehmungen 8 vorgesehen, wobei insbesondere der Boden 9 dieser Ausnehmungen einen den Schrägen 7 entsprechenden Schrägverlauf hat, so daß in der Schließ- bzw. Klemmphase die Schrägen 7 gegebenenfalls weit in die Ausnehmungen 8 eintreten können. In der Schließlage der Zugfederklemme, auch ohne Leiterbestückung, zieht die Federkraft der Zugfeder 1 den Klemmschenkel 5 unter die Stromschiene 2, wobei die Schrägen 7 bis an den Boden 9 der Ausnehmungen 8 herantreten können (Figur 1).

[0011] Soll nun ein elektrischer Leiter 10 angeschlossen werden, wird die Zugfeder 1 gegen ihre Federkraft in die Offenstellung gedrückt, so daß die Durchtrittsöffnung 6 des Klemmschenkels 5 auf der Unterseite der Stromschiene 2 so weit freigegeben wird, daß der Leiter 10 eingesteckt werden kann (Figur 2). Mit der Freigabe der Zugfeder 1 wird durch deren Federkraft der elektrische Leiter 10 gegen die Unterseite der Stromschiene 2 geklemmt und dort kontaktiert. Dank der Schrägen 7 bildet sich in der Klemmphase somit an der Unterseite der Stromschiene ein Zentrier- und Kompaktierraum, in dem der Leiter

beim Tätigen des Anschlusses automatisch zentriert wird.

[0012] In dem Klemmschema nach Figur 3 illustriert die Abbildung a, daß diese Zentrierung für einen einzelnen anzuschließenden Leiter 10 eine besonders sichere Klemmung und damit Kontaktierung bewirkt, da sich im Verhältnis zum Klemmschenkel 5 mehrere Klemmpunkte ergeben, die in Abbildung a durch Pfeile gekennzeichnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ergeben sich zwei Klemmpunkte jeweils an den Schrägen 7 der Durchtrittsöffnung 6 sowie ein weiterer Klemmpunkt am Boden der durch die Schrägen 7 gebildeten Verjüngungszone.

[0013] Die Abbildung b der Figur 3 illustriert die zuverlässige Klemmung und damit Kontaktierung zweier Leiter gleichen Durchmessers, deren Lage zueinander, zum Klemmschenkel und zur Stromschiene sich in der Klemmphase dank der Zentrierung und Kompaktierung automatisch ergibt.

[0014] Die Abbildung c des Klemmschemas nach Figur 3 illustriert die ebenfalls gewährleistete zuverlässige Klemmung dank der Zentrierung und Kompaktierung in der Verjüngungszone auch für zwei Leiter unterschiedlichen Durchmessers.

[0015] Die Abbildung d des Klemmschemas nach Figur 3 illustriert, daß unter weitgehendem Eintritt der Schrägen 7 der Durchtrittsöffnung 6 des Klemmschenkels 5 in die Ausnehmungen 8 auch ein sehr kleiner Leiter im Bodenbereich der Verjüngungszone zuverlässig festgeklemmt und damit kontaktiert werden kann.

[0016] Dank der Verjüngungszone können ebenfalls zuverlässig und problemlos auch mehrdrähtige Leiter, insbesondere auch feindrähtige Leiter, zuverlässig angeschlossen werden.

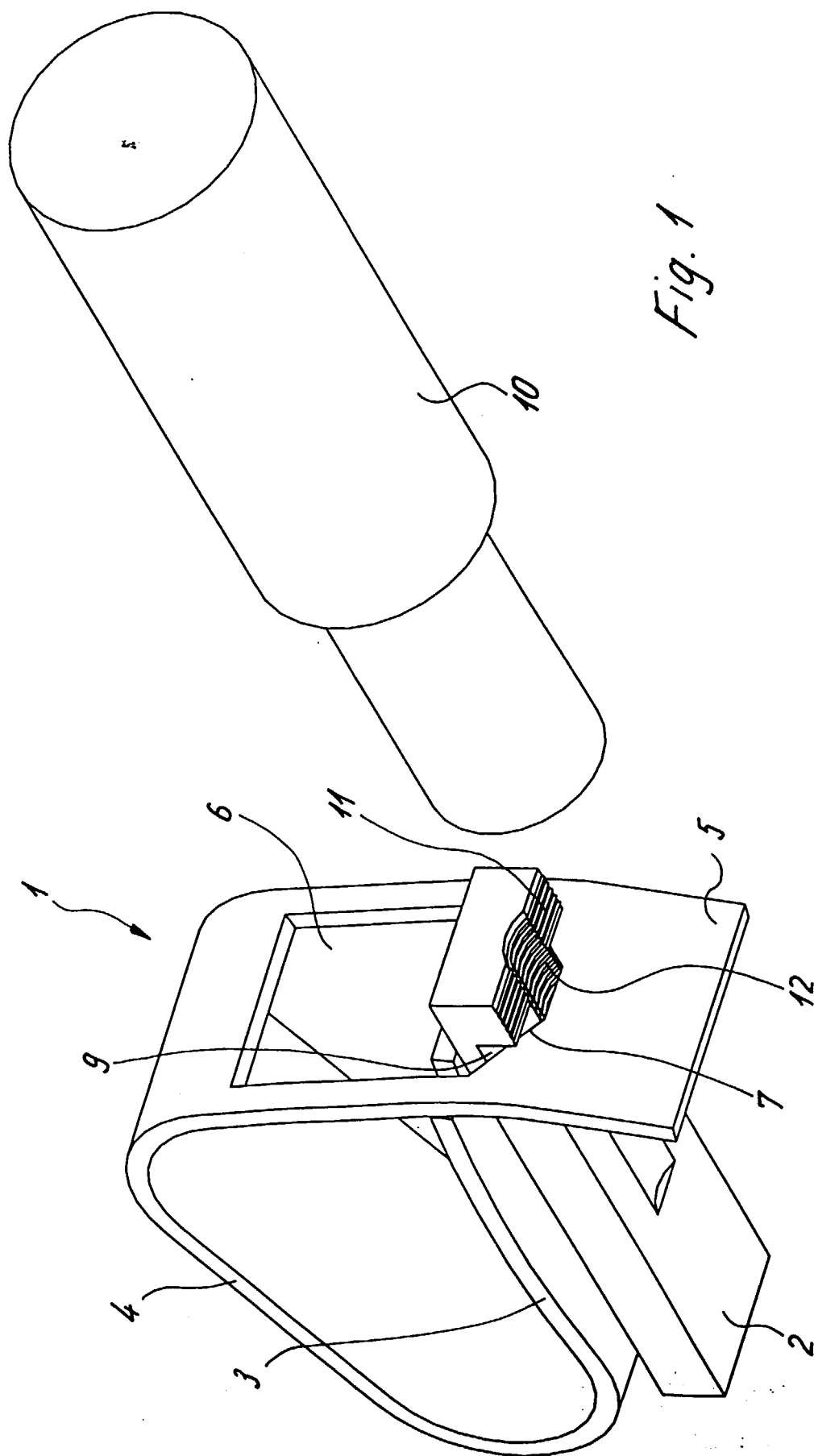
[0017] In zweckmäßiger Ausgestaltung ist die Unterseite der Stromschiene 2 im möglichen Leiteranschlußbereich mit einer Riffelung 11 versehen, die zur besonders guten Festlegung der Leiter beitragen. In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung kann mittig an der Unterseite der Stromschiene 2 eine Einwölbung 12 vorgesehen sein, in die sich in einigen Anwendungsfällen ein Leiter mit einem Teil seines Außenmantels einfügen kann, was ebenfalls zur sicheren Festsetzung beitragen kann. Für andere Anwendungsfälle kann es zweckmäßig sein, die Unterseite der Stromschiene insoweit auch in der möglichen Klemmzone insgesamt eben zu belassen, wie in Figur 4 dargestellt.

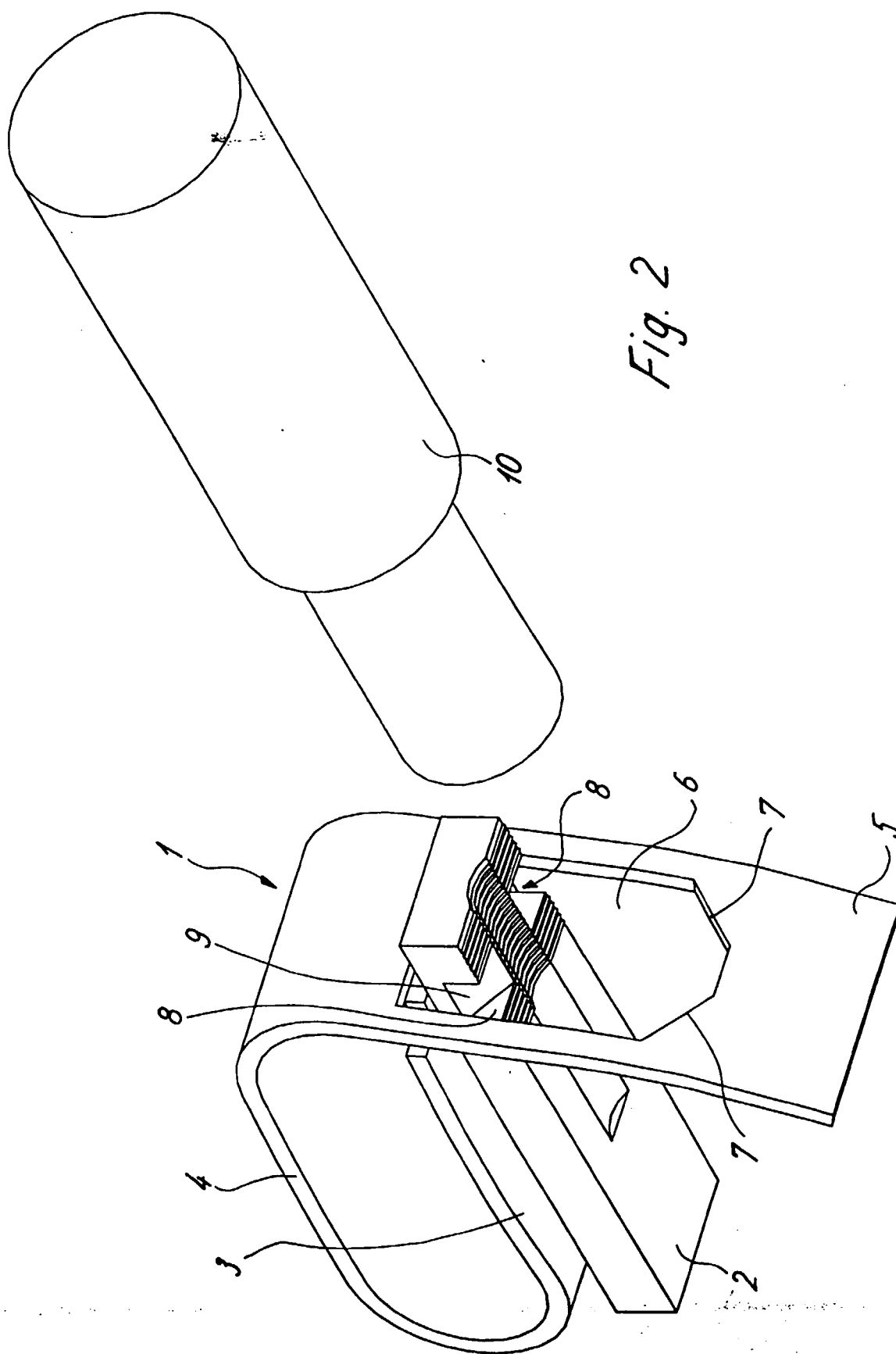
der Stromschiene (2) festklemmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung (6) durch zum freien Ende des Klemmschenkels (5) hin konvergierende Schrägen (7) leiterzentrierend ausgebildet ist.

2. Zugfederklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Stromschiene (2) beidseitig mit den Schrägen (7) der Durchtrittsöffnung (6) korrespondierende Ausnehmungen (8) vorgesehen sind, in die die Schrägen (7) der Durchtrittsöffnung (6) bei Leiterklemmung eintreten können.
3. Zugfederklemme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (8) einen Boden (9) mit einem dem Verlauf der Schrägen (7) entsprechenden Schrägverlauf haben.
4. Zugfederklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromschiene (2) unterseitig in ihrem Leiterklemmbereich eine Riffelung (11) aufweist.
5. Zugfederklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromschiene (2) mittig auf ihrer Unterseite im Klemmbereich eine Einwölbung (12) aufweist.

Patentansprüche

1. Zugfederklemme mit einer Stromschiene (2) und einer Zugfeder (1), die einen auf der Stromschiene (2) aufliegenden Schenkel (3), einen gebogenen Rückenbereich (4) und einen Klemmschenkel (5) hat, in dem sich eine Durchtrittsöffnung (6) für die Stromschiene (2) befindet, wobei die untere Begrenzung der Durchtrittsöffnung (6) einen eingeführten elektrischen Leiter (10) an der Unterseite





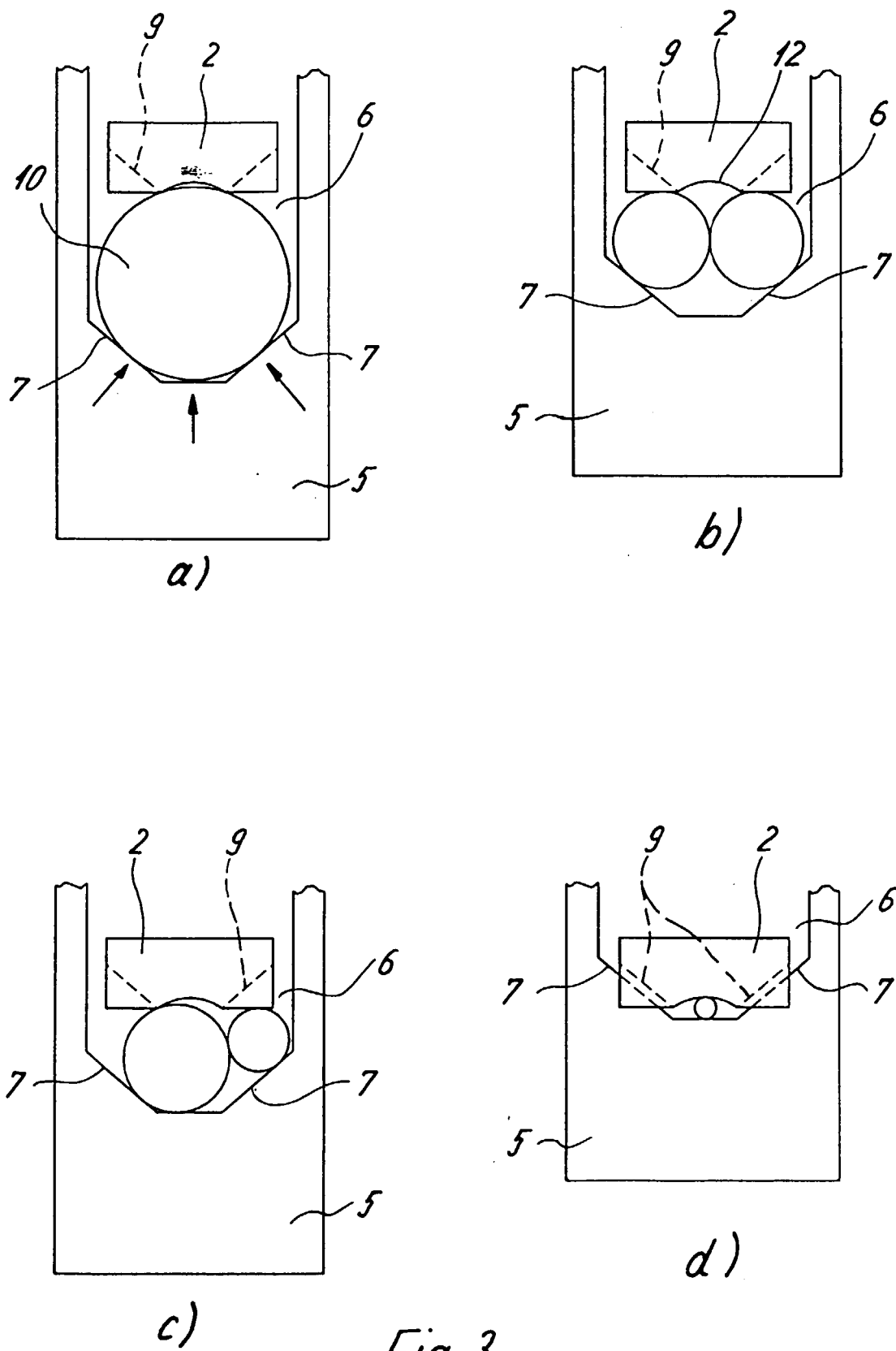


Fig. 3

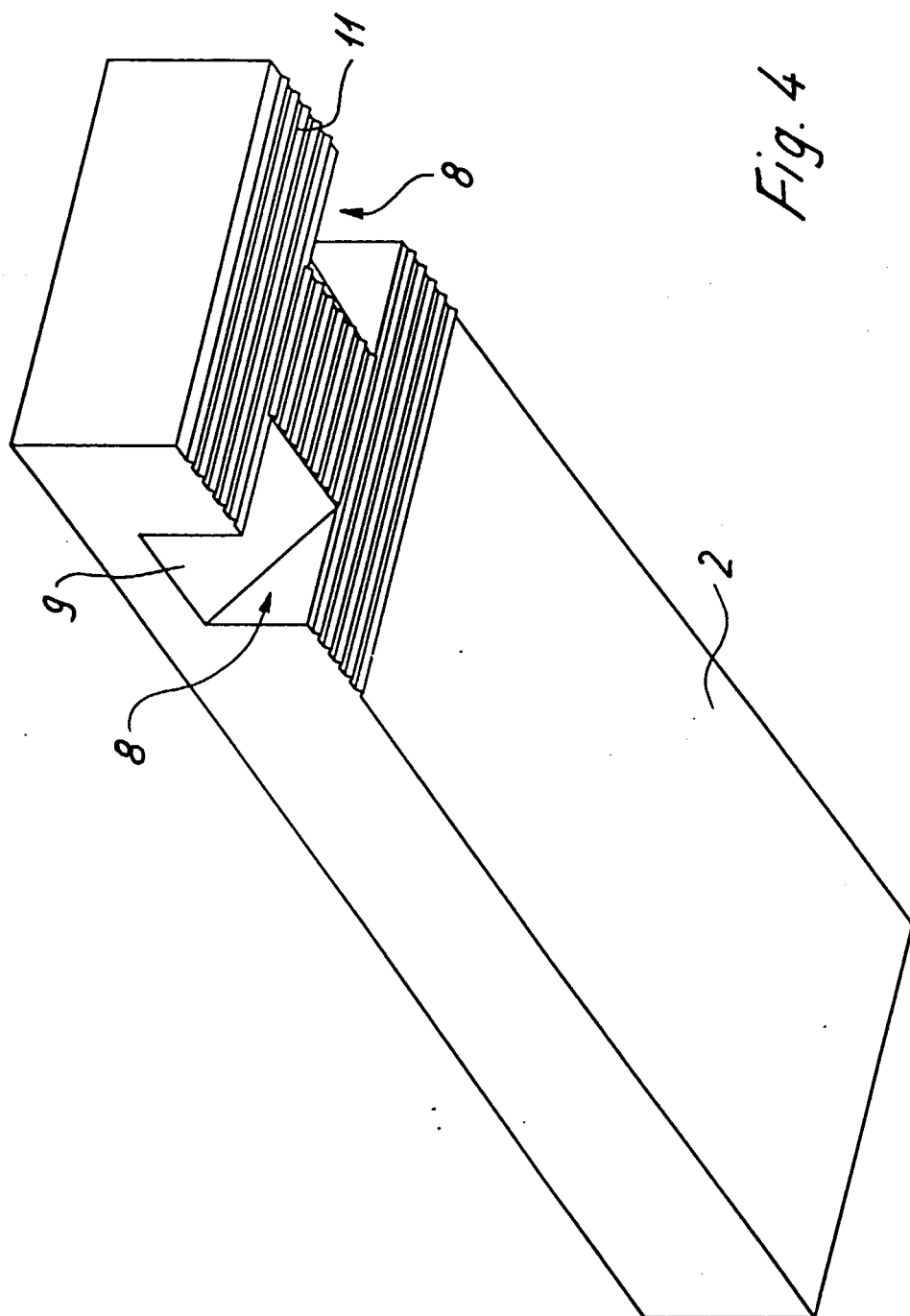


Fig. 4