



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 081 790 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2001 Patentblatt 2001/10

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **00114747.9**

(22) Anmeldetag: **08.07.2000**

(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: **03.09.1999 DE 29915515 U**

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

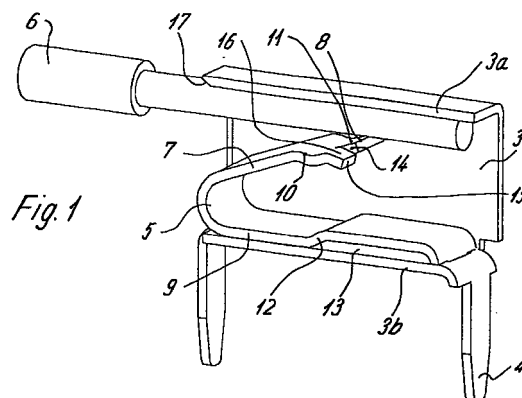
(72) Erfinder:
• **Beege, Werner
63512 Hainburg (DE)**

• **Radde, Werner
64832 Babenhausen (DE)**
• **Domrath, Manfred
26826 Weener (DE)**
• **Ruhm, Reinhard
64319 Pfungstadt (DE)**
• **Steinmetz, Klaus
65439 Flörsheim (DE)**
• **Herrmann, Hubert
64859 Eppertshausen (DE)**

(74) Vertreter:
**Specht, Peter, Dipl.-Phys. et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)**

(54) **Federklemme zum Anschliessen elektrischer Leiter**

(57) Bei dieser Federklemme zum Anschließen elektrischer Leiter ist mindestens eine Anschlußkammer vorgesehen, in der eine mit einem Stromschienenstück (3) zusammenwirkende Klemmfeder (5) angeordnet ist, die winkelförmig so gebogen ist, daß sie an dem freien Ende ihres Klemmschenkels (7) eine auf den eingesteckten elektrischen Leiter (6) gerichtete, sich an diesem verhakende Klemmkante (8) bildet. Es ist ferner eine Betätigungseinrichtung zum Wiederöffnen des Anschlusses vorgesehen. Bei dieser Federklemme ist nun vorgesehen, daß die Klemmkante (8) aufweisende freie Ende des Klemmschenkels (7) der Klemmfeder (5) eine in einer solchen Raumlage angeordnete, soweit in Richtung vom eingesteckten elektrischen Leiter (6) fortführende doppelte Abkröpfung (10) aufweist, das in der Wiederöffnungsstellung die Klemmkante (8) nicht mehr auf den elektrischen Leiter (6) gerichtet ist. Die Anordnung ist dabei zweckmäßig auch so getroffen, daß als Betätigungseinrichtung an dem freien Ende dieses Klemmschenkels (7) eine Betätigungsflasche (15) gebildet ist, deren Betätigungszone (16) sich, gesehen vom Drehpunkt des Klemmschenkels (7) aus, mindestens bis zur Klemmkante (8) erstreckt.



EP 1 081 790 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Federklemme zum Anschließen elektrischer Leiter mit einem Isolierstoffgehäuse, in dem mindestens eine Anschlußkammer vorgesehen ist, in der eine Klemmfeder angeordnet ist, die winkelförmig so gebogen ist, daß sie an dem freien Ende ihres Klemmschenkels eine auf den eingesteckten elektrischen Leiter gerichtete, sich an diesem verhakende Klemmkante bildet, sowie mit einer Betätigungseinrichtung zum Wiederöffnen des Anschlusses.

[0002] Bei bekannten Federklemmen der gattungsgemäßen Art (DE-AS 1 261 923, DE 42 33 446 C1, EP 0 908 965 A1) bleibt die Klemmkante am freien Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder auch in der Wiederöffnungsstellung auf den elektrischen Leiter gerichtet, wodurch beim Herausziehen des Leiters Beschädigungsgefahr besteht oder zumindest die Herausnahme beeinträchtigt werden kann. Dies gilt auch für eine bekannte Federklemme (DE 20 62 158 B2), bei denen das freie Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder nur schwach abgewinkelt ist.

[0003] Es ist dabei grundsätzlich bei derartigen Federklemmen bekannt, im Bereich des freien Endes des Klemmschenkels der Klemmfeder neben einem Klemmkantenbereich eine gesonderte Betätigungslasche vorzusehen (DE-AS 1 261 923, EP 0 909 965). Die dortigen Ausgestaltungen sind bezüglich der Betätigungskraft jedoch insoweit ungünstig, als die Betätigungszone an der Betätigungslasche, gesehen vom Drehpunkt des Klemmschenkels aus, mit verringertem Hebelarm noch vor der Klemmkante liegt. Soweit bei derartigen vorbekannten Federklemmen Betätigungselemente beispielsweise in Form von Hebeln oder Stößeln in die Klemmfeder integriert sind (DE 2 062 158 B2, DE 42 33 446 C1), liegen in ungünstiger Weise auch die Angriffspunkte dieser Betätigungselemente auf dem Klemmschenkel noch deutlich vor der Klemmkante.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Federklemme der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der das Wiederöffnen des Anschlusses zuverlässig und ohne Beschädigungsgefahr für den zu entnehmenden Leiter erfolgen kann.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung besteht im wesentlichen darin, daß das die Klemmkante aufweisende freie Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder eine so weit in Richtung vom eingesteckten elektrischen Leiter fort führende doppelte Abkröpfung aufweist, daß in der Wiederöffnungsstellung die Klemmkante nicht mehr auf den elektrischen Leiter gerichtet ist. Insbesondere ist die doppelte Abkröpfung in zweckmäßiger Ausgestaltung so ausgebildet, daß sie einen die Klemmkante aufweisenden Endabschnitt bildet, der sich in der Wiederöffnungsstellung parallel zum wieder eingesteckten elektrischen Leiter erstreckt. Dank dieser Ausgestaltung kann weder die Entnahme des Leiters behindert werden, noch dieser bei der Entnahme

beschädigt werden, auch dann nicht, wenn es sich um mehrdrähtige und/oder feindrähtige Leiter handelt.

[0006] Gemäß einer besonders bevorzugten weiteren Ausgestaltung ist an dem freien Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder eine Betätigungslasche vorgesehen, deren Betätigungszone sich, gesehen vom Drehpunkt des Klemmschenkels aus, mindestens bis hin zur Klemmkante erstreckt. Dies gewährleistet, daß in handhabungsbequemer Weise unter voller Ausnutzung des Hebelarmes mit relativ geringem Kraftaufwand die Klemmfeder in die Wiederöffnungsstellung überführt werden kann.

[0007] Weitere bevorzugte Ausführungsformen betreffen die spezielle Lagezuordnung von in der Federklemme integrierten Betätigungselementen zu der Betätigungszone der Betätigungslasche derart, daß nicht nur mit geringem Kraftaufwand, sondern auch mit nur geringen Reibungsverlusten mit diesen Betätigungselementen, beispielsweise drehbar gelagerten Hebeln oder Exzentern, durch Einwirkung auf die Betätigungslasche die Klemmfeder wieder in die Wiederöffnungsstellung überführt werden kann.

[0008] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen.

[0009] Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Federklemmen werden nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 ein Stromschienenstück einer Federklemme gemäß der Erfindung mit eingesetzter Klemmfeder und eingestecktem elektrischen Leiter,

Figur 2 eine Federklemme gemäß der Erfindung mit integriertem Betätigungselement in Form eines Exzenterhebels bei geschlossenem Anschluß vor Einführen eines elektrischen Leiters,

Figur 3 die Federklemme nach Figur 2 bei geöffnetem Anschluß mit eingestecktem elektrischen Leiter,

Figur 4 eine Federklemme gemäß der Erfindung mit einer anderen Ausführungsform eines integrierten Betätigungshebels,

Figur 5 eine Federklemme gemäß der Erfindung mit einer weiteren Ausführungsform eines integrierten Betätigungselementes.

[0011] Die in den Figuren dargestellte Federklemme, die in allen Ausführungsbeispielen als Leiteranschlußklemme ausgebildet ist, hat ein Isolierstoffgehäuse 1, das in den Figuren 2-5 vereinfacht im Teilschnitt dargestellt ist und in dem eine

Anschlußkammer 2 gebildet ist, in der ein Stromschienenstück 3 angeordnet ist, das Kontaktstifte 4 zum Einstecken in eine Leiterplatte aufweist. Das Stromschienenstück 3 ist im wesentlichen im Querschnitt U-förmig ausgebildet und in dem Stromschienenstück 3 ist, sich selbst haltend, eine Klemmfeder 5 eingesetzt, mit der ein anzuschließender elektrischer Leiter 6 kontaktierend an einem Abschnitt des Stromschienenstückes 3 festgeklemmt werden kann. Die Erfindung läßt sich jedoch an jedem anderen Anschlußverbinder, wie beispielsweise Buchsensteckverbinder und dergleichen, verwirklichen.

[0012] Die Klemmfeder 5 ist winkelförmig so gebogen, daß sie an ihrem freien Ende ihres Klemmschenkels 7 eine auf den eingesteckten elektrischen Leiter 6 gerichtete Klemmkante 8 aufweist, die sich an dem eingesteckten, gegen einen oberen Schenkel 3a des Druckschienenstückes 3 geklemmten elektrischen Leiter 6 verhaken kann und damit einen Leiterauszug verhindert.

[0013] Die Klemmfeder 5 hat gegenüberliegend dem Klemmschenkel 7 einen Abstützschenkel 9, der sich an dem unteren Schenkel 3b des Stromschienenstückes 3 abstützt.

[0014] Erfindungsgemäß ist das freie Ende des Klemmschenkels 7, das auch die Klemmkante 8 aufweist, mit einer doppelten Abkröpfung 10 versehen, die so ausgeführt ist, daß ein die Klemmkante 8 aufweisender Endabschnitt 11 an dem Klemmschenkel 7 der Klemmfeder 5 gebildet ist, der sich in der von einem Betätigungswerkzeug herbeigeführten Wiederöffnungsstellung des Anschlusses mindestens parallel zu dem noch eingesteckten elektrischen Leiter 6 erstreckt, so daß in jedem Fall der die Klemmkante 8 aufweisende Endabschnitt 11 des Klemmschenkels 7 so weit in Richtung vom eingesteckten elektrischen Leiter 6 fort steht, daß in der Wiederöffnungsstellung die Klemmkante 8 nicht mehr auf den elektrischen Leiter gerichtet ist und damit der Leiterauszug nicht mehr behindert ist und auch ein Leiter, insbesondere ein fein- oder mehrdrähtiger Leiter, nicht mehr beschädigt werden kann.

[0015] Bei einem Öffnen bzw. Wiederöffnen des Anschlusses wird die Klemmfeder 5 so zusammengedrückt und gekippt, daß der Klemmschenkel 7 mit dem Endabschnitt 11 der Klemmkante 8 die gewünschte unkritische Lage einnehmen kann. Zur zielgerechten Ausführung dieses Bewegungsablaufes trägt bei, daß im hinteren Bereich des Abstützschenkels 9 der Klemmfeder 5 durch eine entsprechende Abkröpfung 12 eine Freimachung 13 gebildet ist, die die gewünschte Abstützung der Klemmfeder 5 in der Verformungsphase in ihrem vorderen Bereich des Abstützschenkels 9 gewährleistet.

[0016] Es ist nun ferner im Bereich des freien Endes des Klemmschenkels 7 der Klemmfeder 5, beispielsweise durch einen Schlitz 14 neben dem Endabschnitt 11 mit der Klemmkante 8 eine Betätigungslasche 15 gebildet, die in ihrem Verlauf im

Verhältnis zum Endabschnitt 11 weiter vom eingesteckten elektrischen Leiter 6 fort gebogen ist und die auf ihrer Oberseite eine Betätigungszone 16 definiert, die sich bis zur Klemmkante 8 am Endabschnitt 11 erstreckt. Es ist in weiterer Ausgestaltung auch möglich, das freie Ende des Klemmschenkels 7 so abgestuft auszubilden, daß sich eine Verlängerung der Betätigungslasche ergibt, deren Betätigungszone sogar noch, gesehen vom Drehpunkt des Klemmschenkels 7 aus, ein wenig über die Klemmkante 8 hinaus erstreckt. Hieraus resultiert wegen voller Ausnutzung des Hebelarmes bzw. Verlängerung des Hebelarmes ein verringerter Kraftaufwand beim Betätigen der Klemmfeder im Sinne ihrer Öffnung bzw. Wiederöffnung mittels eines Betätigungswerkzeuges, wie es im einzelnen nachfolgend beschrieben ist.

[0017] Bei der in Figur 1 ohne Isolierstoffgehäuse dargestellten Ausführungsform bildet die Betätigungslasche 15 allein die Betätigungseinrichtung. Sie kann von der Frontseite oder der gegenüberliegenden Rückseite der Federklemme her mittels eines einzusteckenden Betätigungswerkzeuges (nicht dargestellt) in ihrer Betätigungszone erreicht und mit dessen Hilfe so niedergedrückt werden, daß beim Öffnen des Anschlusses der elektrische Leiter 6 eingesteckt werden kann bzw. beim Wiederöffnen des Anschlusses die Klemmkante 8 in eine den elektrischen Leiter 6 freigebende und in keiner Weise beeinträchtigende Lage überführt werden kann, so daß er problemlos aus dem Anschluß herausgezogen werden kann. Auf Seiten des Isolierstoffgehäuses sind neben der Einführungsöffnung für den elektrischen Leiter entsprechende Einführungsöffnungen für das Betätigungswerkzeug vorgesehen.

[0018] Wie in Figur 1 gezeigt, ist dabei zweckmäßig auch an dem Stromschienenstück 3 am vorderen Ende des oberen Schenkels 3a, also dort, wo der elektrische Leiter 6 einzuführen ist, eine Leitereinführphase 17 vorgeschrieben, die ein Aufspießen fein- oder mehrdrähtiger Leiter beim Einführen verhindert. Bei einer derart betätigbaren Federklemme sind nicht nur mehrreihige, sondern auch mehretagige Anordnungen der Federklemmen möglich.

[0019] Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 2-5 beinhaltet die Betätigungseinrichtung auch im Isolierstoffgehäuse 1 der Federklemmen integrierte Betätigungselemente, mit denen im Sinne der vorgeschriebenen Öffnung bzw. Wiederöffnung der Klemmfeder auf die Betätigungszone 16 der Betätigungslasche 15 des Klemmschenkels 7 der Klemmfeder 5 eingewirkt werden kann.

[0020] Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 und 3 ist als im Isolierstoffgehäuse 1 integriertes Betätigungselement ein Exzenterhebel 18 vorgesehen, der drehbar im Isolierstoffgehäuse gelagert ist. Die Drehachse 19 des Exzenterhebels 18 liegt dabei im wesentlichen senkrecht über der Klemmstelle. In Verbindung mit der Lage der Betätigungszone 16 am Endabschnitt 11 des Klemmschenkels 7, die insoweit am

weitesten vom fiktiven Drehpunkt des Klemmschenkels entfernt liegt, führt dieses Lageverhältnis unter Ein-
schluß der Drehachse 19 dazu, daß die Relativbewe-
gung zwischen der Wirkauflagestelle des
Exzenterhebels 18 und der Betätigungszone 16 mög-
lichst klein gehalten wird, was dazu führt, daß auch die
Reibungskräfte möglichst klein gehalten werden kön-
nen.

[0021] Dies wird auch durch den Vergleich der
Figuren 2 und 3 augenfällig, da Figur 3 im Verhältnis zu
Figur 2 den Exzenterhebel 18 und den Endbereich der
Klemmfeder 7 in der Öffnungs- bzw. Wiederöffnungs-
stellung zeigt, in der der elektrische Leiter 6 eingesteckt
bzw. wieder entnommen werden kann.

[0022] Aus den Figuren 2 und 3 ist ferner ersicht-
lich, daß die im Isolierstoffgehäuse 1 vorgesehene Lei-
tereinführungsöffnung 20 ebenfalls eine
Einführungsphase 21 hat, so daß auch seitens des Iso-
lierstoffgehäuses 1 ein Aufspießen insbesondere von
mehr- oder feindrähtigen Leitern vermieden werden
kann.

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4
ist das integrierte Betätigungselement ein Schwenkhe-
bel 22, dessen Drehachse 23 im wesentlichen in einer
Verlängerung des Klemmschenkels 7 der Klemmfeder 5
in deren geöffnetem Zustand liegt. Auch diese Ausge-
staltung und diese Lageverhältnisse des Angriffspunk-
tes des Schwenkhebels 22 an der Betätigungszone 16
führen neben einem geringen Kraftaufwand infolge der
Hebelverhältnisse zu einer deutlichen Reduzierung der
Reibkräfte bei der Relativbewegung zwischen Betäti-
gungszone und Wirkbereich des Schwenkhebels 22.

[0024] Die Figur 5 zeigt als integriertes Betäti-
gungselement einen weiteren Schwenkhebel 24, der
die gleiche Drehachse 23 wie der Schwenkhebel 22
nach Figur 4 hat und der im übrigen auch die gleiche
Ablaufgeometrie im Verhältnis zur Betätigungszone 16
der Klemmfeder wie der Schwenkhebel 22 hat. Die
Lage seines Betätigungsendes ist aber im Verhältnis
zur Lage des Betätigungsendes des Schwenkhebels 22
so verändert, daß sich hier im Verhältnis zueinander
eine Verdrehung der Betätigungsrichtungen um ca. 90°
ergibt. Wegen der gleichen Ablaufgeometrie und der
gleichen Drehachsenlage sind die Schwenkhebel 22
und 24 austauschbar. Es lassen sich somit auf kosten-
günstige Weise entsprechend den verschiedenen
Anwenderbedürfnissen und etwaigen unterschiedlichen
Applikationen Bauvarianten für eine derartiger Feder-
klemme erzeugen.

[0025] Die jeweilige Hebelausführung und die
jeweilige Hebellänge lassen sich unter Optimierung
jeweils auf die Betätigungskräfte abstimmen.

[0026] Der Schwenkhebel 24 gemäß Ausführungs-
beispiel nach Figur 5 trägt einen Betätigungsanschlag
26, für den gehäuseseitig ein Gegenlager vorgesehen
ist. Mit der Begrenzung des Weges des Schwenkhebels
wird gewährleistet, daß die Klemmfeder nicht überlastet
werden kann. Auch alle anderen Hebelausführungen

einschließlich des Exzenterhebels können mit entspre-
chenden Betätigungsanschlüssen versehen sein.

[0027] Neben den vorstehend beschriebenen
bevorzugten Ausführungsbeispielen können im
Bedarfsfall als Betätigungselemente auch Schiebe-
oder Druckelemente zum Einsatz kommen, die dann
ihrerseits auch auf die Betätigungszone 16 der Betäti-
gungslasche 15 am Klemmschenkel 7 der Klemmfeder
5 einwirken.

Patentansprüche

1. Federklemme zum Anschließen elektrischer Leiter,
mit einem Isolierstoffgehäuse (1), in dem minde-
stens eine Anschlußkammer (2) vorgesehen ist, in
der eine mit einem Stromschienenstück (3) zusam-
menwirkende Klemmfeder (5) angeordnet ist, die
winkelförmig so gebogen ist, daß sie an dem freien
Ende ihres Klemmschenkels (7) eine auf den ein-
gesteckten elektrischen Leiter (6) gerichtete, sich
an diesem verhakende Klemmkante (8) bildet,
sowie mit einer Betätigungseinrichtung zum Wie-
deröffnen des Anschlusses, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß das die Klemmkante (8)
aufweisende freie Ende des Klemmschenkels (7)
der Klemmfeder (5) eine so weit in Richtung vom
eingesteckten elektrischen Leiter (6) fort führende
doppelte Abkröpfung (10) aufweist, daß in der Wie-
deröffnungsstellung die Klemmkante (8) nicht mehr
auf den elektrischen Leiter (6) gerichtet ist.
2. Federklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die doppelte Abkröpfung (10) einen
die Klemmkante (8) aufweisenden Endabschnitt
(11) bildet, der sich in der Wiederöffnungsstellung
zumindest parallel zum eingesteckten elektrischen
Leiter (6) erstreckt.
3. Federklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch
gekennzeichnet**, daß an dem freien Ende des
Klemmschenkels (7) der Klemmfeder (5) eine Betäti-
gungslasche (15) vorgesehen ist, deren Betäti-
gungszone (16) sich, gesehen vom Drehpunkt des
Klemmschenkels (7) aus, mindestens bis zur
Klemmkante (8) des Endabschnittes (11) erstreckt.
4. Federklemme nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Betätigungslasche (15) durch
einen Schlitz (14) im freien Ende der Klemmfeder
(5) gebildet und sie im Verhältnis zum Endabschnitt
(11) mit der Klemmkante (8) weiter in Richtung
vom elektrischen Leiter (6) fort abgebogen ist.
5. Federklemme nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch
gekennzeichnet**, daß die Federklemme front-
und/oder rückseitig in Höhenlage der Betätigungs-
lasche (15) Zugangsöffnungen für ein Betätigungs-
werkzeug aufweist.

6. Federklemme nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmfeder (5) einen Abstützschenkel (9) aufweist, der sich an einem Abschnitt (3b) eines Stromschienenstückes (3) abstützt und der in seinem hinteren Bereich eine Abkröpfung (12) aufweist, die eine Freimachung (13) gegenüber dem Stromschienenabschnitt (3b) bildet. 5

7. Federklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmfeder (5) sich selbst haltend in einem Stromschienenstück (3) mit U-förmigem Querschnitt angeordnet ist, wobei sich der Abstützschenkel (9) der Klemmfeder (5) an dem unteren Schenkel (3b) des Stromschienenstückes (3) abstützt, während der Klemmschenkel (7) den elektrischen Leiter (6) gegen den oberen Schenkel (3a) des Stromschienenstückes (3) klemmt. 10
15
20

8. Federklemme nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Schenkel (3a) des Stromschienenstückes (3) an dem der Leitereinführungsöffnung zugewandten Ende eine Leitereinführungsphase (17) aufweist. 25

9. Federklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch in der vorgelagerten Einführungsöffnung (20) im Isolierstoffgehäuse (1) der Federklemme eine Leitereinführungsphase (21) vorgesehen ist. 30

10. Federklemme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Federklemme ein auf die Betätigungszone (16) der Betätigungsflasche (15) wirkendes Betätigungselement (18, 22, 24) gelagert ist. 35

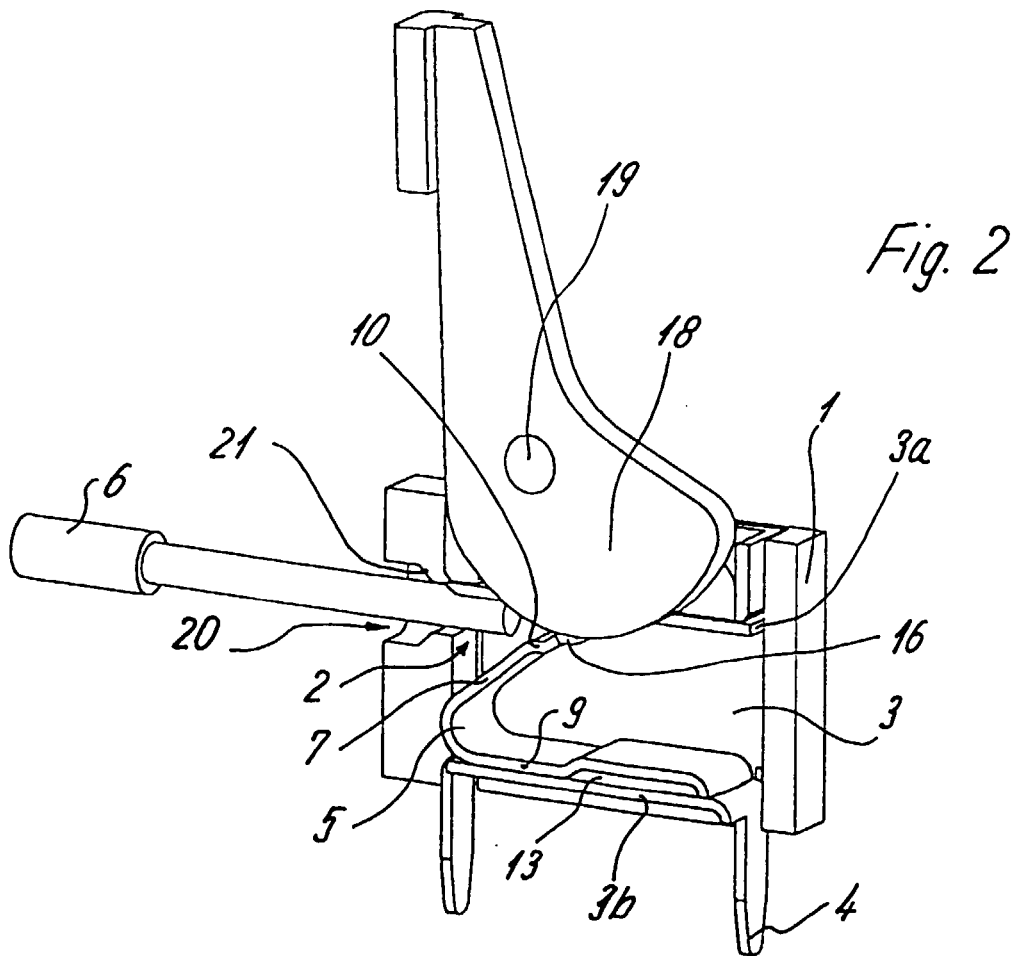
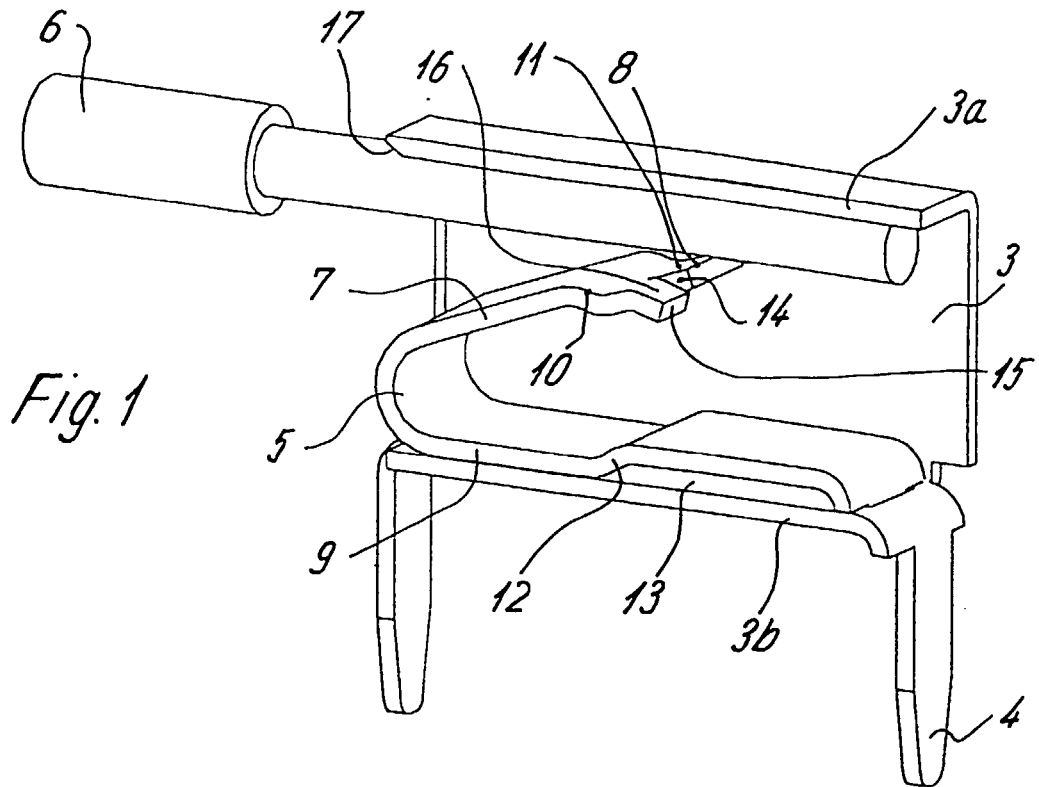
11. Federklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement ein Exzenterhebel (18) ist, dessen Drehachse (19) im wesentlichen senkrecht oberhalb der Klemmstelle für den elektrischen Leiter (6) angeordnet ist. 40

12. Federklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Betätigungselement ein Schwenkhebel (22, 24) vorgesehen ist, dessen Drehachse (23) in etwa in der Verlängerung der Klemmfeder (7) in ihrer Offenstellung liegt. 45
50

13. Federklemme nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Federklemme Schwenkhebel (22 und 24) mit im Verhältnis zueinander um ca. 90° gedrehten Betätigungsbereichen bei im übrigen gleicher Drehachsenlage und gleicher Ablaufgeometrie vorgesehen sind. 55

14. Federklemme nach Anspruch 10, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die in der Federklemme gelagerten Betätigungselemente (18, 22, 24) einen Betätigungsanschlag (25) als Überlastschutz für die Klemmfeder (7) aufweisen.



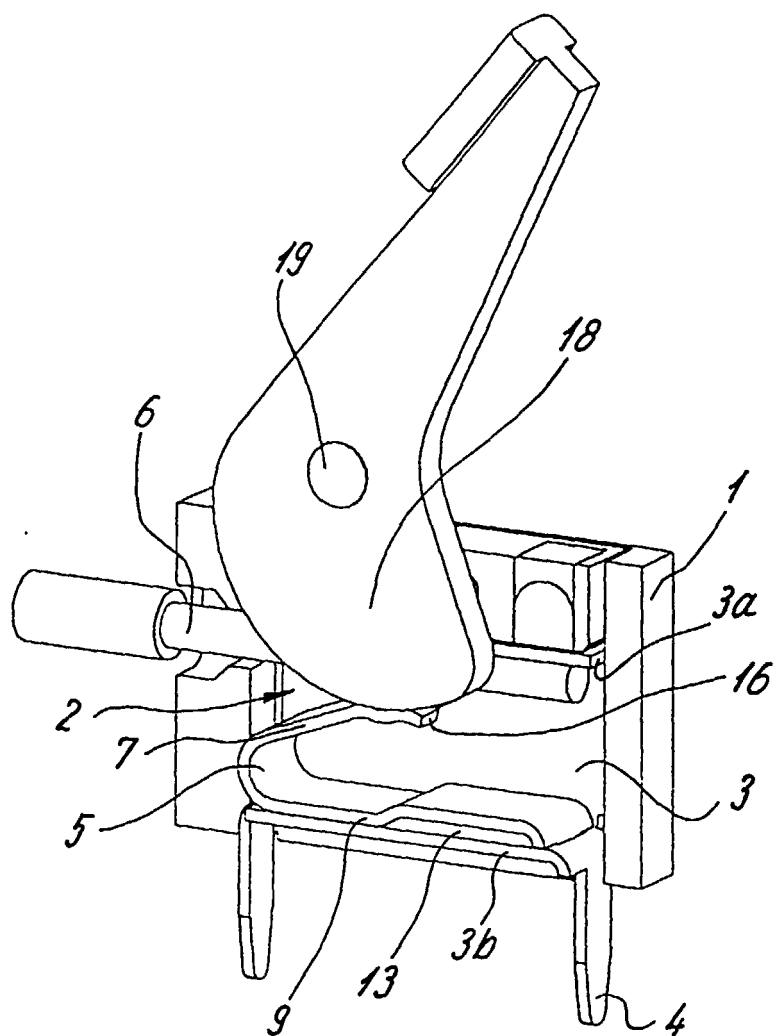


Fig. 3

