

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. August 2009 (20.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/100812 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/18 (2006.01) H01R 13/11 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000459

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Januar 2009 (24.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 009 357.2
14. Februar 2008 (14.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Flachmarktstr. 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHRADER, Andre-
as [DE/DE]; Königsberger Str. 3, 33129 Delbrück (DE).

(74) Anwalt: MUTH, Bruno; Phoenix Contact GmbH & Co.
KG, Intellectual Property, Licenses & Standards, Flach-
marktstr. 8, 32825 Blomberg (DE).

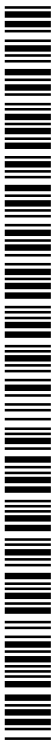
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)



WO 2009/100812 A2

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ANSCHLUSSEINRICHTUNG

(57) Abstract: The invention relates to an electrical connection device for transmitting high current levels, comprising at least one flat contact having a tulip contact and a contact blade having a prescribed blade thickness, wherein the flat contact is suitable for receiving the contact blade having the prescribed blade thickness. A contact force for contacting is applied by an upper spring in the contact area. The tulip contact comprises a free entry width in an unloaded state that approximately corresponds to the prescribed blade thickness.

(57) Zusammenfassung: Elektrische Anschlusseinrichtung zur Übertragung von hohen Stromstärken, umfassend wenigstens einen Flachkontakt mit einer Kontakttulpe und ein Kontaktmesser mit einer vorbestimmten Messerdicke, wobei der Flachkontakt zur Aufnahme des Kontaktmessers mit der vorbestimmten Messerdicke geeignet ist. Eine zur Kontaktierung vorgesehene Kontaktkraft wird durch eine Überfeder in dem Kontaktbereich aufgebracht. Die Kontakttulpe weist in einem unbelasteten Zustand eine freie Eintrittsbreite auf, welche etwa der vorbestimmten Messerdicke des Kontaktmessers entspricht.

Elektrische Anschlusseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlusseinrichtung, insbesondere zur Übertragung von hohen Stromstärken, wie sie in unterschiedlichen technischen Bereichen erforderlich sind. Dabei werden beispielsweise Stromstärken von 125 Ampere und mehr bei Spannungen von bis zu 1000 Volt übertragen. Dazu können beispielsweise Leiter mit Querschnitten von 25 oder 35 mm² erforderlich sein.

Im Stand der Technik sind verschiedene Anschlusseinrichtungen zur Übertragung von hohen Stromstärken bekannt geworden. Dazu zählen Flachsteckkontakte und insbesondere Rundsteckkontakte, bei denen die Kontaktstelle im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist. Für derartig hohe Stromstärken werden meist Stecker mit gedrehten Anschlusssteilen verwendet, um die auftretenden Stromstärken zuverlässig zu übertragen.

Mit der DE 88 11 020 U1 ist ein Federarmkontakt mit einer Außenüberfeder zur Übertragung elektrischer Ströme bekannt geworden, wobei der Federarmkontakt eine Federarmbasis und sich nach vorn erstreckende Federarme aufweist. Die Kontaktkraft im Bereich der Kontaktstelle wird durch die Federarme übertragen, die beim Einschieben eines Messerkontaktes gegen ihre Klemmkraft auseinander gedrückt werden müssen. Die Außenüberfeder verhindert ein Aufbiegen der Federarme und unterstützt die Federarme. Nachteilig bei einem solchen Federarmkontakt mit Außenüberfeder ist, dass sich an den Federarmen aus Kupfermaterial im Laufe der Zeit Setzungserscheinungen ergeben, die somit die Federkraft erheblich verringern, was zu Störungen im Betrieb führen kann. Um die erforderliche Klemmkraft auch dauerhaft zu gewährleisten, muss deshalb eine hohe anfängliche Klemmkraft im Grundzustand vorgesehen werden, was zu erheblichen Komforteinbußen bei der Bedienung führt, da das Aufstecken und

Abziehen solcher Steckverbindungen dementsprechend hohe Bedienkräfte erfordert.

Bei den auf dem Markt erhältlichen Rundsteckverbindern kann zwar der geforderte Strom übertragen werden, aber diese sind
5 aufwändig in der Herstellung, was sich in relativ hohen Kosten niederschlägt. Außerdem weisen sie eine relativ große Bauform auf, was insbesondere bei mehrpoligen Anschlüssen unerwünscht ist.

Vor dem Hintergrund des geschilderten Standes der Technik ist es
10 deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Anschlusseinrichtung zur Verfügung zu stellen, welche zur Übertragung von hohen Stromstärken geeignet ist und bei welcher geringe Steck- und Ziehkräfte erforderlich sind, wobei die Stromübertragung auch dauerhaft zuverlässig funktioniert.

15 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine elektrische Anschlusseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Ausführungsbeispielen angegeben.

20 Die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung ist insbesondere zur Übertragung von hohen Stromstärken geeignet und umfasst wenigstens einen Flachkontakt mit einer Kontakttulpe und ein Kontaktmesser mit einer vorbestimmten Messerdicke, wobei der
25 Flachkontakt zur Aufnahme des Kontaktmessers mit der vorbestimmten Messerdicke geeignet ist. Erfindungsgemäß wird eine zur Kontaktierung vorgesehene Kraft im Wesentlichen durch eine Überfeder in dem Kontaktbereich aufgebracht. Dabei weist die Kontakttulpe in einem unbelasteten Zustand etwa eine freie Eintrittsbreite auf, welche ungefähr der vorbestimmten
30 Messerdicke des Kontaktmessers entspricht.

Die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung bietet erhebliche Vorteile. Durch den Einsatz der Überfeder können

definierte Kontaktkräfte aufgebracht werden. Die erfindungs-
gemäße Lösung, bei der die Überfeder die Kontaktkraft genau in
dem Kontaktbereich aufbringt, hat den erheblichen Vorteil, dass
dadurch Setzungserscheinungen an der Kontakttulpe keine oder im
5 Wesentlichen keine Rolle spielen.

Bei dem Stand der Technik gemäß der DE 88 11 020 U1 erstreckt
sich die Außenüberfeder nur über einen Teil der Länge der
Federarme und die Außenüberfeder wirkt nicht an der
Kontaktstelle, sondern davon beabstandet. Deshalb können dort
10 Setzungserscheinungen an den die Stromstärke übertragenden
Federarmen zu erheblichen Änderungen der Kontaktkraft führen.
Bei der vorliegenden Erfindung erfolgt eine Trennung der
unterschiedlichen Aufgaben, wobei die Kontakttulpe zur
Übertragung der Stromstärke vorgesehen ist und wobei die
15 Überfeder zur Aufbringung der Kontaktkraft dient. Durch die
strikte Trennung der beiden Aufgabenbereiche kann eine
zuverlässige und dauerhaft sichere Stromübertragung
gewährleistet werden.

Grundsätzlich spielt es erfindungsgemäß keine Rolle, ob durch
20 die Kontakttulpe noch ein geringer Anteil der Kontaktkraft
übertragen wird oder nicht, da jedenfalls der wesentliche Teil
der Kontaktkraft durch die Überfeder in dem Kontaktbereich auf-
gebracht wird. Die Kontakttulpe weist im unbelasteten Zustand
etwa eine freie Eintrittsbreite auf, die ungefähr der
25 Messerdicke des einzuführenden Kontaktmessers entspricht.
Dadurch könnte ohne vorhandene Außenfeder das Kontaktmesser an
sich ohne Kraftaufwand in die Kontakttulpe eingeschoben werden,
allerdings wäre die Stromübertragung nicht gesichert. Zur
Sicherung der für die Stromübertragung nötigen Kontaktkraft
30 dient deshalb die Außenfeder, die den Kontaktbereich mit der
vorgesehenen Kontaktkraft vorbelastet. Es herrschen definierte
Bedingungen vor, die unabhängig von etwaigen Setzungsbedingungen
an der Kontakttulpe dauerhaft aufrecht erhalten bleiben.

Dadurch wird es ermöglicht, die tatsächliche Kontaktkraft zu verringern, wodurch ein höherer Bedienkomfort erreicht wird, wobei sowohl das Aufstecken als auch das Abziehen eines Kontaktes erleichtert wird.

- 5 Die Kontakttulpe weist insbesondere wenigstens zwei Kontaktarme auf, die im Kontaktbereich voneinander um die Eintrittsbreite beabstandet sind.

In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist ein Durchsteckschutz vorgesehen, der insbesondere im hinteren Bereich der
10 Kontakttulpe ein unabsichtliches Durchstecken verhindert.

Der Durchsteckschutz kann dabei als ein die beiden Kontaktarme der Kontakttulpe verbindender Steg ausgeführt sein, sodass ein einfacher und effektiver Durchsteckschutz zur Verfügung gestellt wird.

- 15 In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weisen die Überfeder und die Kontakttulpe jeweils eine Mehrzahl von Lamellen oder einander jeweils zugeordneten Kontaktfingerpaaren auf. Beispielsweise können drei, vier, fünf, sechs oder noch mehr Kontaktfingerpaare vorgesehen sein, die insgesamt die
20 Kontakttulpe bzw. deren Kontaktarme bilden.

Vorzugsweise ist dann eine entsprechende Anzahl an Überfederfingerpaaren vorgesehen, wobei ein Überfederfingerpaar jeweils einem Kontaktfingerpaar zugeordnet ist. Insbesondere drückt
25 jeweils ein Überfederfinger gegen einen Kontaktfinger der Kontakttulpe, sodass vorzugsweise jeder Kontaktfinger im Wesentlichen gleich belastet wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens eine Länge der Kontaktfinger der Kontakttulpe erheblich größer als eine entsprechende Länge der Überfederfinger der Überfeder.
30 Insbesondere sind die schräg aufeinander zulaufenden Bereiche der Überfederfinger erheblich kürzer als die aufeinander

zulaufenden Bereiche der Kontaktfinger. Vorzugsweise verlaufen die Überfederfinger erheblich schräger zu dem Aufnahme-
raum mit einem aufgenommenen Kontaktmesser als die Überfederfinger zu dem Aufnahme-
raum oder dem Kontaktmesser. Dadurch wird erzielt, dass
5 die Federkraft der Überfeder relativ groß ist, während durch die langen und relativ wenig geneigten Kontaktfederfinger eine geringe Federkonstante und eine große Kontaktfläche zur Verfügung gestellt wird. Die Kontaktkraft wird im Wesentlichen oder sogar nahezu vollständig durch die Überfeder aufgebracht.

10 In allen Ausgestaltungen ist die elektrische Anschlusseinrichtung insbesondere für Kontaktkräfte kleiner als 30 und insbesondere kleiner als 20 Newton ausgelegt. Vorzugsweise bringt jedes Kontaktfingerpaar Kontaktkräfte kleiner 7 und insbesondere kleiner 5 Newton auf. In besonders bevorzugten Ausgestaltungen
15 werden je Kontaktfingerpaar Kontaktkräfte zwischen etwa 3 und 4 Newton aufgebracht. Das ermöglicht einen hohen Bedienkomfort, da nur relativ geringe Steck- und Ziehkräfte bei der Herstellung oder Lösung eines elektrischen Kontakts mit einer elektrischen Anschlusseinrichtung erforderlich sind.

20 Die genaue Anzahl der Kontaktfinger und der Überfinger und die jeweilige Kontaktkraft hängt insbesondere auch von der zu übertragenden Stromstärke ab.

In bevorzugten Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlusseinrichtung weist wenigstens eine Kontaktfläche
25 der Kontakttulpe eine Silber enthaltene Schicht auf. Schichten mit einem Silberanteil oder aus Silber können die Reibung erheblich verringern, sodass eine noch weitergehende Erhöhung des Komforts bei der Bedienung möglich ist. Ein weiterer Vorteil von Silber oder Silber enthaltenden Schichten ist die gute
30 elektrische Leitfähigkeit.

In anderen Ausgestaltungen ist es auch möglich, mit Zinn versehene oder aus Zinn bestehende Schichten aufzubringen, um die Reibung zu verringern und um Korrosion zu verhindern.

In allen Ausgestaltungen ist die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung insbesondere für die Übertragung von Stromstärken größer 80 Ampere geeignet. Vorzugsweise ist sie für eine Übertragung von Stromstärken größer 100 Ampere geeignet.

5 Vorteilhafterweise besteht die Kontakttulpe wenigstens teilweise aus Kupfermaterial und insbesondere aus einem Kupferflachbandmaterial, welches z.B. gestanzt ist und durch Umbiegen in die gewünschte Form gebracht wird.

10 Die Überfeder besteht vorzugsweise im Wesentlichen aus Stahlmaterial und kann ebenfalls aus einem Flachbandmaterial durch einen oder mehrere Biegevorgänge hergestellt sein. Dabei kann der Durchsteckschutz durch zwei aufeinandergebogene Bereiche gebildet werden.

15 Die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung kann sowohl an einer Grundleiste angeordnet sein als auch als Stecker ausgeführt sein. Auch eine fliegende Anordnung ist möglich.

Neben den vorbeschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung sind weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

In den Figuren zeigen:

25 **Figur 1** die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der elektrischen Anschlusseinrichtung nach Figur 1 ohne Überfeder;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Überfeder der elektrischen Anschlusseinrichtung nach Figur 1;

Figur 4 eine Abwicklung der Überfeder der elektrischen Anschlusseinrichtung nach Figur 1;

5 Figur 5 eine Abwicklung der Kontakttulpe der elektrischen Anschlusseinrichtung nach Figur 1; und

Figur 6 eine perspektivische Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen elektrischen Anschlusseinrichtung.

10 In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Anschlusskontakteinrichtung in Form eines elektrischen Anschlusskontakts bzw. einer elektrischen Anschlusseinrichtung 1 dargestellt. Die elektrische Anschlusseinrichtung 1 umfasst einen Flachkontakt 2 mit
15 wenigstens einer Kontakttulpe 3 und einer die Kontakttulpe 3 außen umgebenden Überfeder 6, welche zur Sicherstellung der erforderlichen Kontaktkraft dient.

Die Kontakttulpe 3 umfasst Federarme 12 und 13, wie insbesondere der Darstellung nach Figur 2 und der in Figur 5 abgebildeten
20 Abwicklung entnommen werden kann. Jeder Kontaktarm umfasst eine Mehrzahl von hier im Ausführungsbeispiel fünf Kontaktfingern 15, die paarweise ausgebildet sind, sodass jeweils zwei Kontaktfinger 15 aufeinander zu ausgerichtet sind.

Zwischen einem Kontaktfingerpaar mit zwei Kontaktfingern 15 ist
25 im unbelasteten Zustand 8 eine definierte Eintrittsbreite 9 vorgesehen, die wenigstens im Wesentlichen der vorbestimmten Messerdicke 5 des Kontaktmessers 4 entspricht. Dadurch wird erreicht, dass nicht die Federarme 12 und 13 der Kontakttulpe 3 die erforderliche Klemmkraft aufbringen, sondern dass die
30 erforderliche Kontaktkraft durch die Überfederfinger 17 der Überfeder 6 aufgebracht wird.

Die Überfeder besteht vorzugsweise aus Stahl oder einem sonstigen ähnlich stabilen Material, während die Kontakttulpe mit den Kontaktfingerpaaren 11 vorteilhafterweise aus Kupfer oder eine Kupferlegierung bestehen.

5 Zur besseren Leitfähigkeit und zur Verringerung der Reibung können die Kontaktfinger 15 insgesamt oder an der Kontaktfläche 18 mit einer Silberbeschichtung oder eine silberhaltigen Beschichtung versehen sein. Dadurch wird eine Reibungsminderung erzielt, wodurch der Bedienkomfort durch geringere Steck- und
10 Ziehkräfte erhöht wird.

Das Kontaktmesser 4 ist in dem in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel mit Lötbeinen 22 versehen, um das Kontaktmesser 4 auf einer (nicht dargestellten) Leiterplatte zu verlöten.

15 Die elektrische Anschlusseinrichtung 1 verfügt an der Kontakttulpe 3 über einen elektrischen Anschluss 19, der mit einem (nicht dargestellten) Leiter verbunden werden kann.

In dem in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die elektrische Anschlusseinrichtung 1 als Stecker
20 verwendbar und auf das Kontaktmesser 5 aufsteckbar, welches als Strombalken an einer Leiterplatte angebracht ist.

Die nötige Kontaktkraft wird durch die Überfeder 6 aufgebracht, wozu die Überfederfinger 17 die Kontaktfingerpaare 11 in dem Kontaktbereich 7 mit einer definierten Federkraft belasten. Die
25 Länge 16 der Überfederfinger 17 ist erheblich kürzer als die Länge 14 der Kontaktfinger 15. Dadurch wird erreicht, dass die Kontaktfinger 15 eine große Kontaktfläche 18 zur Verfügung stellen, während die Überfeder 6 eine relativ große Federkonstante aufweist, sodass die von der Überfeder 6
30 aufgebrachte Federkraft erheblich größer ist als eine eventuell an der Kontakttulpe 3 aufgebrachte Federkraft.

Die Überfeder 6 bringt die Kontaktkraft auf. Dadurch wird unter anderem bewirkt, dass eventuelle Setzungserscheinungen an den Federarmen 12 und 13 der Kontakttulpe 3 keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf die Kontaktkraft haben, da diese im Wesentlichen oder ganz durch die Überfeder bestimmt wird. Deshalb weist die Kontakttulpe 3 in unbelasteten Zustand eine freie Öffnung auf, in die das Kontaktmesser 4 einschiebbar ist.

Die Anmelderin behält sich vor, eine Anschlusseinrichtung ohne Kontaktmesser zu beanspruchen.

Ein erheblicher Vorteil ist die Ausbildung der Federarme 12 und 13 mit mehreren Kontaktfederfingern 15, die lamellenartig an den Federarmen 12 und 13 vorgesehen sind. Hier im Ausführungsbeispiel sind insgesamt zehn Kontaktfederfinger 15 vorgesehen, die je insgesamt fünf Kontaktfederfingerpaare bilden.

Jedem Kontaktfinger 15 ist eine entsprechender Überfederfinger 17 zugeordnet, der den jeweiligen Kontaktfinger 15 mit einer definierten Kontaktkraft vorbelastet, um definierte Bedingungen beim Kontakt zu gewährleisten.

Sowohl die Überfeder 6 als auch die Kontakttulpe 3 sind vorzugsweise aus einstückigen Blechteilen durch Umbiegen hergestellt. Die Abwicklungen der gestanzten Blechteile sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Dadurch wird ein einfaches und kostengünstiges Herstellverfahren gewährleistet, welches eine hohe Qualität bei guter Produzierbarkeit erlaubt.

Die Überfeder 6 ist so aufgeführt, dass ein Federstahlflachband so ausgestanzt und gebogen wird, dass ein geschlossener Käfig entsteht, der die elastische Seite des Tulpenkontakte völlig umschließt. Zudem sind entsprechend der Anzahl der Kontaktfederfinger 15 der Kontakttulpe 3 die Überfederfinger ausgeformt.

Ein Durchsteckschutz 10 ist vorgesehen, der ein Durchstecken eines Leiters verhindert.

Die elektrische Anschlusseinrichtung 1 kann insbesondere auch in Flachstecksystemen mit mehrpoligen Steckverbindern eingesetzt werden. Die Erfindung erlaubt den Einsatz bei hohen Stromstärken bei einer gleichzeitig geringen Größe. So kann auch bei einem 10-poligen Stecker im Grundleistenaufbau eine sehr enge Teilung von z.B. 15 mm gewährleistet werden, wobei gleichzeitig die zur Bedienung nötigen Steck- und Ziehkräfte gering sind.

10 Durch eine silberhaltige Oberfläche wird auch bei Vibrationen oder sich ständig ändernden Beanspruchungseinflüssen ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.

Möglich ist sowohl eine fliegende Verbindung, bei der sowohl die Kontakttulpe als auch das Kontaktmesser im Stecker angeordnet ist, als auch die Verbindung des Kontaktmessers oder der Kontakttulpe mittels entsprechender Lötstifte in einer Grundleiste.

Trotz geringer Klemmkräfte von insbesondere weniger als 4 Newton pro Kontaktpunkt wird die Übertragung hoher Ströme dauerhaft gewährleistet, während gleichzeitig der Bedienkomfort erhöht wird. Dies wird hier unter anderem dadurch erreicht, dass die Überfeder im Kontaktbereich die Kontaktkraft aufbringt. Gleichzeitig ist die erfindungsgemäße elektrische Anschlusseinrichtung 1 günstig zu fertigen.

Bezugszeichenliste

1	Elektrische Anschlusseinrichtung
2	Flachkontakt
3	Kontakttulpe
4	Kontaktmesser
5	Messerdicke
6	Überfeder
7	Kontaktbereich
8	unbelasteter Zustand
9	Eintrittsbreite
10	Durchsteckschutz
11	Kontaktfingerpaar
12	Federarm
13	Federarm
14	Länge
15	Kontaktfinger
16	Länge
17	Überfederfinger
18	Kontaktfläche
19	Anschluss
20	Abwicklung
21	Abwicklung
22	Lötbein

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlusseinrichtung (1), insbesondere zur Übertragung von hohen Stromstärken, umfassend wenigstens einen Flachkontakt (2) mit einer Kontakttulpe (3) und ein Kontaktmesser (4) mit einer vorbestimmten Messerdicke (5), wobei der Flachkontakt (2) zur Aufnahme des Kontaktmessers (4) mit der vorbestimmten Messerdicke (5) geeignet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Kontaktierung vorgesehene Kontaktkraft durch eine Überfeder (6) in dem Kontaktbereich (7) aufgebracht wird, und dass die Kontakttulpe (3) in einem unbelasteten Zustand (8) eine freie Eintrittsbreite (9) aufweist, welche etwa der vorbestimmten Messerdicke (5) des Kontaktmessers (4) entspricht.
2. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei ein Durchsteckschutz (10) vorgesehen ist.
3. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Überfeder (6) und die Kontakttulpe (3) jeweils eine gleiche Mehrzahl von Kontaktfingerpaaren (11) aufweisen.
4. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei eine Länge (14) der Kontaktfinger (15) der Kontakttulpe (3) erheblich größer als eine Länge (16) der Überfederfinger 17) der Überfeder ist.
5. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche für Kontaktkräfte kleiner 20 Newton ausgelegt ist.
6. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an jedem Kontaktfingerpaar (11) Kontaktkräfte kleiner 5 Newton anliegen.

7. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine Kontaktfläche (18) der Kontakttulpe (3) mit einer Silber enthalten Schicht versehen ist.
8. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche für die Übertragung von Stromstärken größer 80 Ampere und insbesondere für die Übertragung von Stromstärken größer 100 Ampere geeignet ist.
9. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontakttulpe (3) wenigstens teilweise aus Kupfermaterial und/oder die Überfeder im Wesentlichen aus Stahlmaterial besteht.
10. Elektrische Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche an einer Grundleiste angeordnet und/oder als Stecker ausgeführt ist.

1 / 2

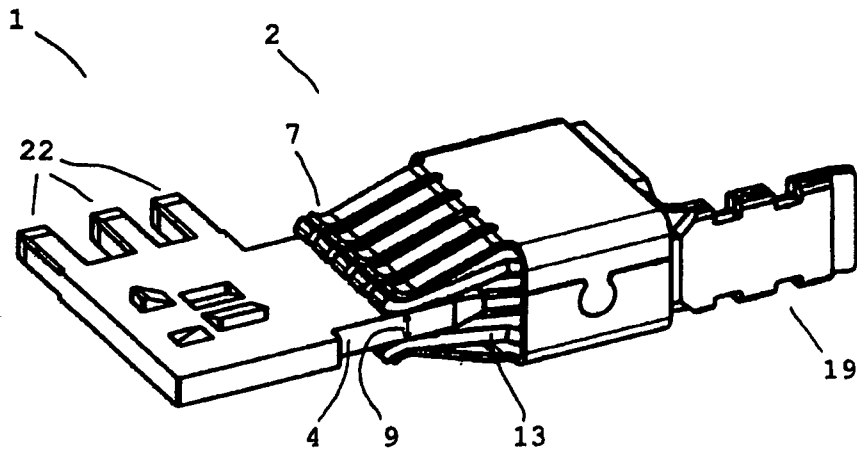


Fig. 1

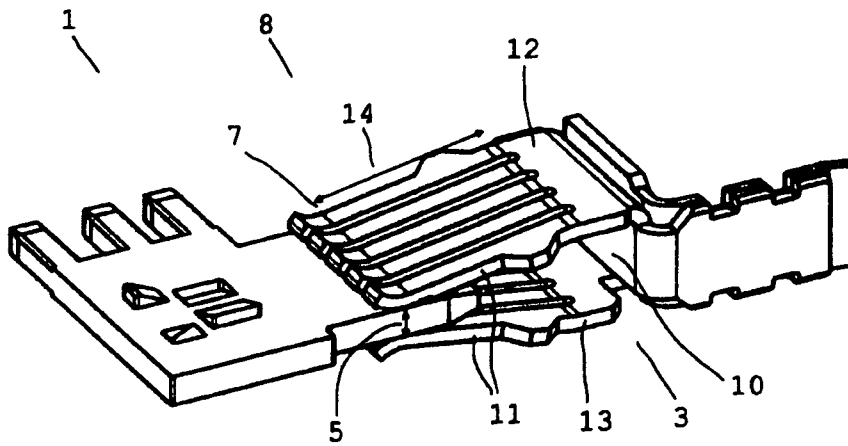


Fig. 2

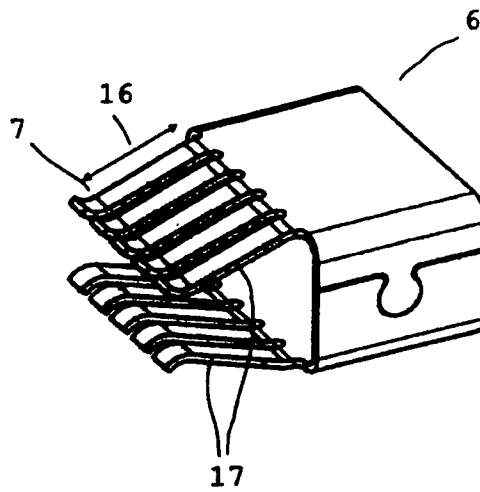


Fig. 3

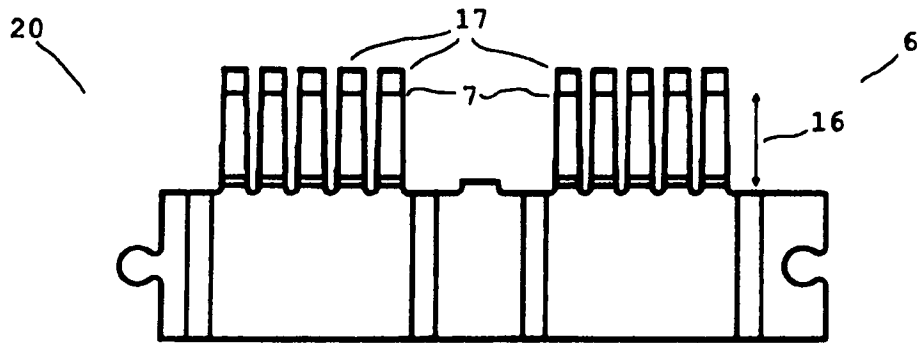


Fig. 4

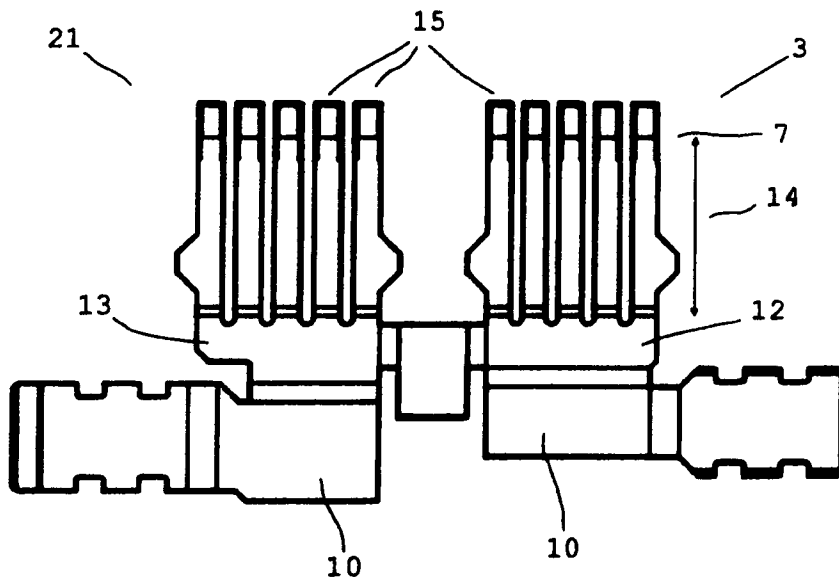


Fig. 5

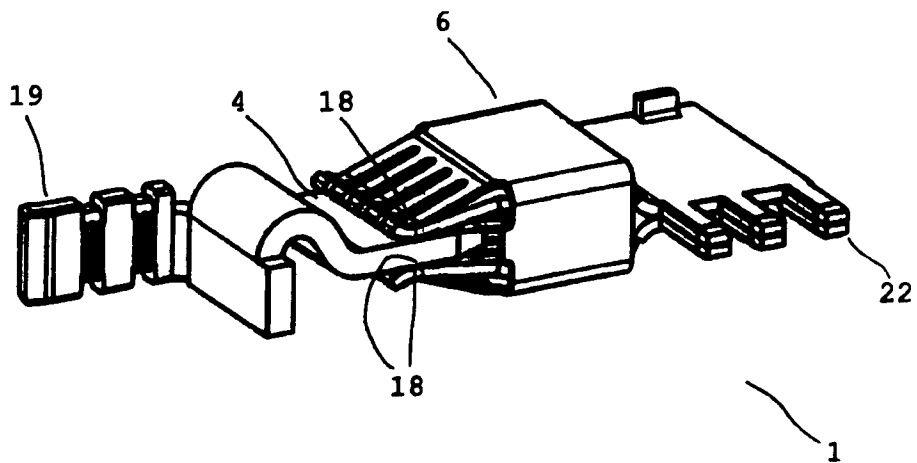


Fig. 6