

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 582 854 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int Cl.⁶: **H01R 11/28**

(21) Anmeldenummer: **93111429.2**

(22) Anmeldetag: **16.07.1993**

(54) **Anschlussklemme für Batterie oder Akkumulator**

Terminal damp for battery or accumulator

Cosse de connexion pour batterie ou accumulateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IE IT NL PT SE

(30) Priorität: **11.08.1992 DE 4226563**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.1994 Patentblatt 1994/07

(73) Patentinhaber: **AUTO-KABEL HAUSEN GmbH &
CO. BETRIEBS-KG
D-79688 Hausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Griesenbach, Dieter
D-7862 Hausen i.W. (DE)**

- **Nölle, Günter
D-7850 Lörrach (DE)**
- **Meyer, Bernd
D-7881 Schwörstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Schmitt
Dipl.-Ing. W. Maucher
Dreikönigstrasse 13
D-79102 Freiburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 451 488 US-A- 1 724 753
US-A- 4 576 430**

EP 0 582 854 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anschlußklemme zum lösbaren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem zylindrischen oder in Axialrichtung leicht konischen Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie, vorzugsweise für Kraftfahrzeuge, welche Klemme zwei den Pol in Gebrauchsstellung formschlüssig zwischen sich aufnehmende Klemmbacken hat, die in Offenstellung axial auf den Pol aufschiebbar sind und mittels einer seitlich des Poles verlaufenden Schraube und einem davon erfaßten Gegengewinde oder Gegenstück aufeinander zu verformbar und dadurch an dem Pol anklemmbar sind, wobei die Schraube bzw. ihr Schaft oder ihre Mittelachse etwa in Aufsteckrichtung der Klemme auf den Pol orientiert ist und beim Anziehen gegenüber dem Gegengewinde oder Gegenstück wenigstens eine Schrägfläche gegen eine Gegenfläche bewegt, so daß die durch die Schraube quer zur Schließrichtung der Klemmbacke bewirkte Axialverstellung an der Schrägfläche in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken umsetzbar ist und wobei an jeder Klemmbacke zwei gegeneinander gerichtete Schrägflächen vorgesehen sind und das zu verschraubende Teil die Gegenflächen hat.

Eine derartige Anschlußklemme ist aus DE 40 11 378 und aus der US-PS 1 746 514 bekannt. Die Schrägflächen an den Klemmbacken sind dabei jeweils eben und verlaufen in Ausgangsstellung mit ihren Rändern bzw. Höhenlinien parallel zueinander, so daß bei einer Verklemmung durch die Verschwenkung der Klemmbacken eine Schrägstellung eintritt. Dies kann an den Gegenschrägflächen zu einer Punktberührung und damit zu einer verminderten Klemmwirkung führen, so daß sich eine solche Anschlußklemme vor allem im dynamischen Betrieb eines Kraftfahrzeuges lösen kann. Aufgrund der beschränkten Dicke der Anschlußklemme ist außerdem nur eine unzureichende Klemmkraft auf diese Weise zu erzielen.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Anschlußklemme der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der die Klemmkraft verbessert und die Gefahr eines LöSENS vermindert werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht im wesentlichen darin, daß die Schnittlinien einer quer zur Längsachse der Schraube verlaufenden Ebene mit den Schrägflächen an den Klemmbacken gekrümmt sind und daß die Gegenflächen des Klemmstückes komplementär gekrümmt geformt sind, wobei beide Krümmungen gleichsinnig sind und sich etwa entsprechen.

Dadurch, daß die Schnittlinien auf dem Mantel der Schrägflächen gekrümmt verlaufen, sind die Schrägflächen quer zu ihrer Neigung bzw. ihrem Schrägwinkel gekrümmt. Diese Krümmung kann kreisförmig oder dergleichen sein. Wird nun mit dem Klemmstück eine Zusammenbiegung der Klemmbacken bewirkt, können die Schrägflächen bei richtiger Wahl des Krümmungsradius zwar aufeinander zu bewegt werden, berühren jedoch

aufgrund ihrer Rundung weiterhin das Gegenstück flächig. Aus der Schwenkbewegung der Klemmbacken resultiert gewissermaßen eine Relativverdrehung zwischen den Schrägflächen an der Klemmbacke und denen des Klemmstückes. Somit bleibt eine bessere und größere Berührung erhalten und damit steht eine größere Fläche für die Aufnahme der Klemmkraft im Bereich des Poles zur Verfügung. Außerdem ist dadurch ein Lockern der Klemmverbindung im dynamischen Betrieb vermieden.

Eine besonders zweckmäßige und einfache Ausführungsform kann darin bestehen, daß die Schrägflächen an den Klemmbacken konvex und die Gegenflächen des Klemmstückes konkav gekrümmt sind. Bei konvexer Formgebung der Schrägflächen an den Klemmbacken können diese sich zu einer im wesentlichen umlaufenden, nur durch den Klemmschlitz unterbrochenen Kurve ergänzen und von den entgegengesetzt abgeschrägten und gekrümmten Gegenflächen des Klemmstückes teilweise umgriffen werden.

Eine demgegenüber abgewandelte Ausführungsform kann darin bestehen, daß die Schrägflächen an den Klemmbacken konkav und die Gegenflächen des Klemmstückes konvex gekrümmt sind. In diesem Falle ist eine analoge Klemmwirkung der Klemmbacken möglich, wobei der Vorteil des flächigen Kontaktes zwischen Schräg- und Gegenflächen erhalten bleibt.

Vorteilhaft ist es, wenn auf den Schrägflächen rechtwinklig zur Polachse verlaufende Mantel- oder Höhenlinien auf Kreisbögen gleicher Krümmung verlaufen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die auf den Schrägflächen rechtwinklig zur Polachse verlaufenden Mantel- oder Höhenlinien auf Kreisbögen gleicher Krümmungsradien verlaufen. Dadurch können Schräge und Krümmung geometrisch einfach kombiniert werden.

Zweckmäßig ist es, wenn die Krümmungsmittelpunkte der zu einer Schrägfläche gehörenden Kreisbögen, deren Einhüllende diese Schrägflächen bildet, auf einer Geraden verlaufen. Die Einhüllende einer Schrägfläche ist die (Teil)-Mantelfläche eines Scherzylinders, dessen Querschnittsfläche Kreise sind, wobei der Scherzylinder einen unter dem Scherwinkel gegenüber seiner Grundfläche gekippten Zylinder darstellt, dessen Mittelachse gekippt ist und schräg zu der Grundfläche und zu seinen Kreise bildenden Querschnitten steht. Dadurch haben die Schrägflächen eine konstante Steigung.

Zweckmäßig ist es, wenn die die Krümmungsmittelpunkte jeweils einer Schrägfläche aufnehmenden Geraden schräg aufeinander stehen und sich insbesondere schneiden. Bei spiegelsymmetrisch gleichen Schrägungswinkeln führt dies zu einer symmetrischen Anordnung der Klemmbacken bezüglich der durch die Polachse verlaufenden Längsmittlebene der Anschlußklemme.

Eine besonders vorteilhafte Ausführung kann darin bestehen, daß der zwischen den Klemmbacken verlaufende Klemmschlitz die von den schräg zueinander ver-

laufenden Geraden aufgespannte Ebene rechtwinklig durchsetzt und die Schrägflächen sowie die Klemmbakken symmetrisch zu dem Klemmschlitz angeordnet sind. Dies führt zu einer spiegelsymmetrischen Anordnung der Klemmbakken, wobei die Schrägflächen auf beiden Seiten der Klemmbakken durch den Klemmschlitz beabstandet angeordnet sind. Dadurch erreichen die Klemmbakken eine gleichmäßige Klemmwirkung.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß Aussteifungsflansche vorgesehen sind, die die Schrägflächen - etwa parallel zur Erstreckungsrichtung des Klemmschlitzes - fortsetzen. Dadurch kann die Klemmkraft besser auf den übrigen Klemmbakkenbereich im Bereich des Poles übertragen werden.

Zweckmäßig ist es, wenn die Durchtrittsöffnung für die Klemmschraube zwischen den Schrägflächen gegenüber der Klemmschraube Spiel aufweist.

Dadurch können die Hälften dieser Durchtrittsöffnung bei der Biegebewegung der Klemmbakken aufeinander zu eine entsprechende Relativbewegung durchführen. Dies verbessert die Erhaltung der Flächenberührung während des Anziehens und insbesondere in Klemmstellung.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß an dem dem Bereich des Klemmschlitzes entgegengesetzten Stirnseitenbereich der Anschlußklemme wenigstens ein Vorsprung mit wenigstens einer Aufnahmeöffnung zum Anschließen eines oder mehrerer Kabel(s) angeordnet ist.

Dadurch können alle Kabel an der den Klemmbakken entgegengesetzten Seite der Anschlußklemme angeschlossen werden. Somit haben die beiden Klemmbakken symmetrisch zueinander gleiche Formen und damit ein gleiches Biegeverhalten und legen sich beim Zusammendrücken entsprechend gleichmäßig an dem Batteriepol an.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn der Vorsprung einstückig an der Anschlußklemme angeordnet ist. Dadurch wird die Belastbarkeit der Anschlußklemme gegenüber mechanischen Beanspruchungen erhöht und der Herstellungsaufwand praktisch nicht vergrößert.

Ein Verbindungssteg kann sich zweckmäßigerweise zwischen dem Vorsprung und der Anschlußklemme beidseits der Längsmittlebene erstrecken und zu dieser symmetrisch sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Vorsprung wenigstens zwei quer, insbesondere rechtwinklig zur Polachse und zueinander versetzt angeordnete Ebenen aufweist, wobei auf jeder Ebene wenigstens eine Kabelanschlußöffnung angeordnet sein kann. Dadurch lassen sich verschiedene Kabel bzw. Kabelgruppen für zusätzliche Verbraucher auf den entsprechenden Ebenen übersichtlich und besser zugänglich montieren bzw. demontieren. Dennoch wird das Biegeverhalten der Klemmbakken beim Anziehen der für ihre Verklebung dienenden Schraube durch diese zusätzlichen Kabelanschlüsse nicht beeinträchtigt bzw. es bleibt eine symmetrische Verformung der Klemmbakken möglich, statt daß

diese sich - bei einem einseitig vorgesehenen Vorsprung - verschiedenartig verformen könnten.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig.1 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlußklemme in Offenstellung der Klemmbakken,

Fig.2 eine teilweise im Schnitt gehaltene Stirnansicht der Anschlußklemme in Gebrauchsstellung sowie

Fig.3 eine Draufsicht der Anschlußklemme.

Eine in Fig.1 im ganzen mit 1 bezeichnete Anschlußklemme dient zum lösbaren Befestigen eines Stromkabels an einem zylindrischen - oder in Axialrichtung leicht konischen - Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie, die vorzugsweise in Kraftfahrzeugen eingesetzt wird.

Die Anschlußklemme 1 weist eine etwa zylindrische Durchführung 2 - zur Aufnahme des Batteriepol - mit einem seitlich davon abstehenden Spannflansch 3 auf. In diesem Spannflansch 3 ist eine - ebenfalls runde oder zylindrische - Öffnung 4 vorgesehen, die zu der Durchführung 2 beabstandet ist und parallel verläuft. Der Spannflansch 3 ist etwa mittig durch einen randoffenen Klemmschlitz 5 durchsetzt, der sich in einer in Achsrichtung der Öffnung 4 verlaufenden Ebene befindet. Dadurch wird der Spannflansch 3 in zwei Hälften aufgetrennt, wobei der Klemmschlitz 5 den Mantel der Durchführung 2 in ihrem dem Spannflansch 3 zugewandten Teil unterbricht.

Die dadurch gebildeten Klemmbakken 6 sind axial auf den Batteriepol aufschiebbar und klemmen diesen innerhalb der Durchführung 2 in Gebrauchsstellung fest. Mittels einer die Öffnung 4 durchgreifenden Klemmschraube 7 sind die Klemmbakken 6 zueinander verstellbar, so daß der Batteriepol festgeklemmt werden kann. Die von der Klemmschraube 7 beaufschlagten etwa quer zum Klemmschlitz 5 liegenden Mantelbereiche der Öffnung 4 weisen Schrägflächen 8 auf. Ausgehend von der Oberseite des Spannflansches 3 laufen die Schrägflächen 8 derart schräg zueinander, daß im in Gebrauchsstellung oberen Randbereich der Schrägfläche 8 diese ihren kleinsten Abstand voneinander haben. Die dem Schraubenschaft 7b zugewandte Unterseite des Kopfes 7a der Schraube 7 hat komplementär zu diesen Schrägflächen 8 geformte Gegenflächen 9, die in Gebrauchsstellung die Schrägflächen 8 beaufschlagen (vgl. Fig.2). Dabei durchsetzt die Klemmschraube 7 mit ihrem Schaft 7b die Öffnung 4 und wird austrittsseitig von einer Mutter 10 unter Zwischenlage einer Unterlagscheibe 11 gehalten. Beim Anziehen der Schraube 7 wird der die Schrägflächen 8 aufweisende Außenmantelbereich der Öff-

nung 4 von den Gegenflächen 9 der Schraube 7 beaufschlagt, so daß die durch die Schraube 7 quer zur Schließrichtung der Klemmbacken 6 bewirkte Axialverstellung an den Schrägflächen 8 in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken 6 umgesetzt wird.

Die Durchtrittsöffnung 4 für die Klemmschraube 7 hat gegenüber der Klemmschraube 7 soviel Spiel, daß die Klemmschraube 7 die Klemmbewegung nicht behindert.

Die einander symmetrisch - durch den Klemmschlitz 5 getrennten - gegenüberliegenden Schrägflächen 8 haben gleiche Schrägwinkel und verlaufen mit derselben Steigung in Richtung der Gegenflächen 9 einander zugeneigt. Zusätzlich zu dieser Steigung in Axialrichtung der Öffnung 4 weisen die Schrägflächen 8 eine Krümmung etwa parallel zur Innenwandung der Öffnung 4 auf. Schnittlinien von quer oder rechtwinklig zur Längsachse der Klemmschraube 7 verlaufenden Schnittebenen an den Schrägflächen 8 verlaufen somit gekrümmt. Die Gegenflächen 9 an der Schraube 7 sind dann entsprechend komplementär gekrümmt ausgebildet. Dadurch erreicht man einen Flächenkontakt zwischen den Schrägflächen 8 und den diese in Gebrauchsstellung beaufschlagenden Gegenflächen 9.

Die Schnittlinien 12, die rechtwinklig zur Schraubenlängsachse auf den Schrägflächen 8 verlaufen, bilden Mantel- oder Höhenlinien, die auf Kreisbögen gleicher Krümmung und gleicher Krümmungsradien verlaufen.

Die Schrägflächen 8 sind die jeweils einhüllenden Mantelflächen übereinander liegender Kreisbögen, die die Höhenlinien bilden und die zu jeweils einer der beiden durch den Klemmschlitz 5 beabstandeten Schrägflächen 8 gehören, wobei die Gegenflächen 9 der Klemmschraube 7 eine entsprechend gleichsinnige und komplementär geformte Krümmung aufweisen.

Die Einhüllende einer Schrägfläche 8 ist die (Teil)-Mantelfläche eines Scherzylinders, dessen Querschnittsfläche Kreise sind, wobei der Scherzylinder einen unter dem Scherwinkel gegenüber seiner Grundfläche gekippten Zylinder darstellt, dessen Mittelachse gekippt ist und schräg zu der Grundfläche und zu seinen Kreise bildenden Querschnitten steht.

Die Krümmungsmittelpunkte der Kreisbögen, die zu jeweils einer der Schrägflächen 8 gehören, verlaufen auf jeweils einer Geraden 19, wobei die Geraden 19 schräg zur Polachse aufeinander zulaufen. Die Geraden 19 spannen dabei eine parallel zur Polachse orientierte Ebene auf, die rechtwinklig zum Verlauf des Klemmschlitzes 5 angeordnet ist. Um eine besonders symmetrische und gleichmäßige Klemmwirkung der Klemmbacken 6 zu erzielen, durchsetzt der Klemmschlitz 5 die Ebene, die von den schräg zueinander verlaufenden Geraden 19 aufgespannt wird, rechtwinklig, wobei die Schrägflächen 8 und die Klemmbacken 6 symmetrisch zu dem Klemmschlitz 5 angeordnet sind.

Eine besonders einfache Ausführungsform, bei der die Schrägflächen 8 auf dem Spannflansch 3 eine konvexe Krümmung aufweisen und aus solchen Einhüllenden bestehen, ist in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt. Eine kon-

vexe Krümmung der Schrägflächen 8 erfordert, daß die beaufschlagenden Gegenflächen 9 der Klemmschraube 7 konkav geformt sind und die gleiche Krümmung aufweisen. Möglich ist auch eine nicht dargestellte Ausführungsform, bei der die Schrägflächen 8 an den Klemmbacken 6 konkav gekrümmt sind und die beaufschlagenden Gegenflächen 9 der Klemmschraube 7 entsprechend konvex gekrümmt sind.

Für eine gute Übertragung der Klemmkraft auf die Klemmbacken 6 und zur Stabilisierung können im Bereich des größten Abstandes der Schrägflächen 8 voneinander Aussteifungsflansche 13 vorgesehen sein. Fig. 1 zeigt diese Aussteifungsflansche 13 in einer möglichen Ausführungsform, wobei die Aussteifungsflansche 13 die Schrägflächen 8 seitlich - etwa parallel zur Erstreckungsrichtung des Klemmschlitzes 5 - fortsetzen.

An dem dem Spannflansch 3 und dem Bereich des Klemmschlitzes 5 entgegengesetzten Stirnseitenbereich ist ein Vorsprung 16 angeordnet. Etwa parallel zur Längsmittlebene ist der Vorsprung 16 durch einen Seitensteg 14 mit einer Aufnahmeöffnung 15 zum Anschluß eines Stromkabels seitlich begrenzt. Zwischen dem Vorsprung 16 und der Durchführung 2 der Anschlußklemme 1 erstreckt sich beidseits der Längsmittlebene ein Verbindungssteg 18. Der Vorsprung 16 weist zwei höhenversetzte Ebenen auf, die sich etwa quer zur Polachse erstrecken, wobei auf jeder Ebene zwei symmetrisch zur Längsmittlebene beabstandete Öffnungen 17 angeordnet sind (Fig. 3). Diese Öffnungen 17 dienen zur Aufnahme zusätzlicher Kabel. Dadurch lassen sich verschiedene Kabel oder Kabelgruppen für zusätzliche Verbraucher auf den zugeordneten Ebenen übersichtlich und besser zugänglich montieren.

Dadurch, daß die Klemmbacken 6 symmetrisch bezüglich des Klemmschlitzes 5 angeordnet sind, haben sie gleiches Biegeverhalten und legen sich beim Anziehen der Klemmschraube 7 und dem damit bewirkten Zusammendrücken entsprechend gleichmäßig an den Batteriepol an.

Durch die Schrägflächen 8 ist die Klemmschraube 7 vorteilhaft in Richtung des Batteriepol angeordnet und die Anschlußklemme 1 kann von oben her z.B. von einem Roboterarm gut zugänglich montiert bzw. festgezogen werden. Es läßt sich dabei die übliche seitlich bzw. quer zum Batteriepol zu erfolgende Montage von Anschlußklemmen vermeiden, die den kostenintensiven Einsatz von Personal erfordert.

Zusammenfassend ergibt sich:

Die Anschlußklemme 1 dient zum lösaren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem zylindrischen oder in Axialrichtung leicht konischen Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie, vorzugsweise für Kraftfahrzeuge. Sie weist zwei den Pol in Gebrauchsstellung formschlüssig zwischen sich aufnehmende Klemmbacken 6 auf, die in Offenstellung axial auf den Pol aufschiebbar sind. Mittels einer seitlich des Poles verlaufenden Schraube 7 und einem davon erfassten Gegengewinde oder Gegenstück sind die Klemmbacken

6 an dem Pol anklemmbar. Dabei ist die Schraube 7 beziehungsweise ihr Schaft 7b oder ihre Mittelachse etwa in Aufsteckrichtung der Klemme 1 auf den Pol orientiert. Beim Anziehen gegenüber dem Gegengewinde oder Gegenstück wird wenigstens eine Schrägfläche 8 gegen eine Gegenfläche 9 bewegt, so daß die durch die Schraube 7 quer zur Schließrichtung der Klemmbache 6 bewirkte Axialverstellung an der Schrägfläche 8 in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken 6 umsetzbar ist. An den Klemmbacken 6 sind zwei gegeneinander gerichtete Schrägflächen 8 vorgesehen, wobei das zu verschraubende Teil die Gegenflächen 9 hat. Die Schnittlinien 12 einer quer zur Längsachse der Schraube 7 verlaufenden Ebene mit den Schrägflächen 8 an den Klemmbacken 6 sind gekrümmt, wobei die Schrägflächen 9 des Klemmstückes komplementär gekrümmt geformt sind.

Patentansprüche

1. Anschlußklemme (1) zum lösbaren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem zylindrischen oder in Axialrichtung leicht konischen Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie, vorzugsweise für Kraftfahrzeuge, welche Klemme zwei den Pol in Gebrauchsstellung form-schlüssig zwischen sich aufnehmende Klemmbak-ken (6) hat, die in Offenstellung axial auf den Pol auf-schiebbar sind und mittels einer seitlich des Poles verlaufenden Schraube (7) und einem davon erfaßten Gegengewinde (10) oder Gegenstück auf-einander zu verstellbar und dadurch an dem Pol anklemmbar sind, wobei die Schraube bzw. ihr Schaft oder ihre Mittelachse etwa in Aufsteckrich-tung der Klemme auf den Pol orientiert ist und beim Anziehen gegenüber dem Gegengewinde oder Gegenstück wenigstens eine Schrägfläche (8) gegen eine Gegenfläche (9) bewegt, so daß die durch die Schraube quer zur Schließrichtung der Klemmbache bewirkte Axialverstellung an der Schrägfläche in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken umsetzbar ist und wobei an jeder Klemmbache zwei gegeneinander gerichtete Schrägflächen vorgesehen sind und das zu ver-schraubende Teil die Gegenflächen hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnittlinien (12) einer quer zur Längsachse der Schraube (7) verlaufenden Ebene mit den Schrägflächen (8) an den Klemmbak-ken (6) gekrümmt sind und daß die Gegenflächen (9) des Klemmstückes komplementär gekrümmt geformt sind, wobei beide Krümmungen gleichsin-nig sind und sich etwa entsprechen.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägflächen (8) an den Klemmbacken (6) konvex und die Gegenflächen (9) des Klemmstückes konkav gekrümmt sind.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägflächen (8) an den Klemmbacken (6) konkav und die Gegenflächen (9) des Klemmstückes konvex gekrümmt sind.
4. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Schrägflä-chen (8) rechtwinklig zur Polachse verlaufende Mantel- oder Höhenlinien (12) auf Kreisbögen glei-cher Krümmung verlaufen.
5. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Schräg-flächen (8) rechtwinklig zur Polachse jeweils über-einander verlaufenden Mantel- oder Höhenlinien (12) auf Kreisbögen gleicher Krümmungsradien ver-laufen.
6. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmungs-mittelpunkte der zu einer Schrägfläche (8) gehören-den Kreisbögen, deren Einhüllende diese Schräg-flächen (8) bildet, auf einer Geraden (19) verlaufen.
7. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die die Krüm-mungsmittelpunkte jeweils einer Schrägfläche (8) aufnehmenden Geraden (19) schräg aufeinander stehen.
8. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Klemmbacken (6) verlaufende Klemmschlitz (5) die von den schräg zueinander verlaufenden Geraden (19) aufgespannte Ebene rechtwinklig durchsetzt und die Schrägflächen (8) sowie die Klemmbacken (6) symmetrisch zu dem Klemmschlitz angeordnet sind.
9. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Aussteifungsflan-sche 13 vorgesehen sind, die die Schrägflächen (8) etwa parallel zur Erstreckungsrichtung des Klemm-schlitzes (5) fortsetzen.
10. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöff-nung (4) für die Klemmschraube (7) zwischen den Schrägflächen (8) gegenüber der Klemmschraube (7) Spiel aufweist.
11. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem Bereich des Klemmschlitzes (5) entgegengesetzten Stirnseitenbereich der Anschlußklemme (1) wenigs-ten ein Vorsprung (16) mit wenigstens einer Auf-nahmeöffnung (15) zum Anschließen eines oder mehrerer Kabel(s) angeordnet ist.

12. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (16) einstückig an der Anschlußklemme (1) angeordnet ist.
13. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Verbindungssteg (18) zwischen dem Vorsprung (16) und der Anschlußklemme (1) beidseits der Längsmittel-ebene erstreckt und zu dieser symmetrisch ist.
14. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (16) wenigstens zwei quer, insbesondere rechtwinklig zur Polachse und zueinander versetzt angeordnete Ebenen aufweist, wobei auf jeder Ebene wenigstens eine Kabelanschlußöffnung (17) angeordnet ist.

Claims

1. A terminal clamp (1) for detachably fitting at least one electric cable to a cylindrical or axially slightly conical terminal of an accumulator or a rechargeable battery, preferably for motor vehicles, said clamp having two clamping jaws (6) which in the position of use form-lockingly receive the terminal therebetween, wherein in the open position said clamping jaws are adapted to be slipped axially onto the terminal and to be deformed towards each other and thereby clamped to the terminal by means of a bolt (7) beside the terminal and a mating thread (10) or mating component engaged by said bolt, wherein the bolt or its shank or central axis is oriented approximately in the direction in which the clamp is slipped onto the terminal and, when the bolt is tightened to the mating thread or mating component, at least one angular face (8) moves against a companion face (9), so that the axial adjustment the bolt brings about at the angular face transversely of the closing direction of the clamping jaw can be translated into an adjustment in the closing direction of the clamping jaws, and wherein each clamping jaw is provided with two angular faces directed towards each other and the part to be screwed down has the companion faces, **characterized in that** the intersecting lines (12) of a plane running transversely of the longitudinal axis of the bolt (7) with the angular faces (8) of the clamping jaws (6) are curved, and that the companion faces (9) of the clamping member are shaped so as to be of complementary curvature, both curvatures being equidirectional and corresponding approximately to each other.
2. A terminal clamp as claimed in claim 1, characterized in that the angular faces (8) of the clamping jaws (6) are of convex and the companion faces (9) of the

clamping member are of concave curvature.

3. A terminal clamp as claimed in claim 1, characterized in that the angular faces (8) of the clamping jaws (6) are of concave and the companion faces (9) of the clamping member are of convex curvature.
4. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that running on the angular faces (8) are surface or contour lines (12) which pass at right angles to the axis of the terminal and on circular arcs of the same curvature.
5. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that the surface or contour lines (12) running one above the other on the angular faces (8) and at right angles to the axis of the terminal pass on circular arcs of the same radii of curvature.
6. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 5, characterized in that the centres of curvature of the circular arcs belonging to an angular face (8), the envelope of which forms said angular faces (8), run on a straight line (19).
7. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the straight lines (19) accommodating the centres of curvature of each angular face (8) are at a slant to each other.
8. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 7, characterized in that the clamping slot (15) running between the clamping jaws (6) traverses at right angles the plane set up by the straight lines (19) running at a slant to each other, and the angular faces (8) and clamping jaws (6) are arranged symmetrically to the clamping slot.
9. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that stiffening flanges (13) are provided continuing the angular faces (8) in a direction approximately parallel to that in which the clamping slot (5) extends.
10. A terminal clamp as claimed in either of claims 1 or 9, characterized in that the opening (4) for the clamping bolt (7) to pass between the angular faces (8) has play in relation to the clamping bolt (7).
11. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 10, characterized in that at least one projection (16) having at least one locating opening (15) for connecting one or a plurality of cable(s) is arranged at that end zone of the terminal clamp (1) which is opposite the clamping slot (5) zone.
12. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1

to 11, characterized in that the projection (16) is integrally arranged on the terminal clamp (1).

13. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 12, characterized in that a connecting web (18) extends between the projection (16) and the terminal clamp (1) on either side of and symmetrically to the longitudinal median plane.
14. A terminal clamp as claimed in any one of claims 1 to 13, characterized in that the projection (16) has at least two planes which are arranged transversely of, particularly at right angles to, the axis of the terminal and are in staggered relationship, at least one cable connecting opening (17) being arranged on each plane.

Revendications

1. Cosse de connexion (1) pour la fixation amovible d'au moins un câble électrique à un pôle cylindrique ou légèrement conique en direction axiale d'un accumulateur ou d'une batterie rechargeable, de préférence pour des véhicules automobiles, laquelle cosse possède deux mâchoires de serrage (6) qui, en position d'utilisation, reçoivent entre elles le pôle en engagement positif et qui, en position ouverte, peuvent être enfilées axialement sur le pôle et, au moyen d'un boulon (7) s'étendant latéralement au pôle et s'engageant dans un filetage (10) ou élément complémentaire, rapprochées et ainsi serrées contre le pôle, le boulon ou encore sa tige, ou son axe médian, étant orienté approximativement dans la direction d'enfilage de la cosse sur le pôle et, lors de son vissage dans le filetage ou élément complémentaire, au moins une face oblique (8) se déplaçant contre une face complémentaire (9), de sorte que le déplacement axial produit par le boulon transversalement à la direction de fermeture des mâchoires de serrage peut être transformé, sur la face oblique, en un déplacement dans la direction de fermeture des mâchoires de serrage, deux faces obliques mutuellement opposées étant prévues sur chaque mâchoire de serrage et la pièce à visser possédant les faces complémentaires, **caractérisée** en ce que les lignes d'intersection (12), avec les faces obliques (8) des mâchoires de serrage (6), d'un plan s'étendant transversalement à l'axe longitudinal du boulon (7) sont courbes, et en ce que les faces complémentaires (9) de la pièce de serrage présentent une forme courbe complémentaire, les deux courbures étant de même sens et approximativement concordes.
2. Cosse de connexion selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que les faces obliques (8) des mâchoires de serrage (6) sont dotées d'une cour-

bure convexe, et les faces complémentaires (9) de la pièce de serrage d'une courbure concave.

3. Cosse de connexion selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que les faces obliques (8) des mâchoires de serrage (6) sont dotées d'une courbure concave, et les faces complémentaires (9) de la pièce de serrage d'une courbure convexe.
4. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée** en ce que des lignes de pourtour ou de niveau (12), s'étendant perpendiculairement à l'axe du pôle sur les faces obliques (8), s'étendent sur des arcs de cercle de même courbure.
5. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée** en ce que les lignes de pourtour ou de niveau (12), qui s'étendent respectivement les unes au-dessus des autres perpendiculairement à l'axe du pôle sur les faces obliques (8), s'étendent sur des arcs de cercle de même rayon de courbure.
6. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée** en ce que les centres de courbure des arcs de cercle faisant partie d'une face oblique (8), arcs dont l'enveloppante constitue ces faces obliques (8), s'étendent sur une droite (19).
7. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée** en ce que les droites (19) contenant chacune les centres de courbure d'une face oblique respective (8) s'étendent en oblique l'une par rapport à l'autre.
8. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée** en ce que la fente de serrage (5) s'étendant entre les mâchoires de serrage (6) traverse perpendiculairement le plan engendré par les droites (19) s'étendant en oblique l'une par rapport à l'autre, et les faces obliques (8) ainsi que les mâchoires de serrage (6) sont disposées symétriquement par rapport à la fente de serrage.
9. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée** en ce que des brides de renforcement (13) sont prévues, qui prolongent les faces obliques (8) environ parallèlement à la direction de développement de la fente de serrage (5).
10. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée** en ce que l'ouverture de passage (4) pour le boulon de serrage (7) présente, entre les faces obliques (8), du jeu par

rapport au boulon de serrage (7).

11. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée** en ce qu'au moins une partie en saillie (16), dotée d'au moins une ouverture réceptrice (15) pour la connexion d'un ou plusieurs câbles, est prévue dans la région frontale de la cosse de connexion (1) qui est opposée à la région de la fente de serrage (5). 5 10
12. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée** en ce que la partie en saillie (16) est prévue d'un seul tenant avec la cosse de connexion (1). 15
13. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée** en ce qu'une nervure de liaison (18) s'étend entre la partie en saillie (16) et la cosse de connexion (1) de part et d'autre du plan médian longitudinal, et est symétrique par rapport à ce plan. 20
14. Cosse de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée** en ce que la partie en saillie (16) présente au moins deux plans disposés transversalement, notamment perpendiculairement à l'axe du pôle et en étant mutuellement décalés, au moins une ouverture de connexion de câble (17) étant disposée sur chaque plan. 25 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

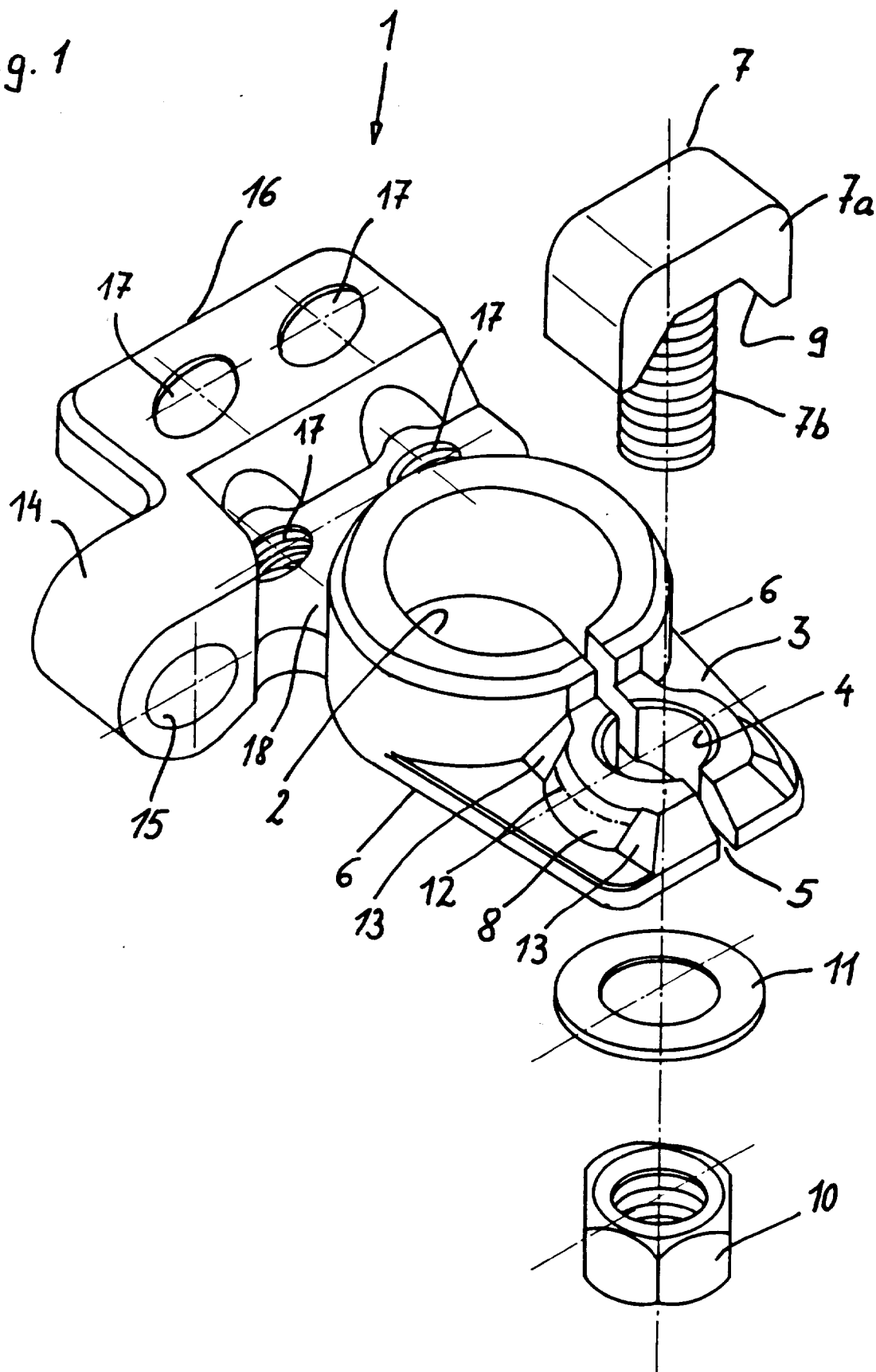


Fig. 2

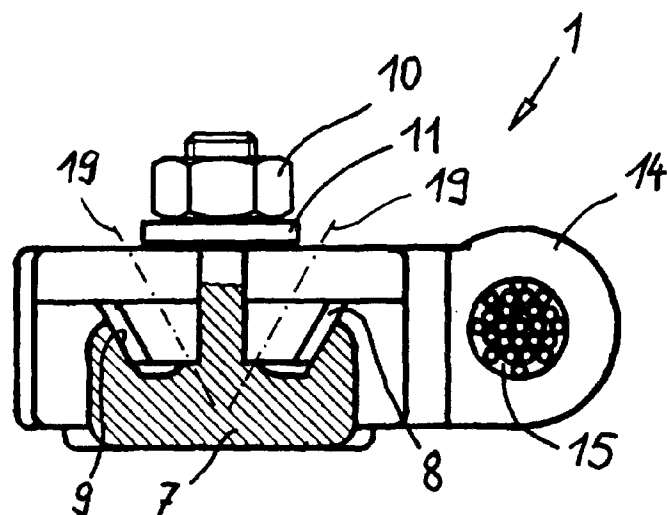


Fig. 3

