



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 488 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91103063.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01R 11/28**

22 Anmeldetag: **01.03.91**

30 Priorität: **07.04.90 DE 4011378**

71 Anmelder: **AUTO-KABEL HAUSEN GmbH & CO. BETRIEBS-KG**  
**Im Grien 1**  
**W-7862 Hausen i. Wiesental(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.91 Patentblatt 91/42**

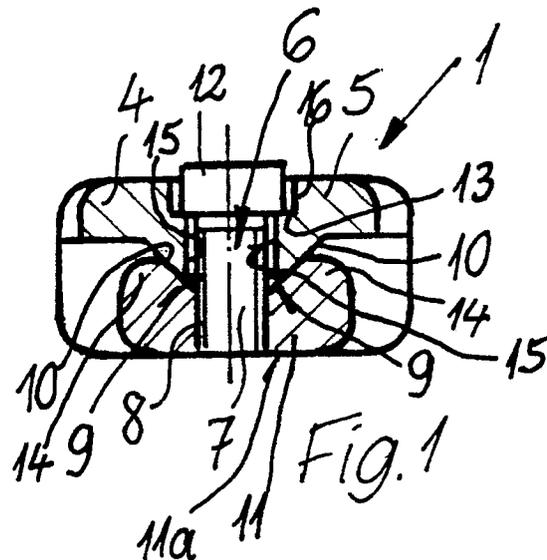
72 Erfinder: **Nölle, Günter**  
**Im Leh 53**  
**W-7850 Lörrach-Hauingen(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher**  
**Dreikönigstrasse 13**  
**W-7800 Freiburg i.Br.(DE)**

54 **Anschlussklemme für Akkumulator oder dergleichen.**

57 Bei einer Anschlußklemme (1) für den Pol einer Batterie ist die seitlich des Poles und der Klemmöffnung (3) für diesen Pol verlaufende Klemmschraube (6) etwa parallel zur Polachse und zur Aufsteckachse auf den Pol orientiert und betätigt beim Anziehen mittels des Gegenwindes über eine Schrägfläche (9) und eine vorzugsweise ebenfalls schräge Gegenfläche (10) die beiden Klemmbachen (4 und 5) aufeinanderzu, so daß eine vereinfachte Montage sogar durch Roboter möglich ist. Die die Axialbewegung der Schraube umsetzenden Schrägflächen können entweder an einer Gegenmutter 11 oder an dem Schraubenkopf 12 oder entlang einem die beiden Klemmbachen seitlich der Klemmöffnung 3 trennenden Schlitz A angeordnet sein.



EP 0 451 488 A1

Die Erfindung betrifft eine Anschlußklemme zum lösba- ren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem vorzugsweise zylindrischen oder in Axialrichtung leicht konischen Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie oder dergleichen, vorzugsweise für Kraftfahrzeuge, welche Klemme zwei den Pol in Gebrauchsstellung insbesondere formschlüssig zwischen sich aufnehmende Klemmbacken hat, die im Bereich des Poles eine diesen in sich aufnehmende Öffnung und in ihrem gegenüber dem Pol überstehenden Bereich einen Schlitz oder Abstand zwischen sich haben, der insbesondere kleiner als der Durchmesser der Öffnung ist, und die in Offenstellung axial auf den Pol aufschiebbar sind und mittels einer seitlich des Poles im Bereich des Schlitzes oder Abstandes verlaufenden Schraube oder dergleichen anziehba- rem Befestigungsmittel und einem davon erfassten Gegengewinde oder Gegenstück aufeinanderzu verformbar und dadurch an dem Pol anklammerbar sind.

Derartige Anschlußklemmen für Batterien, auch Batterieklemmen genannt, sind bekannt. Zum Verklebmen dieser Anschlußklemme mit dem Batteriepol ist in der Regel eine Klemmschraube vorgesehen, die quer zu einem Schlitz zwischen den beiden Klemmbackenenden verläuft und mit ihrem Kopf die eine Klemmbacke und mit der Mutter die andere Klemmbacke seitlich übergreift. Wird diese Klemmschraube relativ zu der Mutter verdreht oder umgekehrt die Mutter gegenüber der Schraube verdreht, werden die beiden Klemmbacken unter Verminderung oder Beseitigung des Schlitzes einander angenähert und so an dem Pol angeklammer- t. Es ist also beim Anziehen der Mutter auf der Schraube eine Gegenhaltung notwendig, damit diese sich nicht mitdreht. Somit sind diese bekannten Batterieklemmen für eine Montage durch Roboter praktisch ungeeignet. Darüber hinaus haben sie den Nachteil, daß die Klemmschrauben relativ viel Platz seitlich des Batteriepoles benötigen, so daß auch zusätzliche Kabel - anschlüsse beispielsweise für elektronische Geräte kaum unterzubringen sind, da nämlich die gesamte Klemme mit ihrer Verschraubung innerhalb des Batterieumrisses untergebracht werden muß, damit ein Abschlußdeckel auch über diese Klemme paßt.

Aus der DE-A-35 31 014 ist zwar schon eine Anschlußklemme anderer Gattung für die Befestigung an einem leicht konischen Pol eines Akkumulators bekannt, bei welcher eine Schraube parallel zur Aufsteckrichtung und zur Achse des Poles einzusetzen ist, um die Klemmkraft zu erzeugen. Dabei wird aber ein separates Klemmstück gegen den Pol gepreßt, so daß nur eine bereichsweise Klemmkraft auftritt und nicht - wie bei der vorbeschriebenen bekannten Lösung - sichergestellt ist, daß die Anschlußklemme mit der gesamten Kontur

ih- rer Öffnung an dem Außenumfang des Poles anliegt. Bei dynamischen Belastungen, wie sie vor allem in Kraftfahrzeugen durch Rüttelbewegungen immer wieder auftreten, kann sich eine solche Klemme lösen. Wird sie zur Abhilfe sehr stark verklebmt, kann das relativ weiche Material des Batterie-Poles bleibend verformt werden, ohne daß dadurch die Gefahr eines Lösens durch Rüttelbewegungen beseitigt wird.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Anschlußklemme der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welcher die Vorteile einer Klemme mit zwei Klemmbacken und einem außerhalb des Polbereiches zwischen diesen befindlichen Schlitzes erhalten bleiben, also eine im wesentlichen gleichmäßige Verkleb- mung entlang dem Polumfang möglich ist, die aber trotzdem für die Montage durch Roboter geeignet ist oder eine vereinfachte Montage von Hand erlaubt und die gegebenenfalls auch zusätzlichen Platz für weitere Stromanschlüsse bietet.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß die Schraube beziehungsweise ihr Schaft oder ihre Mittelachse etwa in der Aufsteckrichtung der Klemme auf den Pol orientiert ist und beim Anziehen gegenüber dem Gegengewinde oder Gegenstück wenigstens eine Schrägfläche gegen eine analoge und parallele Schrägfläche bewegt und sich beide Schrägflächen bei der Klemmbewegung der Klemmbacken und beim Anziehen der Schraube berühren, so daß die durch die Schraube quer zur Schließrichtung der Klemmbacken bewirkte Axialverstellung und Verminderung des Abstandes an den Schrägflächen in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken umsetzbar ist.

Durch diese Anordnung ist es also möglich ohne Gegenhaltung an einer Mutter die Klemmschraube von der Seite her anzuziehen, die auch für einen Roboter gut zugänglich ist, so daß die Montage derart vereinfacht ist, daß sie auch von diesem Roboter durchgeführt werden kann; dennoch bleibt der Vorteil erhalten, daß die beiden Klemmbacken unter Verminderung des Schlitzes oder Abstandes zwischen ihrem Überstand gegenüber dem Pol aufeinanderzubewegt und somit gleichzeitig gegen den Umfang des Poles angepreßt werden.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn der das Gegengewinde für die Schraube enthaltende Teil die Schrägfläche aufweist. Wird die Schraube verdreht, wird dieser das Gegengewinde enthaltende Teil in Axialrichtung der Schraube bewegt und dadurch werden die Klemmbacken unter Verringerung oder Beseitigung des Abstandes zwischen ihrem Überstand gegeneinander verformt, wodurch der dort vorhandene Trennschlitz schmaler oder verschlossen wird, so daß die Schrägflächen die gewünscht-

te Schließbewegung der Klemmbacken im Sinne einer Verklammerung an dem jeweiligen Pol bewirken.

Eine demgegenüber abgewandelte, besonders zweckmäßige Ausführungsform kann darin bestehen, daß der die Schrägfläche(n) aufweisende Teil einen seitlich der Schrägfläche(n) oder zwischen diesen hochstehenden Gewindenvorsprung oder -bolzen aufweist und den Kopf der Schraube bildet, auf die an ihrem freien Ende das Gegengewinde aufweisende Gegenstück, insbesondere eine Mutter, aufschraubbar ist. In diesem Falle ist eine analoge Wirkung zum Verklammern der Klemmbacken möglich, wobei aber der Schraubkopf mit den Schrägflächen ausgestattet ist, die zusammen mit den Gegenschrägflächen an der Klemme die Umwandlung der in Schraubrichtung aufgebrachten Verstellung in die quer dazu orientierte Klemmkraft bewirkt. Falls sich die zusammenwirkenden Schrägflächen jeweils schon von vorneherein berühren, wird bereits durch die erste Umdrehung der Schraube oder der Mutter eine entsprechende Querbewegung zum Verklammern erzeugt.

Eine ganz besonders zweckmäßige Anwendung und Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich, wenn das Gegengewinde für die Klemmschraube der Anschlußklemme in einer Mutter vorgesehen ist und eine solche Anschlußklemme dadurch gekennzeichnet ist, daß in dem seitlich des Poles von der Schraube durchsetzten Bereich der Klemmbacke eine beide Klemmbacken auf der dem Schraubkopf gegenüberliegenden Seite klammerartig und zumindest teilweise formschlüssig um- oder übergreifende Mutter vorgesehen ist, daß die Klemmschraube bzw. etwa parallel zu dem Pol bzw. der Klemmöffnung der Anschlußklemme angeordnet ist und ihr Kopf mit seiner Unterseite an quer zur Schließrichtung der Klemmbacken befindlichen, miteinander fluchtenden Schrauben der Mutter gegenüberliegenden Lagerflächen aufliegt, daß die in Richtung zu dem Schraubkopf vorstehenden Schenkel der Mutter die Schrägfläche aufweisen und/oder mit einer Schrägfläche an den Klemmbacken zusammenwirken und daß der Schaft der Schraube in Gebrauchsstellung durch in dem durch die Klemmbewegung verringerbaren Abstand zwischen den beiden Klemmbacken verlaufende Teilausnehmungen der Klemmbacken parallel oder im wesentlichen parallel zur Mittelachse des Poles und/oder der Klemmöffnung der Klemme verläuft.

Der Gedanke, eine im wesentlichen zu dem Pol parallel angeordnete Klemmschraube über Schrägflächen so wirken zu lassen, daß die in Axialrichtung der Schraube aufgebrachte Verstellbewegung in eine Schließbewegung der Klemmen umgesetzt wird, wird also in diesem Falle dadurch verwirklicht, daß die Mutter und die Klemmbacken in ihrem Berührungsbereich entsprechend geformt sind und da-

durch auch die Mutter gleichzeitig beim Anziehen der Schraube an einem Mitdrehen gehindert ist. Es ist von vorneherein ein gewisser Formschluß zwischen der Mutter und den Klemmbacken in Drehrichtung vorhanden, so daß eine Gegenhaltung an der Mutter beim Anziehen der Schraube entbehrlich ist. Da außerdem die Schraube von oben her bzw. von dem freien Ende des Poles her zugänglich ist, kann sie sowohl bei einer Handmontage als auch bei einer RoboterMontage sehr gut erreicht werden.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Mutter und/oder die von dieser umgriffenen Bereiche der Klemmbacken symmetrisch zu der zwischen den beiden Klemmbacken befindlichen Ebene angeordnete Schrägflächen haben. Dies führt beim Anziehen der Schraube zu einer gleichmäßigen Verformung beider Klemmbacken aufeinander zu. Entsprechend gleichmäßig wird die Klemmkraft auf den Pol übertragen.

Die Schrägflächen an der Mutter und die Schrägflächen an den Klemmbacken können jeweils übereinstimmende Schrägungswinkel von z.B. 45° gegenüber der Längsmittlebene haben. Ein kurzer Verschraubungsweg führt auf diese Weise zu einem relativ großen Spannweg, d.h. schon eine relativ geringe Verdrehung der Schraube genügt für die gewünschte Verklammerung.

Die die Klemmschraube aufnehmenden Teilausnehmungen im Schlitzbereich der beiden aufeinander zu bewegbaren Klemmbacken haben zweckmäßigerweise von dem Schraubenschaft wenigstens einen dem Schwenkweg der jeweiligen Klemmbacke in Schließrichtung entsprechenden Abstand. Somit können die Klemmbacken beim Anziehen der Schrauben trotz dieser zwischen ihnen verlaufenden Schraube aufeinander zu bewegt werden, so daß sie an den eigentlichen Klemmflächen einander angenähert werden, um den dort befindlichen Pol zwischen sich einzuklemmen.

Die Lagerflächen für den Kopf der Klemmschrauben können in einer Vertiefung angeordnet sein und ihr Abstand von der Oberseite kann vorzugsweise etwa der Höhe des Schraubenkopfes entsprechen. Auf diese Weise kann erreicht werden, daß der Schraubenkopf in den beiden Klemmbacken in deren einander zugewandten Randbereichen versenkt ist, so daß durch diese parallel zu dem Pol angeordnete Klemmschraube keine zusätzliche Bauhöhe benötigt wird. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Klemmschraube als Inbusschraube ausgebildet ist, so daß seitlich des Kopfes kein zusätzlicher vertiefter Bereich für ein Werkzeug benötigt wird.

Die dem Schraubenkopf abgewandte Unterseite der Mutter kann zumindest in Klemmstellung etwa bündig mit der benachbarten Unterseite der Klemmbacken sein. Somit sind auch die Klemm-

backen im Bereich der Mutter soweit ausgenommen, daß die Mutter ohne Vergrößerung der Bauhöhe der gesamten Klemmbacke angreifen kann.

Die Dicke der Mutter und die Länge des Schaftes der Klemmschraube sind zweckmäßigerweise derart aufeinander abgestimmt, daß auch bei größtmöglicher Verklemmung das Ende der Klemmschraube innerhalb der Mutter liegt. Selbst in Gebrauchsstellung sieht somit die Schraube nicht nach unten über und benötigt an dieser Stelle keinen entsprechenden Platz.

Eine Ausgestaltung der Erfindung von erheblicher Bedeutung, die vor allem dadurch ermöglicht wird, daß die Verklemmung an einer einzigen Stelle mit geringem Platzbedarf durchgeführt werden kann, so daß der übrige Umfang der Klemme freibleibt und auch nicht für Werkzeuge zum Schließen der Klemme zugänglich sein muß, kann darin bestehen, daß an wenigstens einer Klemmbacke seitlich von dem Klemmbereich ein Vorsprung, Ansatz oder dergleichen für wenigstens einen zusätzlichen Kabelanschluß angeordnet ist. Da die Anschlußklemme von der Oberseite her verschlossen werden kann, also ein entsprechendes Montagewerkzeug die Seiten dieser Klemme nicht beaufschlagen muß und nicht an den Seiten der Klemme zugeführt werden muß, ergibt sich also die Möglichkeit, an diesen seitlichen Bereichen der Klemme weitere Kabelanschlüsse vorzusehen. Somit kann der Gebrauchszweck der Anschlußklemme erheblich vergrößert werden. Auch ergibt sich dadurch eine weitere Vereinfachung bei dem zusätzlichen Anschließen von Kabeln beispielsweise für elektronische Geräte.

Die Klemmbacken und die Mutter können aus Buntmetall, insbesondere Messing, und die Klemmschraube aus vorzugsweise korrosionsfestem Stahl bestehen. Dies ergibt eine günstige Werkstoffpaarung, die das leichtgängige Verdrehen der Klemmschraube trotz der Reibung einerseits im Gewinde und andererseits am Kopf ermöglicht. Gleichzeitig ist eine solche Anschlußklemme im wesentlichen korrosionsfest, so daß sie auch nach längerer Zeit problemlos wieder gelöst werden kann.

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Anschlußklemme für Batteriepole, die von der Oberseite des Poles her verschlossen werden kann, d.h. zum Verklemmen der Anschlußklemme von der - zweckmäßigerweise oberen - Seite her zugeführt werden kann, an der am wenigsten Behinderungen durch die Klemme selbst oder die Batterie oder dergleichen bestehen. Dabei ist eine Gegenhalterung der Mutter beim Anziehen der Schraube oder umgekehrt eine Gegenhalterung der Schraube beim Anziehen der Mutter nicht erforderlich, so daß die Montage derart vereinfacht ist, daß sie sogar von Robotern durch-

geführt werden kann. Eine die Schrägflächen an ihrem Kopf aufweisende, gewissermaßen von der Batterieseite her durch die Klemme ragende Schraube wird dabei durch die Batterie selbst in ihrer Montagelage gehalten. Dennoch bleibt der Vorteil erhalten, daß die Klemmbacken sich unter Verminderung oder Beseitigung eines in ihrem Überstand befindlichen Schlitzes oder Abstandzangenförmig mit ihrer Klemmöffnung an die Außenseite des Poles anlegen, diesen also praktisch über den gesamten Umfang einklemmen. Zusätzlich wird an den Seitenflächen der Klemme Platz für weitere Stromanschlußvorsprünge und dergleichen gewonnen, an denen dann ebenfalls weitere Kabel problemlos angeschlossen werden können.

Nachstehend sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörigen und auch in beliebigen Kombinationszweckmäßigen Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt in schematisierter Darstellung:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Anschlußklemme im Bereich der Verspannung der beiden gegeneinander bewegbaren Klemmbacken, wobei zum Verspannen eine parallel zu einem Batteriepol angeordnete Klemmschraube mit einer etwa U-förmigen Mutter zusammenwirkt, deren konische Schenkel Schrägflächen an beiden Klemmbacken umgreifen,

Fig. 2 eine Draufsicht der Anschlußklemme gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 eine teilweise abgebrochene Stirnansicht der Klemme nach Fig. 1, bei welcher an einer Klemmbacke ein seitlicher Vorsprung für weitere Kabelanschlüsse vorgesehen ist,

Fig. 4 eine Stirnansicht, bei welcher die beiden Klemmbacken seitlich der Klemmöffnung durch einen schräg verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, wobei zum Verklemmen eine parallel zu dem Batteriepol durch diese beiden schräg getrennten Backenteile verlaufende Klemmschraube vorgesehen ist, deren Gegengewinde in dem unteren der beiden Klemmbackenteile angeordnet ist,

Fig. 5 eine Draufsicht der in Fig. 4 dargestellten Klemmbacke,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Klemmbacke gemäß den Figuren 4 und 5,

Fig. 7 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei welcher der Schraubenkopf etwa U-förmig gestaltet ist und mit konischen Schenkeln Schrägflä-

chen an beiden Klemmbacken umgreift und an dem Schaft der Schraube zur Verspannung eine Mutter vorgesehen ist, sowie

Fig. 8 eine Draufsicht der Anschlußklemme gemäß Fig. 7.

In den unterschiedlichen Ausführungsbeispielen sind übereinstimmende Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern bezeichnet, selbst wenn sie unterschiedlich gestaltet sind.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Anschlußklemme, im folgenden auch kurz Klemme 1 genannt, dient zum lösbaren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem zylindrischen, in Axialrichtung in der Regel leicht konischen Pol eines Akkumulators bzw. einer Batterie. Der eigentliche Kabelanschluß 2 befindet sich dabei seitlich von der Öffnung 3, die in Gebrauchsstellung den Pol in sich aufnimmt.

Diese Öffnung 3 ist jeweils zur Hälfte in zwei den Pol zwischen sich aufnehmende Klemmbacken 4 und 5 so eingearbeitet, daß sie bei geschlossenen Klemmbacken 4 und 5 auch einen im wesentlichen geschlossenen Umriß hat. In Offenstellung kann die Öffnung 3 auf den Pol aufgeschoben und dann mittels einer seitlich des Poles befindlichen Schraube 6 durch Verformen der beiden Klemmbacken 4 und 5 aufeinander zu an dem Pol angeklemt werden.

Bei beiden Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die Schraube 6 bzw. ihr Schaft 7 oder ihre Mittelachse etwa in der Aufsteckrichtung der Klemme 1 auf den Pol, also in Gebrauchsstellung etwa parallel zu der Polachse, orientiert ist und beim Anziehen gegenüber einem Gegengewinde 8 in für die beiden Ausführungsbeispiele jeweils noch zu beschreibender Weise eine Schrägfläche gegen eine Gegenfläche bewegt, so daß die durch die Schraube 6 quer zur Schließrichtung der Klemmbacken 4 und 5 bewirkte Axialverstellung an der Schrägfläche in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken 4 und 5 umgesetzt wird. In beiden Fällen weist dabei der das Gegengewinde 8 für die Schraube 6 enthaltende Teil die Schrägfläche 9 auf. Ebenfalls ist bei beiden Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß das der Schrägfläche 9 jeweils gegenüberliegende Teil eine analoge und parallele Schrägfläche 10 hat und sich beide Schrägflächen 9 und 10 bei der Klemmbewegung der Klemmbacken 4 und 5 und beim Anziehen der Schraube 6 berühren und relativ zueinander verschieben, woraus die gewünschte Klemmbewegung der Klemmbacken 4 und 5 aufeinander zu und damit die Verengung der Öffnung 3 bewirkt werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 ist das Gegengewinde 8 für die Klemmschraube 7 in einer Mutter 11 vorgesehen, die dann auch das Teil darstellt, welches der Schräg-

fläche 10 gegenüberliegt bzw. mit dieser zusammenwirkt.

Vor allem anhand der Fig. 1 erkennt man, daß in dem seitlich des Poles und der Öffnung 3 für den Pol von der Schraube 6 durchsetzten Bereich der Klemmbacken 4 und 5 die beide Klemmbacken 4 und 5 auf der dem Schraubkopf 12 gegenüberliegenden Seite klammerartig und teilweise formschlüssig um- oder übergreifende Mutter 11 vorgesehen ist. Die Klemmschraube 6 verläuft dabei etwa parallel zu dem Pol bzw. zu der Klemmöffnung 3 der Anschlußklemme 1 und ihr Kopf 12 liegt mit seiner Unterseite an quer zur Schließrichtung der Klemmbacken 4 und 5 befindlichen, miteinander fluchtenden, der Mutter 11 gegenüberliegenden Lagerflächen 13 auf. Die in Richtung zu dem Schraubkopf 12 vorstehenden Schenkel 14 der Mutter 11 weisen jeweils die schon erwähnte Schrägfläche 9 auf, die jeweils mit einer Schrägfläche 10 zusammenwirken. Diese Schrägflächen 10 sind dabei an den Unterseiten der Klemmbacken 4 und 5 angeordnet. Der Schaft 7 der Schraube 6 verläuft in Gebrauchsstellung durch in den durch die Klemmbewegung verringerbaren Abstand A zwischen den beiden Klemmbacken 4 und 5 außerhalb der Öffnung 3 durch dort angeordnete Teilausnehmungen 15 der Klemmbacken parallel oder im wesentlichen parallel zur Mittelachse des Poles und der Klemmöffnung 3 der Klemme 1. Diese Teilausnehmungen 15 und den in Öffnungsstellung zwischen den beiden Klemmbacken 4 und 5 befindlichen Abstand A erkennt man vor allem in Fig. 2

Es leuchtet ein, daß beim Anziehen der Schraube 12 gegenüber der Mutter 11 diese mit ihren Schrägflächen 9 stärker gegen die Schrägflächen 10 der Klemmbacken 4 und 5 bewegt und dadurch die Klemmbacken 4 und 5 unter Verringerung oder Beseitigung des Abstandes A gegeneinander verformt werden. Ein in der Klemmöffnung 3 befindlicher Pol wird auf diese Weise eingeklemmt.

Gemäß Fig. 1 haben die Mutter 11 und die von dieser umgriffenen Bereiche der Klemmbacken 4 und 5 symmetrisch zu der zwischen den beiden Klemmbacken 4 und 5 befindlichen Ebene angeordnete Schrägflächen 9 und 10, so daß beim Anziehen der Schraube 6 eine gleichmäßige Bewegung beider Klemmbacken 4 und 5 aufeinander zu erfolgt.

Die Schrägflächen 9 an der Mutter 11 und die Schrägflächen 10 an den Klemmbacken 4 und 5 haben dabei jeweils übereinstimmende Schrägungswinkel von etwa 45°. Sie liegen also flächig aneinander und können beim Verklemmen aufeinander gleiten. Da die Schraube von der Oberseite her zugänglich ist, kann sie sehr leicht verdreht werden, und da die Mutter 11 mit ihren Schenkeln 14 und den dort befindlichen Schrägflächen 9 entsprechende Gegen-Schrägflächen 10 formschlüss-

sig umgreift, kann sie sich beim Anziehen der Schraube 6 in vorteilhafter Weise nicht mitdrehen, so daß ein Gegenhalten an der Mutter 11 beim Anziehen der Schraube 6 unterbleiben kann.

In Fig. 1 ist noch erkennbar, daß die die Klemmschraube 6 aufnehmenden Teilausnehmungen 15 im Schlitzbereich bzw. Bereich des Abstandes A der beiden aufeinanderzu bewegbaren Klemmbacken 4 und 5 von dem Schraubenschaft 7 wenigstens einen dem Schwenkweg der jeweiligen Klemmbacke in Schließstellung entsprechenden Abstand haben, so daß der Schraubenschaft 6 die Klemmbewegung nicht behindert.

Die Lagerflächen 13 für den Kopf 12 der Schraube 6 sind in einer Vertiefung 16 angeordnet und ihr Abstand von der Oberseite kann z. B. der Höhe des Schraubenkopfes 12 entsprechen, ist im Ausführungsbeispiel allerdings etwas geringer. Der Schraubenkopf 12 ist somit ganz oder teilweise in die Klemmbacken 4 und 5 versenkt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Klemmschraube 6 als Inbuschraube ausgebildet ist, so daß die Vertiefung 16 nur wenig größer als der Schraubenkopf 12 sein muß. Es genügt, wenn in Ausgangsstellung die Vertiefung 16 gegenüber dem Schraubenkopf 12 um die Querbewegungen der Klemmbacken beabstandet ist.

In Fig. 1 erkennt man, daß die dem Schraubenkopf 12 abgewandte Unterseite 11a der Mutter 11 zumindest in Klemmstellung etwa bündig mit der benachbarten Unterseite der Klemmbacken 4 und 5 ist, also keinen zusätzlichen Platz benötigt. Dies ist dadurch erreicht, daß die Klemmbacken 4 und 5 im Bereich des Angriffes der Mutter 11 eine entsprechende unterseitige Aussparung haben.

Dabei sind die Dicke der Mutter 11 und die Länge des Schaftes 7 der Klemmschraube 6 derart aufeinander abgestimmt, daß auch bei größtmöglicher Verklemmung das Ende der Klemmschraube 6 innerhalb der Mutter 11 oder allenfalls mit deren Unterseite 11a bündig zu liegen kommt, also nicht daraus hervortritt.

In Fig. 3 erkennt man, daß aufgrund der vorstehend beschriebenen Anordnung der Klemmschraube 6 und ihrer Betätigung von oben her an wenigstens einer Klemmbacke, z. B. der Klemmbacke 5, seitlich von dem Klemmbereich ein Vorsprung 17, Ansatz oder dergleichen für wenigstens einen zusätzlichen Kabelanschluß angeordnet sein kann, so daß von dieser Klemme 1 auch zusätzliche Kabel zu elektronischen Geräten geführt werden können.

Die Klemmbacken 4 und 5 und die Mutter 11 können z. B. aus Buntmetall, insbesondere aus Messing und die Klemmschraube 6 vorzugsweise aus korrosionsfestem Stahl bestehen.

Eine abgewandelte Ausführungsform der Anschlußklemme 1 ist in den Figuren 4 bis 6 dargestellt. Die seitlich des Poles und der Öffnung 3

befindlichen Klemmbackenbereiche sind dabei durch einen die Schrägflächen 9 und 10 aufweisenden schrägen Schlitz A oder eine schräge Fuge voneinander getrennt, wobei die Schrägflächen 9 und 10 im Winkel zu der Längsmittlebene der Anschlußklemme 1 und auch im Winkel zu der Achse der Schraube 6 verlaufen. Der dem Schraubenkopf beziehungsweise den Lagerflächen 13 fernere und an dem Schrägschlitz gegenüberliegende Teil der einen Klemmbacke, im Ausführungsbeispiel der Klemmbacke 4, enthält dabei das Gegengewinde 8 für die Schraube 6. Die Schraube 6 selbst ist mit ihrem Schaft 7 und mit Spiel in dem ihrem Kopf 12 an der Lagerfläche 13 näherliegenden Teil der Klemme 5 gelagert. Die Schrägflächen 9 und 10 sind dabei an den beiden Klemmbacken 4 und 5 so orientiert, daß das Anziehen der Schraube bei Berührung der Schrägflächen die Klemmöffnung 3 der Anschlußklemme 1 verkleinert.

Der in Fig. 4 untenliegende Teil gehört also zu der in Fig. 5 in der Draufsicht links erkennbaren Klemmbacke 4, während der in Fig. 4 obenliegende Teil zu der in Fig. 5 rechts erkennbaren Klemmbacke 5 gehört, so daß beim Anziehen der Schraube, wenn durch die Schrägflächen 9 und 10 der untere Teil der Klemmbacke 4 nach rechts und der obere Teil der Klemmbacke 5 nach links ausgelenkt werden, sich die Klemmbacken 4 und 5 also im Bereich der Öffnung 3 einander nähern.

Auch diese Ausführungsform erlaubt also, eine Klemmschraube parallel zu einem Batteriepol beziehungsweise zu der Achse der Klemmöffnung 3 anzuordnen und in dieser Richtung anzuziehen, so daß auch in diesem Ausführungsbeispiel zusätzliche Kabelanschlüsse vorgesehen werden könnten und wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 eine Roboteranmontage auf einfache Weise möglich ist.

Fig. 7 und 8 zeigt eine gegenüber Fig. 1 und 2 dadurch abgewandelte Ausführungsform, daß die Schraube 6 nunmehr einen Kopf 12 hat, der in seiner Gestaltung der Mutter 11 des Ausführungsbeispieles gemäß Fig. 1 und 2 weitgehend entspricht. Der Kopf 12 ist somit in diesem Ausführungsbeispiel der die Schrägflächen 9 aufweisende Teil und zwischen den Schrägflächen 9 steht der Gewindeteil oder Schaft 7 hoch. Die so gestaltete Schraube 6 ist also gegenüber der Schraube 6 der Fig. 1 gerade umgekehrt einzustecken, wobei nach dem Aufstecken der Klemme 1 auf einen Pol diese Schraube 6 und ihr mit Schrägfläche 9 versehener Kopf 12 von der Umgebung des Poles, zum Beispiel der Batterieoberseite, in dieser Montagestellung gehalten wird.

Auf das parallel zu dem Pol hochstehende freie Ende dieser Schraube 6 ist das Gegengewinde aufweisende Gegenstück, also in diesem Falle eine

Sechskantmutter 11 aufschraubbar, so daß das Anziehen dieser Mutter 11 zu der gewünschten Verspannung und zu der Umsetzung dieser Verspannung an den Schrägflächen 9 und 10 in die gewünschte Verklemmung erfolgt. Die Wirkungsweise entspricht der im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2.

Bei der Anschlußklemme für den Pol einer Batterie ist die seitlich des Poles und der Klemmöffnung 3 für diesen Pol verlaufende Klemmschraube 6 etwa parallel zur Polachse und zur Aufsteckachse auf den Pol orientiert und betätigt beim Anziehen mittels des Gegengewindes über eine Schrägfläche 9 und eine vorzugsweise ebenfalls schräge Gegenfläche 19 die beiden Klemmbacken 4 und 5 aufeinanderzu, so daß eine vereinfachte Montage sogar durch Roboter möglich ist. Die die Axialbewegung der Schraube umsetzenden Schrägflächen können entweder an einer Gegenmutter 11 oder an dem Schraubenkopf 12 oder entlang einem die beiden Klemmbacken seitlich der Klemmöffnung 3 trennenden Schlitz A angeordnet sein.

#### Patentansprüche

1. Anschlußklemme (1) zum lösbaren Befestigen wenigstens eines Stromkabels an einem vorzugsweise zylindrischen oder in Axialrichtung leicht konischen Pol eines Akkumulators oder einer wiederaufladbaren Batterie oder dergleichen, vorzugsweise für Kraftfahrzeuge, welche Klemme (1) zwei den Pol in Gebrauchsstellung insbesondere formschlüssig zwischen sich aufnehmende Klemmbacken (4, 5) hat, die im Bereich des Poles eine diesen in sich aufnehmende Öffnung (3) und in ihrem gegenüber dem Pol überstehenden Bereich einen Schlitz oder Abstand (A) zwischen sich haben, der insbesondere kleiner als der Durchmesser der Öffnung (3) ist, und die in Offenstellung axial auf den Pol aufschiebbar sind und mittels einer seitlich des Poles im Bereich des Schlitzes oder Abstandes (A) verlaufenden Schraube (6) oder dergleichen anziehbarem Befestigungsmittel und einem davon erfassten Gegengewinde oder Gegenstück aufeinanderzu verformbar und dadurch an dem Pol anklammbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraube (6) beziehungsweise ihr Schaft (7) oder ihre Mittelachse etwa in der Aufsteckrichtung der Klemme (1) auf den Pol orientiert ist und beim Anziehen gegenüber dem Gegengewinde oder Gegenstück wenigstens eine Schrägfläche (9) gegen eine analoge und parallele Schrägfläche (10) bewegt und sich beide Schrägflächen bei der Klemmbewegung der Klemmbacken und beim Anziehen der Schraube (6) berühren, so

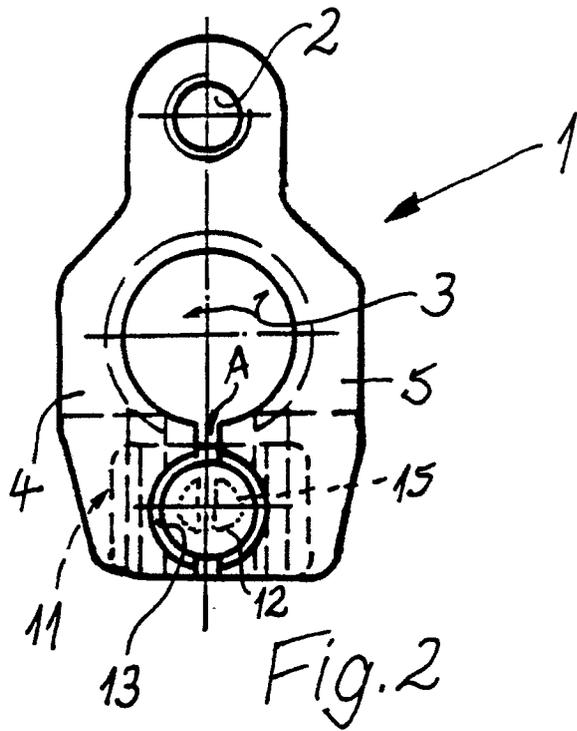
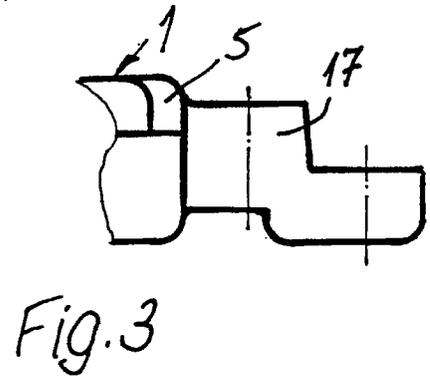
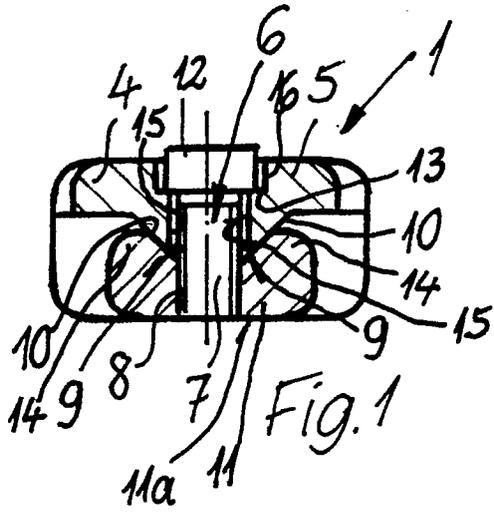
daß die durch die Schraube (6) quer zur Schließrichtung der Klemmbacken (4, 5) bewirkte Axialverstellung und Verminderung des Abstandes (A) an den Schrägflächen (9, 10) in eine Verstellung in Schließrichtung der Klemmbacken (4,5) umsetzbar ist.

2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der das Gegengewinde (8) für die Schraube (6) enthaltende Teil die Schrägfläche (9) aufweist.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schrägfläche(n) (9) aufweisende Teil einen seitlich der Schrägfläche(n) oder zwischen diesen hochstehenden Gewindvorsprung aufweist und den Kopf der Schraube (6) bildet, auf die an ihrem freien Ende das das Gegengewinde aufweisende Gegenstück, insbesondere eine Mutter (11), aufschraubbar ist.
4. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Gegengewinde für die Klemmschraube in einer Mutter vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem seitlich des Poles von der Schraube (6) durchsetzten Bereich der Klemmbacken (4, 5) eine beide Klemmbacken (4, 5) auf der dem Schraubkopf (10) gegenüberliegenden Seite klammerartig und zumindest teilweise formschlüssig um- oder übergreifende Mutter (11) vorgesehen ist, daß die Klemmschraube(6) bzw. etwa parallel zu dem Pol beziehungsweise der Klemmöffnung (3) der Anschlußklemme (1) angeordnet ist und ihr Kopf (12) mit seiner Unterseite an quer zur Schließrichtung der Klemmbacken (4, 5) befindlichen, miteinander fluchtenden, der Mutter (11) gegenüberliegenden Lagerflächen (13) aufliegt, daß die in Richtung zu dem Schraubkopf (12) vorstehenden Schenkel (14) der Mutter (11) die Schrägfläche (9) aufweisen und/oder mit einer Schrägfläche (10) zusammenwirken und daß der Schaft (7) der Schraube (6) in Gebrauchsstellung durch in dem durch die Klemmbewegung verringerbaren Abstand (A) zwischen den beiden Klemmbacken (4, 5) verlaufende Teilausnehmungen (15) der Klemmbacken parallel oder im wesentlichen parallel zur Mittelachse des Poles und/oder der Klemmöffnung (3) der Klemme (1) verläuft.
5. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (11) und/oder die von dieser umgriffenen Bereiche der Klemmbacken (4, 5) symmetrisch zu der zwischen den beiden Klemmbacken (4,5) befindlichen Ebene angeordnete Schrägflächen

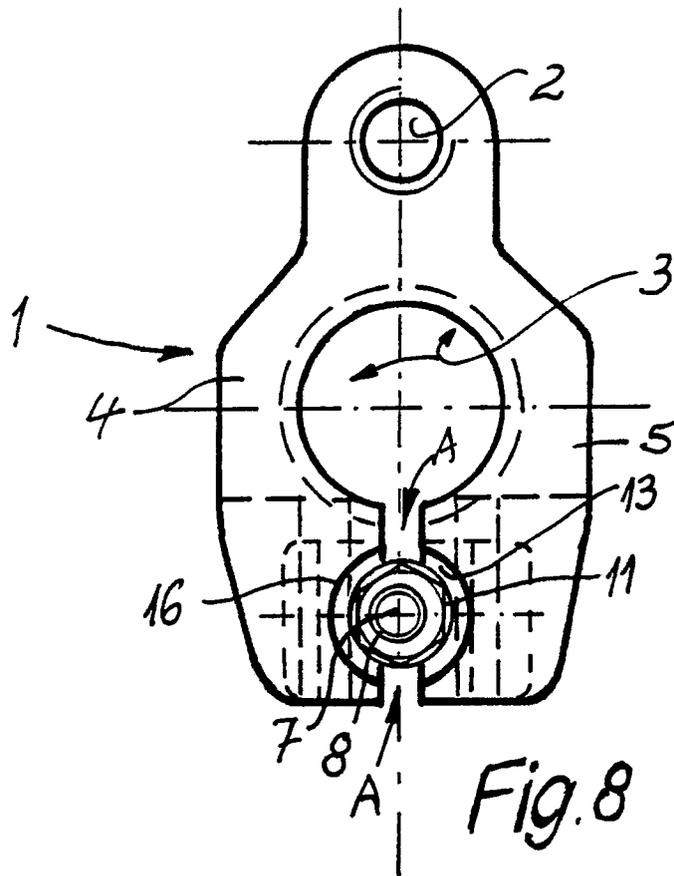
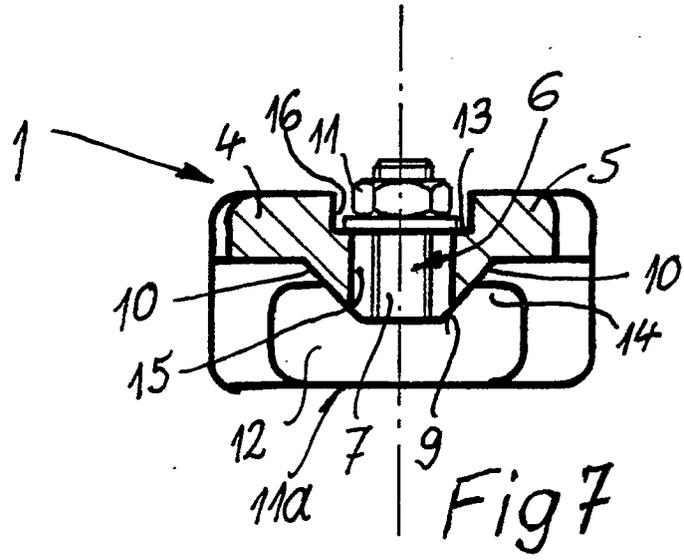
- (9, 10) haben.
6. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägflächen (9) an der Mutter (11) und die Schrägflächen (10) an den Klemmbacken (4, 5) jeweils übereinstimmende Schrägungswinkel von zum Beispiel 45° gegenüber der Längsmittalebene haben. 5
  7. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die die Klemmschraube (6) aufnehmenden Teilausnehmungen (15) im Schlitzbereich der beiden aufeinander zu bewegbaren Klemmbacken (4, 5) von dem Schraubenschaft (7) wenigstens einen dem Schwenkweg der jeweiligen Klemmbacke in Schließstellung entsprechenden Abstand haben. 10  
15
  8. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerflächen (13) für den Kopf (12) der Klemmschraube (6) in einer Vertiefung (16) angeordnet sind und ihr Abstand von der Oberseite vorzugsweise etwa der Höhe des Schraubenkopfes (12) entspricht. 20  
25
  9. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschraube (6) als Inbusschraube ausgebildet ist. 30
  10. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Schraubenkopf (12) abgewandte Unterseite (11a) der Mutter (11) zumindest in Klemmstellung etwa bündig mit der benachbarten Unterseite der Klemmbacken (4, 5) ist. 35
  11. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Mutter (11) und die Länge des Schaftes (7) der Klemmschraube (6) derart aufeinander abgestimmt sind, daß auch bei größtmöglicher Verklebung das Ende der Klemmschraube (6) innerhalb der Mutter (11) liegt. 40  
45
  12. Klemme insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer Klemmbacke (5) seitlich von dem Klemmbereich ein Vorsprung (17), Ansatz oder dergleichen für wenigstens einen zusätzlichen Kabelanschluß angeordnet ist. 50
  13. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (4, 5) und die Mutter (11) aus Buntmetall, insbesondere Messing und die Klemmschrau-

be (6) aus vorzugsweise korrosionsfestem Stahl bestehen.

14. Anschlußklemme nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlich des Poles befindlichen Klemmbackenbereiche durch einen die Schrägflächen (9, 10) aufweisenden schrägen Schlitz voneinander getrennt sind, wobei die Schrägflächen (9, 10) im Winkel zu der Längsmittalebene der Anschlußklemme (1) und der Schraubachse verlaufen, und daß der dem Schraubenkopf fernere und an dem Schrägschlitz gegenüberliegende Teil das Gegengewinde (8) für die Schraube (6) enthält und die Schraube (6) mit ihrem Schaft (7) und mit Spiel in dem ihrem Kopf (12) näherliegenden Teil gelagert ist, wobei die Schrägflächen (9, 10) der beiden Klemmbacken (4, 5) so orientiert ist, daß das Anziehen der Schraube bei Berührung der Schrägflächen die Klemmöffnung (3) der Anschlußklemme (1) verkleinert. 10  
15  
20  
25  
30









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-1 746 514 (BAUNACH) * Seite 2, Zeilen 5 - 26; Figuren 1, 4 * - - - -	1	H 01 R 11/28
A	US-A-3 116 100 (HUNTER) * Spalte 2, Zeilen 38 - 58; Figuren 1, 5 * - - - -	1	
A	FR-A-8 321 29 (DENEUBOURG) * Ansprüche 1-4; Figuren 4, 8 * - - - -	1,4,6	
A	US-A-3 601 784 (LA MARTINE) * Spalte 6, Zeilen 18 - 54; Figuren 19-22 * - - - - -	1,4,6	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		12 Juli 91	
Prüfer			
HORAK A.L.			
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	