



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 866 518 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: H01R 3/00, H01R 15/10

(21) Anmeldenummer: 98104726.9

(22) Anmeldetag: 16.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 21.03.1997 DE 29706108 U

(71) Anmelder:
KENDALL Medizinische Erzeugnisse GmbH
93333 Neustadt/Donau (DE)

(72) Erfinder:
• Barth, Heinz-Günther
38820 Halberstadt (DE)
• Krüger, Rainer
38820 Halberstadt (DE)
• Anz, Johannes
38820 Halberstadt (DE)

(74) Vertreter:
Tragsdorf, Bodo, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Heinrich-Heine-Str. 3
06844 Dessau (DE)

(54) **Sicherheitsstecker für Körperelektroden**

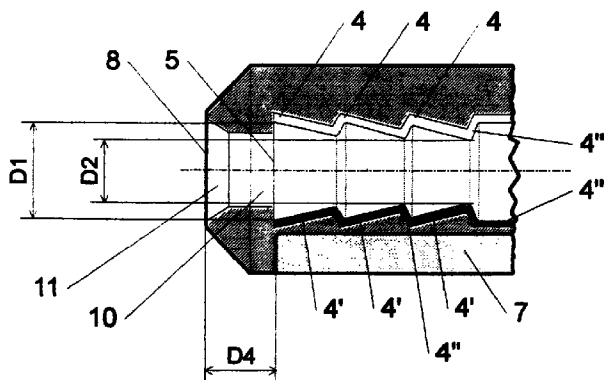
(57) Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsstecker für Körperelektroden.

Ausgehend von den Nachteilen der bekannten Stecker soll ein Sicherheitsstecker geschaffen werden, der kostengünstig im Spritzgießverfahren herstellbar ist, der den gestellten Anforderungen der geltenden DIN-Norm entspricht und in der Lage ist, Toleranzunterschiede des Kontaktstiftes der Gerätebuchse zu kompensieren.

Als Lösung wird vorgeschlagen, daß die Wandungen des hülsenförmigen Kontaktelementes und des das Kontaktelement umschließenden Steckerteiles elastisch ausgebildet sind.

Die Wandung des hülsenförmigen Kontaktelementes besteht aus drei stufenförmigen Bereichen 4, die jeweils in Richtung zum Griffteil sich konisch verjüngende Man-

telflächen 4' aufweisen, wobei zwischen den einzelnen Bereichen 4 nach außen verlaufende kurze, sich konisch erweiternde Übergänge 4'' angeordnet sind. Der letzte in Griffrichtung zeigende Übergang 4'' geht in einen zylindrischen Abschnitt 4''' über. Der Öffnungsdurchmesser D1 am Kontakteingang 5 des ersten Bereiches 4 beträgt im entspannten Zustand des Steckers 1,55 bis 1,70 mm und der Innendurchmesser D2 am konischen Auslauf des dritten und letzten Bereiches 4 beträgt 1,42 bis 1,35 mm. Im Anschluß an den Kontaktausgang 5 weist das Steckerteil 3 eine zylindrische Öffnung 10 auf, die in einen sich konisch erweiternden Abschnitt 11 übergeht, der an der Steckerteilöffnung 8 endet.



Figur 3

EP 0 866 518 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsstecker für Körperelektroden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Nach der DIN 42802 "Steckverbinder berührungsgeschützt für die Elektromedizin" muß zur Ankopplung von Körperelektroden mit eigener Litze an Monitore ein sogenannter Sicherheitsstecker verwendet werden, der durch seine Bauart die Möglichkeit des versehentlichen Anschlusses an Fremdspannungsquellen nach den Kriterien der DIN EN 60601 Teil 1/VDE 0750 Teil 1 für einen gelenklosen Prüffinger ausschließt. Dieser Stecker ist nur der äußeren Kontur nach ein Vatterteil, wobei es sich jedoch funktionsmäßig um eine Kupplung (Mutterteil) handelt. Diese Kuppelteile müssen gemäß der genannten DIN eine Aufnahme für Steckerteile mit Kontaktstiften von 1,5 (+ 0,11) mm Durchmesser aufweisen. In einer Kunststoffumhüllung ist das metallisch blanke Kontaktelement mit leitendem Anschluß zur Ableitung nach außen hin elektrisch isoliert eingebettet. Nur am Ende des Steckerteiles ist unter den o.g. Schutzkriterien vor Fremdspannungskontakt eine Einstecköffnung für einen Kontaktstift vorgesehen. Die Stecker bestehen äußerlich aus einer Steckerzone bestimmter Außengeometrie und einer Griffzone.

Aus der Praxis sind bereits Sicherheitsstecker als einteilig angespritztes Kunststoffbauteil bekannt. Bei diesen Steckern wird das an die Litze angeschlagene Kontaktteil im Spritzgießverfahren vom Kunststoff mit eingebettet. Das Kontaktelement ist dabei von Kunststoff umgeben, der relativ steif ist, um beim Gebrauch ein Abknicken des Steckers im Bereich des Übergangs vom Stecker zum Griffteil zu vermeiden. Als Kunststoff wird vorzugsweise Polyethylen eingesetzt. Ein Problem bei der Herstellung dieser Stecker besteht vor allem in der Einhaltung der gemäß o.g. DIN geforderten Stifto-
leranz. Die außerhalb des Toleranzbereiches liegenden Stecker sind als Ausschuß zu bewerten. In der Praxis wurde u.a. festgestellt, daß sich nicht alle Anbieter von Buchsen an die DIN-Vorschrift halten. So konnte festgestellt werden, daß bei den Stiftmaßen an den Buchsen Abweichungen bis zu 0,05 mm außerhalb der nach der DIN zulässigen Toleranz auftreten. Dies führt zwangsläufig zu Problemen mit den zur Verfügung stehenden Sicherheitssteckern, die dann entweder überhaupt nicht einzuführen sind oder zu locker sitzen. Für das jeweilige Bedienungspersonal ist dieser Zustand unbefriedigend und oft mit Mehraufwand verbunden.

Zu berücksichtigen ist auch, daß die Kontaktstifte der Buchsen durch den ständigen Gebrauch einem gewissen Verschleiß unterliegen, der zu einer Toleranzunterschreitung führen kann. Dadurch treten beim Anwender Probleme auf, die nur dadurch gelöst werden können, in dem nicht mehr toleranzgerechte Buchsen ausgetauscht werden oder ein wesentlich teurerer Stecker, der nicht als einteilig angespritztes Kunststoffbauteil ausgeführt ist, eingesetzt wird.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, einen Sicherheitsstecker zu schaffen, der kostengünstig im Spritzgießverfahren herstellbar ist, den gestellten Anforderungen der geltenden DIN-Norm entspricht und in der Lage ist, Toleranzunterschiede des Kontaktstiftes der Gerätebuchse zu kompensieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere Ausgestaltungsvarianten sind in den Ansprüchen 2 bis 9 angegeben.

Bei dem als einteiliges angespritztes Kunststoffbauteil ausgebildeten Sicherheitsstecker sind die Wandungen des hülsenförmigen Kontaktelementes und des das Kontaktelement umschließenden elektrisch isolierenden Steckerteiles elastisch ausgebildet, derart, daß sie an die vorhandene Durchmesser-toleranz der Kontaktstifte der geräteseitigen Buchse anpaßbar sind. Dadurch ist die Herstellung der Sicherheitsstecker als einteiliges Kunststoffbauteil gewährleistet, die den Anforderungen der DIN 42802 in vollem Umfang gerecht werden und die bei vorhandenen Toleranzabweichungen des Kontaktstiftes der Gerätebuchsen noch die volle Funktionsfähigkeit der Kupplung garantieren. Da der Sicherheitsstecker in der Lage ist, die Toleranzabweichungen der Kontaktstifte zu kompensieren, wird die Arbeit beim praktischen Umgang mit dem Stecker für das Bedienungspersonal erleichtert. Eine elastische Ausbildung des hülsenförmigen Kontaktelementes kann dadurch erreicht werden, daß dieses aus mindestens einem stufenförmigen Bereich besteht oder in maximal vier stufenförmige Bereiche unterteilt ist, der bzw. die jeweils in Richtung zum Griffteil konisch verjüngt ist bzw. sind. Zwischen dem Innendurchmesser am Kontaktelementeingang des Kontaktelementes und dem Innendurchmesser am konischen Ausgang des dem Griffteil benachbarten Bereiches besteht eine Durchmesserreduzierung um 0,15 bis 0,35 mm. Damit die durch diese spezielle Ausbildung des hülsenförmigen Kontaktelementes geschaffene Elastizität nicht durch die angespritzte Kunststoffumhüllung des Steckerteiles behindert wird, sind in dem Steckerteil mindestens zwei gegenüberliegende Längsnuten oder Längsschlitze angeordnet, wobei entweder ein Nutengrund als Kunststoffilm vorhanden ist oder die Längsschlitze bzw. Nuten in ihrer Form oder Breite so ausgebildet sind, daß zwischen dem Prüffinger gemäß der DIN EN 60601-1 (VDE 0750/1) und dem Kontaktelement eine Berührung ausgeschlossen ist. Um dies zu gewährleisten, sollte ein vorhandener Nutengrund mindestens eine Wanddicke von 0,15 mm aufweisen und die Breite der Nuten oder Schlitze sollte an ihrer Oberkante in einem Bereich von 0,2 mm bis 1,2 mm liegen. Die Nuten können z.B. V- oder U-förmig ausgebildet sein. Die konischen Bereiche des hülsenförmigen Kontaktelementes sind entweder identisch ausgebildet oder unterschiedlich, wobei deren Innendurchmesserabweichungen innerhalb des Differenzbereiches zwischen den Innendurchmessern D1 und D2 liegen. Der

Innendurchmesser D1 beträgt 1,55 bis 1,70 mm und der Innendurchmesser D2 1,42 bis 1,35 mm. Die Nuten oder Schlitze sind in einem Abstand von 0,5 bis 2,5 mm von der Steckerteilöffnung angeordnet und erstrecken sich bis zum Übergang des Steckerteiles in den Griffteil. Als Kunststoff wird ein nichthalogenhaltiges thermoplastisches Material eingesetzt.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

- Fig. 1 den Sicherheitsstecker in Röntgendarstellung,
 Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung und
 Fig. 3 die Einzelheit B gemäß Figur 1 als Schnitt gemäß der Linie C-C in Figur 2 in vergrößerter Darstellung.

Der in Figur 1 gezeigte Sicherheitsstecker, der als einteiliges angespritztes Kunststoffbauteil ausgeführt ist, besteht aus einem Griffteil 6, einem Steckerteil 3 und dem hülsenförmigen Kontaktelement 2, das mit der aus dem Griffteil 6 herausragenden Litze 9 verbunden ist. Das mit der Litze 9 verbundene Kontaktelement 2 wird als sogenanntes Einlegeteil im Spritzgießwerkzeug mit Kunststoff umspritzt. Das Steckerteil 3 weist zwei einander gegenüberliegende, sich in Längsrichtung erstreckende Nuten oder Schlitze 7 auf, in einem bestimmten Abstand D4 von der Steckerteilöffnung 8 (Fig. 3). Der Abstand D4 liegt in einem Bereich von 0,5 bis 2,5 mm. Die Nuten bzw. Schlitze 7 reichen bis in die Nähe des Griffteiles 6 und sollten in der Regel da enden, wo sich das Ende des Hülsenteiles des Kontaktelementes 2 befindet. Die Längsschlitze bzw. Nuten 7 des Steckerteiles sind so ausgebildet, daß gemäß den Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 60601-1 (VDE 0750/1) ein Fremdkontakt zum hülsenförmigen Kontaktelement 2 ausgeschlossen ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel (Fig. 2 und Fig. 3) besteht zwischen dem Grund der Nuten oder der Schlitze 7 und der Außenwand des hülsenförmigen Kontaktelementes 2 noch ein Kunststoffilm mit einer Wanddicke von 0,5 mm, der in Figur 2 mit D3 gekennzeichnet ist. Bei einer entsprechend kleinen Nut- bzw. Schlitzbreite kann auch auf diesen Kunststoffilm verzichtet werden, unter der Voraussetzung, daß gemäß der DIN-Vorschrift der Prüffinger nicht mit dem Kontaktelement 2 in Berührung kommen kann. Der Begriff "Prüffinger" ist in der genannten DIN definiert. Die Wandung 2' des hülsenförmigen Kontaktelementes 2 besteht aus drei stufenförmigen Bereichen 4, die jeweils in Richtung zum Griffteil 6 sich konisch verjüngende Mantelflächen 4' aufweisen, wobei zwischen den einzelnen Bereichen 4 nach außen verlaufende kurze, sich konisch erweiternde Übergänge 4'' angeordnet sind. Der letzte in Griffrichtung zeigende Übergang 4''' geht in einen zylindrischen Abschnitt 4'''' über. Der Öffnungsdurchmesser

D1 am Kontakteingang 5 des ersten Bereiches 4 beträgt im entspannten Zustand des Steckers 1,55 bis 1,70 mm und der Innendurchmesser D2 am konischen Auslauf des dritten und letzten Bereiches 4 beträgt 1,42 bis 1,35 mm. Die einzelnen abgestuften Bereiche 4 können hinsichtlich der Innendurchmesser innerhalb des Differenzbereiches zwischen D1 und D2 variieren. Im Anschluß an den Kontaktausgang 5 weist das Steckerteil 3 eine zylindrische Öffnung 10 auf, die in ihrem Durchmesser geringfügig größer als der Durchmesser D2 und kleiner als der Durchmesser D1 ist und in einen sich konisch erweiternden Abschnitt 11 übergeht, der an der Steckerteilöffnung 8 endet.

Bedingt durch die Anordnung der Schlitze bzw. Nuten 7 und der speziellen Ausbildung des Kontaktelementes 2 wird eine Elastizität des Kontaktelementes erreicht, um die an den Kontaktstiften der Buchsen vorhandenen Durchmessertoleranzen zu kompensieren. Der vorgeschlagene Sicherheitsstecker besitzt somit wesentliche anwendungstechnische Vorteile und kann als Massenartikel kostengünstig im Spritzgießverfahren hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitsstecker für Körperelektroden, zur Übertragung von Körperaktionsspannungen an ein elektromedizinisches Gerät, das eine geeignete Buchse mit Kontaktstift zur Aufnahme des Steckers aufweist, der aus einem Griffteil und einem Steckerteil sowie einem in dem Steckerteil integrierten hülsenförmigen Kontaktelement besteht, das mit einer durch den Griffteil nach außen geführten Litze verbunden ist, wobei der Sicherheitsstecker als einteiliges angespritztes Kunststoffbauteil ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen (2', 3') des hülsenförmigen Kontaktelementes (2) und des das Kontaktelement (2) umschließenden elektrisch isolierenden Steckerteiles (3) elastisch ausgebildet sind, derart, daß sie an die vorhandene Durchmessertoleranz der Kontaktstifte der geräteseitigen Buchse anpaßbar sind.
2. Sicherheitsstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hülsenförmige Kontaktelement (2) mindestens einen stufenförmigen Bereich (4), jedoch maximal vier stufenförmige Bereiche (4) aufweist, der bzw. die jeweils in Richtung zum Griffteil (6) konisch verjüngt ausgebildet ist bzw. sind, wobei zwischen dem Innendurchmesser D1 am Kontaktelementeingang (5) und dem Innendurchmesser D2 am konischen Ausgang des dem Griffteil (6) benachbarten Bereiches (4) eine Durchmesserreduzierung um 0,15 bis 0,35 mm besteht, und das Steckerteil (3) mindestens zwei gegenüberliegende Längsnuten oder Längsschlitze (7) aufweist, wobei entweder ein Nutengrund (D3) als Kunststoffilm angeordnet ist oder die Längs-

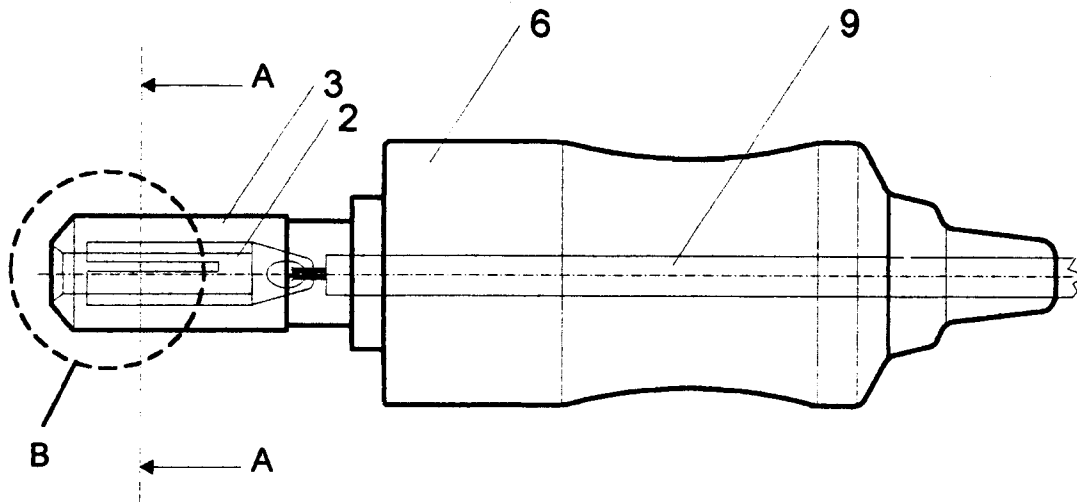
schlitze so ausgebildet sind, daß zwischen dem Prüffinger und dem Kontaktelement (2) eine Berührung ausgeschlossen ist.

3. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die konischen Bereiche (4) des Kontaktelementes (2) identisch ausgebildet sind. 5
4. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser D1 des Kontaktelementes (2) 1,55 bis 1,70 mm beträgt und der Innendurchmesser D2 des Kontaktelementes (2) 1,42 bis 1,35 mm. 10
5. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Nutengrund (D3) mindestens eine Wanddicke von 0,15 mm aufweist. 15
6. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten oder die Schlitze (7) an ihrer Oberkante eine Breite von 0,2 mm bis 1,2 mm aufweisen. 20
7. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten oder Schlitze (7) V-förmig oder U-förmig ausgebildet sind. 25
8. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten oder Schlitze (7) sich in Längsrichtung in einem Abstand D4 von 0,5 mm bis 2,5 mm von der Steckerteilöffnung (8) bis zum Übergang des Steckerteiles (3) in den Griffteil (6) erstrecken. 30
9. Sicherheitsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (3) und das Griffteil (6) aus einem nichthalogenhaltigen thermoplastischen Kunststoff bestehen. 35

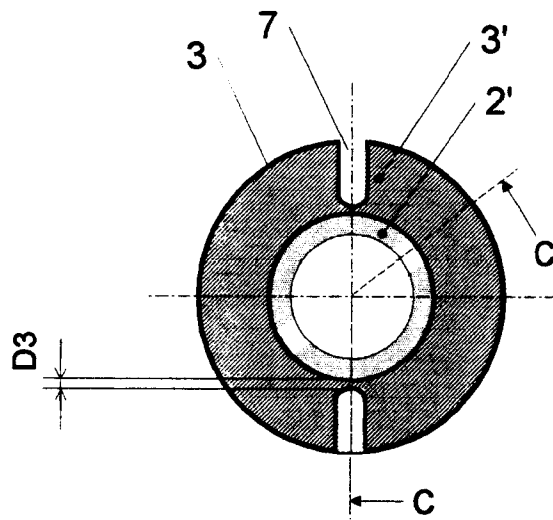
45

50

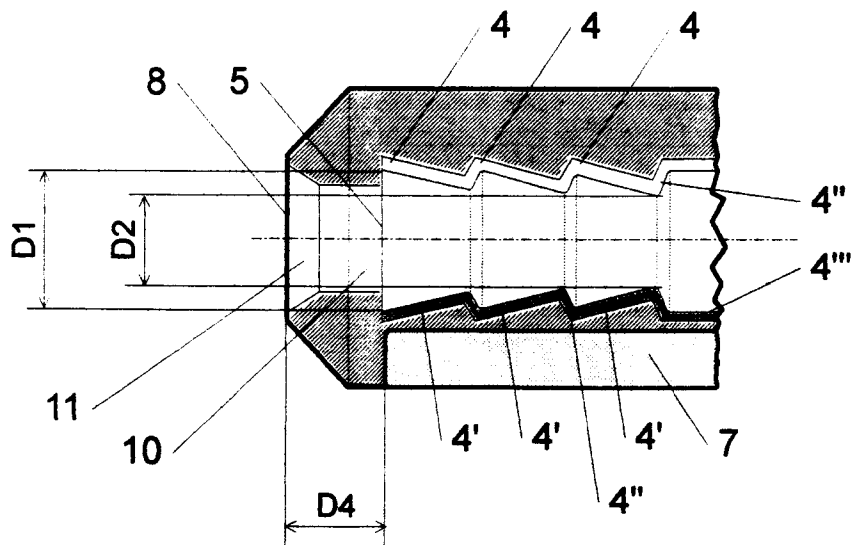
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 4726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 81 16 894 U (RICHARD HIRSCHMANN RADIOTECHNISCHES WERK) 22.Oktober 1981 * Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Absatz 1 * * Abbildungen 1,2 * ---	1,9	H01R3/00 H01R15/10
A	EP 0 158 845 A (STOCKO METALLWARENFAB HENKELS) 23.Oktober 1985 * Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 12 * * Abbildungen 1-4 * ---	1,9	
A	DE 42 04 609 A (MINNESOTA MINING & MFG) 3.September 1992 * Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 55 * * Abbildungen 1,3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	26.Juni 1998	Stirn, J-P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)