



(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 636/95

(51) Int.Cl.⁶ : **H02G 3/22**
H02G 3/06

(22) Anmeldetag: 21.11.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.1997

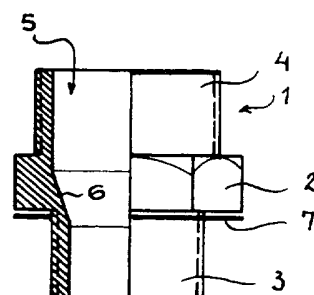
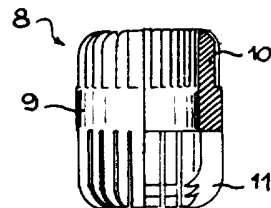
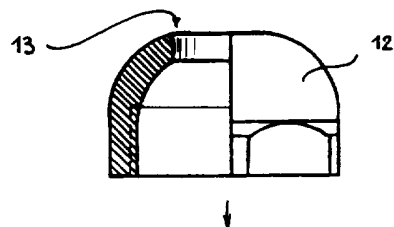
(45) Ausgabetag: 26. 5.1997

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

WITTMANN EDITH
A-1050 WIEN (AT).

(54) KABELDURCHFÜHRUNGSMUFFE

(57) Eine Kabeldurchführungsmuffe umfaßt einen Einschraubteil (1) mit einer konisch abgesetzten Durchgangsbohrung (5). Gegen die Konusfläche (6) stützt sich ein Einsatz (8), der von einer Überwurfmutter (12) unter Vorspannung gesetzt wird. Der Einsatz (8) trägt an einem Ende eines ringförmigen Mittelteiles (9) einen Kranz aus axial ausgerichteten, schräg zur radialen Richtung orientierten Lamellen (10), und am anderen Ende einen Kranz von Klauen (11), die fingerartig ebenfalls axial ausgerichtet sind. Durch das Festziehen der Überwurfmutter (12) werden die auskragenden Lamellen (10) und Klauen (11) in ihrem Kranzdurchmesser jeweils stirnseitig verkleinert und gegen ein durchgezogenes Kabel gepreßt. Der Einsatz (8) kann beidseitig mit Lamellen (10) ausgestattet sein. Der Einsatz (8) kann teleskopartig verlängert oder verkürzt werden. Eine Dichtungsscheibe (7) ist an einem Gewindestutzen (3) des Einschraubteils (1) einstückig angeformt.



Die Erfindung betrifft eine Kabeldurchführungsmuffe mit zentraler Durchgangsbohrung zur Lagefixierung und zur dichtenden Einführung eines elektrischen Leiterkabels z.B. in einem Klemmenkasten eines Elektrogerätes, mit einem Einschraubteil, der beiderseits eines mittigen Außensechskants jeweils einen Gewindestutzen aufweist, sowie mit einer auf einem der Gewindestutzen anschraubbaren und mit einer zentralen Öffnung für das Kabel ausgebildeten Überwurfmutter mit sphärischer oder konischer Innenfläche, die gegen schräggestellte, einander überlappende klauenartige Lamellen eines Lamellenkranzes aus elastischem Material schraubbar ist, wobei sich die Lamellen beim Aufschrauben der Überwurfmutter irisblendenartig zusammenziehen und sich kraftschlüssig an das Kabel legen.

Zum Zweck der Kabeleinführung oder Durchführung in bzw. durch Gehäuse sind Kabeldurchführungsmuffen bekannt, deren Aufgabe es ist, das Kabel in der Position zu dem Gehäuse ortsfest und lagerichtig zu halten und eine Dichtung gegenüber dem Kabel zu bewirken, sodaß weder Feuchtigkeit noch Staub in das Gehäuse eindringen kann.

Man hat zur Lösung dieser Aufgabe stopfbüchsenähnliche Konstruktionen aus Kunststoff oder Metall gewählt, bei welchen ein Dichtkörper durch Anziehen einer Überwurfmutter gegen den Kabelmantel gepreßt wird.

Kabelanschlußstücke bzw. Kabelverschraubungen sind Massenprodukte. Bei den auf den Markt befindlichen Ausführungen mußte ein Kompromiß hinsichtlich des Materials eingegangen werden, denn der mit den Schraubgewinden ausgestattete Einschraubteil trägt durchwegs die einander irisblendenartig überlappenden, axial orientierten Lamellen, welche sich beim Aufschrauben der Überwurfmutter radial gegen das Kabel pressen. Während der Grundkörper aus festem Kunststoff ausgebildet sein sollte, muß der Lamellenteil des Einschraubteils eine elastische Verformung gewährleisten. Diese widersprüchlichen Forderungen führten dazu, daß ein Kunststoff mit mittleren Eigenschaften gewählt wurde und der Einschraubteil für das Einschrauben zu weich und für die elastische Verformung jedoch zu spröde war. Bruch der Lamellen war oftmals die Folge.

Ein weiterer Nachteil mußte dadurch in Kauf genommen werden, daß die Klemm- und Dichtwirkung nur an einem schmalen Umfangsbereich des Kabelmantels eintrat, sodaß sich das Kabel gegenüber der Kabelverschraubung schrägstellen konnte. Bei

5 Schrägstellung ist aber eine Dichtwirkung nicht mehr gewährleistet, weil der Querschnitt des Kabels in der Dichtebene eine Ellipse ist, während die Klauen der Lamellen der Kabelverschraubung einen Kreisquerschnitt umgeben.

Die Erfindung löst beide Aufgaben, sowohl die materialtechnologische, als auch die konstruktive, dadurch, daß die Lamellen auf einem separaten ringförmigen Einsatz angeordnet sind der in die Durchführungsbohrung gegen eine Anlagefläche einschiebbar und durch die Überwurfmutter gegen diese preßbar ist.

15 Die Kabeldurchführungsmuffe besteht somit mindestens aus drei Teilen, nämlich

- a) einem Einschraubteil
- b) einem Einsatz und
- c) einer Überwurfmutter.

20 Der Einsatz kann den Erfordernissen entsprechend aus elastischem Kunststoff und der Einschraubteil sowie die Überwurfmutter aus formstabilem Kunststoff oder auch aus Metall bestehen. Es ist zweckmäßig, wenn der Einsatz einen Kranz aus fingerartig ausgerichteten, gegenüber den Radialebenen zur

25 Einsatzachse schräggestellten Lamellen an einem Ende eines ringförmigen Mittelteiles und am anderen Ende des Mittelteils einen Kranz aus fingerartig ausgerichteten Klauen aufweist, wenn der Einsatz mit einem Ende an der als Konusfläche ausgebildeten Anlagefläche der Durchführungsbohrung anliegt und

30 die Klauen beim Aufschrauben der Überwurfmutter mit ihren freien Enden in radialer Richtung konvergieren und gegen ein Kabel spannbar sind. Eine alternative Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz in axialer Richtung an beiden Enden Lamellen aufweist, die beim Aufschrauben der

35 Überwurfmutter mit ihren jeweils freien Enden einerseits an der Konusfläche der Überwurfmutter und andererseits an der als Konusfläche ausgebildeten Anlagefläche der Durchführungsbohrung anliegen und klauenartig gegen ein Kabel spannbar sind.

Der Einsatz weist bei einer konkreten Ausbildung ein zylindrisches Mittelstück auf, das beidseitig schräggestellte überlappende Lamellen trägt, die sich dichtend in der Art einer Irisblende schräg gegen den Kabelmantel pressen, wenn die Überwurfmutter festgezogen wird. Die schräggestellten Lamellen haben einen besonderen Dichtungseffekt. Der Einsatz kann auch an einem Ende mit radial konvergierenden Klauen ausgestattet sein. Kegelflächen bzw. spärliche Flächen sowohl in der Überwurfmutter als auch am Einschraubteil bewirken das Festziehen der Lamellen bzw. der Klauen und somit das doppelte Festhalten eines Kabels.

Der austauschbare Einsatz kann für unterschiedliche Kabeldurchmesser bei ein und demselben Einschraubteil einschließlich Überwurfmutter ausgelegt sein. Es ist aber auch zweckmäßig, wenn der Einsatz teleskopartig ausgebildet ist und die ineinandergreifenden Teile zur Einstellung der Gesamtlänge des Einsatzes ineinanderschraubbar sind. Ein verlängerter Einsatz macht die Kabeldurchführungsmuffe auch für kleinere Kabeldurchmesser anwendbar.

Die Erfindung ermöglicht somit eine gezielte, optimale Materialwahl und eine wesentlich verbesserte Dichtung. Ein ungewünschtes Schrägstellen eines Kabels im Einführungsbereich ist nicht mehr möglich, weil das Kabel in der Kabelverschraubung in axialer Richtung in zwei Positionen dichtend festgehalten wird. Die Lagefixierung eines Kabels wird noch dadurch verbessert, daß der Einsatz gegenüber der Durchgangsbohrung eine formschlüssige Verbindung, wie beispielsweise eine Nase, die in eine axiale Nut in der Durchgangsbohrung greift, zur Verdrehsicherung des Einsatzes aufweist. Schließlich kann die Dichtheit der gesamten Kabeldurchführungsmuffe verbessert werden, wenn im Übergangsbereich des geräteseitigen Gewindestutzens zur ringförmigen Paßfläche des Außensechskants eine Dichtungsscheibe unter Bildung eines Luftspalts zur Paßfläche einstückig an den Gewindestutzen angeformt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Kabeldurchführungsmuffe ist in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Überwurfmutter teilweise im Schnitt, Fig. 2 einen Einsatz teilweise im Schnitt, Fig. 3 einen Einschraubteil

teilweise im Schnitt, Fig.4 den Einsatz von oben und Fig. 5 den Einsatz von unten.

Ein Einschraubteil 1 (Fig. 3) weist beiderseits eines Außensechskants 2 jeweils Gewindestutzen 3, 4 auf. eine
 5 Durchgangsbohrung 5 ist im Mittelbereich durch eine Konusfläche 6 abgesetzt. Der Gewindestutzen 3 wird in eine Gewindebohrung eines Elektrogerätes oder eines Anschlußkastens zur Einführung eines Kabels eingeschraubt. Zur besonderen Dichtung ist bei der Ausführung des Einschraubteiles 1 aus Kunststoff
 10 stoff nächst der Paßfläche des Außensechskants 2 eine Dichtungsscheibe 7 einstückig unter Bildung eines Luftspaltes zur Paßfläche an den Gewindestutzen 3 angeformt. Beim Einschrauben legt sich die Dichtungsscheibe 7 in den Dichtspalt und bewirkt einen besonders guten Dichtungseffekt.

15 In die Durchgangsbohrung 5 des Gewindestutzens 4 wird ein Einsatz 8 eingelegt, der gemäß Fig. 2 einen ringförmigen Mittelteil 9 aufweist, von welchem sich in axialer Richtung beiderseits elastisch verformbare klauenartige Elemente erstrecken. Dabei handelt es sich einerseits um schmale zungenartige
 20 Lamellen 10, die gegenüber den Radialebenen schräggestellt sind und einen Lamellenkranz bilden. Andererseits sind Klauen 11 in den Radialebenen vorgesehen, die einen Klauenkranz bilden.

Eine Überwurfmutter 12 (Fig. 1) kann auf den Gewindestutzen 4 aufgeschraubt werden. Eine Öffnung 13 ermöglicht das
 25 Durchführen eines Kabels, welches durch den Einsatz 8 und durch die Durchgangsbohrung 4 durchgezogen wird. Eine sphärische kuppelartige Innenfläche 14 legt sich beim Aufschrauben der Überwurfmutter 12 gegen die Lamellen 10 und drückt den
 30 Einsatz 8 mit den Klauen 11 gegen die Konusfläche 6. Mit zunehmendem Aufschrauben der Überwurfmutter 12 werden die Lamellen 10 und die Klauen 11 verformt, wobei sich die Durchgangsöffnungen an den Stirnseiten des Einsatzes 8 verkleinert bzw. zusammenzieht. Die Lamellen 10 schieben sich irisblendenartig
 35 übereinander und verkleinern den Kranzdurchmesser. In Umfangsrichtung ergibt sich eine Dichtwirkung, da die Lamellen 11 mit ihren Flachseiten dicht aneinanderliegen. Auch in radialer Richtung legt sich die Öffnung des Lamellenkran-

zes an den Kabelumfang an. Somit wird das Kabel unmittelbar an der Öffnung der Überwurfmutter 12 durch den Einsatz 8 mechanisch fixiert und gegen das Innere abgedichtet. Die Klauen 11 bewegen sich in den Radialebenen und greifen form- und kraftschlüssig am Kabel an. Damit wird das Kabel zweifach festgehalten. Es kann sich in der Einspannstelle nicht schrägstellen. Eine besonders gute Lagefixierung und Dichtung wird dadurch erreicht.

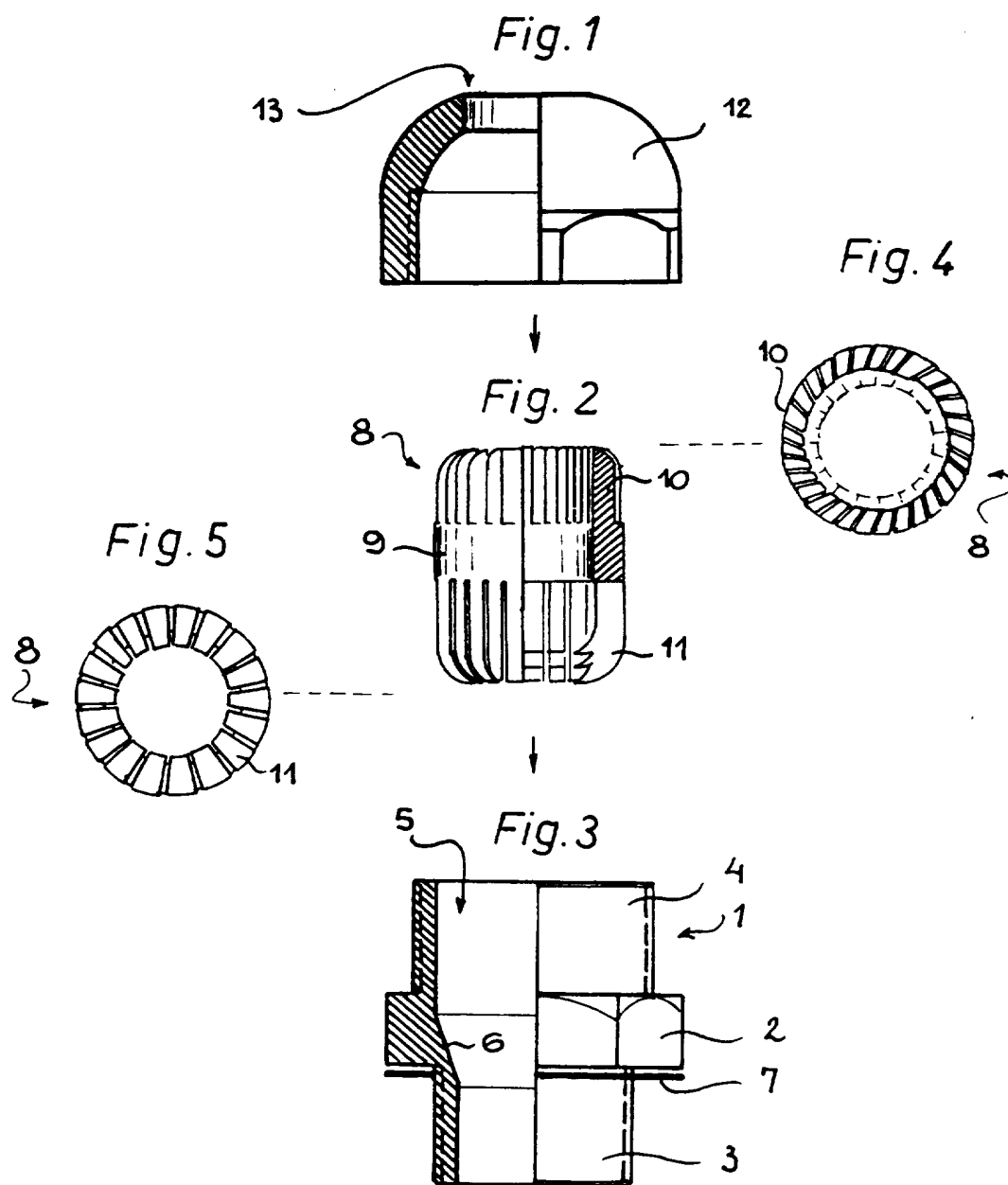
Bei einem gegenüber der Ausbildung nach Fig. 2 längeren Einsatz 8, jedoch gleichem Einschraubteil 1 und gleicher Überwurfmutter 12 wird der Einsatz 8 mehr zusammengedrückt und der Lamellenkranzdurchmesser bzw. der Klauenkranzdurchmesser jeweils im Kopfbereich stärker verkleinert. Durch das teleskopartige Auseinanderschrauben des Einsatzes 8, dessen Hälfte durch seitliche Nasen und Nuten in der Durchgangsbohrung beim Einlegen in den Einschraubteil 1 gegen ein Verdrehen gesichert sind, kann der Einsatzbereich bzw. Anwendungsbereich auf eine größere Bandbreite von Kabeldurchmessern erweitert werden.

20

A n s p r ü c h e :

1. Kabeldurchführungsmuffe mit zentraler Durchgangsbohrung zur Lagefixierung und zur dichtenden Einführung eines elektrischen Leiterkabels z.B. in einem Klemmenkasten eines Elektrogerätes, mit einem Einschraubteil, der beider-
5 seits eines mittigen Außensechskants jeweils einen Gewindestutzen aufweist, sowie mit einer auf einem der Gewindestutzen anschraubbaren und mit einer zentralen Öffnung für das Kabel ausgebildeten Überwurfmutter mit sphärischer oder konischer Innenfläche, die gegen schräggestellte, einander überlappende klauenartige Lamellen eines Lamellenkranzes aus elastischem Material schraubbar ist, wobei sich die Lamellen beim Aufschrauben der Überwurfmutter irisblendenartig zusammenziehen und sich
10 kraftschlüssig an das Kabel legen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen (10) auf einem separaten ringförmigen Einsatz (8) angeordnet sind der in die Durchführungsbohrung (5) gegen eine Anlagefläche (6) einschiebbar und durch die Überwurfmutter (12) gegen diese preßbar ist.
15
- 20 2. Kabeldurchführungsmuffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (8) einen Kranz aus fingerartig ausgerichteten, gegenüber den Radialebenen zur Einsatzachse schräggestellten Lamellen (10) an einem Ende eines ringförmigen Mittelteiles (9) und am anderen Ende
25 des Mittelteils (9) einen Kranz aus fingerartig ausgerichteten Klauen (11) aufweist, daß der Einsatz (8) mit einem Ende an der als Konusfläche (6) ausgebildeten Anlagefläche der Durchführungsbohrung (5) anliegt und die Klauen (11) beim Aufschrauben der Überwurfmutter (12) mit
30 ihren freien Enden in radialer Richtung konvergieren und gegen ein Kabel spannbar sind.

3. Kabeldurchführungsmuffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (8) in axialer Richtung an beiden Enden Lamellen (10) aufweist, die beim Aufschrauben der Überwurfmutter (12) mit ihren jeweils freien Enden einerseits an der Konusfläche der Überwurfmutter (12) und andererseits an der als Konusfläche (6) ausgebildeten Anlagefläche der Durchführungsbohrung (5) anliegen und klauenartig gegen ein Kabel spannbar sind.
5
4. Kabeldurchführungsmuffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (8) teleskopartig ausgebildet ist und die ineinandergreifenden Teile zur Einstellung der Gesamtlänge des Einsatzes (8) ineinanderschraubbar sind.
10
5. Kabeldurchführungsmuffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (8) gegenüber der Durchgangsbohrung (5) eine formschlüssige Verbindung, wie beispielsweise eine Nase, die in eine axiale Nut in der Durchgangsbohrung (5) greift, zur Verdrehsicherung des Einsatzes (8) aufweist.
15
6. Kabeldurchführungsmuffe nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem Einschraubteil aus Kunststoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Übergangsbereich des geräteseitigen Gewindestutzens (3) zur ringförmigen Paßfläche des Außensechskants (2) eine Dichtungsscheibe (7) unter Bildung eines Luftspalts zur Paßfläche einstückig an den Gewindestutzen (3) angeformt ist.
20
25



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. 0222/53424; FAX 0222/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

AT 001 474 U1

Beilage zu GM 636/95 , Ihr Zeichen: 35 280

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: H 02 G 3/22, 3/06

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H 02 G 3/22, 3/06, 15/013, 15/00,
F 16 L 3/08

Konsultierte Online-Datenbank: --

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
Y	US 5 410 104 A (GRETZ) 25. April 1995 (25.04.95) --	1
Y	DE 17 50 095 A (RÖHL) 11. März 1971 (11.03.71) --	1
Y/A	DE 42 15 635 A1 (KLEINHUIS) 18. November 1993 (18.11.93) --	1/2
A	DE 42 00 550 A1 (HUMMEL) 15. Juli 1993 (15.07.93) --	2
A	EP 0 203 269 A2,3 (HUMMEL) 3. Dezember 1986 (03.12.86) (Seite 31, Zeilen 29-33; Fig.7,9) --	2
A	US 4 505 006 A (ANDRE) 19. März 1985 (19.03.85) ----	3

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung von **Bedeutung**, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!~~

Datum der Beendigung der Recherche: 11. Juni 1996 Bearbeiter/in:
10 Dr. Schmidt e.h.

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - 1000 - ZL2258/Präs.95