



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 001 849 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 37/97

(51) Int.Cl.⁶ : **F17C 1/04**

(22) Anmeldetag: 22. 1.1997

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.11.1997

(45) Ausgabetag: 29.12.1997

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

JOS. HEISER VORMALS J. WINTER'S SOHN
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3291 KIENBERG-GAMING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

KLADNIG WOLFGANG DIPL.ING. DR.
KIENBERG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHUTZSCHICHT FÜR DRUCKGASBEHÄLTER

(57) Beschrieben wird ein starrer Druckgasbehälter, welcher ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien besteht, wobei der Druckgasbehälter zumindest teilweise von einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan überzogen ist. Weiters wird die Verwendung einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan zur Beschichtung von starren Druckgasbehältern, welcher ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien bestehen, geoffenbart.

AT 001 849 U1

DWR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien bestehende starre Druckgasbehälter (welche allgemein auch Compositebehälter, Verbundwerkstoffbehälter oder Faserverbundbehälter genannt werden).

Der Einsatz von faserverstärkten (Kunststoff-)Materialien zur Herstellung von starren Druckgasbehältern, insbesondere Druckgasflaschen, ist relativ neu und insofern vorteilhaft, als damit leichte, aber trotzdem mechanisch stabile und langlebige, vor allem gebrauchssichere Behälter für komprimierte Gase, wie beispielsweise Druckluft, Sauerstoff, Methan, Wasserstoff, Kohlendioxid, erhalten werden können.

Derartige Leichtbaubehälter können in einer sogenannten Verbundbauweise hergestellt werden. Dabei werden gezielt leichte, aber hochfeste Werkstoffe, wie dünnwandiger Stahl, Aluminiumlegierung, hochfeste Kunststoffe, gegebenenfalls auch thermoplastische Kunststoffe, als starre "Innenseele" (häufig auch "Liner" genannt) verwendet. Diese Liner müssen, abgesehen von der erforderlichen mechanischen²⁴ und chemischen Stabilität, auch für die verwendeten Gase undurchlässig und chemisch resistent sein.

Die eigentliche Verfestigung der Liner wird durch definierte Bewickelung mit anorganischen oder organischen hochfesten Fasern erhalten, deren hohe E-Module eine Spannungsaufnahme bei Druckbeaufschlagung infolge Füllung der Druckbehälter ermöglichen. Die Bewickelung erfolgt unter genau berechneten statischen und dynamischen Gesichtspunkten, wobei die Geometrie der Faserablage über den rotationssymmetrischen Körper nach streng definierten Wickelmustern mittels CNC-gesteuerten Maschinen festgelegt wird.

Die Bewickelung kann im sogenannten "Naßverfahren", also unter Verwendung flüssiger Epoxiharzsysteme, oder im sogenannten "Trockenverfahren" unter Verwendung von Prepregbändern oder unter Verwendung von faserverstärkten Thermoplastbändern mittels Flammaufschmelzung, durchgeführt werden.

Der so hergestellte Wickelkörper ist nun als fertiger Druckbehälter anzusehen und potentiell einsetzbar.

Nachteilig wirken sich allerdings die vor allem in Querrichtung zur Faserwickelrichtung existierenden Kerbschlagempfindlichkeiten der Faserbündel der Bewickelung aus, d.h. es gibt insgesamt eine Empfindlichkeit der Faserbewickelung gegenüber mechanischer Einwirkungen, wie Stoß, Schlag, Kerbschlag oder Rei-

bung.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die auf den starren Liner aufgebrauchten Bewickelungen gegen Korrosion, Licht (Fasern), mechanischen Einwirkungen, wie beispielsweise Schlag, Stoß und Reibung, sowie Feuer bzw. Flammen zu schützen. Es ist an sich bekannt, auf den Wickelkörper eine Lackschicht oder einen thermoplastischen Schrumpfschlauch aufzubringen. Nachteilig ist bei diesen bekannten Überzügen jedoch die leichte mechanische und thermische Deformierbarkeit, womit nur ein ungenügender Schutz gewährleistet ist.

Gemäß der GB-1 365 249-A wird ein Tank gegen Hitze geschützt, indem durch Aufsprühen eine weiche Polyurethan-Schaumschicht vorgesehen wird, welche dann mit einer steifen Polyurethan-Schaumschicht bedeckt wird.

In der US-4 844 287 wird ein doppelwandiges Leck-Auffangsystem für unterirdische Lagertanks beschrieben, wobei der unterirdische Lagertank mit einer inneren Polymer-Auffangschicht, einem flüssigkeitsleitendes Gewebe und eine äussere Polymer-Auffangschicht umgeben ist. Während die Polymer-Innenschicht durch direktes Aufsprühen auf den Tank gebildet werden kann, wird die äussere Polymer-Auffangschicht durch Sprühbeschichten des Gewebes vor Aufbringen auf den Tank gebildet. Als mögliches Polymer wird Polyurethan genannt.

WO 90/12982 schließlich betrifft flexible Behälter für komprimierte Gase, welche Behälter mit einem - ebenfalls flexiblen - Schutzmaterial, wie Polyurethan, gegen Abrieb und Verschleiß beschichtet werden können.

Die vorliegende Erfindung betrifft nun ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien bestehende starre Druckgasbehälter, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß der Druckgasbehälter zumindest teilweise von einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan überzogen ist. Weiters betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan zur Beschichtung von starren Druckgasbehältern, welche ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien bestehen.

Als Material für den Schutzüberzug wird erfindungsgemäß porenfreies, d.h. dichtes Polyurethan verwendet. Polyurethan (Kurzbezeichnung PU) umfaßt eine breite organische Reaktionsgruppe,

welche aus der Reaktion von verschiedenen Isocyanaten mit Polyol-
verbindungen entsteht und nicht nur für Schaumstoffe (hohlporiges
PU, offenporig, geschlossenporig), sondern auch als dichtes PU,
als organischer Thermosetting-Werkstoff, Verwendung findet.

Das erfindungsgemäß für den Schutzüberzug verwendete PU-System
ist ein gieß- oder sprühfähiges System, welches sich z.B. aus
Diphenylmethan-diisocyanat (MDI) und einem Polyetherpolyol-System,
gegebenenfalls unter Zugabe sekundärer oder tertiärer Amine als
Beschleuniger, reaktiv und dicht (d.h. porenfrei) ausbilden kann.

Das PU-Material ist beliebig einfärbbar und kann durch Zugabe
z.B. von Phosphorsäureestern auch flammhemmend ausgerüstet werden,
es kann ferner in sehr dünner Schicht am Wickelkörper aufgebracht
werden und ist damit auch nicht gewichtsbeeinträchtigend.

Der so geschützte Körper kann teilummantelt oder vollummantelt
sein.

Unterhalb dieser dichten PU-Schutzhülle befindet sich die Fa-
serbewicklung mit Thermoplastband oder mit Epoxyharzeinbettung,
welche durch das PU-Material in keiner Weise beeinträchtigt wird.
Die Verbindung des PU-Materials mit der Faser/Matrixschicht ist
ferner dauerhaft und nur mittels größtem mechanischem Einsatz
(Schälmesser) ablösbar.

Der aufgebrachte PU-Schutz ist mechanisch äußerst stabil und
kann speziell zur schlagzähen Ausrüstung von Druckbehältern für
folgende Einsatzgebiete herangezogen werden:

- | | |
|----------------------|---|
| Tauchflaschen: | geprüfte Meerwasserbeständigkeit (Schutz
vor Meerwasserkorrosion), |
| Atemschutzbehälter: | Einsatz für Feuerwehrleute, Flieger,
Extrembergsteiger (Schutz vor unsanftem
Handling, Fall), |
| Methangasbehälter: | Einbau im LKW und Automobil, Schutz vor
Reibung während des Fahrens, |
| Wasserstoffbehälter: | Schutz vor Reibung beim Transport im
Trailer. |

Als geeignete starre Behälter können sowohl teilumwickelte Ma-
terialverbundbehälter als auch vollumwickelte Vollkunststoff-
behälter zum Einsatz kommen.

Bei teilumwickelten Materialverbundbehältern hat der verwen-

te Behälter beispielsweise eine Länge von 560 mm und einen Durchmesser von 135 mm (Inhalt: 6 Liter, Gewicht: 4,5 kg, Werkstoff: Stahl). Dieser Behälter wird am zylindrischen Teil mit einem Polyamid-Aramid-Band (Spiflexverfahren) umwickelt und damit verfestigt. Eine Materialverbundflasche Stahl/Kunststoff wird erhalten.

Zum mechanischen, chemisch-physikalischen und designkonformen Schutz, sowie auch zum Flammenschutz wird diese Flasche dann erfindungsgemäß mit der Polyurethan (PU)-Mischung voll oder teilweise (entsprechend dem internationalen Regulativ) dicht beschichtet.

Beim vollumwickelten Behälter besteht die Seele aus einem Kunststoff, z.B. Thermoplastmaterial, Elastomer und dgl., mit einem bzw. mehreren Metalleinsätzen, insbesondere zum Aufnehmen des Ventiles, welcher Metalleinsatz mit dem Kunststoffmaterial gasdicht abschließen muß, jedoch noch nicht druckfest ist. Dieser Metalleinsatz wird anschließend mittels Faserverstärkung (Kohle-, Glas-, Aramidfaser und dgl.) in einem Epoxiharzsystem armiert, wobei eine Vollumwicklung des Behälters bis über beide Enden (Kugelkalotten) erforderlich ist.

Zum weiteren mechanischen und chemisch-physikalischen Schutz, sowie auch zum Flammenschutz wird die erhaltene vollumwickelte Flasche, in analoger Weise wie oben, mit einer Polyurethanmischung dicht beschichtet.

In beiden Fällen resultiert eine leichte, druckbeständige starre Gasflasche, welche über die dichte PU-Schicht schlagzäh ausgerüstet ist.

Als Einsatzgebiet für eine solche Flasche kommt der Tauchsportbereich in Frage, sie ist jedoch auch als Atemschutzbehälter für die Feuerwehr, bei Extrem-Bergsport, Aviatik und im Spitalwesen verwendbar.

Die Aufbringung der schlagzähen dichten PU-Beschichtung erfolgt entweder in einem Tauchverfahren (langlebige PU-Reaktionssysteme) oder in einem Sprühverfahren (kurzlebige PU-Systeme) in Abhängigkeit von der sogenannten "offenen Zeit" (Topfzeit), also der Verarbeitbarkeit des Reaktivsystems.

Die Sprühverfahren sind wieder zu unterscheiden in Hoch- (Druck >20 bar), Mittel- und Niederdruckverfahren (ca. 1 bar Druck), je nach der Druckbeaufschlagung der im Sprühverfahren verwendeten Sprühpistolen. Dabei werden die Reaktionskomponenten

unter inniger Vermischung unter Druck unmittelbar vor dem rotierenden Objekt unter Ausbildung der dreidimensional vernetzten, dichten Polyurethanstruktur aktiviert.

Hochdruckverfahren arbeiten mit unterschiedlichen Sprühköpfen, auch sind die Eigenschaften des Mischungsansatzes unterschiedlich zu wählen. Das Niederdruckverfahren kann auch als Dosierverfahren ausgebildet sein (von Materialzufuhr und Sprühkopfausführung abhängig). Es ist ein Präzisionsverfahren mit computergesteuertem Mischkopf, wobei hohe Materialverluste, wie sie sonst beim Sprühen üblich sind, vermieden werden.

Beim Sprühverfahren sind die Flaschen horizontal eingespannt und werden unter Drehen mit den Reaktionskomponenten horizontal besprüht. Das Ein- und Ausspannen geschieht automatisch mittels Manipulatoren.

Insgesamt sind die Reaktionszeiten des PU-Systems beim Sprühen schnell, die Topfzeit des PU-Systems darf wenige Sekunden (Hochdruckprozeß), bzw. wenige Minuten (Niederdruckprozeß) betragen.

Das Tauchverfahren hingegen arbeitet mit PU-Systemen mit einer Topfzeit von einigen Stunden. Die Flaschen werden kontinuierlich, z.B. an einem Kettenförderband in das Bad getaucht werden und anschließend wird die so erhaltene Tauchschrift (welche einige mm dick ist) ausreagieren gelassen. Dies erfolgt vorzugsweise in der Wärme, wobei auch vertikale Drehbewegungen vorteilhaft sind.

Resultieren müssen in allen Fällen Überzüge mit gummielastischen Eigenschaften (Shore Härten von 30 - 80 Shore-A, vorzugsweise 60 - 80 Shore-A) und dichter Struktur (porenfrei).

Die durch die PU-Systeme gebildeten Schutzüberzüge können durch Zugabe auch flammhemmend ausgerüstet werden. Chemisch gesehen sind solche Zusätze Verbindungen von organischen Phosphorsäureestern, bzw. chlorierten oder bromierten organischen Verbindungen (welche jedoch z.T. in gewissen Ländern nicht mehr zugelassen sind).

Silikon-modifizierte PU-Systeme, d.h. Co-Polymerisate mit dem Isocyanatsystem, wie sie z.B. von Dow Chemical, USA, vertrieben werden, sind per se flammhemmend. Ein Silikon-modifiziertes PU-System kann auch durch Zugabe von Silikonöl zur Polyol-Komponente (Polyetherpolyolsystem) vor Reaktion mit dem Isocyanat erhalten werden.

Bei einer Teilummantelung mit der dichten PU-Schutzschicht

bleibt die Schulter einer mit Stahlliner ausgeführten Flasche frei: diese kann dann in üblicher Weise gekennzeichnet (Volumen, Leergewicht, Tara, Befüllmenge, TÜV-Abnahme, Eigentümer, Hersteller, Herstelldatum) und auch am Stahl umgestempelt werden.

Bei einer Vollummantelung mit der PU-Schutzschicht bei Vollkunststoffflaschen gewährt der neue GEN-Entwurf (ICS 23.020.30 vom März 1996) als alternatives Kennzeichnungsmittel ein Identitätsschild, welches in oder unter der äußeren Kunststoffschicht angebracht werden kann, also in diesem Fall eine Einprägung einer Etikette aus Plastik, Alu, oder einem sonstigem geeigneten Material in die dichte PU-Schicht, solange diese noch nicht ausreagiert ist. Die Etikettierung muß in solchem Fall bleibend (dauerhaft) angebracht sein.

Beispiel 1:

Herstellung eines tauchfähigen PU-Systems mit zähelastischen Eigenschaften und einer Oberflächenhärte von 66 Shore A (25 Shore D).

Die Reaktivmischung wird hergestellt durch Vereinigung von Komponente A mit Komponente B unter Zugabe von Beschleuniger (Komponente C).

- Komponente A: Isocyanatsystem : Diphenylmethan-diisocyanatsystem (MDI). CNO-Gehalt 30-31 %Gew. Viskosität 110 mPa.
- Komponente B: Polyetherestersystem (OH-Gehalt: 8 Gew%), Viskosität: 1400 mPa.
- Komponente C: Diethylendiamin, Triethylentetramin.

Das Mischverhältnis beträgt 40 Teile A: 50 Teile B. Zugabe von 5 Teilen C, sowie 5 Teile Flammschutzmittel, z.B. Tri-Chlorethylphosphat, ggf. Farbpigmente oder Rußzusatz. Verarbeitungstemperatur: 25°C, Aushärtung bei 50°C während 30 min. Endprodukt: 2 - 3 mm Schichtstärke, Shore A 66. Steif, gummielastisch; Dichte 0,98 g/cm³.

Als kommerziell erhältliche Systeme können z.B. DESMODUR (Bayer AG) oder Baygal/Baymidur (Bayer AG) verwendet werden, wobei sekundäre oder tertiäre Amine, wie beispielsweise Diethylendiamin, Triethylendiamin oder Triethylentetramin als Beschleuniger zum Einsatz kommen.

Sprühverfahren:

- Komponente A: Isocyanatkomponente 75 Teile MDI Viskosität 2500 mPa (CNO-Gehalt;: 9,8 Gew%)
 - Komponente B: Polyether-Polyol-System, 100 Teile OH-Gehalt 88 mg KOH/g), Viskosität 2100 mPa
 - Komponente C: 0,2 - 0,5 % Beschleuniger (Diethylentriamin).
- Verarbeitung bei 25°C, das Reaktivgemisch wird im Sprühkopf vereinigt, Druck: 20 bar, Verarbeitungstemperatur 30 - 40°C.

System: z.B. BAYTEC SPR-066 A (Bayer AG).

Niederdruck-Dosiertechnik

Verwendet wurde ein kombiniertes PU-System, nämlich ein Polyester-modifiziertes System, vernetzt mit Isocyanat.

- Komponente A: MDI
- Komponente B: Adipinsäure Polyol-System (Polyesterpolyol)
- Komponente C: Triethylentetramin als tert.Amin (Beschleuniger)

Dosiertechnik: mittels Mehrkomponenten-Dosieranlage und Präzisionsdüse auf CNC-gesteuerter Maschine, der Mehrkomponenten Sprühkopf erlaubt auch das Aufbringen von gefüllten PU-Systemen. Füllstoffe können mit flammhemmenden Mittel ausgerüstet sein (z.B. Aluminiumoxyd-Hydrat).

Anwendungsbereiche

Tauchflaschen mit 10 bis 18 Liter Inhalt;
Atemschutzflaschen mit 3 bis 10 Liter Inhalt;
Wasserstoff-Trailer Flaschen mit 60 bis 100 Lit_r Inhalt;
Erdgasflaschen mit 60 bis 100 Lit_r Inhalt.

Die Schlagzähigkeit an soliden Meßkörpern wird normalerweise mittels der Schlagarbeit (Fallpendel) gemessen, wobei die Auswertung mittels des Schlagbiegeversuchs (DIN 53453) oder via der Messung des Schlagzugversuchs (DIN 53448) erfolgt. Messungen werden ab einer Schichtdicke von 3 mm durchgeführt. Für die erfindungsgemäße Beschichtung, welche auch eine Schichtstärke von 1 mm oder weniger aufweisen kann, sind derartige Messmethoden nicht anwend-

bar. CEN und ISO-Normen sehen für einen solchen Fall für Composite-Druckbehälter einen anderen praktischen Versuch vor, nämlich den sog. Fallversuch (auch Drop-Test oder Impact-Test genannt, CEN CEN/TC23/SC1/N53 und N54, CEN PREN 1245, ISO/TC58/SC3/WG11/N1 bis N3). Hierbei werden die mit Wasser befüllten Composite-Druckbehälter aus 1,2 m Höhe aus verschiedenen, definierten Positionen auf einen Betonboden bzw. auf Kieselbelag fallen gelassen. Es darf zu keiner Beschädigung des Behälters (Beschädigung der Bewicklungsfaser oder Gesamtbruch) kommen.

Bei Vergleichsversuchen von erfindungsgemäß beschichteten Composite-Druckbehältern mit lackbeschichteten Behältern bzw. mittels eines Schrumpfschlauch beschichteten Behältern wurde festgestellt, daß die erfindungsgemäß beschichteten Composite-Druckbehälter eine hohe Resistenz gegen die auftretenden Schlagenergien aufwiesen und den Drop-Test ohne jegliche Beschädigung überstanden.

Lackbeschichtete Behälter wiesen starke Beschädigungen auf, bei mit einem Schrumpfschlauch beschichteten Behältern kam es zu teilweisen Schäden an der nicht vom Schrumpfschlauch bedeckten Fläche, aber auch am Schlauch selbst.

A n s p r ü c h e:

1. Starrer Hochdruckgasbehälter, welcher ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochdruckgasbehälter zumindest teilweise von einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan überzogen ist.
2. Hochdruckgasbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht eine Shore-Härte von 30 - 80 Shore-A aufweist.
3. Hochdruckgasbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht flammhemmend ausgerüstet ist.
4. Hochdruckgasbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht als flammhemmenden Zusatz organische Phosphorsäureester enthält.
5. Hochdruckgasbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht durch ein Silikon-modifiziertes PU-System gebildet wird.
6. Verwendung einer Schutzschicht auf Basis von porenfreiem Polyurethan zur Beschichtung von starren Hochdruckgasbehältern, welche ganz oder teilweise aus faserverstärkten Materialien bestehen.
7. Verwendung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht eine Shore-Härte von 30 - 80 Shore-A aufweist.
8. Verwendung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht flammhemmend ausgerüstet ist.
9. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht als flammhemmenden Zusatz organische Phosphorsäureester enthält.

10. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht durch ein Silikon-modifiziertes PU-System gebildet wird.



Recherchenbericht zu GM 37/97, Ihr Zeichen: G 157

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶ : F17C 1/04

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F17C 1/00, 1/02,1/04, 1/06, 1/10, 1/12, 1/16, 3/12

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 Hochschülerschaft 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 der Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	WO 90/12982 A1 (F. Scholley) 1. November 1990 (01.11.90) Patentansprüche	1,2,6,7
A	EP 0 487 374 A1 (Inst. Francais du Petrol) 27. Mai 1992 (27.05.92) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 3	1-10
Y	-, -	1,2,6,7
<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
<p>Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):</p> <p>„A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>„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 den Fachmann naheliegend ist.</p> <p>„X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.</p> <p>„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)</p> <p>„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p>		
<p>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</p>		

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

Datum der Beendigung der Recherche: 24.06.97

Bearbeiter/in: Dipl.-Ing. Irmeler



1. Folgeblatt zu GM 37/97

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
Y	US 4 844 287 A (D.D. Long) 4. Juli 1989 (04.07.89) Patentansprüche	1,2,6,7
A	US 4 844 287 A (D.D. Long) 4. Juli 1989 (04.07.89) gesamtes Dokument	1-10

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien 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 den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen 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