

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 566/99

(51) Int.Cl.⁷ : **B65D 19/32**

(22) Anmeldetag: 25. 8.1999

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 7.2001

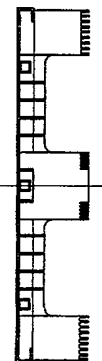
(45) Ausgabetag: 27. 8.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

KEREC, KUNSTSTOFF UND ELEKTRONIKSCHROTT
RECYCLING GMBH
A-1171 WIEN (AT).

(54) **FLACHPALETTE AUS WIEDERAUFBEREITETEM KUNSTSTOFF**

(57) Flachpalette aus wiederaufbereitetem Kunststoff, welche durch Spritz-Preß-Technik geformt wird und deren Festigkeit und Elastizität dadurch erhöht wird, daß im Zuge der Spritz-Preß-Formung Glasfasern beigegeben werden und abschließend Stahlstäbe in vorgeformte Kanäle eingeschoben und verschraubt werden.



AT 004 541 U1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung von Kunststoffresten und Kunststoffgemischen, insbesondere von Kunststoffresten aus industrieller Produktion. Im Österreichischen Abfallgesetz ist die Pflicht zur Abfallverwertung verankert. Demgemäß hat die Abfallverwertung, d.h. das Gewinnen von Stoffen oder Energie aus Abfällen dann Vorrang vor der sonstigen Entsorgung, wenn

- die Verwertung technisch möglich ist,
- die hierbei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren nicht unzumutbar sind und
- für die gewonnenen Stoffe oder für die gewonnene Energie ein Markt vorhanden ist.

Die Abfallverwertung ermöglicht eine Mehrfachnutzung von Stoffen unter Ersparnis von primären Rohstoffen oder der Ersparnis von primären Energieträgern. Ein besonderes Augenmerk wird bei der Abfallverwertung auf das Recycling von Kunststoffen gerichtet.

In dem Fall, in dem die Kunststoffreste relativ sortenrein angeliefert werden, bereitet das Recycling nur geringe Probleme, da zumindest die thermoplastischen Kunststoffmaterialien relativ einfach durch Extrudieren und Granulieren aufbereitbar sind.

Ein Problem bei der Aufbereitung von Kunststoffabfällen, insbesondere von nicht sortenreinen Kunststoffabfällen, die zum überwiegenden Teil aus Verpackungen stammen, besteht darin, daß an den Kunststoffen Verunreinigungen anhaften.

Zur Entfernung derartiger Verunreinigungen werden Naßaufbereitungssysteme verwendet, bei denen die Kunststoffabfälle mit Wasser behandelt werden. Bei der Aufbereitung werden mehrstufige Reinigungssysteme eingesetzt.

Das Recyclat weist nach dieser Behandlung Qualitätseigenschaften auf, die eine sinnvolle Weiterverarbeitung zu Zwischenprodukten wie Granulat oder Endprodukten in den verschiedensten Anwendungsformen ermöglichen.

Die Gebrauchseigenschaften dieser Produkte können durch Beigabe von additiven Materialien (Stütz- und Füllstoffe) den marktüblichen Anforderungen angepaßt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Recyclingverfahren zu schaffen, das bei minimalem verfahrenstechnischen Aufwand eine einfache Aufbereitung von Kunststoffresten ermöglicht und an dessen Ende die Fertigung eines in seiner Form und seinen Gebrauchseigenschaften neuen Produktes steht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale **der Gebrauchsmusteransprüche** gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist insbesondere bei Kunststoffresten der Gruppe LDPE, HDPE, PP und PET anwendbar.

Die Palette wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Aufsicht der Palette

Fig. 2 Unteransicht der Palette

Fig. 3 Schnitt A – A der Palette

Fig. 4 Schnitt B – B der Palette

Fig. 5 Schnitt C – C der Palette

Fig. 6 Schnitt D – D der Palette

Das erfindungsgemäße Verfahren, an dessen Ende die zu schützende Palette steht, wird durch die folgenden Einzelkomponenten beschrieben:

1. Aufgabetisch

Die Aufgabe der Kunststoffballen erfolgt auf ein Schwergutförderband. Auf diesem Förderband werden die Ballen geöffnet und die Verpackungsbänder entfernt.
Sicherheitseinrichtung: Not-aus-Schalter bzw. Reißleinschalter

2. Schneidpresse

Mit der Schneidpresse wird eine grobe Vorzerkleinerung und Auflösung der Kunststoff - Stücke durchgeführt. Es entstehen Stücke in der Größe von ca. 10 - 15 cm.

3. Förderband

Es wird ein Förderband zum Transport der abgeschnittenen Kunststoff - Stücke zum Auslesetisch verwendet.

4. Auslesetisch

Aus robuster Bauweise mit Rollen. Auf diesem Tisch werden die Teile händisch zerteilt, Fremdkörper aussortiert und das Material zum nachfolgenden Förderband weitergereicht.

5. Ausleseband

Die aussortierten Fremdkörper werden auf diesem Band abgelegt. Das Förderband wird manuell gestartet und zeitgesteuert abgestellt.
Die Fremdkörper werden in einen Auffangbehälter eingefördert.

6. Förderband mit Metalldetektor

Das Steilförderband transportiert das aussortierte Material zum Einwellenzerkleinerer. Der aufgebaute Metalldetektor stoppt das Förderband, wenn metallische Gegenstände ab einer Größe von 5 mm Durchmesser erkannt werden.

7. Einwellenzerkleinerer

Im Einwellenzerkleinerer wird das Material mit einem Niederhalter gegen den Rotor gepreßt und dabei auf eine Größe von etwa 50 x 50 mm zerkleinert.

Der Einwellenzerkleinerer arbeitet als Trockengerät.

Aus der oben benannten Größe des Materials nach dem Zerkleinerungsvorgang geht hervor, daß mit keiner nennenswerten Staubbelastung durch diesen Arbeitsschritt zu rechnen ist.

8. Förderband

Das Förderband transportiert das Material zur Prallmühle und ist mit Förderstollen ausgerüstet.

9. Prallmühle

In der Prallmühle wird das Material unter Zugabe von Wasser nochmals zerkleinert. Durch verschiedene Locheinsätze kann die gewünschte Größe des Materials und die Verweilzeit gesteuert werden. Infolge der Wasserzugabe und der hohen Reibung, welche die Kunststoff --Schnitzel in der Mühle erfahren, wird ein hoher Reinigungseffekt erzielt.

10. Austragsschnecke

Die Austragsschnecke fördert das Material von der Prallmühle zur Eintragsschnecke und scheidet dabei das in der Mühle zugeführte Wasser ab.

11. Eintragsschnecke

Die Eintragsschnecke beschickt das Schwimm - Sink - Becken mit den Kunststoff - Schnitzeln und bringt diese unter der Wasseroberfläche ein.

12. Schwimm -Sink - Becken

Durch das geringe spezifische Gewicht der Kunststoffe (zB PE) steigt das Material an die Wasseroberfläche und wird dort von Paddeln in Richtung Austragseinheit bewegt. Hier ist genügend Zeit, um noch anhaftende Verunreinigungen von den Kunststoff - Schnitzeln zu lösen bzw. eine Nachwäsche durchzuführen.

Die abgetrennten Verunreinigungen sinken ab und werden durch eine Schnecke in bestimmten Zeitintervallen ausgetragen.

13. Friktionswäscher

Der Friktionswäscher ist nach dem Schwimm - Sink - Becken angeordnet.

Hier wird durch die hohe Friktion zwischen den Kunststoff Schnitzeln ein eventuell anhaftender Papieranteil abgetrennt sowie das Material vorgetrocknet.

14. Mechanischer Trockner

Das Material gelangt vom Friktionswäscher direkt in den mechanischen Trockner, wo durch einen speziellen Rotor ein Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit erzeugt wird, welcher die Kunststoff - Schnitzel trocknet und zur Austragsöffnung befördert. Mit dem mechanischen Trockner wird ein Trocknungsgrad von max. 10% Restfeuchte erreicht.

15. Fördergebläse und thermische Trocknung

Das vorgetrocknete Material wird pneumatisch mittels Fördergebläse zum Zwischen-silo transportiert. Nach dem Gebläse wird durch eine Mischklappe Heißluft dem Luftstrom zugeführt und dieser auf eine Temperatur von ca. 100° C gebracht. Die Erwärmung des Luftstromes kann durch eine Batterie elektrischer Widerstandsheizungen bzw. durch einen Wärmetauscher mit Heißwasserbeheizung realisiert werden. Die Verweilzeit und die Temperatur des Luftstromes ist ausschlaggebend für den Trocknungsgrad. Dementsprechend ist die Rohrlänge durch den Einbau von Rohrspiralen so anzupassen, dass eine Restfeuchte von max. 4% erreicht wird.

16. Puffersilo

Flachbodensilo für die gewaschenen Kunststoff - Schnitzel mit Austragsschnecke für die Agglomeratorbeschickung und dient zum Ausgleich von Beschickungs - Schwankungen der Waschanlage. Die Transportluft wird mittels eines Aufsatz-Zyklons vom Material abgeschieden.

17. Kontinuierlicher Agglomerator

Hier werden die fast trockenen Kunststoff - Schnitzel durch schnell rotierende Läufermesser weiter zerkleinert, durch Reibungswärme auf ca. 120° C erwärmt. Die noch vorhandene Restfeuchte dampft aus, durch die Erwärmung verdichtet sich das Material und wird teilweise thermoplastisch. Das vorgewärmte und vorverdichtete Mahlgut speist durch die Zentrifugalkraft der Schneidverdichtermesser einen tangential angeordneten Extruder das Kunststoff Gemisch weiter verdichtet, durch einen dynamischen Mischkopf drückt und dabei teilweise plastifiziert. An der Austrittsfläche wird das Material durch rotierende Messer zu gleichförmigen Agglomeratorkörnern geschnitten. Diese werden im Luftstrom geschnitten, gekühlt und gleichzeitig abtransportiert zu den Mischsilos. Dabei entstehen keine chemischen Veränderungen an den Polymeren, die Polymer - Struktur bleibt unverändert. Der Kunststoff wird lediglich thermoplastisch umgeformt. Am Schneidverdichter ist eine Abluftabsaugung für das ausdampfende Wasser, das einem Destillat entspricht, zu installieren und das an den Rohrwänden kondensierende Wasser in den geschlossenen Wasserkreislauf rückzuführen.

18. Trockensieb

Das Trockensieb dient zur Trocknung und optischen Kontrolle des Agglomerates.

19. Agglomeratsilo

Das Agglomeratsilo ist als Mischsilo mit Rührereinrichtung ausgeführt und dient als Zwischenspeicher vor der Paletten - Spritzpreß - Maschine.

Das Silo ist mit einem Abluftfilter für den Aufsatz - Zyklon ausgerüstet.

Aus diesen Silos wird die Spritzpreß - Maschine mit Förderschnecke in einem geschlossenen System versorgt.

20. Spritzpreß - Maschine

Zerkleinerer, ausgerüstet mit horizontalem Rotor, bestückt mit Messern aus HSS, um das Material zu zerkleinern, trocknen, homogenisieren, einarbeiten von Füllstoffen, verdichten und Einbringen in die auf gleicher Ebene angeordnete Plastifiziereinheit. Die beim Zerkleinerungsvorgang anfallende Reibungswärme wird zur Vorwärmung des Materials genutzt und dadurch eine erhebliche Einsparung von Heizenergie im Temperaturbereich von 90 - 120° C erreicht.

Die Zugabe von Additiven zur Erhöhung der Festigkeit der Palette (Glasfaser) sowie Einfärbungsmittel werden mittels automatischer Dosiereinrichtung vorgenommen.

Die Schmelze wird am Extruderrohr über ein mit Heizbändern bestücktes Verbindungsrohr in den Injektor gedrückt. Nach Erreichen des voreingestellten Sollwertes, der dem Volumen der herzustellenden Palette entspricht, öffnet das Ventil und die Schmelze wird druckarm in die teilweise geschlossene Form eingespritzt.

Die Presse erhält gleichzeitig den Befehl zum Schließen der Form.

Der Schmelzekuchen wird durch die Preßkraft in die endgültige Form der herzustellenden Palette gebracht. Das bewegliche Formteil wird dabei kontinuierlich unter Druck gehalten, zum Ausgleich der Schwindung durch das Kühlen.

Die Form der Palette zeigen die Figuren Nr. 1 bis 6.

Die spätere Befestigung der Stahlstäbe (Vierkantrohre) erfolgt in den dafür vorgesehenen Kanälen, welche an der Unterseite der Deckplatte verlaufen (Fig. 3 und Fig. 4).

Die Kanäle werden während des Spritz - Preß - Vorganges mittels sogenannter Langschieber gefertigt,

je drei Stücke dieser Langschieber fahren an der Querseite der Palette - Maß 800 mm in die zu verpressende Kunststoffmasse ein und formen dort die Durchbrüche aus.

Die Paletten kommen vollautomatisch aus der Anlage und müssen lediglich gestapelt werden.

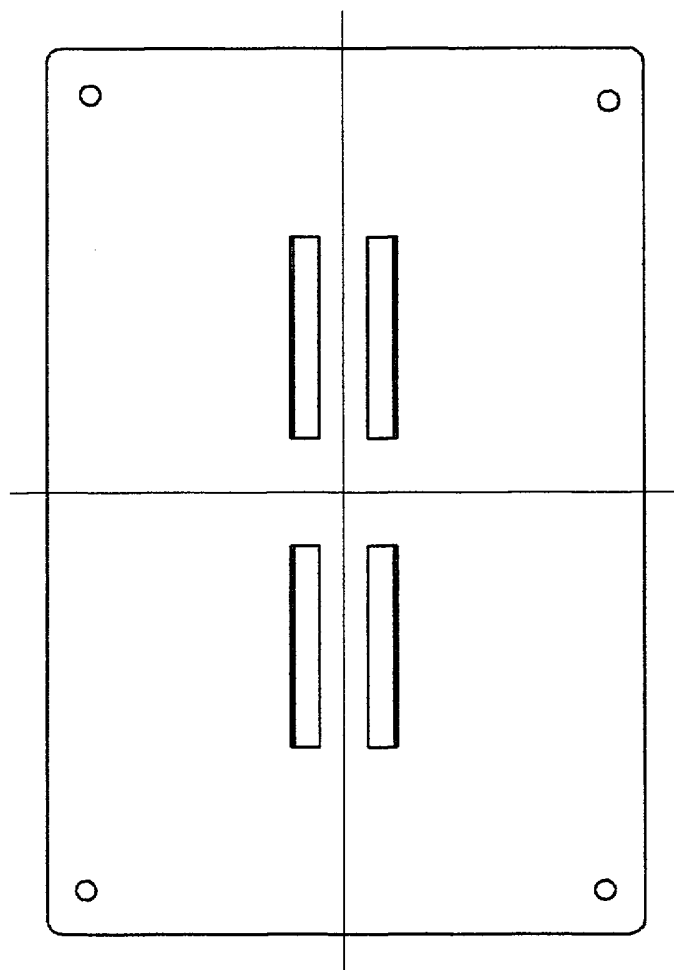
Sobald der Kolben die Schmelze restlos aus dem Zylinder in die Form gepreßt hat, beginnt der Füllvorgang von neuem.

Lichtschranken verhindern ein Schließen der Presse bei eventuellen Funktionsstörungen.

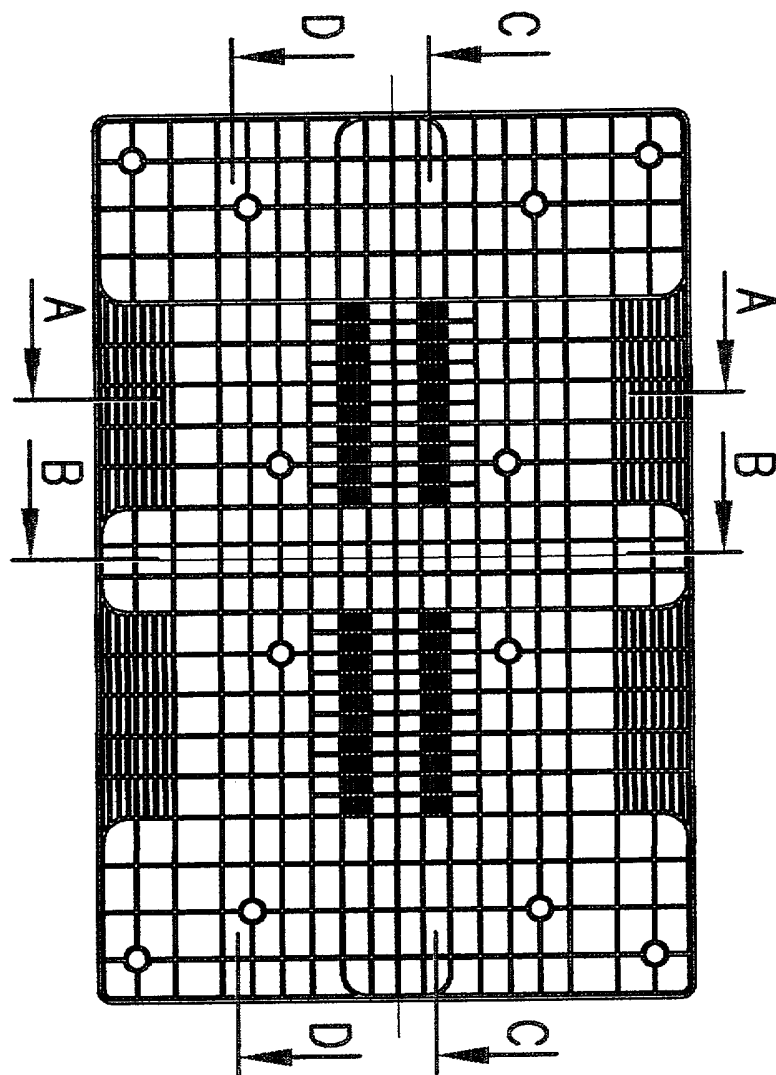
21. Die Vierkantrohre werden nach Entformen der Paletten manuell eingebracht und mit rost-freien Schrauben befestigt.

Ansprüche

1. Flachpalette aus wiederaufbereitetem Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, dass der wiederaufbereitete Kunststoff durch Spritz - Preß - Technik geformt wird und im Zuge dieser Formung Glasfasern beigegeben werden.
2. Flachpalette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Zuge der Formung durch Spritz - Preß - Technik Kanäle geformt werden, in welche nach Entformung Vierkant-Stahlstäbe eingeschoben und verschraubt werden (~~Pos.~~_{Fig.} 3 und 4).

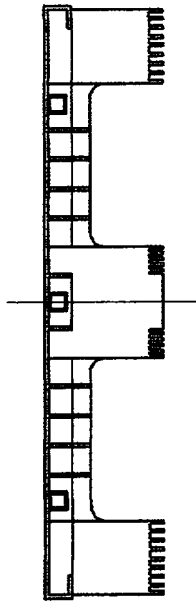


FIGUR 1



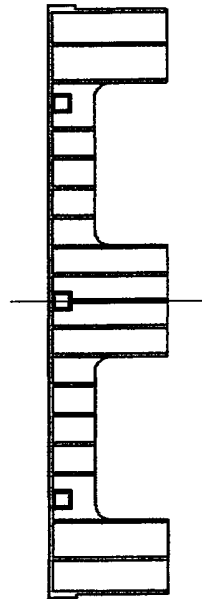
FIGUR 2

Schnitt A-A



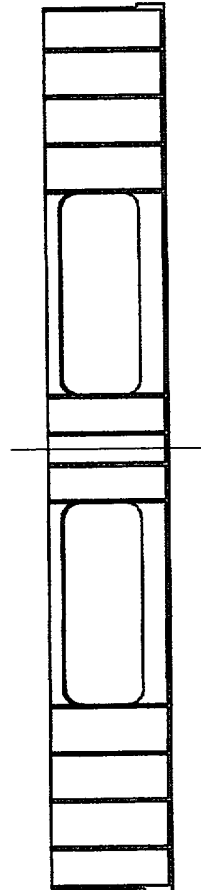
FIGUR 3

Schnitt B-B



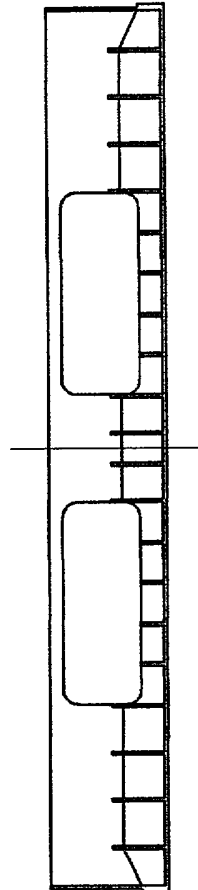
FIGUR 4

Schnitt C-C



FIGUR 5

Schnitt D-D



FIGUR 6



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

AT 004 541 U1

RECHERCHENBERICHT

zu 14 GM 566/99

Ihr Zeichen: Gief-Muster

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: B 65 D 19/32

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 65 D, B 29 B, B 29 C

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PAJ, WPI, ESPACENET

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 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 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 40 40 905 A1, (Bechtold), 26. März 1992 (26.03.92), siehe Spalte 4, Zeilen 55-65, Spalte 3, Zeilen 14-25, Zeilen 57-62, Spalte 4, Zeilen 1-25, Fig. 3d und 3c	1
Y		2
Y	WO 91 13 001 A1, (Shuert), 5. September 1991 (05.09.91), siehe Fig. 4,11,14 und Abstract	2
A	EP 570 857 A1, (Röhm GmbH.), 24. November 1993 (24.11.93), siehe Ansprüche, Zeichnungen	1

☐ 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

Datum der Beendigung der Recherche: 7. Feber 2000

Prüfer: Mag. Görtler