

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 498/96

(22) Anmeldetag: 27. 8.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1997

(45) Ausgabetag: 25. 7.1997

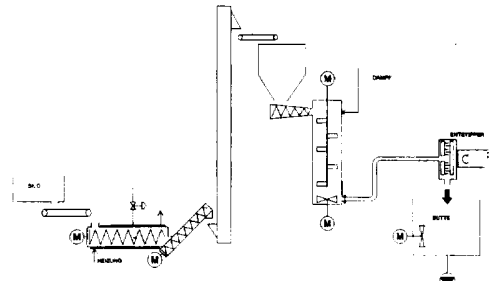
(51) Int.Cl.⁶ : **B27N 1/00**
B27N 3/00, D21B 1/02

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

FUNDER INDUSTRIE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-9300 ST. VEIT/GLAN, KÄRNTEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUR AUFBEREITUNG VON FASERPLATTENABFÄLLEN

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zur Aufbereitung von Faserplattenabfällen im Trocken- oder Naßverfahren ohne Refineraggregate, wobei die Zerfaserung nach einer Wärmebehandlung in einem flüssigen Medium und anschließender Druckbehandlung durch Dampfexpansion erfolgt.



AT 001 541 U1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung von Faserplattenabfällen. Insbesondere betrifft sie ein Verfahren zur Aufbereitung von Faserplattenabfällen im Trocken- oder Naßverfahren ohne Refineraggregate.

Bei der Herstellung von Faserplatten mit thermo-mechanischem Aufschluß, nach dem Naß- oder Trockenverfahren, fallen während der Herstellung, der Qualitätskontrolle sowie bei der Endfertigung (z.B. bei der Zuschnittsäge) erhebliche Mengen an Abfällen an. Diese Abfälle werden vorwiegend als Brennstoff zur thermischen bzw. elektrischen Energiegewinnung eingesetzt. Fallweise werden die Faserplattenabfälle auch, je nach Anlage und Qualitätsklasse der hergestellten Faserplatten, nach entsprechender Zerkleinerung mit den Hackschnitzeln für die Produktion vermischt, aufgeschlossen und dem Produkt wieder zugeführt. Diese Beimischung erlaubt jedoch nur die Herstellung von minderwertigeren Faserplatten.

Bei der Zumischung von Faserplattenabfällen zu den Hackschnitzeln für die Faserplattenproduktion nach dem Stand der Technik werden die Abfälle gemeinsam mit den Holz-Hackschnitzeln in einem Druckzerfaserer erst thermisch behandelt und anschließend in einem Refiner, mit hohem elektrischen Energieaufwand, zwischen Mahlscheiben aufgeschlossen. Da die Faserplattenabfälle keine Faserorientierung haben, werden sie bei diesem Prozeß größtenteils zu Schlamm, O-Fasern bzw. nur zu Füllmaterial bei der späteren Faserplattenherstellung zerkleinert. Weiters wird durch den dadurch entstehenden hohen Schlammanteil der Prozeß-Wasserkreislauf stark belastet. Durch diese höhere Trockensubstanz-Wasserkreislaufbelastung wird auch der Entwässerungseffekt auf der Langsiebmaschine negativ beeinflusst, die Langsiebmaschinengeschwindigkeit muß unter Umständen dadurch reduziert werden, was in weiterer Folge zu Kapazitätseinbußen führen kann. Der erhöhte Schlamm- bzw. O-Faseranteil in der Faserplatte kann auch zu erheblichen qualitativen Beeinträchtigungen bei der Faserplattenqualität, im besonderen bei der Biegefestigkeit, der Wasseraufnahme sowie der Dickenquellung, führen. Bedingt durch diese Auswirkungen werden Faserplattenabfälle in der Regel nicht im Produktionsprozeß eingesetzt.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist, die Faserplattenabfälle so aufzubereiten, daß zu Naturholz annähernd gleichwertige Fasern entstehen und so wieder anteilig dem Produktionsprozeß beigemischt werden können. Weiters sollen negative Beeinträchti-

gungen bei der Herstellung von Faserplatten vermieden sowie die Qualität des Endprodukts verbessert werden. Die für die Zerfaserung der Faserplattenabfälle erforderliche elektrische Energie soll auf ein Minimum reduziert und gleichzeitig soll entsprechend wertvolles Rohmaterial (Hackgut) eingespart werden.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Zerfaserung der zerkleinerten Faserplattenabfälle nach einer Wärmebehandlung in einem flüssigen Medium und anschließender Druckbehandlung durch Dampfexpansion erfolgt. Durch die bei einer solchen Dampfexpansion erzielte Druckdifferenz werden die Abfälle schonend in Einzelfasern zerlegt. Elektrische Energie ist für die Zerfaserung nicht erforderlich. Die nach dem beschriebenen Verfahren hergestellten Fasern weisen im Mikroskop eine sehr gleichmäßige Struktur - ähnlich wie aus Holz hergestellte Fasern - auf, haben jedoch keine so stark ausgebildeten fibrillierten Faserenden. Die Oberfläche der nach wie vor vorhandenen Faserbündel ist wesentlich glatter, wie bei reinen Holzfasern. Die Mattenstärke nach der Langsiebmaschine ist etwa dünner als bei einer reinen Holzfasermatte.

Vorzugsweise dauert die Wärmebehandlung der Faserplattenabfälle in einem flüssigen Medium 10 bis 120 Minuten. Dabei kann als flüssiges Medium Wasser, organische Lösungsmittel mit entsprechendem Siedepunkt oder wässrige Lösungen von organischen Lösungsmitteln verwendet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung liegt die Temperatur des flüssigen Mediums während der Wärmebehandlung drucklos zwischen 50 und 95°C.

Günstig ist, wenn zur Wärmebehandlung der Faserplattenabfälle das bei der Faserplattenherstellung anfallende Prozeßwasser verwendet wird. Dadurch kann einerseits der Energieverbrauch auf einem Minimum gehalten werden, da das Prozeßwasser bereits mit erhöhter Temperatur vorliegt, andererseits wird auch der Wasserverbrauch verringert.

Weiters ist vorzuziehen, wenn die an die Wärmebehandlung anschließende Druckbehandlung bei Drücken von 5 bis 20 bar Sattedampf erfolgt. Erfahrungsgemäß wird bei einer Expansion von derartigen Drücken auf den Normaldruck den an die aufgeschlossenen Fasern gestellten Qualitätsanforderungen am besten entsprochen.

Schließlich können die aufgeschlossenen Fasern vor Zumischung

in den Produktionsstrom mit Prozeßwasser verdünnt bzw. vor Zuzumischung in den Produktionsstrom getrocknet werden.

Weiters betrifft die vorliegende Erfindung auch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei eine Koch-Transportschnecke (2) über mechanische Fördereinrichtungen (5) und gegebenenfalls einem Zwischensilo (6) sowie über eine konisch sich verjüngende Transportschnecke (7) mit perforiertem Schneckenrohr mit einem Dämpfbehälter (8) mit Rührwerk (9) zum Transport von zerkleinerten Faserplattenabfällen leitungsartig verbunden ist, wobei der Dämpfbehälter (8) weiters eine vorzugsweise verstellbare Expansionsdüse (11) aufweist.

Dabei ist vorzugsweise anschließend an den Dämpfbehälter (8) eine Rohrleitung (12) zu einem Hoch-Konsistenzentstipperaggregat (13) zur Egalisierung und zum Auflösen von zu großen Faserbündeln vorgesehen.

Beschreibung des Verfahrens:

Die bei der Herstellung von Faserplatten in der Faserplattenanlage anfallenden Faserplattenabfälle, aus den Bereichen der Qualitätsprüfung, Bruck- und Ausschußplatten, Abfälle von Zuzuschnittsägen sowie Rücklieferungen von Verarbeitern, werden in geeigneten Hackmaschinen oder Shredder zu einem gleichmäßigen Granulat zerkleinert und von anhaftendem Staub getrennt. Vorzugsweise werden für diesen Vorgang Trommelhacker und Schwingsiebe verwendet. Das dadurch erhaltene Granulat soll vorzugsweise ein Format von üblichen Holz-Hackschnitzeln haben. Es ist jedoch auch möglich, je nach Art des Abfalls, kleinere und größere Abfälle zu verarbeiten. Die Abfälle sollen jedoch nicht größer sein als etwa 50 x 100 mm, um Probleme bei Förderung und Lagerung zu vermeiden.

Zur weiteren Aufbereitung der Abfälle werden diese dann über einen Dosiersilo (1) einer beheizten, mit Prozeßwasser gefüllten Koch-Transportschnecke (2) zugeführt. Die Abfälle werden bei einer Temperatur von 50 bis 95°C über einen Zeitraum von 10 bis 20 Minuten drucklos behandelt. Um den laufenden Wasserverbrauch zu ergänzen, ist die Koch-Transportschnecke (2) vorzugsweise mit einer automatischen Niveauregelung (3) versehen. Die Beheizung der Kochschnecke kann üblicherweise mit Prozeßwasser (4) in einem separaten Kreislauf direkt aus dem Siebschiff der Langsiebmaschine erfolgen, so daß hierfür keine zusätzliche Energie erforderlich ist.

Nach Ablauf der Behandlungszeit werden die vorbehandelten Faserplattenabfälle über mechanische Fördereinrichtungen (5), vorzugsweise Schnecken- oder Bandförderer, zu einem Zwischensilo (6) transportiert.

Von diesem Behälter werden die Faserplattenabfälle in eine konisch sich verjüngende Transportschnecke (7) dosiert. Das Schneckenrohr dieser Einrichtung ist perforiert und hat zur Ableitung von Überschußwasser entsprechende Bohrungen. Der bei der Verdichtung in der konischen Transportschnecke entstehende Pfropfen ist gleichzeitig Abdichtung zu dem anschließenden Dämpfbehälter (8). In dem Dämpfbehälter in vertikaler oder horizontaler Anordnung werden die Faserplattenabfälle bei einem Dampfdruck von 5 bis 20 bar über einen Zeitraum von 2 bis 15 min thermisch behandelt. In dem Dämpfbehälter befindet sich ein langsam laufendes Rührwerk bzw. bei horizontaler Anordnung eine Transportschnecke (9), um Verstopfungen und Brückenbildungen zu vermeiden. Im Austrittsbereich desselben ist ein rasch laufender Rotationskörper (10) zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Transportes der Abfälle zu einer Expansionsdüse (11) vorgesehen. Die Düse ist zur Anpassung an Produktions- und Qualitätsbedingungen verstellbar ausgeführt. Nachdem bei der vorbeschriebenen Expansion fallweise Faserklumpen bzw. Faserplattenreststücke bestehen bleiben können, wird nach der Expansionsphase das Gemisch über eine Rohrleitung (12) einem Hochkonsistenzentstipperaggregat (13) mit offenen Entstipperscheiben zugeführt. Die nach der Nachbehandlung anfallenden Fasern werden, wie bei den herkömmlichen Herstellungsprozessen von Faserplatten, entweder verdünnt oder getrocknet, dem Produktionsstrom beige-mischt.

Für die Herstellung von Hartfaserplatten werden im erfindungsgemäßen Verfahren für die Verarbeitung von aufbereiteten Faserplattenabfällen vorzugsweise 5 bis 30 % der Stoffmasse beige-mischt. Üblicherweise fallen in einem Faserplattenwerk solche Mengen an, daß im Durchschnitt ca. 10 % zudosiert werden. Zu bemerken ist, daß in diesem Bereich keine Beeinträchtigungen in den Qualitätswerten, entsprechend den DIN-Normen, festzustellen sind.

Bei dem Prozeß zur Herstellung der Faserplatten können alle üblichen Additive und Bindemittel ohne Beeinträchtigung zum Einsatz kommen.

Bei erfindungsgemäßer Aufbereitung der Faserplattenabfälle

können die so erzeugten Fasern in der fertigen Faserplatte nicht mehr erkannt bzw. festgestellt werden.

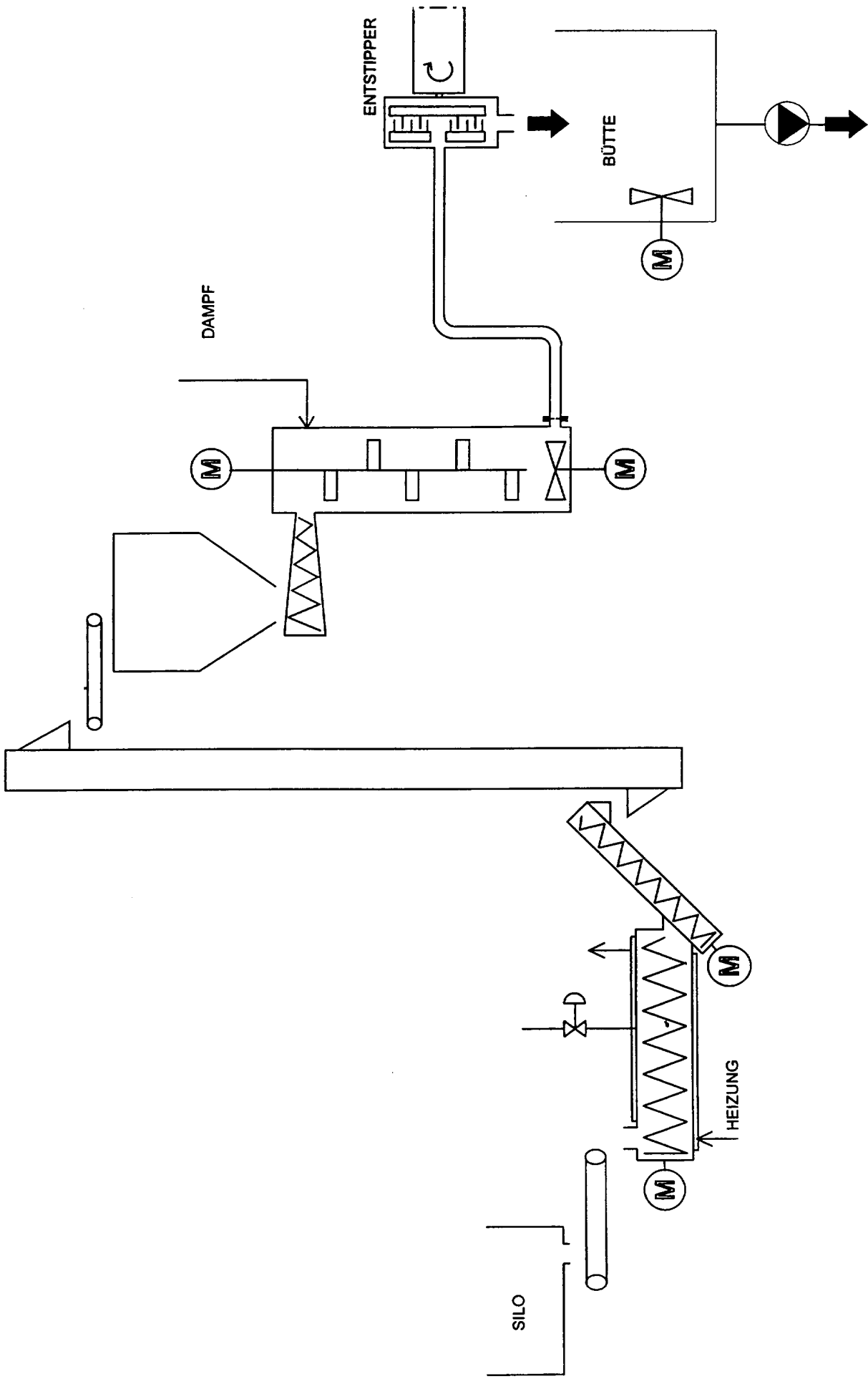
Bei der Mahlung der Holzfasern, für die Herstellung der Faserplatten, muß gegebenenfalls auf die Faserstruktur der aufgeschlossenen Faserplattenabfälle Rücksicht genommen werden.

A n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Aufbereitung von Faserplattenabfällen im Trocken- oder Naßverfahren ohne Refineraggregate, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerfaserung der zerkleinerten Faserplattenabfälle nach einer Wärmebehandlung in einem flüssigen Medium und anschließender Druckbehandlung durch Dampfexpansion erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebehandlung der Faserplattenabfälle in einem flüssigen Medium 10 bis 120 Minuten dauert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des flüssigen Mediums während der Wärmebehandlung drucklos zwischen 50 und 95°C liegt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Wärmebehandlung der Faserplattenabfälle das bei der Faserplattenherstellung anfallende Prozeßwasser verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an die Wärmebehandlung anschließende Druckbehandlung bei Drücken von 5 bis 20 bar Sattedampf erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgeschlossenen Fasern vor Zumischung in den Produktionsstrom mit Prozeßwasser verdünnt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgeschlossenen Fasern vor Zumischung in den Produktionsstrom getrocknet werden.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Koch-Transportschnecke (2) über mechanische Fördereinrichtungen (5) und gegebenenfalls einem Zwischensilo (6) sowie über eine konisch sich verjüngende Transportschnecke (7) mit perforiertem Schneckenrohr

mit einem Dämpfbehälter (8) mit Rührwerk (9) zum Transport von zerkleinerten Faserplattenabfällen leitungsmäßig verbunden ist, wobei der Dämpfbehälter (8) weiters eine vorzugsweise verstellbare Expansionsdüse (11) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß weiters anschließend an den Dämpfbehälter (8) eine Rohrleitung (12) zu einem Hoch-Konsistenzentstipperaggregat (13) zur Egalisierung und Nachzerkleinerung von zu großen Faserbündeln vorgesehen ist.



RECHERCHENBERICHT

Rückseite zu GM 498/96 , Ihr Zeichen: G 125

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: B 27 N 1/00, 3/00
 D 21 B 1/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 27 N

Konsultierte Online-Datenbank: WPI/EPO

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 - 152.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	EP-581 039 A1 (Pfleiderer) 2. Feber 1994 (02.02.94) --	1-9
A	DE-43 16 861 A1 (Lignotock) 24. November 1994 (24.11.94) ----	1-9

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: 10. Jänner 1997 Bearbeiter/Prüfer ~~Dr.~~ Dipl.Ing. Hammer