



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **95890062.3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **B08B 11/04, F26B 21/00**

(22) Anmeldetag : **22.03.95**

(30) Priorität : **24.03.94 AT 630/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**27.09.95 Patentblatt 95/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(71) Anmelder : **Lisec, Peter**  
**Bahnhofstrasse 34**  
**A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)**

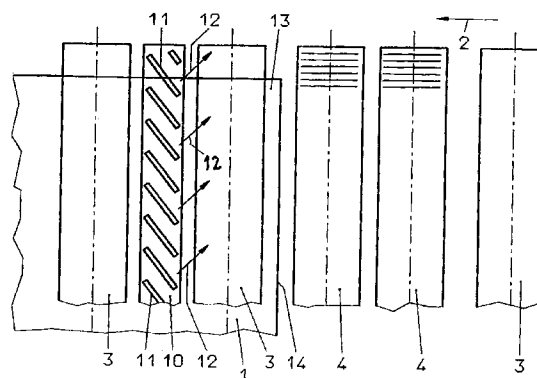
(72) Erfinder : **Lisec, Peter**  
**Bahnhofstrasse 34**  
**A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)**

(74) Vertreter : **Hehenberger, Reinhard, Dipl.-Ing.**  
**et al**  
**Patentanwälte,**  
**Dipl.-Ing. Otto Beer,**  
**Dipl.-Ing. Manfred Beer,**  
**Dipl.-Ing. Reinhard Hehenberger,**  
**Lindengasse 8**  
**A-1070 Wien (AT)**

(54) **Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln.**

(57) In der Trockenzone einer Vorrichtung zum Waschen von Glastafeln (1) sind auf beiden Seiten der Glastafel (1) zwischen Stütz- bzw. Transportwalzen (3) angeordnet Düsen (10) vorgesehen, deren Luftaustrittsöffnungen (11) auf die ihnen jeweils zugekehrte Seite der Glastafel (1) gerichtet sind. Die Luftaustrittsöffnungen (11) der Düsen (10) sind zur Förderrichtung (Pfeil 2) schräg ausgerichtet, so daß ein Luftstrom (Pfeil 12) entsteht, die auf eine im Bereich der bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 2) hinteren Kante (14) der Glastafel (1) liegenden Ecken (13) gerichtet ist. So wird Flüssigkeit von der Glastafel (1) über diese Ecke (13) der Glastafel (1) abgeblasen, obwohl die Düsen (10) parallel zu den Achsen der Stütz- bzw. Transportwalzen (3) oder senkrecht zur Förderrichtung (Pfeil 2) ausgerichtet sind.

Fig. 2



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln, mit einer Fördereinrichtung für die gewaschenen Glastafeln und mit zu beiden Seiten der zu trocknenden Glastafel angeordneten Düsen mit Luftaustrittsschlitzen für auf die Glastafeln gerichtete Luftströme.

Für das Trocknen gewaschener Glastafeln ist es aus der US-PS 3 390 413 bekannt, oberhalb und unterhalb der horizontal liegend geförderten Glastafel, die von Stütz- bzw. Transportwalzen gestützt und transportiert wird, im rechten Winkel zur Transportrichtung, d.h. parallel zu den Stütz- bzw. Transportwalzen ausgerichtete Düsen mit gegen die Glastafel gerichteten Luftaustrittsöffnungen, die ebenfalls senkrecht zur Transportrichtung, d.h. parallel zu den Stütz- bzw. Transportwalzen ausgerichtet sind, vorzusehen. Bei senkrecht zur Förderrichtung ausgerichteten Luftaustrittsöffnungen von Düsen in Trockenzonen von Glastafelwaschmaschinen ergeben sich im Bereich der senkrecht zur Förderrichtung verlaufenden, hinteren Kante der Glastafel insofern Probleme, als abgeblasenes Wasser durch Wirbelbildungen wieder auf den Randbereich der Glastafel gelangt, diese also nur unzureichend getrocknet wird.

Für das Trocknen von im wesentlichen vertikal stehend gewaschenen Glastafeln (Vertikalwaschmaschinen) ist es bekannt, die Düsen schräg zur Förderrichtung auszurichten, so daß aus dem ebenfalls schräg zur Förderrichtung ausgerichteten Luftaustrittsschlitz der Düsen ein schräg zur Förderrichtung ausgerichteter Luftstrom austritt. Diese Anordnung der Düsen, wie sie beispielsweise aus der AT-PS 393 273 oder der EP-213 532 bekannt ist, hat den Vorteil, daß das auf den Glastafeln haftende Wasser über eine Ecke der Glastafel abgeblasen wird, so daß ein rückstand freies Trocknen der Glastafel möglich ist.

Der Einbau von solchen schräg zur Förderrichtung ausgerichteten Düsen in Glastafelwaschmaschinen bzw. in deren Trockenzonen oder in Vorrichtungen zum Trocknen von Glastafeln, die einer Glastafelwaschmaschine nachgeordnet sind, ergeben sich insofern Probleme als schräggestellte Düsen eine große Baulänge der Vorrichtung bedingen. Überdies ergeben sich insbesondere bei Horizontalwaschmaschinen Probleme mit dem Abstützen der Glastafeln beiderseits der Düsen, da wegen der Schrägausrichtung der Düsen keine durchgehenden Stütz- bzw. Förderwalzen vorgesehen werden können. Das Abstützen der Glastafeln unmittelbar beidseits der Düsen ist aber wesentlich, um ein Schwingen oder Flattern der Glastafeln unter der Einwirkung der auf sie einwirkenden Luftströme zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Düse für das Trocknen von gewaschenen Glastafeln vorzusehen, welche die räumlichen Vorteile von senkrecht zur Förderrichtung ausgerichteten Düsen mit den trockentechnischen Vorteilen schräg ausge-

richteter Düsen vereinigt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß jede Düse mehrere Luftaustrittsschlitze aufweist und daß die Luftaustrittsschlitze mit der Förderrichtung der zu trocknenden Glastafel durch die Vorrichtung einen spitzen Winkel einschließen.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und ihren bevorzugten Ausführungsformen ergibt sich der Vorteil einer in Förderrichtung gesehen kurzen Baulänge, da die Düse senkrecht zur Förderrichtung ausgerichtet sein kann und dennoch schräg zur Förderrichtung ausgerichtete Luftströme, vorzugsweise entgegen der Förderrichtung schräg von oben nach unten gerichtete Luftströme erzeugt werden, so daß Wasser von den Glastafeln über eine Ecke abgeblasen wird und die nachteiligen Verwirbelungserscheinungen bei senkrecht zur Förderrichtung ausgerichteten Luftaustrittsöffnungen vermieden sind.

Ein weiterer Vorteil bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht in einer Ausführung darin, daß die Glastafel durch unmittelbar neben der Düse angeordnete Stütz- bzw. Förderwalzen genau geführt sein kann, so daß die Austrittsöffnungen der Düsen knapp neben bzw. ober- und unterhalb der zu trocknenden Glastafel angeordnet werden können.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung. Es zeigt:

Fig. 1 schematisiert und in Seitenansicht eine Vorrichtung zum Waschen und zum Trocknen von Glastafeln und

Fig. 2 in Draufsicht unter Weglassen der oberhalb der Glastafellaufebene angeordneten Vorrichtungsteile die Vorrichtung aus Fig. 1.

Eine in den Zeichnungen gezeigte Vorrichtung zum Waschen und zum Trocknen von Glastafeln 1 weist mehrere Walzen auf, die beiderseits der Glastafellaufebene um zur Förderrichtung (Pfeil 2) senkrechte Achsen, die parallel zur Glastafellaufebene ausgerichtet sind, drehbar sind. Dabei sind sowohl Stützwalzen (nicht drehangetrieben) als auch Transportwalzen (drehangetrieben) vorgesehen. Im folgenden werden diese Walzen gemeinsam als Stütz- bzw. Transportwalzen 3 bezeichnet. Dabei sind, wie Fig. 1 zeigt, Stütz- und Transportwalzen 3 oberhalb und unterhalb der Glastafellaufebene angeordnet, so daß die Glastafel 1 sicher durch die Vorrichtung transportiert wird.

Weiters weist die Vorrichtung wenigstens ein Paar, im Beispiel zwei Paare von Bürstwalzen 4 auf, denen wie durch Pfeile 6 angedeutet, Reinigungs- bzw. Spülflüssigkeit zugeführt werden kann. Die Bürstwalzen 4 bilden die Waschzone der Vorrichtung. In Förderrichtung (Pfeil 2) gesehen nach der

Waschzone ist eine Trockenzone vorgesehen, die wenigstens ein Paar von auf beiden Seiten der Laufebene der Glas- tafel 1 vorgesehene Düsen 10 aufweist, die auf die Glastafel 1 zugekehrte Luftaustrittsschlitze 11 aufweisen. Aus den Luftaustrittsschlitzen 11, deren Längserstreckung zur Förderrichtung schräg ausgerichtet ist, tritt Luft zum Trocknen der Glastafel in einer vorzugsweise gegen die Förderrichtung (Pfeil 2) gerichteten, geneigten Strömung aus, so daß auf der Glastafel 1 anhaftendes Wasser abgeblasen wird. Den Düsen 10 wird von einem Gebläse (nicht gezeigt) Luft, die ggf. erwärmt und/oder unter Überdruck steht, zugeführt.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die schematisch in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung in einem Gehäuse untergebracht ist, das durch eine ebenfalls nicht gezeigte Zwischenwand in eine Waschzone und eine Trockenzone unterteilt ist. Weiters können die Glastafeln 1 durch die Vorrichtung je nach der Ausrichtung der Stütz- bzw. Transportwalzen 3 der Bürstwalzen 4 und der Düsen 10 horizontal liegend oder vertikal stehend durch die Vorrichtung geführt werden.

An der Einlaufseite und an der Auslaufseite und in der gegebenenfalls vorgesehenen Zwischenwand sind Dichtungen, die als Lappendichtungen oder Bürstendichtungen ausgebildet sein können, vorgesehen.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Luftaustrittsschlitze 11 der Düsen 10 zur Förderrichtung (Pfeil 2) schräg ausgerichtet sind. Dadurch entsteht ein schräg zur Förderrichtung ausgerichteter Luftstrom, der in Fig. 2 durch Pfeile 12 symbolisiert ist. Wie durch die in Fig. 1 eingezeichneten Pfeile verdeutlicht, sind die aus den Düsenöffnungen 11 austretenden Luftströme auch in Draufsicht zur Ebene der Glastafel 1 geneigt. Durch die schräg zur Förderrichtung ausgerichteten Luftströme wird der auf beiden Seiten der gewaschenen und zu trocknenden Glastafel 1 anhaftende Flüssigkeitsfilm oder anhaftende Flüssigkeitstropfen schräg zur Förderrichtung abgeblasen, so daß die Flüssigkeit über die in Fig. 2 mit 13 bezeichnete Ecke der Glastafel 2 im Bereich des, bezogen auf die Förderrichtung hinteren Randes 14 der Glastafel 1 abgeblasen wird.

Aus Fig. 2 ist auch ersichtlich, daß die Luftaustrittsschlitze 11 in der der Glasscheibe 1 zugekehrten Wand der Düsen 10 einander überlappend angeordnet sind, so daß sich einheitliche Luftströme (Pfeile 12) ergeben.

Aus Fig. 2 und auch aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß durch die besondere Anordnung der Luftaustrittsschlitze 11 die Düse 10 senkrecht zur Förderrichtung der Glastafel 1 durch die Vorrichtung ausgerichtet sein kann und daß dennoch schräg zur Förderrichtung ausgerichtete Luftströme auf beide Seiten der Glastafel 1 einwirken. Dadurch ergibt sich die ebenfalls aus der Zeichnung ersichtliche kurze Baulänge der Vorrichtung, da die Stütz- bzw. Transportwalzen

3 knapp beiderseits der Düsen 10 angeordnet sein können. Dies bedingt weiters den Vorteil, daß - falls dies gewünscht wird - Stütz- bzw. Transportwalzen den Düsen 10 unmittelbar benachbart angeordnet werden eine genaue Führung der Glastafel 1 in Bereich der Düsen 10 möglich ist. Dadurch können die Luftaustrittsschlitze 11 knapp neben (oder über und unter) den ihnen zugekehrten Flächen der Glastafel 1 angeordnet sein, so daß die Wirksamkeit des Trockenvorganges erhöht wird.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß insbesondere unmittelbar vor den Düsen 10 anstelle von durchgehenden Stütz- bzw. Transportwalzen 3 auch mehrere auf einer Welle angeordnete Ringe vorgesehen sein können. Alternativ können in den Außenflächen der Stütz- bzw. Transportwalzen 3 Umfangsnuten vorgesehen sein. Dies ist beispielsweise für die unmittelbar vor den Düsen 10 angeordneten Stütz- bzw. Transportwalzen 3 von Vorteil, um das Abströmen von Flüssigkeit von der Glastafel 1 unter der Einwirkung der Luftströme nicht zu behindern.

Weiters ist darauf hinzuweisen, daß wenigstens die auf einer Seite der Glastafellaufebene vorgesehenen Stütz- bzw. Transportwalzen 3, Rundbürsten 4 und Düsen 10 in dem Maschinenrahmen verstellbar gelagert sein können, um ein Anpassen an unterschiedliche Dicken von Glasscheiben 1 zu erlauben.

Weiters ist darauf hinzuweisen, daß auch mehr als ein Paar von Düsen 10 vorgesehen sein kann, wenn dies in bestimmten Anwendungsfällen zweckmäßig ist. Wenn mehr als ein Paar von Düsen 10 vorgesehen ist, dann besteht auch die Möglichkeit, deren Luftaustrittsschlitze in unterschiedlichen Richtungen zur Förderrichtung (Pfeil 2) schräg auszurichten, so daß die Flüssigkeit einmal über die eine und dann über die andere hintere Ecke abgeblasen wird.

Den Luftaustrittsschlitzen 11 oder Gruppen solcher können, beispielsweise im Inneren der Düsen 10 angeordnete, Verschlußorgane zugeordnet sein, so daß es möglich ist, die Breite der aus den Düsen 10 austretenden Luftströmungen an die Breite der zu trocknenden Glastafel 1 (quer zur Förderrichtung, Pfeil 2, gemessen) anzupassen. Ein Beispiel für solche Verschlußanordnungen ist in der AT-PS 393 273 beschrieben.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

In der Trockenzone einer Vorrichtung zum Waschen von Glastafeln 1 sind auf beiden Seiten der Glastafel 1 zwischen Stütz- bzw. Transportwalzen 3 angeordnet Düsen 10 vorgesehen, deren Luftaustrittsöffnungen 11 auf die ihnen jeweils zugekehrte Seite der Glastafel 1 gerichtet sind. Die Luftaustrittsöffnungen 11 der Düsen 10 sind zur Förderrichtung (Pfeil 2) schräg ausgerichtet, so daß ein Luftstrom (Pfeil 12) entsteht, die auf eine im Bereich der bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 2) hinteren Kante 14 der Glastafel 1 liegenden Ecken 13 gerichtet ist. So

wird Flüssigkeit von der Glastafel 1 über diese Ecke 13 der Glastafel 1 abgeblasen, obwohl die Düsen 10 parallel zu den Achsen der Stütz- bzw. Transportwalzen 3 oder senkrecht zur Förderrichtung (Pfeil 2) ausgerichtet sind.

5

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln (1), mit einer Fördereinrichtung (3) für die gewaschenen Glastafeln (1) und mit zu beiden Seiten der zu trocknenden Glastafel (1) angeordneten Düsen (10) mit Luftaustrittsschlitzen (11) für auf die Glastafeln (1) gerichtete Luftströme (12), dadurch gekennzeichnet, daß jede Düse (10) mehrere Luftaustrittsschlitze (11) aufweist und daß die Luftaustrittsschlitze (11) mit der Förderrichtung (Pfeil 2) der zu trocknenden Glastafel (1) durch die Vorrichtung einen spitzen Winkel einschließen. 10 15 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftaustrittsöffnungen (11) in den Düsen (10) einander überlappend angeordnet sind. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (10) senkrecht zur Förderrichtung (Pfeil 2) der zu trocknenden Glastafel (1) durch die Vorrichtung ausgerichtet sind. 30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit Stütz- und Transportwalzen (3) für den Transport horizontal liegender Glastafeln (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (10) zwischen jeweils zwei benachbarten Stütz- bzw. Transportwalzen (3) angeordnet sind, daß die Stütz- bzw. Transportwalzen (3) über die Länge der Düsen (10) durchgehend ausgebildet sind. 35 40

45

50

55

Fig. 1

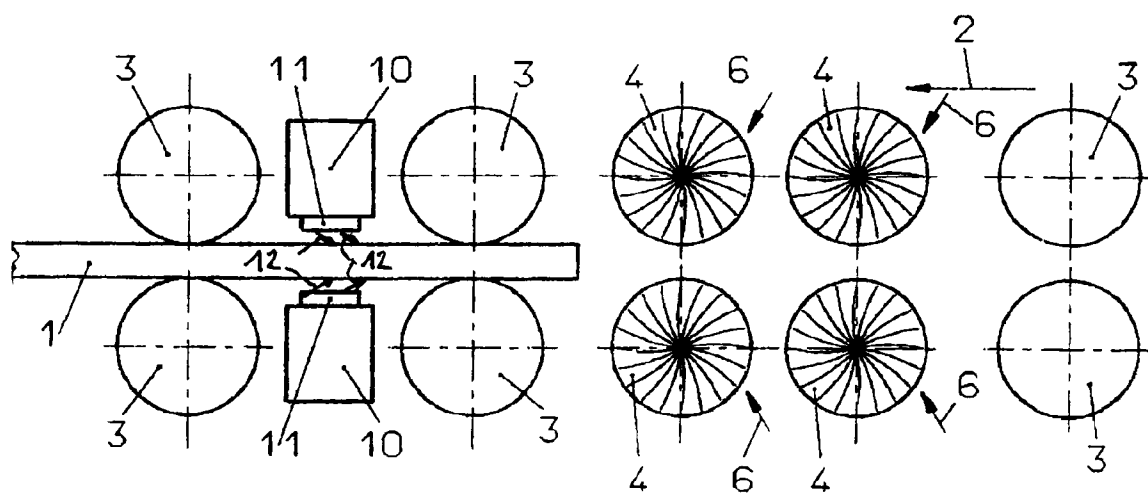
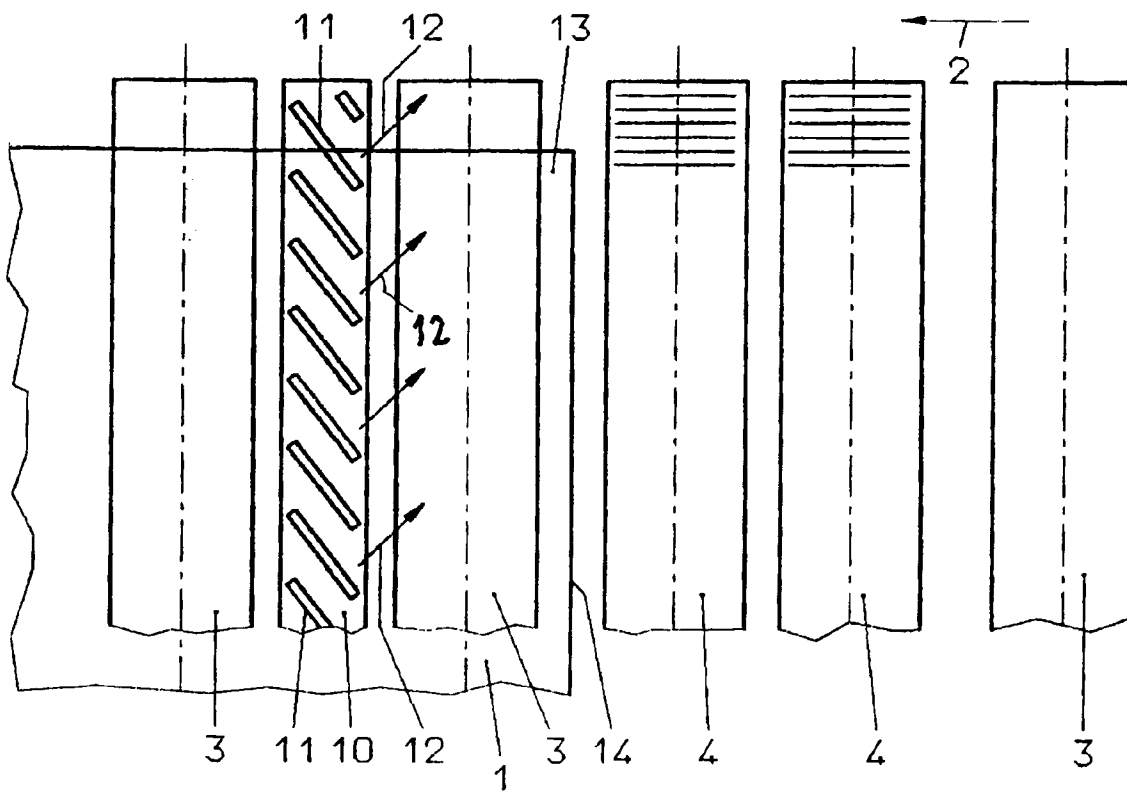


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 89 0062

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-25 33 242 (BIELEFELDER UNION BRUNO KOCH) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 18; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1-3	B08B11/04 F26B21/00
Y	---	4	
Y	EP-A-0 426 373 (P.P.A. LYMN)	4	
A	* Abbildung 1 *	1	
A	EP-A-0 401 948 (BILLCO MANUFACTURING CO) * Zusammenfassung * * Spalte 10, Zeile 14 - Zeile 27; Abbildungen 3,4 * -----	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  B08B F26B
Recherchewort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. Juli 1995</b>	Prüfer <b>Lilimpakis, E</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.92 (P04C01)