

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 767 271 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.04.1997 Patentblatt 1997/15

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D21F 3/02

(21) Anmeldenummer: 96114344.3

(22) Anmeldetag: 07.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FI FR GB LI NL SE

- Altenhofen, Ulrich, Dr.  
73035 Göppingen (DE)
- Sabrowski, Bernd  
73119 Zell u.A. (DE)

(30) Priorität: 06.10.1995 DE 19537182

(71) Anmelder: Württembergische Filztuchfabrik  
D. Geschmay GmbH  
73035 Göppingen (DE)

(74) Vertreter: Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,  
Patentanwälte  
Gerokstrasse 6  
70188 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:  
• Kohler, Ernst, Dipl.-Ing.  
73054 Eislingen (DE)

#### (54) Pressvorrichtung mit verlängerter Presszone

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressvorrichtung (1) mit verlängerter Presszone (2), bei der ein Preßschuh (5) eine zwischen einem Papiermaschinenfilz (3') und einem Preßband (3) angeordnete feuchte Papierbahn (7) gegen eine Preßwalze (4) preßt, wobei das Preßband (3) flüssigkeitsdurchlässig ist und sich zwischen

dem Preßband (3) und Preßschuh (5) ein Schmiermittelfilm aus Wasser oder einem ein- oder mehrwertigen Alkohol mit bis zu 12 C-Atomen oder einer Mischung aus zwei oder mehreren dieser Stoffen befindet.

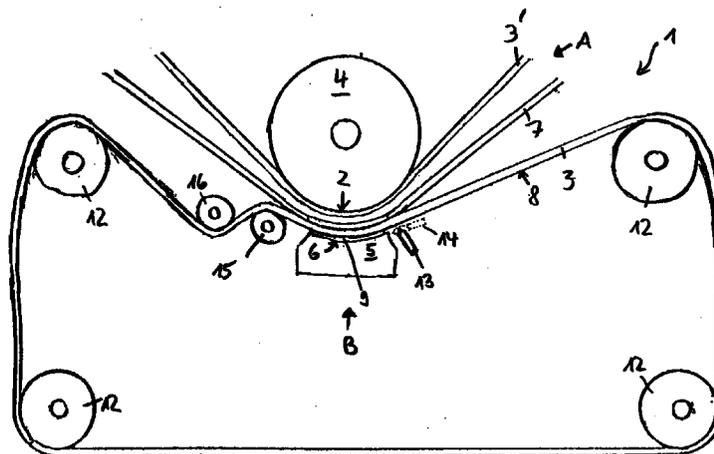


FIG. 1

EP 0 767 271 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Preßvorrichtung mit verlängerter Preßzone, die eine Preßwalze, mindestens einen Preßfilz, ein Preßband und einen Preßschuh aufweist, wobei sich zwischen Preßschuh und Preßband ein Schmiermittelfilm befindet.

Während der Papierherstellung wird eine Papierbahn einen fortlaufenden Trocknungsprozeß unterzogen. Dabei durchläuft die Papierbahn auch eine oder mehrere Trocknungsstufen, in denen sie zwischen beheizten Walzen einer erhöhten Temperatur und einem erheblichen Druck ausgesetzt ist. Dabei wird das noch in der Papierbahn enthaltene Wasser größtenteils verdampft.

Aus Kostengründen ist es wünschenswert, daß die Papierbahn, die der Trocknungsstufe zugeführt wird, nur noch wenig Wasser enthält, denn eine geringere Wassermenge verdunstet schneller bzw. unter geringerer Energiezufuhr. Zu diesem Zweck wird der Trocknungsstufe mindestens eine Preßvorrichtung mit verlängerter Preßzone (Langspaltpressen bzw. Schuhpressen) vorgelagert. Eine solche Preßvorrichtung hat in Maschinenrichtung eine größere Andruckzone als zwei konventionelle, gegeneinanderlaufende Walzen. Die Preßvorrichtung besteht aus einer Preßwalze und einem korrespondierenden Preßschuh. Die Papierbahn läuft zwischen Preßwalze und Preßschuh. So wird jeder Bereich der Papierbahn über längere Zeit einem erhöhten Druck ausgesetzt und damit stärker entwässert.

Bei den bisher üblichen Preßvorrichtungen läuft zwischen Preßschuh und Preßwalze mindestens ein flüssigkeitsundurchlässiges Preßband. Auf der der Preßwalze zugewandten Seite befindet sich die Papierbahn zwischen ein oder zwei Preßfilzen. Die Preßfilze saugen das austretende Wasser auf.

Um die Reibung zwischen Preßband und Preßschuh zu verringern, wird das Preßband im allgemeinen mit Öl geschmiert. Aus diesem Grund muß es auch völlig flüssigkeitsundurchlässig sein, weil sonst das Öl durch das Preßband und den Preßfilz durchtreten und die Papierbahn verschmutzen würde. Daher setzt man üblicherweise Preßbänder ein, die aus einem Grundgewebe (Karkasse) mit gleichförmiger Lage und einer Harzbeschichtung mit gleichförmiger Dicke bestehen und meist mit einer Faserverstärkung (wegen des hohen Anpreßdrucks) versehen sind. Durch die Beschichtung wird das Preßband jedoch relativ steif. Das ist von Nachteil, weil es am Preßschuh sehr großen Drücken, an den Umlenkwalzen einer erheblichen Walzarbeit und meistens auch einer erheblichen Zugspannung ausgesetzt ist.

Es gibt daher zahlreiche Vorschläge, das Preßband flexibel und gleichzeitig flüssigkeitsundurchlässig zu gestalten. In der europäischen Patentschrift EP 0 194 602 ist z.B. ein solches Band und ein Verfahren zu seiner Herstellung beschrieben. Es besteht im wesentlichen aus einem Grundgewebe, das mit einer wasserundurchlässigen Polymerschicht imprägniert ist.

In der deutschen Patentschrift DE 32 35 468 ist ein nur einseitig, nämlich zur Seite des Preßschuhs hin beschichtetes Preßband beschrieben. Ein ähnliches Preßband ist auch in der deutschen Patentschrift DE 32 31 039 beschrieben. Die resultierenden Preßbänder sind aber immer noch unbefriedigend steif.

In der US-Patentschrift 4 482 430 ist ein ebenfalls flüssigkeitsundurchlässiges Preßband beschrieben, das mit Wasser geschmiert ist. Die zur Seite des Preßschuhs hin aufgebrauchte Beschichtung besteht aus einem komprimierbaren Material und weist Rillen zum Aufnehmen des Wassers auf. Beim Preßvorgang wird die Beschichtung zusammengedrückt, und das Preßband schwimmt auf einem Wasserfilm. Nachteilig daran ist die geringe Belastbarkeit des komprimierbaren Materials bei Walk- und Zugbeanspruchung.

Die zahlreichen Anstrengungen auf diesem Gebiet signalisieren, daß ein optimales Preßband, welches sowohl flüssigkeitsundurchlässig als auch biegsam, zugfest und verschleißarm ist, noch nicht gefunden wurde.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Preßvorrichtung mit verlängerter Preßzone zu schaffen, bei der das Preßband befriedigend biegsam, zugfest und verschleißarm ist.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß das Preßband flüssigkeitsdurchlässig ist und der Schmiermittelfilm aus Wasser oder einem ein- oder mehrwertigen Alkohol mit bis zu 12 C-Atomen oder einer Mischung aus zwei oder mehreren dieser Stoffe besteht.

Die erfindungsgemäße Preßvorrichtung hat den großen Vorteil, daß der oben geschilderte Konflikt vermieden wird. Ein flüssigkeitsdurchlässiges Preßband ist zwangsläufig flexibler als ein beschichtetes, flüssigkeitsundurchlässiges Band. Bei der Verwendung von Wasser oder Alkohol als Schmiermittel schadet es nichts, wenn ein Teil des Schmiermittels durch das Preßband in die Papierbahn übertritt. Die zum Schmiermittel nötige Menge ist gegenüber der Menge des in der Papierbahn vorhandenen Wassers sehr gering. Die erfindungsgemäß eingesetzten Alkohole können aufgrund ihres relativ hohen Dampfdrucks beim nachfolgenden Trocknungsvorgang leicht wieder aus der Papierbahn entfernt werden. Die Alkohole können auch allein durch thermische Einwirkung mit den in der Papierbahn enthaltenen Substanzen nicht reagieren.

Damit stehen für das Material und den Aufbau des Preßbandes zahlreiche Alternativen zur Verfügung. Geeignet ist z.B. ein poröses Preßband aus einem Grundgewebe und einer porösen Beschichtung. Für das Grundgewebe sind alle verspinnbaren, temperatur- und wasserbeständigen Kunststoffe geeignet, die eine Faser mit hoher Zugfestigkeit liefern. Es kommen vor allem stabilisierte Polyester, zahlreiche Polyamide, Hochmodulpolyolefine, aber auch Polyamide in Betracht. Auch Kunststoffe mit aromatischen oder heterozyklischen Monomeren sind geeignet, ebenso polyfluorierte Kohlenwasserstoffe. Als Beschichtung bietet

sich eine poröse, im allgemeinen geschlitzte oder perforierte Folie an. Sie kann durch Wärmeaktivierung mit dem Grundgewebe verbunden oder auf das Grundgewebe aufgeklebt werden. Als poröse Beschichtung kann auch ein genadeltes Vlies aus Filamenten dienen. Geeignet sind dieselben Materialien wie für das Grundgewebe, darüberhinaus mineralische Fasern, Glasfasern oder Kohlefasern.

Das Preßband kann aber ebenso gut ein schlichtes Spiralband sein oder ein einfaches Gewebe ohne Beschichtung.

Wenn man sich für ein Gewebe entscheidet, bietet sich ein Rippengewebe besonders an, weil dann das Preßband nur mit einer verringerten Oberfläche auf dem Schuh aufliegt, was auch zu einer verminderten Reibung führt.

Wenn das Preßband zum Preßschuh hin mit Kunststoffäden versehen ist, erreicht man ebenfalls einen zusätzlichen reibungsmindernden Effekt von oben.

Der Preßschuh selbst kann aus Metall, Kunststoff oder Keramik bestehen. Kunststoff und Keramik bieten sich besonders an, weil sie eine verringerte Reibung aufweisen.

Das Schmiermittel wird mit Hilfe einer Sprühvorrichtung am Einlauf der Papierbahn von unten auf das Preßband gesprüht. Die Sprühvorrichtung am Einlauf kann auch so ausgerichtet sein, daß nicht das Preßband, sondern der Preßschuh eingesprüht wird.

Als Schmiermittel können außer Wasser auch z.B. ein- oder mehrwertige Butylalkohole, Amylalkohole oder Hexylalkohole sowie Ethylenglycol, Diethylenglycol oder Glycerin verwendet werden. Besonders geeignet ist eine Mischung aus Wasser und Glycerin.

Die erfindungsgemäße Preßvorrichtung kann unter den üblichen Bedingungen wie die herkömmlichen Preßvorrichtungen betrieben werden.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Preßvorrichtung wird im folgenden mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Preßvorrichtung.

Figur 1 zeigt eine Preßvorrichtung 1 mit verlängerter Preßzone 2, in der eine Papierbahn 7 zwischen einem Preßband 3 (z.B. Preßfilz) und einem Papiermaschinenfilz 3' in Richtung des Pfeils A einläuft. Die Preßvorrichtung 1 besteht im wesentlichen aus einer Preßwalze 4 und einem Preßschuh 5, über den in Richtung des Pfeils B ein Anpreßdruck auf die zwischen Preßwalze 4 und Preßschuh 5 liegende Papierbahn 7 ausgeübt wird. Der Preßschuh 5 besteht z.B. aus Keramik. Er weist auf seiner der Preßwalze 4 zugewandten Seite eine konkave Oberfläche 6 auf, auf der das Preßband 3 aufliegt. Das Preßband 3 besteht aus einem üblichen Kunststoffgewebe, das auf der Unterseite 8, also auf der dem Preßschuh 5 zugewandten Seite, mit einer z.B. porösen glatten Folie kaschiert ist. Das Preßband 3 läuft um Walzen 12 um. Neben dem Preßschuh

5 auf der Seite des Einlaufs der Papierbahn 7, befindet sich eine Düse 13, die über eine Zuleitung mit einem das Schmiermittel enthaltenden Vorratsbehälter verbunden ist (nicht gezeigt). Damit wird die Unterseite 8 des Preßbands 3 mit einem Schmiermittel (eine Mischung aus z.B. Wasser und Glycerin) besprüht, so daß zwischen Preßschuh 5 und Preßband 3 ein Schmiermittelfilm 9 entsteht. Strichpunktiert ist eine weitere mögliche Anordnung der Düse 14 dargestellt, bei der nicht die Unterseite 8 des Preßbandes 3, sondern die Oberfläche 6 des Preßschuhs 5 eingesprüht wird.

Auf der anderen Seite des Preßschuhs 5 befindet sich eine Absaugwalze 15, die das Schmiermittel vom Preßband 3 wieder aufnimmt. Das Preßband 3 läuft anschließend über eine Umlenkwalze 16 und dann über die Walzen 12 zum Einlauf der Preßvorrichtung 1 zurück.

## 20 Patentansprüche

1. Preßvorrichtung (1) mit verlängerter Preßzone (2), die eine Preßwalze (4), mindestens einen Preßfilz (3), ein Preßband (3) und einen Preßschuh (5) aufweist, wobei sich zwischen Preßschuh (5) und Preßband (3) ein Schmiermittelfilm (9) befindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Preßband (3) flüssigkeitsdurchlässig ist und der Schmiermittelfilm aus Wasser oder einem ein- oder mehrwertigen Alkohol mit bis zu 12 C-Atomen oder einer Mischung aus zwei oder mehreren dieser Stoffe besteht.
2. Preßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Preßfilz (3') vorgesehen ist.
3. Preßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (3) porös ist.
4. Preßvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (3) ein Grundgewebe und auf seiner Unterseite (8) eine poröse Beschichtung aufweist.
5. Preßvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine geschlitzte oder perforierte Kunststoffolie ist.
6. Preßvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung ein Vlies ist.
7. Preßvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies aus Kunststoff-, Kohlefaser-, Mineralfaser- oder Glasfaser-Filamenten besteht.
8. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgewebe

aus Verbundwerkstoffen besteht.

9. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgewebe ein Gewebe oder Gelege ist. 5
10. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgewebe ein Rippengewebe ist. 10
11. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (3) ein Spiralsieb ist.
12. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (3) auf seiner Unterseite (8) mit Kunststoffäden versehen ist. 15
13. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Nähe des Preßschuhs (5) eine Sprühvorrichtung (13, 14) befindet. 20
14. Preßvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühvorrichtung auf die Unterseite (8) des Preßbandes (3) gerichtet ist. 25
15. Preßvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühvorrichtung (13, 14) auf die Oberfläche (6) des Preßschuhs (5) gerichtet ist. 30
16. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Alkohol ein ein- oder mehrwertiger Butylalkohol, Amylalkohol oder Hexylalkohol oder Ethylenglycol oder Glycerin ist. 35
17. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmiermittelfilm aus einer Mischung aus Wasser und Glycerin besteht. 40
18. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die verlängerte Preßzone 5 bis 25 cm lang ist. 45

50

55

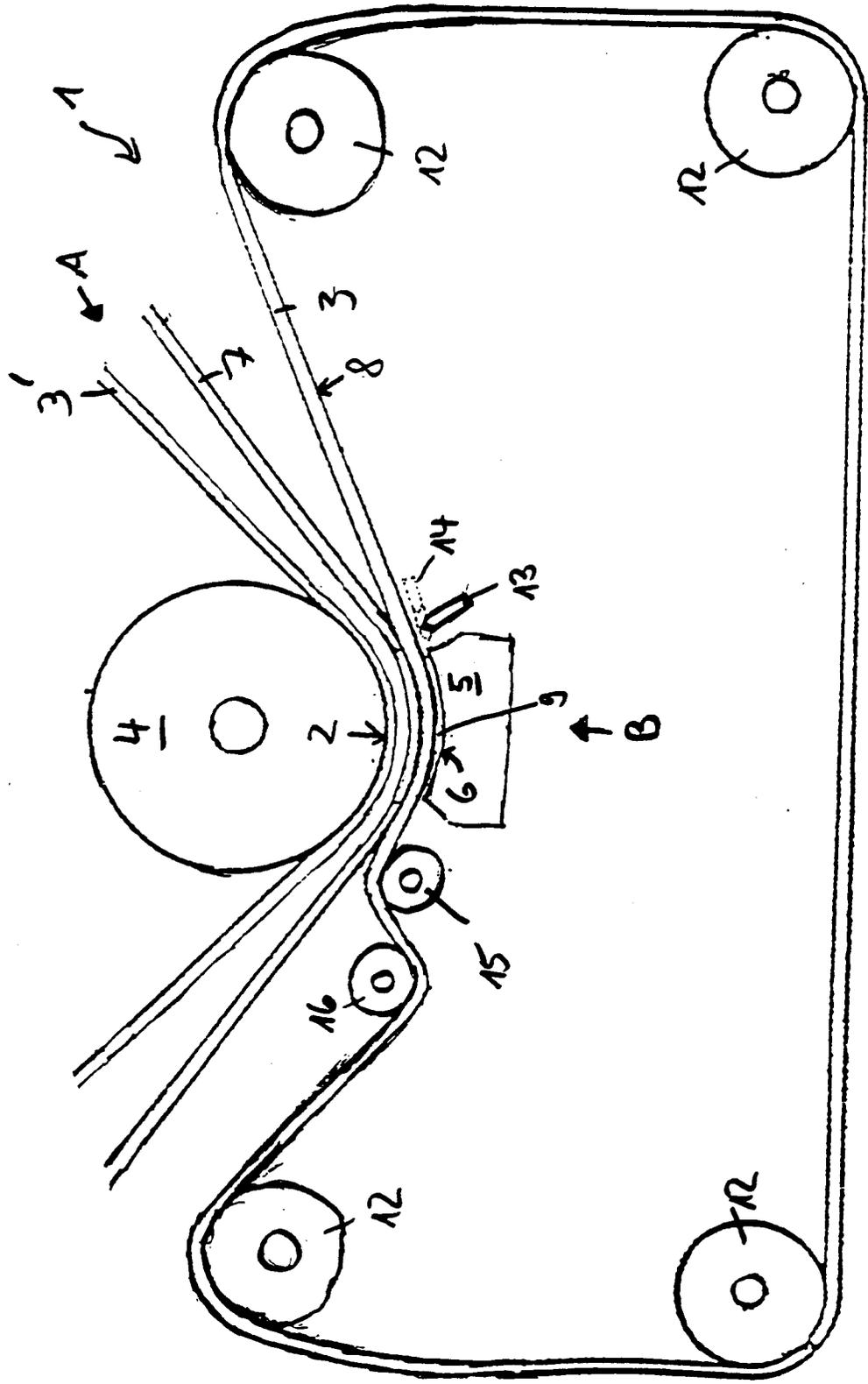


FIG. 1

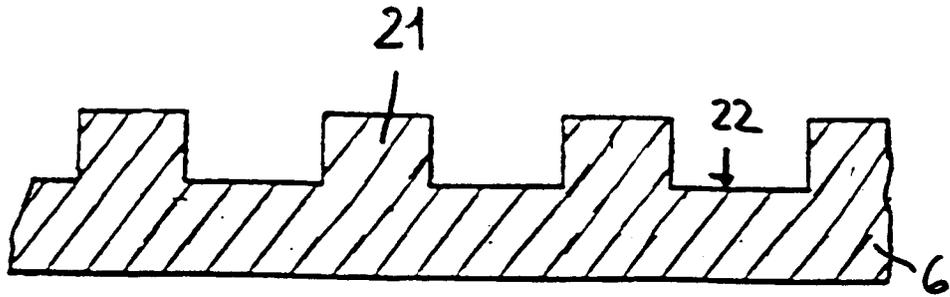


FIG. 2



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 4344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	US-A-4 482 430 (MAJANIEMI) -----		D21F3/02
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16.Dezember 1996</b>	Prüfer <b>De Rijck, F</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 : nichtschriftliche 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 03.92 (P/MC03)