

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 478 921 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112729.8**

(51) Int. Cl.⁵: **D06B 3/20**

(22) Anmeldetag: **29.07.91**

(30) Priorität: **02.10.90 DE 4031063**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.92 Patentblatt 92/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Johannes Menschner
Maschinenfabrik GmbH & Co KG
Kampweg 40
W-4060 Viersen 11(DE)**

(72) Erfinder: **Riedel, Dieter
Turmblick 6
W-4952 Porta Westfalica(DE)**

(74) Vertreter: **Polzer, Alfred
Bahnhofstrasse 3
W-3000 Hannover 1(DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Intensivbefeuchtung von Flächengebilden, insbesondere bahnförmigen Textilien u. dgl.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung desselben nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu dessen Durchführung aufzuzeigen, mit welchen eine kontinuierliche, streifenfreie Intensivbefeuchtung des zu behandelnden Gutes, z. B. Textilbahnen u. dgl. bei vergleichsweise hoher Geschwindigkeit derselben durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß die Textilbahn (3) von zwei beidseitig derselben angeordneten, laufend befeuchteten, durchlässigen Mitläufern (2,4) befeuchtet wird, von welchen zumindest der eine (4) durch Spannung auf die Textilbahn Druckkräfte ausübt, wobei die Textilbahn und die beiden Mitläufer einer Unterdruckbehandlung unterworfen werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß eine zylinderförmige, drehbare und an eine Vakuumquelle anschließbare Trommel (1) mit perforierter Mantelfläche vorgesehen ist, gegen welche sich der eine Mitläufer anlegt, wobei der andere Mitläufer ein endloses Druckband ist, welches sich gegen den die Trommel umschlingenden Teil der Textilbahn anlegt.

EP 0 478 921 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Intensivbefeuchtung von Flächegebilden, insbesondere bahnförmigen Textilien u. dgl.

Es ist bekannt, daß bei der Verarbeitung von Wollwaren u. dgl. die Feuchtigkeit der Faser eine ausschlaggebende Rolle spielt. So verdanken beispielsweise englische Tuche ihren Weltruf im wesentlichen der Tatsache, daß die an die Wollfaser gebundene Feuchtigkeit etwas größer ist als bei den besten Tuchen deutscher bzw. italienischer Herkunft. Der Grund hierfür liegt in dem überwiegend feuchteren englischen Klima. Aber selbst dort werden durch zunehmende Rationalisierungsmaßnahmen und Produktionssteigerungen die Durchlaufzeiten für die Fertigung immer geringer, da die sonst üblichen Ruhepausen zur Klimatisierung der Wolle fortfallen. Die bereits seit langem eingeschalteten „künstlichen Erholungspausen“, z.B. durch Befeuchtungsmaßnahmen, bringen aber nur zu einem relativ geringen Anteil Erfolge. Die bis heute bekannten Befeuchtungsmethoden erfüllen die gestellten Aufgaben nur unvollkommen, weil die damit erzielte Zerstäubung des Wassers zu grob ist und folglich nur eine Nässung der Stoffoberfläche, keineswegs aber eine innige Verbindung der Feuchtigkeit mit der Wollfaser, insbesondere aber mit deren Kern, u. dgl. stattfindet.

Die auf dem Markt befindlichen Befeuchtungseinrichtungen arbeiten nach unterschiedlichen Methoden, z. B.:

1.) Aufsprühen des Wassers mittels Düsen oder Rotoren:

Die damit erzielbare Feuchtigkeitszunahme in der Ware ist begrenzt (8 - 12 %). Bei größeren Mengen (oft über 5 %) entstehen bereits ungleiche Effekte. An denjenigen Stellen, an welchen eine Überdeckung der Sprühstrahlen auftritt, werden Streifenbildungen auf der Ware sichtbar. Weitere Probleme entstehen immer wieder durch Kalkablagerungen in den Düsen oder Rotoren.

2.) Luftbefeuchtungsgeräte:

Diese Geräte, z. B. Nebelatoren o. dgl. bringen eine relativ gute Gleichmäßigkeit über die gesamte Warenbreite, wenn geeignete Maschinen mit gleichmäßigem Einsaugvermögen vorhanden sind, die die angebotene Feuchtigkeit durch die Ware hindurchsaugen. Die erzielbaren, effektiven Feuchtwerte sind jedoch auch hierbei relativ gering.

3.) Geräte zur Befeuchtung der Ware durch Auftragen eines Flüssigkeitsfilmes:

Diese Geräte sind auch nur bedingt für Woll- oder Wollmischgewebe einsetzbar, weil durch Abriß des Flüssigkeitsfilmes immer wieder Unregelmäßigkeiten beim Pflatschen entstehen (Bilderungen, Flecken, Tropfen, Schlieren o.

dgl.).

Der richtige und vor allem gleichmäßige Feuchtegehalt von Wollwaren o. dgl. ist aber ganz wichtig, ja sogar ausschlaggebend für Fixiervorgänge, insbesondere zur Erzielung von permanenten Fixiervorgängen im nassen (Flat-Setting Hydroflachfixierung) sowie im trockenen Zustand (Permenentdekatur). Bei der z. Zt. in der Praxis durchgeführten Hydroflachfixierung verarbeitet man das Fixiergut im nassen Zustand, d.h. nach dem Abquetschvorgang des Foulards o. dgl. bei einem Restfeuchtegehalt von ca. 50-70%, je nach Qualität des Foulards o. dgl.

Diese bekannte Methode verursacht hohe Kosten, weil sehr viel Energie zum Trocknen benötigt wird, um die nasse Ware nach dem Fixieren wieder auf Normalfeuchte zu bringen. Wissenschaftliche Untersuchungen haben aber bereits schon vor einigen Jahren eindeutig gezeigt, daß man die besten Fixierwerte, z. B. bei Wollwaren, zwischen 25 und 35 % Feuchtegehalt erzielen kann. Solche Werte lassen sich jedoch - zumindest bis heute - in der Praxis nicht erreichen.

Mit totaler Netzung im Wasserbad und anschließendem Abquetschvorgang können im Grenzfall ca. 50 % Feuchtegehalt realisiert werden. Andererseits bringt die Befeuchtung von trockener Ware im Maximum 10 - 12 %, wobei diese Werte lediglich als Momentanwerte angesehen werden müssen. Die Feuchtigkeit geht dabei nicht in die Tiefe der Faser und wird durch Verdunstung an die Umwelt - leider in der Regel noch ungleichmäßig - teilweise wieder abgegeben. Ungleiche Befeuchtungseffekte führen aber zu äquivalent ungleich verlaufenden Fixiereffekten.

Eine streifenfrei und intensiv arbeitende Befeuchtungseinrichtung, die im kontinuierlichen Betrieb bei zumindest 16 - 25 m/min. Warentransportgeschwindigkeit die geforderten Ergebnisse bringt, gibt es derzeit noch nicht.

Hier setzt der Erfindungsgedanke ein. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu dessen Durchführung aufzuzeigen, mit welchen eine kontinuierliche streifenfreie Intensivbefeuchtung des zu behandelnden Gutes, z. B. der Textilbahn, bei vergleichsweise hoher Geschwindigkeit derselben durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird bei dem Verfahren gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Textilbahn von zwei beidseitig derselben angeordneten, laufend befeuchteten, durchlässigen Mitläufern befeuchtet wird, von welchen zumindest der **eine** durch Spannung auf die Textilbahn Druckkräfte ausübt und daß die Textilbahn und die beiden Mitläufer einer Unterdruckbehandlung unterworfen werden.

Dabei wird der gespannte Mitläufer mit einem heißen, gasförmigen Medium, z.B. Wasserdampf

oder Heißluft beaufschlagt.

Die Vorrichtung zur Durchführung der erfindungsgemäßen Methode weist eine zylinderförmige, drehbare und an eine Vakuumquelle anschließbare Trommel mit perforierter Mantelfläche auf, gegen welche sich der eine Mitläufer anlegt, wobei der andere Mitläufer ein endloses Druckband ist, welches sich gegen den die Trommel umschlingenden Teil der Textilbahn anlegt.

Nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der als endloses Druckband ausgebildete Mitläufer über Umlenkwalzen geführt, von welchen zur Veränderung der Anpreßkraft zumindest **eine** Umlenkwalze verstellbar und arretierbar ist, wobei ein Teil der Umlenkwalzen Antriebswalzen für den Mitläufer sind.

Die Trommel taucht dabei in einen mit Wasser gefüllten, eine Heizvorrichtung aufnehmenden Behälter ein.

Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag können die geforderten Feuchtigkeitswerte (bis zu 35 %) der Ware streifenfrei verwirklicht werden. Darüber hinaus kann der Grad der Befeuchtung unabhängig von der Waren-Durchlaufgeschwindigkeit auch von weiteren Parametern beeinflußt werden, z. B. von der Temperatur des Wasserbades, dem Niveau des Wasserstandes im Behälter (Eintauchtiefe der Trommel), vom Einsaugvolumen des Unterdruckerzeugers sowie von der Dampfmenge.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch die Befeuchtung unter Flächendruck weniger Preß- oder Finisheffekte in der Ware verloren gehen als bei einer flächendrucklosen Befeuchtung. Die unter Flächenpressung stehende Ware wird weniger in Richtung Rohzustand verwandelt, weil eine Faserquellung und Volumenzunahme verhindert werden. Die angebotene Feuchtigkeitsmenge wird in den Kern der Ware gepreßt.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung hervor. Die Zeichnung zeigt einen senkrechten Schnitt durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Mit 1 ist die zylinderförmige, drehbar gelagerte Trommel der Vorrichtung bezeichnet, deren Mantelfläche perforiert ist. Die Trommel 1 ist an eine nicht dargestellte Vakuumquelle, z. B. einen Ablüfter u. dgl. anschließbar. Gegen den Mantel der Trommel 1 legt sich ein durchlässiger Mitläufer 2 an, der bei der dargestellten Ausführungsform ein Manchon ist. Die Erfindung ist aber auf diese besondere Ausführungsform keineswegs beschränkt. Der Mitläufer 2 kann auch endlos ausgebildet und über Umlenkwalzen geführt werden.

Mit 3 ist die Textilbahn angedeutet, die gegen den Mitläufer 2 mittels eines weiteren, als endloses Druckband ausgebildeten, durchlässigen Mitläufers

4 angepreßt wird. Hierdurch ist eine kraftschlüssige Mitnahme der Trommel 1 und damit der Textilbahn 3 sichergestellt. Der Anpreßdruck wird mittels einer regelbaren Umlenkwalze 5 erzeugt. Die eine der Umlenkwalzen, nämlich 6, ist Antriebswalze für den Mitläufer 4.

Durch den von dem Mitläufer 4 ausgeübten Druck kann das Material der Textilbahn 3 nicht quellen, so daß die Feuchtigkeit in den Kern der Ware eindringen kann.

Als Folge der laufenden Evakuierung der Trommel 1 werden die Textilbahn 3 und die beiden Mitläufer 2, 4 im Umschlingungsbereich der Trommel 1 einer Unterdruckbehandlung unterworfen.

Wie die Zeichnung deutlich macht, taucht die Trommel 1 mit der Textilbahn 3 sowie den beiden Mitläufern 2, 4 in einen mit der Befeuchtungsflüssigkeit, z. B. Wasser, gefüllten Behälter 7 ein, in welchem eine Heizvorrichtung 8 angeordnet ist. Das Niveau im Aufnahmebehälter 7 sowie die Temperatur der Heizvorrichtung 8 sind zweckmäßig regelbar. Durch die Drehbewegung der Trommel 1 im beheizten Wasserbad wird eine ständige Befeuchtung der beiden Mitläufer 2, 4 und damit zwangsläufig auch der Textilbahn 3 erreicht, wobei die Befeuchtung des Mitläufers 4 von außen und diejenige des Mitläufers 2 von innen der Trommel 1 erfolgt (Dochtsystem).

Der gespannte Mitläufer 4 wird mit einem heißen, gasförmigen Medium, z. B. Wasserdampf oder Heißluft beaufschlagt. Dies geschieht über einen oder mehrere Dämpfkästen 9, welche gesättigten Dampf oder Heißluft ausstoßen, der durch den Unterdruck durch die beiden Mitläufer 2, 4 und die Textilbahn 3 in die Trommel 1 eingezogen wird. Durch den Dampf und die unter Druck stehende Textilbahn 3 ist bereits ein guter Feuchtekontakt hergestellt, der im weiteren Verlaufe durch Einsaugen von heißer Feuchtigkeit noch verstärkt wird. Auf diese Weise wird die Textilbahn 3 hygroskopischer.

In vereinfachter Form ist denkbar, daß anstelle der perforierten eine geschlossene und von innen beheizte Trommel 1 verwendet wird, weil durch die Wärmezufuhr die Textilbahn 3 hygroskopischer wird und die angebotene Feuchte aus den Mitläufern 2, 4 schneller aufnimmt. Der Vorteil der perforierten Trommel 1 liegt im wesentlichen darin, daß durch die mehr oder weniger ausgeprägte Einsaugmenge das Aufnahmevermögen zusätzlich verstärkt werden kann.

Über die Einsaugmenge und die Stärke des Unterdruckes kann der Grad der Befeuchtung beeinflußt werden, namentlich, wenn man davon ausgeht, daß die Durchlaufgeschwindigkeit der Textilbahn 3 konstant ist.

Die erfindungsgemäße Befeuchtungsanordnung läßt sich einfach mit nachgeschalteten Bear-

beitungsmaschinen kombinieren. So sorgt beispielsweise die angetriebene Walze 10 dafür, daß die zu befeuchtende Textilbahn ohne Zug der Befeuchtungsvorrichtung zugeführt wird. Eine dieser Walze 10 nachgeschalteten Tänzereinrichtung 11 regelt automatisch die Antriebsgeschwindigkeit der Walze 10, so daß stets gleichbleibende Verhältnisse und letztlich kein Warenzug entsteht.

Eine der Befeuchtungsvorrichtung nachgeschaltete Tänzereinrichtung 12 übernimmt die Synchronregelung der Textilbahn 3 für den nachfolgenden Bearbeitungsprozeß.

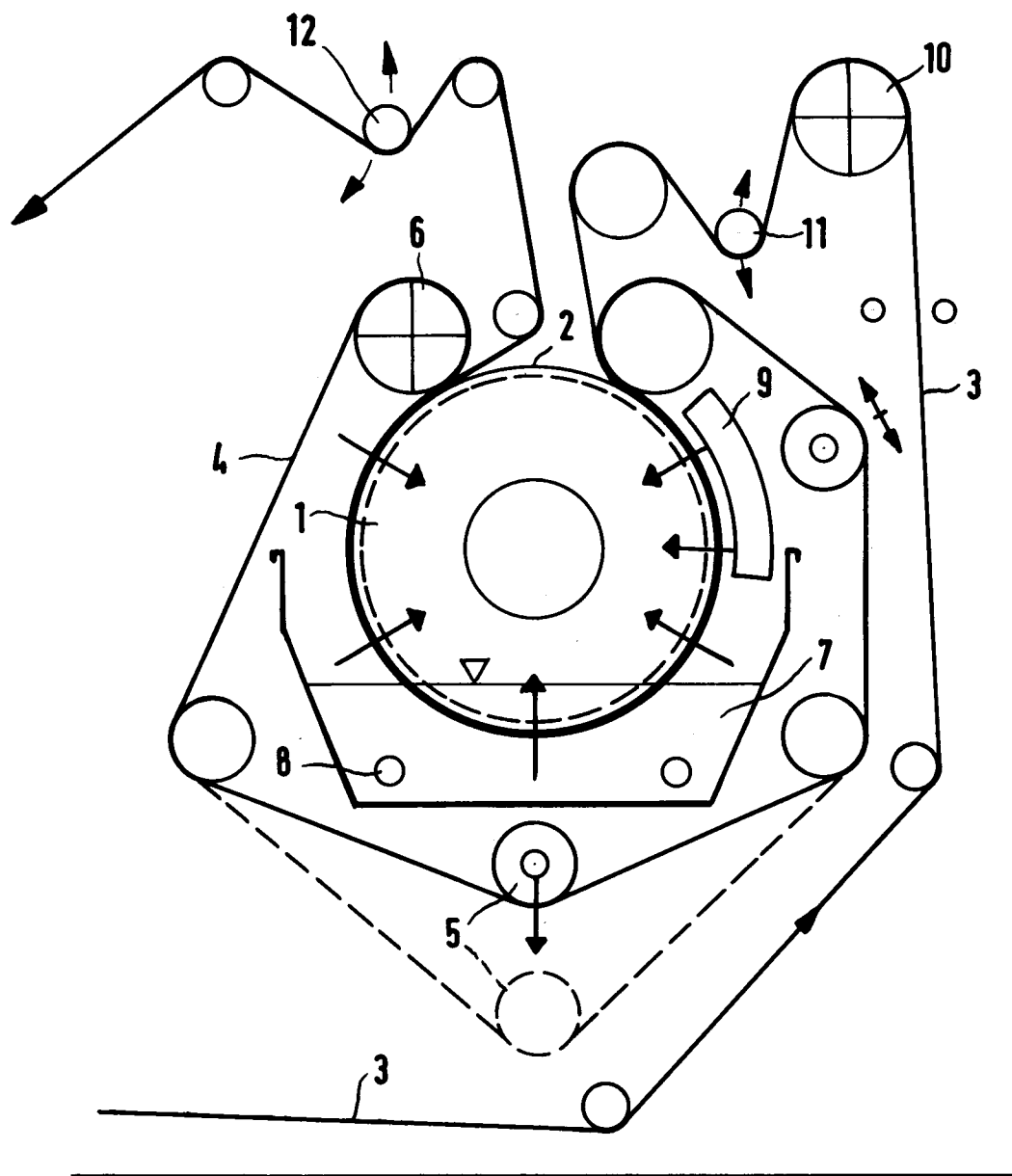
Es wäre denkbar, Chemikalien zu applizieren, die - im Wasser gelöst - mit der Ware in Verbindung gebracht werden. In diesem Falle würden der Behandlungsflotte lediglich Chemikalien beigegeben werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Intensivbefeuchtung von durchlässigen Flächegebilden, insbesondere bahnförmigen Textilien u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Textilbahn (3) von zwei beidseitig derselben angeordneten, laufend befeuchteten, durchlässigen Mitläufern (2, 4) befeuchtet wird, von welchen zumindest der eine (4) durch Spannung auf die Textilbahn (3) Druckkräfte ausübt und daß die Textilbahn (3) und die beiden Mitläufer (2, 4) einer Unterdruckbehandlung unterworfen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gespannte Mitläufer (4) mit einem heißen, gasförmigen Medium, z. B. Wasserdampf oder Heißluft beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung zumindest des einen Mitläufers (4) regelbar ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruck und die Temperatur des Befeuchtungsmittels regelbar sind.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine zylinderförmige, drehbare und an eine Vakuumquelle anschließbare Trommel (1) mit perforierter Mantelfläche aufweist, gegen welche sich der eine Mitläufer (2) anlegt und daß der andere Mitläufer (4) ein endloses Druckband ist, welches sich gegen den die Trommel (1) umschlingenden Teil der Textilbahn (3) anlegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß der eine Mitläufer (2) ein Manchon ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der als endloses Druckband ausgebildete Mitläufer (4) über Umlenkwalzen geführt ist, von welchen zur Veränderung der Anpreßkraft zumindest eine Umlenkwalze (5) verstellbar und arretierbar ist und eine (6) der Umlenkwalzen die Antriebswalze für den Mitläufer (4) ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilbahn (3) über eine Tänzereinrichtung (11) geführt ist, welche die Geschwindigkeit der einen Antriebswalze (10) regelt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf die die Trommel (1) verlassende Textilbahn (3) eine Tänzereinrichtung (12) einwirkt, welche die Synchronregelung für den weiteren Arbeitsgang der Textilbahn (3) übernimmt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (1) in einen mit der Befeuchtungsflüssigkeit, z. B. Wasser gefüllten, eine Heizvorrichtung (8) aufnehmenden Behälter (7) eintaucht.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasserniveau im Behälter (7) und die Temperatur der Heizvorrichtung (8) regelbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beaufschlagung des gespannten Mitläufers (4) zumindest ein Dämpfkasten (9) vorgesehen ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2729

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
X	DE-A-2 814 231 (KLEINWEFERS) * das ganze Dokument ** - - -	1	D 06 B 3/20		
A	DE-A-2 808 949 (MONFORTS) - - -				
A	DE-A-2 814 196 (KLEINWEFERS) - - -				
A	DE-A-2 738 998 (MONFORTS) - - -				
A	FR-A-1 411 928 (ANSTALT FÜR PATENTDIENST) - - -				
A	FR-A-1 389 015 (ESTABLISHMENT FOR AUTOMATION) - - - - -				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
			D 06 B		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 07 Januar 92	Prüfer PETIT J.P.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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</td><td>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				