



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 078 770
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82810455.4

Int. Cl.³: **G 03 D 3/13**

Anmeldetag: 29.10.82

Priorität: 04.11.81 GB 8133189

Anmelder: **CIBA-GEIGY AG, Patentabteilung Postfach,
CH-4002 Basel (CH)**

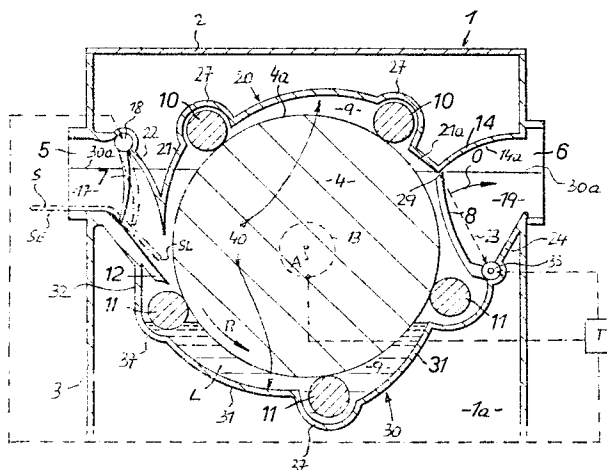
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.05.83
Patentblatt 83/19

Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI**

Erfinder: **Freeman, Barrie Anthony, 11 Ethelred Close,
Wickford Essex (GB)**

Behandlungsgerät für biegsames photographisches Material.

Ein Behandlungsgerät für die Nassbehandlung von Blättern (S) aus flexiblem photographischem Material umfasst einen Behälter (40), der ein Bad photographischer Verarbeitungslösung (L) enthält, in welches eine unter Drehung antreibbare Trommel (4) mit ihrem unteren Bereich eintaucht. Ein Blatt (S), dessen Vorderseite (SE) eine lichtempfindliche Schicht trägt, haftet mit seiner Rückseite bei deren Umlauf an der Trommel (4). Führungswalzen (10, 11) sind im Abstand voneinander um die Trommel (4) herum angeordnet, und halten das Blatt (S) in Kontakt mit der Trommel (4). Die Behälterwandung (21, 31) ist so geformt, dass sie dabei mit den Walzen (10, 11) zusammenarbeitet. Eine Ausgabeeinrichtung (6, 19) weist eine Ausgangsklappe 8 auf. Ist diese geöffnet, so stösst ein sich von der Trommel (4) ablösendes Blatt (S) mit seinem vorlaufenden Rand (SL) gegen eine Ablenkwand (14), die das Blatt aus dem Behandlungsgerät herauslenkt.



CIBA-GEIGY AG
Basel (Schweiz)

87-13624/=

Behandlungsgerät für biegsames photographisches Material.

Die Erfindung betrifft ein Behandlungsgerät für biegsames photographisches Material, insbesondere in Blattform, von der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Art.

Amateur- und Berufsphotographen haben bei der Anfertigung ihrer eigenen Kopien Wannen für die verschiedenen dabei erforderlichen Bäder benutzt, wobei die Kopien in einer solchen Wanne kontinuierlich oder von Zeit zu Zeit bewegt werden mußten, um eine gleichmäßige Verarbeitung der Kopien sicherzustellen. Entwicklungsverfahren erfordern dabei vier bis fünf Minuten oder länger und das Fixieren mitunter ebensoviel Zeit. Photographische Anstalten, welche hunderte von Kopien je Stunde verarbeiten, verwenden sehr lange Verarbeitungstanks, durch welche die Kopien zum Entwickeln oder Fixieren während der erforderlichen Zeit laufend hindurchtransportiert werden, wobei durch den Hindurchtransport laufend frische Lösung in Kontakt mit der Kopieoberfläche gebracht wird. Die Amateur- und Berufsphotographen, die ihre eigene Verarbeitung von Kopien vornehmen wollen, können sich solche großen Verarbeitungsanlagen jedoch nicht leisten, deren Umfang von der Dauer der Verarbeitungszeit und der Anzahl der je Zeiteinheit anzufertigenden Kopien abhängt.

In einer Anzahl von bekannten kleineren Behandlungsgeräten wird photographisches Material durch das Gerät auf eine in Kontakt mit der Behandlungsflüssigkeit rotierende Trommel gelenkt, wobei das Material während eines gewissen Bruchteils einer einzelnen, das Blatt kurzfristig in das Be-

handlungsbad eintauchenden Umdrehung der Trommel an deren Oberfläche haftet. Solche Bearbeitungsgeräte sind z.B. in den DE-OSen 1 497 496 und 2 615 932 beschrieben. Jedoch bleibt das Material in diesen Geräten nicht genügend lange in Kontakt mit der Badflüssigkeit, um eine Bearbeitungsstufe in einem Umlauf vollständig durchführen zu können, es sei denn bei sehr langsamer Trommelrotation.

In der DE-OS 2 414 824 hingegen ist ein Gerät beschrieben, in welchem photographische Filme, die an der Oberfläche einer Trommel haften, bei der Rotation derselben wiederholt und so lange Zeit durch ein Bad geführt werden, bis die Behandlung vollständig beendet ist. Es wurde dabei festgestellt, daß schräggestellte Abhebemesser bei der Ablösung des fertig behandelten Films von der Trommeloberfläche nicht einwandfrei gearbeitet haben, weshalb die DE-OS 2 414 824 vorschlägt, zur Ablösung des Films einen Flüssigkeitsstrahl zu verwenden, der entlang einer klingenartigen Einrichtung gegen den von der Trommel abhebenden Film gerichtet wird. Jedoch ist die den Flüssigkeitsstrahl erzeugende Einrichtung kompliziert und teuer und daher nur bei größeren Anlagen verwendbar, aber nicht bei kleinen Geräten wie sie für Amateurphotographen in Frage kommen.

Aufgabe der Erfindung ist daher vor allem die Verwirklichung eines Behandlungsgeräts der eingangs beschriebenen Art, welches einfache technische Mittel zur Entfernung von fertig behandeltem photographischem Material aus dem Gerät aufweist, wobei das Gerät mehrmaliges Umlaufen des Materials durch das Flüssigkeitsbad im Behälter des Gerätes eingerichtet ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale.

Bevorzugte Ausführungsformen des Behandlungsgeräts nach der Erfindung sind durch eines oder mehrere der in den Unteransprüchen 2 bis 11 beschriebenen Merkmale gekennzeichnet.

Wird die darin beschriebene Ausgangsklappe geschlossen, so ist auch die Ausgangsöffnung in der Behälterseitenwandung lichtdicht abgeschlossen. Dabei wird die Ausgangsöffnung vorzugsweise auch dann lichtdicht abgedeckt, wenn das bewegliche Seitenwandungsteil offen steht, solange das aus dem Behälter heraustretende Blatt photographischen Materials noch durch Licht von außen nachteilig beeinflusst werden kann.

In der geschlossenen Stellung sollte die sich axial erstreckende freie Kante des beweglichen Seitenwandungsteils das innere Ende der Ablenkwand, wo diese an die Behälterseitenwandung anstößt bzw. in sie übergeht nach innen überdecken.

Vorzugsweise ist die in Drehung versetzbare Trommel mit einer PVC-Schicht überzogen, während die frei drehbaren Leit- oder Andrückwalzen vorzugsweise aus Gummi oder einem geeigneten Kunststoffmaterial wie z.B. Polyvinylchlorid bestehen.

Im Behandlungsgerät nach der Erfindung kann ein Blatt photographischen Materials verschiedenartigen Behandlungen unterworfen werden, so kann es z.B. entwickelt oder fixiert werden, wobei das Gerät mit der entsprechenden photographischen Verarbeitungsflüssigkeit beschickt wird, oder das Blatt kann gewaschen werden, wobei es dann statt mit der genannten Flüssigkeit mit Wasser behandelt wird.

So wird beim Betrieb des erfindungsgemäßen Behandlungsgeräts das Blatt zunächst mit seiner, eine lichtempfindliche Schicht tragenden Vorderseite nach unten in den mit der gewünschten Flüssigkeit beschickten Behälter eingeführt, so daß die Rückseite des Blattes an der Trommeloberfläche haftet. Die Trommel wird dann während genügend langer Zeit in Drehung versetzt, so daß die vorgese-

hene Behandlung oder auch das Waschen des Blattes vollständig durchgeführt ist.

Die hierzu erforderliche Anzahl Umdrehungen der Trommel kann vorher in einen elektronischen Umdrehungszähler eingegeben werden, so daß dieser die Trommel mit dem auf ihr befindlichen Blatt die vorgegebene Anzahl von Umdrehungen ausführen läßt.

Ist die Flüssigkeit im Behälter eine photographische Verarbeitungslösung, so nimmt das Blatt auf der Trommel bei jeder Umdrehung eine neue Menge unverbrauchter Lösung mit, während die verbrauchte Lösung von der lichtempfindlichen Schicht beim Wiedereintauchen in die Badflüssigkeit bei der nächsten Umdrehung weggespült wird. Ist die Behandlungsflüssigkeit Wasser zum Waschen des Blattes, so wird bei jeder Umdrehung vom Blatt auf der Trommel frisches Wasser aus dem Bad mitgeführt und bevorzugt das Blatt beim Durchlaufen der höchsten Stelle jeder Trommelumdrehung auch noch zusätzlich von oben mit frischem Wasser besprüht.

Hat die Trommel die vorher eingegebene Zahl von Umdrehungen durchgeführt, so veranlaßt der Umdrehungszähler, z.B. durch Erregung eines Solenoids, der Teil eines Mechanismus zum Verstellen des beweglichen Seitenwandungsteils des Behälters ist, das Öffnen des genannten Teils, und das Blatt kann sich von der Trommeloberfläche ablösen und aus dem Behälter ausgegeben werden.

In einer anderen Ausführungsform des Behandlungsgeräts nach der Erfindung kann außerhalb des Gehäuses ein Handgriff vorgesehen sein, mit dem das bewegliche Seitenwandungsteil (die Ausgangsklappe) nach einer bestimmten Behandlungszeit geöffnet und hierdurch das behandelte Blatt aus dem Behandlungsgerät ausgetragen werden kann.

Eine photographische Verarbeitungsanlage kann, wie dies im Unteranspruch 12 beschrieben ist, mehrere Behandlungsgeräte nach der Erfindung umfassen, die miteinander in Reihe gekuppelt sind, wobei z.B. das erste Gerät mit photographischem Entwickler beschickt werden kann, mit welchem das photographische Material etwa 5 Sekunden behandelt werden muß; das nächstfolgende Gerät in der Reihe kann mit einem Säurestopppbad beschickt sein, in welchem die Behandlung 2 Minuten Zeit erfordert, ein drittes Behandlungsgerät kann eine Fixierlösung enthalten und das Material mit ihr ca. 8 Minuten behandelt werden, und ein viertes Gerät kann als Waschstufe ausgebildet und von Leitungswasser durchströmt werden. Bei einer ähnlichen Anlage kann das Unterbrecherbad bei Verwendung eines entsprechenden photographischen Materials unnötig sein und das Gerät hierfür daher weglassen werden.

Bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Geräts zur Behandlung von Blättern flexiblen photographischen Materials haftet das Blatt auf der Oberfläche der Trommel teils durch Adhäsion infolge Oberflächenspannung zwischen dem befeuchteten Blatt und der Trommeloberfläche, hauptsächlich aber auch dank der Führung des Blattes mittels der Walzenanordnung um den Trommelumfang herum, und damit auch dank der Gestaltung der Zwischenabschnitte der Seitenwandung des Behälters zwischen im Trommeldrehsinn aufeinanderfolgenden Walzen, wie sie besonders in den Unteransprüchen 6, 7 und 8 beschrieben ist.

Das Blatt hat die Tendenz, sich von der Trommeloberfläche abzulösen und vorzugsweise nach der entgegengesetzten Seite hin zu rollen. Daher ist das bewegliche, als Ausgangsklappe dienende Seitenwandungsteil, zwischen zwei Leitwalzen angeordnet und seine der Trommel zugekehrte Innenfläche so geformt, daß es bei Schließstellung das Blatt dazu zwingt, in Kontakt mit der Trommeloberfläche zu bleiben, während es in Offenstellung dem Blatt gestattet, mit seinem sich



von der Trommeloberfläche wegkrümmenden vorlaufenden Blatt-
rand in den Ausgabekanal hineinzubiegen, nachdem das Blatt
die letzte Leitwalze vor, d.h. unterhalb der Ausgangsklappe
passiert hat. Die Ausgangsklappe kann dabei eine der Trom-
mel zugekehrte konvex oder konkav gekrümmte Innenfläche
haben.

Die Ablenkwand dient vorzugsweise als Dachwandung für den
Ausgabekanal aus dem Behälter, der durch die Auslaßöffnung
des Behälters zugänglich wird, wenn die Ausgangsklappe ge-
öffnet ist. Um eine glatte Führung des mehr oder weniger
steifen, auszugebenden Blattes in den Ausgabekanal hinein
zu gewährleisten, ist die Ablenkwand daher vorzugsweise von
radial zur Trommelachse gekrümmtem Querschnitt, wobei die
konkave Innenseite der Wand der Auslaßöffnung bzw. dem Aus-
gabekanal zugewandt ist. Die Ablenkwand wird vorzugsweise
mit dem Oberteil des Behälters einstückig hergestellt, wo-
bei das Behälteroberteil auch mit dem Oberteil des Außenge-
häuses des Geräts einstückig sein kann.

Die Höhe der Auslaßöffnung zwischen den sie oben und unten
begrenzenden Randteilen der Behälterseitenwandung muß ge-
nügend groß sein, und die letzte vor der Ausgabeöffnung
durch das behandelte Blatt zu passierende Walze muß genügend
unterhalb des unten begrenzenden Randteils liegen, um zu ge-
statten, daß das sich von der Trommel ablösende, fertig be-
handelte Blatt sich genügend weit von der Trommeloberfläche
wegbiegen kann, um tatsächlich in den Ausgabekanal hinein-
zugelangen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Behandlungsgeräts nach der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die in der beigefügten Zeichnung beschriebenen Ausführungsformen desselben beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung im Querschnitt einer bevorzugten Ausführungsform des Behandlungsgeräts nach der Erfindung.

Fig. 2 eine ähnliche Darstellung im Querschnitt einer besonders als Waschstufe geeigneten Ausführungsform des Behandlungsgeräts und

Fig. 3 eine schematische Darstellung im Querschnitt einer Verarbeitungsanlage, welche zwei Behandlungsgeräte nach Fig. 1 und eine Waschstufe nach Fig. 2 umfaßt.

In allen Figuren bezeichnen gleiche Bezugsziffern die gleichen Teile.

In Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Behandlungsgeräts gezeigt, die ein lichtdichtes Außengehäuse 1 umfaßt, das aus einem Oberteil 2 und einem Unterteil 3 besteht. Im Inneren 1a des Außengehäuses 1 befindet sich ein aus dem Oberteil 20 und dem Unterteil 30 bestehender Behälter 40, wobei vorzugsweise jeweils das Behälteroberteil 20 mit dem Gehäuseoberteil 2, und das Behälterunterteil 30 mit dem Gehäuseunterteil 3 einstückig hergestellt werden.

Befestigungsmittel, die erforderlich sind, um das Oberteil 2 und das Unterteil 3 des Gehäuses 1 und in dessen Inneren 1a das Oberteil 20 und das Unterteil 30 des Behälters 40 genau aufeinander passend lichtdicht und vor allem auch flüssigkeitsdicht zusammenhalten, sind wohlbekannt und der Übersichtlichkeit halber aus der Zeichnung weggelassen.

Im hierbei gebildeten hohlen Innenraum 9 des länglichen Behälters 40 mit der Längsachse A ist eine zylindrische Trommel 4 mit einer PVC-überzogenen Trommeloberfläche 4a untergebracht, die mittels einer Welle oder Naben 13 (von welchen nur das eine Ende in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist) in der vorderen und der hinteren Stirnwand (nicht gezeigt) der unteren Gehäusahälfte um die Längsachse A drehbar gelagert ist. Die üblichen Antriebsmittel, die an der Trommelwelle oder -nabe 13 angreifen, sind in der Zeichnung weggelassen.

Der Bereich über dem Boden der unteren Behälterhälfte 30 ist mit einer ein Flüssigkeitsbad L bildenden Verarbeitungslösung beschickt, wobei das Niveau des Bades genügend hoch ist, so daß der untereste Bereich der Trommel 4 in es eintaucht und ein auf der Trommel 4 haftendes Blattmaterial das Bad beim Drehen der Trommel durchlaufen muß. Bei den in Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen erfolgt die Drehung der Trommel im Sinne des mit R bezeichneten Pfeiles.

In möglichst gleichmäßigem Abstand sind um den Umfang der Trommel 4 herum fünf frei drehbare Walzen 10 und 11 verteilt, die in üblichen Lagern (nicht gezeigt) in der vorderen und der hinteren Endwand der oberen bzw. der unteren Gehäusahälfte 2 und 3 gelagert sind. Lücken (nicht gezeigt) zwischen den Walzen und der Trommeloberfläche 4a gestatten den Durchgang eines Blattes S, wobei die Walzen 10 und 11 auch mit üblichen, in den Gehäuseendwänden gelagerten Andrückfedermitteln (nicht gezeigt) versehen sein können, welche die Walzen mit einem Druck an die Trommeloberfläche 4a drücken, der gering genug ist, um ein Nachgeben der Walzen beim Passieren eines Blattes S ohne Beschädigung seiner lichtempfindlichen Schicht SE zwischen Walzen und Trommel 4 zu gestatten.

In den Seitenwänden der oberen und der unteren Behälterhälften 20 und 30 befinden sich nach außen gewölbte, sich parallel zur Längsachse A erstreckende Seitenwandzonen oder Ausbuchtungen 27 bzw. 37, welche auf ihren Innenseiten Einbuchtungen aufweisen, die die Walzen 10, 11 von außen her umgeben. Zwischen je zwei im Trommeldrehsinn aufeinander folgenden ausgebuchteten Seitenwandzonen 27, 37 bzw. den von ihnen umgebenen Walzen 10, 11 erstrecken sich Zwischenabschnitte 21 bzw. 31 der Seitenwandung des Behälters, die gekrümmten Querschnitt aufweisen können, wobei sich der Abstand jedes Zwischenabschnittes zur Trommeloberfläche 4a im Drehsinn R von der nachlaufenden zur vorlaufenden Ausbuchtung 27, 37 bzw. der von ihr umgebenen Walze 21, 31 hin laufend verringert.

Hat z.B. die Trommel 4 einen Durchmesser von 100 mm, so kann der Abstand des Zwischenabschnitts 21 oder 31 von der Trommeloberfläche 4a an der bei Trommeldrehung zuerst vom Blatt S tangierten, "nachlaufenden" Walze 10, 11 ca. 15 bis 20 mm betragen, während an der die "vorlaufende", also bei Drehung vom selben Blatt anschließend tangierte Walze 10, 11 umschließenden, nächstfolgenden Ausbuchtung 27, 37 der Abstand dieses Zwischenabschnitts nur 3 bis 6 mm beträgt.

Auf der linken Seite der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform befindet sich in der Seitenwandung des Außengehäuses 1 eine Eingangspforte 5, vorzugsweise über dem Flüssigkeitsspiegel im Behälter 40, an die sich behältereinwärts ein von den Wänden 22 im oberen und 32 im unteren Gehäuseteil 2 bzw. 3 umgebener Blatteinlaß 17 anschließt, der in der Seitenwandung der unteren Behälterhälfte 30 nach dem Behälterinneren 9 zu offen ist. Am inneren Ende des Blatteinlasses 17 befindet sich eine nach einwärts und abwärts geneigte Gleitfläche 12 als Fortsatz der unteren Einlaßwand 32.

Eine in einem Drehgelenk 18 an der oberen Einlaßwand 22 drehbar aufgehängte Abschlußklappe 7 kann entweder durch ein Federorgan (nicht gezeigt) leicht in die in Fig. 1 dargestellte lichtdichte Abschlußstellung des Einlasses 17 belastet sein, oder diese Belastung auch bei geeigneter Anordnung der Klappe 7 durch deren eigenes Gewicht erzielt werden.

Im der Eingangspforte 5 gegenüberliegenden Bereich der Behälterseitenwandung ist über dem Flüssigkeitsspiegel des Bades L in der unteren Behälterhälfte 30 eine Ausgabepforte 6 vorgesehen, durch welche ein Blattausgabekanal 19 aus dem Gehäuse 1 nach außen öffnet, während er an seinem inneren Ende durch eine Auslaßöffnung 23 in der Seitenwand des Behälters 40, und zwar in der Ausführungsform nach Fig. 1 in der unteren Behälterhälfte 30, mit dem Behälterinneren 9 in Verbindung steht.

Diese Auslaßöffnung 23 ist zwischen der im Trommeldrehsinne letzten Ausbuchtung 37 in der unteren Behälterhälfte 30 und dem oberen Rand 30a der letzteren gelegen, an welchem die obere Behälterhälfte 20 auf die untere aufgesetzt ist. Der Blattausgabekanal 19 wird oben durch eine Blattablenkwand 14, die vorzugsweise mit dem an das obere Ende der Auslaßöffnung 23 angrenzenden Seitenwandungsbereich der oberen Behälterhälfte 20 einstückig ist, begrenzt. Die behälterwärts innere Endkante der Ablenk wand 14 ist hierbei mit einem Wandungsteil 21a der Behälterseitenwandung im Drehsinne vor oder direkt an der nächstfolgenden Ausbuchtung 27 in der Behälterseitenwandung der oberen Behälterhälfte 20 verbunden oder einstückig ausgebildet.

Vorzugsweise ist die Ablenk wand 14 von gekrümmten Querschnitt, wie in Figuren 1 und 2 gezeigt, und ihre konkave Unterseite 14a ist dem Ausgabekanal 19 zugewandt.



Der Ausgabekanal 19 ist in der unteren Behälterhälfte 30 durch eine Kanalbodenwandung 24 abgeschlossen, die vorzugsweise mit der unteren Behälterhälfte 30 und auch mit der Seitenwand des Gehäuseunterteils 3 einstückig ausgebildet ist.

Eine Ausgangsklappe oder -tür 8, die mittels einer Schwenkverbindung 33 in der Seitenwand der unteren Behälterhälfte 30 am unteren Ende der Auslaßöffnung 23 schwenkbar gelagert ist, wo an die genannte Seitenwand die Kanalbodenwandung 24 anstößt, dient in Schließstellung zum lichtdichten Verschluß der Auslaßöffnung 23 und ist in ihre Schließstellung mittels eines üblichen Federorgans (nicht gezeigt) belastet. Der Pfeil O deutet an, in welcher Richtung die Abschlußklappe 8 geöffnet wird.

Da die Eingangs- und Ausgabeeinrichtungen am Behälter 40 bei den Ausführungsformen nach Figuren 1 und 2 identisch sind, sind die letzteren in der Fig. 2 in offener Stellung gezeigt, und bei der Beschreibung des Betriebes des Bearbeitungsgeräts nach Fig. 1 wird, was die Ausgabeeinrichtung betrifft, daher auch auf Fig. 2 Bezug genommen.

Bei Inbetriebnahme der Ausführungsform nach Fig. 1 ist die Ausgangsklappe 8 geschlossen, Verarbeitungsflüssigkeit L in das Innere 9 der unteren Behälterhälfte L eingegeben und die Trommel 4 um ihre Welle 13 in Pfeilrichtung R in Drehung versetzt. Ein Blatt S photographischen Materials wird nun mit seiner eine lichtempfindliche Schicht tragenden Vorderseite SE nach unten in den Blatteinlaß 17 eingeführt. Die vordere Blattkante drückt nun gegen die Klappe 7 und lüpft diese, um unter ihr vorbeizugleiten und durch Abwärtsgleiten über die Gleitfläche 12 hinweg in Berührung mit der Trommeloberfläche 4a zu gelangen. Die sich drehende Trommel 4 nimmt nun das Blatt S mit, worauf es in die Lücke zwischen der Trommeloberfläche 4a und der ersten, in Fig. 1 am weitesten links gelegenen Walze 11 in der

unteren Behälterhälfte 30 hineingezogen wird. Sobald das Blatt 7 an der Klappe 7 vollständig vorbeipassiert ist, schließt diese wiederum den Einlaß 17 lichtdicht ab.

Das Blatt S bleibt nun in Kontakt mit der Trommeloberfläche 4a teils wegen infolge seiner Befeuchtung auftretenden Adhäsionskräften mit der Trommeloberfläche 4a, teils dank des Andrückens durch die Walzen 11 und schließlich infolge der konvergierenden Gestalt der Zwischenabschnitte 31 der Seitenwand der unteren Behälterhälfte 30.

Das Blatt S des photographischen Materials läuft dann auf der zylindrischen Oberfläche 4a der Trommel 4 durch das Behandlungsbad L während einer genügenden Anzahl Umdrehungen, um die Badbehandlung vollständig durchzuführen. Sobald dies der Fall ist, und die hierzu erforderliche Zeit auf einem Zeitwerk T eingegeben wurde, wird die Ausgangsklappe 8 geöffnet (Fig. 2) und infolge der inhärenten Tendenz des Blattmaterials, sich von der Trommeloberfläche 4a abzulösen, und sich im befeuchteten Zustand nach der lichtempfindlich beschichteten Blattvorderseite SE hin zu krümmen, wird die vorlaufende Kante SL des Blattes S von der Trommeloberfläche 4a weggebogen und tritt in den Ausgabekanal 19 ein. Die Kante oder Randzone 29, an welcher die Ablenkwand 14 und der ihr benachbarte, am oberen Ende der Auslaßöffnung 23 anschließende Abschnitt 21a der Behälterseitenwand aneinanderstoßen oder ineinander übergehen, sollte hinreichend dicht an die Trommeloberfläche 4a heranreichen, um zu verhindern, daß ein verhältnismäßig geringfügig abgebogenes, fertig behandeltes Blatt S trotz geöffneter Ausgangsklappe 8 gegen den Seitenwandabschnitt 21a statt gegen die Ablenkwand 14 anläuft und dadurch in den Trommelumlauf zurückgeführt wird. In der Praxis bedeutet dies, daß bei einem Trommeldurchmesser von 100 mm der kürzeste Abstand der Trommeloberfläche 4a von der geschlossenen Ausgangsklappe 8 etwa 2 bis 5 mm, und der Abstand der Kante oder Zone 29 von der Trommelober-



fläche 4a etwa 6 bis 10 mm betragen sollte. Das heißt aber, daß die freie, sich axial erstreckende Kante der Klappe 8 die Kante oder Zone 29 soweit nach einwärts überdecken sollte, daß die letztere keine über die Klappe 8 einwärts vorstehende Stufe bildet, an welcher der vorlaufende Blattrand SL des Blattes S hängenbleiben könnte.

Abhängig vom Grad der Wegbiegung des Blattes S von der Trommeloberfläche 4a, der wiederum u.a. von der Steifigkeit des Blattes S abhängt, soll der vorlaufende Blattrand SL des Blattes S entweder gegen die Ablenkwand 14 anlaufen und entlang derselben nach außen gleiten; oder es kann bei einem Blatt S geringerer Steifigkeit eine stärkere Krümmung des Blattes auftreten, so daß dieses, ohne die Ablenkwand 14 zu berühren, direkt durch den Ausgabekanal 19 aus dem Behandlungsgerät austritt. Nach Verlassen der Ausgabepforte 6 des Behandlungsgerät kann das photographische Blattmaterial einem ähnlichen, mit einer anderen Behandlungsflüssigkeit L beschickten Gerät oder auch einer von Waschwasser durchströmten Waschstufe nach Fig. 2 zugeführt werden.

Die Verarbeitungsflüssigkeit L kann in das untere Behälterteil 30 eingegeben oder aus ihm entfernt werden, indem man das obere Gehäuse- und Behälterteil 2,20 vom Unterteil 3,30 abnimmt, wodurch das Behälterinnere 9 zugänglich wird.

In einer Behandlungsfolge ist das Spülen des Materials mit Wasser im allgemeinen die letzte Behandlungsstufe.

Während die meisten der Teile des Behandlungsgeräts nach Fig. 2 mit denjenigen der Ausführungsform nach Fig. 1 identisch sind, ist die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform besonders zur Verwendung als Waschstufe geeignet. Hierzu wird das Behälterunterteil 30 mit Wasser W bis zu einem Niveau beschickt, das mittels eines wie in Fig. 2 gezeigt in der Seitenwandung eingebauten oder auch auf und ab verschiebbar gelagerten Überlaufrohres 16 konstant gehalten



wird.

Auch kann Frischwasser laufend durch ein Sprührohr 15 mit Sprühöffnungen 15a, das zwischen zwei Walzen 10 in der oberen Behälterhälfte 2 oberhalb der Trommel 4 im Wandabschnitt 21 der Behälterwand angebracht ist, auf den obersten Bereich der Trommel 4 aufgesprüht werden.

Zusätzlich kann der Spülvorgang noch dadurch verstärkt werden, daß die in der Mitte gelegene der drei in der unteren Behälterhälfte 30 mit dem unteren Bereich der Trommeloberfläche 4a zusammenwirkenden Walzen 11 durch eine Bürste 25 ersetzt wird, die ebenfalls das Blatt S an der Trommeloberfläche 4a hält, gleichzeitig aber auch mit sanftem Druck verbrauchte Verarbeitungslösung von der in der vorangehenden Behandlungsstufe fertig behandelten Seite SE des Blattes S abwischt und durch Wasser ersetzt.

Ist die Waschbehandlung vollendet, was ein Zeitwerk T anzeigt, so wird die Ausgangsklappe 8 der Auslaßöffnung 23 geöffnet und das Blatt S verläßt die Waschstufe in derselben Weise, wie dies im Zusammenhang mit Figuren 1 und 2 bereits beschrieben wurde.

Die in Fig. 3 gezeigte photographische Verarbeitungsanlage umfaßt eine Entwicklungsstufe D, welche aus der Ausführungsform nach Fig. 1 besteht, eine Fixierstufe F bestehend aus einem Gerät derselben Ausführungsform nach Fig. 1 und schließlich eine Waschstufe Z, die aus einem Behandlungsgerät nach Fig. 2 besteht. Alle drei Stufen sind hintereinandergeschaltet fest und mittels überlappenden Flanschen 26 lichtdicht miteinander verbunden.

In dieser Verarbeitungsanlage kann ein automatisches Zeitwerk T mit jeder der Stationen D, F und Z verbunden sein. Elektronische Detektororgane bekannter Art (nicht gezeigt) können mit der Abschlußklappe 7 jeder der drei Eingangs-

pforten 5 verbunden sein, und beginnen, den Zeitablauf zu registrieren, sobald der vorlaufende Rand SL eines Blattes S die Abschlußklappe 7 anhebt. Bei vollendetem Zeitablauf wird dann die Ausgangsklappe 8 der Ausgabepforte 6 durch eine mit einem Solenoid ausgestattete und mit dem Zeitwerk T verbundenen Betätigungseinrichtung (nicht gezeigt) geöffnet. Das Blatt S kann dann eine Behandlungsstufe verlassen und in die nächstfolgende eintreten oder auch nach Durchlaufen der Waschstufe die Anlage verlassen und noch einem Trockner zugeführt werden.

Alle drei Behandlungsgeräte können mit den Bodenbereichen ihrer Gehäuse 1 in eine längliche Wanne C gestellt werden, die mit erwärmtem Wasser X gefüllt ist. Dieses kann durch in den Seitenwänden der Gehäuse vorgesehene Öffnungen (nicht gezeigt) in die Gehäuse eindringen und sie mindestens bis zu einem Niveau füllen, in das die unteren Behälterhälften 30 eintauchen, so daß die in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten L oder W auf eine gewünschte gemeinsame Temperatur erwärmt werden.



Patentansprüche.

1. Behandlungsgerät für die Behandlung von Blättern eines biegsamen photographischen Materials, mit einem Behälter (40) zur Aufnahme einer Badflüssigkeit (L), einer um eine im wesentlichen horizontale Längsachse (A) drehbar antreibbaren Trommel (4) von vorzugsweise zylindrischer Oberfläche (4a), die mit ihrem unteren Bereich in die Badflüssigkeit (L) eintaucht, einer vorzugsweise über dem Niveau der Badflüssigkeit (L) im Behälter vorgesehenen Eingangseinrichtung zum Einführen von auf ihrer Vorderseite (SE) eine lichtempfindliche Schicht tragenden Blättern (S) des genannten Materials in den Behälter (40) zur Anlage der Blätter (S) mit ihrer Rückseite an die Trommel (4), einer Anzahl in Abständen von einander um die Trommeloberfläche (4a) verteilt vorgesehener Walzen (10,11), die das Blatt (S) während seiner Bewegung durch das Bad (L) in Anlage an der Trommeloberfläche (4a) halten, sowie einer Ausgabeeinrichtung für behandelte Blätter (S) aus dem Behälter (40), dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung eine Auslaßöffnung (23) in der Seitenwandung des Behälters (40) über dem Niveau der Badflüssigkeit (L) zwischen zwei benachbarten Walzen (10,11) und ein bewegliches, vorzugsweise eine Ausgangsklappe bildendes Wandungsteil (8) der Behälterseitenwandung umfaßt, welches in Schließstellung an dem oberhalb der Auslaßöffnung (23) gelegenen Bereich (21a) der Behälterseitenwandung lichtdicht anliegt und eine glatte Führung der Blätter (S) zur Anlage an der Trommeloberfläche (4a) gestattet, während das bewegliche Teil (8) in geöffneter Stellung den Austritt von sich von der Trommeloberfläche (4a) ablösenden Blättern (S) durch die Auslaßöffnung (23) und aus dem Behandlungsgerät gestattet, wobei die Ausgabeeinrichtung weiter eine Ablenkwand (14) umfaßt, gegen die die vorlaufende abgelöste Kante (SL) eines Blattes (S) anlaufen, und von der sie aus dem Behandlungsgerät herausgelenkt werden kann.



2. Behandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung (23) oben und unten von sich axial erstreckenden Randteilen (24,29) abgegrenzt ist, wobei das bewegliche Wandungsteil (8) schwenkbar (bei 33) an den im Trommeldrehsinn (R) nachlaufenden Randteil (24) angelenkt ist, und worin die Ablenkwand (14) am oberen Randteil (29) mit der Behälterseitenwandung verbunden ist und genügend nahe an die Trommeloberfläche (4a) heranreicht, um bei geöffnetem Wandungsteil (8) den vorlaufenden Rand (SL) eines sich etwas ablösenden Blattes (S) abzufangen.

3. Behandlungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Querschnitt der Ablenkwand (14) gekrümmt ist, wobei die konkave Unterseite (14a) derselben dem Randteil (24) bzw. dem in Offenstellung befindlichen beweglichen Wandungsteil (8) zugekehrt ist.

4. Behandlungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in Schließstellung der Trommeloberfläche (4a) zugekehrte Seite des beweglichen Wandungsteils (8) mit dem benachbarten Bereich (21a) der Behälterseitenwandung im wesentlichen gleiche Gestalt aufweist, wie die zwischen zwei im Trommeldrehsinne (R) aufeinanderfolgenden Walzen (10,11) gelegenen Zwischenabschnitte (21,31) der Behälterseitenwandung.

5. Behandlungsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Wandungsteil (8) in Schließstellung mit einer sich axial erstreckenden Abschlußkante so am oberen Randteil (29) der Behälterseitenwandung anliegt, daß diese Abschlußkante, das Randteil (29) überdeckend, kürzeren Abstand zur Trommeloberfläche (4a) hat als das Randteil (29) selbst.

6. Behandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen im Trommeldrehsinn (R) aufeinanderfolgenden Walzen (10,11) gelegene Zwischenabschnitte (21,31) der Behälterseitenwandung so geformt sind, daß Blätter (S), die die Tendenz haben, sich mit ihrer vorlaufenden Kante (SL) von der Trommeloberfläche (4a) abzulösen, durch die Zwischenabschnitte zwischen die nächstfolgende Walze (10,11) und die Trommeloberfläche (4a) zurückgelenkt werden.

7. Behandlungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der zwischen zwei aufeinanderfolgenden Walzen (10,11) gelegenen Zwischenabschnitte (21,31) kontinuierlich im Trommeldrehsinn (R) einwärts auf die Trommel (4) zu konvergiert.

8. Behandlungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der konvergierenden Zwischenabschnitte (21,31) in einer zur Längsachse (A) radialen Ebene gekrümmt sind, wobei die konkave Seite der Krümmung der Trommeloberfläche (4a) zugewandt ist.

9. Behandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle einer der Walzen (11) im Behälterunterteil (30) eine Bürste (25) vorhanden ist, die ein zwischen ihr und der Trommeloberfläche (4a) durchlaufendes Blatt (S) an die letztere andrückt und Flüssigkeit auf der die lichtempfindliche Schicht tragenden Blattvorderseite (SE) in Bezug auf diese Blattvorderseite in Bewegung versetzt.

10. Behandlungsgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß über der Trommel (4) im oberen Behälterteil (20) ein Wassersprühorgan vorgesehen ist, welches den oberen Bereich der Trommel (4) mit Wasser besprüht, und daß im unteren Behälterteil (30) ein Überlauf (16) vorgesehen ist, durch welchen das Niveau des Bades (W) im Behälter (40) konstant gehalten wird.

11. Behandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verweilzeit eines Blattes (S) auf der Trommel (4) und das Öffnen der Ausgangsklappe (8) der Ausgabeeinrichtung (6) durch ein vorher eingestelltes Zeitwerk (T) geregelt werden, welches auf das Anheben der Abschlußklappe (7) der Eingangseinrichtung beim Einführen eines Blattes (S) in die letztere anspricht.

12. Photographische Verarbeitungsanlage, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens zwei Behandlungsgeräte nach Anspruch 1 und mindestens ein Behandlungsgerät nach Anspruch 9 oder 10 umfaßt, die nacheinander geschaltet und miteinander lichtdicht verbunden sind.



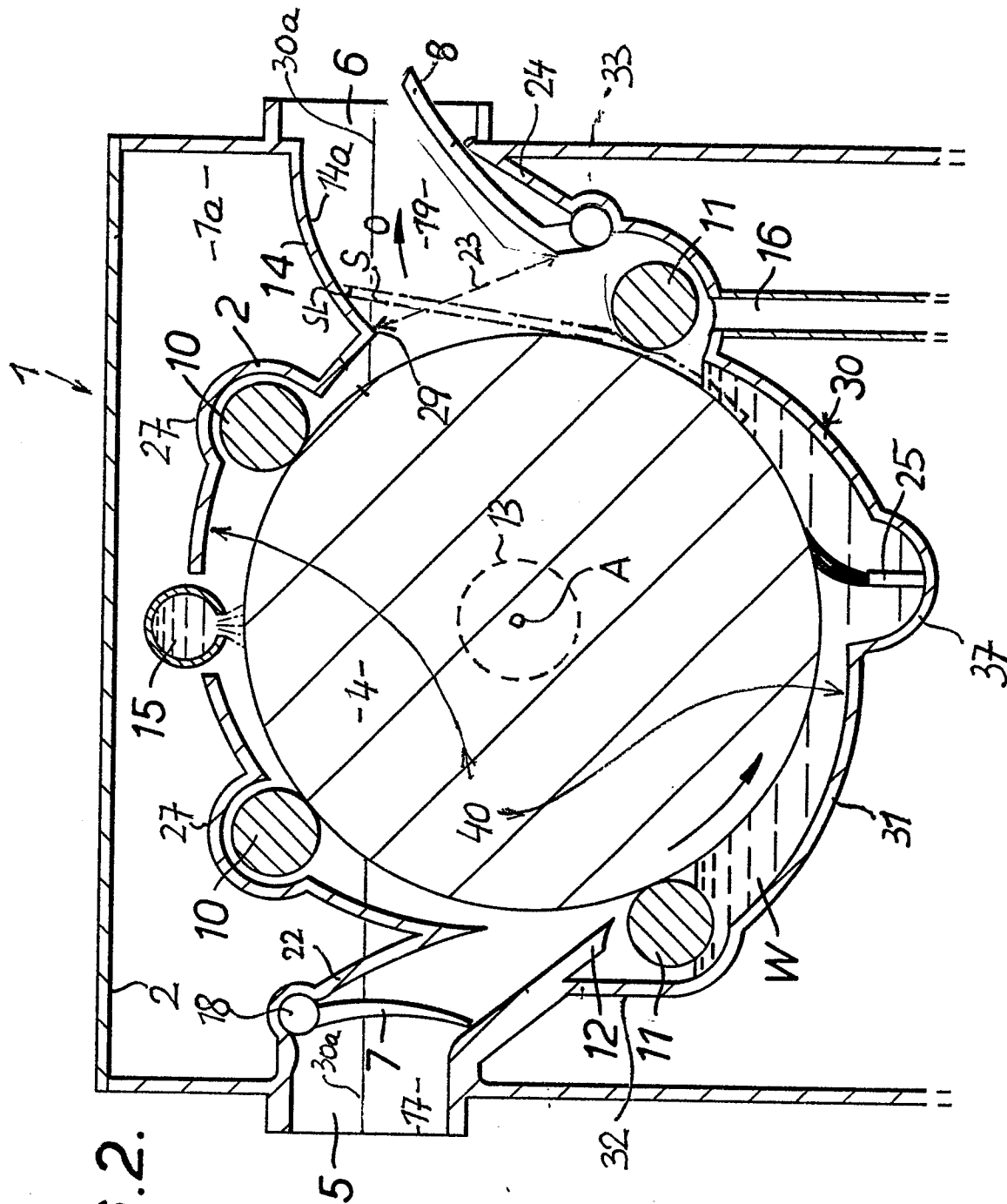
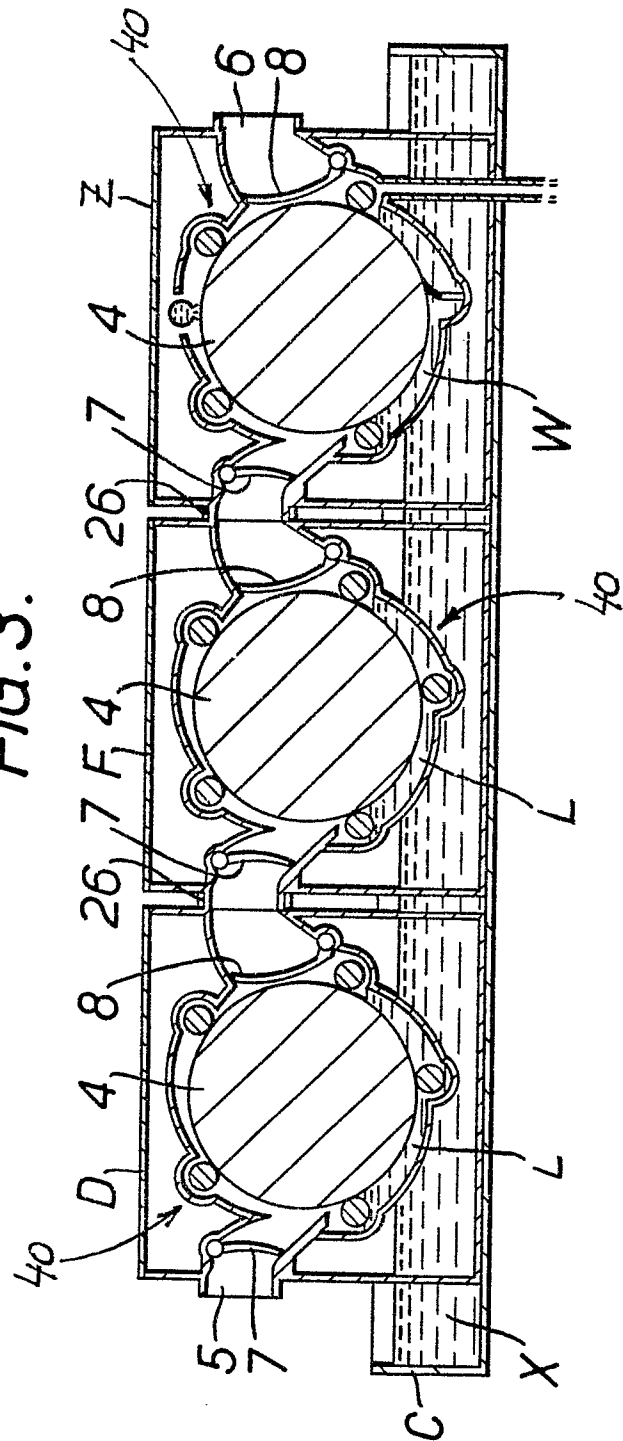


FIG. 3.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0078770
Nummer der Anmeldung

EP 82 81 0455

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A,D	--- DE-A-2 615 932 (KLEIN) * Ansprüche 1,5,6,8,14,17,20; Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 23; Abbildungen 2,9,10 *	1,3,6 9	G 03 D 3/13														
A,D	--- DE-A-2 414 824 (CROSFIELD ELECTRONICS) * Seite 4, Zeilen 1-16 *	1															
A,D	--- DE-A-1 497 496 (GUINAU) * Abbildung 1 * -----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			G 03 D 3/13														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-02-1983	Prüfer MEES G.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	