

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 389 523 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(51) Int Cl. 7: B41F 31/02, B41F 31/08

(21) Anmeldenummer: 03017249.8

(22) Anmeldetag: 30.07.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK

(30) Priorität: 14.08.2002 DE 10236781

(71) Anmelder: MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:  
• Reschke, Guido  
65597 Hünfelden-Ohren (DE)  
• Schölzig, Jürgen  
55126 Mainz (DE)

(74) Vertreter: Stahl, Dietmar  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Abteilung RTB, Werk S  
Postfach 101264  
63012 Offenbach (DE)

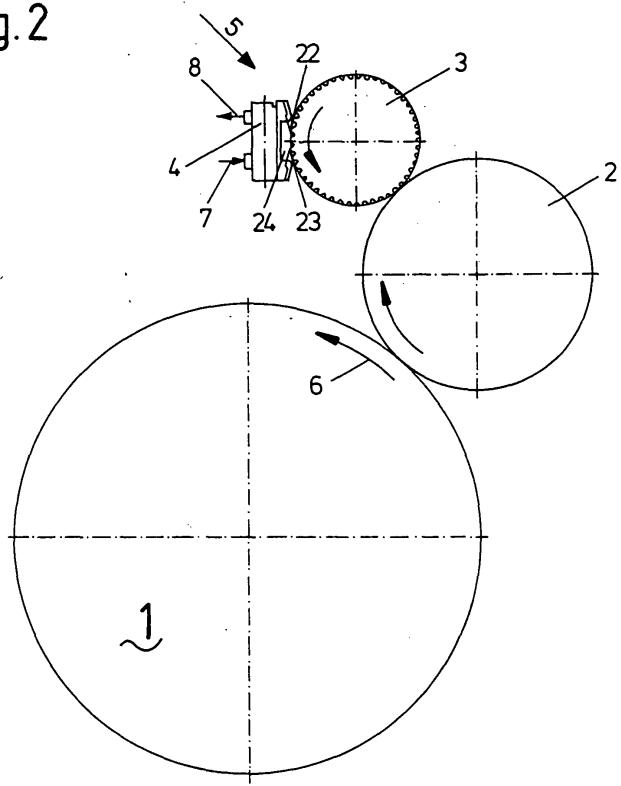
### (54) Beschichtungseinrichtung für eine Verarbeitungsmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Beschichtungseinheit in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise eine Druck- oder Beschichtungsmaschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Beschichtungseinrichtung zu schaffen, die insbesondere eine gleichmäßige Befüllung der Näpfchen auf

der gerasterten Auftragwalze gestattet und einen einfachen Aufbau aufweist. Gelöst wird dadurch, indem an der Kammerrakel 4 ein mit einer Maschinensteuerung verbundener Drucksensor angeordnet ist, dass die Maschinensteuerung mit einer in der Zuführleitung 7 angeordneten Förderpumpe verbunden und in der Kammer der Kammerrakel 4 ein Überdruck erzeugbar ist.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beschichtungseinrichtung für eine Verarbeitungsmaschine, insbesondere eine Druckmaschine oder eine Beschichtungsmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

### [Stand der Technik]

**[0002]** Eine Beschichtungseinrichtung dieser Art ist aus EP 0 619 186 A1 zum Beschichten von Bedruckstoffen mit einem Beschichtungsfluid, beispielsweise Lack bzw. Farbe, in einer Druckmaschine bekannt. Diese Beschichtungseinrichtung besteht aus einem den Bedruckstoff führenden Druckzylinder, einem Formzylinder sowie einem dem Formzylinder zugeordneten Dosiersystem, gebildet aus einer gerasterten Auftragwalze und einer mit dieser Auftragwalze gekoppelten Kammerakel. Im Inneren der Kammerakel ist ein Überdruck erzeugbar, indem eine Förderpumpe leitungsseitig verbunden mit einem Reservoir für das Beschichtungsfluid der Kammerakel vorgeordnet und eine mit diesem Reservoir leitungsseitig verbundene Saugpumpe der Kammerakel nachgeordnet ist.

**[0003]** Nachteilig ist hierbei, dass bei der Verarbeitung bestimmter Beschichtungsfluide im Gehäuseinneren der Kammerakel eine die Beschichtungsqualität beeinträchtigende Schaumbildung auftreten kann. Diese Schaumbildung entsteht beispielsweise durch Turbulenzen und/oder temperatur- bzw. druckbedingte Viskositätsänderungen des Beschichtungsfluides im Gehäuseinneren (Kammer) der Kammerakel und/oder dadurch, dass über die Näpfchen bzw. Zellen der rotierenden, gerasterten Auftragwalze (Aniloxwalze) Luft in das Gehäuseinnere der Kammerakel "eingeschleppt" wird. Dadurch ergibt sich eine ungenügende Befüllung der Näpfchen (Zellen) am Umfang der gerasterten Auftragwalze, was beispielsweise zu unterschiedlichen Schichtdicken, unterschiedlichen Glanzgraden oder teilweise zu Fehlstellen auf dem Bedruckstoff führen kann.

**[0004]** Zur Vermeidung des "Einschleppens" von Luft in das Innere einer Kammerakel ist gemäß EP 0 629 501 A1 die Anordnung von Abstreifmitteln innerhalb des Gehäuseinneren einer Kammerakel bekannt. Diese Abstreifmittel sind bevorzugt flüssigkeitsdurchlässige Abstreifmittel, beispielsweise Bürsten, welche die in den Näpfchen bzw. Zellen der Auftragwalze befindliche Luft wegstreifen.

### [Aufgabe der Erfindung]

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Beschichtungseinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere mit einem in der Kammer einer Kammerakel erzeugbaren Überdruck eine gleichmäßige Befüllung der Zellen auf der gerasterten Auf-

tragwalze mit Beschichtungsfluid gestattet und einen einfachen Aufbau aufweist.

**[0006]** Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0007]** Ein erster Vorteil der Beschichtungseinrichtung ist darin begründet, dass an der Kammerakel zur Erfassung des Überdruckes in der Kammer (Gehäuseinneres) ein mit einer Maschinensteuerung schaltungstechnisch gekoppelter Sensor angeordnet ist. Neben der Erfassung des Druckes in der Kammer dient der Sensor in Verbindung mit der Maschinensteuerung (Soll/Istwert) der Zufuhr eines Beschichtungs- oder Reinigungsfluides mittels Förderpumpe in die Kammer der Kammerakel. Die Zufuhr von Beschichtungsfluid zur Kammerakel während des Beschichtensauftrages erfolgt dabei kontinuierlich oder mittels Maschinensteuerung und Förderpumpe bevorzugt intermittierend. Dabei liegt während eines Beschichtensauftrages stets ein Überdruck im Inneren, insbesondere der Kammer, der Kammerakel an, der in einem einstellbaren Bereich konstant gehalten wird. Die Gewährleistung eines definierten Überdruckes verbessert die gleichmäßige Befüllung der auf einer Rasterwalze (Aniloxwalze bzw. gerasterten Auftragwalze) befindlichen Zellen und gleichzeitig wird dem unerwünschten Eintreten von Luft in die Kammer entgegengewirkt. Durch den Überdruck in der Kammer der Kammerakel wird das flüssige Medium, speziell das Beschichtungsfluid, in die Zellen der benachbarten, gerasterten Auftragwalze besser gedrückt und gleichzeitig eine Flüssigkeitsdichtung zur außerhalb der Kammerakel frei liegenden Mantelfläche (mit normalen Luftdruck) der Auftragwalze gebildet. Dadurch wird dem "Einschleppen" von Luft in die Kammer der Kammerakel während der Rotation der gerasterten Auftragwalze entgegengewirkt.

Die Förderpumpe ist leitungsseitig mit einem Reservoir für die Zuführung des Beschichtungsfluids verbunden und ist der Kammerakel vorgeordnet. Die Rückführung von überschüssigem Beschichtungsfluid aus der Kammerakel erfolgt nach dem Schwerkraftprinzip und somit ohne Saugpumpe in dieses Reservoir.

**[0008]** Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, indem die gerasterte Auftragwalze eine offene Rasterstruktur in Form von Zellen bzw. Näpfchen aufweist. Unter einer offenen Rasterstruktur ist eine auf der Mantelfläche der Auftragwalze untereinander verbundene Anordnung (beispielsweise durch Kanäle oder eine spezielle Rasterung) von Zellen bzw. Näpfchen zu verstehen. Bei dieser offenen Rasterstruktur wird das Beschichtungsfluid vom Gehäuseinneren, d.h. der Kammer, der Kammerakel in die Zellen (Näpfchen) der Auftragwalze und - über die Kanäle oder die spezielle untereinander verbundene Rasterung - unter die Rakelblätter der Kammerakel als Fluidströmung geführt, d.h. durch eine Mehrzahl von auf einer durch das jeweilige Rakelblatt gebildeten Rakellinie angeordnete Drosselspalte (Ver-

engungen gebildet durch Rakelblatt, zugeordnete Zellen (Näpfchen) und Stege (d.h. Auflagefläche (Steg-Deckfläche) des Rakelblattes) der gerasterten Auftragwalze wird somit dem "Einschleppen" von Luft entgegengewirkt. An der freiliegenden Mantelfläche der Auftragwalze wird die aus der Druckenergie (in der Kammer der Kammerrakel) resultierende Geschwindigkeitsenergie der nach Durchströmung der Drosselstellen spürbar verringerte Fluidströmung in Reibung umgewandelt und die noch vorhandene Fluidströmung umfangsseitig somit auf der rotierenden Auftragwalze beruhigt. Diese Verfahrensweise ist vorrangig für das zu verarbeitende Beschichtungsfluid (Lack, Farbe) geeignet, es ist jedoch ebenso bei dieser Verfahrensweise ein Reinigungsfluid zum Spülen der Leitungen bzw. Kammerrakel einsetzbar.

**[0009]** Vorteilhaft ist ferner, dass zumindest sämtliche Leitungen (Zuführ-/Rücklaufleitung) - bevorzugt als ein Set - innerhalb der Beschichtungseinrichtung schnell lösbar angeordnet sind und beispielsweise bei einem Wechsel des Beschichtungsfluides gegen bevorzugt ein zweites Set von zumindest Leitungen austauschbar sind. Ein derartiges Set von Leitungen ist bevorzugt außerhalb der Beschichtungseinrichtung reinigbar und ist bei Bedarf erneut einsetzbar. Bei der Verarbeitung unterschiedlicher Beschichtungsfluide ist bevorzugt zusätzlich die jeweilige Kammerrakel austauschbar und bei Bedarf außerhalb der Beschichtungseinrichtung reinigbar. Alternativ sind die Leitungen und die Kammerrakel auch innerhalb der Beschichtungseinrichtung mit einem Reinigungsfluid zumindest vorreinigbar. Dadurch sind die Rüstzeiten beim Wechsel des Beschichtungsfluides innerhalb dieser Einrichtung spürbar reduzierbar.

**[0010]** Vorteilhaft ist ebenso, dass aufwendige Umlaufleitungssysteme mit Schaltventilen etc. hinfällig sind, so dass lediglich eine Zuführleitung und eine Rücklaufleitung als Leitungssystem mit einer ausschließlich in der Zuführleitung angeordneten, bevorzugt umschaltbaren Förderpumpe mit der Kammerrakel koppelbar sind. Die Anordnung einer Saugpumpe ist hinfällig, da die Rückführung von Beschichtungsfluid in das Reservoir nach dem Schwerkraftprinzip erfolgt. Dadurch ist weiterhin eine Rüstzeitverkürzung, beispielsweise beim Austausch des Leitungssystems, erzielbar. Bei der Förderpumpe sind zumindest die mit dem Beschichtungsmedium in Kontakt stehenden Teile austauschbar. Beim bevorzugten Einsatz von Schlauchpumpen bezieht sich ein Austausch von Pumpenteilen lediglich auf den in der Pumpe angeordneten Pumpenschlauch.

**[0011]** Weiterhin ist von Vorteil, dass bei Einsatz verschiedener Beschichtungsmedien entsprechend mehrere Leitungssysteme einsetzbar sind. Hierbei ist jeweils ein Leitungssystem ausschließlich für ein und daselbe Beschichtungsmedium einsetzbar. In bevorzugter Ausbildung sind die Leitungssysteme - bei Bedarf einschließlich die Pumpenteile und je nach Bedarf die Kammerrakel - für das jeweilige Beschichtungsmedium

gekennzeichnet.

#### [Beispiele]

5 **[0012]** Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

10 Fig. 1 eine Offsetdruckmaschine mit zwei Beschichtungseinrichtungen,

Fig. 2 eine Beschichtungseinrichtung mit einem Dosiersystem (Seitenansicht),

15 Fig. 3 eine Ausbildung gem. Fig.2 (Rückansicht).

**[0013]** Eine Bogenrotationsdruckmaschine ist gemäß Fig. 1 in Reihenbauweise dargestellt. Dabei sind mehrere Offsetdruckwerke für den Mehrfarbendruck mit 20 Druckzylindern aneinander gereiht und untereinander mit Transferzylindern bzw. Wendesystemen verbunden. Die in Fig. 1 gezeigte Teilansicht einer derartigen Druckmaschine dient u.a. der Inline-Veredelung. Dabei ist lediglich ein letztes Offset-Druckwerk I mit einem Plattenzylinder 10, einem Gummituchzylinder 11 und einem Druckzylinder 1 als Bogenführungszyylinder gezeigt. Dem Plattenzylinder 10 ist ein Farbwerk und ggf. ein Feuchtwerk zugeordnet, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll.

25 **[0014]** Dem Offset-Druckwerk I ist in Förderrichtung 6 ein erstes Beschichtungswerk II, beispielsweise ein Lackier- oder Flexodruckwerk, nachgeordnet, welches durch einen Formzylinder 2 und ein Dosiersystem 5 gebildet ist. Das Dosiersystem 5 besteht aus einer Kammerakel 4 und einer mit dieser in Funktionsverbindung stehenden gerasterten Auftragwalze 3. Die Kammerakel 4 erstreckt sich mit einer zur Auftragwalze 3 hin offenen Kammer 24 parallel zur Walzenachse der Auftragwalze 3 im Wesentlichen über deren volle Breite.

30 **[0015]** Dem ersten Beschichtungswerk II ist in Förderrichtung 6 ein Trocknersystem 12, z.B. ein Infrarot- oder UV-Trockner, nachgeordnet, welches einem benachbarten Bogenführungszyylinder (Druckzylinder 1 bzw. Transferzylinder 9) zugeordnet ist. Dem Trocknersystem 12 folgt in Förderrichtung 6 ein zweites Beschichtungswerk II, beispielsweise ein Lackierwerk, mit Formzylinder 2 und Dosiersystem 5, gebildet wiederum durch eine Kammerakel 4 und eine gerasterte Auftragwalze 3. Die Druckzylinder 1 der Offset-Druckwerke I, der Beschichtungswerke II sowie des Trocknersystems 12 sind mittels Transferzylinder 9 für den Bogentransport untereinander verbunden.

35 **[0016]** Dem zweiten Beschichtungswerk II folgt in Förderrichtung 6 ein Ausleger 14, welcher den bogenförmigen Bedruckstoff mittels umlaufendem Fördersystem 13 in bekannter Weise einem Auslegerstapel zuführt und dort ablegt. Der Gummituchzylinder 11 im Offset-Druckwerk I trägt ein Gummituch, die Formzylinder 45

2 der Beschichtungswerke II tragen bevorzugt eine flexible Hochdruckplatte oder ein Gummitych. Die Bogenführungszyylinder 1, 9, der Formzyylinder 2 mit zugeordneter, gerasterter Auftragwalze 3 und das Kammerrakel 4 sind in Seitengestellen 15 gelagert.

**[0017]** Die Kammerrakel 4 ist mit einem ersten und einem zweiten Rakelblatt (Rakelmesser) 22, 23 ausgebildet. Ferner weist die Kammerrakel 4 seitlich angeordnete Dichtungen auf, so dass sich ein an sich bekannter Innenraum, eine Kammer 24, für die Aufnahme eines flüssigen Mediums, vorzugsweise von Beschichtungsfluid, alternativ von Reinigungsfluid, und zur gleichzeitigen Benetzung der gerasterten Auftragwalze 3 (über deren Breite) ergibt.

Die Kammerrakel 4 ist bevorzugt in Drehrichtung der Auftragwalze 3 mit je einem positiv und einem negativ auf der Mantelfläche der gerasterten Auftragwalze 3 angestellten Rakelblättern 22, 23 ausgebildet. Die Kammerrakel 4 ist mit wenigstens einer Zuführleitung 7 und wenigstens einer Rücklaufleitung 8 für die Versorgung mit dem eingesetzten Beschichtungsfluid gekoppelt.

**[0018]** Je nach Formatbreite sind auch mehrere Zuführ- sowie Rücklaufleitungen 7, 8 an der Kammerakel 4 anordenbar. Bevorzugt ist hierbei lediglich eine Förderpumpe 16 erforderlich, so dass zwischen einem jeweiligen Reservoir 17, 18, 19 und der Förderpumpe 16 eine einzige Zuführleitung 7 angeordnet ist. Zwischen der Förderpumpe 16 und der Kammerakel 4 teilt sich die Zuführleitung 7 in mehrere Zuführleitungen 7 (Teilstränge) auf, welche an der Kammerakel 4 an verschiedenen Stellen (über die Formatbreite) das flüssige Medium einspeisen. Bei den Rücklaufleitungen 8 sind bevorzugt mehrere Teilstränge von Rücklaufleitungen 8 an der Kammerakel 4 angeordnet, welche vor dem Eintauchen in ein jeweiliges Reservoir 17, 18, 19 in eine gemeinsame Rücklaufleitung 8 einmünden.

**[0019]** Bevorzugt ist als Beschichtungsfluid Lack, z. B. wässriger Dispersionsslack, Druckfarbe, z.B. Flexodruckfarbe, verarbeitbar oder es ist ein Reinigungsfluid verarbeitbar. Das Beschichtungsfluid, alternativ das Reinigungsfluid, steht im Beschichtungsbetrieb, alternativ im Reinigungsbetrieb, ständig unter einem Überdruck im Inneren des Kammerrakels 4 und in den Zellen des in der Kammer 24 befindlichen Bereiches der Mantelfläche der gerasterten, rotierenden Auftragwalze 3.

**[0020]** An der Kammerakel 4 ist wenigstens ein Drucksensor 21 angeordnet, welcher mit einer Maschinensteuerung 20 der Verarbeitungsmaschine schaltungstechnisch verbunden ist. Die Maschinensteuerung 20 ist mit einer ausschließlich in einer Zuführleitung 7 angeordneten (bzw. mit der Zuführleitung 7 gekoppelten) Förderpumpe 16 schaltungstechnisch verbunden. Der Drucksensor 21 dient der vorzugsweise berührungslos tastenden Erfassung der Druckverhältnisse in der Kammer 24 der Kammerakel 4. Alternativ sind als Drucksensor 21 tauchfähige Sensoren für die Pegelmessung in der Kammer 24 einsetzbar. Die Signale des Drucksensors 21 sind mittels der Maschinensteuerung

20 verarbeitbar und über diese Maschinensteuerung 20 ist die Förderpumpe 16 betreibbar.

**[0021]** Mittels der Förderpumpe 16 ist in der Kammerakel 4, speziell der Kammer 24, ein Überdruck in einem

5 Bereich von annähernd 0 bis 1,5 bar erzeugbar und das Medium, Beschichtungsfluid oder Reinigungsfluid, ist mittels Rücklaufleitung 8 nach dem Schwerkraftprinzip in ein Reservoir 17, 18, 19 zurückführbar. Das jeweilige Medium wird stets in das entsprechende Reservoir 17 oder 18 oder 19 von der Rücklaufleitung 8 zurückgeführt aus dem es über die Zuführleitung 7 entnommen wurde. Der Überdruck in der Kammer 24 ist je nach eingesetztem flüssigen Medium individuell manuell oder automatisiert einstellbar. So wird beispielsweise ein Beschichtungsfluid mit einem geringeren Überdruck und ein Reinigungsfluid mit einem höherem Überdruck in die Kammer 24 eingespeist.

**[0022]** Innerhalb der Beschichtungseinrichtung ist die Kammerakel 4 mit Zuführ- und Rücklaufleitung 7, 8

20 schnell lösbar angeordnet. Bei der Verarbeitung unterschiedlicher Beschichtungsfluide sind für jedes Beschichtungsfluid bevorzugt eine entsprechende Kammerakel 4 und insbesondere eine Zuführ- und Rücklaufleitung 7, 8 gegeneinander austauschbar.

**[0023]** In einer bevorzugten Ausbildung weist die gerasterte Auftragwalze 3 auf der Mantelfläche eine offene Struktur von Zellen auf. Ähnliche Strukturen sind auf einem Walzenmantel von Haschurengravuren bekannt. Bei einer derartigen Struktur, bevorzugt in Form von Zellen mit rotationssymmetrisch angeordneter Gravur auf dem Walzenmantel, sind diese Zellen untereinander verbunden, so dass das unter Druck stehende flüssige Medium, beispielsweise Beschichtungsfluid, in diesen Zellen aufgenommen wird und zusätzlich zu den benachbarten Zellen auf der Mantelfläche der Auftragwalze 3 eine Fluidströmung bildet. Diese Fluidströmung erfolgt auch in dem Bereich der Rakelblätter 22, 23, d.h. die Rakelblätter 22, 23 werden vom jeweiligen Fluid im Bereich der Zellen und Kanäle unterströmt.

**[0024]** Walzen, die als gerasterte Auftragwalzen 3 mit einer derart offenen Struktur einsetzbar sind, sind beispielsweise von der Firma Praxair Surface Technologies, D-40880 Ratingen (Hauptsitz: Praxair Inc., Danbury, USA), beispielsweise unter der Bezeichnung TIF, ART etc., bekannt.

**[0025]** Im Beschichtungsbetrieb erfolgt die Rückführung des umlaufenden Beschichtungsfluides aus der Kammerakel 4 über die Rücklaufleitung 8 nach dem Schwerkraftprinzip. Bei Bedarf ist in der Rücklaufleitung 50 8 eine Drossel, vorzugsweise ein manuell oder automatisiert steuerbares Ventil zur Einstellung der Durchflussmenge anordenbar. In bevorzugter Ausbildung ist dieses Ventil mit der Maschinensteuerung 20 schaltungstechnisch verbunden.

**[0026]** Jedes Reservoir 17 - 19 nimmt ein flüssiges Medium, vorzugsweise unterschiedlicher Art, auf. Beispielsweise weist das Reservoir 17 einen wässrigen Dispersionsslack auf, das Reservoir 18 einen UV-Lack und

das Reservoir 19 nimmt ein Reinigungsfluid auf. Die Anzahl der Reservoirs 17-19 ist dabei nicht auf das vorliegende Beispiel beschränkt.

**[0027]** Die Zuführleitung 7, Rücklaufleitung 8, das Dosiersystem 5, insbesondere die Kammerkabel 4, sowie zumindest die Teile der Förderpumpe 16, welche mit dem jeweiligen flüssigen Medium in Kontakt stehen, sind schnell lösbar innerhalb der Beschichtungseinrichtung angeordnet.

**[0028]** Bei Verarbeitung unterschiedlicher Beschichtungsfluide in der Beschichtungseinrichtung, z.B. bei einem Lackwechsel, sind das gesamte Umlaufleitungssystem (Zuführleitung 7, Rücklaufleitung 8), die Kammerkabel 4 und je nach Auftrag die gerastere Auftragwalze 3 sowie zumindest die mit dem flüssigen Medium in Kontakt gekommenen Teile der Förderpumpe 16 untereinander gegen vorher gereinigte Teile austauschbar. D.h. diese Elemente sind aus dem Beschichtungswerk II schnell entnehmbar und sind gegen ein anderes Umlaufleitungssystem (Zuführleitung 7, Rücklaufleitung 8), eine andere Kammerkabel 4 und bei Bedarf gegen eine Auftragwalze 3 mit abweichendem Schöpfvolumen sowie zumindest die relevanten Teile der Förderpumpe 16 austauschbar. Dabei sind Zuführleitung 7 und Rücklaufleitung 8 mit dem jeweils zugehörigen Reservoir 17 oder 18 oder 19 in Funktionsverbindung bringbar.

Ist in der Kammerkabel 4 noch ein flüssiges Medium vorhanden, so ist dieses vor dem Austausch der vorstehend genannten Elemente in das entsprechend zugeordnete Reservoir 17, 18, 19 zurückführbar.

Bevorzugt ist dazu die Förderpumpe 16 auf Saugbetrieb umschaltbar ausgebildet.

Die Förderpumpe 16 ist bevorzugt als Schlauchpumpe mit leicht zugänglichem Pumpenkopf zum Wechsel der Zuführleitung 7 innerhalb der Schlauchpumpe ausgebildet.

**[0029]** Für die Förderung der flüssigen Medien (Beschichtungs- oder Reinigungsfluid) stehen verschiedene Förderpumpen 16 zur Verfügung. Beispielhaft sollen nachstehende Varianten aufgezählt werden:

- ein Schlauch-Pumpensystem, bei dem nur die Zuführleitung 7 (Schlauch) im Pumpenkopf austauschbar ist,
- ein Verdränger-Pumpensystem, bei dem der mit dem jeweiligen Medium in Kontakt kommende Pumpenkopf austauschbar ist,
- ein Impeller-Pumpensystem, bei dem der Impeller austauschbar ist,

ein Pumpenzylindersystem, bei dem nur der mit dem Medium in Kontakt kommende Zylinderteil austauschbar ist und das Steuerteil in der Beschichtungseinrichtung verbleibt.

**[0030]** In einer Weiterbildung ist zwischen dem Ausgang der Förderpumpe 16 und der Kammerkabel 4 in der Zuführleitung 7 ein Pulsationsdämpfer (je nach Pumpenart) angeordnet.

**[0031]** Die Zuführ- und Rücklaufleitung 7,8, die Kammerkabel 4 sowie mindestens die vom Medium, insbesondere Beschichtungsfluid, kontaktierten Teile der Förderpumpe 16 sind innerhalb der Beschichtungseinrichtung, beispielsweise mit aus einem der Reservoirs 17-19 eingespeisten Reinigungsfluid reinigbar. Bevorzugt sind die Zuführ- und Rücklaufleitung 7,8, die Kammerkabel 4 sowie die relevanten Teile der Förderpumpe 16 außerhalb der Beschichtungseinrichtung reinigbar.

**[0032]** Die beispielhaft erläuterte Beschichtungseinrichtung ist nicht auf die vorstehende Ausbildung beschränkt. Vielmehr sind derartige Beschichtungseinrichtungen ebenso in Beschichtungsmaschinen - beispielsweise aus DE 298 18 148 U1 bekannt - oder in Druckmaschinen mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck kombiniert mit einer Beschichtungseinrichtung - beispielsweise aus EP 0 574 124 A1, bekannt - einsetzbar. Alternativ sind gemäß DE 197 29 985 A1 bzw. DE 197 29 977 A1 Beschichtungseinrichtungen direkt in ansonsten für den Offset geeigneten Druckwerken einer Druckmaschine einsetzbar.

#### [Bezugszeichenliste]

##### 25 [0033]

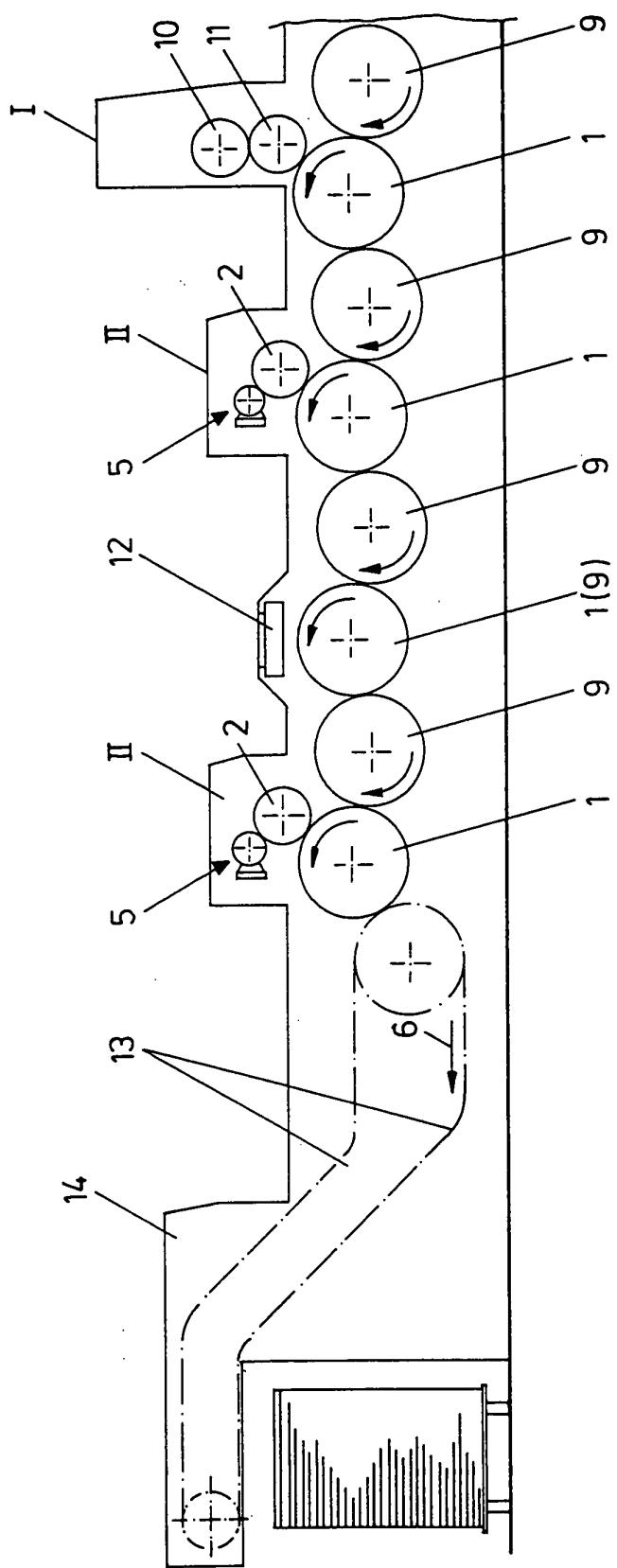
- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Druckzylinder      |
| 2  | Formzylinder       |
| 3  | Auftragwalze       |
| 30 | Kammerkabel        |
| 4  | Dosiersystem       |
| 5  | Förderrichtung     |
| 6  | Zuführleitung      |
| 7  | Rücklaufleitung    |
| 35 | Transferzylinder   |
| 9  | Plattenzylinder    |
| 10 | Gummituchzylinder  |
| 11 | Trocknersystem     |
| 12 | Fördersystem       |
| 13 | Ausleger           |
| 40 | Seitengestell      |
| 14 | Förderpumpe        |
| 15 | Reservoir          |
| 16 | Reservoir          |
| 17 | Maschinensteuerung |
| 18 | Drucksensor        |
| 45 | Erstes Rakelblatt  |
| 19 | Zweites Rakelblatt |
| 20 | Kammer             |
| 21 | Offsetdruckwerk    |
| 22 | Beschichtungswerk  |

55

#### Patentansprüche

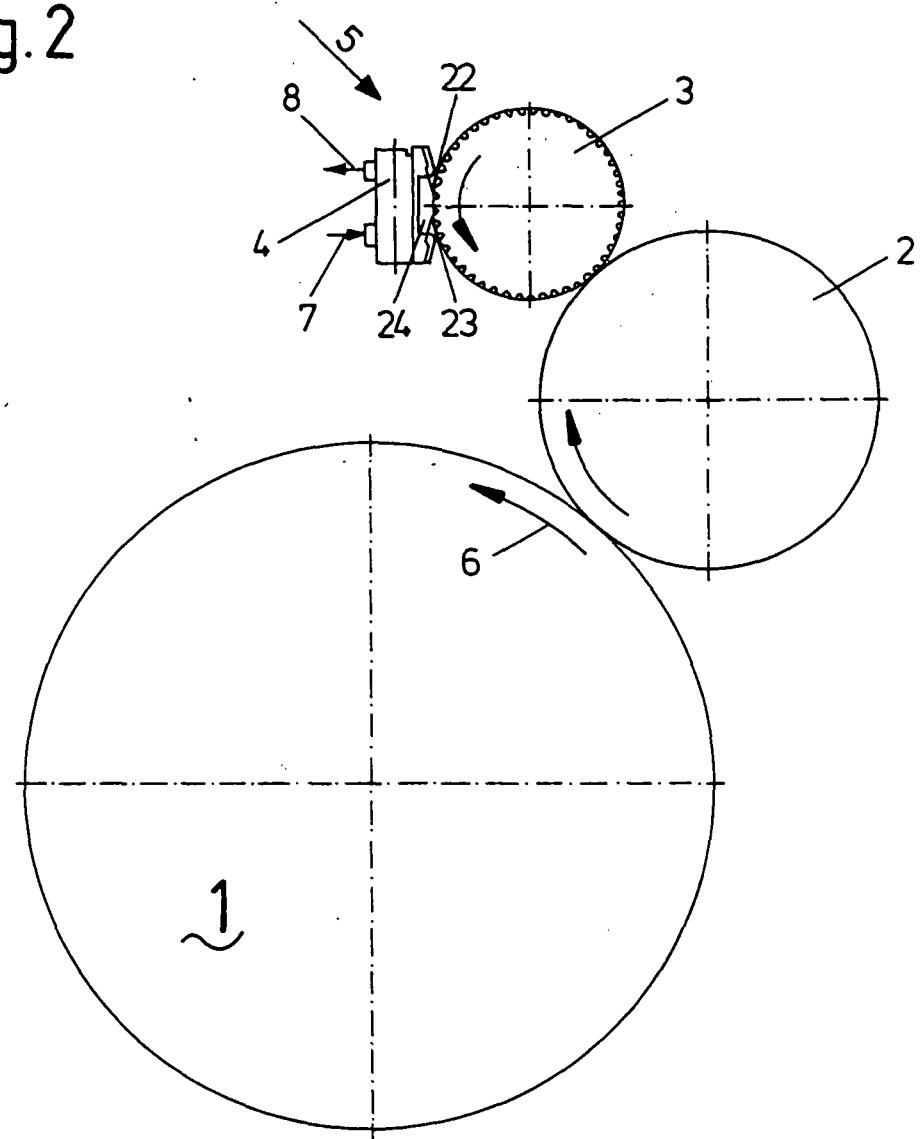
1. Beschichtungseinrichtung für eine Verarbeitungs-

- maschine, vorzugsweise eine Druck- oder Be- schichtungsmaschine, gebildet durch einen Ge- gendruckzylinder, einen Formzylinder, eine ger- sterte Auftragwalze und eine zugeordnet an und ab- stellbaren Kammerrakel mit einem ersten und ei- nem zweiten Rakelblatt und seitlichen Begrenzun- gen zwecks Bildung einer zur Auftragwalze hin of- fenen Kammer zur Aufnahme eines flüssigen Me- diums, wobei innerhalb der Kammer ein Überdruck erzeugbar ist und die Kammerrakel mit einem Um- laufleitungssystem mit Zuführ- und Rücklaufleitung für das in einem Reservoir aufgenommene flüssige Medium gekoppelt ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Drucksensor (21) zur Erfassung des Über- druckes in der Kammer (24) an der Kammerrakel (4) angeordnet und dieser Drucksensor (21) schal- tungstechnisch mit einer Maschinensteuerung (20) der Verarbeitungsmaschine gekoppelt ist,  
**dass** die Maschinensteuerung (20) mit einer aus- schließlich in der Zuführleitung (7) angeordneten Förderpumpe (16) gekoppelt und mittels der För- derpumpe (16) der Überdruck des flüssigen Medi- ums in der Kammer (24) der Kammerrakel (4) er- zeugbar ist, und  
**dass** das überschüssige Medium aus der Kammer (4) mittels der Rücklaufleitung (8) in das Reservoir (17, 18, 19) nach dem Schwerkraftprinzip zurück- führbar ist.
2. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kammerrakel (4) mit Zuführ- und Rück- laufleitung (7,8) schnell lösbar innerhalb der Be- schichtungseinrichtung angeordnet und bei der Verarbeitung unterschiedlicher Beschichtungsflu- ide für jedes Beschichtungsfluid eine eigene Kam- merrakel (4) und eine Zuführ- und Rücklaufleitung (7,8) gegeneinander austauschbar sind.
3. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die gerasterte Auftragwalze (3) auf der Man- telfläche eine offene, untereinander verbundene Struktur von Zellen aufweist.
4. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Förderpumpe (16) auf Saugbetrieb um- schaltbar ist.
5. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 1 und 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vor einem Austausch von Kammerrakel (4) und Zuführ und Rücklaufleitung (7,8) ein in der Kam- mer (24) befindliches flüssiges Medium in ein zuge- ordnetes Reservoir (17,18,19) zurückführbar ist.
6. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Förderpumpe (16) eine die Zuführleitung (7) aufnehmende Schlauchpumpe ist.
7. Beschichtungseinrichtung nach wenigstens An- spruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei der Verarbeitung unterschiedlicher Medi- en in der Beschichtungseinrichtung zumindest die von den flüssigen Medien kontaktierten Teile der Förderpumpe (16) gegeneinander austauschbar sind.
- 15 8. Beschichtungseinrichtung nach wenigstens An- spruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Zuführ- und Rücklaufleitung (7,8), die Kammerrakel (4) sowie mindestens die vom Medi- um kontaktierten Teile der Förderpumpe (16) au- ßerhalb der Beschichtungseinrichtung reinigbar sind.
- 20 9. Beschichtungseinrichtung nach wenigstens An- spruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Rakelblatt (22) als Schließrakel und das zweite Rakelblatt (23) als Arbeitsrakel der Kam- merrakel (4) in Drehrichtung der antreibbaren, ge- rasternten Auftragwalze (3) an dieser anliegen.
- 25 30 35 40 45 50 55



一  
九

Fig.2



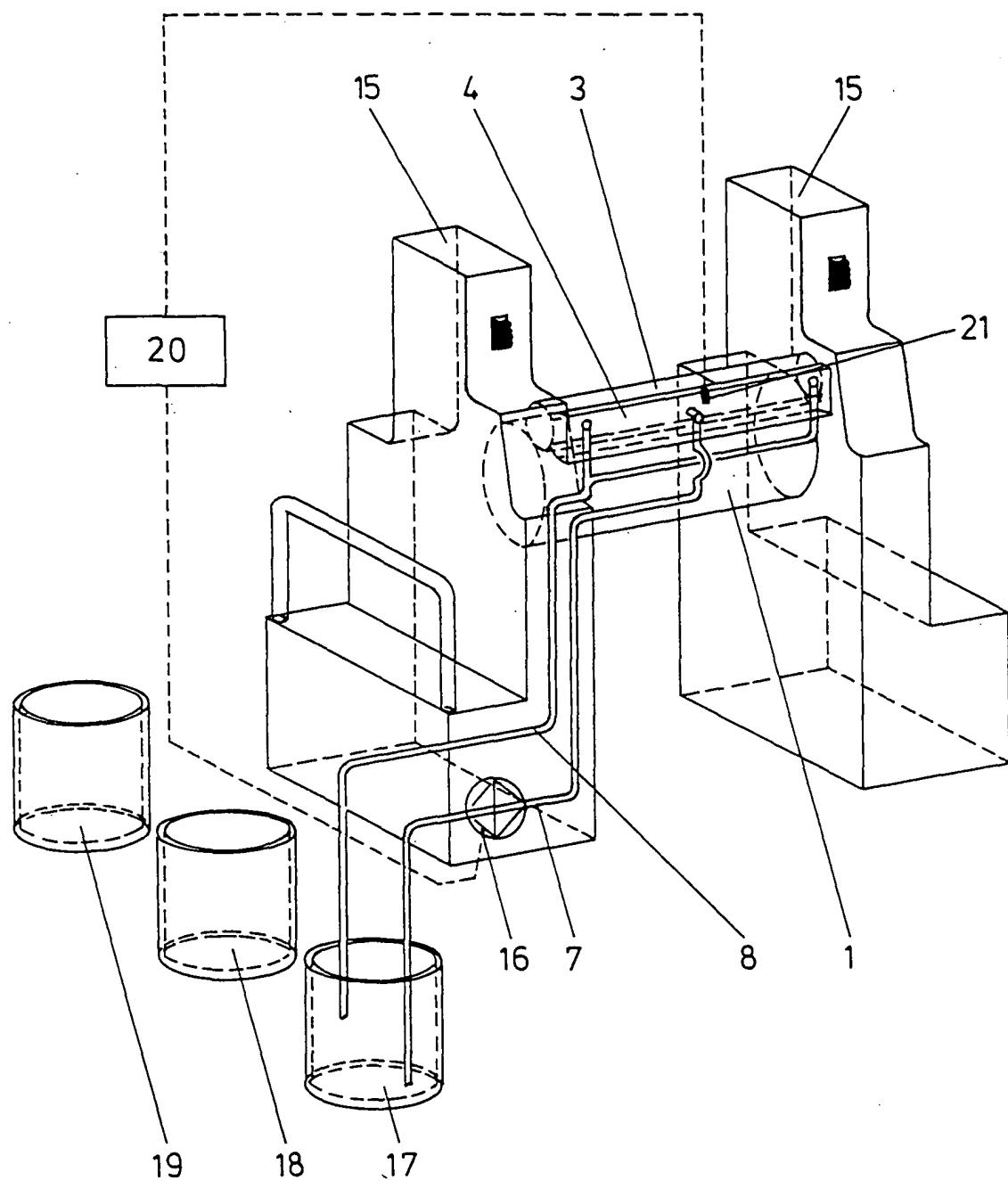


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 461 426 A (ROCKWELL INTERNATIONAL) 18. Dezember 1991 (1991-12-18)	1,9	B41F31/02 B41F31/08
Y	* Spalte 10, Zeile 7 - Spalte 11, Zeile 1; Abbildungen 12,13 *	2-7	
Y	---		
Y	WO 01 10645 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 15. Februar 2001 (2001-02-15)	2,6,7	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	---		
Y	US 5 671 678 A (GEORG BOLTE) 30. September 1997 (1997-09-30)	3-5	
Y	* Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 50; Abbildungen 2-4 *		
Y	---		
Y	DE 197 57 094 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 24. Juni 1999 (1999-06-24)	4-6	
Y	* Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 19; Abbildungen 1-3 *		
A	EP 0 958 920 A (FISCHER & KRECKE) 24. November 1999 (1999-11-24)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
A	* das ganze Dokument *		B41F
A	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	17. November 2003	Loncke, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	.....		
	8 : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7249

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 461426	A	18-12-1991	US	5088402 A	18-02-1992
			AU	649033 B2	12-05-1994
			AU	7646491 A	12-12-1991
			CA	2042177 A1	08-12-1991
			DE	69113868 D1	23-11-1995
			DE	69113868 T2	04-04-1996
			DE	461426 T1	23-07-1992
			EP	0461426 A2	18-12-1991
			JP	2061703 C	10-06-1996
			JP	4232052 A	20-08-1992
			JP	7102684 B	08-11-1995
WO 0110645	A	15-02-2001	DE	29913778 U1	30-09-1999
			AT	232468 T	15-02-2003
			CA	2378350 A1	15-02-2001
			CN	1376113 T	23-10-2002
			CZ	20020443 A3	17-07-2002
			DE	50001249 D1	20-03-2003
			DK	1200261 T3	31-03-2003
			WO	0110645 A1	15-02-2001
			EP	1200261 A1	02-05-2002
			ES	2188564 T3	01-07-2003
			JP	2003506233 T	18-02-2003
US 5671678	A	30-09-1997	DE	4137337 A1	19-05-1993
			AT	163597 T	15-03-1998
			CA	2082723 A1	14-05-1993
			DE	59209214 D1	09-04-1998
			DK	542190 T3	28-12-1998
			EP	0542190 A2	19-05-1993
			ES	2116305 T3	16-07-1998
			JP	3270543 B2	02-04-2002
			JP	6040141 A	15-02-1994
DE 19757094	A	24-06-1999	DE	19757094 A1	24-06-1999
			GB	2332394 A ,B	23-06-1999
EP 958920	A	24-11-1999	EP	0958920 A1	24-11-1999

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82