

(19)



(11)

EP 1 907 210 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(51) Int Cl.:
B41F 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06762668.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/007032

(22) Anmeldetag: **10.07.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/009737 (25.01.2007 Gazette 2007/04)

(54) **RAKELKAMMER**

DOCTOR BLADE CHAMBER

CHAMBRE DE RACLE

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

(30) Priorität: **18.07.2005 DE 102005034015**
30.08.2005 DE 102005040929

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2008 Patentblatt 2008/15

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
• **HASSELMANN, Frank**
49080 Osnabrück (DE)
• **TELLJOHANN, Lutz**
49525 Lengerich (DE)
• **DIRKSMEIER, Frank**
49545 Tecklenburg (DE)
• **GRÄLER, Klaus**
49525 Lengerich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 350 839 FR-A1- 2 793 441
US-A- 5 239 925

EP 1 907 210 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Farbkammerrakel zur Beaufschlagung einer Farbübertragungswalze einer Rotationsdruckmaschine mit einem Fluid nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Werkzeug zum Eindringen eines Rakelmessers nach dem Anspruch 13.

[0002] Solche Farbkammerrakel werden in verschiedenen Rotationsdruckmaschinen eingesetzt, beispielsweise in Flexodruck- oder Tiefdruckmaschinen. Derartige Farbkammerrakel bestehen in der Regel aus einer in axialer Richtung der Farbübertragungswalze verlaufenden und im Druckbetrieb mit Farbe gefüllten Farbkammer. Eine Farbkammerrakel kann auch mit einem anderen Fluid gefüllt sein, beispielsweise mit einer Reinigungsflüssigkeit, wenn Farbübertragungswalzen zu reinigen sind. An den Längsseiten dieser Farbkammer sind in der Regel zwei Rakelmesser angebracht, welche im Betrieb mit der Farbübertragungswalze in Kontakt stehen. Die beiden Rakelmesser begrenzen einen in axialer Richtung der Farbübertragungswalze verlaufenden Spalt, durch welchen die Farbe auf die Oberfläche der Farbübertragungswalze gelangen kann. Farbkammerrakel sind in der Regel stirnseitig zudem mit Dichtungselementen verschlossen, die ein seitliches Auslaufen der Farbe vermeiden. Das System, bestehend aus Farbkammer, Rakelmesser, Farbübertragungswalze und seitlichen Dichtungen, bildet somit ein geschlossenes System, welchem in der Regel über Zuführleitungen Farbe zugeführt und über Abführleitungen Farbe entnommen wird. Im Druckbetrieb ist die Farbkammerrakel normalerweise vollständig oder zumindest zu einem überwiegenden Teil mit Farbe gefüllt.

[0003] Bei Flexodruckmaschinen ist die Farbübertragungswalze, die in beschriebener Weise mit der Farbkammerrakel zusammenwirkt, die sogenannte Rasterwalze, welche an ihrem Außenumfang mit zahlreichen kleinen Näpfchen versehen ist. Diese Näpfchen werden, wenn sie sich im Bereich der Farbkammerrakel befinden, mit Farbe gefüllt und nehmen diese mit. Damit auch nur die Näpfchen mit Farbe gefüllt sind und nicht auch andere Bereiche der Außenoberfläche der Rasterwalze Farbe mitnehmen, wird durch eines der beiden Rakelmesser diese überschüssige Farbe von der Rasterwalze abgenommen. Dieses Rakelmesser wird daher als Arbeitsrakel bezeichnet. Das zweite Rakelmesser hat dagegen lediglich die Funktion, die Rakelkammer nach außen hin abzuschließen und wird als Schließrakel bezeichnet. Die Rasterwalze überträgt bei einem Flexodruckverfahren die Farbe auf die auf die Formatwalze aufgetragenen Druckformen, welche die Farbe wiederum an den Bedruckstoff abgeben. Ein solches System ist bereits in der Patentanmeldung DE 101 50 488 A1 der Anmelderin näher beschrieben.

[0004] Aber auch bei anderen Druckverfahren werden Farbkammerrakel/Farbübertragungswalzen-Systeme verwendet. Beispielsweise beim Tiefdruck ist die die Farbe aufnehmende Farbübertragungswalze der Formzylinder, welcher bereits die Druckformen, die als Vertiefungen in die Außenoberfläche des Formzylinders eingearbeitet sind, trägt. Die durch diese Vertiefungen mitgenommene Druckfarbe wird direkt auf den Bedruckstoff aufgetragen.

[0005] Die Vertiefungen eines Formzylinders beziehungsweise die Näpfchen einer Rasterwalze, die ihre Farbe abgegeben haben, tragen Luft in die Farbkammerrakel ein, welche dort verwirbelt und die neuerliche Füllung der Vertiefungen oder der Näpfchen mit frischer Druckfarbe erschwert. Dieser Effekt verstärkt sich mit steigender Druckgeschwindigkeit. Aus diesem Grunde schlägt die DE 38 23 340 C1 vor, wenigstens ein weiteres Rakelmesser innerhalb der Rakelkammer anzuordnen. Auch die DE 198 00 840 A1 zeigt eine solche Anordnung. Einerseits wird durch dieses weitere oder diese weiteren Rakelmesser die Farbkammer in mehrere Teilkammern unterteilt, so dass das Luft-Farbe-Gemisch in einer Teilkammer verbleibt, während in der oder den weiteren Teilkammern die Näpfchen mit frischer Farbe vollständig gefüllt werden. Andererseits können solche zusätzlichen Rakelmesser die Farbe in die Näpfchen bzw. Vertiefungen drücken.

[0006] Die US 3 239 925 offenbart eine Rakelkammer die drei Rakelmesser aufweist. Eines der Messer bildet mit der Rakelkammerwand ein erstes Farbreservoir. Die restlichen zwei Messer schließen ein zweites Farbreservoir ein. Zur Fixierung werden die Rakelmesser mit der Rakelkammer fest verschraubt.

[0007] Den besagten Druckschriften sind jedoch keine Ausführungen zu entnehmen, wie das weitere oder die weiteren Rakelmesser in der Farbkammerrakel befestigt sind. Aus der Praxis sind jedoch dritte und weitere Rakelmesser bekannt, die entweder direkt festgeschraubt werden oder die mittels Halteleisten klemmend gehalten werden, wobei die Halteleisten mit der Rakelkammer verschraubt werden. Das Lösen und das Befestigen der Schrauben zum Zwecke des Auswechselns des oder der weiteren Rakelmesser ist jedoch zeitraubend.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Farbkammerrakel vorzuschlagen, bei der zumindest ein weiteres Rakelmesser mit geringerem Aufwand in der Rakelkammer montierbar und wieder lösbar ist.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Farbkammerrakel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche zusätzlich die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 umfasst. Demnach umfassen Haltemittel zum Halten des zumindest einen weiteren Rakelmessers ein durch Federkraft gegen zumindest einen Gegenhalter vorgespanntes Element, mit welchem das weitere Rakelmesser gegen den Gegenhalter drückbar ist.

[0010] Durch diese Vorrichtungsmerkmale kann das Rakelmesser dadurch befestigt werden, dass eine Kraft gegen die Federkraft aufgewendet wird, so dass sich das vorgespannte Element vom Gegenhalter löst. Dann kann das weitere Rakelmesser an eine Außenoberfläche des Gegenhalters angelegt werden. Nach dem Aufheben der der Federkraft entgegen wirkenden Kraft legt sich das vorgespannte Element gegen das weitere Rakelmesser und drückt letzteres

gegen den Gegenhalter. Die Gegenkraft zur Federkraft kann mit einem geeigneten Werkzeug oder sogar werkzeuglos aufgebracht werden.

[0011] Auf vergleichbare Weise lässt sich das weitere Rakelmesser entfernen. Dabei kann das weitere Rakelmesser auch per Hand vom Gegenhalter abgezogen werden.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Gegenhalter als ein einzelner, sich in axialer Richtung der Farbübertragungswalze erstreckender Balken ausgebildet ist. In diesem Fall braucht das vorgespannte Element nur in dem Bereich vom Gegenhalter abgehoben werden, in dem das weitere Rakelmesser noch nicht in Anlage mit dem Gegenhalter gebracht wurde. Es kann also mit einem Werkzeug, etwa mit einem Schraubendreher, am Gegenhalter entlang gefahren werden und direkt hinter dem Werkzeug Teile des weiteren Rakelmessers auf den Gegenhalter geschoben werden. Dieser einzige Gegenhalter kann derart ausgestaltet sein, dass mehrere Rakelmesser an ihm fixiert werden können. Eine erfindungsgemäße Farbkammerrakel kann jedoch auch ohne weitere Rakelmesser betrieben werden.

[0013] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist der Gegenhalter einen mehreckigen Querschnitt auf, wobei zumindest zwei Kanten angeschrägt sind. Die Kontur des Gegenhalters ist dabei vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie von einem regelmäßigen Trapez umschrieben werden kann. Dabei liegen die angeschrägten Kanten auf den Schrägen des Trapezes. Auf diesen Schrägen lassen sich Bereiche der weiteren Rakelmesser auflegen, so dass die Rakelmesser schräg an die Farbübertragungswalze ausstellbar sind und ausreichend Unterstützung durch den Gegenhalter bekommen und sich nicht wegbiegen oder abknicken. Mit seiner Unterseite, welcher der langen der beiden parallelen Seitenkante des Trapezes entspricht, liegt der Gegenhalter auf dem inneren Boden der Farbkammer auf, so dass das weitere Rakelmesser einen bestimmten Winkel zur Tangente des Außenumfangs der Farbübertragungswalze einnehmen. Versuche haben ergeben, dass der optimale Winkel zwischen 30 und 60 Grad, insbesondere zwischen 40 und 50 Grad, liegt.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der zumindest eine Gegenhalter von innen her mit dem Boden der Farbkammer verschraubt. Auf diese Weise kann bei der Befestigung des Gegenhalters auf Durchgangsbohrungen in den Wandungen der Farbkammer verzichtet werden, welche ansonsten gegen durchsickernde Farbe abgedichtet werden müssten. Solche Abdichtungen sind immer problematisch und daher möglichst zu vermeiden.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Gegenhalter Kunststoffmaterial oder ein Metall. So kann dieser Gegenhalter aus Stahl, insbesondere aus nichtrostendem Edelstahl (beispielsweise NIROSTA®), bestehen.

[0016] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung beinhaltet als das gegen den Gegenhalter vorgespannte Element einen sich in axialer Richtung der Farbübertragungswalze erstreckenden Kunststoff- oder Metallstreifen. Eine besonders einfache Montage der erfindungsgemäßen Farbkammerrakel kann erreicht werden, indem das vorgespannte Element Bestandteil eines Bauteils ist, welches zumindest drei Seiten des Gegenhalters umschließt. Diese drei Seiten sind die Schrägen, auf denen das weitere Rakelmesser aufliegt und die Unterseite, mit welchem der Gegenhalter auf der unteren Ebene der Farbkammer aufliegt. Das Bauteil ist dabei vorzugsweise ein abgekantetes Blech, welche in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform aus Federstahl besteht. Zur Befestigung des Bauteils sind keine weiteren Befestigungsmittel notwendig, da es zwischen der Unterseite des Gegenhalters und dem Boden der Farbkammer eingeklemmt wird. Durch diese Maßnahme wird die Montage des vorgespannten Elements vereinfacht. Eine Vorspannung des Elements wird erreicht, indem die Abkantungen um einen Winkel erfolgen, welcher kleiner ist als der Winkel, den die Unterseite des Gegenhalters mit den Schrägen einschließt. Weiterhin kann an dem gegen den Gegenhalter vorgespannten Element eine weitere Abkantung angebracht sein, so dass das Element entlang einer Linie an dem Gegenhalter anliegt, wobei die Linie aber von der Seitenkante des Elements beabstandet ist. Auf diese Weise wird eine Art Trichter geschaffen, welcher das Einschieben des weiteren Rakelmessers erleichtert.

[0017] Das Rakelmesser umfasst in vorteilhafter Ausführung Kunststoff und/oder Metall. Das weitere Rakelmesser, das, wie eingangs beschrieben wurde, die Farbkammerrakel nicht gegen die Umgebung dichtend abschließen muss, kann aus sehr flexiblem Material bestehen. Ein flexibles Material kann bereichsweise bereits zwischen Gegenhalter und dem dagegen vorgespannten Element klemmend erfasst sein, während andere Bereiche des Rakelmessers unter temporärer Ausbildung von Wellen oder Verwerfungen noch nicht erfasst ist. Daher kann das Messer Abschnitt für Abschnitt montiert werden, was die Montage weiter erleichtert.

[0018] Versuche haben ergeben, dass das zumindest eine weitere Rakelmesser vorzugsweise mit einer Kraft zwischen 2 und 20 N/cm, insbesondere mit einer Kraft zwischen 6 und 12 N/cm, gegen den Gegenhalter zu drücken ist. Die Haftreibungskraft, mit welcher das Rakelmesser am Gegenhalter gehalten wird, beträgt vorzugsweise zwischen 10 und 60 N, insbesondere zwischen 25 und 40 N. Bei diesen Kräften ist ein sicherer Halt der Rakelmessers im Betrieb gewährleistet, jedoch bleibt ein einfaches Entfernen und Montieren des Rakelmessers per Hand ohne übermäßig großen Kraftaufwand, der Verletzungsgefahren hervorrufen kann, möglich.

[0019] Der Lösung der oben genannten Aufgabe dient weiterhin ein Werkzeug, für welches unabhängiger Patentschutz beantragt wird. Dieses Werkzeug umfasst Führungselemente, welche in zumindest einer komplementären Führung der Farbkammerrakel, insbesondere in einer Führung des oben beschriebenen Gegenhalters, führbar ist. Dabei kann das oder können die Führungselemente ein Führungsprofil sein, welche/s in einem komplementären Profil der Farbkammerrakel führbar ist. Das Führungsprofil kann im Querschnitt rechteckig ausgebildet sein, wobei das komplementäre

Profil dann eine Rinne mit seitlich begrenzenden Stegen sein kann. Führungselemente können aber auch am Werkzeug angebrachte Räder oder Rollen sein, welche auf Schienen oder in Nuten laufen. Die Führung der Farbkammerrakel verläuft in Längsrichtung der Farbkammerrakel, welche der axialen Richtung der Farbübertragungswalze entspricht, an welche die Farbkammerrakel anstellbar ist.

[0020] Weiterhin umfasst dieses Werkzeug Mittel zum Bereitstellen einer Kraft auf eine Seitenkante des Rakelmessers, insbesondere auf die Kante eines dritten oder weiteren Rakelmessers. Auch hier ist mit der Seitenkante die Kante gemeint, welche in Längsrichtung des Messers bzw. der Farbkammerrakel verläuft. Durch das Führen des Werkzeugs entlang der Führungen wird auf die Seitenkante des Rakelmessers bereichsweise eine Kraft ausgeübt, welche dazu genutzt werden kann, um dieses Messer gegen einen Widerstand zu drücken und/oder diesen Widerstand zu überwinden. Vorzugsweise wird dieses Werkzeug dazu genutzt, um ein weiteres, nicht dichtendes Rakelmesser in Haltemittel der oben beschriebenen Farbkammerrakel einzuführen, ohne dass das vorgespannte Element mit einem weiteren Werkzeug vom Gegenhalter abgehoben werden müsste.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Mittel zum Bereitstellen einer Kraft auf die Seitenkante des Rakelmessers einen Körper umfassen, welcher mit einer Nut versehen ist. Der Körper ist so auf das Rakelmesser aufzusetzen, dass die Nut das Rakelmesser zumindest teilweise umschließt. Durch das Führen des Körpers entlang des Rakelmessers beziehungsweise durch das Führen der Führungselemente in der Führung kann der Boden der Nut eine Kraft auf die Seitenkante des Rakelmessers ausüben. Die Tiefe der Nut ist so gewählt, dass das Rakelmesser nicht durch Verbiegungen der Krafteinwirkung auszuweichen versucht.

[0022] Der Körper besteht dabei vorteilhafterweise aus Kunststoff, insbesondere aus einem Kunststoff, welcher Polytetrafluorethylen, bekannt als TEFLON®, enthält. Ein solcher Kunststoff weist eine hohe Festigkeit, aber nur eine geringe Haftreibung auf. Es können aber auch andere Kunststoffe vorgesehen sein, beispielsweise Polyäthylen.

[0023] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

[0024] Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Schnitt durch eine Farbkammerrakel-/Farbübertragungswalzen- anordnung im Druckbetrieb.
- Fig. 2 Vergrößerte Darstellung des Ausschnitts II in Fig. 1.
- Fig. 3 Schnitt durch eine erfindungsgemäße Farbkammerrakel mit aufgesetztem Werkzeug.
- Fig. 4 Perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Farbkammerrakel.
- Fig. 5 Perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Farbkammerrakel mit Aufschiebewerkzeug.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Farbkammerrakel 1, die eine Farbkammer 2 umfasst. Auf der Farbkammer 2 sind zwei Rakelmesser 3, 4 aufgelegt und mittels Klemmschienen 5, 6 an der Farbkammer 2 fixiert. Die Rakelmesser 3, 4 stehen in Kontakt mit der Farbübertragungswalze 7, so dass Rakelmesser 3, 4, Farbkammer 2 und die Farbübertragungswalze 7 einen Hohlraum 8 umgrenzen. An den Stirnseiten der Farbkammer 2 begrenzen die in den Figuren 4 und 5 gezeigten Dichtungen 17 den Hohlraum 8. Der Hohlraum 8 ist im Druckbetrieb in der Regel vollständig oder zumindest zu einem überwiegenden Teil mit Farbe gefüllt. Die Drehrichtung der Farbübertragungswalze 7 im Druckbetrieb, welche eine Rasterwalze sein kann, ist mit dem Pfeil A symbolisiert.

[0026] Innerhalb der Farbkammer 2 ist ein balkenförmiger Gegenhalter 9 in axialer Richtung der Farbkammerrakel 1 angeordnet. Die Farbkammer weist dazu in ihrem Boden eine axial verlaufende Vertiefung auf, in die der Gegenhalter 9 eingelassen werden kann. Zur Befestigung des Gegenhalters 9 weist dieser Durchgangsbohrungen 10 auf, durch welche nicht dargestellte Schrauben gesteckt werden können, die wiederum in entsprechenden Sacklockbohrungen der Farbkammer 2 verschraubt werden können. Der Gegenhalter 9 weist in der dargestellten Ausführungsform einen mehreckigen Querschnitt auf. An die Grundfläche, mit der der Gegenhalter auf einer Ebene der Farbkammer 2 aufliegt, schließen sich Seitenflächen an, die im Wesentlichen senkrecht zur Grundfläche angeordnet sind. An die Seitenflächen des Gegenhalters 9 grenzen Schrägflächen 11, 12, auf welchen jeweils ein weiteres Rakelmesser 13 auflegbar ist und die in Ebenen liegen, die entlang der axialen Erstreckung der Farbübertragungswalze 7 verlaufen, aber gegenüber der radialen Richtung der Farbübertragungswalze 7 um bestimmte Winkel geneigt sind. Die Neigungswinkel der beiden Schrägflächen können jeweils einen gleichen oder auch verschiedene Beträge haben. Der Neigungswinkel ist definiert als Winkel zwischen der Tangente an dem Außenumfang der Farbübertragungswalze in dem Punkt, in dem das weitere Rakelmesser 13 mit der Farbübertragungswalze anliegt, und der Ebene der Schrägfläche 11, 12. Das weitere Rakelmesser 13 wird durch ein Klemmelement 14 in Anlage an die Schrägfläche 11 gehalten. Dieses Klemmelement 14 ist gegen die Schrägfläche 11 federnd vorgespannt. Die Richtung dieser Federkraft wird durch den Pfeil B (siehe Figur 2) dargestellt. Das Klemmelement 14 weist zudem eine Kante 15 auf, so dass das Klemmelement 14 entlang einer in axialer Richtung der Farbübertragungswalze 7 verlaufenden Linie an dem Gegenhalter 9 oder an dem weiteren Rakelmesser 13 anliegt. Die Kante 15 ist derart ausgeprägt, dass der Endbereich 16 des Klemmelementes 14 von der Schrägfläche 11 des Gegenhalters 9 absteht und mit dieser einen Trichter bildet, in welchen das weitere Rakelmesser 13 bei der Montage eingeschoben werden kann.

[0027] An der Schrägfläche 12 liegt ebenfalls ein Klemmelement an, welches der Fixierung eines weiteren Rakelmessers dienen kann. Die dargestellte Farbkammerrakel kann mit keinem weiteren, mit einem weiteren oder mit zwei weiteren Rakelmessern betrieben werden. Beide Klemmelemente sind aus einem Blech gefertigt, welches um die Unterseite des Gegenhalters herum geführt ist, so dass mit der Befestigung des Gegenhalters 9 an der Farbkammer 2 auch die Klemmelemente fixiert werden.

[0028] Die Figur 3 zeigt die eine Farbkammerrakel 1, welche von der Farbübertragungswalze entfernt wurde und bei der das weitere Rakelmesser durch ein neues ersetzt wird. Um das neue Rakelmesser 13 soweit auf die Schrägfläche 11 aufzuschieben, bis das Rakelmesser 13 mindestens unter die Kante 15 des Klemmelements 14 gelangt ist, wird ein Aufschiebewerkzeug 20 genutzt. Dieses besteht aus einem Körper 21, welcher eine untere, ebene Fläche 22 einer bestimmten Breite C umfasst. Mit dieser Fläche 22 liegt das Aufschiebewerkzeug 20 auf einer ebenfalls ebenen Oberfläche 23 einer in den Gegenhalter eingebrachten, in axialer Richtung verlaufenden Vertiefung 24 auf. Die Breite der Vertiefung ist dabei minimal größer als die Breite C der Fläche 22, so dass das Aufschiebewerkzeug 20 entlang der Vertiefung 24 geradlinig geführt werden kann. Der Bediener kann dabei über den Handgriff 25 eine Druckkraft auf das Aufschiebewerkzeug ausüben, so dass dieses mit der Fläche 22 stets auf der Oberfläche 23 aufliegt. Der Körper 21 weist an einer seiner Seitenflächen eine Nut 26 auf, die relativ zur Seitenfläche des Körper schräg geneigt ist. Die untere Innenfläche der Nut 26 liegt dabei in der Ebene der Schrägfläche 11, wenn das Aufschiebewerkzeug 20 mit der Fläche 22 vollständig auf der Oberfläche 23 aufliegt. Die Tiefe der Nut ist dabei so bemessen, dass die Breite des Rakelmessers 13 größer ist als der Abstand zwischen der Kante 15 und dem Boden 27 der Nut.

[0029] Das gezeigte Aufschiebewerkzeug 20 umfasst lediglich eine Nut. Zur Montage eines weiteren Rakelmessers an der Schrägfläche 12 wird das Aufschiebewerkzeug 20, einfach um 180 Grad gedreht, wieder auf die Oberfläche 23 aufgesetzt. Denkbar ist jedoch auch ein Aufschiebewerkzeug mit zwei oder mehr Nuten, so dass mehrere Rakelmesser in einem Arbeitsgang montiert werden können.

Bezugszeichenliste

Bezugszeichenliste	
1	Farbkammerrakel
2	Farbkammer
3	Rakelmesser
4	Rakelmesser
5	Klemmschiene
6	Klemmschiene
7	Farbübertragungswalze
8	Hohlraum
9	Gegenhalter
10	Durchgangsbohrung
11	Schrägfläche
12	Schrägfläche
13	weiteres Rakelmesser
14	Klemmelement
15	Kante
16	Endbereich des Klemmelements
17	Dichtung
18	
19	
20	Aufschiebewerkzeug
21	Körper
22	ebene Fläche
23	Oberfläche

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
24	Vertiefung
25	Handgriff
26	Nut
27	Boden der Nut
A.	Drehrichtung der Farbübertragungswalze
B.	Richtung der Federkraft
C.	Breite der Fläche 22

Patentansprüche

1. Farbkammerrakel (1), mit einer Farbübertragungswalze (7), zur Beaufschlagung der Farbübertragungswalze (7) einer Rotationsdruckmaschine mit einem Fluid, insbesondere mit Druckfarbe, wobei die Farbkammerrakel (7) folgende Merkmale umfasst:

- eine in axialer Richtung der Farbübertragungswalze (7) verlaufende und im Druckbetrieb mit Farbe gefüllte Farbkammer (2),
- zwei in axialer Richtung der Farbübertragungswalze (7) verlaufende und im Druckbetrieb mit der Farbübertragungswalze (7) in berührendem Kontakt stehende Rakelmesser (3,4),

wobei in die Farbkammerrakel (1) zumindest ein weiteres Rakelmesser (13) eingebracht ist, welches mit Haltemitteln (9,14) innerhalb der Farbkammer (2) fixiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Haltemittel (9,14) mindestens ein durch Federkraft gegen zumindest einen Gegenhalter (9) vorgespanntes Element (14) umfassen, mit welchem das weitere Rakelmesser (13) gegen den Gegenhalter (9) gedrückt ist.

2. Farbkammerrakel (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Gegenhalter (9) ein einzelner, sich in axialer Richtung der Farbübertragungswalze (7) erstreckender Balken ist.

3. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Gegenhalter (9) einen mehreckigen Querschnitt aufweist, wobei zumindest zwei Kanten angeschrägt sind.

4. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Gegenhalter (9) an seiner der Farbübertragungswalze (7) zugewandten Oberfläche zumindest eine in axialer Richtung der Farbübertragungswalze (7) verlaufende Rinne (24) umfasst.

5. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Gegenhalter (9) vom Inneren der Farbkammer (2) her mit dieser verbindbar ist.

6. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Gegenhalter (9) zumindest teilweise aus Kunststoff und/oder Metall besteht.

7. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das gegen den Gegenhalter (9) vorgespannte Element (14) einen sich in axialer Richtung der Farbübertragungswalze

(7) erstreckenden Kunststoff- oder Metallstreifen umfasst.

8. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das gegen den Gegenhalter (9) vorgespannte Element (14) zumindest drei Außenflächen des Gegenhalters (9) umschließt.
9. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das gegen den Gegenhalter (9) vorgespannte Element (14) entlang einer Linie (15) mit dem weiteren Rakelmesser (13) oder mit dem Gegenhalter (9) in Kontakt steht.
10. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das weitere Rakelmesser (13) zumindest teilweise Kunststoff und/oder Metall umfasst.
11. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federkraft zwischen 2 und 20 N/cm, vorzugsweise zwischen 6 und 12 N/cm beträgt.
12. Farbkammerrakel (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das weitere Rakelmesser (13) mit einer Haftreibungskraft von 10 bis 60 N, insbesondere von 25 bis 40 N, am Gegenhalter haltbar ist.
13. Werkzeug (20) zum Eindrücken zumindest eines Rakelmessers (13) in Haltemittel (9,14) einer Farbkammerrakel (1), wobei das Werkzeug (20) Führungselemente (22), welche in zumindest einer komplementären Führung (24) der Farbkammerrakel (1) führbar ist, und Mittel (26,27) zum Bereitstellen einer Kraft auf eine Seitenkante des Rakelmessers (13), wenn zumindest ein Führungselement (22) in Kontakt mit der komplementären Führung (24) steht, umfasst, wobei das Mittel zum Bereitstellen einer Kraft einen Körper (21) mit einer Nut (26) umfasst, welche entlang des Rakelmessers (13) führbar ist, so dass der Boden (27) der Nut auf Bereiche der Seitenkante des Rakelmessers (13) eine Kraft ausübt.
14. Werkzeug (20) nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Körper (21) zumindest teilweise aus Kunststoff besteht.
15. Werkzeug (20) nach einem der drei vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Führungselement (22) und das Mittel (26,27) zum Bereitstellen einer Kraft auf eine Seitenkante des Rakelmessers einstückig ausgebildet sind.
16. Werkzeug (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
einen zusätzlichen Handgriff (25).

Claims

1. Inking-chamber doctor (1), having an ink transfer roll (7), for loading the ink transfer roll (7) of a rotary printing press with a fluid, in particular with printing ink, the inking-chamber doctor (1) comprising the following features:
 - an inking chamber (2) which extends in the axial direction of the ink transfer roll (7) and is filled with ink during printing operation,
 - two doctor blades (3, 4) which extend in the axial direction of the ink transfer roll (7) and are in touching contact with the ink transfer roll (7) during printing operation,

at least one further doctor blade (13) which is fixed within the inking chamber (2) by way of holding means (9, 14)

being incorporated into the inking-chamber doctor (1), **characterized in that** the holding means (9, 14) comprise at least one element (14) which is prestressed by spring force against at least one brace (9) and by way of which the further doctor blade (13) is pressed against the brace (9).

2. Inking-chamber doctor (1) according to Claim 1, **characterized in that** the at least one brace (9) is an individual bar which extends in the axial direction of the ink transfer roll (7).
3. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one brace (9) has a polygonal cross section, at least two edges being chamfered.
4. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, on its surface which faces the ink transfer roll (7), the at least one brace (9) comprises at least one channel (24) which extends in the axial (7).
5. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one brace (9) can be connected from the interior of the inking chamber (2) to the latter.
6. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one brace (9) is composed at least partially of plastic and/or metal.
7. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the element (14) which is prestressed against the brace (9) comprises a plastic or metal strip which extends in the axial direction of the ink transfer roll (7).
8. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the element (14) which is prestressed against the brace (9) encloses at least three outer faces of the brace (9).
9. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the element (14) which is prestressed against the brace (9) is in contact along a line (15) with the further doctor blade (13) or with the brace (9).
10. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the further doctor blade (13) is composed at least partially of plastic and/or metal.
11. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring force is between 2 and 20 N/cm, preferably between 6 and 12 N/cm.
12. Inking-chamber doctor (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the further doctor blade (13) can be held on the brace with a static friction force of from 10 to 60 N, in particular of from 25 to 40 N.
13. Tool (20) for pressing at least one doctor blade (13) into holding means (9, 14) of an inking-chamber doctor (1), the tool (20) comprising guide elements (22), which can be guided in at least one complementary guide (24) of the inking-chamber doctor (1), and means (26, 27) for providing a force on a side edge of the doctor blade (13) if at least one guide element (22) is in contact with the complementary guide (24), the means for providing a force comprising a body (21) with a groove (26) which can be guided along the doctor blade (13), with the result that the bottom (27) of the groove exerts a force on regions of the side edge of the doctor blade (13).
14. Tool (20) according to the preceding claim, **characterized in that** the body (21) is composed at least partially of plastic.
15. Tool (20) according to one of the two preceding claims, **characterized in that** the guide element (22) and the means (26, 27) for providing a force are configured integrally on a side edge of the doctor blade.
16. Tool (20) according to one of the preceding claims, **characterized by** an additional handle (25).

Revendications

1. Racle de chambre d'encre (1) avec un rouleau de transfert d'encre (7) pour charger le rouleau de transfert d'encre

(7) d'une rotative avec un fluide, en particulier en encre d'impression, où la racle de chambre d'encre (7) présente les caractéristiques suivantes:

- une chambre d'encre (2) s'étendant dans la direction axiale du rouleau de transfert d'encre (7) et remplie d'encre en cours de fonctionnement,
- deux couteaux de racle (3, 4) s'étendant dans la direction axiale du rouleau de transfert d'encre (7) et en contact direct, en cours de fonctionnement, avec le rouleau de transfert d'encre (7),

où est introduit dans la racle de chambre d'encre (1) au moins un autre couteau de racle (13) qui est fixé avec des moyens de retenue (9, 14) à l'intérieur de la chambre d'encre (2),

caractérisée en ce que

les moyens de retenue (9, 14) comprennent au moins un élément (14) précontraint par une force de ressort contre au moins un contre-organe de retenue (9) au moyen duquel l'autre couteau de racle (13) est pressé contre le contre-organe de retenue (9).

2. Racle de chambre d'encre (1) selon la revendication 1,

caractérisée en ce qu'

au moins un contre-organe de retenue (9) est une poutre individuelle s'étendant dans la direction axiale du rouleau de transfert d'encre (7).

3. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'

au moins un contre-organe de retenue (9) présente une section transversale polygonale, où au moins deux arêtes sont chanfreinées.

4. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'

au moins un contre-organe de retenue (9) comprend à sa surface orientée vers le rouleau de transfert d'encre (7) au moins une rainure (24) s'étendant dans la direction axiale du rouleau de transfert d'encre (7).

5. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'

au moins un contre-organe de retenue (9) peut être relié depuis l'intérieur de la chambre d'encre (2) à celle-ci.

6. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'

au moins un contre-organe de retenue (9) est réalisé au moins partiellement en matériau synthétique et/ou en métal.

7. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'élément (14) précontraint contre le contre-organe de retenue (9) comporte une bande de matériau synthétique ou de métal s'étendant dans la direction axiale du rouleau de transfert d'encre (7).

8. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'élément (14) précontraint contre le contre-organe de retenue (9) entoure au moins trois faces extérieures du contre-organe de retenue (9).

9. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'élément (14) précontraint contre le contre-organe de retenue (9) est en contact le long d'une ligne (15) avec l'autre couteau de racle (13) ou avec le contre-organe de retenue (9).

10. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'autre couteau de racle (13) comprend au moins partiellement du matériau synthétique et/ou du métal.

11. Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

la force de ressort est comprise entre 2 et 20 N/cm, de préférence entre 6 et 12 N/cm.

- 5 **12.** Racle de chambre d'encre (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'autre couteau de racle (13) peut être retenu avec une force de frottement d'adhésion de 10 à 60 N, en particulier de 25 à 40 N, au contre-organe de retenue.

- 10 **13.** Outil (20) pour enfoncez au moins un couteau de racle (13) dans des moyens de retenue (9, 14) d'une racle de chambre d'encre (1), où l'outil (20) comporte des éléments de guidage (22), qui peut être guidé dans au moins un guidage complémentaire (24) de la racle de chambre d'encre (1), et des moyens (26, 27) pour la mise à disposition d'une force sur une arête latérale du couteau de racle (13) lorsqu'au moins un élément de guidage (22) est en contact avec le guidage complémentaire (24), où le moyen pour la mise à disposition d'une force comporte un corps (21) avec une rainure (26) qui peut être guidé le long du couteau de racle (13) de sorte que le fond (27) de la rainure
15 exerce sur des zones de l'arête latérale du couteau de racle (13) une force.

- 14.** Outil (20) selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que

le corps (21) est au moins partiellement en matériau synthétique.

- 20 **15.** Outil (20) selon l'une des trois revendications précédentes,

caractérisé en ce que

l'élément de guidage (22) et le moyen (26, 27) sont réalisés en une pièce pour la mise à disposition d'une force sur une arête latérale du couteau de racle.

- 25 **16.** Outil (20) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par une

poignée additionnelle (25).

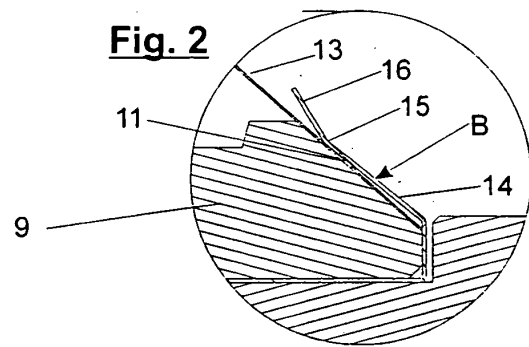
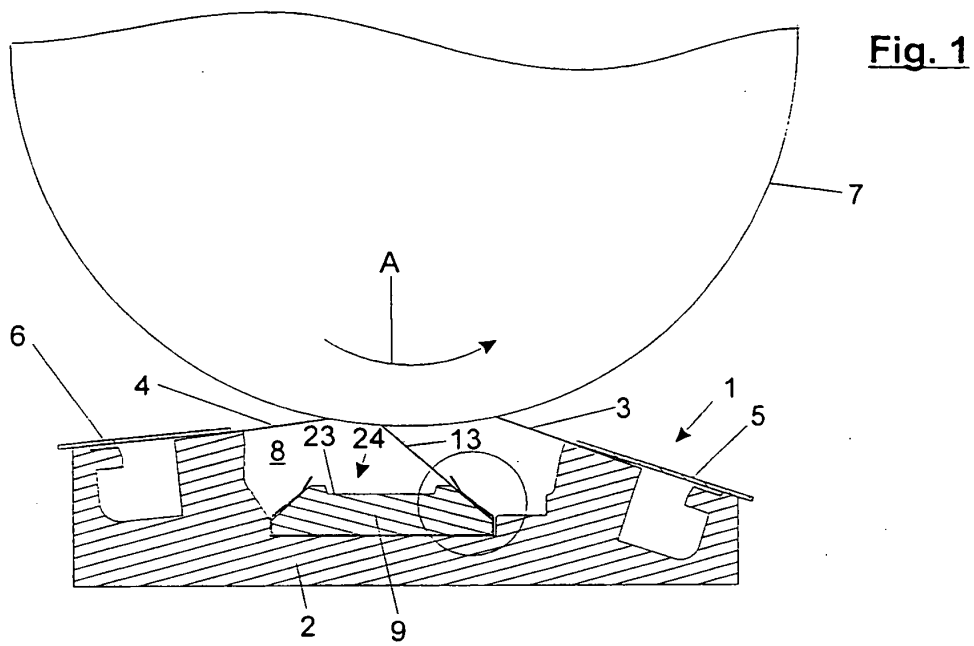


Fig. 3

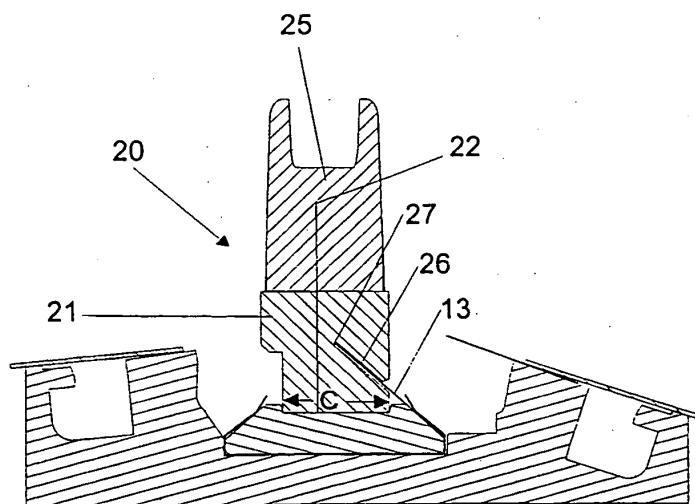


Fig. 4

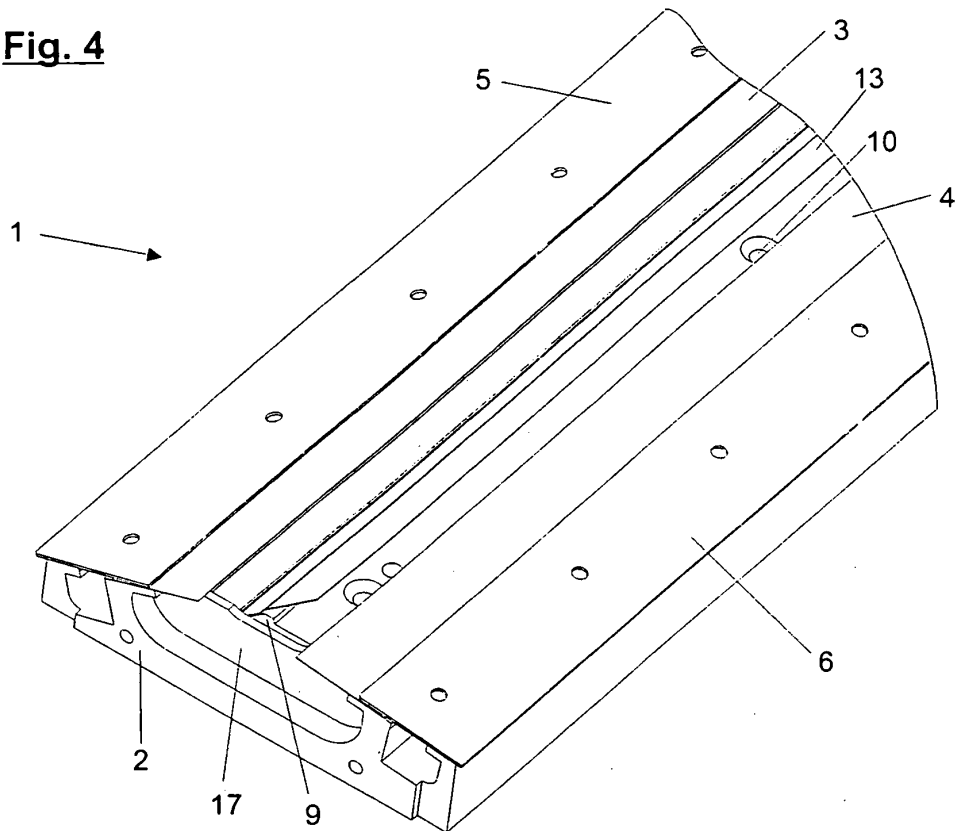
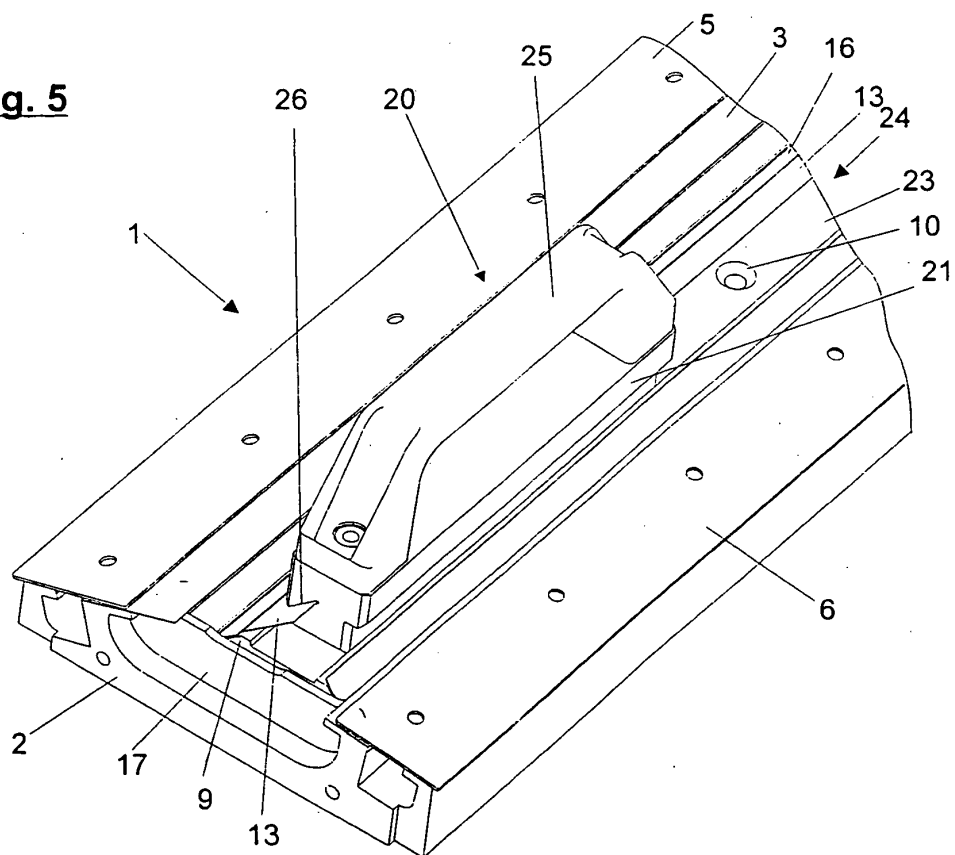


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10150488 A1 [0003]
- DE 3823340 C1 [0005]
- DE 19800840 A1 [0005]
- US 3239925 A [0006]