



(11) **EP 2 158 084 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.08.2011 Patentblatt 2011/35**

(51) Int Cl.:  
**B41F 31/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08760819.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2008/057263**

(22) Anmeldetag: **11.06.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/152050 (18.12.2008 Gazette 2008/51)**

(54) **FARBKAMMERRAKEL IN EINEM FARBWERK EINER ROTATIONSDRUCKMASCHINE**

INK CHAMBER DOCTOR BLADE SYSTEM IN AN INKING SYSTEM OF A ROTARY PRINTING PRESS

RACLE DE COMPARTIMENT À ENCRE DANS UN MÉCANISME D'ENCRAGE DE PRESSE ROTATIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

• **IHME, Andreas**  
**49525 Lengerich (DE)**

(30) Priorität: **11.06.2007 DE 102007027383**

(74) Vertreter: **Dennemeyer & Associates S.A.**  
**Bavariastrasse 7**  
**80336 Munich (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 315 091 EP-A- 0 663 289**  
**EP-A- 0 688 670 WO-A-01/60619**  
**WO-A-2006/035217 WO-A-2008/059079**  
**DE-U1- 29 718 388**

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

(72) Erfinder:  
• **GRÄLER, Klaus**  
**49525 Lengerich (DE)**

**EP 2 158 084 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 nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Solche Farbkammerrakel sind beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung DE 102 55 411 A1 bekannt und in der Regel einer Farbübertragungswalze zugeordnet. Die Farbe wird von der Farbübertragungswalze meist sukzessive auf weitere Walzen und letztendlich auf den Bedruckstoff aufgetragen. Beim Flexodruck handelt es sich jedoch lediglich um eine einzige weitere Walze, nämlich um die Druckwalze, die die Farbe direkt auf den Bedruckstoff aufbringt.

**[0003]** Die Farbübertragungswalze ist häufig eine Rasterwalze, deren Oberfläche mit einer Vielzahl kleiner Vertiefungen in Näpfchenform versehen ist, welche in der Lage sind, die Druckfarbe zu transportieren. An der Außenoberfläche der Rasterwalze liegt ein Rakelmesser an, welches die Aufgabe hat, die Farbe von den Oberflächenbereichen der Farbübertragungswalze, welche keine Vertiefungen aufweisen, abzutragen bzw. die Farbe in den Vertiefungen zu egalisieren.

**[0004]** Die Farbkammerrakel umfasst einen Kammerrakelkörper, der sich entlang der axialen Richtung der Farbübertragungswalze erstreckt. Mit anderen Worten verläuft der Kammerrakelkörper parallel zur Drehachse der Farbübertragungswalze. Ein weiteres Merkmal eines solchen Kammerrakelkörpers ist zumindest eine Auflagefläche, auf die das beschriebene Rakelmesser aufgelegt werden kann. In der Regel sind zwei derartige Auflageflächen vorgesehen, so dass zwei Rakelmesser an die Farbübertragungswalze angestellt werden können. In Verbindung mit dem rinnenartigen Innenraum entsteht so ein geschlossener Raum, der gegen die Umgebung abgedichtet ist, so dass im Druckbetrieb auch bei hoher Druckgeschwindigkeit ein ungewollter Austritt der Druckfarbe aus der Farbkammerrakel größtenteils vermieden wird. Es sei zum besseren Verständnis noch hinzugefügt, dass die Farbkammerrakel meist etwas kürzer gehalten ist als die Farbübertragungswalze und dass die Farbkammerrakel stirnseitig mit geeigneten Dichtmitteln versehen ist, welche im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch keine Rolle spielen, so dass auf sie nicht weiter eingegangen wird.

**[0005]** Es ist noch zu erwähnen, dass sich die Auflageflächen für Rakelmesser und der rinnenartige Innenraum ebenfalls in axialer Richtung der Farbübertragungswalze erstrecken.

**[0006]** Um ein Rakelmesser sicher und unverschieblich auf der jeweiligen Auflagefläche festhalten zu können, ist jeweils eine Klemmeinrichtung vorgesehen, welche in der Regel das betreffende Rakelmesser auf diese Auflagefläche drückt. Damit wird nicht nur das Messer fixiert, sondern auch ein Durchtritt von Farbe zwischen Auflagefläche und Rakelmesser wirksam verhindert. Seit längerer Zeit sind in Druckmaschinen der Anmelderin als Klemmeinrichtungen Klemmschienen gebräuchlich, welche sich an mit dem Kammerrakelkörper verbundenen Einrichtungen abstützen. Auf einer Seite dieser Einrichtungen ist das Rakelmesser angeordnet, auf der anderen Seite ein Verschiebemittel, mit welchem die Klemmschiene von dem Kammerrakelkörper weg gedrückt wird. Dieses Wegdrücken hat zur Folge, dass sich die Klemmschiene an das Rakelmesser anlegt und dieses fixiert. Die Einrichtungen, an welchen sich die Klemmschienen abstützen, können eine Mehrzahl an Schrauben sein, die nicht vollständig in den Kammerrakelkörper eingeschraubt sind und an deren Kopfunterseiten sich die Klemmschiene abstützt. Anstelle der Schrauben kann der Rakelkammerkörper längs laufende Vertiefungen umfassen, bei denen jeweils eine Wand hinterschnitten ist, die dann die Wirkung eines Hakens hat. An der Klemmschiene ist eine ebenfalls hinterschnittene Leiste angeordnet, die ebenfalls wie ein Haken wirkt. Beide "Haken" stehen dann im Eingriff, so dass ein Wegdrücken der Klemmschiene auf der einen Seite das Andrücken der Klemmschiene auf der anderen Seite zur Folge hat.

**[0007]** Die beschriebenen Farbkammerrakel sind in der Drucktechnik etabliert und haben sich bestens bewährt. Das Austreten von Druckfarbe ist minimal. Zudem lassen sich die derart aufgebauten Farbkammerrakel schnell und oft werkzeuglos demontieren, so dass das Ersetzen von Rakelmessern, welche einem Verschleiß unterliegen, und das Reinigen der Bestandteile schnell und einfach vonstatten gehen können.

**[0008]** In letzter Zeit gibt es jedoch Tendenzen in der Druckindustrie, lösungsmittelbasierte Druckfarben durch wasserbasierte Druckfarben zu ersetzen. Die wasserbasierten Farben bieten den Vorteil einer geringeren Umweltbelastung. Gerade in der Verpackungsindustrie kann durch Verwendung solcher Farben die Gefahr des Übertretens gefährlicher Stoffe auf Lebensmittel verringert werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Einsatz von solchen Druckfarben mit Wasser als Lösungsmittel zu einer starken Korrosion von Teilen kommt, deren Oberflächen aus Metallen bestehen und die mit der Druckfarbe in Kontakt kommen. Hierzu zählen vor allem Bestandteile von Farbkammerrakeln. Daher hat man Versuche unternommen, die Oberflächen der Farbkammerrakel zu beschichten, ohne jedoch das Problem vollständig gelöst zu haben.

**[0009]** Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Farbkammerrakel vorzuschlagen, bei welcher die Korrosionsneigung reduziert ist.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch eine Farbkammerrakel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 gelöst, welche zusätzlich auch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 umfasst.

**[0011]** Demnach ist vorgesehen, dass die Steigung der an die Kontur des im Querschnitt betrachteten Kammerrakelkörpers (3) und/oder der Klemmschienen (11) angelegten Tangenten eine stetige Funktion bildet.

**[0012]** Unter Kontur ist also die äußere Begrenzungslinie oder der äußere Rand des Kammerrakelkörpers (3) zu

verstehen, wenn dieser im Querschnitt betrachtet wird. Gleiches gilt erfindungsgemäß auch für die Klemmschienen.

**[0013]** Die Erfindung kann also wie folgt in mathematischer Sprache beschrieben werden. Danach hat man an die Querschnittskontur angelegte Tangenten zu denken. Trägt man nun die Steigung dieser Tangenten als Funktion der Position der Querschnittskontur auf, so stellt man fest, dass diese Funktion einen stetigen Verlauf aufweist. Im mathematischen Sinne ist eine Funktion dann stetig, wenn sie keine Sprünge aufweist, also, bildlich dargestellt, mit einem Stift gezeichnet werden kann, ohne diesen Stift neu ansetzen zu müssen.

**[0014]** Die Funktion der Steigungen der Tangenten, die an die Querschnittskontur einer Farbkammerrakel des Standes der Technik angelegt werden, hat diese Eigenschaft nicht. Im Bereich der Kanten ändert sich die Steigung schlagartig; so dass die genannte Funktion unstetig wird.

**[0015]** In einer Realisierung dieser Erfindung ist die Kontur der im Querschnitt betrachteten Kammerrakelkörpers und/oder der Klemmschienen Geraden umfasst, wobei jeweils zwei Gerade durch zumindest einen Bogenabschnitt verbunden sind. Im allgemeinen Fall der Erfindung sind diese Gerade nicht erforderlich, die Kontur kann also ausschließlich Bogenabschnitte umfassen.

**[0016]** Diese Lösung hat also zur Folge, dass es keine Kanten (die im betrachteten Querschnitt als Ecken auftreten) mehr gibt, an denen je zwei Flächen winklig aufeinander treffen. Alle Kanten sind demnach als abgerundet oder verrundet zu betrachten. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass gerade aufgrund der exponierten Lage dieser Kanten dort der Korrosionsprozess einsetzt. An diesen Kanten sind, mikroskopisch betrachtet, die einzelnen Metallatome nicht Bestandteil eines Metallverbundes, wie er innerhalb des Festkörpers oder an einer ebenen Festkörperoberfläche auftritt. Die chemische Struktur an solchen exponierten Stellen unterscheidet sich von der Struktur im Festkörper, so dass die Atome an diesen Stellen leichter mit anderen Atomen oder Molekülen reagieren. Gerade wasserbasierte Druckfarben reagieren mit solchen, meist nur leicht gebundenen Atomen schnell. Die hier beginnende Korrosion setzt sich fort. Auch die Beschichtungen von Kammerrakelkörpern konnten hieran nichts ändern, da sich an den beschriebenen Kanten kein oder nur sehr wenig Beschichtungsmaterial dauerhaft festsetzt, welches die Metallatome wirksam vor dem Kontakt mit der Druckfarbe schützt.

**[0017]** Die erfindungsgemäß verrundeten Kanten führen hier zu einer erheblichen Verbesserung. Aufgrund der Rundungen sitzen keine Atome mehr an solch hervorgehobenen Positionen, sondern sind ganz ähnlich wie bei glatten Oberflächen stärker in den Metallverbund eingebunden. Sie bieten der Druckfarbe somit keine Angriffspunkte mehr.

**[0018]** Es ist an dieser Stelle nochmals hervorgehoben, dass die Querschnittskontur des Kammerrakelkörpers erfindungsgemäß ausgestaltet sein sollte, um die Korrosion zu bekämpfen. Stirnseitig können Kammerrakelkörper und Klemmschiene wie bisher mit einer Fläche enden, so dass hier Dichtungsmittel angeordnet werden können, welche dicht an dieser Fläche anliegen.

**[0019]** Als weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Farbkammerrakel ist die leichtere Reinigung zu nennen. Bei herkömmlichen Rakelkammern ist es besonders schwierig, Druckfarbe aus Innenecken und -kanten heraus zu waschen, insbesondere, wenn mechanische Mittel wie Bürsten oder Tücher verwendet werden. Da erfindungsgemäß auch diese Kanten verrundet sind, lässt sich die Druckfarbe nun hier einfacher entfernen.

**[0020]** Vorteilhaft ist selbstverständlich, wenn die Steigung der Tangente über den gesamten Rand betrachtet eine stetige Funktion darstellt. Damit ist insbesondere auch gemeint, dass in allen Bereichen des Querschnittsrandes die Funktion der Tangentensteigung stetig bleibt. Insbesondere sind darin die Bereiche eingeschlossen, die beispielsweise den Boden der Farbkammerrakel umfassen. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann aber insbesondere der Boden der Farbkammerrakel Bereiche aufweisen, in denen die besagte Funktion unstetig wird.

**[0021]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Bogenabschnitte Kreisbogenabschnitte. Kreisbogenabschnitte zeichnen sich dadurch aus, dass sie durch einen Radius charakterisiert werden können. Einfache Bogenabschnitte dagegen sind meist durch mehrere Radien zu beschreiben.

**[0022]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Bogenabschnitte, insbesondere die Kreisbogenabschnitte, Radien von mindestens 1 mm, bevorzugt von mindestens 3 mm, aufweisen. Bei der Verwendung solcher Mindestradien kommt die oben beschriebene Wirkung der Verrundung voll zur Wirkung.

**[0023]** In einer vorteilhaften Weiterbildung sind der Kammerrakelkörper und/oder die Klemmschienen beschichtet. Bei dieser Beschichtung handelt es sich um eine Anti-Korrosionsbeschichtung. Aufgrund der verrundeten Kanten kann diese Beschichtung die Flächen, die sich in axialer Richtung erstrecken, mit einer ausreichenden Schichtdicke bedecken, so dass vermieden wird, dass die Druckfarben mit dem Material, aus dem die genannten Bauteile gefertigt sind, in Kontakt kommt und dort Korrosion hervorrufen kann.

**[0024]** In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Beschichtung einen Kunststoff. Bevorzugt wird Polytetrafluorethylen (abgekürzt PTFE) vorgesehen, welches unter dem Namen "Teflon" bekannt ist.

**[0025]** Als Beschichtung kann aber auch ein Metall oder eine Metalllegierung vorgesehen werden, welche besonders widerstandsfähig gegenüber der wasserhaltigen Druckfarbe ist.

**[0026]** Weitere Ausführungsformen der Erfindung gehen aus den weiteren Unteransprüchen und der Zeichnung hervor, deren einzelnen Figuren Folgendes zeigen:

- Fig. 1 Ansicht einer Farbkammerrakel und einer Farbübertragungswalze nach dem Stand der Technik  
 Fig. 2 Ansicht II - II aus Figur 1  
 Fig. 3 Ansicht des Querschnitts einer erfindungsgemäßen Farbkammerrakel und einer Farbübertragungswalze  
 Fig. 4 Ansicht des Querschnitts eines Kammerrakelkörpers einer erfindungsgemäßen Farbkammerrakel  
 5 Fig. 5 Ansicht des Querschnitts einer weiteren Ausführungsform eines Kammerrakelkörpers einer erfindungsgemäßen Farbkammerrakel

10 [0027] Die Figuren 1 und 2 zeigen zwei Ansichten einer Farbkammerrakel 1 und einer Farbübertragungswalze 2 nach dem Stand der Technik. In dem gezeigten Beispiel ist die Farbübertragungswalze 2 auf nicht näher dargestellte Art als Rasterwalze ausgebildet. Die Farbkammerrakel 1 umfasst einen Kammerrakelkörper 3, der natürlich aus mehreren Teilen bestehen kann. Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, umfasst der Kammerrakelkörper 3 eine flache Unterseite 4 und zwei Seitenflächen 5, welche sich winklig an die flache Unterseite 4 anschließen. Die der Farbübertragungswalze 2 zugewandte Seite des Kammerrakelkörpers umfasst zwei Schrägflächen 6, welche eine rinnenartige Vertiefung 7 zwischen sich begrenzen. Bestandteile der Schrägflächen 6 sind die Auflageflächen 8 für die Rakelmesser 9. Die  
 15 Rakelmesser 9 sind an die Farbübertragungswalze 2 angestellt, so dass der Innenraum, welcher durch die Vertiefung 7, die Farbübertragungswalze 2, die Rakelmesser 9 und durch die nicht gezeigten stirnseitigen Dichtungen, welche ebenfalls an der Farbübertragungswalze 2 anliegen, begrenzt wird, mit Farbe gefüllt werden kann, ohne dass diese nach außen dringt.

20 [0028] Der Rakelkörper 3 erstreckt sich, wie der Figur 1 entnommen werden kann, parallel zur Drehachse 10 der Farbübertragungswalze 2. Diese parallele Richtung wird auch als axiale Richtung bezeichnet.

25 [0029] Zur Fixierung der Rakelmesser 9 auf den Auflageflächen 8 sind Klemmbleche 11 vorgesehen, welche mit Kräften beaufschlagt werden, deren Resultierende in Richtung auf den Kammerrakelkörper 3 zeigt. Eine dieser Kräfte, mit welcher die Klemmschiene beaufschlagt wird, geht von den Schrauben 12 aus, die durch in die Klemmschiene eingebrachte Löcher, vorzugsweise Langlöcher, hindurchreichen und mit dem Kammerrakelkörper 3 verschraubt sind. Unterseiten der Schraubenköpfe reichen über den Rand der Löcher hinaus, so dass, wenn das Klemmblech 11 durch die durchgehende Welle 13 mit einer Kraft, welche vom Kammerrakelkörper 3 weg zeigt, beaufschlagt wird, nicht weiter vom Kammerrakelkörper 3 entfernt werden kann. Da die Angriffspunkte der Welle 13 und der Schrauben voneinander beabstandet sind, wirkt das Klemmblech wie ein Hebel, dessen Kraft zur Fixierung der Rakelmesser nutzbar ist. Damit das Rakelmesser lösbar ist, ist die Welle, wie in der Figur 2 sichtbar ist, exzentrisch ausgeformt, so dass durch Drehung  
 30 der Welle 13 der Abstand der Klemmschiene 11 zum Kammerrakelkörper 3 und damit die Fixierkraft verändert werden kann. Damit die Wellen 13 nicht ausweichen können wenn die Klemmschienen 11 fixiert sind, sind die Wellen 13 in schalenartige Rinnen 14 eingelegt.

35 [0030] Die Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Farbkammerrakel 15, deren Kammerrakelkörper 16 in der Figur 4 nochmals separat dargestellt ist. Im Vergleich mit den Figuren 1 und 2 sind hier gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen worden. Anhand der Figuren 3 und 4 ist deutlich zu erkennen, dass die Flächen 4 und 5 nicht mehr über Kanten (welche in den Figuren als Außenecken erkennbar sind) verbunden sind, sondern über gekrümmte Flächen, die in den Figuren als Bögen zu erkennen sind. Damit die Vorteile der Erfindung zur Geltung kommen, ist es besonders wichtig, die Abschnitte 17 der Körperoberfläche des Kammerrakelkörpers 16, die zwischen den Auflageflächen 8 liegen, mit gekrümmten Flächen zu versehen. Es sind also die Abschnitte der Oberfläche gemeint, welche die Vertiefung 7  
 40 begrenzen. Dies ist der Bereich des Kammerrakelkörpers, welcher während des Druckprozesses mit Druckfarbe in Kontakt steht. Auch die Klemmschienen 18 sind in der erfindungsgemäßen Farbkammerrakel analog zu dem Kammerrakelkörper ohne Kanten ausgebildet, sondern in den Übergangsbereichen mit gekrümmten Flächen versehen.

45 [0031] In der in Figur 3 gezeigten Farbkammerrakel ist die Klemmschiene etwas anders als in der Figur 2 ausgeführt, wobei das Wirkprinzip nicht verlassen wird. Ein auffälliger Unterschied ist die Verlagerung der Rinnen 18, in welche die Wellen 24 eingelegt werden, in Bereiche der seitlichen Außenwände 5. In diesem Zusammenhang ist auch die Klemmschiene 19 abgewinkelt ausgebildet, wobei das erfindungsgemäße Prinzip des Verzichts auf Kanten nicht verlassen wurde. Ein weiterer Unterschied ist der Verzicht auf die Schrauben zur Bereitstellung einer Gegenkraft, die zur Erzeugung der Hebelwirkung der Klemmschiene 19 benötigt wird. Zur Erzeugung dieser Gegenkraft ist nun eine axial verlaufende Vertiefung 20 vorgesehen, deren äußere Seitenwände 21 leicht hinterschnitten sind. Die Klemmschienen 19 sind mit Stegen 22 versehen, die in die Vertiefungen 20 fassen und die ebenfalls leicht hinterschnitten sind. Wird nun der abgewinkelte Bereich 23 der Klemmschiene 19 mit einer Kraft, welche durch die Drehung der Welle 24 aufgebracht wird, beaufschlagt, so greifen die hinterschnittenen Bereiche der äußeren Seitenwand 21 und der Stege 22 hakenförmig  
 50 ineinander. Die Hinterschnidungen sind dabei so ausgeformt, dass sich die Stege 22 nicht entlang der äußeren Seitenwände 21 der Vertiefung 20 verschieben können. Auf diese Weise werden also Hebelkräfte aufgebracht, mit welchen die Klemmschienen 9 auf den Auflageflächen fixiert werden. Während im Stand der Technik (siehe Figur 2) Wellen 13 verwendet werden, die ursprünglich kreisrund waren und zur Herstellung der Exzentrizität an einer Längsseite abgeflacht wurden, werden in der erfindungsgemäßen Farbkammerrakel vorzugsweise Wellen 24 verwendet, deren Querschnitt oval ausgeformt ist. Damit entfallen auch bei diesen Wellen die längs verlaufenden kanten mit all den damit verbundenen

Nachteilen.

[0032] Die Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Hierbei ist der Bereich zwischen den beiden Auflageflächen 8 für die Rakelmesser 9, also der rinnenartigen Innenraum mit einem weiteren Werkstück 25 ausgelegt. Dieses Werkstück schmiegt sich vorzugsweise an die Oberfläche des Kammerrakelkörpers in diesem Bereich an und bietet somit einen beziehungsweise verbesserten Korrosionsschutz. Das Werkstück 25 kann dabei durch die Rakelmesser 9 im Bereich der Auflageflächen 8 fixiert und auch abgedichtet werden, so dass keine Druckfarbe zwischen der Oberfläche des Kammerrakelkörpers und dem Werkstück gelangen kann. Vorzugsweise besteht das Werkstück 25 aus einem thermoplastischen Kunststoff. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das Werkstück 25 zumindest teilweise aus Polyoximethylen, welches auch unter der Abkürzung POM bekannt ist, hergestellt ist, welches nicht nur eine hohe mechanische Festigkeit und Steifigkeit, sondern auch eine hervorragende Beständigkeit gegen unterschiedliche Chemikalien aufweist.

Bezugszeichenliste	
1	Farbkammerrakel
2	Farbübertragungswalze
3	Kammerrakelkörper
4	flache Unterseite
5	Seitenfläche
6	Schrägflächen
7	Vertiefung
8	Auflagefläche
9	Rakelmesser
10	Drehachse der Farbübertragungswalze 2
11	Klemmschiene
12	Schrauben
13	Welle
14	Rinnen
15	Farbkammerrakel
16	Kammerrakelkörper
17	Abschnitte der Körperoberfläche 16
18	Rinne
19	Klemmschiene
20	Vertiefung
21	äußere Seitenwände der Vertiefung 20
22	Stege
23	abgewinkelter Bereich der Klemmschiene
24	Welle
25	Werkstück

**Patentansprüche**

1. Farbkammerrakel (1), welches einer Farbübertragungswalze (2) eines Farbwerks einer Rotationsdruckmaschine zugeordnet ist und welche sich im Wesentlichen parallel zur Drehachse (10) der Farbübertragungswalze (2) erstreckt, wobei die Farbkammerrakel (1) zumindest die folgenden Merkmale umfasst:

## EP 2 158 084 B1

- einen Kammerrakelkörper (3) mit wenigstens zwei entlang seiner Erstreckung verlaufenden Auflageflächen (8), auf welche Rakelmesser (9) auflegbar sind,
- einen rinnenartigen Innenraum zur Aufnahme von Druckfarbe
- Klemmeinrichtungen (11), mit welchen die Rakelmesser (9) an den Auflageflächen (8) fixierbar sind und
- wenigstens zwei Rakelmesser (9), welche an die Farbübertragungswalze (2) anstellbar sind, so dass der Innenraum geschlossen ist,

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steigung der an die Kontur des im Querschnitt betrachteten Kammerrakelkörpers (3) und der Klemmschienen (11) angelegten Tangenten eine stetige Funktion bildet, wobei die Kontur der im Querschnitt betrachteten Kammerrakelkörpers (3) und der Klemmschienen (11) Geraden umfasst, wobei jeweils zwei Geraden durch zumindest einen Bogenabschnitt verbunden sind, wobei die Bogenabschnitte Kreisbogenabschnitte umfassen, welche Radien von mindestens 1 mm aufweisen.

2. Farbkammerrakel (1) nach dem vorstehenden Anspruch,

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Bogenabschnitte, insbesondere die Kreisbogenabschnitte, einen Radius von mindestens 3 mm aufweisen.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zwecks Fixierung eines Rakelmessers (9) auf die Auflagefläche (8) eine Welle (13) auf eine Klemmschiene (11) wirkt, wobei die Klemmwelle elliptisch ausgebildet ist.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der Kammerrakelkörper (18) und/oder die Klemmschienen (11) beschichtet sind.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der Kammerrakelkörper (16) und/oder die Klemmschienen (11) mit einem Kunststoff beschichtet sind.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der Kammerrakelkörper (16) und/oder die Klemmschienen (11) mit Polytetrafluorethylen beschichtet sind.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der Kammerrakelkörper (16) und/oder die Klemmschienen (11) zumindest teilweise aus einem ersten Metall bestehen und mit zumindest einem weiteren Metall beschichtet sind, das sich von dem ersten Metall unterscheidet.

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

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Oberfläche des Kammerrakelkörpers (16) zwischen den Auflageflächen (8) für die Rakelmesser (9) mit einem Werkstück (25) aus thermoplastischem Kunststoff ausgekleidet ist, wobei dieses Werkstück (25) vom Kammerrakelkörper entferbar ist.

9. Farbkammerrakel (1) nach dem vorstehenden Anspruch,

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Werkstück (25) zumindest teilweise aus Polyoximethylen besteht.

## **Claims**

1. An ink chamber doctor blade (1) associated with an ink transfer roller (2) of an inking unit of a rotary printing machine, and essentially extending parallel to the rotational axis (10) of the ink transfer roller (2), the ink chamber doctor blade (1) essentially comprising at least the following characteristics:

- a chamber doctor blade body (3) having at least two contact surfaces (8) extending along the extension thereof, onto which doctor blades (9) may be placed,
- a channel-like interior for receiving printing ink
- clamping units (11) by means of which the doctor blades (9) may be fixed to the contact surfaces (8), and
- at least two doctor blades (9), which may be employed at the ink transfer roller (2) such that the interior is closed,

**characterized in that**

the incline at the contour of the chamber doctor blade body (3), as viewed at a cross-section, and of the tangent of the clamping rails (11) forms a continuous function, wherein the contour of the chamber doctor blade body (3), as viewed at a cross-section, and of the clamping rails (11) comprises straight lines, wherein two straight lines are connected to each other via an arced section, wherein the arced sections comprise circular arc sections having radii of at least 1 mm.

2. The ink chamber doctor blade (1) according to the previous claim,

**characterized in that**

the arced sections, in particular the circular arc sections, have a radius of at least 3 mm.

3. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

a shaft (13) acts upon a clamping rail (11) for the purpose of fixing a doctor blade (9) to the contact surface (8), wherein the clamping shaft is embodied in an elliptical shape.

4. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

at least the chamber doctor blade body (16) and/or the clamping rails (11) are coated.

5. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

at least the chamber doctor blade body (16) and/or the clamping rails (11) are coated with a plastic material.

6. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

at least the chamber doctor blade (16) and/or the clamping rails (11) are coated with polytetrafluoroethylene.

7. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

at least the chamber doctor blade body (16) and/or the clamping rails (11) at least partially consist of a first metal, and are coated with at least one additional metal that differs from the first metal.

8. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

the surface of the chamber doctor blade body (16) between the contact surfaces (8) for the doctor blades (9) is lined with a work piece (25) made from thermoplastic plastic material, wherein said work piece (25) may be removed from the chamber doctor blade body.

9. The ink chamber doctor blade (1) according to one of the previous claims,

**characterized in that**

the work piece (25) at least partially consists of polyoximethylene.

**Revendications**

1. Racle de chambre d'encre (1), qui est attribuée à un rouleau encreur (2) d'un mécanisme d'encreur d'une presse rotative et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe de rotation (10) du rouleau encreur (2), la racle de chambre d'encre (1) comprenant au moins les caractéristiques suivantes :

- un corps de racle de chambre (3) doté d'au moins deux surfaces d'appui (8) agencées le long de son extension, sur lesquelles des couteaux racleurs (9) peuvent être posés,

## EP 2 158 084 B1

- un espace intérieur en forme de goulotte pour la réception de l'encre d'impression,
- des dispositifs de serrage (11), avec lesquels les couteaux racleurs (9) peuvent être fixés sur les surfaces d'appui (8) et
- au moins deux couteaux racleurs (9), qui peuvent être placés contre le rouleau encreur (2), de sorte que l'espace intérieur est fermé,

### caractérisée en ce que

la pente des tangentes menées sur le contour du corps de racle de chambre (3) vu en section et des rails de serrage (11) forme une fonction continue, le contour du corps de racle de chambre (3) vu en section et des rails de serrage (11) comprenant des droites, à chaque fois deux droites étant reliées par au moins une partie d'arc, les parties d'arc comprenant des parties d'arc de cercle qui présentent des rayons d'au moins 1 mm.

2. Racle de chambre d'encrage (1) selon la revendication précédente,  
**caractérisée en ce que**  
les parties d'arc, en particulier les parties d'arc de cercle, présentent un rayon d'au moins 3 mm.
3. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
un arbre (13) agit sur un rail de serrage (11) pour la fixation d'un couteau racleur (9) sur la surface d'appui (8), l'arbre de serrage étant conçu en forme d'ellipse.
4. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins le corps de racle de chambre (16) et/ou les rails de serrage (11) sont revêtus.
5. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins le corps de racle de chambre (16) et/ou les rails de serrage (11) sont revêtus d'un plastique.
6. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins le corps de racle de chambre (16) et/ou les rails de serrage (11) sont recouverts de polytétrafluoroéthylène.
7. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins le corps de racle de chambre (16) et/ou les rails de serrage (11) sont en moins en partie à base d'un premier métal et sont revêtus au moins d'un autre métal, qui se différencie du premier métal.
8. Racle de chambre d'encrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la surface du corps de racle de chambre (16) entre les surfaces d'appui (8) pour les couteaux racleurs (9) est revêtue d'une pièce (25) à base de plastique thermoplastique, cette pièce (25) pouvant être enlevée du corps de racle de chambre.
9. Racle de chambre d'encrage (1) selon la revendication précédente,  
**caractérisée en ce que**  
la pièce (25) est au moins partiellement en polyoxyméthylène.

Fig. 1: Stand der Technik

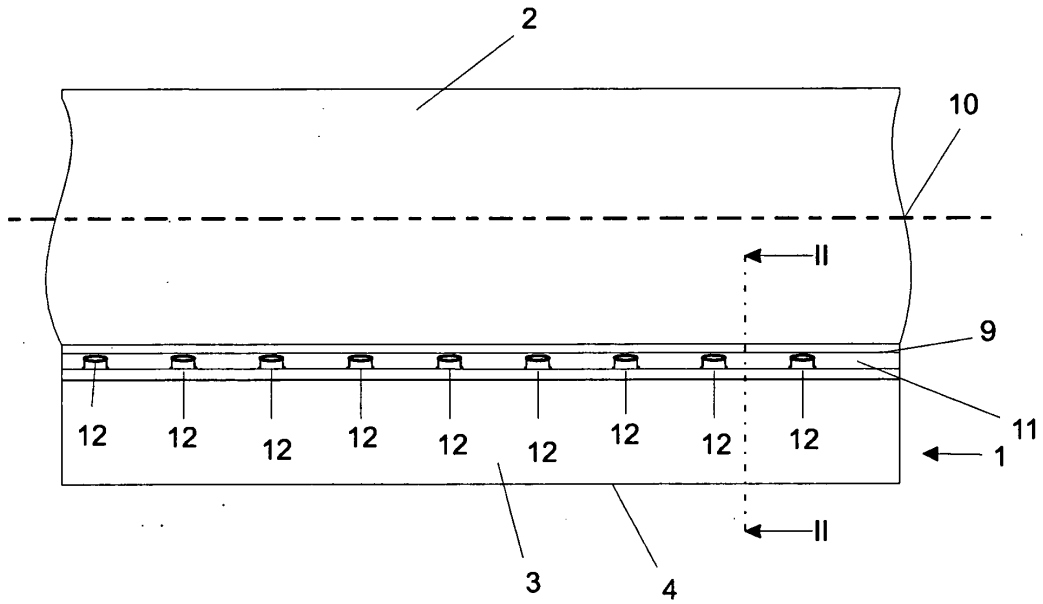


Fig. 2: Stand der Technik

II-II

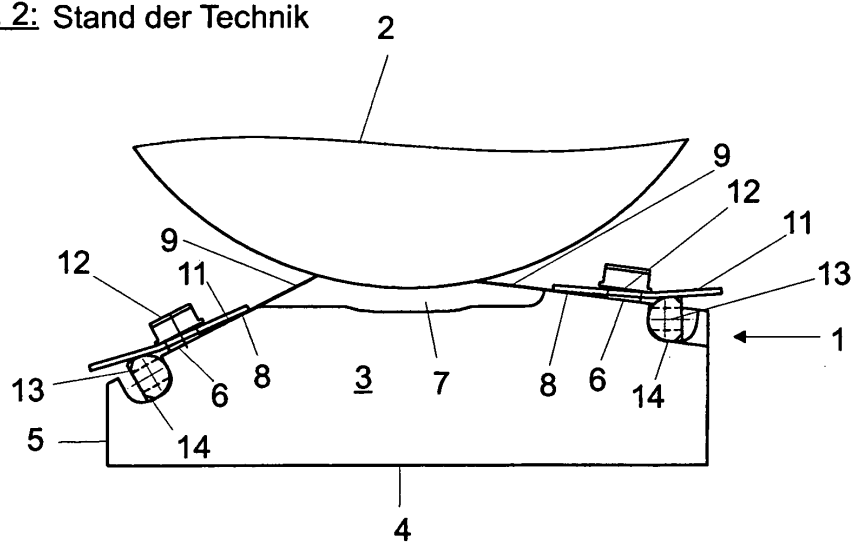


Fig. 3

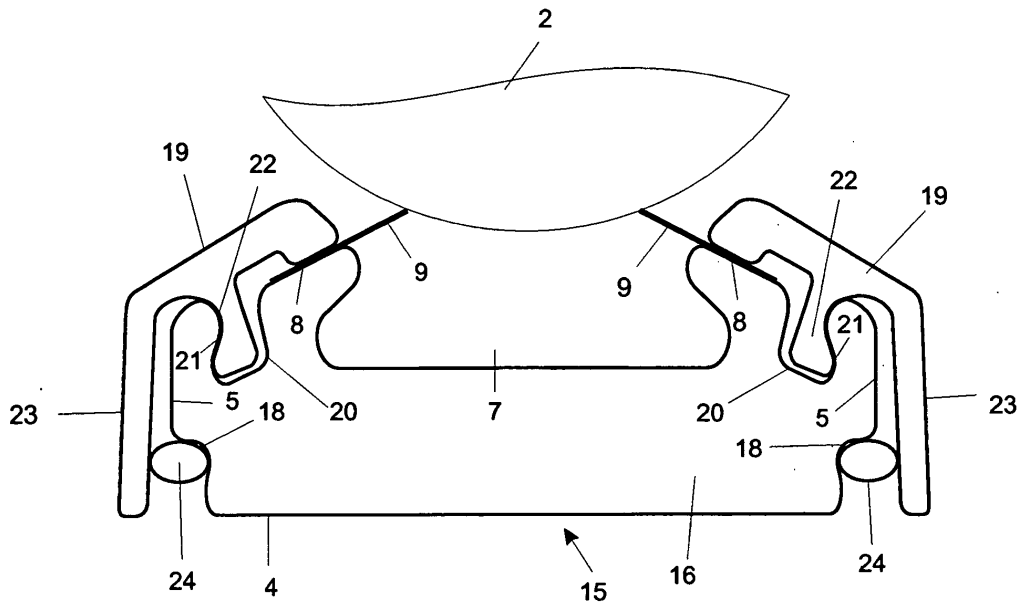


Fig. 4

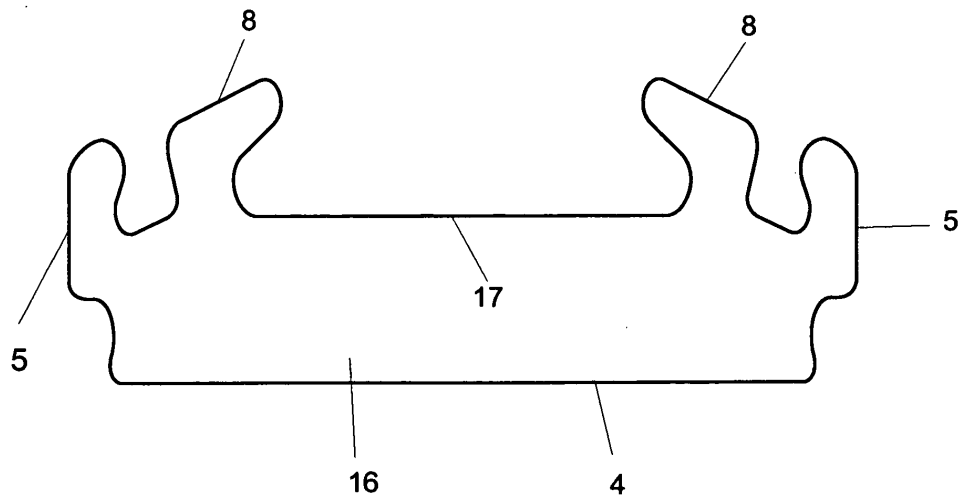
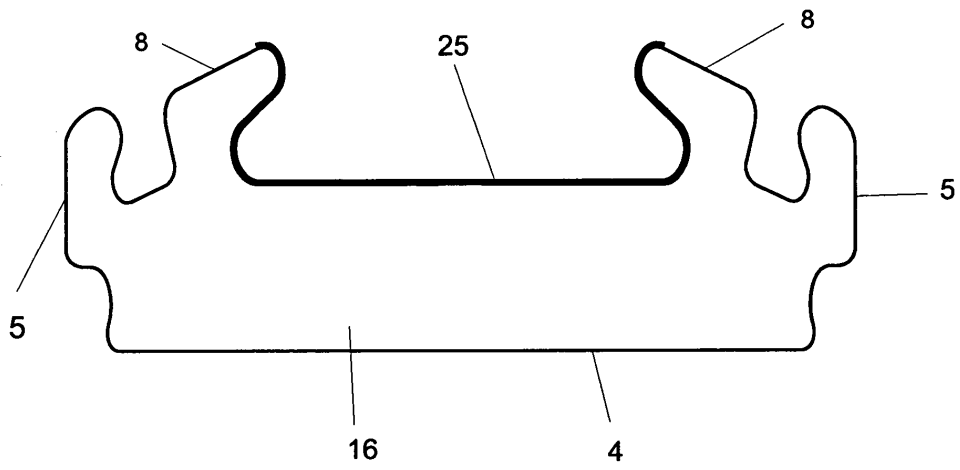


Fig. 5



**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 10255411 A1 [0002]