

(19)



(11)

EP 1 960 197 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2009 Patentblatt 2009/17

(51) Int Cl.:
B41F 5/24 ^(2006.01) **B41F 7/32** ^(2006.01)
B41F 15/42 ^(2006.01) **B41F 15/44** ^(2006.01)
B41F 31/04 ^(2006.01) **B41F 31/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06840970.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/012006

(22) Anmeldetag: **13.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/068468 (21.06.2007 Gazette 2007/25)

(54) **RAKEL FÜR EINE DRUCKMASCHINE**

DOCTOR FOR A PRINTING PRESS

RACLOIR POUR MACHINE D'IMPRESSION

(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: **13.12.2005 DE 202005019482 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(73) Patentinhaber: **Rolf Meyer GmbH
22941 Bargteheide (DE)**

(72) Erfinder:
• **STÖRTE, Thomas**
22941 Bargteheide (DE)
• **BEDNARCZYK, Siegfried**
21509 Glinde (DE)

(74) Vertreter: **Bosch, Matthias et al**
Bosch Jehle Patentanwalts-gesellschaft mbH
Flüggenstrasse 13
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 110 299 **FR-A1- 2 707 918**
US-A1- 2002 117 107

EP 1 960 197 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 ein Rakel für eine Druckmaschine mit einem abgerundeten Rakelprofil. Das Rakelprofil ist die Querschnittsform des an einer Walze anzuliegen bestimmten Randes des Rakels. Bei einem bekannten Rakel (DE-2110299 A) ist das Rakelprofil einseitig abgerundet ausgebildet. Der gegen die Walze anstellbare Teil des Rakels ist im Abstreifbereich mit einem gegen die Walze konvex gekrümmten Querschnitt ausgebildet. Der Rakelspalt verengt sich dadurch allmählich im Einlauf und erweitert sich sanft im Auslauf. Dadurch soll erreicht werden, daß störende Partikeln, insbesondere Farb- und Papierstaub durch die Engstelle mitgerissen werden und sich nicht störend vor dem Rakel ablagern können. Dieses Rakel scheint niemals praktisch angewendet worden zu sein. Das mag damit zusammenhängen, daß störende Ablagerungen auf einfachere Weise wirksam verhindert werden können.

[0002] Die Erfindung hat jedoch erkannt, daß sich durch die Abrundung des Rakelprofils eine andere wichtige Aufgabe lösen läßt, nämlich ein schnelles, konstantes Anrakeln zu erreichen. Dies gelingt dadurch, daß bei einem Rakelwinkel zwischen etwa 20 und 40° der Krümmungswinkel des Rakelprofils von der Spitze zur Flanke hin zunimmt. Bei dem dem Rakelwinkel entsprechenden Tangentenpunkt ist der Krümmungsradius größer als bei dem Tangentenpunkt, der einem um 20° größeren Rakelwinkel entspricht und kleiner als bei dem Tangentenpunkt der einem um 15° kleineren Rakelwinkel entspricht. Bei einer bevorzugten Ausführungsform, die für einen Rakelwinkel um 30° vorgesehen ist, ist der Krümmungsradius des Rakelprofils am 30°-Tangentenpunkt größer als am 50°-Tangentenpunkt und kleiner als am 15°-Tangentenpunkt. Vorzugsweise ist er größer als am 40°-Tangentenpunkt und/oder kleiner als am 20°-Tangentenpunkt. Unter dem Tangentenpunkt zu einem bestimmten Winkel ist derjenige Punkt des Profils zu verstehen, an dem eine Tangente anliegt, die diesen Winkel mit der Mittelachse des Profils einschließt. Bei dem Winkel handelt es sich um denjenigen Winkel, unter welchem das Rakel gegenüber der Tangente im Berührungspunkt der Walzenoberfläche angestellt ist

[0003] Der Krümmungsradius im 30°-Tangentenpunkt liegt zweckmäßigerweise zwischen der halben und der dreifachen Dicke des Rakelblechs, vorzugsweise zwischen der 0,8- und 2-fachen und weiter vorzugsweise zwischen der 1- und 1,5-fachen Dicke. Die Krümmungsradien im 50°, 30°- und 15°-Tangentenpunkt verhalten sich vorzugsweise wie (0,4 bis 0,7) zu 1 zu (1,5 bis 4).

[0004] Das erfindungsgemäße Rakelprofil gestattet es, auf eine Dünnschliff lamelle zu verzichten. Darunter versteht man ein Rakelprofil, das von einem Abschnitt mit einer im wesentlichen konstanten, aber wesentlich geringeren Dicke gebildet ist als das übrige Rakelmesser. Sie hat den Nachteil, daß sie aufwendig in der Herstellung ist und in manchen Anwendungsfälle die Elastizitätseigenschaften des Rakels und das Anrakeln ungün-

stig beeinflusst. Das erfindungsgemäße Rakel zeichnet sich demgegenüber vorteilhafterweise dadurch aus, daß die Dicke des Rakelmessers von der Einspannstelle bis zum Rakelprofil durchgehend gleich ist.

[0005] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist das Rakelprofil beidseitig symmetrisch ausgebildet. Dadurch werden die Fehler vermieden, die bei unsymmetrischem Rakelprofil mitunter durch verkehrtes Einsetzen des Rakels vorkommen. Es kann auch von Interesse sein, ein bereits auf einer Seite benutztes Rakel zu wenden und mit der anderen Seite noch einmal zu benutzen.

[0006] Die Formung des Profils kann beispielsweise durch Schleifen oder Funkenerosion erfolgen.

[0007] Es wurde festgestellt, daß das erfindungsgemäße Rakel beim Einsatz in einer Kammerrakelvorrichtung zu einem besseren Farbeinschluß in der Kammer und zu einem geringeren Ablegen der Farbe führt.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 das Rakelprofil und

Fig. 2 die Anwendung bei einer Rakelkammer.

25

[0009] Das Rakel 1, das in der Regel aus federndem Metall besteht und eine Dicke von beispielsweise 0,1 mm hat, besitzt einen Endabschnitt oder Rand 2, der zur Anlage an der Oberfläche einer Walze 4 bestimmt ist. Das Rakel ist beispielsweise an einer Kammerrakel 5 für Flexo-Druck angeordnet. Das Rakelprofil 3 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß sein Krümmungsradius in demjenigen Bereich 6, in welchem es zur Anlage des Rakelmessers an der Oberfläche der Walze 4 kommen kann, von der Spitze 7 zur Flanke 8 hin zunimmt. Die Rakeldicke ist zweckmäßigerweise im übrigen konstant. Sie liegt im allgemeinen in der Größenordnung von 0,1 bis 0,3 mm

[0010] Der üblicherweise bevorzugte Rakelwinkel, das ist der Winkel Alpha, unter welchem das Rakel 1 gegenüber der Walzentangente 9 im Berührungspunkt angestellt ist, wird häufig in der Größenordnung von 30° gewählt. In diesem Fall liegt das Rakelprofil im Neuzustand mit seinem Punkt 10 an der Walzenoberfläche 3 an. Dieser Punkt wird hier als 30°-Tangentenpunkt bezeichnet. Der Krümmungsradius des Profils in diesem Punkt ist größer als in jedem innerhalb des Bereichs 6 näher zur Spitze 7 hin liegenden Punkt. Er ist insbesondere größer als im 50°-Tangentenpunkt 11 und kleiner als im 15°-Tangentenpunkt 12. Vorzugsweise ist er größer als in dem (nicht dargestellten) 40°-Tangentenpunkt und/oder kleiner als am (nicht gezeigten) 20°-Tangentenpunkt. Vorzugsweise vollzieht sich die Änderung des Krümmungsradius kontinuierlich. Jedoch ist dies nicht unbedingt erforderlich.

[0011] Je kleiner der Rakelwinkel ist, umso größer bildet sich später nach Materialabtrag vom Rakelmesser dessen an der Walzenoberfläche 3 anliegende Fase aus.

Um so größer ist bei Wahl des erfindungsgemäßen Rakelprofils auch derjenige Oberflächenbereich des Rakelmessers, der im Anfangszustand der Walzenoberfläche unmittelbar nahe ist. Um so geringer ist der Unterschied zwischen der Form des Rakelprofils im Neuzustand und im späteren Zustand. Um so geringer ist auch der Unterschied in der Rakelwirkung. Daraus ergibt sich ein schnelles Anrakeln ohne wesentliche Änderung der Druckqualität. Da dies ohne Dünnschliff erreicht wird, erhält man auch eine hohe Stabilität im Arbeitsbereich ohne die bei einer herkömmlichen Dünnschliff lamelle auftretende Durchbiegung.

[0012] Infolge der symmetrischen Gestalt des Rakelprofils braucht beim Einsetzen des Rakelmessers nicht auf dessen Ausrichtung geachtet zu werden. Dies vereinfacht die Montage und verhindert Fehler durch Fehlausrichtung.

Patentansprüche

1. Rakel für eine Druckmaschine mit einem abgerundeten Rakelprofil (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Krümmungsradius des Rakelprofils (3) bei dem dem Rakelwinkel (α) entsprechenden Punkt (10) größer ist als an einem um 20° weiter spitzwärts liegenden Tangentenpunkt (11) und kleiner als an einem 15° weiter flankenwärts liegenden Tangentenpunkt (12), wobei der Tangentenpunkt zu einem bestimmten Winkel derjenige Punkt des Profils ist, an dem eine daran anliegende Tangente diesen Winkel mit der Mittelachse des Profils einschließt.
2. Rakel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Krümmungsradius des Rakelprofils (3) am 30°-Tangentenpunkt (10) größer ist als am 50°-Tangentenpunkt (11) und kleiner als am 15°-Tangentenpunkt (12).
3. Rakel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Krümmungsradius am 30°-Tangentenpunkt (10) größer als am 40°-Tangentenpunkt und/oder kleiner als am 20°-Tangentenpunkt ist.
4. Rakel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rakelprofil (3) beidseitig symmetrisch ist.
5. Rakel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Krümmungsradius im 30°-Tangentenpunkt zwischen der halben und der dreifachen Rakelblechdicke liegt.
6. Rakel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Krümmungsradien im 50°-, 30°- und 15°-Tangentenpunkt verhalten wie (0,4 bis 0,7) zu 1 zu (1,5 bis 4).

7. Rakel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** seine Dicke im übrigen konstant ist.

Claims

1. A doctor for a printing press having a rounded doctor profile (3), **characterized in that** the radius of curvature of the doctor profile (3) is greater at the point (10) which corresponds to the doctor angle (α) than at a tangent point (11) which lies 20° further towards the tip, and smaller than at a tangent point (12) which lies 15° further towards the flank, wherein the tangent point to a particular angle is that point of the profile at which a tangent that is in contact therewith includes this angle with the central axis of the profile.
2. The doctor according to claim 1, **characterized in that** the radius of curvature of the doctor profile (3) at the 30° tangent point (10) is greater than at the 50° tangent point (11), and smaller than at the 15° tangent point (12).
3. The doctor according to claim 2, **characterized in that** the radius of curvature at the 30° tangent point (10) is greater than at the 40° tangent point, and/or smaller than at the 20° tangent point.
4. The doctor according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the doctor profile (3) is symmetrical at both sides.
5. The doctor according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the radius of curvature at the 30° tangent point lies between the half and the threefold doctor sheet strength.
6. The doctor according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the radiuses of curvature at the 50°, 30°, and 15° tangent points behave like (0.4 to 0.7) to 1 to (1.5 to 4).
7. The doctor according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** its strength is constant for the rest.

Revendications

1. Racloir pour machine d'impression avec un profil de racloir arrondi (3), **caractérisé en ce que** le rayon de courbure du profil de racloir (3) au point (10) correspondant à l'angle (α) du racloir est supérieur à celui à un point de tangence (11) se trouvant à 20° en direction de la pointe, et inférieur à celui à un point de tangence (12) se trouvant à 15° en direction du flanc, le point de tangence à un angle déterminé étant ce point du profil où une tangente touchant ledit

point renferme cet angle avec l'axe central du profil.

2. Racioir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rayon de courbure du profil de racloir (3) au point de tangence (10) à 30° est supérieur à celui au point de tangence (11) à 50° et inférieur à celui au point de tangence (12) à 15°. 5
3. Racioir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le rayon de courbure au point de tangence (10) à 30° est supérieur à celui au point de tangence à 40° et/ou inférieur à celui au point de tangence à 20°. 10
4. Racioir selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le profil du racloir (3) est symétrique des deux côtés. 15
5. Racioir selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le rayon de courbure au point de tangence à 30° est compris entre la moitié et le triple de l'épaisseur de la tôle du racloir. 20
6. Racioir selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les rayons de courbure aux points de tangence à 50°, 30° et 15° se trouvent dans le rapport de (0,4 à 0,7) à 1 à (1,5 à 4). 25
7. Racioir selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** son épaisseur est en outre constante. 30

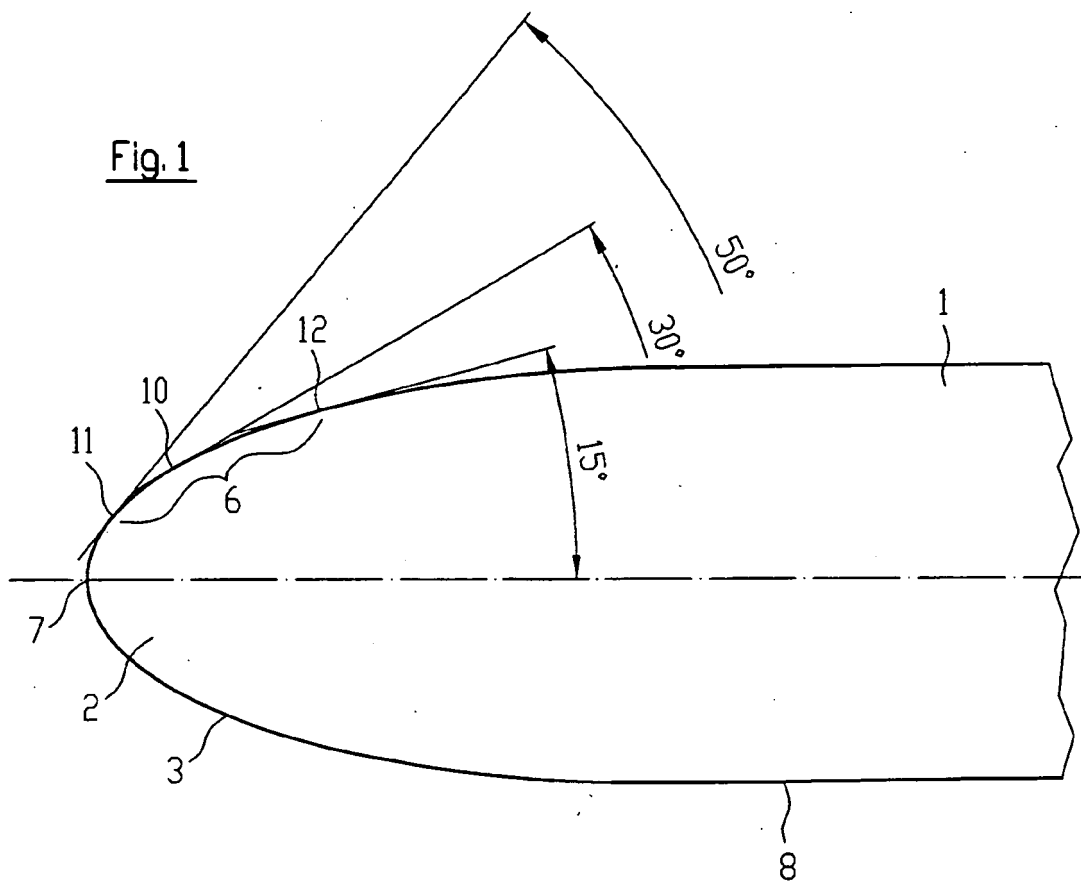
35

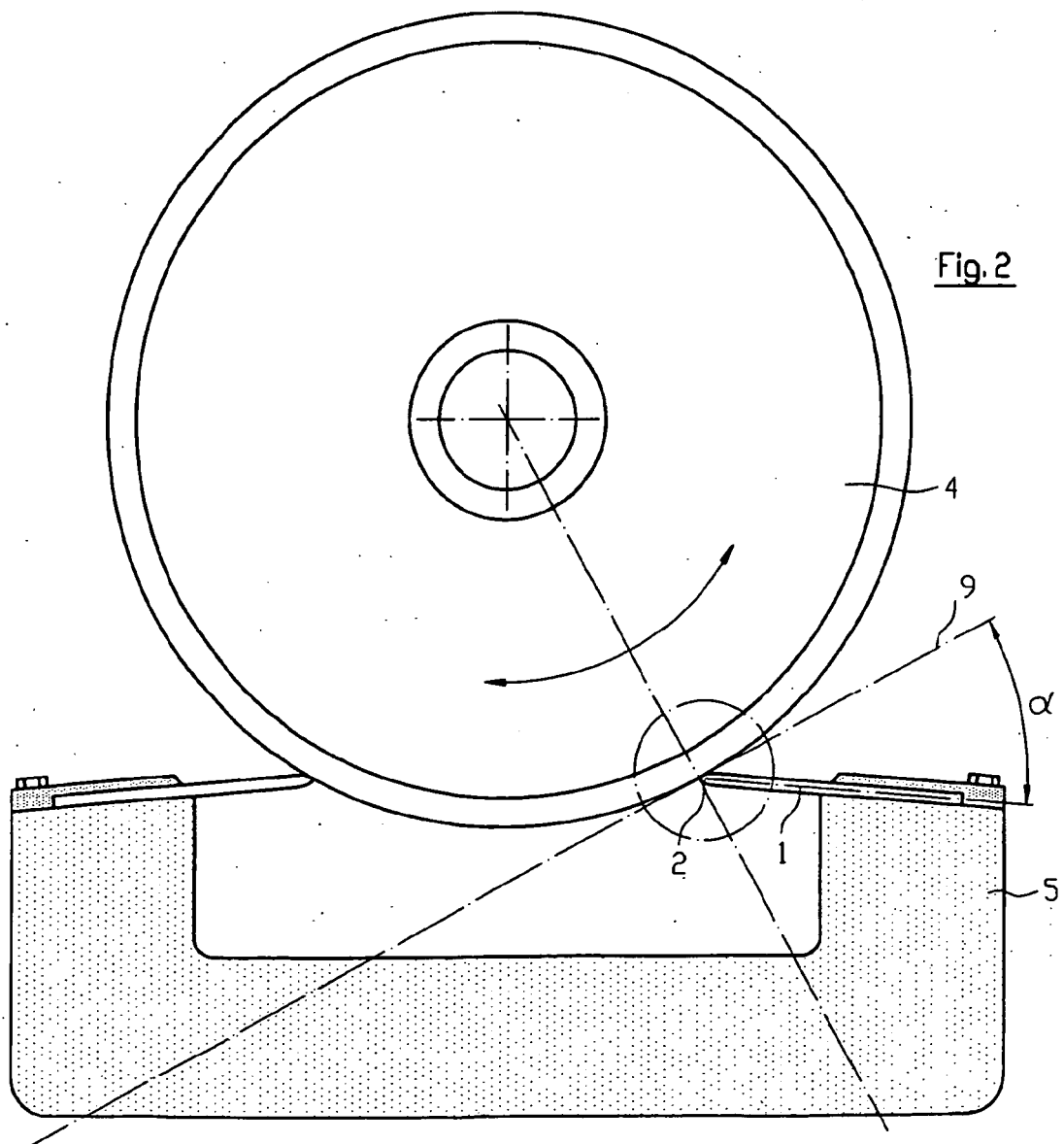
40

45

50

55





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 2110299 A [0001]