



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.07.2006 Patentblatt 2006/30**

(51) Int Cl.:  
**B42C 9/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06000895.0**

(22) Anmeldetag: **17.01.2006**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

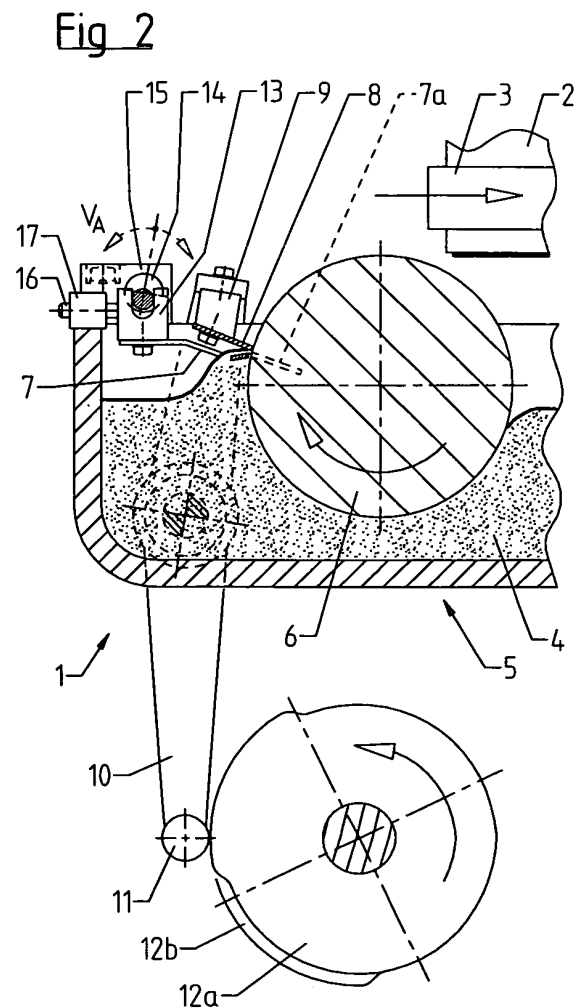
(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG  
D-32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Müller-Lorenschat, Holger  
32369 Rahden (DE)**  
• **Wäring, Klaus  
32351 Stemwede-Oppendorf (DE)**

(30) Priorität: **20.01.2005 DE 102005002737**

(54) **Einstellbare Rakel zum Auftragen von Klebstoff auf Buchblocks**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff (4) auf Buchblocks (2), insbesondere zum Klebstoffauftrag auf den Buchblockrücken, mit einem Klebstoffbecken (5), mit wenigstens einer in das Klebstoffbecken (5) eintauchenden und mit ihrem Umfang am Buchblock (2) abwälzenden Auftragswalze (6), mit einer im Abstand zur Auftragswalze (6) einstellbaren Rakel (7) zur Dosierung der Auftragsstärke des Klebstoffs auf der Auftragswalze (6) und mit einer Steuereinrichtung (10,11,12a,b) für die Rakel zum Erzeugen einer definierten Klebstoffauftragslänge durch partielles Abschaben des Klebstoffauftrags von der Auftragswalze (6). Für exakte und gleichmäßig starke Klebstoffaufträge bei hohen Taktleistungen sind die Funktionen Klebstoffauftragsstärke und Klebstoffauftragslänge in zwei voneinander getrennte Rakel gelegt. Es sind eine erste, im Abstand zur Auftragswalze (6) einstellbare (Dosier-) Rakel (7) zur Dosierung der Auftragsstärke und eine zweite, zwischen einer Auftragsstellung und einer Nullauftragsstellung steuerbare (Ein/Aus-) Rakel (8) vorgesehen, wobei in der Auftragsstellung der Abstand der Ein/Aus-Rakel (8) zur Auftragswalze (6) größer ist als bei der Dosiererrakel (7). Die Ein/Aus-Rakel (8) weist einen festen Hub auf, sodass ein einfacher Aktor, wie Hubmagnet oder Pneumatikzylinder, oder ein einfaches Kurvengetriebe (10,11,12a,b) zur Erzeugung dieser digitalen Steuerbewegung einsetzbar sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf Buchblocks oder dgl., insbesondere zum Klebstoffauftrag auf den Buchblockrücken, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Klebstoffauftragsvorrichtungen der genannten Art sind auch als Walzenleimwerke bekannt. In dem Fachbuch "Industrielle Buchbinderei"; Dieter Liebau, Inés Heinze; 2. Auflage 2001; Verlag Beruf + Schule, Itzehoe; Seite 284 f ist beispielsweise ein solches Leimwerk schematisch dargestellt. Es weist zwei hintereinander angeordnete, in einem Klebstoffbecken eintauchende Auftragswalzen auf, die durch zur Blockförderrichtung gleichlaufende Rotation auf dem Buchblockrücken abwälzen und dabei den Klebstoff auf den Rücken übertragen. Der jeweiligen Auftragswalze ist zur Dosierung der Auftragsstärke eine zum Walzenmantel einstellbare Rakel zugeordnet. Die Klebstoffauftragslänge kann durch Betätigung der Rakel variiert werden, indem die Rakel zwischen einer Nullauftragsstellung zum Abschaben und der einstellbaren Auftragsstellung steuerbar ist.

**[0003]** Bei bekannten Walzenleimwerken sind die Rakel von Steuerkurven gesteuert. Zur Vermeidung von erhöhtem Verschleiß ist die Kurvenrolle des jeweiligen Steuerhebels im ständigen Kontakt mit der Steuerkurve, wobei zwischen dem Steuerhebel und der Rakel ein Federelement vorgesehen ist, sodass der von der Steuerkurve eingeprägte Rakelhub durch einstellbare Anschläge begrenzt ist zur Realisierung einstellbarer Auftragsstellungen. Für einen vom Anfang bis zum Ende gleichmäßig starken Klebstoffauftrag sind steile Kurvenflanken erforderlich. Insbesondere bei hohen Taktleistungen werden dadurch Schwingungen in der Rakelsteuerung erregt, welche die Rakelbewegung überlagern und zu ungleichmäßigen Klebstoffaufträgen führen. Anfang und Ende des Klebstoffauftrags am Buchblock verschieben sich abhängig von der Taktleistung oder weisen nicht die gewünschte Schichtdicke auf.

**[0004]** Aus der DE 197 14 598 A1 ist eine Klebstoffauftragseinrichtung für Hinterklebestreifen bekannt mit schmalen, von einem Hauptschaber getrennt einstellbaren Seitenschabern, welche stromaufwärts unmittelbar vor einem bezüglich einer Auftragsstärke einstellbaren Hauptschaber angeordnet sind. Mit den Seitenschabern wird auf der Auftragswalze ein zum Hauptschaber verringerter Klebstoffauftrag erzeugt, sodass mit dem nachfolgenden Einwirken des Hauptschabers unterschiedliche Auftragsstärken auf der Auftragswalze ausgebildet sind. Das Erzeugen einer definierten Klebstoffauftragslänge erfolgt durch entsprechende Steuerung des Hauptschabers.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf Buchblocks oder dgl., insbesondere zum Klebstoffauftrag auf den Buchblockrücken, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitzustellen, die bei hohen Taktleistungen einen exakten und gleichmäßig starken Kleb-

stoffauftrag ermöglicht und die sich durch eine verhältnismäßig einfache und kostengünstige Bauweise auszeichnet.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindungsidee liegt darin, die Funktionen Klebstoffauftragsstärke und Klebstoffauftragslänge in zwei voneinander getrennte Rakel zu legen, mit einer Einstellrichtung für die erste (Dosier-) Rakel und einer davon getrennten Steuereinrichtung für die zweite (Ein/Aus-) Rakel. Dadurch dass in der Auftragsstellung der Abstand der Ein/Aus-Rakel zur Auftragswalze größer ist als bei der Dosier-Rakel, wird die Klebstoffauftragsstärke allein durch die Dosier-Rakel bestimmt. Ein Federelement in der Steuereinrichtung der Ein/Aus-Rakel ist nicht erforderlich, wodurch die Rakel wesentlich steifer ist und ihre Bewegung von wesentlich weniger Schwingungen überlagert ist.

**[0007]** Für eine einfache Konstruktion ist vorteilhaft, dass die Ein/Aus-Rakel einen festen Hub aufweist. Einfache Aktoren, wie Hubmagnet, Pneumatikzylinder und dgl., sind zur Erzeugung dieser digitalen Steuerbewegung einsetzbar. Ebenso ist ein einfaches Kurvengetriebe einsetzbar, wobei der Hub der Ein/Aus-Rakel in der Steuerkurve fest eingepreßt ist und die Kurvenrolle im ständigen Kontakt mit der Kurve bleibt. Vorzugsweise ist dieser Hub ungefähr zweimal so groß oder größer als der maximal einzustellende Abstand bei der Dosier-Rakel. Mit bekannten Bewegungsfunktionen auf der Steuerkurve werden dabei sehr schnelle Schaltzeiten für das Ein- und Ausschalten des Klebstoffauftrags erzielt, weil ungefähr bei der Hälfte der Bewegungsfunktion und damit des Rakelhubes die von der Dosier-Rakel bestimmte Auftragsstärke bereits freigegeben bzw. abgeschabt ist.

**[0008]** Vorteilhaft ist, dass die Dosier-Rakel stromaufwärts angeordnet ist und die Ein/Aus-Rakel der Dosier-Rakel nachgeordnet ist. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die wirksamen Rakelkanten der beiden Rakel einen geringen Abstand von wenigen Millimetern zueinander aufweisen, damit sich unmittelbar nach dem Öffnen der Ein/Aus-Rakel die von der Dosier-Rakel bestimmte Auftragsstärke auf der Auftragswalze ausbildet. Auf der anderen Seite ist aber gewährleistet, dass der von der Ein/Aus-Rakel abgeschabte Klebstoff, ohne Verkrustungen zu bilden, von der Auftragswalze weg in das Klebstoffbecken zurück fließt. Dafür vorteilhaft ist auch, dass abseits der Rakelkanten zwischen den Rakeln ein vergrößerter Freiraum ausgebildet ist und die stromaufwärts angeordnete Rakel eine kleine Ausdehnung in radialer Richtung der Auftragswalze aufweist.

**[0009]** Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0010]** Im Folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1** einen Ausschnitt einer Schnittansicht eines Walzenleimwerks in der Betriebsstellung Klebstoff auftragen;
- Fig. 2** das Walzenleimwerk in gleicher Ansicht wie Fig. 1 in der Betriebsstellung Nullklebstoffauftrag;
- Fig. 3** eine Auftragswalze mit einer Dosier-Rakel und einer Ein/Aus-Rakel in einer perspektivischen Ansicht.

**[0011]** Das Walzenleimwerk 1 zum Auftragen eines Klebstoffs 4 auf den Rücken eines Buchblocks 2 befindet sich unter einer Transporteinrichtung, in der die Buchblocks 2, von Blockklammern 3 eingespannt, mit nach unten weisendem Rücken und in einem definierten gegenseitigen Abstand kontinuierlich gemäß Pfeilrichtung über das Walzenleimwerk 1 hinweg geführt werden. Das Walzenleimwerk 1 besteht im Wesentlichen aus einem Klebstoffbecken 5 zur Bevorratung des Klebstoffs 4 und einer gleichlaufend zur Blockförderrichtung angetriebenen und in das Klebstoffbecken 5 teilweise eintauchenden Auftragswalze 6, welche den aufgenommenen Klebstoff 4 durch Abwälzung an dem Buchblock 2 auf dessen Rücken überträgt.

**[0012]** Erfindungsgemäß weist das Walzenleimwerk 1 zwei voneinander getrennte Rakel 7, 8 auf, wobei eine erste, im Abstand zur Auftragswalze 6 einstellbare Dosierrakel 7 zur Dosierung der Auftragsstärke und eine zweite, steuerbare Ein/Aus-Rakel 8 zum Erzeugen einer definierten Klebstoffauftragslänge vorgesehen sind. Die Dosierrakel 7 ist stromaufwärts vor der Ein/Aus-Rakel 8 angeordnet. Sie ist an Haltern 13 befestigt, die über Führungswellen 16 in Führungsklötzen 17 linear geführt sind. Über eine in Nuten der Halter 13 greifende und in Lagerklötzen 15 gelagerte Exzenterwelle 14 ist die Position der Dosierrakel 7 und damit eine bestimmte Auftragsstärke einstellbar. Die Verstellung  $V_A$  der Auftragsstärke erfolgt durch Verdrehung der Exzenterwelle 14, was in der Fig. 2 durch den gestrichelten Doppelpfeil symbolisch dargestellt ist. Zum Abstreifen des Klebstoffs 4 von den Stirnflächen der Auftragswalze 6 sind an den Enden der Dosierrakel 7 Seitenschaber 7 a ausgebildet.

**[0013]** Die Steuerung der Ein/Aus-Rakel 8 erfolgt über ein Kurvengetriebe, wobei ein schwenkbar gelagerter Kurvenhebel 10 durch Anlage einer zugeordneten Kurvenrolle 11 an einer Steuerkurve 12 a, b in entsprechende Steuerbewegungen versetzt wird. Am anderen Ende des als Doppelhebel ausgeführten Kurvenhebels 10 befindet sich die Ein/Aus-Rakel 8. Sie ist über einen Klotz 9 an einem Ausleger des Kurvenhebels 10 befestigt. Durch die Steuerbewegung des Kurvenhebels 10 wird die Ein/Aus-Rakel 8 zwischen einer Auftragsstellung und einer Nullauftragsstellung taktweise hin und her gesteuert. Zur Realisierung unterschiedlicher Klebstoffauftragslängen besteht die Steuerkurve aus zwei nebeneinander liegenden Steuerkurven 12 a, b, wobei sich durch Verdrehung der beiden Steuerkurven zueinander eine Veränderung in der Auftragslänge einstellt. Die Verdrehung

kann im Stillstand von Hand oder bei laufendem Antrieb über ein Überlagerungsgetriebe erfolgen.

**[0014]** Der Hub der Ein/Aus-Rakel 8 ist derart bemessen, dass ihr Abstand in der Auftragsstellung ungefähr gleich dem zweifachen Abstand der Dosierrakel 7 ist, wodurch in der Auftragsstellung die Auftragsstärke allein durch die Dosierrakel 7 bestimmt ist. Wie bereits oben ausgeführt, ergeben sich aus dem vergrößerten Abstand schnelle Schaltzeiten für das Ein- und Ausschalten des Klebstoffauftrages. In Alternative zum Kurvengetriebe sind einfache, eine digitale Steuerbewegung erzeugende Antriebselemente, wie Hubmagnet, Pneumatikzylinder und dgl., für die Steuerung der Ein/Aus-Rakel 8 einsetzbar.

**[0015]** Die wirksamen Rakelkanten der beiden Rakel 7, 8 weisen einen geringen Abstand von wenigen Millimetern zueinander auf. Unmittelbar nach dem Öffnen der Ein/Aus-Rakel 8 bildet sich so die von der Dosier-Rakel 7 bestimmte Auftragsstärke auf der Auftragswalze 6 aus. In der Nullstellung ermöglicht dieser Abstand, dass der von der Ein/Aus-Rakel 8 abgeschabte Klebstoff 4, ohne Verkrustungen zu bilden, von der Auftragswalze 6 weg über die in radialer Richtung schmale Dosierrakel 7 in das Klebstoffbecken 5 zurück fließen kann. Abseits der Rakelkanten wird dies durch die zunehmende Vergrößerung des Abstandes der Rakel 7, 8 zueinander begünstigt.

#### Bezugszeichenliste

#### [0016]

1	Walzenleimwerk
2	Buchblock
3	Blockklammer
4	Klebstoff
5	Klebstoffbecken
6	Auftragswalze
7	Dosierrakel
7 a	Seitenschaber
8	Ein/Aus-Rakel
9	Klotz
10	Kurvenhebel
11	Kurvenrolle
12 a, b	Steuerkurve
13	Halter
14	Exzenterwelle
15	Lagerklotz
16	Führungswelle
17	Führungsklotz
$V_A$	Verstellung Auftragsstärke

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff (4) auf Buchblocks (2) oder dgl., insbesondere zum Klebstoffauftrag auf den Buchblockrücken,

- mit einem Klebstoffbecken (5),
- mit wenigstens einer in das Klebstoffbecken (5) eintauchenden und mit ihrem Umfang am Buchblock (2) abwälzenden Auftragswalze (6),
- mit einer im Abstand zur Auftragswalze (6) einstellbaren Rakel zur Dosierung der Auftragsstärke des Klebstoffs auf der Auftragswalze (6) und
- mit einer Steuereinrichtung (10, 11, 12 a, b) für die Rakel zum Erzeugen einer definierten Klebstoffauftragslänge durch partielles Abschaben des Klebstoffauftrags von der Auftragswalze (6),

#### gekennzeichnet

- **durch** eine erste, mittels einer Einstelleinrichtung (13, 14) im Abstand zur Auftragswalze (6) einstellbare (Dosier-) Rakel (7) zur Dosierung der Auftragsstärke und
  - **durch** eine zweite, steuerbare (Ein/Aus-) Rakel (8), die zum Erzeugen einer definierten Klebstoffauftragslänge zwischen einer Nullstellung zum Abschaben und einer Auftragsstellung steuerbar ist, wobei in der Auftragsstellung der Abstand der Ein/Aus-Rakel (8) zur Auftragswalze (6) größer ist als bei der Dosierrakel (7).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein/Aus-Rakel (8) in ihrer Auftragsstellung einen festen Abstand zur Auftragswalze (6) aufweist, womit die Ein/Aus-Rakel (8) mit einem konstantem Hub steuerbar ist.
  3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein/Aus-Rakel (8) mittels eines Kurvengetriebes (10, 11, 12 a, b) gesteuert ist, wobei der durch die Steuerkurve (12 a, b) erzeugte Hub für die Ein/Aus-Rakel (8) ungefähr zweimal so groß oder größer ist als der Abstand der Dosierrakel (7) zur Auftragswalze (6).
  4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierrakel (7) stromaufwärts vor der Ein/Aus-Rakel (8) angeordnet ist.
  5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierrakel (7) mit ihrer Rakelkante einen geringen Abstand von wenigen Millimetern zur Rakelkante der Ein/Aus-Rakel (8) aufweist.
  6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** abseits der Rakelkanten zwischen den Rakeln (7, 8) ein Freiraum ausgebildet ist.
  7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** die stromaufwärts angeordnete Rakel eine kleine Ausdehnung in radialer Richtung der Auftragswalze (6) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer Rakel seitliche Schaber (7 a) zugeordnet sind zum Abstreifen des Klebstoffs (4) von den Stirnflächen der Auftragswalze (6).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaber (7 a) an der Dosierrakel (7) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung für die Dosierrakel (7) eine Exzenterverstellung (13, 14) umfasst.

Fig 1

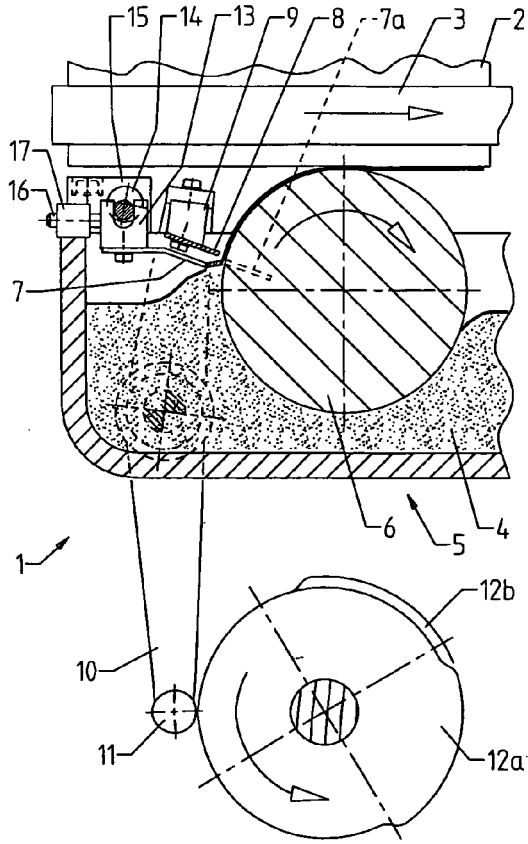


Fig 2

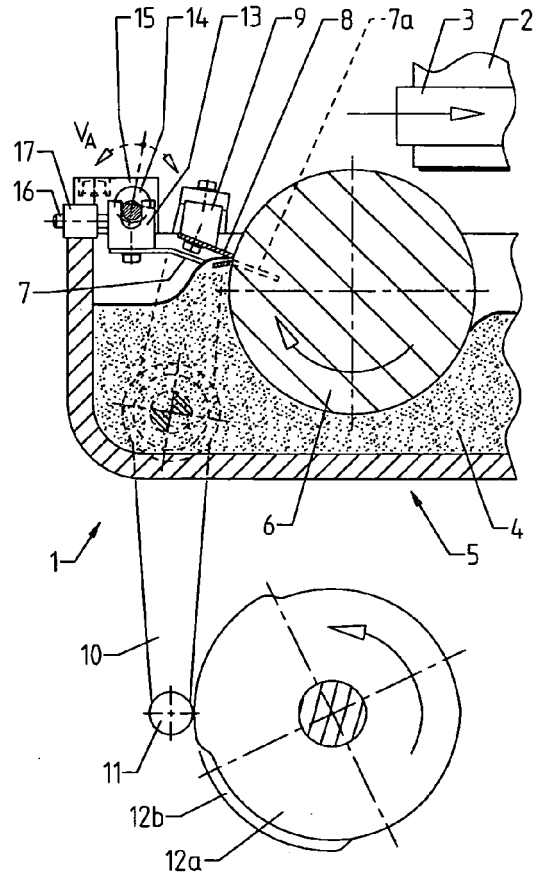


Fig 3

