



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 114 544.7**

(22) Anmeldetag: **30.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **04.04.2013**

(51) Int Cl.: **B65H 16/02 (2011.01)**

**B65H 19/10 (2011.01)**

**B65H 16/00 (2011.01)**

(71) Anmelder:

**Kolbus GmbH & Co. KG, 32369, Rahden, DE**

(72) Erfinder:

**Brommer, Carsten, 49545, Tecklenburg / Leeden,  
DE**

DE	19 35 281	A
DE	19 74 399	U
US	4 533 091	A
US	5 297 915	A
EP	1 228 996	A1
JP	2000 072 287	A

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

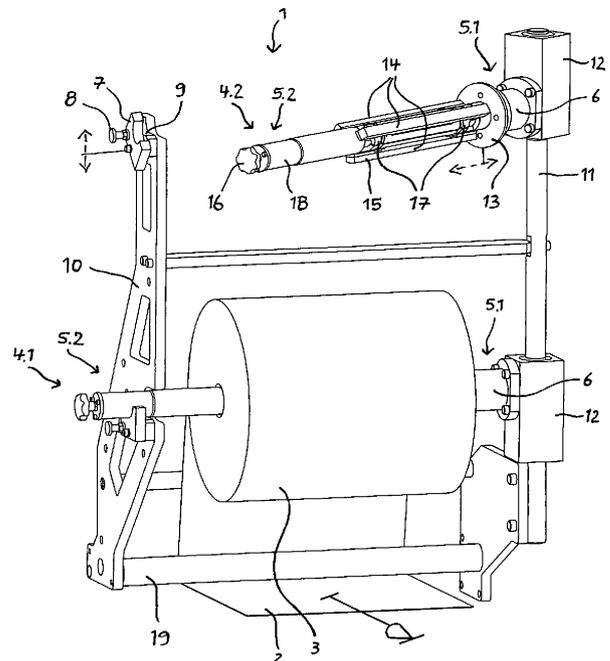
DE	195 15 436	C1
DE	90 14 229	U1
DE	29 910 664	U1
DE	699 07 521	T2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Abrollen einer Materialbahn von einer Vorratsrolle in einer Buchbindemaschine**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Abrollen einer Materialbahn (2) aus Papier, Karton, Schmierstoff, Gaze oder dgl. Hinterklebematerial von einer Vorratsrolle (3) in einer Buchbindemaschine, mit einer drehgelagerten, die Vorratsrolle (3) spannend aufnehmenden, horizontal liegenden Aufnahmeachse (4.1, 4.2), ist vorgesehen, dass die Aufnahmeachse (4.1, 4.2) an ihrem ersten Ende (5.1) eine fliegende Lagerung (6) aufweist, und dass die Aufnahmeachse (4.1, 4.2) an ihrem zweiten Ende (5.2) durch ein außer Eingriff bringbares, eine definierte Reibungskraft darbietendes Stützlager (7) abgestützt ist. Durch die fliegende Lagerung der Aufnahmeachse (4.1, 4.2) kann eine neue Rolle (3) vom zweiten Ende (5.2) der Aufnahmeachse (4.1, 4.2) aufgeschoben werden, ohne dass die Aufnahmeachse (4.1, 4.2) der Abrolleinrichtung (1) entnommen werden muss. Die reibungsarme fliegende Lagerung (6) ist gepaart mit einem reibungsbehafteten Stützlager (7) am gegenüberliegenden Ende (5.2) der Aufnahmeachse (4.1, 4.2). Hierdurch erfährt die durch den intermittierenden Abzug der Materialbahn (2) drehende Vorratsrolle (3) eine von ihrem Gewicht abhängige Bremskraft, die sich demnach mit abnehmender Vorratsrolle (3) verringert.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abrollen einer Materialbahn aus Papier, Karton, Scharnierstoff, Gaze oder dgl. Hinterklebematerial von einer Vorratsrolle in einer Buchbindemaschine, mit einer drehgelagerten, die Vorratsrolle spannend aufnehmenden, horizontal liegenden Aufnahmeachse.

**[0002]** In Buchfertigungsstraßen werden dreiseitig beschnittene Buchblocks mit verschiedenen Blockausstattungen versehen, bevor sie in Buchdecken eingehängt werden. Hierzu zählt unter anderem das Fügen von Zusatzteilen, wie das Hinterkleben des Blockrückens mit einem Papierstreifen mit endseitig angeklebten, Kopf und Fuß des Buches schmückenden Kapitalbändern. Aus Festigkeitsgründen und zur Verbesserung der Funktionalität und Handhabbarkeit der Bücher können die Buchblocks zusätzlich mit einer offenen, den Blockrücken beidseitig übergreifenden Gaze hinterklebt werden. Bereits bei der Blockherstellung kann der Blockrücken mit einem den Blockrücken übergreifenden Fälzelstreifen aus Scharnierstoff oder Krepppapier hinterklebt bzw. gefälzelt werden.

**[0003]** In bekannten, als Fälzel-, Gaze- oder Kapitalstation bezeichneten Fügestationen, werden die jeweiligen Hinterklebestreifen von einer Materialbahn, die von einer Vorratsrolle abgezogen wird, abgetrennt. Die Vorratsrolle weist einen aus einer Papphülse bestehenden Kern auf, auf dem die Materialbahn aufgewickelt ist. Meist wird die Materialbahn quer zum Blockrücken zugeführt, wobei die Bahnbreite breiter als die Blockhöhe ist und die Materialbahn vor dem Abtrennen einer nach der Rückenbreite bestimmten Länge noch auf eine nach der Blockhöhe bestimmten Bahnbreite beschnitten wird. So kann aus ein und derselben Vorratsrolle ein begrenztes Formatspektrum bedient werden.

**[0004]** Bei Ausstattungs- und größerem Formatwechsel sowie leerer Vorratsrolle ist allerdings ein Rollenwechsel erforderlich. Hierzu wird die Aufnahmeachse, auf der die Vorratsrolle aufgenommen ist, der Abrolleinrichtung der Fügestation entnommen und durch eine mit einer neuen Vorratsrolle bestückten Aufnahmeachse ersetzt. Das Entnehmen und Einsetzen von schweren Vorratsrollen ist sehr arbeitsintensiv und benötigt eine entsprechende Rüstzeit, in der die Buchproduktion unterbrochen ist. An der Aufnahmeachse befindet sich noch eine Bremsvorrichtung zum Ausbremsen der durch den intermittierenden Abzug der Materialbahn immer wieder beschleunigten Vorratsrolle. Die Bremskraft muss bei einer neuen Rolle feinfühlig eingestellt und aufgrund der abnehmenden Masse und des abnehmenden Radius der Vorratsrolle regelmäßig nachjustiert werden, damit einerseits beim Abziehen der Materialbahn kei-

ne zu hohen, die Materialbahn übermäßig dehnen oder gar zerreißenen Zugkräfte wirken und andererseits die Vorratsrolle nach Ende eines Bahnabzugs nicht weiter abrollt.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abrollen einer Materialbahn von einer Vorratsrolle zu schaffen, bei der der Rollenwechsel vereinfacht ist und Einstell- und Justagearbeiten minimiert sind.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0007]** Durch die fliegende Lagerung der Aufnahmeachse kann eine neue Rolle vom zweiten Ende der Aufnahmeachse aufgeschoben werden, ohne dass die Aufnahmeachse der Abrolleinrichtung entnommen werden muss. Die im Wesentlichen reibungsarme fliegende Lagerung ist gepaart mit einem reibungsbehafteten Stützlager am gegenüberliegenden Ende der Aufnahmeachse. Hierdurch erfährt die durch den intermittierenden Abzug der Materialbahn drehende Vorratsrolle eine von ihrem Gewicht abhängige Bremskraft, die sich demnach mit abnehmender Vorratsrolle verringert. Bei einer vollen und damit schweren Vorratsrolle wird mit einer entsprechend großen Bremskraft die durch den Bahnabzug eingeleitete Drehung wieder abgebremst. Das relativ hohe Abzugsdrehmoment, das aufgrund der großen Bremskraft und der schweren Vorratsrolle benötigt wird, wird von der abgezogenen Materialbahn mit einer zulässigen Zugkraft am großen Radius der Vorratsrolle erzeugt. Bei einer nahezu leeren und damit leichten Vorratsrolle wird dann nur noch mit einer kleinen Bremskraft gebremst, sodass die abgezogene Materialbahn am jetzt kleinen Radius der Vorratsrolle mit einer weiterhin zulässigen Zugkraft das benötigte Abzugsdrehmoment erzeugen kann. Die Abrolleinrichtung ist von einfachem Aufbau und benötigt keine Regel- oder Steuereinrichtung. Die gewollte Abstützung der Aufnahmeachse am Stützlager wird durch einen in der fliegenden Lagerung vorgesehenen Kippwinkel von bspw.  $0,1^\circ$  und/oder durch eine konstruktiv gewollte Durchbiegung der Aufnahmeachse erzielt.

**[0008]** Die benötigte Bremskraft am Stützlager kann mit einem Gleitreibungskoeffizienten von wenigstens 0,15 in der Materialpaarung des Stützlagers mit der Gleitfläche der Aufnahmeachse erzielt werden, sodass typische Werkstoffpaarungen wie Stahl auf Kunststoff einsetzbar sind.

**[0009]** Dadurch dass das Stützlager lediglich eine abstützende Funktion aufweist, kann das Stützlager von einem Halbschalenlager gebildet sein, wodurch

das Stützlager zum Wechseln der Vorratsrollen einfacher außer Eingriff bringbar ist.

**[0010]** Zur Grundeinstellung der Abstützung ist das Stützlager vertikal verstellbar. Ein definiertes Bremskraftverhalten kann auch dadurch erzielt werden, dass das Stützlager mit einer definierten Federkraft vertikal angefedert ist.

**[0011]** Das Wechseln der Vorratsrolle kann dadurch weiter erleichtert werden, dass die Aufnahmeachse an ihrem ersten Ende um eine im Wesentlichen vertikal orientierte Schwenkachse verschwenkbar ist, sodass die Aufnahmeachse aus der Abrolleinrichtung herausgeschwenkt werden kann und die Vorratsrolle nicht mehr in die Maschine hinein gehoben werden muss. Das langwierige Positionieren und Festsetzen einer neuen Vorratsrolle kann entfallen, wenn die Aufnahmeachse einen axial festlegbaren, eine Stirnseite der Vorratsrolle kontaktierenden Anschlagkörper aufweist, dessen Kontaktseite vom ersten Ende der Aufnahmeachse abgewandt ist. Die Vorratsrolle wird einfach gegen den Anschlagkörper geschoben. Ein verdrehsicheres Spannen der Vorratsrolle wird dadurch erzielt, dass die Aufnahmeachse über den Umfang wenigstens drei, radial spreizbare, am Innenumfang der Vorratsrolle in Eingriff bringbare Spannsegmente aufweist. Dadurch entfällt auch das Auf- und Abziehen der bisher eingesetzten, seitlich in die Papphülse der Vorratsrollen eingreifenden konusartigen Spannmittel. Vorteilhaft ist, wenn die Spannsegmente vom zweiten Ende der Aufnahmeachse aus betätigbar bzw. festlegbar sind.

**[0012]** Wenn wenigstens zwei Aufnahmeachsen zum Abrollen von Materialbahnen von wechselnden Vorratsrollen in der Abrolleinrichtung der Hinterklebestation vorgesehen sind, kann bereits bei laufender Produktion eine neue Vorratsrolle vorbereitet werden, sodass bei einem notwendigen Rollenwechsel nur noch der Bahnanfang an das Ende der vorherigen Bahn angeklebt werden muss. Die wenigstens zwei Aufnahmeachsen können zueinander höhenversetzt und/oder hinsichtlich ihrer fliegenden Lagerung gegenüberliegend angeordnet sein.

**[0013]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Es zeigen

**[0014]** [Fig. 1](#) eine Abrolleinrichtung einer Hinterklebe- und Kapitalstation;

**[0015]** [Fig. 2](#) eine schematische Seitenansicht von der Abrolleinrichtung.

**[0016]** In der Abrolleinrichtung **1** wird eine Materialbahn **2** eines Hinterklebematerials von einer Vorratsrolle **3** abgerollt, deren Kern von einer Papphülse gebildet ist. Die Vorratsrolle **3** ist auf einer dreh-

gelagerten, horizontal liegenden Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** spannend aufgenommen. Die abgezogene, von Umlenkrollen **19** geführte Materialbahn **2** wird von Rollenmessern **20** auf eine Breite entsprechend der Buchblockhöhe von im Rücken zu hinterklebenden Buchblocks beschnitten, mittels Leimdüsen **21** in beiden Randbereichen beleimt und mit jeweils von einer Vorratsrolle **23** abgewickelte Kapitalbänder **22** verklebt. Die Materialbahn **2** wird von einem Abzugswalzenpaar **24** auf einen Tisch **25** vorgeschoben. Ein rückenbreiter Hinterklebestreifen wird mittels einer Querschneideinrichtung **26** abgetrennt und von einer in einer Überführungsbewegung **27** translatorisch in einer Halbkreisbahn hin und her bewegten Saugplatte **28** auf den beleimten Rücken eines bereit stehenden Buchblocks übertragen.

**[0017]** Erfindungsgemäß weist die Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** an ihrem ersten Ende **5.1** eine fliegende Lagerung auf, indem sie in einem Lagerflansch **6** durch Kugellager reibungsarm drehgelagert ist. An ihrem zweiten Ende **5.2** ist die Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** zusätzlich durch ein Halbschalenlager als Stützlager **7** abgestützt. Das Stützlager **7** ist aus Kunststoff und weist mit der Stahlgleitfläche **18** der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** einen Gleitreibungskoeffizienten von wenigstens 0,15 auf, sodass bei Drehung derselben eine von der Gewichtskraft der Vorratsrolle **3** abhängige Bremskraft wirkt, mit der die durch den intermittierenden Abzug der Materialbahn **2** eingeleitete Drehbewegung der Vorratsrolle **3** wieder abgebremst wird. Das Stützlager **7** ist höhenverstellbar, um eine Grundeinstellung der Abstützung und der sich aus der Abstützkraft ergebenden Bremskraft vornehmen zu können.

**[0018]** Das Stützlager **7** ist kippbar am Gestell **10** der Abrolleinrichtung **1** angeordnet und wird durch einen Rastbolzen **8** in Stützposition gehalten. Für einen Rollenwechsel kann nach Lösen des Rastbolzens **8** die Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** aus der Abrolleinrichtung **1** herausgeschwenkt werden. Hierzu ist der Lagerflansch **6** an einem auf einer vertikalen Säule **11** des Gestells **10** angeordneten Schwenklager **12** befestigt. Beim Zurückschwenken wird das durch das Gewicht der Vorratsrolle **3** etwas nach unten hängende zweite Ende **5.2** der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** von einem Einlaufkeil **9** in das in Stützposition zurück kippende Stützlager **7** angehoben.

**[0019]** Die spannende Aufnahme einer Vorratsrolle **3** auf der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** erfolgt durch drei über den Umfang der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** verteilt angeordnete, radial spreizbare, am Innenumfang der Vorratsrolle **3** angreifende Spannsegmente **14**. Letztere sind durch wechselbare Distanzstücke **15** an unterschiedliche Papphülseinnendurchmesser der Vorratsrollen **3** anpassbar. Die Spannsegmente **14** sind vom zweiten Ende **5.2** der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** aus be-

tätigbar. Über eine von einem Handknauf **16** eingebrachte Drehbewegung einer innenliegenden Spindel werden sich gegenüberliegende, endseitig an den Spannsegmenten **14** wirkende Keile **17** in Achsrichtung zueinander versetzt, sodass die Spannsegmente **14** zum Spannen in radialer Richtung expandieren bzw. sich zum Lösen der Papphülse zurückziehen.

**[0020]** Die Position einer Vorratsrolle **3** auf der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** ist durch einen axial festlegbaren Anschlag **13** bestimmt. Eine neue Vorratsrolle **3** wird bei herausgeschwenkter Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** und zurückgezogenen Spannsegmenten **14** einfach gegen diesen Anschlag **13** geschoben und in dieser Lage von den Spannsegmenten **14** sicher fixiert.

**[0021]** Die Abrollleinrichtung **1** weist zwei übereinander, an der gemeinsamen Säule **11** verschwenkbar angeordnete Aufnahmeachsen **4.1** und **4.2** auf. Bei laufender Produktion kann eine neue Vorratsrolle **3'** auf die jeweils andere Aufnahmeachse **4.2** bzw. **4.1** aufgeschoben und fixiert werden, sodass bei einem notwendigen Rollenwechsel nur noch der Bahnanfang an das Ende der vorherigen Bahn angeklebt werden muss.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Abrollleinrichtung **1** ist beispielhaft für eine Hinterklebe- und Kapitalstation dargelegt. Sie kann in gleicher Weise auch in einer Gaze- oder Fälzelstation einer Buchbindemaschine Verwendung finden, in denen ebenso von einer breiten Materialbahn relativ kurze Abschnitte abzutrennen sind. Die kurzzeitig erfolgenden, intermittierenden Abzüge der Materialbahn und die damit eingeleitete Drehung der Vorratsrollen wird durch die erfindungsgemäße Lagerung der Aufnahmeachse **4.1** bzw. **4.2** materialschonend ausgebremst, sodass auch bei höheren Abzugsraten auf Bahnpufer zur Speicherung zu viel abgewickelten Bahnmaterials oder zusätzlichen Vorabzugswalzen verzichtet werden kann.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abrollen einer Materialbahn (**2**) aus Papier, Karton, Scharnierstoff, Gaze oder dgl. Hinterklebematerial von einer Vorratsrolle (**3**) in einer Buchbindemaschine, mit einer drehgelagerten, die Vorratsrolle (**3**) spannend aufnehmenden, horizontal liegenden Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**),  
**dadurch gekennzeichnet,**

- dass die Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) an ihrem ersten Ende (**5.1**) eine fliegende Lagerung (**6**) aufweist, und
- dass die Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) an ihrem zweiten Ende (**5.2**) durch ein außer Eingriff bringbares, eine definierte Reibungskraft darbietendes Stützlager (**7**) abgestützt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (**7**) mit der Lauffläche (**18**) der Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) einen Gleitreibungskoeffizienten von wenigstens 0,15 aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (**7**) von einem Halbschalenlager gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (**7**) vertikal verstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (**7**) vertikal angefedert ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) an ihrem ersten Ende (**5.1**) um eine im Wesentlichen vertikal orientierte Schwenkachse (**11**) schwenkbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) einen axial festlegbaren, eine Stirnseite der Vorratsrolle (**3**) kontaktierenden Anschlagkörper (**13**) aufweist, dessen Kontaktseite vom ersten Ende (**5.1**) der Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) abgewandt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) über den Umfang wenigstens drei, radial spreizbare, am Innenumfang der Vorratsrolle (**3**) in Eingriff bringbare Spannsegmente (**14**) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannsegmente (**14**) vom zweiten Ende (**5.2**) der Aufnahmeachse (**4.1, 4.2**) aus betätigbar bzw. festlegbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Aufnahmeachsen (**4.1** und **4.2**) zum Abrollen von Materialbahnen (**2**) von wechselnden Vorratsrollen (**3, 3'**) vorgesehen sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



