



(11) **EP 1 897 830 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.03.2008 Patentblatt 2008/11**

(51) Int Cl.:  
**B65H 18/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07114653.4**

(22) Anmeldetag: **21.08.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **08.09.2006 DE 102006042217**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ritter, Walter  
97947, Grünsfeld (DE)**  
• **Röder, Klaus  
97074, Würzburg (DE)**  
• **Vogt, Klaus  
97239, Aub (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn mit einer zweiten Materialbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn (01) mit einer zweiten Materialbahn (02), wobei zumindest die erste Materialbahn (01) zu einer Rolle (03) gewickelt ist, mit einem diese Rolle (03) zum Abwickeln ihrer Materialbahn (01) drehenden Antrieb (13), wobei zumindest die von ihrer Rolle (03) fortschreitend abgewickelte und zur zweiten Materialbahn (02) geführte erste Materialbahn (01) im Zeitpunkt des Verbindens beider Materialbahnen (01; 02) in Bewegung ist, und mit einem die erste Materialbahn (01) zumindest im Zeitpunkt des Verbindens beider

Materialbahnen (01; 02) an die zweite Materialbahn (02) andrückenden Andrückelement (21), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Rolle (03) der ersten Materialbahn (01) an ihrer Achse (11) in ihrer Drehzahl vom Antrieb (13) angetrieben ist, wobei eine Steuereinheit (16) an diesem Antrieb (13) für den Betriebszustand des an die erste Materialbahn (01) angestellten Andrückelementes (21) eine andere Drehzahl einstellt als für den Betriebszustand des von der ersten Materialbahn (01) abgestellten Andrückelementes (21).

**EP 1 897 830 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn mit einer zweiten Materialbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Durch die DE 199 19 759 A1 ist eine Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen in einem Rollenwechsler mit einer Vorratsrolle und einer abgewickelten, erschöpften Bahnvorratsrolle bekannt, wobei die beiden Materialbahnen durch eine Klebeverbindung miteinander verbunden werden, wobei die Klebeverbindung von jeweils eine Andrückrolle aufweisenden Klebeköpfen ausgeführt wird.

**[0003]** Auch durch die DE 42 18 825 A1 ist eine Vorrichtung zum Verbinden zweier Papierbahnen bekannt.

**[0004]** Durch die DE 40 00 746 A1 ist ein Rollenwechsler für eine Druckmaschine mit einer Steuereinrichtung bekannt, wobei die Steuereinrichtung u. a. eine Antriebs- und Bremsvorrichtung für eine in Abwicklung befindliche Rolle und eine Bahnandrück- und Trennvorrichtung zum Andrücken der Bahn der in Abwicklung befindlichen Rolle an den Bahnanfang der anschließend abzuwickelnden Ersatzrolle beim Klebevorgang steuert.

**[0005]** Durch die DE 26 19 236 A1 ist ein Verfahren zur Steuerung eines fliegenden Anschließens einer Bahn von einer zweiten Rolle an eine von einer ersten Rolle ablaufenden Bahn bekannt, wobei die erste Rolle durch eine Zugkraft an der ablaufenden Bahn rotativ angetrieben wird, wobei ein von einer Regeleinrichtung eingestellter Gurtantrieb die neue, zweite Rolle auf eine Drehzahl beschleunigt, bei der ihre Umfangsgeschwindigkeit der Bahngeschwindigkeit der ablaufenden Bahn entspricht, wobei eine von einer weiteren Regeleinrichtung geregelte Restrollenbremse die Zugregelung an der ablaufenden Bahn übernimmt, wobei die ablaufende Bahn der ersten Rolle durch eine Betätigung einer Bürstenwalze gegen die neue, zweite Rolle angedrückt wird, wobei die ablaufende Bahn danach durch Betätigung einer Trennvorrichtung von der ersten Rolle getrennt wird, wobei die erste Rolle anschließend durch die Restrollenbremse gebremst wird.

**[0006]** Durch die DE 19 66 795 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Zeilenausrichtung einer vorbedruckten Bahn bei einem zweiten Bedrucken bekannt, wobei eine neue vorbedruckte Bahn bei laufender Druckmaschine unter Aufrechterhaltung einer maximalen Produktionsgeschwindigkeit an die auslaufende Bahn angefügt werden kann, wobei eine Zugspannung der Bahn automatisch während eines Anklebevorganges, bei welchem die auslaufende Bahn durch eine Bürste gegen die neue Rolle gedrückt wird, auf einen unteren Grenzwert verringert wird, wobei die Bahnspannung z. B. durch eine Bremse variiert wird.

**[0007]** Durch die WO 2006/029911 A1 ist ein Verfahren zur Durchführung eines fliegenden Rollenwechsels bekannt, wobei eine erste Materialbahn einer zu wechselnden Materialrolle mit einer zweiten Materialbahn einer neuen Materialrolle verbunden wird, wobei die zu

wechselnde Materialrolle mit einer ersten Bahngeschwindigkeit läuft, wobei spätestens bei Erreichen eines Minimaldurchmessers der Restrolle die erste Materialbahn mit der zweiten Materialbahn verbunden wird, wobei vor dem Verbinden der ersten Materialbahn mit der zweiten Materialbahn dieser Minimaldurchmesser der Restrolle in Abhängigkeit von Eigenschaften einer Aufnahme eines Rollenwechslers zur Aufnahme von Materialrollen festgelegt wird, wobei vor dem Verbinden der ersten Materialbahn mit der zweiten Materialbahn die erste Bahngeschwindigkeit auf eine zweite Bahngeschwindigkeit reduziert wird und dass die erste Materialbahn mit dieser reduzierten Bahngeschwindigkeit mit der zweiten Materialbahn verbunden wird.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn mit einer zweiten Materialbahn zu schaffen, wobei eine in der ersten Materialbahn bestehende Bahnspannung auch beim Vorgang des Verbindens der beiden Materialbahnen erhalten bleibt.

**[0009]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die in der ersten Materialbahn bestehende Bahnspannung auch beim Vorgang des Verbindens der beiden Materialbahnen erhalten bleibt, dass die erste Materialbahn nach ihrer Verbindung mit der zweiten Materialbahn durch einen definierten Schnitt von ihrer Rolle getrennt werden kann und dass eine an der ersten Materialbahn durch ihre Trennung von ihrer Rolle ausgebildete Restfahne mit einer zuvor festgelegten Länge ausgebildet werden kann.

**[0011]** Ein Ausführungsbeispiele der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Rollenwechsler in einer schematischen Schnittdarstellung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Steuerung des in der Fig. 1 dargestellten Rollenwechslers.

**[0013]** Die Fig. 1 zeigt als Beispiel für eine Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn 01 mit einer zweiten Materialbahn 02 in einer Schnittdarstellung einen automatischen Rollenwechsler für eine Rollendruckmaschine, wobei beide Materialbahnen 01; 02 vorzugsweise jeweils als eine Papierbahn 01; 02 ausgebildet sind. Zumindest die erste Materialbahn 01, vorzugsweise jedoch beide Materialbahnen 01; 02 sind jeweils zu einer Rolle 03; 04 gewickelt, wobei beide Rollen 03; 04 an diametral gegenüberliegend angeordneten Tragarmen 06; 07 des Rollenwechslers angeordnet sind, wobei die Tragarme 06; 07 symmetrisch zueinander an einem in dem Rollenwechsler vorzugsweise um eine zentrale Tragrahmenachse 19 schwenkbar gelagerten Tragrahmen 18 angeordnet sind. Zumindest die Rolle 03 mit der ersten

Materialbahn 01, vorzugsweise jedoch beide Rollen 03; 04 sind jeweils an Konen 08; 09 gelagert, wobei die jeweilige Rolle 03; 04 an ihrer jeweiligen Achse 11; 12 von einem an einem der Tragarme 06; 07 angeordneten, zusammenwirkenden Paar von drehbaren Konen 08; 09 aufgebracht ist. Die jeweiligen Achsen 11; 12 der beiden von dem Rollenwechsler aufgenommenen Rollen 03; 04 sind somit voneinander beabstandet. Die Materialbahnen 01; 02 sind z. B. jeweils auf einer im Zentrum der jeweiligen Rolle 03; 04 angeordneten Hülse aufgewickelt, wobei die Konen 08; 09 der Tragarme 06; 07 des Rollenwechslers vorzugsweise zu beiden Stirnseiten der jeweiligen Hülse zumindest teilweise in selbige greifen und einen Formschluss und/oder Reibschluss zu der betreffenden Hülse und damit der jeweiligen Rolle 03; 04 herstellen. Über diesen Formschluss und/oder Reibschluss überträgt zumindest einer der drehbaren Konen 08; 09 ein Drehmoment auf die jeweilige Rolle 03; 04, sobald zumindest einer der an derselben Rolle 03; 04 paarweise zusammenwirkenden Konen 08; 09 rotativ angetrieben wird.

**[0014]** Zumindest die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01, vorzugsweise jedoch beide Rollen 03; 04 weisen jeweils einen auf ihren jeweiligen mindestens einen Konus 08; 09 wirkenden Antrieb 13; 14 auf, wobei der jeweilige Antrieb 13; 14 die jeweilige an einem der Tragarme 06; 07 angeordnete Rolle 03; 04 in eine Rotationsbewegung versetzt, wobei die jeweilige Rolle 03; 04 mit ihrer jeweiligen Rotationsbewegung ihre jeweilige Materialbahn 01; 02 abwickelt. Zumindest die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01, vorzugsweise jedoch beide Rollen 03; 04 weisen damit jeweils einen zentrumsgetriebenen Antrieb 13; 14 auf, d. h. zumindest die Rolle 03 der ersten Materialbahn 01 ist an ihrer Achse 11 in ihrer Drehzahl von ihrem Antrieb 13 direkt angetrieben. Die Antriebe 13; 14 können als auf die Achse 11; 12 der jeweiligen Rolle 03; 04 wirkende Direktantriebe ausgebildet sein. Zwischen der rotierenden Welle des jeweiligen Antriebs 13; 14 und der Achse 11; 12 der jeweiligen Rolle 03; 04 kann auch ein Getriebe vorgesehen sein. Die Antriebe 13; 14 stellen mit ihrer jeweiligen Drehzahl am Umfang der jeweiligen von ihnen angetriebenen Rolle 03; 04 in Abhängigkeit von deren jeweiligem Durchmesser eine Umfangsgeschwindigkeit  $v_03$ ;  $v_04$  ein. Wenn beide Rollen 03; 04 einen eignen Antrieb 13; 14 weisen, so sind diese Antriebe 13; 14 unabhängig voneinander steuerbar.

**[0015]** Der jeweilige Antrieb 13; 14 der jeweiligen Rolle 03; 04 ist z. B. jeweils als ein von einer Steuereinheit 16 (Fig. 2) in seiner Drehzahl einstellbarer, vorzugsweise als ein in seiner Drehzahl regelbarer Antrieb 13; 14, insbesondere als ein in seiner Drehzahl elektrisch einstellbarer und/oder regelbarer Motor ausgebildet, wobei beide Antriebe 13; 14 von derselben Steuereinheit 16 steuerbar sein können. Die Steuereinheit 16 stellt im Fortdruck der Rollendruckmaschine die Drehzahl des jeweiligen Antriebs 13; 14 einer Rolle 03; 04 im Hinblick auf eine vorzugsweise innerhalb festgelegter Grenzen mög-

lichst konstante Bahngeschwindigkeit  $v$  ein, welche die von der jeweiligen Rolle 03; 04 abgewickelte Materialbahn 01; 02 bei ihrem Abgang vom Rollenwechsler auf ihrem Transportweg z. B. zu einem Einzugswerk der Rollendruckmaschine aufweisen soll, wobei das Einzugswerk dem Rollenwechsler nachgeordnet ist. Durch den rotativen Antrieb 13; 14 wird die betreffende Materialbahn 01; 02 von der jeweiligen Rolle 03; 04 abgewickelt. Die Steuereinheit 16 gehört zum Rollenwechsler oder ist diesem zumindest zugeordnet. Die Drehzahl des jeweiligen Antriebs 13; 14 und die Drehzahl der jeweiligen Rolle 03; 04 stehen in einem festen Verhältnis zueinander. Im Fall eines als Zentrumsantrieb ausgebildeten Antriebs 13; 14 der jeweiligen Rolle 03; 04 entspricht die Drehzahl des jeweiligen Antriebs 13; 14 der Drehzahl der jeweiligen Rolle 03; 04. Andernfalls, z. B. bei einem Versatz zwischen einer Welle des jeweiligen Antriebs 13; 14 und der Achse 11; 12 der jeweiligen Rolle 03; 04, ist ein Übersetzungsverhältnis der jeweiligen Drehzahlen zu berücksichtigen (Fig. 1).

**[0016]** Bei einem Rollenwechsler bildet z. B. die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 eine ablaufende, weitgehend abgewickelte Restrolle 03, wohingegen die Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 vom Rollenwechsler als eine Vorratsrolle 04 vorgehalten wird, wobei die zweite Materialbahn 02 noch vollständig auf der Vorratsrolle 04 aufgewickelt ist. Vorzugsweise kurz bevor die Restrolle 03 durch eine fortschreitende Abwicklung ihrer Materialbahn 01 bestimmungsgemäß, z. B. vollständig aufgebraucht ist, wird im Rollenwechsler die erste Materialbahn 01, d. h. die Materialbahn 01 der Restrolle 03, mit der zweiten Materialbahn 02 verbunden, indem die erste Materialbahn 01 z. B. durch Umlenkung an einer der vorzugsweise zwei am Tragrahmen 18 des Rollenwechslers angeordneten Umlenkspindeln 17, welche z. B. mittig zwischen den Tragarmen 06; 07 jeweils an gegenüberliegenden Enden des Tragrahmens 18 angeordnet sind, zur zweiten Materialbahn 02 geführt wird. Die erste Materialbahn 01 ist demnach von der Restrolle 03 über eine Umlenkspindel 17 zunächst zur Mantelfläche der Vorratsrolle 04 und von dort zum Einzugswerk der Rollendruckmaschine geführt, wobei die erste Materialbahn 01 entlang dieses Transportweges mit der Bahngeschwindigkeit  $v$  bewegt ist, solange auf diesem Transportweg z. B. keine Reibkräfte an der ersten Materialbahn 01 angreifen.

**[0017]** Auf diesem Transportweg der ersten Materialbahn 01 ist überdies ein Andrückelement 21 vorgesehen, mit welchem die erste Materialbahn 01 für eine z. B. an der Steuereinheit 16 einstellbare Dauer an die Mantelfläche der Vorratsrolle 04 andrückbar ist. Das Andrückelement 21 ist vorzugsweise durch eine von der Steuereinheit 16 ausgelöste Betätigung eines Stellelementes 22 radial an die Mantelfläche der Vorratsrolle 04 anstellbar und von dieser Mantelfläche nach Ablauf der z. B. an der Steuereinheit 16 einstellbaren Dauer auch wieder abstellbar. Das Andrückelement 21 ist z. B. als eine die erste Materialbahn 01 an die zweite Materialbahn 02 an-

drückende Bürste 21 ausgebildet. Die Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 erfolgt vorzugsweise für eine relativ kurze begrenzte Dauer und zumindest im Zeitpunkt des Verbindens der ersten Materialbahn 01 mit der zweiten Materialbahn 02. Das Angestelltsein des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 bildet damit einen ersten Betriebszustand dieses Andrückelementes 21, wohingegen das Abgestelltsein des Andrückelementes 21 von der ersten Materialbahn 01 einen zweiten Betriebszustand dieses Andrückelementes 21 bildet.

**[0018]** Die beiden Materialbahnen 01; 02 werden vorzugsweise mittels einer Klebung miteinander verbunden. Um die Verbindung der zweiten Materialbahn 02 mit der ersten Materialbahn 01 auszuführen, beschleunigt der Antrieb 14 die Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 z. B. aus dem Stillstand auf die aktuelle Bahngeschwindigkeit  $v$  der ersten Materialbahn 01. Zumindest unmittelbar vor dem Zeitpunkt eines Herstellens der Verbindung der zweiten Materialbahn 02 mit der ersten Materialbahn 01 weisen beide Rollen 03; 04 dieselbe Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$ ;  $v_{04}$  auf, d. h. die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$  der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 und die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{04}$  der Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 sind in ihrem Wert gleich. Mit dem Zeitpunkt des Herstellens der Verbindung der zweiten Materialbahn 02 mit der ersten Materialbahn 01, d. h. zumindest zu dem Zeitpunkt, zu dem das Andrückelement 21 die erste Materialbahn 01 an die zweite Materialbahn 02 andrückt, wird die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$  der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit  $v_{04}$  der Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 reduziert und bleibt auch zumindest für die Dauer des Andrückens der ersten Materialbahn 01 an die zweite Materialbahn 02 herabgesetzt, was später noch näher erläutert wird.

**[0019]** Nachdem beide Materialbahnen 01; 02 mittels der Klebung miteinander verbunden sind, wird die erste Materialbahn 01 von ihrer Rolle 03 durch eine im Transportweg der ersten Materialbahn 01 zwischen der Umlenkspindel 17 und dem Andrückelement 21 angeordnete Schneideinrichtung 23, z. B. ein in den Transportweg der ersten Materialbahn 01 eintauchendes Abschlagmesser 23, getrennt, wobei im Fortgang die zweite Materialbahn 02 von ihrer Rolle 04 abgewickelt wird. Auch die Betätigung der Schneideinrichtung 23 wird vorzugsweise von der Steuereinheit 16 ausgelöst.

**[0020]** Bevor die erste Materialbahn 01 und/oder die zweite Materialbahn 02 auf ihrem Transportweg zum Einzugswerk der Rollendruckmaschine den Rollenwechsler verlassen, ist vorzugsweise im Bereich des Abgangs der jeweiligen Materialbahn 01; 02 vom Rollenwechsler, d. h. in Transportrichtung nach oder hinter einer Anstellposition des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01, eine Anordnung aus mehreren Walzen 26; 27; 28 vorgesehen, wobei diese Walzen 26; 27; 28 im Gestell 24 des Rollenwechslers parallel zu den Achsen 11; 12 der Rollen 03; 04 angeordnet sind, wobei zumindest zwei

dieser Walzen 26; 27 ortsfest angeordnet sind und eine im Transportweg der jeweiligen Materialbahn 01; 02 zwischen diesen beiden ortsfesten Walzen 26; 27 angeordnete dritte Walze 28 ortsvariabel angeordnet ist. Die ortsvariabile dritte Walze 28 kann z. B. als eine an einem Hebel 29 um einen Schwenkpunkt schwenkbare Pendelwalze 28 oder als eine in einer Linearführung gelagerte Tänzerwalze 28 ausgebildet sein, wobei diese dritte Walze 28 ihre jeweilige Ortsposition in Abhängigkeit von einer in der jeweiligen Materialbahn 01; 02 vorherrschenden Bahnspannung einnimmt. In der Fig. 1 sind drei verschiedene Betriebsstellungen A; B; C beispielhaft für die an einem schwenkbaren Hebel 29 angeordnete Pendelwalze 28 dargestellt. Ausgehend von einer ersten als Referenz dienenden Betriebsstellung A hinsichtlich einer als normal geltenden Bahnspannung sind auch eine zweite Betriebsstellung B der Pendelwalze 28 mit einer durch die jeweilige Materialbahn 01; 02 an ihr wirkenden erhöhten Bahnspannung sowie eine dritte Betriebsstellung C der Pendelwalze 28 mit einer durch die jeweilige Materialbahn 01; 02 an ihr wirkenden verringerten Bahnspannung dargestellt. Eine erhöhte Bahnspannung bewirkt ein Zubewegen der ortsvariablen Walze 28 auf die ortsfesten Walzen 26; 27, wohingegen eine verringerte Bahnspannung ein sich Entfernen der ortsvariablen Walze 28 von den ortsfesten Walzen 26; 27 bedeutet. Die jeweilige Betriebsstellung A, B, C der ortsvariablen Walze 28 ist mit einer Messeinrichtung 31, z. B. mit einem Wegmesser 31, ermittelbar, wobei die Messeinrichtung 31 ihr jeweiliges z. B. elektrisches analoges oder digitales Messsignal 33 vorzugsweise an die Steuereinheit 16 zur dortigen Auswertung leitet. Das Messsignal 33 der Messeinrichtung 31 steht in einem direkten Zusammenhang mit der in der jeweiligen Materialbahn 01; 02 aktuell vorherrschenden Bahnspannung. Darüber hinaus kann vorzugsweise gleichfalls im Bereich des Abgangs der jeweiligen Materialbahn 01; 02 ein Geber 32 (Fig. 2) vorgesehen sein, z. B. ein Drehgeber 32, welcher mit einer der Walzen 26; 27; 28 zusammenwirken oder autark betrieben werden kann, mit welchem die aktuelle Bahngeschwindigkeit  $v$  der jeweiligen Materialbahn 01; 02 erfassbar ist, wobei ein wiederum z. B. elektrisches analoges oder digitales Messsignal 34 des Gebers 32 gleichfalls vorzugsweise an die Steuereinheit 16 zur dortigen Auswertung geleitet wird.

**[0021]** Durch die insbesondere beim Vorgang des Verbindens der ersten Materialbahn 01 mit der zweiten Materialbahn 02 vorgenommene Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 wird auf diese erste Materialbahn 01 eine Reibkraft ausgeübt, die der Bewegung der ersten Materialbahn 01 entgegenwirkt. Durch diese Reibkraft wird zumindest zweierlei bewirkt. Zum einen steigt die Bahnspannung zumindest auf dem Transportweg der ersten Materialbahn 01 von dem angestellten Andrückelement 21 bis zur ortsvariablen Walze 28 an, was eine veränderte Ortsposition der ortsvariablen Walze 28 zur Folge hat. Beispielsweise verlässt die ortsvariabile Walze 28 ihre erste Betriebsstellung

A und nimmt ihre zweite Betriebsstellung B ein, wodurch an der zugeordneten Messeinrichtung 31 ein mit der veränderten Ortsposition der ortsvariablen Walze 28 korrelierendes Messsignal 33 erzeugt und an die Steuereinheit 16 geleitet wird. Andererseits bewirkt die Reibkraft, dass die Bahnspannung in einem Abschnitt des Transportweges der ersten Materialbahn 01 von der Restrolle 03, zumindest aber von der Umlenkspindel 17 bis zum angestellten Andrückelement 21 zusammenbricht, wodurch diese Materialbahn 01 zumindest in diesem Abschnitt ihres Transportweges locker wird, was in der Fig. 1 in dem Abschnitt zwischen der Umlenkspindel 17 und dem angestellten Andrückelement 21 durch einen geschwungenen Verlauf des Transportweges der ersten Materialbahn 01 dargestellt ist. Ein nach dem Vorgang des Verbindens der ersten Materialbahn 01 mit der zweiten Materialbahn 02 in diesem Abschnitt in den Transportweg der ersten Materialbahn 01 eintauchendes Abschlagmesser 23 kann an der ersten Materialbahn 01 keinen definierten Schnitt ausführen, da das Abschlagmesser 23 die locker gewordene erste Materialbahn 01 lediglich wegdrückt, aber nicht schneidet. Der Schnitt erfolgt z. B. erst, nachdem das Andrückelement 21 von der ersten Materialbahn 01 wieder abgestellt ist, wodurch jedoch an der ersten Materialbahn 01 eine unregelmäßige und vor allem viel zu lange Restfahne ausgebildet wird, wobei sich diese Restfahne nachteilig auf die Weiterverarbeitung der Materialbahn 01; 02 in der dem Rollenwechsler nachgeordneten Rollendruckmaschine auswirkt. Als Restfahne wird derjenige Teil der ersten Materialbahn 01 bezeichnet, der sich nach der z. B. durch die Klebung bewirkten Verbindungsstelle zwischen der ersten Materialbahn 01 und der zweiten Materialbahn 02 an der ersten Materialbahn 01 bis zu deren Trennstelle von ihrer Rolle 03 ausbildet, wobei die Restfahne beim dieser Verbindungsstelle nachfolgenden Transport der Materialbahnen 01; 02 parallel zur mit der ersten Materialbahn 01 verbundenen zweiten Materialbahn 02 verläuft und vorübergehend eine Doppellagigkeit der Materialbahnen 01; 02 erzeugt.

**[0022]** Zur Vermeidung dieser Nachteile ist die Vorrichtung zum Verbinden der ersten Materialbahn 01 mit der zweiten Materialbahn 02 derart ausgebildet, dass die Steuereinheit 16 an dem Antrieb 13 der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 für den Betriebszustand des an die erste Materialbahn 01 angestellten Andrückelementes 21 eine andere Drehzahl einstellt als für den Betriebszustand des von der ersten Materialbahn 01 abgestellten Andrückelementes 21. Dabei setzt die Steuereinheit 16 die Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 und damit auch die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$  der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 zumindest für die Dauer des Andrückens der ersten Materialbahn 01 an die zweite Materialbahn 02 herab, was zuvor bereits erwähnt wurde. Überdies kann vorgesehen sein, dass die Steuereinheit 16 die Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 um einen an der Steuerein-

heit 16 einstellbaren Betrag herabsetzt oder dass die Steuereinheit 16 die Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 proportional zu der von dem Andrückelement 21 auf die erste Materialbahn 01 ausgeübten Reibkraft herabsetzt. Nach dem Abstellen des Andrückelementes 21 von der ersten Materialbahn 01 oder vorzugsweise nach dem Trennen der ersten Materialbahn 01 von ihrer Rolle 03 vermindert die Steuereinheit 16 die Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 bis zum Stillstand dieser Rolle 03.

**[0023]** Durch eine von der Steuereinheit 16 in Abhängigkeit von der Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 gesteuerte Herabsetzung der Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 wird erreicht, dass die Bahnspannung in dem Abschnitt des Transportweges der ersten Materialbahn 01 von der Restrolle 03, zumindest aber von der Umlenkspindel 17 bis zum angestellten Andrückelement 21 nicht zusammenbricht, sondern trotz der von dem Andrückelement 21 auf die erste Materialbahn 01 ausgeübten, der Bewegung dieser Materialbahn 01 entgegen gerichteten Reibkraft erhalten bleibt. Durch die Steuerung der Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 wird in dem genannten Abschnitt des Transportweges der ersten Materialbahn 01 die Bahnspannung innerhalb für sie zulässiger Toleranzwerte vorzugsweise konstant gehalten, indem die Drehzahl des betreffenden Antriebs 13 in Korrelation zu der von dem Andrückelement 21 auf die erste Materialbahn 01 ausgeübten Reibkraft von der Steuereinheit 16 einmalig auf einen zur vorangegangenen Einstellung geringeren Wert eingestellt oder durch eine mehrfach veränderte Einstellung auch nachgeführt wird. Es versteht sich, dass mit der Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 die Bahngeschwindigkeit  $v$  der ersten Materialbahn 01 im Bereich ihres Abganges, d. h. also in Transportrichtung nach oder hinter der Anstellposition des Andrückelementes 21 an diese erste Materialbahn 01, zunächst einmal einen geringeren Wert aufweist als auf ihrem Transportweg von ihrer Rolle 03 bis zu dieser Anstellposition des Andrückelementes 21, denn durch die Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 wird diese erste Materialbahn 01 mit Wirkung für den Bereich ihres Abganges durch die an der ersten Materialbahn 01 angreifenden Reibkraft abgebremst, d. h. die auf ihrem Transportweg ermittelbare oder tatsächlich ermittelte Bahngeschwindigkeit  $v$  ist geringer als die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$  der diese erste Materialbahn 01 abwickelnden Rolle 03.

**[0024]** Durch die von der Steuereinheit 16 ausgeführte Änderung der Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 wird die Umfangsgeschwindigkeit  $v_{03}$  der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 reduziert. Infolgedessen verringert sich auch die Bahngeschwindigkeit  $v$  der ersten Materialbahn 01 auf ihrem Transportweg von ihrer Rolle 03 bis zu der

Anstellposition des Andrückelementes 21 relativ zu ihrem Wert vor dem Zeitpunkt der Anstellung des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01. Zu diesem Zeitpunkt ist die aktuelle Umfangsgeschwindigkeit v03 der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 auch im Verhältnis zu der aktuellen Umfangsgeschwindigkeit v04 der Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 reduziert, denn die von der Steuereinheit 16 mit dem Antrieb 14 eingestellte Drehzahl der Rolle 04 mit der zweiten Materialbahn 02 bleibt von der Änderung des Betriebszustandes des Andrückelementes 21 unberührt. Um eine möglichst schnelle, d. h. verzögerungsfreie Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit v03 der Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 an die neue durch die Anstellung des Andrückelementes 21 hervorgerufene Betriebssituation zu erzielen, ist es vorteilhaft, diese Anpassung in der Drehzahl des die Rolle 03 mit der ersten Materialbahn 01 antreibenden Antriebs 13 in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes 21 vorzunehmen und insbesondere ausgelöst durch eine auf die erste Materialbahn 01 gerichtete Bewegung des Andrückelementes 21 einzuleiten. Die Steuereinheit 16 kann somit die Einstellung der bisherigen Drehzahl des Antriebs 13 ausgelöst durch die auf die erste Materialbahn 01 gerichtete Bewegung des Andrückelementes 21 durch Wahl einer anderen Sollvorgabe binnen kürzester Zeit, d. h. nahezu schlagartig, auf einen anderen Wert umschalten. Die Steuereinheit 16 kann z. B. die Auslösung des Steuersignals an das Stellelement 22 zur Absenkung des Andrückelementes 21, d. h. zu dessen Anstellung an die erste Materialbahn 01 nutzen, um damit gleichzeitig auch die Anpassung in der Drehzahl des Antriebs 13 einzuleiten. Entsprechend kann die Steuereinheit 16 auch ein Steuersignal hinsichtlich einer Rückstellung des Andrückelementes 21 in dessen von der ersten Materialbahn 01 abgestellten Betriebszustand nutzen, um erneut z. B. die frühere Drehzahl des Antriebs 13 oder eine andere jetzt geeignete Drehzahl an diesem Antrieb 13 einzustellen.

**[0025]** Als weiterer Vorteil ergibt sich, dass in die in dem Abschnitt ihres Transportweges von der Restrolle 03, zumindest aber von der Umlenkspindel 17 bis zum angestellten Andrückelement 21 trotz der vom Andrückelement 21 ausgeübten Reibkraft straff gehaltene erste Materialbahn 01 das Abschlagmesser 23 zur Ausführung eines definierten, gleichmäßigen Schnittes eintauchen kann und die frei geführte erste Materialbahn 01 nicht lediglich wegdrückt, sodass die Restfahne der ersten Materialbahn 01 durch den an einer festgelegten Stelle erfolgenden Schnitt eine zuvor eingestellte Länge aufweist.

**[0026]** Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Steuerung des in der Fig. 1 beispielhaft dargestellten Rollenwechslers. Der Steuereinheit 16 werden sowohl das mit der veränderten Ortsposition einer ortsvariablen Walze 28 und damit mit der Bahnspannung korrelierende Messsignal 33 z. B. eines Wegmessers 31 als auch das mit der Bahngeschwindigkeit v der jeweiligen Materialbahn 01; 02 korrelierende Messsignal 34 z. B. eines Drehgebers

32 zugeleitet, wobei diese Messsignale 33; 34 jeweils z. B. im Bereich des Abganges der Materialbahnen 01; 02 erfasst werden. In z. B. unterschiedlichen Funktionseinheiten 36; 37; 38; 39 der Steuereinheit 16 wird gegebenenfalls unter Berücksichtigung zuvor in der Steuereinheit 16 gespeicherter Werte für bestimmte Parameter und/oder Sollvorgaben aus einem oder in Kombination aus beiden dieser jeweils aktuelle Istwerte bildenden Messsignale 33; 34 z. B. die aktuelle Bahngeschwindigkeit v der jeweiligen Materialbahn 01; 02 und/oder der aktuelle Durchmesser der Restrolle 03, von der die erste Materialbahn 01 gerade abgewickelt wird, und/oder die aktuelle Drehzahl des Antriebs 13 dieser an einem drehbaren Konus 08 gelagerten Restrolle 03 ermittelt, vorzugsweise berechnet. Die Steuereinheit 16 verfügt dann z. B. über einen Istwert hinsichtlich der aktuellen Bahngeschwindigkeit v der jeweiligen Materialbahn 01; 02 zumindest aus dem in Transportrichtung nach oder hinter einer Anstellposition des Andrückelementes 21 an die erste Materialbahn 01 liegenden Bereich.

**[0027]** Insbesondere das mit der Bahnspannung korrelierende Messsignal 33 wird einem z. B. zur Steuereinheit 16 gehörenden Regler 41 zugeführt, wobei der Regler 41 z. B. im Abgleich mit der aus der aktuellen Bahngeschwindigkeit v der jeweiligen Materialbahn 01; 02 berechneten Drehzahl des Antriebs 13 und gegebenenfalls unter Berücksichtigung zumindest eines zuvor in der Steuereinheit 16 gespeicherten Wertes für eine bestimmte Sollvorgabe die Drehzahl des Antriebs 13 bei Bedarf neu einstellt und gegebenenfalls infolge einer an der für eine bestimmte Betriebssituation vorgesehenen Sollvorgabe orientierten Regelung nachführt, wobei diese Betriebssituation, die jeweils eine an unterschiedlichen Sollvorgaben orientierte Regelung hervorruft, z. B. durch das an die erste Materialbahn 01 angestellte oder davon abgestellte Andrückelement 21 gekennzeichnet ist. Somit ist die Steuereinheit 16 derart ausgebildet, dass sie insbesondere in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes 21 am Antrieb 13 der Restrolle 03 unterschiedliche Drehzahlen einstellt, was z. B. anhand vorgegebener Werte erfolgt, und/oder gegebenenfalls mittels eines Reglers 41 die jeweils eingestellte Drehzahl im Hinblick auf eine vorzugsweise innerhalb festgelegter Grenzen möglichst konstante Bahnspannung und/oder insbesondere hinsichtlich des Bereichs des Abganges der Materialbahnen 01; 02 auf eine konstante Bahngeschwindigkeit v innerhalb zuvor festgelegter Toleranzwerte regelt. Im Fall einer Regelung, d. h. Nachführung einer eingestellten Drehzahl ist diese Regelung der zuvor durch die Steuereinheit 16 getroffenen Einstellung der Drehzahl des Antriebs 13 überlagert. Die Steuereinheit 16 legt somit zunächst ein Niveau für die vom Betriebszustand des Andrückelementes 21 abhängige Drehzahl des Antriebs 13 der Restrolle 03 fest, für dessen Einhaltung innerhalb festgelegter Toleranzwerte die nachgelagerte Regelung im Fortgang des Abwickelns der ersten Materialbahn 01 sorgt.

**[0028]** Die den Antriebs 13 der Restrolle 03 steuernde

Steuereinheit 16 ist damit in der Lage, zwischen verschiedenen Drehzahleinstellungen und/oder Regelstrategien auszuwählen und in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes 21 bedarfsweise umzuschalten, wobei die Umschaltung durch ein z. B. mit dem Stellelement 22 des Andrückelementes 21 in Verbindung stehendes Steuersignal ausgelöst wird. Die verschiedenen Regelstrategien können auch nach dem berechneten, aktuellen Durchmesser der Restrolle 03 differenziert sein, wobei bei einem Durchmesser der Restrolle 03 von z. B. weniger als 500 mm nur die Hälfte des zum Aufrechterhalten der Bahnspannung benötigten, mit einer ersten bestimmten Drehzahl korrelierenden Drehmomentes am Antrieb 13 der Restrolle 03 eingestellt wird, wohingegen bei einem Durchmesser der Restrolle 03 von z. B. mindestens 500 mm das zum Aufrechterhalten der Bahnspannung benötigte, mit einer zweiten bestimmten Drehzahl korrelierende Drehmoment mit seinem vollen Wert am Antrieb 13 der Restrolle 03 eingestellt wird.

#### Bezugszeichenliste

#### [0029]

01	Materialbahn, Papierbahn, erste
02	Materialbahn, Papierbahn, zweite
03	Rolle, Restrolle
04	Rolle, Vorratsrolle
05	-
06	Tragarm
07	Tragarm
08	Konus
09	Konus
10	-
11	Achse
12	Achse
13	Antrieb
14	Antrieb
15	-
16	Steuereinheit
17	Umlenkspindel
18	Tragrahmen
19	Tragrahmenachse
20	-
21	Andrückelement, Bürste
22	Stellelement
23	Schneideinrichtung, Abschlagmesser
24	Gestell
25	-
26	Walze
27	Walze
28	Walze, Pendelwalze, Tänzerwalze
29	Hebel
30	-
31	Messeinrichtung, Wegmesser
32	Geber, Drehgeber
33	Messsignal

34	Messsignal
35	-
36	Funktionseinheit
37	Funktionseinheit
5 38	Funktionseinheit
39	Funktionseinheit
40	-
41	Regler
10 v	Bahngeschwindigkeit
v03	Umfangsgeschwindigkeit
v04	Umfangsgeschwindigkeit
A	Betriebsstellung
15 B	Betriebsstellung
C	Betriebsstellung

#### Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zum Verbinden einer ersten Materialbahn (01) mit einer zweiten Materialbahn (02), wobei zumindest die erste Materialbahn (01) zu einer Rolle (03) gewickelt ist, mit einem diese Rolle (03) zum Abwickeln ihrer Materialbahn (01) drehenden Antrieb (13), wobei zumindest die von ihrer Rolle (03) fortschreitend abgewickelte und zur zweiten Materialbahn (02) geführte erste Materialbahn (01) im Zeitpunkt des Verbindens beider Materialbahnen (01; 02) in Bewegung ist, und mit einem die erste Materialbahn (01) zumindest im Zeitpunkt des Verbindens beider Materialbahnen (01; 02) an die zweite Materialbahn (02) andrückenden Andrückelement (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Rolle (03) der ersten Materialbahn (01) an ihrer Achse (11) in ihrer Drehzahl vom Antrieb (13) angetrieben ist, wobei eine Steuereinheit (16) an diesem Antrieb (13) für den Betriebszustand des an die erste Materialbahn (01) angestellten Andrückelementes (21) eine andere Drehzahl einstellt als für den Betriebszustand des von der ersten Materialbahn (01) abgestellten Andrückelementes (21).
- 45 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Drehzahl des Antriebs (13) zumindest für die Dauer des Andrückens der ersten Materialbahn (01) an die zweite Materialbahn (02) herabsetzt.
- 50 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibenden Antriebs (13) um einen an der Steuereinheit (16) einstellbaren Betrag herabsetzt.
- 55 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01)

antreibenden Antriebs (13) proportional zu einer von dem Andrückelement (21) auf die erste Materialbahn (01) ausgeübten Reibkraft herabsetzt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibenden Antriebs (13) in Korrelation zu der von dem Andrückelement (21) auf die erste Materialbahn (01) ausgeübten Reibkraft einmalig oder durch eine mehrfach veränderte Einstellung herabsetzt. 5
  
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Drehzahl an dem Antrieb (13) in Abhängigkeit von einem mit der im Abgang der jeweiligen Materialbahn (01; 02) erfassten Bahnspannung korrelierenden Messsignal (33) und/oder in Abhängigkeit von einem mit der im Abgang der jeweiligen Materialbahn (01; 02) erfassten Bahngeschwindigkeit (v) korrelierenden Messsignal (34) einstellt. 10
  
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) aus den Messsignalen (33; 34) die aktuelle Bahngeschwindigkeit (v) der jeweiligen Materialbahn (01; 02) oder die aktuelle Drehzahl dieses Antriebs (13) berechnet. 15
  
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) an dem Antrieb (13) die Drehzahl jeweils anhand oder im Abgleich mit einer Sollvorgabe einstellt, wobei sich die Sollvorgabe für den Betriebszustand des an die erste Materialbahn (01) angestellten Andrückelementes (21) von der Sollvorgabe für den Betriebszustand des von der ersten Materialbahn (01) abgestellten Andrückelementes (21) unterscheidet. 20
  
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (16) zumindest ein Wert für die jeweilige Sollvorgabe gespeichert ist. 25
  
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibende Antrieb (13) als ein von der Steuereinheit (16) in seiner Drehzahl einstellbarer Motor ausgebildet ist. 30
  
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibende Antrieb (13) als ein von der Steuereinheit (16) in seiner Drehzahl regelbarer Motor ausgebildet ist. 35
  
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) von einem zusammenwirkenden Paar 40

von Konen (08) aufgeachst ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (13) auf die Konen (08) wirkt und die an den drehbaren Konen (08) gelagerte Rolle (03) in eine Rotationsbewegung versetzt. 45
  
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (21) als eine an die erste Materialbahn (01) anstellbare Bürste (21) ausgebildet ist. 50
  
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebung beide Materialbahnen (01; 02) miteinander verbindet. 55
  
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Materialbahnen (01; 02) jeweils zu einer Rolle (03; 04) gewickelt sind.
  
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Achsen (11; 12) bei der Rollen (03; 04) voneinander beabstandet sind.
  
18. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Rollen (03; 04) jeweils an einem zusammenwirkenden Paar von Konen (08; 09) aufgeachst sind.
  
19. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Rollen (03; 04) jeweils einen eigenen Antrieb (13; 14) aufweisen, wobei diese Antriebe (13; 14) von der Steuereinheit (16) unabhängig voneinander steuerbar sind.
  
20. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schneideinrichtung (23) vorgesehen ist, wobei die Schneideinrichtung (23) nach dem Verbinden beider Materialbahnen (01; 02) die erste Materialbahn (01) von ihrer Rolle (03) trennt.
  
21. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) nach einem Abstellen des Andrückelementes (21) von der ersten Materialbahn (01) die Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibenden Antriebs (13) bis zum Stillstand dieser Rolle (03) vermindert.
  
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) nach dem Trennen der ersten Materialbahn (01) von ihrer Rolle (03) die Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibenden Antriebs (13) bis zum Stillstand dieser Rolle (03) vermindert.
  
23. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) mittels eines

Reglers (41) in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes (21) die am Antrieb (13) der abzuwickelnden Rolle (03) eingestellte Drehzahl im Hinblick auf eine innerhalb festgelegter Grenzen konstante Bahngeschwindigkeit (v) innerhalb zuvor festgelegter Toleranzwerte regelt.

24. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) mittels des Reglers (41) in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes (21) die am Antrieb (13) der abzuwickelnden Rolle (03) eingestellte Drehzahl im Hinblick auf eine innerhalb festgelegter Grenzen konstante Bahnspannung innerhalb zuvor festgelegter Toleranzwerte regelt. 5
25. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Andrückelementes (21) zwischen verschiedenen Einstellungen in der Drehzahl des die Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) antreibenden Antriebs (13) und/oder zwischen verschiedenen Regelstrategien hinsichtlich der Drehzahl dieses Antriebs (13) umschaltet. 10
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) ihre aktuelle Regelstrategie in Abhängigkeit von einem berechneten, aktuellen Durchmesser der die erste Materialbahn (01) abwickelnden Rolle (03) auswählt. 20
27. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (04) der zweiten Materialbahn (02) an ihrer Achse (12) in ihrer Drehzahl von ihrem Antrieb (14) angetrieben ist. 25
28. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (13; 14) mit ihrer jeweiligen Drehzahl am Umfang der jeweiligen von ihnen angetriebenen Rolle (03; 04) jeweils eine Umfangsgeschwindigkeit (v03; v04) einstellen. 30
29. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) die Rolle (04) der zweiten Materialbahn (02) aus dem Stillstand bis zur Umfangsgeschwindigkeit (v03) der Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) beschleunigt. 35
30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest unmittelbar vor dem Zeitpunkt, zu dem das Andrückelement (21) die erste Materialbahn (01) an die zweite Materialbahn (02) andrückt, die Umfangsgeschwindigkeit (v03) der Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) und die Umfangsgeschwindigkeit (v04) der Rolle (04) mit der zweiten Materialbahn (02) in ihrem Wert gleich sind. 40
31. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) durch eine Änderung in der Einstellung der Drehzahl der Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) die Umfangsgeschwindigkeit (v03) dieser Rolle (03) ab dem Zeitpunkt, zu dem das Andrückelement (21) die erste Materialbahn (01) an die zweite Materialbahn (02) andrückt, auf einen relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit (v04) der Rolle (04) mit der zweiten Materialbahn (02) reduzierten Wert einstellt. 45

**zeichnet, dass** die Steuereinheit (16) durch eine Änderung in der Einstellung der Drehzahl der Rolle (03) mit der ersten Materialbahn (01) die Umfangsgeschwindigkeit (v03) dieser Rolle (03) ab dem Zeitpunkt, zu dem das Andrückelement (21) die erste Materialbahn (01) an die zweite Materialbahn (02) andrückt, auf einen relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit (v04) der Rolle (04) mit der zweiten Materialbahn (02) reduzierten Wert einstellt.

32. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahnen (01; 02) jeweils als eine Papierbahn (01; 02) ausgebildet sind. 50
33. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in einem Rollenwechsler für eine Rollendruckmaschine angeordnet ist. 55

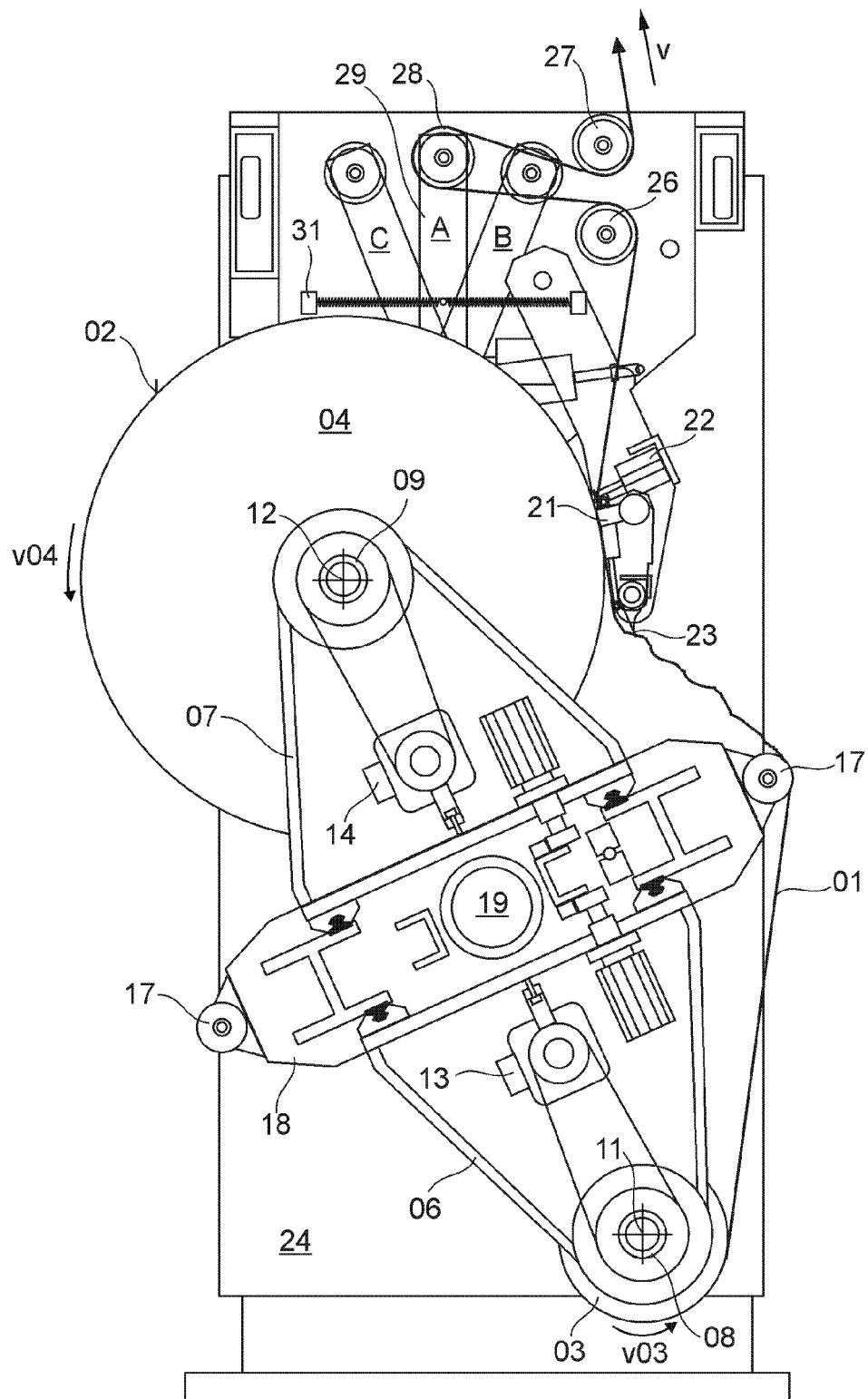


Fig. 1

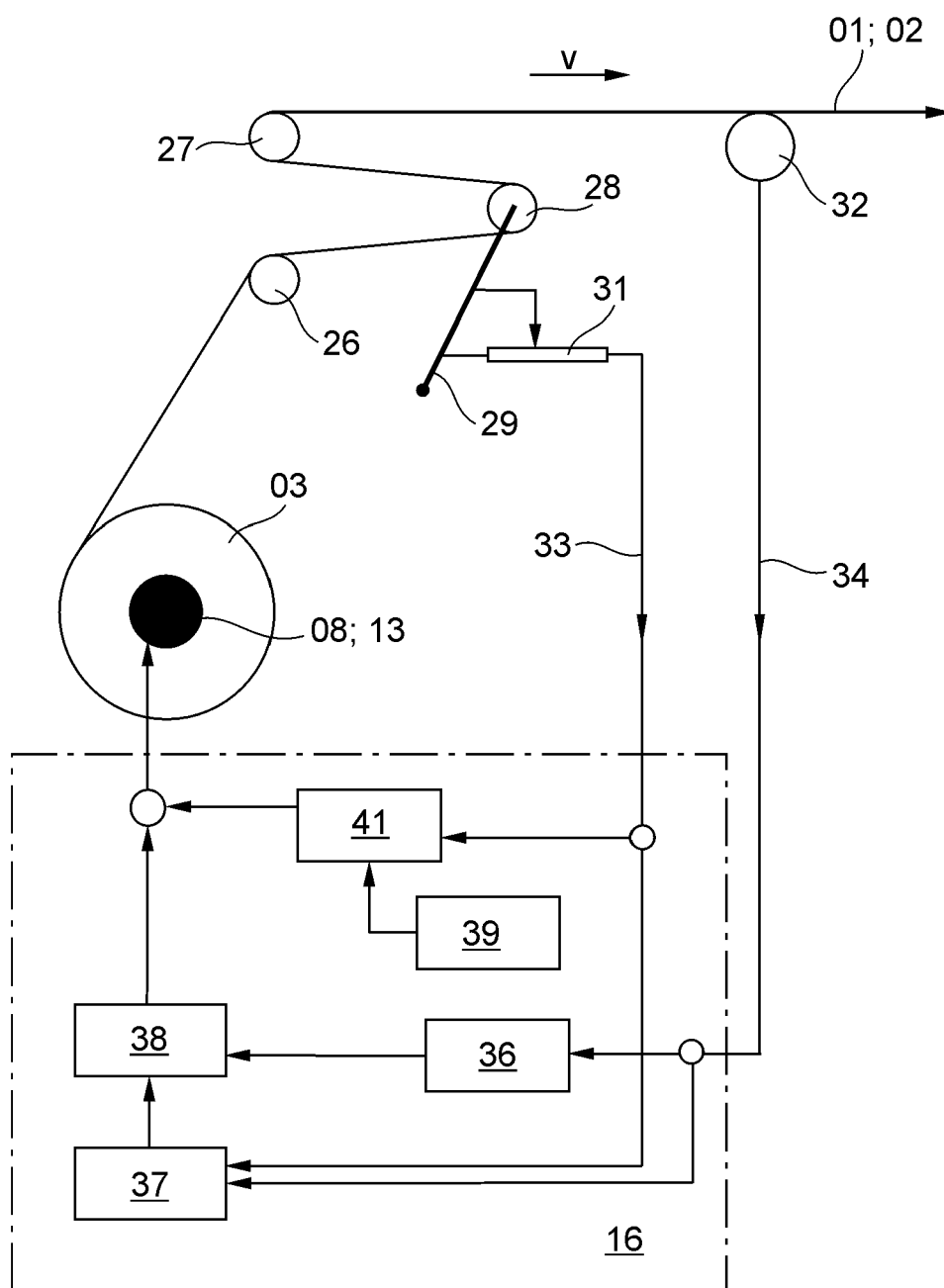


Fig. 2

**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 19919759 A1 [0002]
- DE 4218825 A1 [0003]
- DE 4000746 A1 [0004]
- DE 2619236 A1 [0005]
- DE 1966795 A1 [0006]
- WO 2006029911 A1 [0007]