

(19)



(11)

EP 3 231 750 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(51) Int Cl.:
B65H 19/18 (2006.01) **B65H 23/08** (2006.01)
B65H 23/10 (2006.01) **B65H 23/188** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17161377.1**

(22) Anmeldetag: **16.03.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **BHS Corrugated Maschinen- und Anlagenbau GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder: **Gnan, Alfons**
92249 Vilseck (DE)

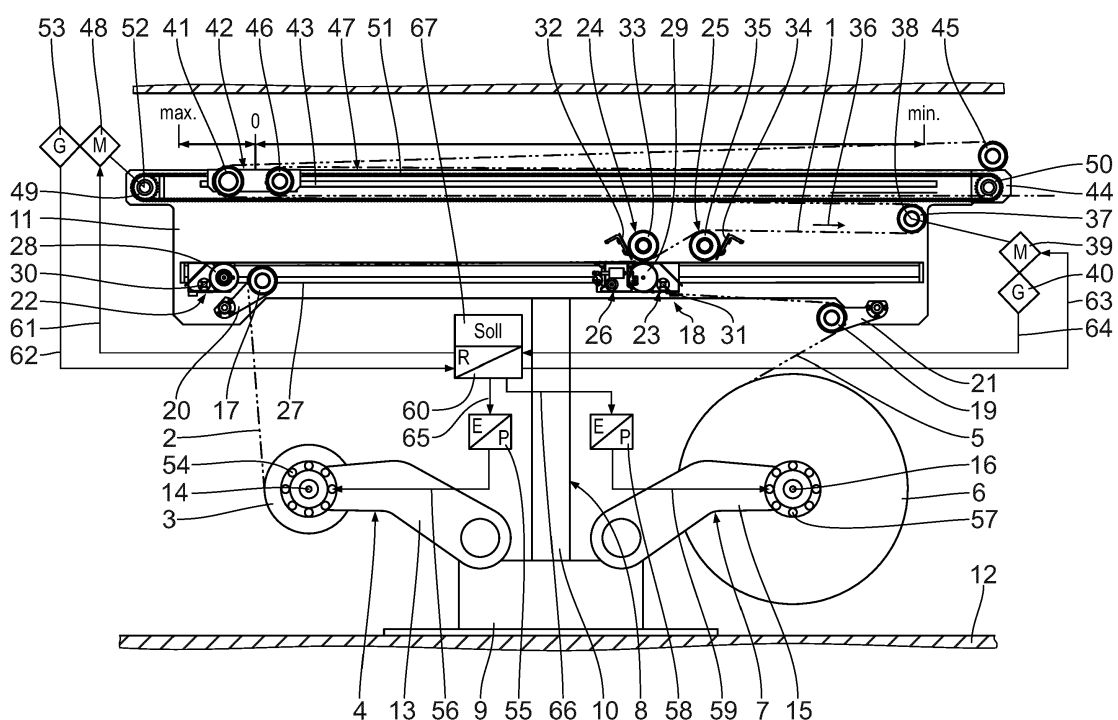
(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **15.04.2016 DE 102016206446**

(54) SPLICEANORDNUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Spliceanordnung, die umfasst eine Abrollanordnung (4, 7) zum Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn (2) von einer ersten Materialrolle (3) oder einer endlichen zweiten Materialbahn (5) von einer zweiten Materialrolle (6), eine Bremsanordnung (54, 57) zum Aufbringen einer Bremskraft auf die Abrollanordnung (4, 7) und/oder auf die abrollende endliche Materialbahn (2, 5), eine Verbindeanordnung (18) zum Verbinden der endlichen Materialbahnen (2, 5) zu

einer endlosen Materialbahn (1), einen Speicherwagen (42) zum unterbrechungsfreien Fördern der endlosen Materialbahn (1), mindestens eine dem Speicherwagen (42) vorgeordnete Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37) und eine Betätigungseinrichtung (60), die mit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) zum Betätigen derselben in Signalverbindung steht.

**EP 3 231 750 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2016 206 446.0 in Anspruch, deren Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Spliceanordnung zum Splicen von Materialbahnen.

[0003] Bekannte Spliceanordnungen verbinden eine zu Ende gehende, endliche Materialbahn mit einer neuen endlichen Materialbahn, sodass quasi eine endlose Materialbahn entsteht. Dieser Vorgang wird in der Fachsprache als Splicen bzw. Spleißen und eine entsprechende Anordnung als Splice- bzw. Spleißanordnung bezeichnet. Bei den bekannten Spliceanordnungen des Standes der Technik treten immer wieder Störungen auf, die zu einem Produktionsstopp führen können. Außerdem kommt es vor, dass die bei dem Splicevorgang erzeugte Spliceverbindung zwischen den Materialbahnen nicht optimal bzw. besonders haltbar ist.

[0004] Aus der DE 27 56 239 A1 ist eine Vorrichtung zum Verbinden von Papierbahnen bekannt. Die DE 38 39 688 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Splicen von Bahnen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Spliceanordnung bereitzustellen, die ein besonders einfaches und funktionssicheres Splicen von Materialbahnen erlaubt. Ein entsprechendes Verfahren soll außerdem geliefert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 15 angegebenen Merkmale gelöst. Der Kern liegt darin, dass mit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung die Bahnspannung der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung gezielt beeinflussbar ist, was wiederum günstigerweise eine Verlagerung des Speicherwagens bzw. einer Lageregelung desselben und somit eine Änderung der Speichermenge der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung ergibt.

[0007] Günstigerweise bleibt in der Spliceanordnung die Bahnspannung der endlosen Materialbahn auch bei einer Veränderung der Position des Speicherwagens bzw. der Speichermenge der gespeicherten endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung im Wesentlichen konstant.

[0008] Es ist zweckmäßig, wenn die Spliceanordnung Bestandteil einer Wellpappeanlage zur Herstellung einer Wellpappebahn mit der in der Spliceanordnung erzeugten endlosen Materialbahn ist.

[0009] Es ist von Vorteil, wenn die Abrollanordnung eine erste Abrollvorrichtung zum Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn von einer ersten Materialrolle und eine zweite Abrollvorrichtung zum Abrollen einer endlichen zweiten Materialbahn von einer zweiten Materialrolle umfasst.

[0010] Vorzugsweise hat die Bremsanordnung eine erste Bremsseinheit zum Aufbringen einer ersten Bremskraft auf die aktive erste Abrollvorrichtung und/oder auf

die erste abrollende endliche Materialbahn und/oder eine zweite Bremsseinheit zum Aufbringen einer zweiten Bremskraft auf die aktive zweite Abrollvorrichtung und/oder auf die zweite abrollende endliche Materialbahn.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn bei aktiver erster Abrollvorrichtung die erste Bremskraft so gewählt ist, dass die bei der ersten Abrollvorrichtung herrschende Bahnspannung der endlichen ersten Materialbahn größer, vorzugsweise wesentlich größer, als eine Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn an dem Speicherwagen ist.

[0012] Günstigerweise ist bei aktiver zweiter Abrollvorrichtung die zweite Bremskraft so gewählt, dass die bei der zweiten Abrollvorrichtung herrschende Bahnspannung der endlichen zweiten Materialbahn größer, vorzugsweise wesentlich größer, als eine Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn an dem Speicherwagen ist.

[0013] Günstigerweise umfasst die Verbindeanordnung eine erste Vorbereitungseinrichtung, eine zweite Vorbereitungseinrichtung, eine erste Verbindeeinrichtung zum Verbinden eines Bahnendes der endlichen ersten Materialbahn mit einem Bahnanfang der endlichen zweiten Materialbahn, eine zweite Verbindeeinrichtung zum Verbinden eines Bahnendes der endlichen zweiten Materialbahn mit einem Bahnanfang der endlichen ersten Materialbahn und eine Tischeinrichtung zum Zusammenwirken mit den Vorbereitungseinrichtungen und den Verbindeeinrichtungen.

[0014] Der Speicherwagen ist günstigerweise, insbesondere direkt und/oder indirekt, verlagerbar. Es ist zweckmäßig, wenn die Position des Speicherwagens Einfluss auf die Speichermenge der gespeicherten endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung hat. Durch Verlagerung des Speicherwagens ist günstigerweise die Speichermenge der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung erhöhbar bzw. reduzierbar.

[0015] Mit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung ist insbesondere die Bahnspannung der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung erhöhbar, reduzierbar oder konstant haltbar, je nachdem was gerade erforderlich ist bzw. vorgegeben wird.

[0016] Es ist zweckmäßig, wenn der Verbindeanordnung, insbesondere in Transportrichtung der endlosen Materialbahn, die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung nachgeordnet ist. Günstigerweise ist die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung, insbesondere in Bezug auf die Transportrichtung der endlosen Materialbahn, zwischen dem Speicherwagen und der Verbindeanordnung angeordnet.

[0017] Es ist von Vorteil, wenn die Betätigungseinrichtung elektrischer bzw. elektronischer Art ist. Sie ist günstigerweise als Regeleinrichtung ausgeführt.

[0018] Die Signalverbindung zwischen der Betätigungseinrichtung und der mindestens einen Material-

bahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung ist günstigerweise drahtlos oder drahtgebunden.

[0019] Es ist von Vorteil, wenn die endliche erste Materialbahn und die endliche zweite Materialbahn endliche Papierbahnen sind. Aus diesen ist beispielsweise eine Wellpappe-Wellbahn oder Wellpappe-Glattbahn herstellbar.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0021] Die Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 2 führt zu einer besonders funktionssicheren und einfachen Handhabung der abrollenden Materialbahn. Diese ist stets besonders gut bzw. gleichmäßig gespannt, was deren Handhabung und Bearbeitung vereinfacht. Die Bremsanordnung überbremst vorzugsweise.

[0022] Auch die Ausgestaltung gemäß dem Unteranspruch 3 führt zu einer abrollenden Materialbahn, die stets besonders gut bzw. gleichmäßig gespannt ist, was deren Handhabung und Bearbeitung vereinfacht.

[0023] Gemäß dem Unteranspruch 4 umfasst die Spliceanordnung eine Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung zum Verlagern des Speicherwagens. Die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung greift vorzugsweise direkt oder indirekt an dem Speicherwagen an. Sie ist beispielsweise in den Speicherwagen selbst integriert. Alternativ ist beispielsweise die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung eine externe Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung und greift von außen an dem Speicherwagen an. Die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung ist günstigerweise von elektrischer, pneumatischer und/oder hydraulischer Art.

[0024] Der mindestens eine Speicherwagen-Verlagerungsantrieb gemäß dem Unteranspruch 5 umfasst günstigerweise mindestens einen Speicherwagen-Verlagerungsmotor. Er ist vorzugsweise ein Drehantrieb bzw. Zahnradantrieb. Andere Antriebe sind alternativ einsetzbar.

[0025] Günstigerweise umfasst die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung mindestens ein Kopplungselement zum Koppeln des mindestens einen Speicherwagen-Verlagerungsantriebs mit dem Speicherwagen, wobei vorzugsweise das mindestens eine Kopplungselement als Endlos-Kopplungselement ausgeführt ist. Diese Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung ist äußerst funktionssicher und wirtschaftlich. Es ist von Vorteil, wenn das mindestens eine Kopplungselement als Band, Kette, Riemen, Seil oder dergleichen ausgeführt ist.

[0026] Im Betrieb entspricht günstigerweise ein Drehmoment des mindestens einen Speicherwagen-Verlagerungsantriebs einer Sollwertvorgabe.

[0027] Die in dem Unteranspruch 6 angegebene Signalverbindung zwischen der Betätigungseinrichtung und der Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung ist günstigerweise drahtgebunden oder drahtlos.

[0028] Durch den mindestens einen Positionssensor gemäß dem Unteranspruch 7 ist die jeweilige Position des Speicherwagens besonders einfach und funktions-sicher erfassbar. Vorzugsweise ist die jeweilige Position

des Speicherwagens direkt und/oder indirekt erfassbar.

[0029] Günstigerweise betätigt die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung den Speicherwagen, wenn sich dieser beabstandet zu seiner Nulllage bzw. zu seiner Sollage befindet. Die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung betätigt vorzugsweise den Speicherwagen indirekt, insbesondere durch die endlose Materialbahn.

[0030] Gemäß dem Unteranspruch 8 ist der Speicherwagen durch Veränderung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung verlagerbar. Die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung ist, falls erforderlich, imstande, die Bahnspannung der endlosen Materialbahn zu verändern. Eine Veränderung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung durch die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung führt beispielsweise zu einer Verlagerung des Speicherwagens aus dessen Nulllage bzw. Sollage. Durch Veränderung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn in der Spliceanordnung durch die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung ist der Speicherwagen insbesondere auch wieder in seine Nulllage bzw. Sollage zurückführbar.

[0031] Gemäß dem Unteranspruch 9 umfasst die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung mindestens eine abbrembare und/oder beschleunigbare Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze, an der die endlose Materialbahn bereichsweise anliegt.

[0032] Wenn die Umlaufgeschwindigkeit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze größer als die aktuell vorherrschende Transportgeschwindigkeit der endlosen Materialbahn an dieser Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze ist, so führt dies dort bzw. stromabwärts dazu zu einer Reduzierung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn.

[0033] Wenn die Umlaufgeschwindigkeit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze kleiner als die aktuell vorherrschende Transportgeschwindigkeit der endlosen Materialbahn an dieser Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze ist, so führt dies dort bzw. stromabwärts dazu zu einer Erhöhung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn.

[0034] Wenn die Umlaufgeschwindigkeit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze gleich der aktuell vorherrschenden Transportgeschwindigkeit der endlosen Materialbahn an dieser Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze ist, so bleibt dort bzw. stromabwärts dazu die Bahnspannung der endlosen Materialbahn unverändert.

[0035] Die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze ist günstigerweise der Verbindeanordnung, insbesondere in Transportrichtung der endlosen Materialbahn, nachgeordnet. Sie ist günstigerweise dem Speicherwagen, insbesondere in Transportrichtung der endlosen Materialbahn, vorgeordnet.

[0036] Der mindestens eine Walzenantrieb gemäß

dem Unteranspruch 10 greift vorzugsweise direkt oder indirekt an der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbbeeinflussungswalze an. Er ist günstigerweise als Elektroantrieb ausgeführt. Es ist von Vorteil, wenn der mindestens eine Walzenantrieb ein Drehantrieb ist. Der mindestens eine Walzenantrieb ist insbesondere imstande, die Drehzahl der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbbeeinflussungswalze zu erhöhen, zu reduzieren oder konstant zu halten.

[0037] Der mindestens eine Drehzahlsensor gemäß dem Unteranspruch 12 ist vorzugsweise imstande, die Drehzahl des mindestens einen Walzenantriebs und/oder der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbbeeinflussungswalze direkt und/oder indirekt zu erfassen.

[0038] Die in dem Unteranspruch 13 angegebene Signalverbindung zwischen der Betätigungseinrichtung und der Bremsanordnung ist günstigerweise eine drahtlose oder drahtgebundene Signalverbindung. Insbesondere steht die Betätigungseinrichtung mit der ersten Bremsseinheit und/oder zweiten Bremsseinheit in Signalverbindung. Entsprechende Signale sind so von der Betätigungseinrichtung an die Bremsanordnung, also an die erste oder zweite Bremsseinheit, schickbar.

[0039] Die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 14 betreffen auch bevorzugte Weiterbildungen des unabhängigen Anspruchs 15.

[0040] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die einzige Figur eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielhaft beschrieben. Die einzige Figur zeigt eine vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spliceanordnung.

[0041] Eine Wellpappeanlage (nicht in der Gesamtheit dargestellt) umfasst eine bekannte Wellpappe-Produktionsvorrichtung (nicht dargestellt) zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (nicht dargestellt). Eine derartige Wellpappe-Produktionsvorrichtung wird im Allgemeinen auch als Single Facer bezeichnet.

[0042] Die Wellpappe-Produktionsvorrichtung umfasst zum Erzeugen einer Wellung aufweisenden Wellbahn aus einer Materialbahn eine Riffleinrichtung mit Riffelwalzen. Zum Verbinden der Wellbahn mit einer Glattbahn weist die Wellpappe-Produktionsvorrichtung eine LeimAuftragseinrichtung auf, die Leim auf Spitzen der Wellung der Wellbahn aufträgt. Zum Anpressen der Glattbahn gegen die mit Leim versehene Wellbahn hat die Wellpappe-Produktionsvorrichtung ein Anpressmodul, wo die einseitig kaschierte Wellpappebahn aus der Wellbahn und der Glattbahn entsteht.

[0043] Der Wellpappe-Produktionsvorrichtung sind eine erste Spliceanordnung zum Bereitstellen einer endlosen Materialbahn 1 und eine weitere Spliceanordnung (nicht dargestellt) zum Bereitstellen einer weiteren endlosen Materialbahn (nicht dargestellt) vorgeordnet. Aus der endlosen Materialbahn 1 kann die Wellbahn erzeugt werden, die Bestandteil der einseitig kaschierten Wellpappebahn ist und ebenfalls endlos ist. Alternativ bildet die endlose Materialbahn 1 die Glattbahn der einseitig

kaschierten Wellpappebahn. Die Glattbahn ist ebenfalls endlos. Die einseitig kaschierte Wellpappebahn kann mit einer weiteren endlosen Glattbahn oder einseitig kaschierten Wellpappebahn kaschiert werden. Die weitere Glattbahn kann durch die endlose Materialbahn 1 gebildet sein.

[0044] Nachdem die beiden Spliceanordnungen vorzugsweise identisch sind, wird nachfolgend nur eine der Spliceanordnungen unter Bezugnahme auf die einzige Fig. im Detail beschrieben. Zunächst wird deren Aufbau erläutert.

[0045] Die dargestellte Spliceanordnung umfasst zum Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn 2 von einer ersten Materialrolle 3 eine erste Abrollvorrichtung 4 und zum Abrollen einer endlichen zweiten Materialbahn 5 von einer zweiten Materialrolle 6 eine zweite Abrollvorrichtung 7. Die erste Abrollvorrichtung 4 und die zweite Abrollvorrichtung 7 bilden zusammen eine Abrollanordnung.

[0046] Die endliche erste Materialbahn 2 und die endliche zweite Materialbahn 5 werden zum Bereitstellen der endlosen Materialbahn 1 mittels der Spliceanordnung fest miteinander verbunden, insbesondere durch ein Klebeband.

[0047] Die Spliceanordnung hat ein Grundgestell 8 mit einem Grundgestell-Sockel 9, einem Grundgestell-Ständer 10 und einem Grundgestell-Träger 11. Der Grundgestell-Sockel 9 ist in/an einem Boden bzw. Untergrund 12 befestigt. An dem Grundgestell-Sockel 9 ist oben der Grundgestell-Ständer 10 angebracht. Der Grundgestell-Ständer 10 erstreckt sich im Wesentlichen vertikal bzw. senkrecht zu dem Boden 12. Der Grundgestell-Träger 11 ist an einem dem Grundgestell-Sockel 9 gegenüberliegenden Endbereich des Grundgestell-Ständers 10 angeordnet und verläuft im Wesentlichen parallel zu dem Boden 12 bzw. horizontal.

[0048] Ausgehend von dem Grundgestell-Sockel 9 erstrecken sich die erste Abrollvorrichtung 4 und die zweite Abrollvorrichtung 7. Die Abrollvorrichtungen 4, 7 sind schwenkbar an dem Grundgestell-Sockel 9 gelagert und relativ zu dem Grundgestell-Ständer 10 einander gegenüberliegend angeordnet.

[0049] Die erste Abrollvorrichtung 4 weist zur Aufnahme der ersten Materialrolle 3 ein erstes Aufnahmeteil (nicht dargestellt) auf, das in eine zentrale Öffnung der ersten Materialrolle 3 geführt und zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden ersten Haltearmen 13 der ersten Abrollvorrichtung 4 um eine erste Drehachse 14 gelagert ist.

[0050] Die zweite Abrollvorrichtung 7 ist entsprechend der ersten Abrollvorrichtung 4 ausgebildet. Sie weist zur Aufnahme der zweiten Materialrolle 6 ein zweites Aufnahmeteil (nicht dargestellt) auf, das in eine zentrale Öffnung der zweiten Materialrolle 6 geführt und zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden zweiten Haltearmen 15 der zweiten Abrollvorrichtung 7 um eine zweite Drehachse 16 gelagert ist. Die Drehachsen 14, 16 verlaufen horizontal und parallel zueinander.

[0051] Die erste Abrollvorrichtung 4 umfasst außerdem eine erste Bremseinheit 54, die imstande ist, eine erste Bremskraft auf die erste Materialrolle 3 aufzubringen. Die erste Bremseinheit 54 ist eine Pneumatik-Bremseinheit und ist über ein erstes elektropneumatisches Stellglied 55 betätigbar, das mit der ersten Bremseinheit 54 über eine erste Leitung 56 in Verbindung steht.

[0052] Die zweite Abrollvorrichtung 7 umfasst ferner eine zweite Bremseinheit 57, die imstande ist, eine zweite Bremskraft auf die zweite Materialrolle 6 aufzubringen. Die zweite Bremseinheit 57 ist eine Pneumatik-Bremseinheit und ist über ein zweites elektropneumatisches Stellglied 58 betätigbar, das mit der zweiten Bremseinheit 57 über eine zweite Leitung 59 in Verbindung steht. Andere Bremseinheiten 54, 57 und Stellglieder 55, 58 sind alternativ einsetzbar.

[0053] Die endliche erste Materialbahn 2 ist über eine erste Zuführwalze 17 einer Schneide- und Verbindeanordnung 18 der Spliceanordnung zuführbar, während die endliche zweite Materialbahn 5 über eine zweite Zuführwalze 19 der Schneide- und Verbindeanordnung 18 zuführbar ist.

[0054] Jede Zuführwalze 17, 19 ist an einem ersten bzw. zweiten Tragarm 20, 21 drehbar gelagert, der zum Spannen der jeweiligen endlichen Materialbahn 2 bzw. 5 an dem Grundgestell-Träger 11 oberhalb der jeweiligen Materialrolle 3 bzw. 6 schwenkbar gelagert ist.

[0055] Die Schneide- und Verbindeanordnung 18 dient zum Herstellen der endlosen Materialbahn 1 aus den endlichen Materialbahnen 2, 5. Sie umfasst eine erste Vorbereitungseinrichtung 22, eine zweite Vorbereitungseinrichtung 23, eine erste Verbindeeinrichtung 24, eine zweite Verbindeeinrichtung 25 und eine Tischeinrichtung 26 sowie eine Führung 27.

[0056] Bei der dargestellten Spliceanordnung ist gerade die erste Abrollvorrichtung 4 aktiv, sodass die erste endliche Materialbahn 2 von der ersten Materialrolle 3 abgerollt wird und irgendwann zu Ende geht. Die erste Vorbereitungseinrichtung 22 befindet sich gemäß der Fig. momentan an dem Grundgestell-Träger 11 in einem ersten Endbereich der Führung 27 benachbart zu der ersten Zuführwalze 17, während sich die zweite Vorbereitungseinrichtung 23 gemäß der Fig. momentan an dem Grundgestell-Träger 11 beabstandet zu einem, dem ersten Endbereich gegenüberliegenden, zweiten Endbereich der Führung 27 befindet. Der zweite Endbereich der Führung 27 erstreckt sich benachbart zu der zweiten Zuführwalze 19.

[0057] Die Führung 27 verläuft gerade in/an dem Grundgestell-Träger 11 und parallel zu dem Boden 12, wobei die Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 entlang der Führung 27 verlagerbar sind.

[0058] Die Tischeinrichtung 26 ist ebenfalls entlang der Führung 27 verlagerbar. Sie ist zwischen den beiden Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 angeordnet. Die Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 und die Tischeinrichtung 26 sind entlang der Führung 27 und relativ zu den Verbindeeinrichtungen 24, 25 verlagerbar.

[0059] Die Verbindeeinrichtungen 24, 25 sind längs der Führung 27 beabstandet zueinander angeordnet. Sie sind an dem Grundgestell-Träger 11 oberhalb der Führung 27 angeordnet.

5 **[0060]** Die Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 sind identisch aufgebaut und bezüglich einer vertikal verlaufenden Symmetrieebene symmetrisch angeordnet.

[0061] Die erste Vorbereitungseinrichtung 22 weist zum Zuführen der endlichen ersten Materialbahn 2 eine drehbar gelagerte erste Klebewalze 28 auf. Die erste Klebewalze 28 ist zum Halten und Zuführen der endlichen ersten Materialbahn 2 vorzugsweise mit einer Haftschrift versehen und zum Transportieren der endlichen ersten Materialbahn 2 zu der ersten bzw. zweiten Verbindeeinrichtung 24, 25 entlang der Führung 27 verlagerbar.

[0062] Die zweite Vorbereitungseinrichtung 23 weist zum Zuführen der endlichen zweiten Materialbahn 5 eine drehbar gelagerte zweite Klebewalze 29 auf. Die zweite Klebewalze 29 ist zum Halten und Zuführen der endlichen zweiten Materialbahn 5 vorzugsweise mit einer Haftschrift versehen und zum Transportieren der endlichen zweiten Materialbahn 5 zu der ersten bzw. zweiten Verbindeeinrichtung 24, 25 entlang der Führung 27 verlagerbar.

[0063] Jede Vorbereitungseinrichtung 22, 23 weist zu ihrer Verlagerung entlang der Führung 27 einen eigenen ersten bzw. zweiten Verlagerungsantrieb 30, 31 auf.

30 **[0064]** Die Verbindeeinrichtungen 24, 25 sind identisch ausgebildet und bezüglich einer vertikal verlaufenden Symmetrieebene symmetrisch an dem Grundgestell-Träger 11 angeordnet.

[0065] Die erste Verbindeeinrichtung 24 umfasst zum Schneiden der endlichen ersten Materialbahn 2 vor dem Verbinden mit der endlichen zweiten Materialbahn 5 eine erste Schnitteinheit mit einem betätigbaren ersten Schnittmesser 32 und zum Verbinden der endlichen Materialbahnen 2, 5 zu der endlosen Materialbahn 1 eine erste Anpresswalze 33. Die erste Schnitteinheit und die erste Anpresswalze 33 sind unmittelbar benachbart zu der Führung 27 derart an dem Grundgestell-Träger 11 befestigt, dass die Klebewalzen 28, 29 der Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 und die Tischeinrichtung 26 entlang der Führung 27 an der ersten Verbindeeinrichtung 24 vorbeiführbar sind.

45 **[0066]** Die zweite Verbindeeinrichtung 25 umfasst zum Schneiden der endlichen zweiten Materialbahn 5 vor dem Verbinden mit der endlichen ersten Materialbahn 2 eine zweite Schnitteinheit mit einem betätigbaren zweiten Schnittmesser 34 und zum Verbinden der endlichen Materialbahnen 2, 5 zu der endlosen Materialbahn 1 eine zweite Anpresswalze 35. Die zweite Schnitteinheit und die zweite Anpresswalze 35 sind unmittelbar benachbart zu der Führung 27 derart an dem Grundgestell-Träger 11 befestigt, dass die Klebewalzen 28, 29 der Vorbereitungseinrichtungen 22, 23 und die Tischeinrichtung 26 entlang der Führung 27 an der zweiten Verbindeeinrichtung 25 vorbeiführbar sind.

[0067] Wenn sich die erste Klebewalze 28 in einer zu der zweiten Anpresswalze 35 benachbarten Position befindet, ist durch diese ein erster Verbindungsspalt zum Durchführen der zu verbindenden endlichen Materialbahnen 2, 5 und eines ersten Klebebands begrenzt, das vorzugsweise beidseitig klebend ist und davor händisch entsprechend an einem Bahnanfang der endlichen ersten Materialbahn 2 zur Verbindung mit der endlichen zweiten Materialbahn 5 bzw. der endlosen Materialbahn 1 angebracht worden ist. Dabei werden die endlichen Materialbahnen 2, 5 klebend miteinander verbunden.

[0068] Wenn sich die zweite Klebewalze 29 in einer zu der ersten Anpresswalze 33 benachbarten Position befindet, ist durch diese ein zweiter Verbindungsspalt zum Durchführen der zu verbindenden endlichen Materialbahnen 2, 5 und eines zweiten Klebebands begrenzt, das vorzugsweise beidseitig klebend ist und davor händisch entsprechend an einem Bahnanfang der endlichen zweiten Materialbahn 5 zur Verbindung mit der endlichen ersten Materialbahn 2 bzw. der endlosen Materialbahn 1 angebracht worden ist. Dabei werden die endlichen Materialbahnen 2, 5 klebend miteinander verbunden.

[0069] Die Tischeinrichtung 26 wirkt in Abhängigkeit ihrer jeweiligen Position mit der ersten Vorbereitungseinrichtung 22, der zweiten Vorbereitungseinrichtung 23, der ersten Verbindeeinrichtung 24 bzw. der zweiten Verbindeeinrichtung 25 zusammen und ist, insbesondere auch unabhängig von diesen, entlang der Führung 27 verlagerbar.

[0070] Der Schneide- und Verbindeanordnung 18 ist in einer Transportrichtung 36 der endlosen Materialbahn 1 eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 nachgeordnet, die im Bereich der zweiten Materialrolle 6 bzw. der zweiten Zuführwalze 19 oben an dem Grundgestell-Träger 11 drehbar bzw. drehantreibbar gelagert ist. Die endlose Materialbahn 1 ist um die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 geführt und liegt an dieser außenseitig bereichsweise an. Die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 lenkt die endlose Materialbahn 1 um. Die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 ist um eine Drehachse 38 drehbar bzw. drehantreibbar, die parallel zu den Drehachsen 14, 16 verläuft.

[0071] Eine Drehzahl der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 um die Drehachse 38 ist veränderbar. Dafür steht die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 mit einem Walzenantrieb 39 in, indirekter oder direkter, Antriebsverbindung. Der Walzenantrieb 39 ist imstande, die Drehzahl der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 zu erhöhen, zu reduzieren oder konstant zu halten, je nachdem was der Anwendungsfall gerade erfordert. Darauf wird nachfolgend noch eingegangen.

[0072] Dem Walzenantrieb 39 ist ein Drehzahlsensor 40 zugeordnet. Der Drehzahlsensor 40 ist imstande, die jeweilige Drehzahl des Walzenantriebs 39, insbesondere von dessen Antriebswelle, zu erfassen.

[0073] Die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungs-

walze 37 und der Walzenantrieb 39 sind Bestandteil einer Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung.

[0074] Der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 ist in der Transportrichtung 36 der endlosen Materialbahn 1 eine erste Umlenkwalze 41 nachgeordnet, die drehbar an einem Speicherwagen 42 gelagert ist.

[0075] Der Speicherwagen 42 ist im Bereich eines dem Grundgestell-Ständer 10 abgewandten, oberen Endes des Grundgestell-Trägers 11 angeordnet und ist entlang einer Speicherwagen-Führung 43 verlagerbar, die sich parallel zu dem Boden 12 und oberhalb der Führung 27 erstreckt. Die Speicherwagen-Führung 43 gibt eine Verlagerungsbahn für den Speicherwagen 42 vor und erstreckt sich im Wesentlichen entlang des gesamten Grundgestell-Trägers 11.

[0076] Der Speicherwagen 42 ist dabei zwischen einem ersten Endbereich und einem zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 verlagerbar. Er ist in gegensinnigen Verlagerungsrichtungen verlagerbar. In dem zweiten Endbereich ist der Speicherwagen 42 benachbart zu einem Materialbahn-Auslauf 44 angeordnet und die Speichermenge der gespeicherten endlosen Materialbahn 1 ist minimal, während sich der Speicherwagen 42 in dem ersten Endbereich beabstandet bzw. entfernt zu dem Materialbahn-Auslauf 44 befindet und die Speichermenge der gespeicherten endlosen Materialbahn 1 ist maximal. In der Fig. befindet sich der Speicherwagen 42 benachbart zu dem ersten Endbereich in seiner Nulllage. Von seiner Nulllage aus ist der Speicherwagen 42 in gegensinnigen Verlagerungsrichtungen verlagerbar.

[0077] Zur Umlenkung der endlosen Materialbahn 1 ist im Bereich des Materialbahn-Auslaufs 44 eine zweite Umlenkwalze 45 drehbar an dem Grundgestell-Träger 11 gelagert. Die zweite Umlenkwalze 45 ist bezüglich der Transportrichtung 36 der endlosen Materialbahn 1 der ersten Umlenkwalze 41 nachgeordnet.

[0078] Der zweiten Umlenkwalze 45 ist in Bezug auf die Transportrichtung 36 der endlosen Materialbahn 1 eine dritte Umlenkwalze 46 nachgeordnet, die zwischen der ersten Umlenkwalze 41 und der zweiten Umlenkwalze 45 an dem Speicherwagen 42 drehbar gelagert ist. Die Drehachsen der Umlenkwalzen 41, 45, 46 verlaufen horizontal und parallel zu der Drehachse 38 der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37.

[0079] Zum Verlagern des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 dient zum einen eine Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47. Die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47 ist an dem Grundgestell-Träger 11 angeordnet. Sie umfasst einen Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48. Ferner weist die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47 ein Antriebszahnrad 49 auf, das in/bei dem ersten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 an dem Grundgestell-Träger 11 drehantreibbar gelagert ist und mit dem Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 in Antriebsverbindung steht. Die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47 hat außerdem ein Umlenkzahnrad 50, das be-

nachbart zu dem zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 an dem Grundgestell-Träger 11 drehbar gelagert ist. Um das Antriebszahnrad 49 und das Umlenkzahnrad 50 ist eine, insbesondere umfangsseitig geschlossene, Antriebskette 51 der Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47 geführt, die mit dem Speicherwagen 42 in Verbindung steht bzw. an diesem befestigt ist.

[0080] Ein Drehantrieb des Antriebszahnrads 49 um dessen Drehachse 52 durch den Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 führt zu einer umfangsseitigen Verlagerung der Antriebskette 51, was wiederum eine Verlagerung des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 bewirkt. In Abhängigkeit der Drehrichtung des Speicherwagen-Verlagerungsantriebs 48 bzw. von dessen Antriebswelle bzw. des Antriebszahnrads 49 wird der Speicherwagen 42 entweder in Richtung auf den zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 oder von diesem weg entlang der Speicherwagen-Führung 43 verlagert.

[0081] Dem Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 ist ein Positionssensor 53 zum Erfassen der jeweiligen Position des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 zugeordnet. Der Positionssensor 53 ist alternativ dem Speicherwagen 42 direkt zum Erfassen von dessen Position zugeordnet.

[0082] Ferner umfasst die Spliceanordnung eine übergeordnete elektronische Regeleinrichtung 60. Die Regeleinrichtung 60 hat eine Sollwert-Vorgabeeinheit 67 zum Vorgeben von Sollwerten, insbesondere für den Walzenantrieb 39 und den Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48.

[0083] Die Regeleinrichtung 60 steht über eine erste Signalleitung 61 mit dem Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 in Signalverbindung und ist imstande, im Einsatz den Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 zum entsprechenden Verlagern des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 über die erste Signalleitung 61 entsprechend anzusteuern.

[0084] Die Regeleinrichtung 60 steht über eine zweite Signalleitung 62 mit dem Positionssensor 53 in Signalverbindung und empfängt im Einsatz über die zweite Signalleitung 62 Positionssignale von dem Positionssensor 53, die die jeweilige Position des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 wiedergeben.

[0085] Die Regeleinrichtung 60 steht außerdem über eine dritte Signalleitung 63 mit dem Walzenantrieb 39 in Signalverbindung und ist imstande, im Einsatz über die dritte Signalleitung 63 den Walzenantrieb 39 zum Drehantrieb der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 entsprechend anzusteuern.

[0086] Die Regeleinrichtung 60 steht außerdem über eine vierte Signalleitung 64 mit dem Drehzahlsensor 40 in Signalverbindung und empfängt im Einsatz über die vierte Signalleitung 64 Drehzahlsignale des Drehzahlsensors 40, die die jeweilige Drehzahl des Walzenantriebs 39 wiedergeben.

[0087] Die Regeleinrichtung 60 steht über eine fünfte

Signalleitung 65 mit dem ersten elektropneumatischen Stellglied 55 in Signalverbindung und ist über die fünfte Signalleitung 65 imstande, im Einsatz das erste elektropneumatische Stellglied 55 zur Betätigung der ersten Bremseinheit 54 entsprechend anzusteuern.

[0088] Die Regeleinrichtung 60 steht über eine sechste Signalleitung 66 mit dem zweiten elektropneumatischen Stellglied 58 in Signalverbindung und ist imstande, im Einsatz über die sechste Signalleitung 66 das zweite elektropneumatische Stellglied 58 zur Betätigung der zweiten Bremseinheit 57 entsprechend anzusteuern.

[0089] Die Signalleitungen 61 bis 66 sind alternativ durch drahtlose Signalverbindungen gebildet.

[0090] Nachfolgend wird die Spliceanordnung näher im Einsatz beschrieben.

[0091] In der Fig. ist die erste Abrollvorrichtung 4 gerade aktiv. Die endliche erste Materialbahn 2 wird von der ersten Materialrolle 3 abgerollt und so gefördert. Sie wird über die erste Zuführwalze 17, wo die endliche erste Materialbahn 2 um etwa 90° umgelenkt wird, zu der Schneide- und Verbindeanordnung 18 geführt. Die endliche erste Materialbahn 2 wird zwischen der zweiten Klebewalze 29 und der ersten Anpresswalze 33 hindurch geführt. Außerdem wird die endliche erste Materialbahn 2 zwischen den zueinander beabstandeten Anpresswalzen 33, 35 hindurch geführt und liegt bereichsweise an diesen umfangsseitig an.

[0092] Nach der Schneide- und Verbindeanordnung 18 wird die endliche erste Materialbahn 2 bzw. die endlose Materialbahn 1 um die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 geführt und dort um etwa 180° umgelenkt. Die endlose Materialbahn 1 wird dann zu der ersten Umlenkwalze 41 geführt, wo diese erneut um etwa 180° umgelenkt wird. Nach der ersten Umlenkwalze 41 wird die endlose Materialbahn 1 um die zweite Umlenkwalze 45 geführt, wo diese wieder um etwa 180° umgelenkt wird. Anschließend wird die endlose Materialbahn 1 um die dritte Umlenkwalze 46 geführt, wo diese nochmals um etwa 180° umgelenkt wird und zu dem Materialbahn-Auslauf 44 geführt wird. Bei dem Materialbahn-Auslauf 44 verlässt die endlose Materialbahn 1 die Spliceanordnung.

[0093] Die erste Vorbereitungseinrichtung 22 befindet sich benachbart zu der ersten Zuführwalze 17 bzw. bei dem ersten Endbereich der Führung 27.

[0094] Die endliche zweite Materialbahn 5 wird von der Schneide- und Verbindeanordnung 18 bzw. der zweiten Klebewalze 29 in einer Wartestellung gehalten, sodass diese bei Bedarf mit der endlichen ersten Materialbahn 2 zu der endlosen Materialbahn 1 verbindbar ist. Dies erfolgt insbesondere, wenn die endliche erste Materialbahn 2 zu Ende geht. Die zweite Abrollvorrichtung 7 ist somit inaktiv. Die endliche zweite Materialbahn 5 wird von der zweiten Materialrolle 6 gerade nicht abgerollt bzw. gefördert.

[0095] Damit die endliche erste Materialbahn 2 bzw. die endlose Materialbahn 1 eine ausreichende Bahnspannung hat, bringt die erste Bremseinheit 54 auf die

erste Materialrolle 3 eine erste Bremskraft auf. Die Regeleinrichtung 60 steuert dazu das erste elektropneumatische Stellglied 55 entsprechend an. Die erste Bremskraft ist so gewählt, dass die bei der ersten Abrollvorrichtung 4 herrschende Bahnspannung der abrollenden ersten Materialbahn 2 größer als eine Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 an dem Speicherwagen 42 ist.

[0096] Der Speicherwagen 42 befindet sich normalerweise in seiner Nulllage, die auch in der Fig. gezeigt ist. Jedoch kann es bei Betrieb der Spliceanordnung bzw. der Wellpappeanlage vorkommen, dass sich die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 verändert, was zu einer automatischen bzw. selbständigen Verlagerung des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43 und somit auch zu einer automatischen bzw. selbständigen Veränderung der Speichermenge der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung führt.

[0097] Wenn sich beispielsweise die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 an dem Speicherwagen 42 erhöht, wird dadurch der Speicherwagen 42 automatisch bzw. selbständig in Richtung auf den zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 gezogen, wodurch die Speichermenge der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung reduziert wird.

[0098] Eine derartige Verlagerung des Speicherwagens 42 in Richtung auf den zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 führt außerdem zu einer Erhöhung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung. Nachdem dadurch die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 über die externe Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 steigt, fährt dadurch der Speicherwagen 42 automatisch bzw. selbständig wieder in seine Nulllage zurück.

[0099] Wenn sich die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung erhöht, wird außerdem die erste Bremskraft durch die erste Bremsseinheit 54 reduziert, was durch entsprechende Betätigung des ersten elektropneumatischen Stellglieds 55 erreichbar ist. Der Speicherwagen 42 fährt so in seine Nulllage zurück.

[0100] Wenn sich beispielsweise die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 an dem Speicherwagen 42 reduziert, wird dadurch der Speicherwagen 42 automatisch bzw. selbständig von dem zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 weg bewegt, wodurch die Speichermenge der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung erhöht wird.

[0101] Eine Verlagerung des Speicherwagens 42 weg von dem zweiten Endbereich der Speicherwagen-Führung 43 führt außerdem zu einer Reduzierung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung. Nachdem dadurch die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 unter die externe Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 fällt, fährt dadurch der Speicherwagen 42 automatisch bzw. selbständig wieder in seine Nulllage zurück.

[0102] Wenn sich die Bahnspannung der endlosen

Materialbahn 1 in der Spliceanordnung reduziert, wird außerdem die erste Bremskraft durch die erste Bremsseinheit 54 erhöht, was durch entsprechende Betätigung des ersten elektropneumatischen Stellglieds 55 erreichbar ist. Der Speicherwagen 42 fährt so in seine Nulllage zurück.

[0103] Die erste Bremskraft ist günstigerweise so gewählt, dass die Bahnspannung der endlichen ersten Materialbahn 2 bei der ersten Abrollvorrichtung 4 größer als die an dem Speicherwagen 42 gewünschte Bahnspannung der endlichen ersten Materialbahn 2 bzw. der endlosen Materialbahn 1 ist.

[0104] Wie erwähnt, ist die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung außerdem durch die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 beeinflussbar, was letztendlich zu einer entsprechenden Verlagerung des Speicherwagens 42 entlang der Speicherwagen-Führung 43, wie oben angegeben, führt. So ist der Speicherwagen 42 in seiner Nulllage haltbar.

[0105] Die jeweilige Position des Speicherwagens 42 ist abhängig von dem Antrieb der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37, die zum Führen des Speicherwagens 42 in seine Nulllage antreibend oder bremsend an der endlosen Materialbahn 1 zur Veränderung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung angreift. Die Positionsregelung des Speicherwagens 42 ist so unabhängig von der Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung 47 veränderbar.

[0106] Günstigerweise errechnet sich die Drehzahl der Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 in Abhängigkeit der Speichermenge der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung. Die gewünschte Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 an dem Speicherwagen 42 wird günstigerweise ausschließlich durch die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 erzeugt.

[0107] Die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 wird so angetrieben, dass sie eine Differenz zwischen der an der ersten Abrollvorrichtung 4 herrschenden Bahnspannung der abrollenden endlichen ersten Materialbahn 2 und einer Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 an dem Speicherwagen 42 ausgleicht.

[0108] Auch bei einer Verlagerung des Speicherwagens 42 längs der Speicherwagen-Führung 43, beispielsweise während eines Splicevorgangs, bleibt so die Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 in der Spliceanordnung im Wesentlichen unverändert. Während des Betriebs der Spliceanordnung sind die Unterschiede in der Bahnspannung der endlosen Materialbahn 1 äußerst gering.

[0109] Der Speicherwagen-Verlagerungsantrieb 48 wird günstigerweise mit einem Soll Drehmoment beaufschlagt. Das Drehmoment des Speicherwagen-Verlagerungsantriebs 48 entspricht insbesondere einer Sollwertvorgabe durch die Regeleinrichtung 60. Die Drehzahlvorgabe des Speicherwagen-Verlagerungsantriebs 48

ist günstigerweise größer als die Summe aller Verzögerungen, die während des Betriebs der Spliceanordnung auftreten.

[0110] Wenn beispielsweise die erste Bremsseinheit 54 mit einer Bremskraft von 600 N bremst und bei dem Speicherwagen 42 eine Kraft von 400 N gewünscht ist, wird die Differenzkraft von 200 N durch die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 geliefert. Durch die erste Bremsseinheit 54 wird quasi überbremst. Die Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze 37 wird sozusagen entbremst.

[0111] Die obigen Ausführungen gelten analog, wenn die zweite Abrollvorrichtung 7 gerade aktiv ist und dann die endliche erste Materialbahn 2 an die zu Ende gehende endliche zweite Materialbahn 5 anzusplicen ist. Darauf wird verwiesen.

Patentansprüche

1. Spliceanordnung zum Splicen von Materialbahnen (2, 5), umfassend

- a) eine Abrollanordnung (4, 7) zum Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn (2) von einer ersten Materialrolle (3) oder einer endlichen zweiten Materialbahn (5) von einer zweiten Materialrolle (6),
- b) eine Bremsanordnung (54, 57) zum Aufbringen einer Bremskraft auf die Abrollanordnung (4, 7) und/oder die abrollende endliche Materialbahn (2, 5),
- c) eine Verbindeanordnung (18) zum Verbinden der endlichen ersten Materialbahn (2) und der endlichen zweiten Materialbahn (5) zu einer endlosen Materialbahn (1) bei einem Splicevorgang,
- d) einen Speicherwagen (42) zum unterbrechungsfreien Fördern der endlosen Materialbahn (1),
- e) mindestens eine dem Speicherwagen (42) vorgeordnete Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) zum Beeinflussen einer Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1), und
- f) eine Betätigungseinrichtung (60), die

- i) mit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) zum Betätigen derselben in Signalverbindung steht.

2. Spliceanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremskraft so gewählt ist, dass die bei der Abrollanordnung (4, 7) herrschende Bahnspannung der jeweiligen abrollenden Materialbahn (2, 5) größer als eine Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1) an dem Speicherwagen

(42) ist.

3. Spliceanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) eine Differenz zwischen der an der Abrollanordnung (4, 7) herrschenden Bahnspannung der jeweiligen endlichen Materialbahn (2, 5) und einer Soll-Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1) an dem Speicherwagen (42) ausgleicht.

4. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung (47) zum Verlagern des Speicherwagens (42).

5. Spliceanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung (47) mindestens einen Speicherwagen-Verlagerungsantrieb (48) umfasst, wobei vorzugsweise im Betrieb ein Drehmoment des mindestens einen Speicherwagen-Verlagerungsantriebs (48) einer Sollwertvorgabe, insbesondere durch die Betätigungseinrichtung (60), entspricht.

6. Spliceanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (60) mit der Speicherwagen-Verlagerungseinrichtung (47) zum Betätigen derselben in Signalverbindung steht.

7. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Positionssensor (53) zum Erfassen einer jeweiligen Position des Speicherwagens (42), wobei die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) den Speicherwagen (42) in Abhängigkeit der erfassten Position des Speicherwagens (42) betätigt.

8. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) durch Veränderung der Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1) den Speicherwagen (42) in seiner Nulllage hält bzw. den Speicherwagen (42) in diese verlagert.

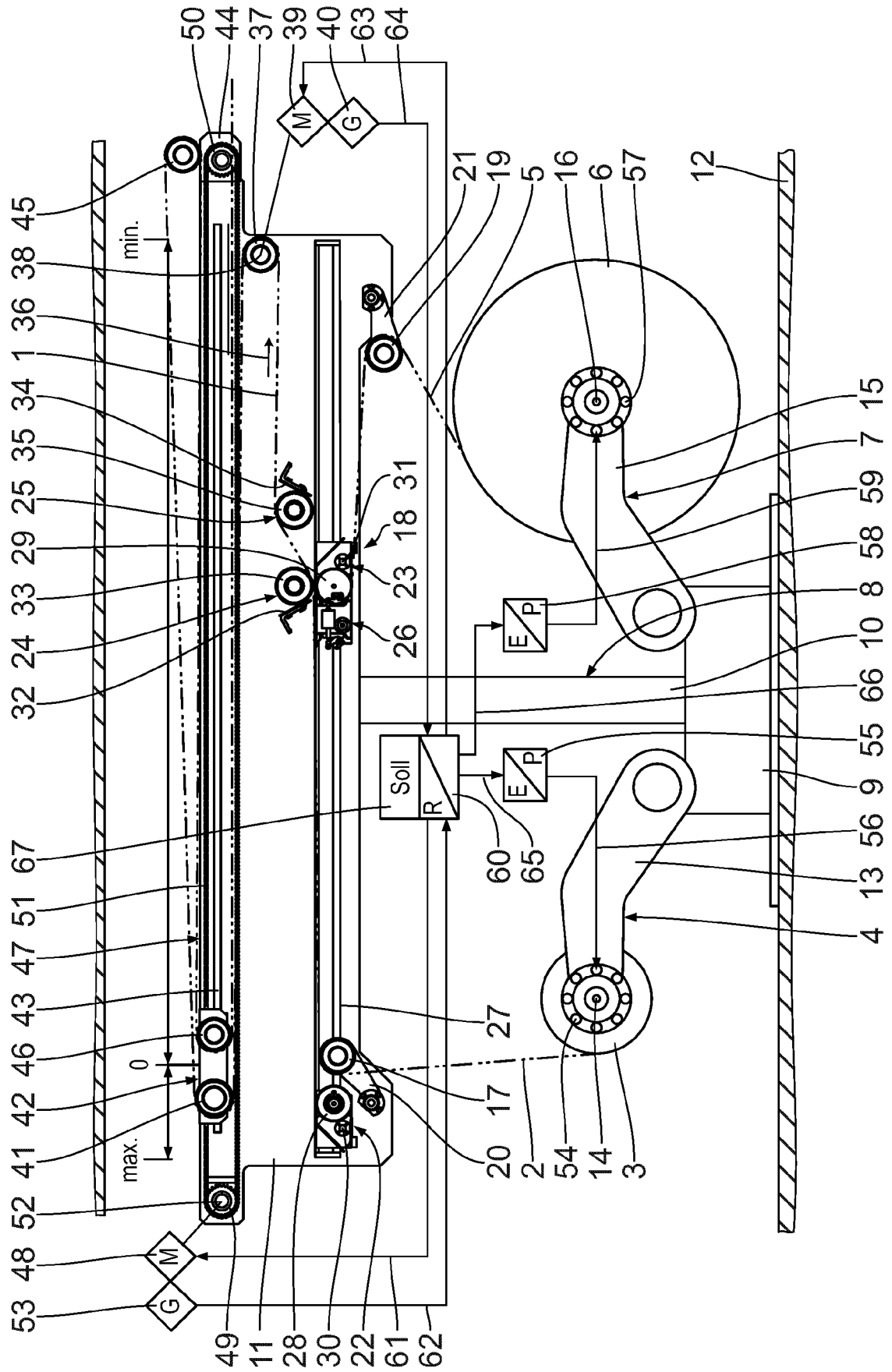
9. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) mindestens eine abbremsbare und/oder beschleunigbare Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze (37) zum Angreifen an die endlose Materialbahn (1) umfasst.

10. Spliceanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Material-

bahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39) mindestens einen mit der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze (37) in Verbindung stehenden Walzenantrieb (39) zum Beschleunigen und/oder Abbremsen der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze (37) umfasst. 5

11. Spliceanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Walzenantrieb (39) für die an dem Speicherwagen (42) gewünschte Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1) sorgt. 10
12. Spliceanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Drehzahlsensor (40) zum Erfassen einer Drehzahl des mindestens einen Walzenantriebs (39) und/oder der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungswalze (37). 15
20
13. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (60) mit der Bremsanordnung (54, 57) zum Betätigen derselben in Signalverbindung steht. 25
14. Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremskraft der Bremsanordnung (54, 57) über einen Splicevorgang im Wesentlichen konstant ist. 30
15. Verfahren zum Splicen endlicher Materialbahnen (2, 5), insbesondere mittels einer Spliceanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, umfassend die Schritte: 35
 - Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn (2) von einer ersten Materialrolle (3) oder einer endlichen zweiten Materialbahn (5) von einer zweiten Materialrolle (6) mittels einer Abrollanordnung (4, 7), 40
 - Aufbringen einer Bremskraft auf die Abrollanordnung (4, 7) und/oder auf die abrollende endliche Materialbahn (2, 5) mittels einer Bremsanordnung (54, 57), 45
 - Verbinden der endlichen ersten Materialbahn (2) und der endlichen zweiten Materialbahn (5) bei einem Splicevorgang zu einer endlosen Materialbahn (1) mittels einer Verbindeanordnung (18), 50
 - Beeinflussen einer Bahnspannung der endlosen Materialbahn (1) mittels mindestens einer einem Speicherwagen (42) vorgeordneten Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39), und 55
 - Betätigen der mindestens einen Materialbahn-Spannungsbeeinflussungsvorrichtung (37, 39)

mittels einer Betätigungseinrichtung (60).





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 1377

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 170 506 A (MARSCHKE CARL R [US]) 9. Oktober 1979 (1979-10-09)	1-4, 8-11,15	INV. B65H19/18
Y	* Spalte 3, Zeilen 2-28 * * Spalte 4, Zeilen 49-51 * * Spalte 5, Zeilen 1-16; Abbildungen *	5-7, 12-14	B65H23/08 B65H23/10 B65H23/188
Y	EP 1 801 058 A2 (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU [DE]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) * Absätze [0010], [0013], [0015] - [0021]; Abbildungen *	5-7	
Y	US 4 065 067 A (MARTINEZ D MANUEL TORRES) 27. Dezember 1977 (1977-12-27) * Spalte 5, Zeilen 22-25; Abbildungen *	14	
X	EP 0 521 159 A1 (SK ENG CO LTD [JP]; RELIANCE ELECTRIC LTD [JP]) 7. Januar 1993 (1993-01-07)	1,14	
Y	* Abbildung 1 *	12,13	
X	WO 93/18994 A1 (BUTLER AUTOMATIC INC [US]) 30. September 1993 (1993-09-30) * Seite 13, Zeile 25 - Seite 14, Zeile 32 * * Seite 19, Zeilen 4-6 * * Seite 20, Zeilen 27-30 * * Seite 21, Zeilen 28-31; Abbildungen *	1,9-13, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
X	EP 1 609 749 A1 (FOSBER SPA [IT]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) * Absätze [0027] - [0031], [0038], [0045], [0055], [0056]; Abbildungen *	1,2,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2017	Prüfer Lemmen, René
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 16 1377

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4170506 A	09-10-1979	KEINE	
EP 1801058 A2	27-06-2007	AT 547365 T DE 102005061710 A1 EP 1801058 A2 ES 2379578 T3	15-03-2012 05-07-2007 27-06-2007 27-04-2012
US 4065067 A	27-12-1977	BE 846801 A1 CA 1051850 A CH 612395 A5 DE 2644298 A1 ES 441391 A1 FR 2326361 A1 GB 1525329 A IT 1078646 B JP S5243502 A NL 7610601 A PT 65643 A SE 7610494 A US 4065067 A	17-01-1977 03-04-1979 31-07-1979 07-04-1977 01-04-1977 29-04-1977 20-09-1978 08-05-1985 05-04-1977 01-04-1977 01-10-1976 31-03-1977 27-12-1977
EP 0521159 A1	07-01-1993	CA 2058979 A1 DE 69120665 D1 DE 69120665 T2 EP 0521159 A1 ES 2091325 T3 JP H0678139 B2 JP H03297752 A US 5223069 A WO 9116255 A1	14-10-1991 08-08-1996 27-02-1997 07-01-1993 01-11-1996 05-10-1994 27-12-1991 29-06-1993 31-10-1991
WO 9318994 A1	30-09-1993	EP 0594805 A1 JP H06511460 A US 5253819 A WO 9318994 A1	04-05-1994 22-12-1994 19-10-1993 30-09-1993
EP 1609749 A1	28-12-2005	AT 429396 T CN 1709777 A CN 102295177 A EP 1609749 A1 ES 2323699 T3 US 2005279461 A1 US 2009071607 A1	15-05-2009 21-12-2005 28-12-2011 28-12-2005 23-07-2009 22-12-2005 19-03-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102016206446 [0001]
- DE 2756239 A1 [0004]
- DE 3839688 A1 [0004]