



Espacenet Meine Patentliste am 18-08-2016 14:30

12 Dokumente in "Meine Patentliste"
Anzeige ausgewählte Publikationen

Veröffentlichung	Titel	Seite
DE102015211300 (A1)	Einrichtung und Verfahren zum Einbrin...	2

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 10 2015 211 300 A1** 2016.05.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 211 300.0**

(22) Anmeldetag: **19.06.2015**

(43) Offenlegungstag: **25.05.2016**

(51) Int Cl.: **D21F 1/24 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

(72) Erfinder:

Meschenmoser, Andreas, 88263 Horgenzell, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

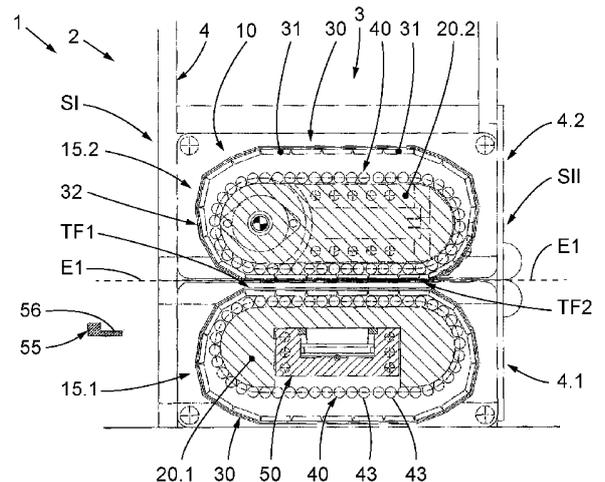
DE	10 2007 047 858	A1
DE	11 2008 001 016	T5
EP	2 063 023	A2
WO	2006/ 106 178	A1
FI	103 421	B

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Einrichtung und Verfahren zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Einrichtung und Verfahren zum Einbringen einer Bespannung (B) in eine Bahnbildungsmaschine (1). Die Einrichtung (10) weist zwei Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) mit jeweils einem statischen Kern (20.1, 20.2) und einem zum Endloslauf darum eingerichteten Flachgliederband (30) und eine Hubvorrichtung (50) auf. Das Flachgliederband ist mit mehreren verbundenen Flachgliedern (31), die jeweils eine im Endloslauf radial außenliegende Auflagefläche (32) für die Bespannung definieren, gebildet. Die Transportvorrichtungen sind übereinander angeordnet, so dass sich die Flachgliederbänder in einem sich über mehrere Flachglieder erstreckenden Linearbereich mit von ihren Auflageflächen im Linearbereich jeweils gebildeten Transportflächen (TF1, TF2) gegenüberliegen, um in einem in einer Teilungsebene (E1) geteilten Vertikalstützabschnitt (4) der Bahnbildungsmaschine (1) durch zwischen den Transportflächen verlaufen lassen der Teilungsebene einen Transportpfad für die Bespannung zu definieren. Die Hubvorrichtung ist senkrecht zu den Transportflächen ausfahrbar, um zur Ausbildung eines Durchführungspalts für die Bespannung unter Abstützen an einem der Kerne und dabei Flächenpressen der Transportflächen einen Hubweg zum in der Teilungsebene um ein Distanzmaß Auseinanderdrücken von gegenüberliegenden Teilen (4.1, 4.2) des Vertikalstützabschnitts bereitzustellen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine, insbesondere eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn wie einer Papier- oder Kartonbahn.

[0002] Eine Einrichtung und ein Verfahren zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine sind z.B. aus FI-B-103421 bekannt. Die dort beschriebene Einrichtung ist konfiguriert, um in eine Papierherstellungsmaschine als Bahnbildungsmaschine eine insbesondere endlos umlaufende Bespannung z.B. zum Auswechseln dieser einbringen zu können. Die Bespannung kann dabei z.B. ein Filz für eine Pressenpartie oder ein Sieb für eine Siebpartie der Papierherstellungsmaschine sein.

[0003] Um die Bespannung in die Bahnbildungsmaschine einbringen zu können, ist es erforderlich, in einem maschinenaußenseitigen bzw. führerseitigen Abschnitt bzw. Vertikalstützabschnitt einer Stuhlung bzw. Tragkonstruktion der Bahnbildungsmaschine Öffnungen zum Hindurchführen der Bespannung auszubilden. Zu diesem Zweck ist der Vertikalstützabschnitt in einer Teilungsebene geteilt, wobei zum Ausbilden einer Bespannungsdurchführöffnung bzw. eines Durchführungsspalts der Vertikalstützabschnitt durch Anheben zusätzlicher in die Tragkonstruktion integrierter Hebebalken in der Teilungsebene geöffnet werden muss. Die zusätzlichen Hebebalken verkomplizieren jedoch die Tragkonstruktion und beeinträchtigen z.B. die Maschinenzugänglichkeit.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung und ein Verfahren zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine bereitzustellen, womit das Bereitstellen von Bespannungsdurchführöffnungen in einer Tragkonstruktion der Bahnbildungsmaschine vereinfacht wird.

[0005] Dies wird mit einer Einrichtung gemäß Anspruch 1 bzw. einem Verfahren gemäß Anspruch 9 erreicht. Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen definiert.

[0006] Gemäß der Erfindung weist eine Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine zwei Transportvorrichtungen und mindestens eine Hubvorrichtung auf. Die Transportvorrichtungen weisen jeweils einen statischen Kern und ein zum Endsumlauf um den Kern eingerichtetes Flachgliederband auf, das mit einer Mehrzahl von miteinander verbundenen Flachgliedern, die jeweils eine bezüglich des Endsumlaufs des Flachgliederbands radial außenliegende Auflagefläche für die Bespannung definieren, gebildet ist.

[0007] Die beiden Transportvorrichtungen sind übereinander angeordnet, so dass sich die Flachgliederbänder in einem sich über mehrere benachbarte Flachglieder erstreckenden Linearbereich ihres Endlosumlaufs mit von ihren zusammengefassten Auflageflächen im Linearbereich jeweils gebildeten ebenen Transportflächen gegenüberliegen, um in einem in einer Teilungsebene geteilten Vertikalstützabschnitt einer Tragkonstruktion bzw. Stuhlung der Bahnbildungsmaschine durch zwischen den Transportflächen verlaufen lassen der Teilungsebene einen Transportpfad für die Bespannung zu definieren.

[0008] D.h., die beiden Transportvorrichtungen sind so in dem Vertikalstützabschnitt der Tragkonstruktion anzuordnen, dass die Teilungsebene des Vertikalstützabschnitts zwischen den einander gegenüberliegenden Transportflächen verläuft.

[0009] Die Hubvorrichtung ist senkrecht zu den Transportflächen auf eine Ausfahrenposition ausfahrbar, um zur Ausbildung eines Durchführungsspalts für die Bespannung unter Abstützen an dem Kern einer der Transportvorrichtungen und dabei Flächenpressen der Transportflächen einen Hubweg bereitzustellen, um gegenüberliegende Teile des Vertikalstützabschnitts der Tragkonstruktion in der Teilungsebene um ein vorbestimmtes Distanzmaß auseinanderzudrücken.

[0010] Durch die so konfigurierte Hubvorrichtung brauchen in der Tragkonstruktion keine zusätzlichen Hebebalken vorgesehen sein, um einen Durchführungsspalt für die Bespannung in der Tragkonstruktion auszubilden. Im Ergebnis wird das Bereitstellen von Bespannungsdurchführöffnungen vereinfacht.

[0011] Die Hubvorrichtung kann gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung innerhalb oder außerhalb der Transportvorrichtungen angeordnet sein, kann aber auch so konfiguriert sein, dass die Hubvorrichtung außerhalb der Tragkonstruktion der Bahnbildungsmaschine anzuordnen bzw. angeordnet ist.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung kann beiden Transportvorrichtungen jeweils eine eigene Hubvorrichtung zugeordnet sein.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Hubvorrichtung eingerichtet, sich beim Ausfahren einerseits an dem Kern einer oberen Transportvorrichtung der beiden Transportvorrichtungen und andererseits an einem oberen Teil des Vertikalstützabschnitts abzustützen.

[0014] Gemäß einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Hubvorrichtung eingerichtet, sich beim Ausfahren einerseits an

dem Kern einer unteren Transportvorrichtung der beiden Transportvorrichtungen und andererseits an einem stationären Element abzustützen. Bevorzugt ist die Hubvorrichtung eingerichtet, sich beim Ausfahren an einem unteren Teil des Vertikalstützabschnitts als stationärem Element abzustützen.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung weist diese außerdem Distanzhalttemittel auf, die eingerichtet sind, selektiv in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten Teilen des Vertikalstützabschnitts gebracht zu werden, um das Distanzmaß dazwischen zu sichern.

[0016] Gemäß noch einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Hubvorrichtung von der Ausfahrenposition senkrecht zu den Transportflächen auf eine Eingefahrenposition einfahrbar, um die Transportflächen der Transportvorrichtungen um ein vorbestimmtes Distanzmaß auseinander zu bewegen, wobei die Distanzhalttemittel in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten Teilen des Vertikalstützabschnitts der Tragkonstruktion stehen.

[0017] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung weist die Hubvorrichtung ein den Hubweg realisierendes Stellglied auf, welches in den Kern der zum Abstützen der Hubvorrichtung vorgesehenen Transportvorrichtung integriert ist.

[0018] Alternativ kann das Hubweg realisierende Stellglied auch außerhalb des Kerns, d.h. ein- oder beidseitig der Transportvorrichtung, angeordnet sein.

[0019] Gemäß noch einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung weisen die beiden Transportvorrichtungen jeweils eine Doppelstrangkette auf, die in jedem von zwei nebeneinander verlaufenden Kettensträngen eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Kettengliedern hat, wobei einander gegenüberliegende Kettenglieder der beiden Kettenstränge jeweils über eine drehbare Tragrolle miteinander verbunden sind. Die Doppelstrangkette ist zum Endlosumlauf um den Kern eingerichtet und bezüglich des Endlosumlaufs radial auf einer Innenumfangsseite des Flachgliederbandes angeordnet, so dass jeweilige Innenflächen der Flachglieder sich auf jeweiligen Mantelflächen der Tragrollen abstützen können.

[0020] In einer praktischen Ausführung kann die Doppelstrangkette jeweils eine Einfach-, Zweifach- oder Dreifachrollenkette sein. Die Doppelstrangkette kann insbesondere nach ISO 606 ausgeführt sein.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist für die Doppel-

strangkette benachbart zu jeweiligen Längsenden des Linearbereichs jeweils eine Kettenumlenkungseinheit vorgesehen, welche von der Doppelstrangkette teilumschlungen ist und welche eingerichtet ist, für den Endlosumlauf eine Umlenkung von 180 Grad für die Doppelstrangkette zu realisieren. Bevorzugt weist zumindest eine der beiden Kettenumlenkungseinheiten ein Paar von drehbar gelagerten Rädern für die beiden Kettenstränge auf. Dabei ist zumindest ein Paar von drehbar gelagerten Rädern mit einem Drehantrieb versehen.

[0022] Gemäß noch einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung sind ein Abstand zueinander benachbarter Tragrollen der Doppelstrangkette und eine Länge der Flachglieder des Flachgliederbandes so aufeinander abgestimmt, dass die Flachglieder jeweils zwei zueinander benachbarte Tragrollen überspannen.

[0023] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung weisen die Flachglieder des Flachgliederbandes jeweils eine harte Innenfläche zur Reibungsverminderung beim Endlosumlauf auf. Die jeweiligen Auflageflächen der Flachglieder des Flachgliederbandes sind dahingegen durch eine biegegewiche und zugfeste Beschichtung gebildet, welche sich umfänglich über alle Flachglieder des Flachgliederbandes erstreckt und dadurch deren Verbindung untereinander realisiert.

[0024] Gemäß Ausführungsformen der Erfindung wird eine robuste und zuverlässige mechanische Einrichtung bereitgestellt, um sicher, schonend sowie kontinuierlich eine endlose Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine durch einen Durchführungsspalt bzw. Stuhlungsspalt hindurch ins Innere der Bahnbildungsmaschine einzubringen bei gleichzeitigem Abstützen des über dem Durchführungsspalt befindlichen Stuhlungs- und Maschinenkomplexes auf einer in Maschinenquerrichtung sich zumindest zeitweilig bewegenden Auflage- und gleichzeitig Transportstrecke. Die bei der Bewegung der Auflageflächen der Flachglieder auftretende Reibkraft auf den Unterbau ist dabei so gering wie möglich gehalten. Außerdem sind die Scherkräfte und die Flächenpressung auf die Bespannung, insbesondere auf die Bespannungsränder, gering.

[0025] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst zwei mechanische Transportvorrichtungen, welche symmetrisch vorzugsweise um eine horizontale Trennebene vor der oder in der Tragkonstruktion der Bahnbildungsmaschine angeordnet sind. Die Trennebene kann dabei z.B. mittels einer Flanschstelle und/oder mittels einer Zentriervorrichtung in dem Vertikalstützabschnitt der Tragkonstruktion realisiert sein. Die Zentriervorrichtung kann z.B. eine kegelförmige Vertiefung an einem Teil des Vertikalstützabschnitts und einen komplementär zu der Vertiefung

ausgebildeten Kegel an einem gegenüberliegenden Teil des Vertikalstützabschnitts aufweisen.

[0026] Die beiden Transportvorrichtungen bilden zusammenwirkend einen flachen Nip, in welchem die Bespannung in die Transportvorrichtungen befördert werden kann. Zumindest eine der Transportvorrichtungen besitzt einen Antrieb, um die Bewegung einzuleiten.

[0027] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst außerdem eine hydraulische, pneumatische oder mechanische Hubvorrichtung, um die beiden gegenüberliegenden, sich abstützenden Teile des Vertikalstützabschnitts, welche z.B. Maschinenflansche umfassen, beispielsweise zum Bespannungswechsel nach dem Herausnehmen von Verbindungselementen (z.B. Schrauben usw.) um einige Millimeter, d.h. 5 mm bis 50 mm, insbesondere 5 mm bis 30 mm, bevorzugt 5 mm bis 20 mm, noch bevorzugter 8 mm bis 15 mm, auseinanderzudrücken und den nötigen Durchführungsspalt in der Tragkonstruktion für den Bespannungswechsel offen zu halten.

[0028] Die Gewichtskräfte, welche durch das Trennen der Tragkonstruktion aufzufangen sind, können über die Hubvorrichtung vom freigemachten Teil der Tragkonstruktion direkt auf einer der beiden mechanischen Transportvorrichtungen abgestützt werden. Dabei wird die Abstützkraft von der primär aufnehmenden Transportvorrichtung zur anderen über die Kontakt- bzw. Transportflächen übertragen und wiederum an den anderen, gegenüberliegenden Teil der Tragkonstruktion weitergeleitet. Zwischen den Transportflächen befindet sich beim Bespannungswechsel zumindest zeitweise die einzubauende Bespannung.

[0029] Die ebenen Transportflächen sind jeweils so groß gewählt, dass eine zulässige Flächenpressung auf die Bespannung nicht erreicht bzw. nicht überschritten wird. Die Hubvorrichtung kann je nach Anwendung und dem zur Verfügung stehenden Bauraum wahlweise senkrecht zur einen oder anderen Transportvorrichtung angeordnet sein. Die beiden Transportvorrichtungen und die Hubvorrichtung können vorzugsweise in der Bahnbildungsmaschine belassen werden, so dass sie für einen schnellen Bespannungswechsel sofort einsatzbereit sind. Im Betriebszustand der Bahnbildungsmaschine ist die Tragkonstruktion bzw. Stuhlung der Bahnbildungsmaschine an den Trennstellen bzw. Trennebenen bzw. Flanschstellen geschlossen und sind die Transportvorrichtungen schmutzgeschützt in der Tragkonstruktion untergebracht. Vorzugsweise vorhandene Montageöffnungen in der Tragkonstruktion machen es möglich, ohne Demontage der Tragkonstruktion jederzeit z.B. zu Wartungszwecken leicht Zugang zu den Transportvorrichtungen zu bekommen oder diese herauszunehmen.

[0030] Durch die Erfindung wird auch ein Verfahren zum Einbringen einer Bespannung in eine Bahnbildungsmaschine bereitgestellt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass in einer Tragkonstruktion der Bahnbildungsmaschine ein in einer Teilungsebene geteilter Vertikalstützabschnitt bereitgestellt wird, so dass dieser einen unteren Teil und einen oberen Teil aufweist. Zwischen einer Maschineninnenseite und einer Maschinenaußenseite des Vertikalstützabschnitts werden zwei Transportvorrichtungen bereitgestellt, so dass die Transportvorrichtungen übereinander angeordnet sind und sich jeweilige ebene Transportflächen dieser gegenüberliegen, wobei die Teilungsebene des Vertikalstützabschnitts zwischen den Transportflächen verläuft, um einen Transportpfad für die Bespannung zu definieren.

[0031] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist außerdem vorgesehen, dass eine vertikale Aushebbarkeit des oberen Teils gegenüber dem unteren Teil des Vertikalstützabschnitts gewährleistet wird und dass eine Hubvorrichtung so bereitgestellt wird, dass diese durch aus- und einfahren eine vertikale Relativbewegung der Teile des Vertikalstützabschnitts in Bezug aufeinander und eine vertikale Relativbewegung der Transportflächen in Bezug aufeinander bewirken kann.

[0032] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist außerdem vorgesehen, dass selektiv die Hubvorrichtung ausgefahren wird, so dass der obere Teil gegenüber dem unteren Teil des Vertikalstützabschnitts um ein vorbestimmtes Distanzmaß ausgehoben wird, um zwischen unterem und oberem Teil einen Durchführungsspalt für die Bespannung bereitzustellen; selektiv Distanzhaltmittel angewendet werden, so dass das Distanzmaß gesichert wird, um ein Absinken des oberen Teils auf den unteren Teil zu verhindern; selektiv die Hubvorrichtung eingefahren wird, um die Transportflächen der Transportvorrichtungen um ein vorbestimmtes Distanzmaß auseinander zu bewegen, so dass der Durchführungsspalt für die Bespannung zwischen den Transportflächen bereitgestellt wird, oder um die Transportflächen der Transportvorrichtungen mit einer bestimmten Flächenpressung gegeneinander zu pressen, wobei die bestimmte Flächenpressung kleiner ist als eine für die Bespannung zulässige Flächenpressung; und die Bespannung von der Maschinenaußenseite her entlang des Transportpfads durch den Durchführungsspalt hindurch zur Maschineninnenseite hin in die Bahnbildungsmaschine eingebracht wird.

[0033] Dadurch, dass gemäß der Erfindung zur Ausbildung des Durchführungsspalts für die Bespannung die Hubvorrichtung in der oben beschriebenen Weise selektiv ausgefahren und eingefahren wird und selektiv die Distanzhaltmittel zum Sichern des Distanzmaßes angewendet werden, müssen keine zusätzlichen Hebebalken in der Tragkonstruktion angehoben

werden. Im Ergebnis wird das Bereitstellen von Spannungsdurchführöffnungen vereinfacht.

[0034] Wenn nach dem erfindungsgemäßen Verfahren die Hubvorrichtung selektiv eingefahren wird, um die Transportflächen der Transportvorrichtungen um ein vorbestimmtes Distanzmaß auseinander zu bewegen, so dass der Durchführungsspalt für die Bespannung zwischen den Transportflächen bereitgestellt wird, kann die Bespannung von Hand, d.h. manuell oder ggf. mit Hilfsmitteln wie Greifern, durch den Durchführungsspalt hindurchgeführt und eingebracht werden.

[0035] Wenn nach dem erfindungsgemäßen Verfahren die Hubvorrichtung selektiv eingefahren wird, um die Transportflächen der Transportvorrichtungen mit einer bestimmten Flächenpressung gegeneinander zu pressen, wobei die bestimmte Flächenpressung kleiner ist als eine für die Bespannung zulässige Flächenpressung, kann die Bespannung mit Hilfe der Transportvorrichtungen durch den gegebenenfalls nur teilweise belasteten Durchführungsspalt eingebracht werden.

[0036] Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zum Bereitstellen der beiden Transportvorrichtungen und der Hubvorrichtung eine Einrichtung gemäß einer, mehreren oder allen zuvor beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung in jeder denkbaren Kombination bereitgestellt.

[0037] Gemäß noch einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann dieses in der folgenden Weise ausgestaltet sein. Nach Ausfahren der Hubvorrichtung werden die Distanzhaltmittel auf der Maschineninnenseite angewendet. Bei maschineninnenseitig angewendeten Distanzhaltmitteln wird die Hubvorrichtung eingefahren, so dass sich der Durchführungsspalt von der Maschinenaußenseite durchgehend bis zu den maschineninnenseitigen Distanzhaltmitteln erstreckt. Die Bespannung wird von der Maschinenaußenseite her in den durchgehenden Durchführungsspalt eingeführt, bis sich ein in Einführrichtung vorderer Rand der Bespannung benachbart zu den maschineninnenseitigen Distanzhaltmitteln befindet. Bei benachbart zu den Distanzhaltmitteln befindlichem vorderen Rand wird die Hubvorrichtung ausgefahren, um die Distanzhaltmittel vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschineninnenseitige Anwendung zu beenden. Die Bespannung wird bei ausgefahrener Hubvorrichtung zwischen den Transportflächen der Transportvorrichtungen weiter zur Maschineninnenseite hin eingeführt, bis sich ein in Einführrichtung hinterer Rand der Bespannung in einer Zwischenposition innenseitig der Maschinenaußenseite und in Einführrichtung vor den Transportvorrichtungen befindet. Bei in der Zwischenposition befindlichem hinteren Rand werden die Distanzhalte-

mittel auf der Maschinenaußenseite angewendet. Bei maschinenaußenseitig angewendeten Distanzhaltmitteln wird die Hubvorrichtung eingefahren, so dass sich der Durchführungsspalt von der Zwischenposition durchgehend bis zur Maschineninnenseite erstreckt. Die Bespannung wird durch den durchgehenden Durchführungsspalt hindurch weiter zur Maschineninnenseite hin eingeführt, bis die Bespannung mit sich maschineninnenseitig befindendem hinteren Rand vollständig in die Bahnbildungsmaschine eingebracht ist. Schließlich wird bei vollständig eingebrachter Bespannung die Hubvorrichtung ausgefahren, um die Distanzhaltmittel vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschinenaußenseitige Anwendung zu beenden, und wird dann die Hubvorrichtung wieder eingefahren, um den oberen Teil auf den unteren Teil des Vertikalstützabschnitts abzusenken.

[0038] Die Erfindung erstreckt sich ausdrücklich auch auf solche Ausführungsformen, welche nicht durch Merkmalskombinationen aus expliziten Rückbezügen der Ansprüche gegeben sind, womit die offenbaren Merkmale der Erfindung – soweit dies technisch sinnvoll ist – beliebig miteinander kombiniert sein können.

[0039] Im Folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren detaillierter beschrieben.

[0040] Fig. 1 zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht einer in einem Betriebszustand befindlichen Bahnbildungsmaschine mit integrierter Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0041] Fig. 2 zeigt eine Fig. 1 ähnliche Ansicht mit der Bahnbildungsmaschine in einer Phase bei einem Bespannungswechsel.

[0042] Fig. 3 zeigt eine Fig. 2 ähnliche Ansicht mit der Bahnbildungsmaschine in einer weiteren Phase beim Bespannungswechsel.

[0043] Fig. 4 zeigt eine Fig. 2 ähnliche Ansicht mit der Bahnbildungsmaschine in noch einer Phase beim Bespannungswechsel.

[0044] Fig. 5 zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht der Bahnbildungsmaschine der Fig. 2–Fig. 4 um 90 Grad gedreht betrachtet.

[0045] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Teilansicht einer Doppelstrangkette der Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung.

[0046] Fig. 7 zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht einer in einer Phase bei einem Bespannungswechsel befindlichen Bahnbildungsmaschine

mit integrierter Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0047] **Fig. 8** zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht der Bahnbildungsmaschine von **Fig. 7** um 90 Grad gedreht betrachtet.

[0048] **Fig. 9** zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht einer in einer Phase bei einem Bespannungswechsel befindlichen Bahnbildungsmaschine mit integrierter Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung.

[0049] **Fig. 10** zeigt eine schematische geschnittene Teilansicht der Bahnbildungsmaschine von **Fig. 9** um 90 Grad gedreht betrachtet.

[0050] **Fig. 11** zeigt eine schematische Querschnittsansicht einer Herstellungsanordnung zum Herstellen eines Flachgliederbandes für eine Transportvorrichtung einer Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0051] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 11** erfindungsgemäße Ausführungsformen einer Bahnbildungsmaschine mit integrierter Einrichtung zum Einbringen einer Bespannung und eines Verfahrens zum Einbringen einer Bespannung in eine erfindungsgemäße Bahnbildungsmaschine beschrieben.

[0052] Die Bahnbildungsmaschine gemäß den beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung ist bevorzugt eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, wie z.B. einer Papier- oder Kartonbahn, und ist insbesondere eine Papierherstellungsmaschine. Gemäß den beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung ist die Bespannung z.B. ein Filz für eine Pressenpartie oder ein Sieb für eine Siebpartie der als Papierherstellungsmaschine ausgebildeten Bahnbildungsmaschine.

[0053] Zunächst wird nun unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 6** und **Fig. 11** eine Bahnbildungsmaschine **1** gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden.

[0054] Die **Fig. 1** bis **Fig. 5** zeigen jeweils in schematischer geschnittener Ansicht einen z.B. als Pressenpartie oder Siebpartie ausgebildeten Teil (im Folgenden Maschinenteil **2**) einer als Papierherstellungsmaschine ausgebildeten Bahnbildungsmaschine **1**. Der Maschinenteil **2** der Bahnbildungsmaschine **1** umfasst eine Tragkonstruktion bzw. Stuhlung **3**, an welcher eine Mehrzahl von Maschinenelementen (nicht dargestellt) des Maschinenteils **2** aufgenommen bzw. gelagert sind. Die Maschinenelemente

wie Walzen wirken in einem wie in **Fig. 1** gezeigten Betriebszustand der Bahnbildungsmaschine **1** mit einer dann endlos umlaufenden Bespannung **B** (siehe **Fig. 3–Fig. 5**, welche die Bespannung **B** beim Wechsel bzw. Einbringen in die Bahnbildungsmaschine **1** zeigen) zusammen, um eine Faserstoffbahn (nicht dargestellt) herzustellen.

[0055] Die Tragkonstruktion **3** der Bahnbildungsmaschine **1** umfasst zum Aufnehmen vertikaler Lasten einen Vertikalstützabschnitt **4**, der in einer horizontalen Teilungsebene **E1** geteilt ist, so dass der Vertikalstützabschnitt **4** einen unteren Teil **4.1** und einen oberen Teil **4.2** aufweist, wie in **Fig. 1** und **Fig. 5** gezeigt. Der untere Teil **4.1** und der obere Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** sind über mehrere lösbare Flanschverbindungen **5** in der Teilungsebene **E1** lösbar miteinander verbunden, so dass bei gelösten Flanschverbindungen **5** der obere Teil **4.2** gegenüber dem unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** vertikal aushebbar ist.

[0056] Zwischen einer Maschineninnenseite **SI** und einer Maschinenaußenseite **SII** des Vertikalstützabschnitts **4** bzw. der Bahnbildungsmaschine **1** ist eine Einrichtung **10** in der Tragkonstruktion **3** angeordnet zum Einbringen der Bespannung **B** (im Folgenden Bespannungseinbringeinrichtung **10**) in die Bahnbildungsmaschine **1**, wie in **Fig. 1** gezeigt.

[0057] Die Bespannungseinbringeinrichtung **10** weist zwei Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** auf, welche wie in **Fig. 1** gezeigt im Wesentlichen symmetrisch unterhalb bzw. oberhalb der Teilungsebene **E1** angeordnet sind. Mit anderen Worten ist eine der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** eine untere Transportvorrichtung **15.1** und ist die andere der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** eine obere Transportvorrichtung **15.2**.

[0058] Die beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** weisen jeweils einen statischen Kern **20.1** bzw. **20.2** auf, der einen länglich rechteckigen Querschnitt mit zwei zueinander parallelen Längsseiten hat und über den die Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** am unteren Teil **4.1** bzw. am oberen Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** abgestützt sind. Genauer ist der Kern **20.2** der oberen Transportvorrichtung **15.2** am oberen Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** abgestützt. In den Kern **20.1** der unteren Transportvorrichtung **15.1** ist eine kolbenbasierte Hubvorrichtung **50** integriert, bei der einerseits ein Kolben (nicht separat bezeichnet) gelenkig mit dem Kern **20.1** verbunden ist und andererseits ein Kolbengehäuse (nicht separat bezeichnet) gelenkig mit dem unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** als einem stationärem Element verbunden ist. Mit anderen Worten weist die Hubvorrichtung **50** ein einen Hubweg **H** (siehe **Fig. 4**) realisierendes Stellglied (Kolben und Kolbengehäuse) auf, welches in den Kern **20.1** der unteren Trans-

portvorrichtung **15.1** integriert ist. Die Hubvorrichtung **50** ist bevorzugt hydraulisch angetrieben, kann aber auch pneumatisch oder elektromechanisch angetrieben sein.

[0059] Die beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** weisen jeweils ein zum Endlosumlauf um den Kern **20.1** bzw. **20.2** eingerichtetes Flachgliederband **30** auf, welches mit einer Mehrzahl von miteinander verbundenen Flachgliedern **31** gebildet ist. Die Flachglieder **31** definieren jeweils eine bezüglich des Endlosumlaufs des Flachgliederbandes **30** radial außenliegende Auflagefläche (Außenfläche) **32** für die Bespannung **B**. Die jeweiligen Auflageflächen **32** der Flachglieder **31** sind durch eine biegeeweiche und zugfeste Beschichtung **33** (siehe **Fig. 11**) gebildet, welche sich umfänglich über alle Flachglieder **31** des Flachgliederbandes **30** erstreckt und dadurch deren Verbindung untereinander realisiert. Die Flachglieder **31** des Flachgliederbandes **30** weisen außerdem jeweils eine harte Innenfläche zur Reibungsverminderung beim Endlosumlauf auf. Zu diesem Zweck sind jeweilige Grundkörper der Flachglieder **31** bevorzugt aus rostfreiem Stahl hergestellt, welcher an der Innenfläche der Flachglieder **31** unbeschichtet freiliegt.

[0060] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 6** gezeigt, weisen die beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** außerdem jeweils eine Doppelstrangkette **40** auf, die in jedem von zwei nebeneinander verlaufenden identischen Kettensträngen **41** eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Kettengliedern **42** hat. Einander gegenüberliegende Kettenglieder **42**, **42** der beiden Kettenstränge **41**, **41** sind dabei jeweils über eine drehbare Tragrolle **43** miteinander verbunden.

[0061] In jeder der beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** ist die Doppelstrangkette **40** zum Endlosumlauf um deren Kern **20.1**, **20.2** eingerichtet und bezüglich des Endlosumlaufs radial auf einer Innenumfangsseite des Flachgliederbandes **30** der betreffenden Transportvorrichtung **15.1**, **15.2** angeordnet, so dass die Innenflächen der Flachglieder **31** sich auf jeweiligen Mantelflächen **44** der Tragrollen **43** abstützen und auf diesen beim Endlosumlauf abwälzen können. Ein Abstand zueinander benachbarter Tragrollen **43** der Doppelstrangkette **40** und eine Länge der Flachglieder **31** des Flachgliederbandes **30** sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass die Flachglieder **31** jeweils zwei zueinander benachbarte Tragrollen **43** überspannen, wie aus **Fig. 1** ersichtlich.

[0062] Für jede der beiden Doppelstrangkette **40** ist benachbart zu jeweiligen Längsenden des von dieser umlaufenden Kerns **20.1**, **20.2** jeweils eine Kettenumlenkungseinheit **25** bzw. **26** (siehe **Fig. 2**) vorgesehen. Genauer sind die Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** benachbart zu jeweiligen Längsenden der zueinander parallelen Längsseiten des Kerns **20.1**, **20.2**, welche jeweilige Linearbereiche **L** im Endlos-

umlauf des Flachgliederbandes **30** definieren, vorgesehen. Die jeweilige Kettenumlenkungseinheit **25**, **26** ist dabei von der Doppelstrangkette **40** teilumschlungen und ist eingerichtet, für den Endlosumlauf eine Umlenkung von 180 Grad für die Doppelstrangkette **40** zu realisieren.

[0063] Wie in **Fig. 5** gezeigt, weist bei jeder der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** zumindest eine der beiden Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** für die Doppelstrangkette **40** ein Paar von drehbar gelagerten Rädern **25.1**, **25.2**; **26.1**, **26.2** für die beiden Kettenstränge **41**, **41** der Doppelstrangkette **40** auf. Die drehbar gelagerten Räder **25.1**, **25.2**; **26.1**, **26.2** sind dabei jeweils in Form eines Kettenrades ausgebildet, wobei jedes zusammengehörende Paar von drehbar gelagerten Räder **25.1**, **25.2** bzw. **26.1**, **26.2** auf einer drehbar gelagerten gemeinsamen Welle bzw. Achse (nicht separat bezeichnet) gelagert ist.

[0064] Wie außerdem in **Fig. 5** gezeigt, ist in der Bespannungseinbringeinrichtung **10** zumindest ein Paar von drehbar gelagerten Rädern **25.1**, **25.2**; **26.1**, **26.2** der Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** mit einem Drehantrieb **27** versehen, um den Endlosumlauf der Doppelstrangkette **40** und dadurch den Endlosumlauf des Flachgliederbandes **30** anzutreiben. In der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung ist ein Paar von drehbar gelagerten Rädern **26.1**, **26.2** einer Kettenumlenkungseinheit **26** der Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** der oberen Transportvorrichtung **15.2** mit einem direkt auf die Welle der Räder **26.1**, **26.2** wirkenden Drehantrieb **27** versehen.

[0065] Wie aus **Fig. 1** ersichtlich, sind die beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** übereinander angeordnet, so dass sich ihre Flachgliederbänder **30** in einem sich über mehrere benachbarte Flachglieder **31** erstreckenden Linearbereich **L** ihres Endlosumlaufs mit von ihren zusammengefassten Auflageflächen **32** im Linearbereich **L** jeweils gebildeten ebenen Transportflächen **TF1**, **TF2** gegenüberliegen. Indem die Teilungsebene **E1** des Vertikalstützabschnitts **4** zwischen den Transportflächen **TF1**, **TF2** verläuft, ist in dem Vertikalstützabschnitt **4** der Tragkonstruktion **3** ein Transportpfad zum Einbringen der Bespannung **B** definiert.

[0066] Die Hubvorrichtung **50** ist senkrecht zu den Transportflächen **TF1**, **TF2** auf eine Ausfahrenposition ausfahrbar (siehe **Fig. 2**), um den Hubweg **H** zur Ausbildung eines Durchführungsspalts **S** in der Teilungsebene **E1** für die Bespannung **B** unter Abstützen an dem Kern **20.1** der unteren Transportvorrichtung **15.1** und dabei Flächenpressen der Transportflächen **TF1**, **TF2** bereitzustellen, um die einander gegenüberliegenden unteren und oberen Teile **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** der Tragkonstruktion **3** um ein vorbestimmtes Distanzmaß **D** (siehe **Fig. 4**) auseinanderzudrücken.

[0067] Beim Ausfahren stützt sich einerseits der Kolben der Hubvorrichtung **50** an dem Kern **20.1** der unteren Transportvorrichtung **15.1** ab und stützt sich andererseits das Kolbengehäuse der Hubvorrichtung **50** an dem unteren Teil **4.1** (stationären Element) des Vertikalstützabschnitts **4** ab.

[0068] Um das Distanzmaß **D** bzw. den Durchführungsspalt **S** zwischen den unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** der Tragkonstruktion **3** zu sichern, umfasst die Bespannungseinbringeinrichtung **10** außerdem Distanzhalttemittel **55**, die eingerichtet sind, selektiv in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** gebracht zu werden. In der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung sind die Distanzhalttemittel **55** in Form eines Distanzstücks ausgebildet, welches einen Einschiebeabschnitt **56** mit dem Distanzmaß **D** als Außenmaß bzw. Höhe aufweist und welches zur Sicherung des Distanzmaßes **D** mit dem Einschiebeabschnitt **56** in den Durchführungsspalt **S** zwischen den unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** eingeschoben werden kann, wie in **Fig. 2** gezeigt.

[0069] Wie in **Fig. 3** gezeigt, ist die Hubvorrichtung **50** von der in **Fig. 2** gezeigten Ausgefahrenposition senkrecht zu den Transportflächen **TF1**, **TF2** auf eine Eingefahrenposition einfahrbar, um die Transportflächen **TF1**, **TF2** der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** um das Distanzmaß **D** auseinander zu bewegen, wobei die Distanzhalttemittel **55** in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** der Tragkonstruktion **3** stehen. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die Distanzhalttemittel **55** ein wieder Absinken des angehobenen oberen Teils **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** und der damit verbundenen oberen Transportvorrichtung **15.2** und somit auch deren Transportfläche **TF2** verhindern und die untere Transportvorrichtung **15.1** mit ihrer Transportfläche **TF1** beim Einfahren der Hubvorrichtung **50** um den Hubweg **H** bzw. das Distanzmaß **D** abgesenkt wird.

[0070] Im Folgenden wird nun unter Bezugnahme auf die **Fig. 7** und **Fig. 8** eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform einer Bahnbildungsmaschine **1'** beschrieben, welche gegenüber der Bahnbildungsmaschine **1** gemäß den **Fig. 1** bis **Fig. 6** und **11** nur leicht modifiziert ist. Daher sind in den **Fig. 7** und **Fig. 8** nur einige der Bezugszeichen vorgesehen und wird hinsichtlich dort nicht vorgesehener Bezugszeichen auf die **Fig. 1** bis **Fig. 6** und **Fig. 11** verwiesen.

[0071] Der wesentliche Unterschied der Bahnbildungsmaschine **1'** gemäß den **Fig. 7** und **Fig. 8** zu der Bahnbildungsmaschine **1** gemäß den **Fig. 1** bis **Fig. 6** und **11** besteht darin, dass die Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** in dem Vertikalstützabschnitt

4 der Tragkonstruktion **3** mit jeweiligen Dichtungsanordnungen **16.1** bzw. **16.2** umgeben bzw. umhaust sind, so dass die Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** vor Schmutz, Staub und Feuchtigkeit geschützt sind.

[0072] Nun wird unter Bezugnahme auf die **Fig. 9** und **Fig. 10** eine Bahnbildungsmaschine **1''** gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden. Da die Bahnbildungsmaschine **1''** gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung sich nur in einigen wenigen strukturellen Merkmalen von den Bahnbildungsmaschinen **1**, **1'** gemäß den ersten und zweiten Ausführungsformen der Erfindung unterscheidet, werden im Folgenden nur diese wesentlichen Unterschiede aufgezeigt und für gleiche oder ähnliche Komponenten gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet. Hinsichtlich nicht in den **Fig. 9** und **Fig. 10** vorgesehener Bezugszeichen wird auf die **Fig. 1** bis **Fig. 8** und **Fig. 11** verwiesen.

[0073] Im Unterschied zu den Bahnbildungsmaschinen **1**, **1'** gemäß den ersten und zweiten Ausführungsformen der Erfindung ist bei der Bahnbildungsmaschine **1''** gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung eine Bespannungseinbringeinrichtung **10''** mit einer Hubvorrichtung **50''** vorgesehen, welche so modifiziert ist, dass sie nicht in einen der Kerne **20.1**, **20.2** der oberen und unteren Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** integriert ist, sondern außerhalb der Kerne **20.1**, **20.2** im Vertikalstützabschnitt **4** der Tragkonstruktion **3** angeordnet ist.

[0074] Gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung ist der Kern **20.1** der unteren Transportvorrichtung **15.1** am unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** abgestützt. Der Kern **20.2** der oberen Transportvorrichtung **15.2** ist über die Hubvorrichtung **50''** am oberen Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** abgestützt.

[0075] Genauer ist die Hubvorrichtung **50''** einerseits gelenkig mit dem Kern **20.2** der oberen Transportvorrichtung **15.2** verbunden und andererseits gelenkig mit dem oberen Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** verbunden. Die Hubvorrichtung **50''** weist dabei wieder ein den Hubweg **H** realisierendes Stellglied auf. Die Hubvorrichtung **50''** ist bevorzugt kolbenbasiert und hydraulisch angetrieben, kann aber auch pneumatisch oder elektromechanisch angetrieben sein.

[0076] Die Hubvorrichtung **50''** ist senkrecht zu den Transportflächen **TF1**, **TF2** auf eine Ausgefahrenposition ausfahrbar, um zur Ausbildung des Durchführungsspalts **S** für die Bespannung **B** unter Abstützen an dem Kern **20.2** der oberen Transportvorrichtung **15.2** und dabei Flächenpressen der Transportflächen **TF1**, **TF2** den Hubweg **H** zum in der Teilungsebene **E1** um das vorbestimmte Distanzmaß **D** Auseinanderdrücken der einander gegenüberliegenden unteren und oberen Teile **4.1**, **4.2** des Vertikalstütz-

abschnitts **4** der Tragkonstruktion **3** bereitzustellen. Beim Ausfahren stützt sich die Hubvorrichtung **50''** einerseits an dem Kern **20.2** der oberen Transportvorrichtung **1.25** und andererseits an dem oberen Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** ab.

[0077] Die Hubvorrichtung **50''** ist von der Ausgahrenposition senkrecht zu den Transportflächen TF1, TF2 auf eine Eingefahrenposition einfahrbar, um bei in Zusammenarbeit mit den auseinandergedrückten unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** der Tragkonstruktion **3** befindlichen Distanzhaltmitteln **55** die Transportflächen TF1, TF2 der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** um das Distanzmaß **D** auseinander zu bewegen. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die Distanzhaltmittel **55** ein wieder Absinken des angehobenen oberen Teils **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** verhindern und die obere Transportvorrichtung **15.2** mit ihrer Transportfläche TF2 beim Einfahren der Hubvorrichtung **50''** um den Hubweg **H** bzw. das Distanzmaß **D** angehoben wird.

[0078] Als weiteren Unterschied zu den Bahnbildungsmaschinen **1**, **1'** gemäß den ersten und zweiten Ausführungsformen der Erfindung sind bei der Bahnbildungsmaschine **1''** gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung zwei Paare von drehbar gelagerten Rädern **26.1**, **26.2** jeweils mit einem Drehantrieb **27** versehen, um den Endlosumlauf der Doppelstrangkette **40** und dadurch den Endlosumlauf des Flachgliederbandes **30** anzutreiben. Genauer ist ein Paar von drehbar gelagerten Rädern **26.1**, **26.2** einer Kettenumlenkungseinheit **26** der Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** der oberen Transportvorrichtung **15.2** mit einem direkt auf die Welle der Räder **26.1**, **26.2** wirkenden Drehantrieb **27** versehen und ist ein Paar von drehbar gelagerten Rädern **26.1**, **26.2** einer Kettenumlenkungseinheit **26** der Kettenumlenkungseinheiten **25**, **26** der unteren Transportvorrichtung **15.1** mit einem direkt auf die Welle der Räder **26.1**, **26.2** wirkenden Drehantrieb **27** versehen.

[0079] Nun wird unter nochmaliger Bezugnahme auf **Fig. 11** eine Herstellungsanordnung zum Herstellen des Flachgliederbandes **30** für die Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** gemäß den ersten bis dritten Ausführungsformen der Erfindung aufgezeigt.

[0080] Wie in **Fig. 11** in Querschnittsansicht gezeigt, weist die Herstellungsanordnung einen Gießzylinder **60** auf, welcher einen Außenumfang hat, der einer gewünschten Länge des herzustellenden Flachgliederbandes **30** entspricht. Bei der Herstellung des Flachgliederbandes **30** werden die bevorzugt aus rostfreiem Stahl bestehenden Grundkörper der Flachglieder **31** gleichmäßig verteilt um den Gießzylinder **60** positioniert und dann außenumfänglich mit Beschichtungsmaterial zum Ausbilden der Beschichtung **33** umgossen.

[0081] Zusammenfassend wird bei der Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** gemäß den ersten bis dritten Ausführungsformen der Erfindung in jeder der beiden Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** eine Kettenumlaufbahn von zwei übereinanderliegenden, umlaufenden Elementen umschlungen. Diese kommen im Wesentlichen nur im Bereich des Transportpfades (im Linearbereich **L**) in intensive Berührung zueinander. Das innere Element ist eine Doppelstrangkette (Doppelstrang-Tragrollenkette) **40** mit der Funktion, die Last mit geringem Rollwiderstand zu tragen sowie die Bewegungsfunktion durch Abrollen unter Last zu übernehmen.

[0082] Das äußere Element ist das Flachgliederband **30** und übernimmt die folgenden Aufgaben. Die Flachglieder **31** haben im Linearbereich eine tragfähige ebene Fläche herzustellen, damit die Konturen der inneren Doppelstrangkette **40** die Bespannung **B** nicht markieren oder gar beschädigen. Die Flachglieder **31** werden im horizontalen Bereich bzw. Linearbereich **L** des Transportpfades immer von mindestens zwei Tragrollen **43** der Doppelstrangkette **40** unterstützt. Die einzelnen Flachglieder **31**, deren Grundkörper vorzugsweise aus rostfreiem Stahl hergestellt sind, sind zueinander über ein flexibles Umlaufband (die Beschichtung **33**) verbunden.

[0083] Das flexible Umlaufband bzw. die Beschichtung **33** hat neben der Scharnierfunktion zwischen den Flachgliedern **31** noch die Aufgaben der weichen, schonenden Bettung der durchzutransportierenden Bespannung **B** sowie der Abdichtung der Transportvorrichtung **15.1**, **15.2** gegen das Eindringen von Schmutz in die Rollenlaufbahn. Das flexible Umlaufband bzw. die Beschichtung **33** ist vorzugsweise ein Kunststoff oder Gummiband, welches mit einem zugfesten, umlaufenden Fadengelege oder einem Gewebe armiert ist.

[0084] Durch diese Anordnung wird eine kompakte, kontinuierliche und schonende bewegte Pressfläche im Bereich des Transportpfades für die Bespannung **B** erreicht, was insbesondere für empfindliche Bespannungen **B** wie Siebe von höchster Bedeutung ist. Durch das Abwälzen (Abrollen) des umlaufenden und mit Last beaufschlagten Flachgliederbandes **30** auf der innenliegenden Doppelstrangkette **40** muss nur ein sehr geringer Rollwiderstand überwunden werden, da alle mit den Tragrollen **43** in Berührung kommenden Oberflächen (Innenflächen der Flachglieder **31**) harte Laufbahnflächen sind.

[0085] Die Bewegung der Transportflächen TF1, TF2 kann über den oder die Drehantrieb(e) **27** gezielt und kontrolliert gesteuert und in Gang gesetzt werden. Die Größe der Transportflächen TF1, TF2 (Länge der Flachglieder **31** x Breite x Anzahl der aktiv tragenden Flachglieder **31**) ist maßgebend für die auftretende Flächenpressung, welche zwischen den bei-

den Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** auf die in die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** zu transportierende Bespannung B wirkt. Die bereitgestellte Flächengröße kann den gegebenen Belastungen beliebig angepasst werden.

[0086] Durch die erfindungsgemäße Konfiguration von Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** und Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** können die Herstellkosten für die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** z.B. durch geringere Gebäudelasten, geringeren Materialeinsatz, kürzere Montagezeit und damit schnellere Inbetriebnahme, eine gute Standardisierbarkeit der Tragkonstruktion **3** (Zeit- und Kosteneinsparung bei Konstruktion und Planung) reduziert werden. Die Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** ist mechanisch robust aufgebaut, so dass ein sicherer und zuverlässiger Bespannungswechsel durchführbar ist. Außerdem besteht eine permanent gute Zugänglichkeit der Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** außerhalb und innerhalb der Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''**. Die Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** ist dabei für z.B. Wartungsarbeiten herausnehmbar.

[0087] Im Folgenden wird nun unter Bezugnahme auf die obige Beschreibung der Konfiguration von erfindungsgemäßen Ausführungsformen der Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** und der Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** ein Verfahren (im Folgenden als Einbringverfahren bezeichnet) zum Einbringen der Bespannung B in die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** beschrieben. Zunächst wird dazu das Einbringverfahren in allgemeiner Form aufgezeigt.

[0088] Gemäß dem Einbringverfahren wird in der Tragkonstruktion **3** der Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** der in der Teilungsebene E1 geteilte Vertikalstützabschnitt **4** bereitgestellt, so dass dieser den unteren Teil **4.1** und den oberen Teil **4.2** aufweist. Außerdem wird zwischen der Maschineninnenseite SI und der Maschinenaußenseite SII des Vertikalstützabschnitts **4** die Bespannungseinbringeinrichtung **10**; **10''** bereitgestellt.

[0089] Wenn eine Bespannung B erstmalig oder zum Wechsel in die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** eingebracht werden soll, wird gemäß dem Einbringverfahren durch Lösen in diesem Beispiel der Flanschverbindungen **5** des Vertikalstützabschnitts **4** gewährleistet, dass der obere Teil **4.2** gegenüber dem unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** aushebbar ist.

[0090] Gemäß dem Einbringverfahren wird die Hubvorrichtung **50**; **50''** selektiv ausgefahren, so dass der obere Teil **4.2** gegenüber dem unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** um das vorbestimmte Distanzmaß D ausgehoben wird, um zwischen unterem und oberem Teil **4.1**, **4.2** den Durchführungsspalt S für die Bespannung B bereitzustellen.

[0091] Gemäß dem Einbringverfahren werden selektiv die Distanzhaltemittel **55** angewendet, so dass das Distanzmaß D gesichert wird, um ein Absinken des oberen Teils **4.2** auf den unteren Teil **4.1** zu verhindern.

[0092] Gemäß dem Einbringverfahren wird die Hubvorrichtung **50**; **50''** selektiv eingefahren, um die Transportflächen TF1, TF2 der Transportvorrichtungen **15.1**, **15.2** um das vorbestimmte Distanzmaß D auseinander zu bewegen, so dass der Durchführungsspalt S für die Bespannung B zwischen den Transportflächen TF1, TF2 bereitgestellt wird.

[0093] Schließlich wird gemäß dem Einbringverfahren die Bespannung von der Maschinenaußenseite SII her entlang des Transportpfads durch den Durchführungsspalt S hindurch zur Maschineninnenseite SI hin in die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** eingebracht.

[0094] Im Folgenden wird nun eine erfindungsgemäße Ausführungsform des Einbringverfahrens detaillierter beschrieben werden. Wenn eine Bespannung B in die Bahnbildungsmaschine **1**; **1'**; **1''** eingebracht werden soll, wird gemäß dem Einbringverfahren durch z.B. Lösen, Herausnehmen oder Wegklappen von Verbindungselementen der Flanschverbindungen **5** gewährleistet, dass der obere Teil **4.2** gegenüber dem unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** aushebbar ist.

[0095] Durch Betätigen der Hubvorrichtung **50**; **50''** wird der Durchführungsspalt S im Vertikalstützabschnitt **4** der Tragkonstruktion bzw. Stuhlung **3** hergestellt. Dann werden nach Ausfahren der Hubvorrichtung **50**; **50''** die als Distanzstück bzw. Distanzklotz ausgebildeten Distanzhaltemittel **55** auf der Maschineninnenseite SI angewendet, indem sie mit dem Einschiebeabschnitt **56** in den Durchführungsspalt S zwischen den unteren und oberen Teilen **4.1**, **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** auf der Maschineninnenseite SI eingeschoben werden.

[0096] Dann wird die Hubvorrichtung **50**; **50''** entlastet (eingefahren), wobei durch den Rückhub die der Hubvorrichtung **50**; **50''** zugewandte angekoppelte Transportvorrichtung **15.1** oder **15.2** abgehoben wird, so dass von außen her ein offener freier Spalt zwischen den Flanschverbindungen **5** bis zu den eingelegten Distanzhaltemitteln **55** frei wird. Mit anderen Worten ausgedrückt wird bei maschineninnenseitig angewendeten Distanzhaltemitteln **55** die Hubvorrichtung **50**; **50''** eingefahren, so dass sich der Durchführungsspalt S von der Maschinenaußenseite SII durchgehend bis zu den maschineninnenseitigen Distanzhaltemitteln **55** erstreckt. Es können dabei auf diese Weise gleichzeitig einer oder mehrere freie Durchführungsspalte S in der Tragkonstruktion **3** hergestellt werden.

[0097] Nun wird die Bespannung B vorzugsweise vordrapiert in einer definierten Schlaufe vor die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** gebracht, so dass sich die Schlaufe vor der (den) gespreizten Öffnung(en) in der Tragkonstruktion **3** befindet. Die Bespannung wird nun mit dem der Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** zugewandten Schlaufenende soweit in die Spaltöffnungen eingeführt, bis der Bespannungsrand an den Distanzhalmitteln **55** anliegt. D.h., die Bespannung B wird von der Maschinenaußenseite SII her in den durchgehenden Durchführungsspalt S eingeführt, bis sich ein in Einführrichtung vorderer Rand der Bespannung B benachbart zu den maschineninnenseitigen Distanzhalmitteln **55** befindet.

[0098] Bei benachbart zu den Distanzhalmitteln **55** befindlichem vorderen Rand wird die Hubvorrichtung **50; 50''** dann ausgefahren, um die Distanzhalmittel **55** vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschineninnenseitige Anwendung zu beenden. D.h., die Hubvorrichtung **50; 50''** wird belastet, wodurch der obere Teil **4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** angehoben wird. Gleichzeitig werden die Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** gegeneinander gedrückt, wobei die Bespannung B zwischen den beiden Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** liegt und durch die Gewichtskraft des Vertikalstützabschnitts **4** zwischen den beiden Transportflächen TF1, TF2 belastet wird. Eine extreme und unzulässige Flächenlast wird dabei nicht erzeugt, da der vordere Rand der Bespannung B den Durchführungsspalt S in der Flanschverbindung **5** auf der Maschinenaußenseite SII bereits vor dem Belasten passiert hat. Außerdem werden die Distanzhalmittel **55** aus dem Durchführungsspalt S in der Flanschverbindung **5** auf der Maschineninnenseite SI herausgenommen.

[0099] Die Bespannung B wird dann bei ausgefahrener Hubvorrichtung **50; 50''** zwischen den Transportflächen TF1, TF2 der Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** weiter zur Maschineninnenseite SI hin eingeführt, bis sich ein in Einführrichtung hinterer Rand der Bespannung B in einer Zwischenposition innenseitig der Maschinenaußenseite SII und in Einführrichtung vor den Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** befindet. Mit anderen Worten ausgedrückt wird durch Betätigen der Transporteinheit(en) **15.1, 15.2** die Bespannung B nun soweit in die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** eingefahren, bis der führerseitige (maschinenaußenseitige) Rand der Bespannung B ein paar Finger breit innerhalb der Flansch-Vorderseite positioniert ist.

[0100] Bei in der Zwischenposition befindlichem hinteren Rand werden nun die als Distanzstück bzw. Distanzklotz ausgebildeten Distanzhalmittel **55** auf der Maschinenaußenseite SII angewendet, indem sie mit dem Einschiebeabschnitt **56** in den Durchführungsspalt S zwischen den unteren und oberen Tei-

len **4.1, 4.2** des Vertikalstützabschnitts **4** auf der Maschinenaußenseite SII eingeschoben werden.

[0101] Bei maschinenaußenseitig angewendeten Distanzhalmitteln **55** wird die Hubvorrichtung eingefahren, so dass sich der Durchführungsspalt S von der Zwischenposition durchgehend bis zur Maschineninnenseite SI erstreckt. D.h., die Hubvorrichtung **50; 50''** wird entlastet (eingefahren), wobei durch den Rückhub die der Hubvorrichtung **50; 50''** zugewandte angekoppelte Transportvorrichtung **15.1** oder **15.2** abgehoben wird, so dass von innen her ein offener freier Spalt zwischen den Flanschverbindungen **5** (Gestellflanschen) bis zu den maschinenaußenseitig eingelegten Distanzhalmitteln **55** hin frei wird. Die Bespannung B kann jetzt z.B. händisch vollständig in die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** eingezogen werden. D.h., die Bespannung B wird durch den durchgehenden Durchführungsspalt S hindurch weiter zur Maschineninnenseite SI hin eingeführt, bis die Bespannung B mit sich maschineninnenseitig befindendem hinteren Rand vollständig in die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** eingebracht ist.

[0102] Bei vollständig eingebrachter Bespannung B wird die Hubvorrichtung **50; 50''** ausgefahren, um die Distanzhalmittel **55** vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschinenaußenseitige Anwendung zu beenden. D.h., die Hubvorrichtung **50; 50''** wird nochmals kurz betätigt, um die Distanzhalmittel **55** herausnehmen. Dann wird die Hubvorrichtung **50; 50''** wieder eingefahren, um den oberen Teil **4.2** auf den unteren Teil **4.1** des Vertikalstützabschnitts **4** abzusenken. Die Flanschverbindungen **5** werden dann wieder geschlossen. Die eingezogene Bespannung B kann nun in ihre Endposition in der Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** gebracht werden, und danach kann die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** angefahren werden.

[0103] Im Fazit wird durch die Erfindung ein Einbringsystem zum Einbringen einer Bespannung B in die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''** bereitgestellt. Bei dem Einbringsystem tragen zwei gegenüberliegende, mechanische Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** einen Teil der Tragkonstruktion **3** und transportieren eine Endlosschleife der Bespannung B zwischen den Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** hindurch in die Bahnbildungsmaschine **1; 1'; 1''**. Die Hubvorrichtung **50; 50''** ist Bestandteil der Bespannungseinbringeinrichtung **10; 10''** und überträgt die Gewichtskraft des Teils der Tragkonstruktion **3** direkt auf die eine der Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** und von dieser indirekt auf die andere der Transportvorrichtungen **15.1, 15.2**, welche sich am gegenüberliegenden Teil der Tragkonstruktion **3** abstützt.

[0104] In dem Einbringsystem besitzt mindestens eine der Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** einen Antrieb. Der Lasttransport basiert auf mechanischem

Wege mit geringstem Rollwiderstand mittels der zwei übereinander angeordneten, umlaufenden Elemente (Doppelstrangkette **40** und Flachgliederband **30**) pro Transportvorrichtung **15.1, 15.2**. Die innere Doppelstrangkette **40** übernimmt die eigentliche Roll- und Tragfunktion beidseitig der Tragrollen **43** im Bereich der Lasttransportstrecke. Die Doppelstrangkette **40** ist vorzugsweise angetrieben.

[0105] Das äußere Flachgliederband **30** stellt eine ebene Pressfläche im Linearbereich L über der inneren Doppelstrangkette **40** her, indem die Flachglieder **31** beim Überfahren der Tragrollen **43** auf mindestens zwei Tragrollen **43** abgestützt werden. Die Breite der Flachglieder **31** ist \geq einmal, bevorzugt \geq zweimal Rollenabstand. Das Flachgliederband **30** besitzt innenseitig eine harte Oberfläche für die mit geringstem Rollwiderstand leichte Abrollung auf der Doppelstrangkette **40**. Das Flachgliederband **30** besitzt außenseitig eine weiche, ausgleichende Auflagefläche **32** für den schonenden Kontakt zum Transportieren der Bespannung B. Die äußere Schicht (Beschichtung **33**) des Flachgliederbandes **30** ist biegeweich (elastisch) und zugfest. Die äußere Schicht (Beschichtung **33**) kann aus Gummi oder Kunststoff sein und mit einem umlaufenden Fadengelege oder mit Gewebe armiert sein. Die Grundkörper der Flachglieder **31** sind vorzugsweise aus rostfreiem Stahl hergestellt und einseitig mit der flexiblen Schicht (Beschichtung **33**) flächig fest verbunden. Die flexible Schicht (Beschichtung **33**) des Flachgliederbandes **30** hat die Aufgabe, das Innere der Transportvorrichtung **15.1, 15.2** vor Verschmutzung zu schützen, die Verbindung der harten Grundkörper der Flachglieder **31** herzustellen und eine weiche Bettung der unter Pressung durchzufördernden Bespannung B zu garantieren.

[0106] Die Hubvorrichtung **50; 50''** ist vorzugsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch. Der Lastmittelpunkt der Hubvorrichtung **50; 50''**, welche sich an einer der beiden Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** abstützt, ist vorzugsweise im Flächenschwerpunkt der Transportfläche TF1, TF2 des Linearbereichs L angeordnet, um die ideale Lastverteilung zu garantieren. Die Verbindung der Hubvorrichtung **50; 50''** zur Transportvorrichtung **15.1, 15.2** bzw. zur Tragkonstruktion **3** ist vorzugsweise gelenkig gelagert, um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten. Die Hubvorrichtung **50; 50''** kann in eine der Transportvorrichtungen **15.1, 15.2** integriert sein.

[0107] Die komplette Bespannungseinbringeinrichtung **10; 10''** ist vorzugsweise in die Tragkonstruktion bzw. Stuhlung **3** eingebaut, kann jedoch nach Bedarf auch während der Produktion zu Wartungszwecken leicht ausgebaut werden, ohne die Tragkonstruktion bzw. Stuhlung **3** zu demontieren.

Bezugszeichenliste

1; 1'; 1''	Bahnbildungsmaschine
2	Maschinenteil
3	Tragkonstruktion
4	Vertikalstützabschnitt
4.1	unterer Teil
4.2	oberer Teil
5	Flanschverbindung
10; 10''	Bespannungseinbringeinrichtung
15.1, 15.2	Transportvorrichtung
16.1, 16.2	Dichtungsanordnung
20.1, 20.2	Kern
25, 26	Kettenumlenkungseinheit
25.1, 25.2	Rad
26.1, 26.2	Rad
27	Drehantrieb
30	Flachgliederband
31	Flachglied
32	Auflagefläche
33	Beschichtung
40	Doppelstrangkette
41	Kettenstrang
42	Kettenglied
43	Tragrolle
44	Mantelfläche
50; 50''	Hubvorrichtung
55	Distanzhaltmittel
56	Einschiebeabschnitt
60	Gießzylinder
B	Bespannung
D	Distanzmaß
E1	Teilungsebene
H	Hubweg
L	Linearbereich
S	Durchführungsspalt
SI	Maschineninnenseite
SII	Maschinenaußenseite
TF1, TF2	Transportfläche

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- ISO 606 [0020]

Patentansprüche

1. Einrichtung (10; 10'') zum Einbringen einer Bespannung (B) in eine Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1''), aufweisend:

zwei Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) mit jeweils einem statischen Kern (20.1, 20.2) und einem zum Endlosumlauf um den Kern (20.1, 20.2) eingerichteten Flachgliederband (30), das mit einer Mehrzahl von miteinander verbundenen Flachgliedern (31), die jeweils eine bezüglich des Endlosumlaufs radial außenliegende Auflagefläche (32) für die Bespannung (B) definieren, gebildet ist,

wobei die beiden Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) übereinander angeordnet sind, so dass sich die Flachgliederbänder (30) in einem sich über mehrere benachbarte Flachglieder (31) erstreckenden Linearbereich (L) ihres Endlosumlaufs mit von ihren zusammengefassten Auflageflächen (32) im Linearbereich (L) jeweils gebildeten ebenen Transportflächen (TF1, TF2) gegenüberliegen, um in einem in einer Teilungsebene (E1) geteilten Vertikalstützabschnitt (4) einer Tragkonstruktion (3) der Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1'') durch zwischen den Transportflächen (TF1, TF2) verlaufen lassen der Teilungsebene (E1) einen Transportpfad für die Bespannung (B) zu definieren, und

eine Hubvorrichtung (50; 50''), die senkrecht zu den Transportflächen (TF1, TF2) auf eine Ausfahrenposition ausfahrbar ist, um zur Ausbildung eines Durchführungsspalts (S) für die Bespannung (B) unter Abstützen an dem Kern (20.1, 20.2) einer der Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) und dabei Flächenpressen der Transportflächen (TF1, TF2) einen Hubweg (H) bereitzustellen, um gegenüberliegende Teile (4.1, 4.2) des Vertikalstützabschnitts (4) der Tragkonstruktion (3) in der Teilungsebene (E1) um ein vorbestimmtes Distanzmaß (D) auseinanderzudrücken.

2. Einrichtung (10'') gemäß Anspruch 1, wobei die Hubvorrichtung (50'') eingerichtet ist, sich beim Ausfahren einerseits an dem Kern (20.2) einer oberen Transportvorrichtung (15.2) der beiden Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) und andererseits an einem oberen Teil (4.2) des Vertikalstützabschnitts (4) abzustützen.

3. Einrichtung (10) gemäß Anspruch 1, wobei die Hubvorrichtung (50) eingerichtet ist, sich beim Ausfahren einerseits an dem Kern (20.1) einer unteren Transportvorrichtung (15.1) der beiden Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) und andererseits an einem stationären Element abzustützen.

4. Einrichtung (10) gemäß Anspruch 3, wobei die Hubvorrichtung (50) eingerichtet ist, sich beim Ausfahren an einem unteren Teil (4.1) des Vertikalstützabschnitts (4) als stationärem Element abzustützen.

5. Einrichtung (10; 10'') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner mit Distanzhalmitteln (55), die eingerichtet sind, selektiv in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten Teilen (4.1, 4.2) des Vertikalstützabschnitts (4) gebracht zu werden, um das Distanzmaß (D) dazwischen zu sichern.

6. Einrichtung (10; 10'') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Hubvorrichtung (50; 50'') von der Ausfahrenposition senkrecht zu den Transportflächen (TF1, TF2) auf eine Eingefahrenposition einfahrbar ist, um die Transportflächen (TF1, TF2) der Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) um ein vorbestimmtes Distanzmaß (D) auseinander zu bewegen, wobei die Distanzhalmittel (55) in Zusammenwirkung mit den auseinandergedrückten Teilen (4.1, 4.2) des Vertikalstützabschnitts (4) der Tragkonstruktion (3) stehen.

7. Einrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Hubvorrichtung (50) ein den Hubweg (H) realisierendes Stellglied aufweist, welches in den Kern (20.1) der zum Abstützen der Hubvorrichtung (50) vorgesehenen Transportvorrichtung (15.1) integriert ist.

8. Einrichtung (10; 10'') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Flachglieder (31) des Flachgliederbandes (30) jeweils eine harte Innenfläche zur Reibungsverminderung beim Endlosumlauf aufweisen, und wobei die jeweiligen Auflageflächen (32) der Flachglieder (31) des Flachgliederbandes (30) durch eine biegeeweiche und zugfeste Beschichtung (33) gebildet sind, welche sich umfänglich über alle Flachglieder (31) des Flachgliederbandes (30) erstreckt und dadurch deren Verbindung untereinander realisiert.

9. Verfahren zum Einbringen einer Bespannung (B) in eine Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1''), aufweisend:

in einer Tragkonstruktion (3) der Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1'') Bereitstellen eines in einer Teilungsebene (E1) geteilten Vertikalstützabschnitts (4), so dass dieser einen unteren Teil (4.1) und einen oberen Teil (4.2) aufweist,

Bereitstellen zweier Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) zwischen einer Maschineninnenseite (SI) und einer Maschinenaußenseite (SII) des Vertikalstützabschnitts (4), so dass die Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) übereinander angeordnet sind und sich jeweilige ebene Transportflächen (TF1, TF2) dieser gegenüberliegen, wobei die Teilungsebene (E1) des Vertikalstützabschnitts (4) zwischen den Transportflächen (TF1, TF2) verläuft, um einen Transportpfad für die Bespannung (B) zu definieren,

Gewährleisten einer vertikalen Aushebbarkeit des oberen Teils (4.2) gegenüber dem unteren Teil (4.1) des Vertikalstützabschnitts,

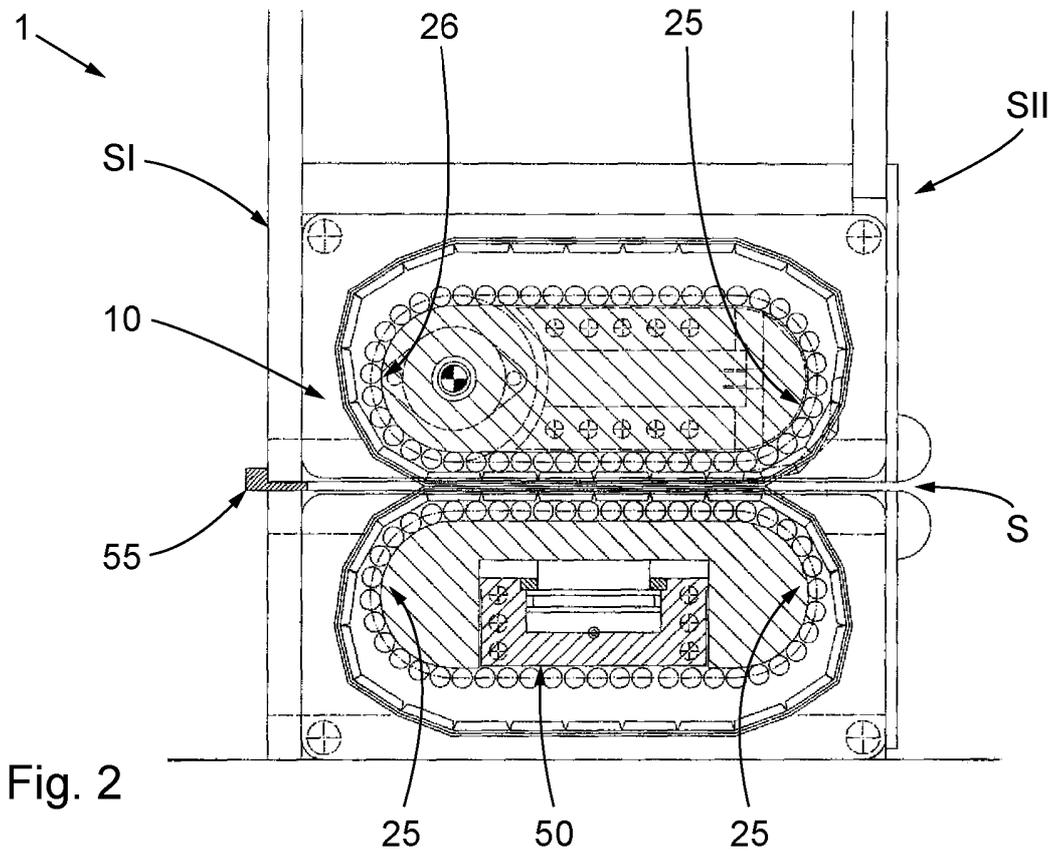
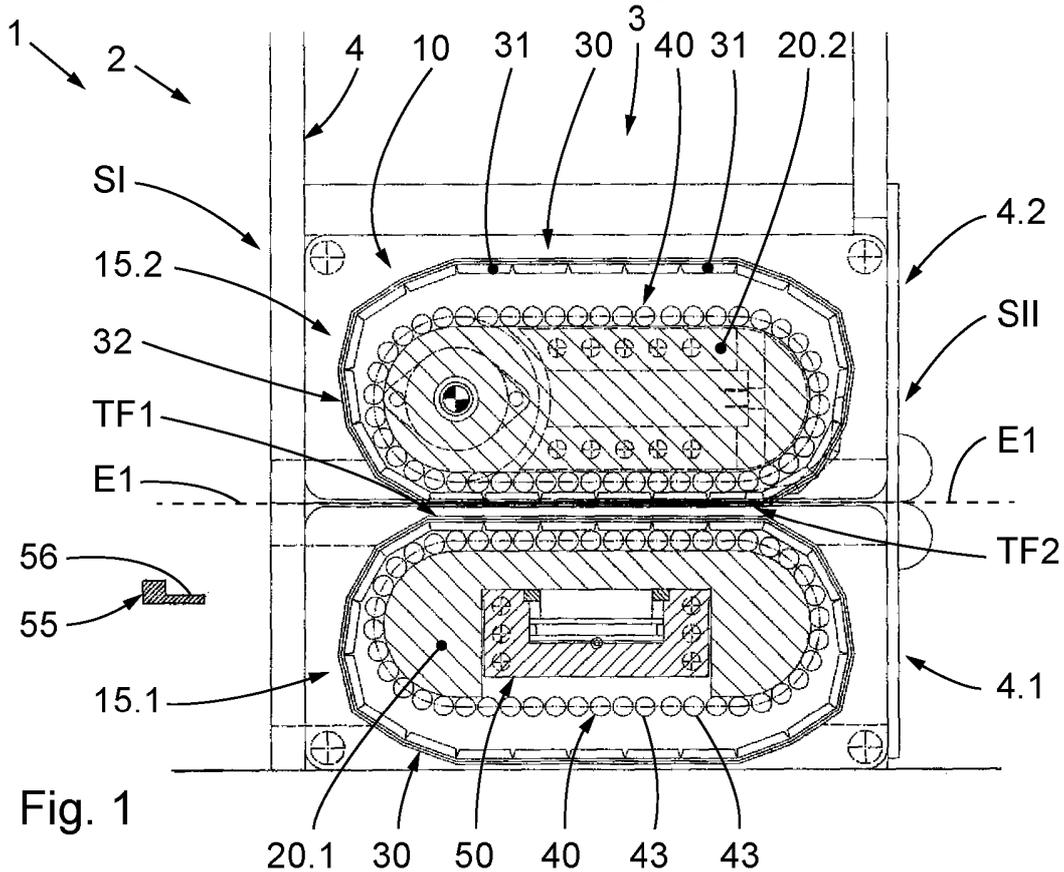
Bereitstellen einer Hubvorrichtung (50; 50''), so dass diese durch aus- und einfahren eine vertikale Relativbewegung der Teile (4.1, 4.2) des Vertikalstützabschnitts (4) in Bezug aufeinander und eine vertikale Relativbewegung der Transportflächen (TF1, TF2) in Bezug aufeinander bewirken kann,
 selektives Ausfahren der Hubvorrichtung (50; 50''), so dass der obere Teil (4.2) gegenüber dem unteren Teil (4.1) des Vertikalstützabschnitts (4) um ein vorbestimmtes Distanzmaß (D) ausgehoben wird, um zwischen unterem und oberem Teil (4.1, 4.2) einen Durchführungsspalt (S) für die Bespannung (B) bereitzustellen,
 selektives Anwenden von Distanzhaltmitteln (55), so dass das Distanzmaß (D) gesichert wird, um ein Absinken des oberen Teils (4.2) auf den unteren Teil (4.1) zu verhindern,
 selektives Einfahren der Hubvorrichtung (50; 50''), um die Transportflächen (TF1, TF2) der Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) um ein vorbestimmtes Distanzmaß (D) auseinander zu bewegen, so dass der Durchführungsspalt (S) für die Bespannung (B) zwischen den Transportflächen (TF1, TF2) bereitgestellt wird, oder um die Transportflächen (TF1, TF2) der Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) mit einer bestimmten Flächenpressung gegeneinander zu pressen, wobei die bestimmte Flächenpressung kleiner ist als eine für die Bespannung (B) zulässige Flächenpressung, und
 Einbringen der Bespannung (B) von der Maschinenaußenseite (SII) her entlang des Transportpfads durch den Durchführungsspalt (S) hindurch zur Maschineninnenseite (SI) hin in die Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1'').

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, wobei:
 nach Ausfahren der Hubvorrichtung (50; 50'') die Distanzhaltmittel (55) auf der Maschineninnenseite (SI) angewendet werden,
 bei maschineninnenseitig angewendeten Distanzhaltmitteln (55) die Hubvorrichtung (50; 50'') eingefahren wird, so dass sich der Durchführungsspalt (S) von der Maschinenaußenseite (SII) durchgehend bis zu den maschineninnenseitigen Distanzhaltmitteln (55) erstreckt,
 die Bespannung (B) von der Maschinenaußenseite (SII) her in den durchgehenden Durchführungsspalt (S) eingeführt wird, bis sich ein in Einführrichtung vorderer Rand der Bespannung (B) benachbart zu den maschineninnenseitigen Distanzhaltmitteln (55) befindet,
 bei benachbart zu den Distanzhaltmitteln (55) befindlichem vorderen Rand die Hubvorrichtung (50; 50'') ausgefahren wird, um die Distanzhaltmittel (55) vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschineninnenseitige Anwendung zu beenden,
 die Bespannung (B) bei ausgefahrener Hubvorrichtung (50; 50'') zwischen den Transportflächen (TF1, TF2) der Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) weiter zur Maschineninnenseite (SI) hin eingeführt wird, bis

sich ein in Einführrichtung hinterer Rand der Bespannung (B) in einer Zwischenposition innenseitig der Maschinenaußenseite (SII) und in Einführrichtung vor den Transportvorrichtungen (15.1, 15.2) befindet, bei in der Zwischenposition befindlichem hinteren Rand die Distanzhaltmittel (55) auf der Maschinenaußenseite (SII) angewendet werden,
 bei maschinenaußenseitig angewendeten Distanzhaltmitteln (55) die Hubvorrichtung (50; 50'') eingefahren wird, so dass sich der Durchführungsspalt (S) von der Zwischenposition durchgehend bis zur Maschineninnenseite (SI) erstreckt,
 die Bespannung (B) durch den durchgehenden Durchführungsspalt (S) hindurch weiter zur Maschineninnenseite (SI) hin eingeführt wird, bis die Bespannung (B) mit sich maschineninnenseitig befindendem hinteren Rand vollständig in die Bahnbildungsmaschine (1; 1'; 1'') eingebracht ist, und
 bei vollständig eingebrachter Bespannung (B) die Hubvorrichtung (50; 50'') ausgefahren wird, um die Distanzhaltmittel (55) vom Distanzhalten zu entlasten und deren maschinenaußenseitige Anwendung zu beenden, und dann die Hubvorrichtung (50; 50'') wieder eingefahren wird, um den oberen Teil (4.2) auf den unteren Teil (4.1) des Vertikalstützabschnitts (4) abzusenken.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



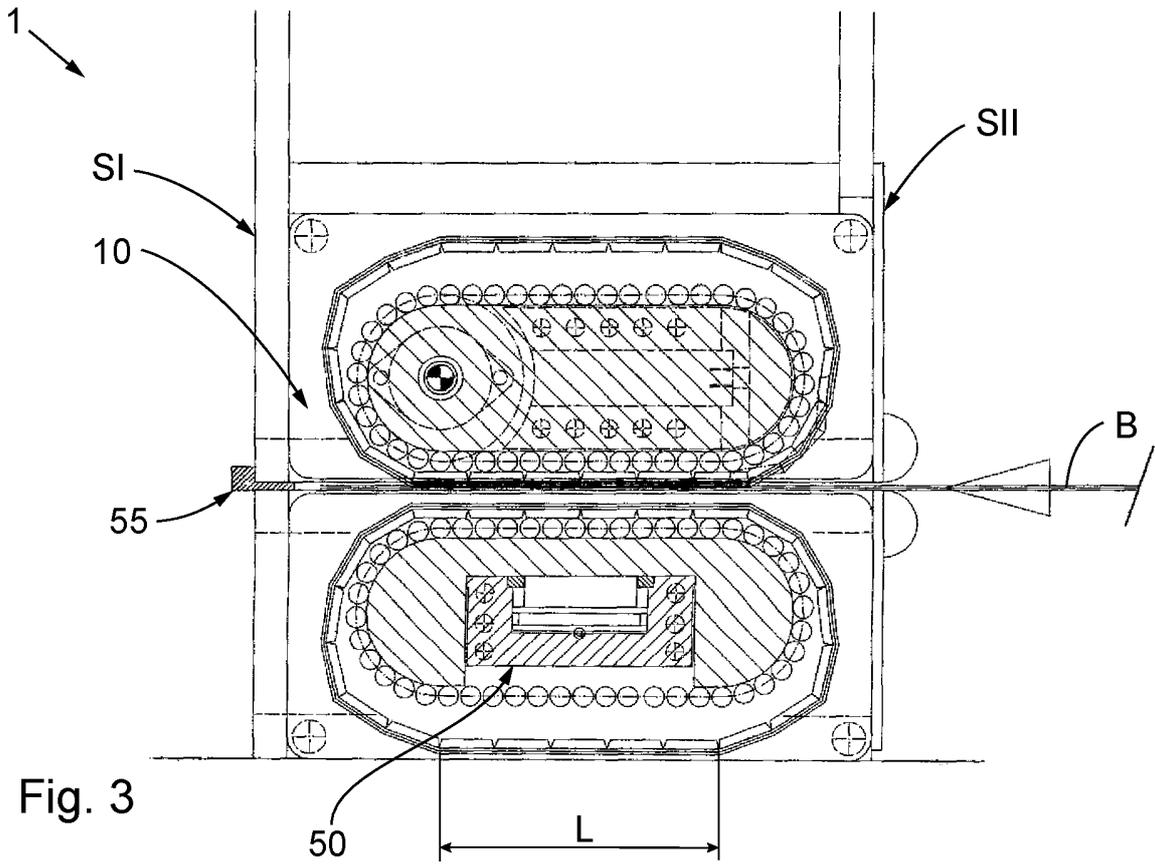


Fig. 3

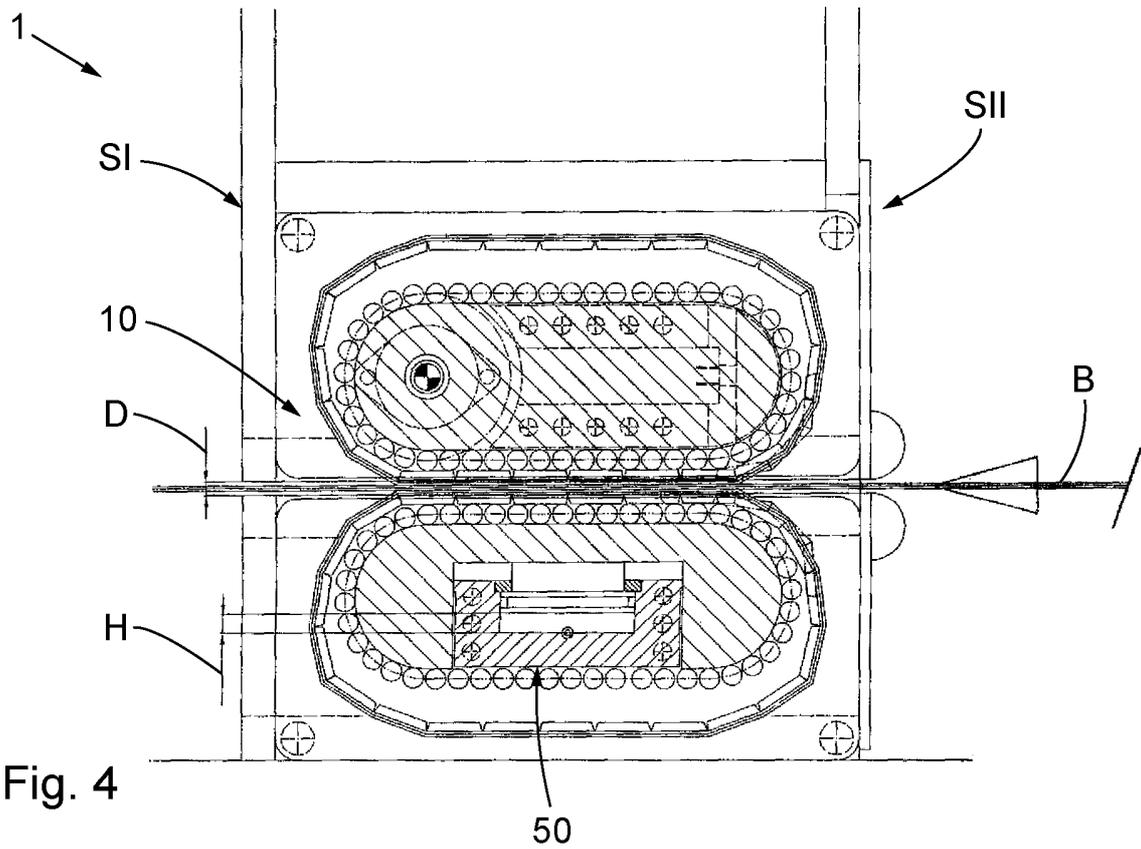


Fig. 4

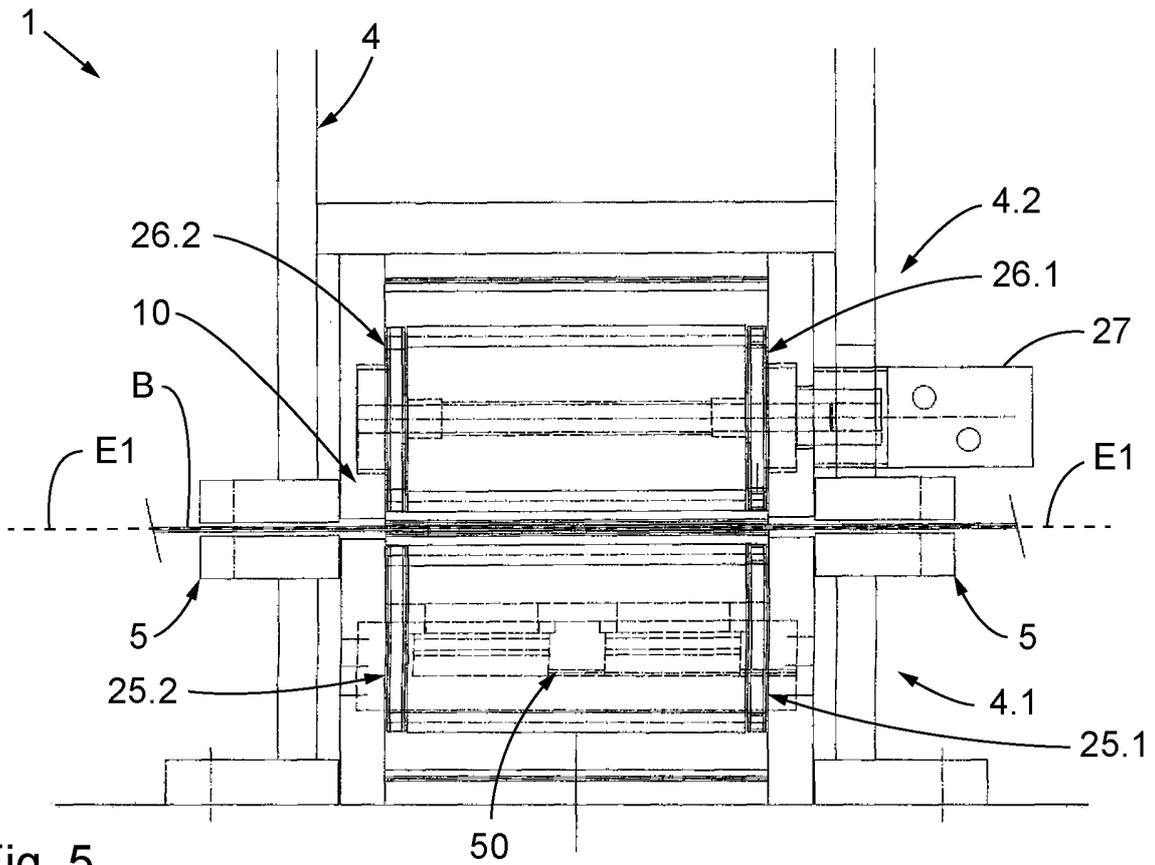


Fig. 5

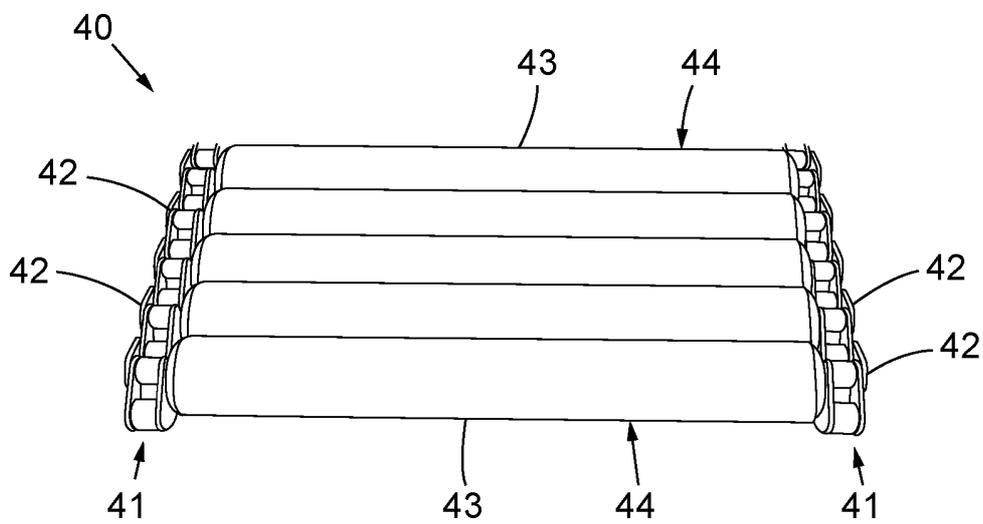
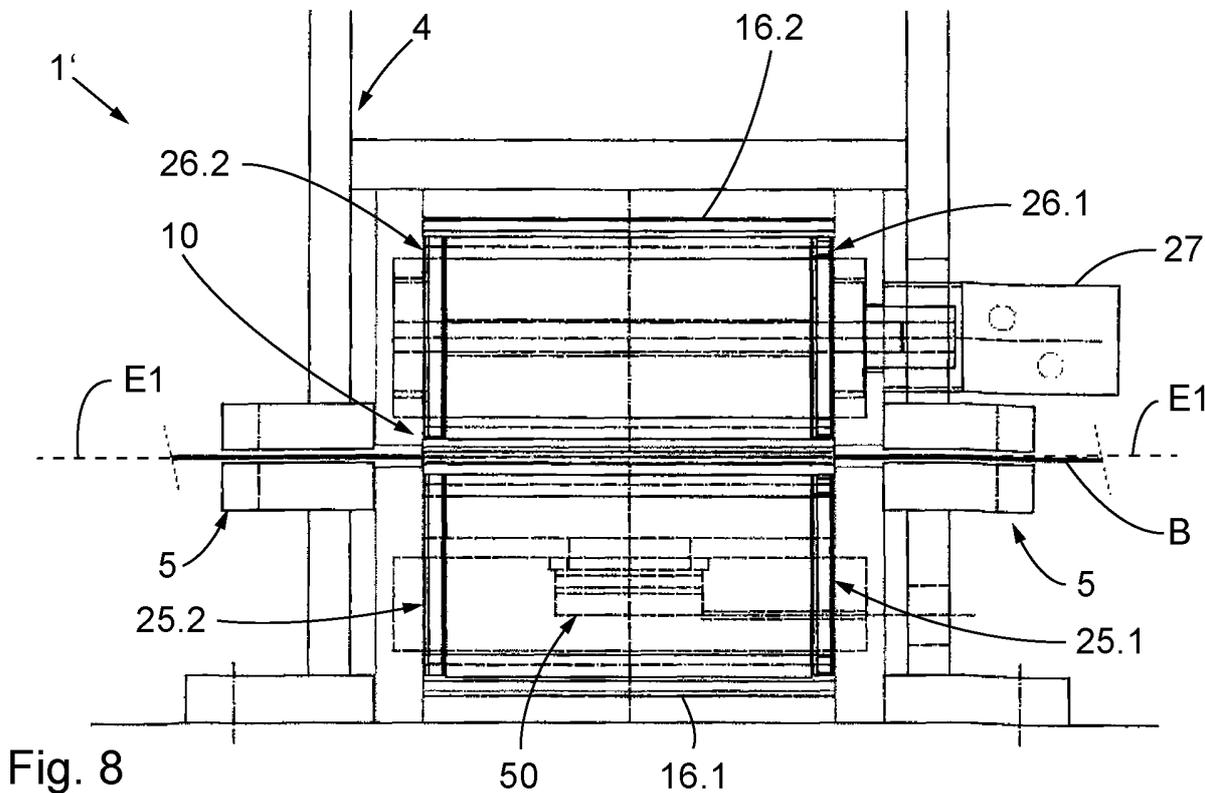
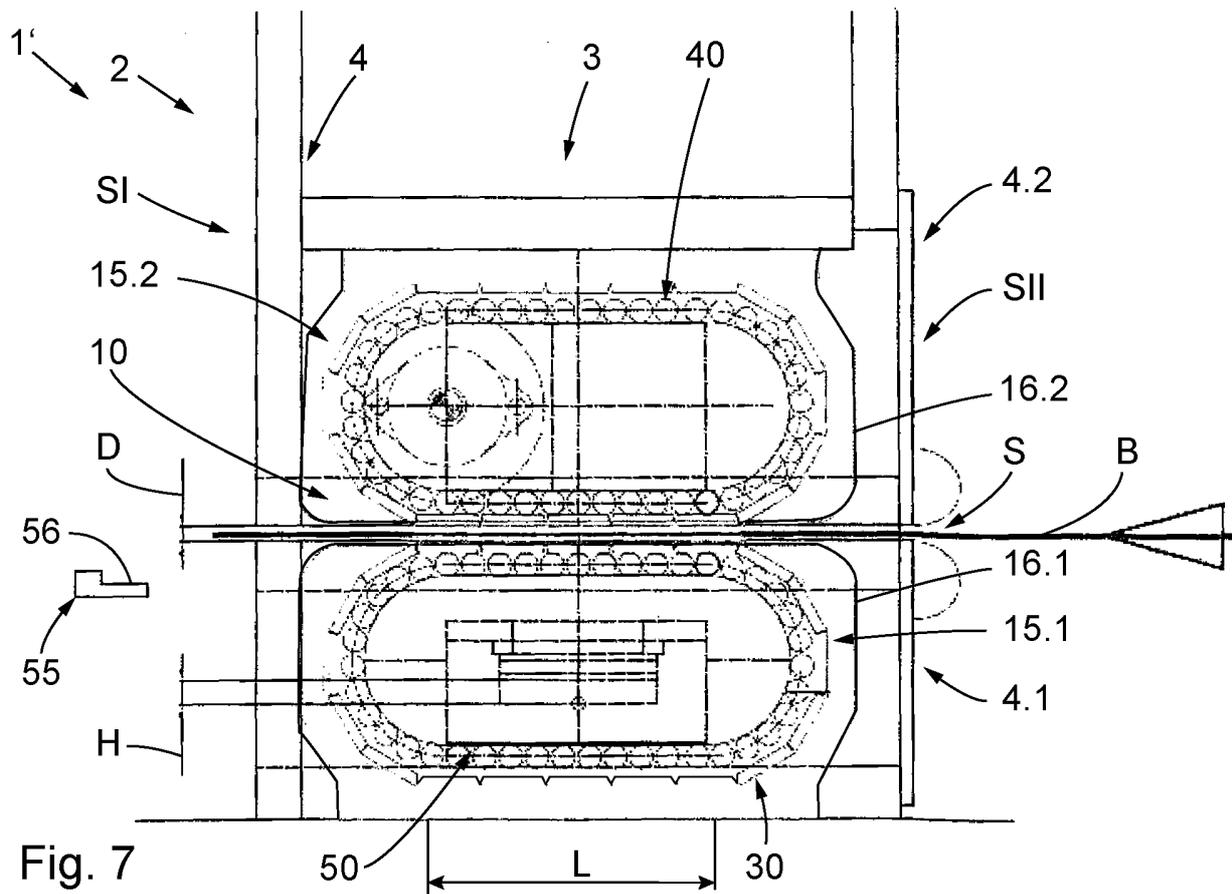


Fig. 6



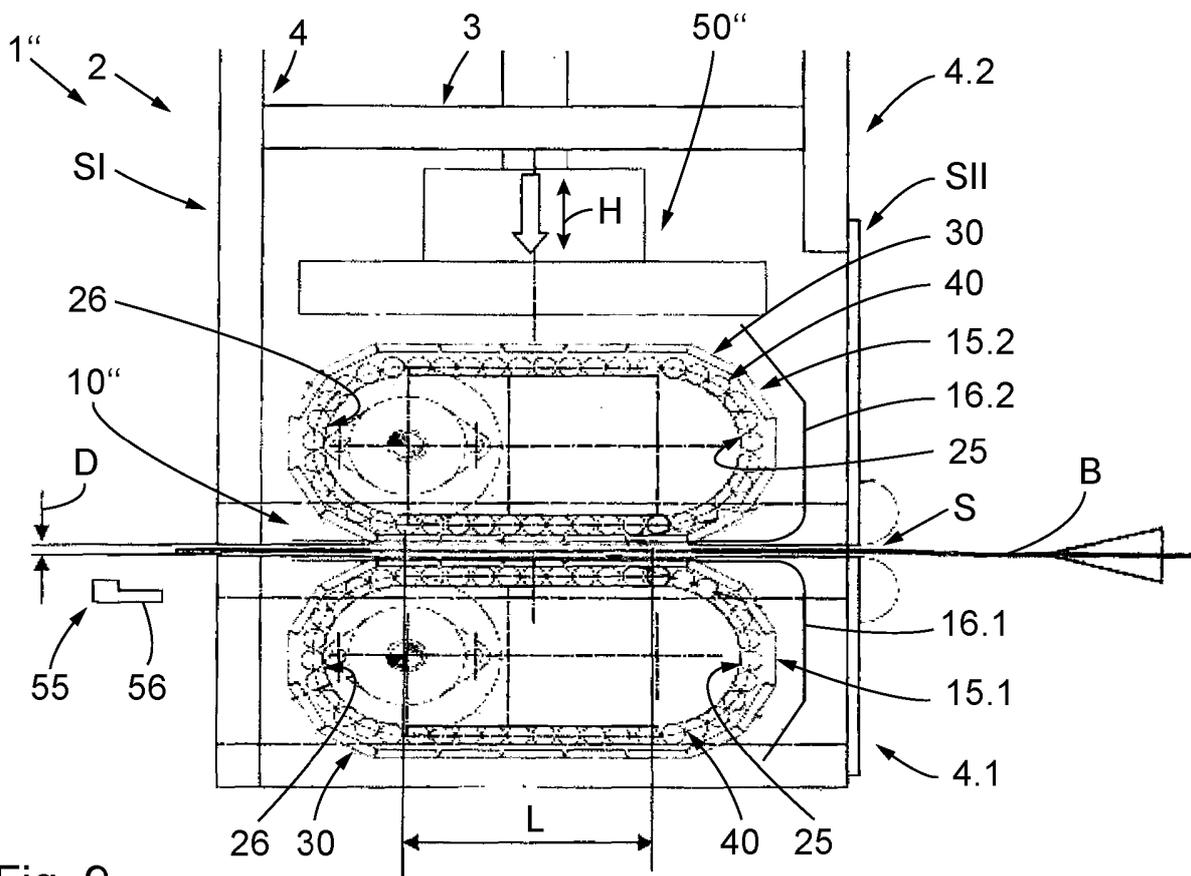


Fig. 9

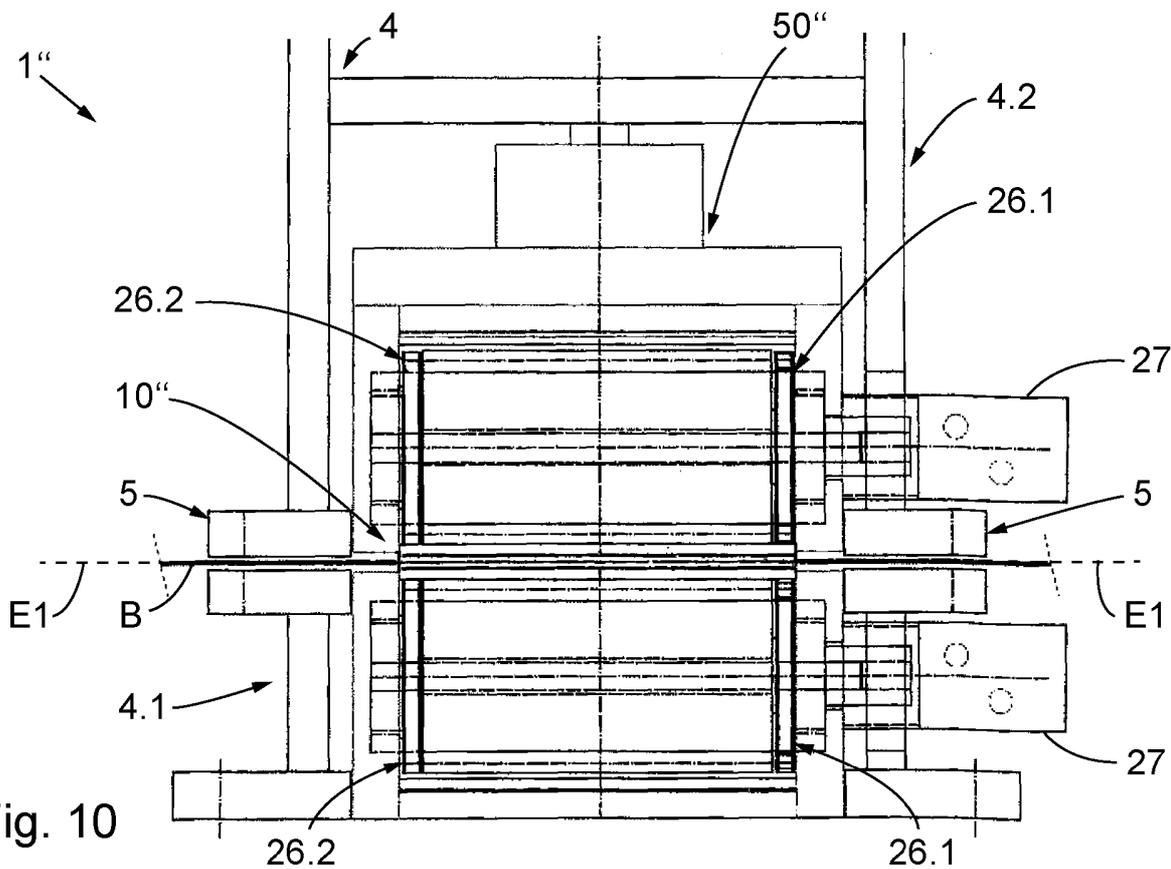


Fig. 10

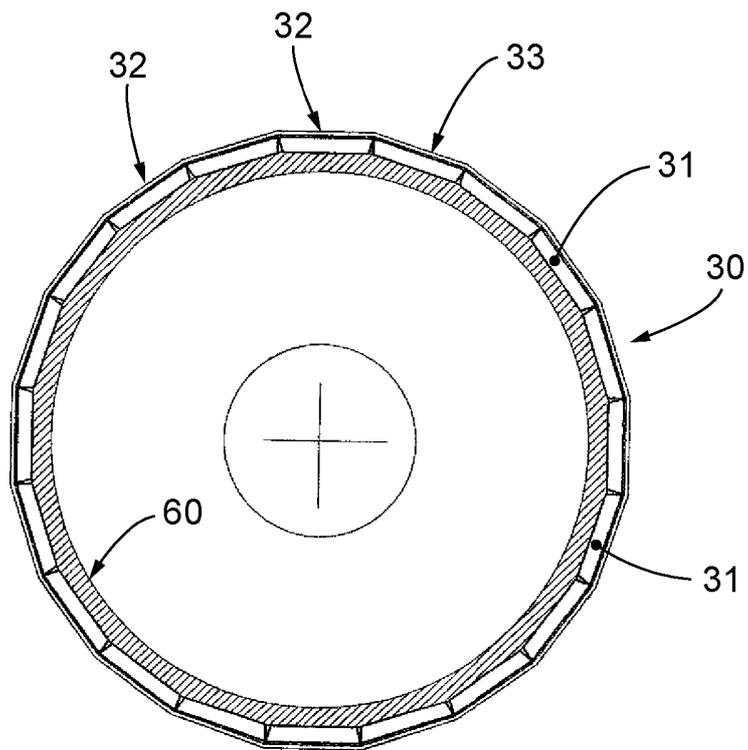


Fig. 11