



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

(51) Int Cl.:
B65H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08151875.5**

(22) Anmeldetag: **25.02.2008**

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

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Pringal, Christian**
47800, Krefeld (DE)

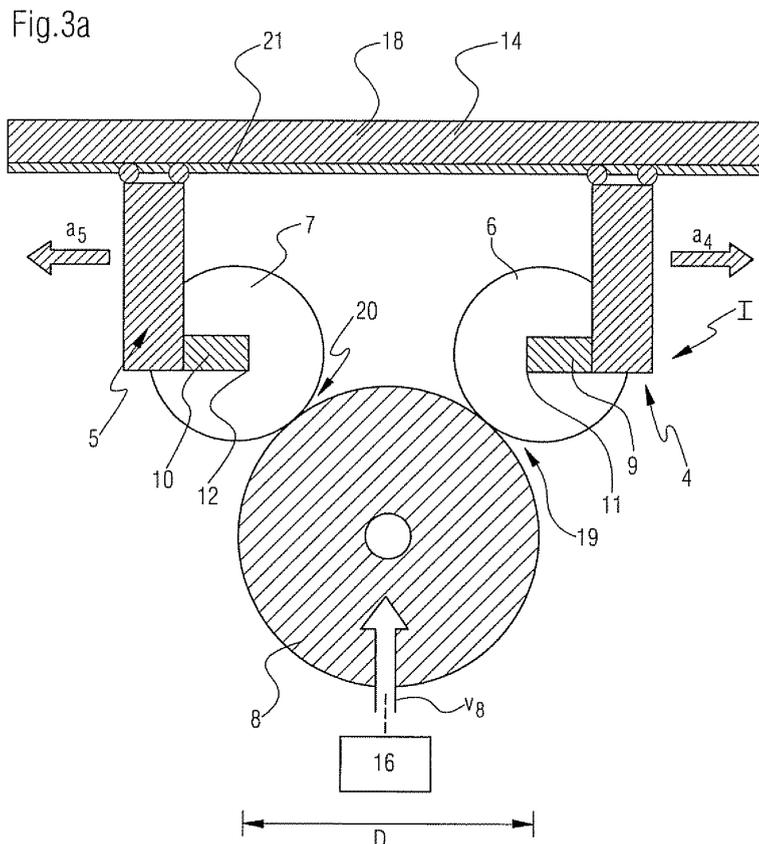
(30) Priorität: **02.06.2007 DE 102007025804**

(54) **Wickelvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung (1) zum Aufwickeln von Materialbahnen, insbesondere Faserstoffbahnen (F) in Form von Papier-, Karton- oder Tissuebahnen auf Hülsen mit einer Längsschneidevorrichtung zum Aufteilen der Materialbahn in Einzelbahnen (F1, F2) und mit zwei Wickelstationen (4, 5), die in zwei Wickellinien beidseits einer zentralen Stützwalze (8) an-

geordnet sind, an der die Wickelrollen (6, 7) unter Ausbildung von Wickelspalten (19, 20) beim Aufwickeln anliegen.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der einen Wickelspalt (19, 20) bildenden Elemente unter Verlagerung des Wickelspaltes (19, 20) in Umfangsrichtung um die Stützwalze (8) achsparallel verlagerbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln von Materialbahnen, insbesondere Faserstoffbahnen in Form von Papier-, Karton- oder Tissuebahnen auf Hülsen oder Wickelkerne, mit einer Längsschneidvorrichtung zum Aufteilen der Materialbahn in Einzelbahnen und einzelnen Wickelstationen, die in zwei Wickellinien beidseits einer antreibbaren Stützwalze angeordnet sind, an welcher die Wickelrollen beim Aufwickeln an- oder aufliegen.

[0002] Wickelvorrichtungen in Form von Stützwalzenwickelvorrichtungen sind in einer Mehrzahl unterschiedlicher Ausführungen aus dem Stand der Technik vorbekannt. Stellvertretend wird hier auf die Druckschrift DE 44 24 848 A1 verwiesen. Dabei werden nach Aufteilen der Bahn mittels einer Längsschneidvorrichtung in Einzelbahnen diese nachfolgenden Aufwickelstationen zugewiesen, die jede der Einzelbahnen zu einer Wickelrolle aufwickeln. Die einzelnen Wickelstationen sind in zwei Wickellinien beidseits einer zentralen Stützwalze angeordnet. Diese bestehen aus jeweils zwei quer zur Bahnaufrichtung verfahrbaren Tragelementen, an denen jeweils ein drehbarer, an einer Seite der Wickelhülse einfahrbarer Führungskopf befestigt ist. Dabei tragen die Führungsköpfe ganz oder teilweise das Gewicht der Wickelrollen beim Aufwickeln und sind entweder freilaufend gelagert oder mit einem Drehantrieb verbunden, um zusätzlich noch die Zugspannung beim Aufwickeln beeinflussen zu können. Hinsichtlich der Positionierung der Wickelstation gegenüber der Stützwalze sind unterschiedliche Ausführungen vorbekannt. Die Wickelqualität wird entscheidend durch die Anlagekraft beziehungsweise Auflagekraft im Wickelspalt beziehungsweise Nip an der Berührungslinie zwischen den Wickelrollen und der Stützwalze durch Andrücken der Wickelrollen mittels der Führungsköpfe eingestellt. Durch die ausschließlich an den Führungsköpfen lastende Andrückkraft und Gewichtskraft werden sowohl die Wickelhülsen als auch die Papierlagen im Bereich der Führungsköpfe zum Teil sehr stark belastet. Dies kann zu Wickelschäden, zum Beispiel Platzstellen im Wickelkern führen. Zur Entlastung, zumindest teilweise vom Wickelrollengewicht beim Wickeln größerer Rollen, ist es daher vorbekannt, die Wickelrollen beidseits der Scheitellinie der Stützwalze aufliegen zu lassen. Die Stützwalze trägt dann einen überwiegenden Teil des entsprechenden Wickelgewichtes und die Führungsköpfe nehmen nur noch einen Restanteil der Gewichtskraft und ab einem bestimmten Wickelrollendurchmesser Gewichtsentlastungskräfte auf, falls die Kräfte an der Berührungslinie zwischen den Wickelrollen für die gewünschte Wickelqualität zu groß werden. Die Materialbahn wird bei derartigen Ausführungen von unten an die Stützwalze herangeführt, damit die zueinander versetzt angeordneten Wickelrollen beider Wickellinien entsprechend nah an der Scheitellinie der Stützwalze aufliegen und zugleich Wickelrollen mit einem sehr großen Durchmesser hergestellt werden können.

[0003] Aus der Druckschrift DE 44 24 848 A1 ist eine Ausführung bekannt, bei welcher eine der Wickelrollen beim Aufwickeln im oberen Bereich der Stützwalze neben deren Scheitellinie aufliegt, das heißt, dass auch hier das Hauptgewicht auf der Stützwalze abgestützt wird und die zweite Wickelrolle eine Stellung gegenüber der Stützwalze einnimmt, die die Gewichtskraft der Wickelrolle ausschließlich auf den Führungsköpfen und nicht an der Stützwalze abstützt.

[0004] Ferner sind unterschiedliche Stützwalzenroller bekannt und im Einsatz, bei welchen die Wickelpositionen und damit Wickelspalte gegenüber der Stützwalze unterschiedlichen Umfangsbereichen zugeordnet sind. Dabei wird bei Verdeutlichung der Wickelpositionen anhand von Uhrzeigerpositionen gemäß beispielsweise einer ersten im Einsatz befindlichen Vorrichtung mit Wickelspalten in den Positionen 3 und 9 gewickelt, während bei einer möglichen zweiten Ausführung die Rollen in den Positionen 1 und 11 aufgewickelt werden. Die erste Möglichkeit bietet den Vorteil, dass sich die Linienlasten, insbesondere die Auflagekräfte, sehr feinfühlig steuern lassen. Dies hat jedoch bei Wickelrollen mit einem größeren Durchmesser oder mit größeren Breiten zur Folge, dass sehr hohe Belastungen auf die Hülse und damit die Führungsköpfe wirken. Dies kann wiederum zu Lagenbeschädigungen führen. Betroffen sind davon insbesondere Materialbahnen in Form von Papierbahnen mit einem geringen Flächengewicht und hoher Dichte. Ein Teil der Belastung der Hülse kann durch eine andere Positionierung des Wickelspaltens entsprechend der zweiten Ausführungsform reduziert werden, beispielsweise befindet sich die erste Wickeleinheit in der 1-Uhr-Position und die zweite Wickeleinrichtung in der 11-Uhr-Position. Jede der Ausführungen, insbesondere die unterschiedlichen Wickelpositionen ist dabei für bestimmte Materialbahnarten, insbesondere Faserstoffbahnarten und Wickelgrößen besonders geeignet. Es ist daher erforderlich, eine Maschine von Anfang an im Hinblick auf die zu verarbeitende Materialbahn und das Wickelergebnis zu konzipieren.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wickelvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass diese universeller einsetzbar ist und auch ohne große und zeitaufwendige Umbauten ein Wechsel innerhalb des zu verarbeitenden Spektrums an Materialbahnen und Wickelgrößen möglich ist. Der konstruktive Aufwand zur Lösung dieser Aufgabe an der Wickelmaschine soll gering sein.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Eine Wickelvorrichtung zum Wickeln von Materialbahnen, insbesondere Faserstoffbahnen in Form von Papier-, Karton- oder Tissuebahnen, umfasst eine Längsschneidvorrichtung zum Aufteilen einer Materialbahn in Einzelbahnen und nachfolgend angeordnete Wickelstationen, die die Einzelbahnen zu einer Wickelrolle aufwickeln. Die einzelnen Wickelstationen sind dabei in zwei Wickellinien beidseits einer zentralen Stützwalze angeordnet, an der die Wickelrollen

unter Ausbildung von Wickelspalten beim Aufwickeln anliegen. Erfindungsgemäß ist zumindest eines der einen Wickelspalt bildenden Elemente-Wickelstation und/oder Stützwalze - unter Verlagerung des Wickelspaltes in Umfangsrichtung um die Stützwalze verlagerbar. Die Verlagerung erfolgt achsparallel bezogen auf die Ausgangslage des Elementes, das heißt die Längsachsen der Elemente Stützwalze und/oder Wickelstation, die sich über die Breite der Vorrichtung erstrecken, werden parallel verschoben oder verschwenkt.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Verlagerung des Wickelspaltes um den Umfang der Stützwalze betrachtet, ist es möglich, unterschiedliche Aufwickelpositionen für die einzelnen Wickel in einer einzigen Wickelvorrichtung einzustellen, so dass aufgrund der unterschiedlichen Anordnung der Wickelspalte die Belastungen der Wickelkerne unterschiedlich stark an den Führungsköpfen abgestützt werden können.

[0009] In einer Vorrichtung können somit mit geringem Umrüstaufwand sowohl hinsichtlich ihrer Dimensionierung, insbesondere der Breite und des Durchmessers große und schwere Wickel als auch kleinere und weniger schwere Rollen mit optimalen Wickelergbnis hinsichtlich der Wickelhärte und ohne Wickelfehler aufgewickelt werden.

[0010] Die einzelne Wickelstation umfasst jeweils zwei, vorzugsweise quer zur Materialbahnaufrichtung verfahrbare und beidseits der Materialbahn angeordnete Tragelemente, an denen jeweils ein drehbarer, an einer Seite der Wickelhülse einfahrbarer Führungskopf befestigt ist. Die Führungsköpfe tragen ganz oder teilweise das Gewicht der Wickelrollen beim Aufwickeln. Diese sind entweder freilaufend oder aber gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung zur Beeinflussung der Zugspannung beim Aufwickeln auch antreibbar ausgeführt.

[0011] Unter Materialbahnaufrichtung wird dabei die Richtung verstanden, die die Durchlaufrichtung der Materialbahn in der Vorrichtung in axialer Richtung betrachtet beschreibt, das heißt die Richtung zwischen Eintritt und Austritt in die Vorrichtung. Dabei entspricht diese der Maschinenrichtung, das heißt der Erstreckungsrichtung der gesamten Vorrichtung in Längsrichtung. Die Bezeichnung Materialbahnaufrichtung gibt dabei nur den Richtungsverlauf an. Dies bedeutet, dass eine Bewegung in Materialbahnaufrichtung Bewegungen sowohl in Durchlaufrichtung als auch entgegen dieser mit einschließen. Die Verstellung der Wickelstation beinhaltet dabei eine Verstellung der Tragelemente. Bei diesen handelt es sich zumindest um die, die Führungsköpfe abstützenden Elemente, welche konstruktiv unterschiedlich ausgeführt sein können.

[0012] Eine Lageveränderung der Wickelstation beinhaltet eine Lageveränderung des in dieser aufgewickelten Wickels unter Verschiebung des Wickelspaltes. Bei allen ortsfesten Lagen der Wickelstationen ist jedoch der Führungskopf in Abhängigkeit von der Zunahme des Wickels radial oder horizontal gegenüber dem Tragelement verschiebbar an diesem gelagert.

[0013] Jede Lageänderung erfolgt derart, dass die sich über die Breite der Materialbahnen erstreckenden Längsachsen der Stützwalze und der theoretischen Verbindungslinien der Führungsköpfe in Wickelposition beziehungsweise die Achsen der Wickelhülsen quer zur Materialbahn ausgerichtet und zueinander achsparallel sind.

[0014] Die Lageveränderung eines einzelnen Wickelspaltes kann auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden. Gemäß einer ersten Ausführung ist nur eine einzelne Wickelstation in ihrer Lage und somit der durch diese gebildete Wickelspalt veränderbar. Die Stützwalze ist hinsichtlich ihrer Lage ortsfest und drehbar gelagert und die andere Wickelstation ist ebenfalls ortsfest, das heißt die Lage der Tragelemente ist nicht veränderbar. Die Stützwalze ist antreibbar. Mit dieser Ausführung ist der Wickelprozess für eine Wickelstation damit fest vorgegeben, während die Verhältnisse der Abstützung des Wickels aufgrund der frei wählbaren Lage des anderen Wickelspaltes an der anderen Wickelstation frei einstellbar sind.

[0015] Gemäß einer weiteren zweiten Ausführung ist es auch möglich, eine der Wickelstationen ortsfest zu lagern, das heißt in ihrer Lage unveränderlich, wobei jedoch die andere Wickelstation in Maschinenrichtung und in einer Richtung senkrecht dazu, insbesondere in vertikaler Richtung verlagerbar ist. Die Stützwalze ist ferner ebenfalls in Maschinenrichtung und senkrecht dazu, das heißt in vertikaler Richtung bezogen auf das, die Vorrichtung abstützende Fundament verlagerbar. Diese Ausführung erlaubt dadurch die Verlagerung der Wickelspalte beider Wickelstationen, wobei für die ortsfeste Wickelstation eine Verstelleinrichtung eingespart werden kann.

[0016] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung mit geringem konstruktivem Aufwand für die Stelleinrichtungen wird die Funktion der Verlagerungsrichtungen auf beide an der Ausbildung eines Wickelspaltes beteiligten Elemente aufgeteilt. Beide Wickelstationen sind dazu in Materialbahnaufrichtung und die Stützwalze in vertikaler Richtung bewegbar. Dabei sind die beiden Wickelstationen in axialer Richtung verschiebbar beziehungsweise verstellbar, während in Vertikalrichtung lediglich die Stützwalze verstellt werden kann. Damit kann auf einfache Art und in platzsparender Weise der durch die Anordnung der Wickelstationen in vertikaler Richtung vorgegebene Bauraum zu Einstellung beliebig, jedoch symmetrisch bezüglich der als Senkrechte zur Längsachse der Stützwalze ausgebildeten Scheitellinie der Stützwalze angeordneter Wickelpositionen für die einzelnen Wickelstationen genutzt werden, wobei an beiden Wickelstationen hinsichtlich der Kräfte bei gleichem konstruktiven Aufbau und den gleichen Konstruktionsparametern gleiche Verhältnisse hinsichtlich der Abstützkräfte vorliegen. Diese Vorrichtung eignet sich besonders zum Aufwickeln von Rollen mit gleichen Wickelparametern.

[0017] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, eine Wickelvorrichtung bei sehr kurzen Umrüstzeiten an sich ändernde Erfordernisse anzupassen, insbesondere durch Änderung der Wickelpositionen für die einzelnen Material-

bahnlagen, da das Wickelerggebnis auch durch die Ausbildung des Wickelspalt es beeinflusst wird.

[0018] Die Verlagerung kann durch Verschiebung oder Verschwenken erfolgen. Vorzugsweise werden die einzelnen Elemente jedoch in entsprechenden Führungen in zumindest einer Richtung verschiebbar gelagert. Die Führungen sind vorzugsweise als Gleitführungen ausgebildet. Denkbar sind beispielsweise auch wälzgelagerte Führungen.

[0019] Bezüglich der konstruktiven Ausgestaltung bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Im einfachsten Fall wird jedem der Elemente, Wickeleinheit und Stützwalze, eine eigene separate Stelleinrichtung zugeordnet. Die Stelleinrichtung bewirkt eine Verstellung im gewünschten Umfang. Dabei kann die Verstellung vorzugsweise stufenlos oder aber auch in Stufen vorgenommen werden. Im letztgenannten Fall können für die einzelnen Verstellmöglichkeiten, insbesondere am Gestell einer derartigen Wickelvorrichtung, entsprechende Rasterungen vorgesehen werden, an denen die Lagerungen von Wickelstation und/oder Stützwalze feststellbar sind.

[0020] Die Verstellung selbst kann beispielsweise mechanisch, hydraulisch, pneumatisch unterstützt erfolgen. Die Verstellung kann bei Bedarf manuell oder über eine Steuerung ausgelöst werden. Im letztgenannten Fall erfolgt die Verstellung, insbesondere der Antrieb der Stellglieder automatisiert. Dabei können über die Steuereinrichtung auch die gewünschten Wickelspaltpositionen der einzelnen Wickelstationen im Zusammenwirken mit der Stützwalze eingegeben werden, wobei über die Steuereinrichtung die erforderlichen Verstellwege der einzelnen Elemente in den unterschiedlichen Richtungen in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der Wickelvorrichtung gemäß einer der drei Ausführungsformen berechnet und die erforderlichen Stellgrößen zur Ansteuerung der den einzelnen Elementen zugeordneten Stelleinrichtungen ausgegeben werden und diese angesteuert. Die gesteuerte Einstellung der Wickelspaltpositionen ist durch hohe Genauigkeit charakterisiert. Die konkrete Auswahl ist jedoch vom Einsatzfall und den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

[0021] Der maximale Verstellweg für die einzelnen Elemente, Stützwalze und/oder Wickelstation, kann dabei begrenzt werden. Die Begrenzung kann durch die Stelleinrichtung durch eine Verstellwegbegrenzung, beispielsweise Hubbegrenzung erfolgen oder aber durch konstruktive Maßnahmen an den einzelnen Führungen.

[0022] Rein konstruktiv werden die einzelnen Verstellbewegungen vorzugsweise über Gleit- oder Teleskopführungen realisiert. Dabei sind beispielsweise die einzelnen Wickelstationen in vertikaler Richtung frei von einer Verschiebmöglichkeit an einem Rahmen oder einer Traverse in axialer Richtung verschiebbar, insbesondere durch eine Gleitführung angeordnet und gelagert. Das gleiche gilt für die Stützwalze, wobei hier die Lagerung vorzugsweise lediglich in vertikaler Richtung verschiebbar an einer Führung erfolgt. Die Lagerung der einzelnen Elemente kann dabei entweder am Boden, insbesondere dem Fundament der Maschine erfolgen oder aber an einem Gestell, insbesondere einer Traverse, die sich über einen Teil der axialen Erstreckung der Wickelvorrichtung, das heißt in Maschinenrichtung im Abstand vom Fundament erstreckt. Ebenfalls möglich ist es, die beiden Wickelstationen auch am Gestellboden oder dem Fundament verschiebbar zu lagern und in die gewünschte Endposition festzustellen. Jede der einzelnen verstellbaren Einheiten ist in der jeweiligen Einstellposition vorzugsweise verriegelbar, so dass hier kein unbeabsichtigtes Lösen erfolgen kann.

[0023] Bezüglich der Ausführung der einzelnen Elemente, Stützwalze und Wickelstation, insbesondere Führungshülse, bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Dabei wird die Stützwalze zur Verringerung der Flächenpressung vorzugsweise mit einem inkompressiblen elastischen Werkstoff überzogen werden. Bei diesem handelt es sich vorzugsweise um einen vollelastischen Werkstoff.

[0024] Der Führungskopf zum Einfahren in die Wickelhülse ist, wie bereits ausgeführt, parallel zur Längsachse der Stützwalze angeordnet und damit in Maschinenbeziehungsweise Faserstoffbahnlaufrichtung betrachtet in dieser.

[0025] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

- Figur 1a verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellungen eine erste Ausführung zur Umrüstung einer Wickelvorrichtung zur Bereitstellung geänderter Wickelspaltanordnungen durch Lageänderung zumindest einer der Wickelstationen;
- Figur 1b verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellungen eine Weiterentwicklung gemäß Figur 1 zur Umrüstung einer Wickelvorrichtung zur Bereitstellung geänderter Wickelspaltanordnungen durch Lageänderung beider Wickelstationen;
- Figur 2 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellungen eine zweite Ausführung zur Umrüstung einer Wickelvorrichtung zur Bereitstellung geänderter Wickelspaltanordnungen durch Lageänderung zumindest einer der Wickelstationen und der Stützwalze;
- Figuren 3a und 3b verdeutlichen in schematisiert vereinfachter Darstellung eine dritte und besonders vorteilhafte Ausführung zur Umrüstung einer Wickelvorrichtung zur Bereitstellung geänderter Wickelspaltanordnungen durch Lageänderung beider Wickelstationen in Maschinenrichtung und der Stützwalze in vertikaler Richtung in zwei Funktionsstellungen.

[0026] Die Figuren 1a und 1b verdeutlichen in schematisiert vereinfachter Darstellung den Grundaufbau und das Grundprinzip einer Wickelvorrichtung 1 in Form einer Stützwalzenwickelvorrichtung 2, insbesondere für den Einsatz in einer hier im Einzelnen nicht dargestellten Rollenschneidmaschinen 3, gemäß einer ersten Grundausführung. Die

Stützwalzenwickelvorrichtung 2 wird in Rollenschneidmaschinen eingesetzt, die eine hier nur vereinfacht funktional angedeutete Längsschneidevorrichtung LV zum Aufteilen einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn F in Einzelbahnen F1 und F2 und der Längsschneidevorrichtung nachfolgende Wickelstationen, beispielsweise 4 und 5, aufweisen, die jede Einzelbahn F1, F2 zu einer Wickelrolle 6, 7 aufwickeln. Die einzelne Wickelrolle 6, 7 liegt dabei am Außenumfang 13 der Stützwalze 8 unter Ausbildung der Wickelspalte 19, 20 an. Bei einer Stützwalzenwickelvorrichtung 2 sind die beiden Wickelstationen 4 und 5 in zwei Wickellinien beidseits einer zentralen antreibbaren Stützwalze 8 angeordnet, insbesondere beidseits einer Senkrechten zur Längsachse L_8 der Stützwalze. Dabei umfasst jede der Wickelstationen 4 und 5 zumindest jeweils ein, vorzugsweise zwei Tragelemente 9, 10, an denen jeweils ein in die Wickelhülsen beziehungsweise Wickelkerne einfahrbarer Führungskopf 11 beziehungsweise 12 drehbar befestigt ist. Die Tragelemente 9, 10 sind dazu vorzugsweise quer zur Materialbahnaufrichtung verfahrbar. Die Führungsköpfe 11 beziehungsweise 12 tragen somit ganz oder teilweise das Gewicht der Wickelrollen 6, 7 beim Aufwickeln. Diese sind entweder freilaufend gelagert oder können mit einem, hier nicht dargestellten Drehantrieb verbunden sein, um die Zugspannung beim Aufwickeln beeinflussen zu können. Die Führungsköpfe 11, 12 sind ferner zur Anpassung an die Wickelgröße in Maschinenrichtung oder radial verschiebbar am Tragelement 8, 9 gelagert. Erfindungsgemäß ist zumindest eine der Wickelstationen 4 oder 5 in ihrer Lage gegenüber der Stützwalze 8 unter Veränderung der Lage des jeweiligen, zwischen der Stützwalze 8 und den Wickelrollen 6, 7 ausgebildeten Wickelspaltes 19, 20 am Außenumfang 13 der Stützwalze 8 in Umfangsrichtung betrachtet veränderbar einstellbar.

[0027] In der Figur 1a ist eine Ausführung dargestellt, in welcher beispielsweise die Wickelstation 4 gegenüber der Stützwalze 8 zumindest in Materialbahnaufrichtung und senkrecht dazu ortsfest ist und die Wickelstation 5 in ihrer Lage gegenüber der Stützwalze 8 in axialer und vertikaler Richtung, das heißt in Materialbahnaufrichtung oder dagegen und senkrecht dazu veränderbar ist. Die Bewegungsrichtungen sind dabei in schematisiert vereinfachter Darstellung mittels Doppelpfeilen angegeben. Die zentrale Stützwalze 8 ist hier ortsfest, jedoch drehbar und antreibend gelagert. Durch die Lageänderung der Wickelstation 5 ändert sich die Lage des Wickelspaltes 20 zwischen der Wickelrolle 7 und der Stützwalze 8.

[0028] Vorzugsweise sind jedoch beide Wickelstationen 4 und 5 in ihrer Lage veränderlich gegenüber dem Außenumfang 13 der zentralen Stützwalze 8 einstellbar, so dass in den einzelnen Wickelstationen 4 und 5 ein Aufwickeln in unterschiedlichen Wickelpositionen einstellbar ist. Figur 1b verdeutlicht eine Ausführung gemäß Figur 1a mit der zusätzlichen Möglichkeit der Lageänderung der ersten Wickelstation 4 unter Verschiebung des ersten Wickelspaltes 19. Dazu ist die erste Wickelstation 4 in Maschinenrichtung, das heißt Materialbahndurchlaufrichtung oder dagegen und senkrecht dazu, das heißt in vertikaler Richtung verstellbar.

[0029] Die Figuren 1a und 1b verdeutlichen zwei Möglichkeiten der Verstellbarkeit der Wickelpositionen durch Verstellbarkeit lediglich der Wickelstationen 4 und 5 gegenüber dem Außenumfang 13 der zentralen Stützwalze 8, die in diesem Fall hinsichtlich der Lage ihrer Längsachse L_8 ortsfest angeordnet ist. Die konstruktive Ausgestaltung kann dabei verschiedenartig erfolgen. Beispielfähig können beide Wickelstationen 4 und 5 an einer gemeinsamen Führungseinrichtung 14, hier beispielhaft für die Wickelstationen 4 und 5 in der Figur 1b in vertikaler Richtung an einem Gestell oben, das heißt mit Abstand zum hier nicht dargestellten Fundament in axialer Richtung, das heißt in Maschinenlaufrichtung beziehungsweise Faserstoffbahnaufrichtung betrachtet, wenigstens mittelbar, das heißt direkt oder über Zwischenelemente verschiebbar gelagert sein, beispielsweise in einer Gleitführung 21. Die Gleitführung 21 ist an einer Traverse 18 angeordnet oder wird von dieser gebildet. Ferner sind beide Wickelstationen 4 und 5 in vertikaler Richtung verschiebbar beziehungsweise verfahrbar, beispielsweise jeweils in einer Führungseinrichtung 15.1, 15.2 in Form einer Gleitführung 22.1, 22.2 für die Tragelemente 9, 10 oder für mit diesen verbundenen Elementen. Dabei kann die Führungseinrichtung 15.1, 15.2 auch teleskopierbar ausgebildet sein. Die Führungseinrichtungen 15.1 und 15.2 sind hier in der Führungseinrichtung 14 in axialer Richtung, das heißt in Maschinenrichtung, verschiebbar geführt.

[0030] Demgegenüber verdeutlicht Figur 1a beispielhaft eine Ausführung mit den einzelnen Wickelstationen 4, 5 separat zugeordneten Führungs- und Lagereinrichtungen 14.1 und 14.2, wobei die Anordnung der Führungs- und Lagereinrichtung 14 in Figur 1b für die Wickelstation 5 entspricht. Auch hier ist das Tragelement 10 entweder direkt oder über Zwischenelemente in einer Führungseinrichtung 15, beispielsweise in Form einer Gleitführung 22 geführt. Die Gleitführung 22 ist wiederum in der Führungseinrichtung 14.2 in axialer Richtung verschiebbar gelagert.

[0031] Die in den Figuren 1a und 1b dargestellten Möglichkeiten bieten den Vorteil, dass an der Stützwalze 8 und deren Lagerung keine Modifikationen gegenüber den Ausführungen aus dem Stand der Technik erforderlich sind und trotzdem über die Positionierung der einzelnen Wickelstationen 4 und 5 ein sehr breites Spektrum an Papiersorten und Wickelgrößen abgedeckt werden kann.

[0032] Figur 2 verdeutlicht eine weitere Möglichkeit zur Umrüstung beziehungsweise Anpassung einer Stützwalzenwickelvorrichtung 2 zur Realisierung unterschiedlicher Wickelpositionen. Der Grundaufbau entspricht dem in Figur 1a beschriebenen mit zusätzlicher Möglichkeit der Verstellbarkeit der Stützwalze 8. Auch hier ist zumindest eine der Wickelstationen 4 oder 5, hier die Wickelstation 5 entsprechend der Ausführung in Figur 1a in ihrer Lage veränderbar einstellbar, wobei eine Lageveränderung in horizontaler und vertikaler Richtung erfolgen kann, das heißt in Maschinenrichtung oder senkrecht zur Maschinenrichtung. Zusätzlich ist hier in besonders vorteilhafter Weise auch die zentrale

Stützwalze 8 in diesen Richtungen in ihrer Lage veränderbar, so dass durch die einzelnen Kombinationsmöglichkeiten trotz stationärer Anordnung der anderen ersten Wickelstation 4 alle theoretisch möglichen Wickelpositionen für beide Wickelstationen 4, 5 einstellbar sind. Entscheidend ist in diesem Fall, dass die Verfahrbarkeit der Stützwalze 8 gegenüber der stationären, auf der einen Seite der Scheitellinie der Stützwalze 8 angeordneten Wickelstation 4 dahingehend erfolgt, dass diese eine Wickelposition einnehmen kann, die jeder theoretisch möglichen Position am Außenumfang 13 der Stützwalze 8 entsprechen kann. Die Stützwalze 8 ist somit gegenüber dem Führungskopf 11 der ersten Wickelstation 4 in vertikaler Richtung derart verfahrbar, dass immer ein Wickelspalt 19 gebildet wird. Dies bedeutet, dass der am Führungskopf 11 beziehungsweise 12 getragene Wickel in jeder theoretisch und technologisch sinnvollen Position mit ihrem Außenumfang den Außenumfang 13 der Stützwalze kontaktiert. Wie bereits ausgeführt, ist jegliche Positionierung, die ein Auf- oder Anliegen des Wickels 6, 7 am Außenumfang 13 der Stützwalze ermöglicht, denkbar. Dies bedingt, dass die zentrale Stützwalze 8 gegenüber der stationären Wickelstation 5, insbesondere deren Führungskopf 12, derart verfahrbar ist, dass die maximale Verfahrbarkeit in vertikaler Richtung jeweils der des Durchmessers D der Stützwalze entspricht. Die Lage der zweiten Wickelstation, hier der Wickelstation 5, ist dann frei gegenüber dem Außenumfang 13 der zentralen Stützwalze 8 einstellbar, wobei auch hier wieder alle theoretisch möglichen und technologisch sinnvollen Positionen des Führungskopfes 12 gegenüber der Stützwalze 8, insbesondere dem Außenumfang 13 der Stützwalze 8 realisierbar sein sollten. Dementsprechend sind die Verstellwege in axialer und vertikaler Richtung, hier mit a_5 bzw. a_8 für die axiale Richtung und v_5 bzw. v_8 für die vertikale Richtung wiedergegeben, vorzusehen. Dabei kann jedoch die einzelne Vorrichtung hinsichtlich der theoretisch möglichen Stellwege an den einzelnen Stelleinrichtungen, hier beispielsweise der Stelleinrichtung 16 für die zentrale Stützwalze und/oder der Stelleinrichtung 17 für die Wickelstation 4 begrenzt werden. Dies gilt in Analogie auch für die Ausführungen der Figuren 1a und 1b. Die Stelleinrichtungen 16 und 17 sind nur schematisiert angedeutet und hinsichtlich der funktionalen Kopplung zur Stützwalze 8 und den Wickelstationen 4, 5 dargestellt. Die konstruktive Ausführung kann verschiedenartig umgesetzt werden.

[0033] Für die konstruktive Umsetzung der Verstellmöglichkeiten und damit der Stelleinrichtung gilt auch hier, dass diese bei kombinierter Verstellung in axialer, das heißt Maschinenrichtung und/oder vertikaler Richtung vorzugsweise ineinander gelagerte Führungseinrichtungen umfassen, im einfachsten Fall von Gleitführungen 21, 22 in denen die Lagerungen über Verstellelemente verschoben werden. Die Lagerung beziehungsweise Aufhängung der einzelnen Wickelstationen 4 beziehungsweise 5 und/oder der zentralen Stützwalze 8 kann entweder in vertikaler Richtung im Bereich des Maschinenbodens beziehungsweise Fundamentes erfolgen oder aber wie in den Figuren 1a und 1b verdeutlicht an einer in vertikaler Richtung oben angeordneten Traverse 18. Die konkrete Auswahl hängt dabei von den Einzelerfordernissen des Einsatzfalles und der konkreten weiteren Konfiguration von Rollenschneidmaschinen 3 ab, in denen die erfindungsgemäße Stützwalzenwickelvorrichtung 2 integriert ist.

[0034] Die Figuren 3a und 3b verdeutlichen eine besonders vorteilhafte Ausführung, mit welcher unterschiedliche Wickelkonzepte bereits bekannter Stützwalzenwickelvorrichtungen auf einfache Art und Weise realisiert werden können. Die Stützwalzenwickelvorrichtung 2 umfasst auch hier zumindest zwei Wickelstationen 4 und 5, die gegenüber einer zentralen Stützwalze 8 positioniert sind und somit die Wickelpositionen in den einzelnen Wickelstationen 4 und 5 für die einzelnen Einzelbahnen F_1 , F_2 einer Faserstoffbahn F beschreiben. Bezüglich der Ausbildung der Tragelemente 9, 10, der Anordnung und Lagerung der Führungsköpfe 11, 12 und der Ausbildung der Wickelspalte 19, 20 gelten die zu den vorangegangenen Figuren getätigten Ausführungen. Für gleiche Elemente werden daher auch hier die gleichen Bezugsziffern verwendet. Bei der Ausführung gemäß den Figuren 3a und 3b werden die einzelnen Wickelpositionen aus einer Kombination der Verstellbarkeit der zentralen Stützwalze 8 und der einzelnen Wickelstationen 4 und 5 realisiert. Dabei wird die vertikale Verstellkomponente der Stützwalze 8 zugeordnet, während die axiale Verstellkomponente den einzelnen Wickelstationen 4 und 5 zugeordnet wird. Um für die zentrale Stützwalze 8 nur eine Verstelleinrichtung vorsehen zu müssen, und nicht wie in der Figur 2 in beiden Richtungen, ist hier die zentrale Stützwalze 8 lediglich in vertikaler Richtung verlagerbar, während die beiden zentralen Wickelstationen 4 und 5 in horizontaler Richtung, das heißt in axialer Richtung beziehungsweise in Maschinenrichtung betrachtet, in ihrer Lage veränderbar sind. Die Figur 3a verdeutlicht dabei eine Ausführung einer Stützwalzenwickelvorrichtung 2 mit den beiden Wickelstationen 4 und 5 in einer ersten Betriebsposition I, die für die erste Wickelstation 4 der 1-Uhr-Position entspricht, während diese für die Wickelstation 5 der 11-Uhr-Position entspricht. Beide Wickelstationen 4 und 5 sind hier beispielhaft an einer Führungseinrichtung 14, die von einem in Maschinenrichtung verlaufenden Trägerteil eines Rahmens oder Gestells der Vorrichtung 1, insbesondere einer Traverse 18 gebildet wird, gelagert, wobei die Lagerung achsparallel zur Lagerachse L_8 der Stützwalze 8 erfolgt. Die Lagerung der Wickelstationen 4 und 5 erfolgt hier verschiebbar, beispielsweise in einer Führungseinrichtung 14, die als Gleitführung oder Wälzlagerführung 21 fungiert. Die zentrale Stützwalze 8 ist hier in vertikaler Richtung verfahrbar, während diese in axialer Richtung hinsichtlich ihrer Lage ortsfest ist. Dadurch ist es möglich, die Anordnung der Wickelspalte 19, 20 an der Stützwalze 8, insbesondere dem Außenumfang 13, entsprechend den Erfordernissen des Einsatzfalles symmetrisch vorzunehmen und eine Änderung ebenfalls in symmetrischer Weise bezüglich der Scheitellinie, welche Senkrecht zur Längsachse L_8 der Stützwalze 8 angeordnet ist, zu ändern. Die Stützwalze 8 ist in ihrer Lage in vertikaler Richtung über die Stelleinrichtung 16 beeinflussbar. Bezüglich der Ausführung der Stelleinrichtung 16 bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten, die je nach Einsatzerfordernissen ausgewählt werden können.

[0035] Die Figur 3a verdeutlicht eine erste Funktionsstellung I der einzelnen Wickelstationen 4 und 5. Die Figur 3b verdeutlicht eine Ausführung nach Verstellung der Wickelstationen 4 und 5 in horizontaler Richtung und der zentralen Stützwalze 8 in vertikaler Richtung. Die zentrale Stützwalze 8 weist dabei im dargestellten Fall beispielsweise zumindest einen Verstellweg v_8 auf, der etwa der Größe des Radius der zentralen Stützwalze 8 entspricht, vorzugsweise liegt der Gesamtverstellweg v_8 , das heißt ausgehend von einer Lage die Summe der theoretischen Einzelverstellwege in beide Richtungen in vertikaler Richtung im Bereich von 0 bis 0,8 des Durchmessers D der Stützwalze 8, ganz besonders bevorzugt im Bereich von 0,2 bis 0,7 x D, ganz besonders bevorzugt 0,3 bis 0,5 x D.

[0036] Entsprechend der Anlenkung und Lagerung der einzelnen Komponenten, wobei diese entweder im Bereich des Fundamentes einer derartigen Maschine erfolgen kann oder aber in vertikaler Richtung an einem Gestell oder Rahmen im Abstand vom Fundament, können unterschiedliche Führungsrichtungen der Faserstoffbahn F beziehungsweise der Einzelbahnen zu den einzelnen Wickelstationen 4, 5 realisiert werden. Dabei kann die Zufuhr von oben zur Stützwalze 8 erfolgen oder aber vorzugsweise von unten.

[0037] Da die Stützwalze 8 in der Regel auch angetrieben ist, ist dies bei der Verfahrbareit mit zu berücksichtigen. Der Antrieb ist dabei entweder selbst mit verfahrbar oder es sind je nach Größe des Stellweges Mittel, wie beispielsweise unterschiedliche Übersetzungsstufen vorgesehen, über die ein Ausgleich stattfinden kann, wobei diese je nach Umrüstkonzept einkuppelbar oder auswechselbar sind.

[0038] Für die konstruktive Ausführung an einzelnen Maschinen kann es auch vorgesehen sein, hier vier unterschiedliche und sinnvolle Wickelspaltstellungsrastrungen an den entsprechenden Gestellen beziehungsweise Rahmenbauteilen vorzusehen, um eine leichtere Einstellbarkeit zu gewährleisten. Bei allen Ausführungen erfolgt die Lageveränderung jedoch immer derart, dass die Achsparallelität zwischen der zentralen Stützwalze 8, insbesondere der Lagerachse L_8 und denen der aufzurollenden Wickel 7, 8 in den einzelnen Wickelstationen 4, 5 in allen Funktionszuständen gegeben ist. Die Verstellbarkeit kann dabei stufenlos oder stufenweise erfolgen.

[0039] Die erfindungsgemäßen Verstellmöglichkeiten sind lediglich beispielhaft. Die konstruktive Ausführung und Umsetzung selbst kann vielgestaltig erfolgen. Auf die einzelnen Möglichkeiten wird hier im Detail nicht näher eingegangen. Dabei können die Stelleinrichtungen jedoch rein mechanisch, elektrohydraulisch, elektropneumatisch angesteuert und betrieben werden.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Wickelvorrichtung
2	Stützwalzewickelvorrichtung
3	Rollenschneidmaschine
4	Erste Wickelstation
5	Zweite Wickelstation
6	Wickelrolle
7	Wickelrolle
8	Zentrale Stützwalze
9	Tragelement
10	Tragelement
11	Führungskopf
12	Führungskopf
13	Außenumfang der Stützwalze
14	Führungseinrichtung
15, 15.1, 15.2	Führungseinrichtung
16	Stelleinrichtung
17	Stelleinrichtung
18	Traverse
19	Wickelspalt
20	Wickelspalt
21	Gleitführung
22, 22.1, 22.2	Gleitführung
a_4, a_5, a_8	Verstellweg in axialer Richtung
D	Durchmesser Stützwalze
F	Faserstoffbahn
F1, F2	Einzelbahnen

LV	Längsschneidevorrichtung
L ₈	Längsachse
v ₅ , v ₈	Verstellweg in vertikaler Richtung

5

Patentansprüche

- 10
1. Wickelvorrichtung (1) zum Aufwickeln von Materialbahnen, insbesondere Faserstoffbahnen (F) in Form von Papier-, Karton- oder Tissuebahnen auf Hülsen mit einer Längsschneidevorrichtung zum Aufteilen der Materialbahn in Einzelbahnen (F1, F2) und mit zwei Wickelstationen (4, 5), die in zwei Wickellinien beidseits einer zentralen Stützwalze (8) angeordnet sind, an der die in den Wickelstationen aufgewickelten Wickelrollen (6, 7) unter Ausbildung von Wickelspalten (19, 20) beim Aufwickeln anliegen, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zumindest eines der einen Wickelspalt (19, 20) bildenden Elemente unter Verlagerung des Wickelspaltes (19, 20) in Umfangsrichtung um die Stützwalze (8) achsparallel verlagerbar ist.
- 15
2. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine der einzelnen Wickelstationen (4, 5) in ihrer Lage gegenüber der Stützwalze (8) veränderbar gelagert ist.
- 20
3. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Stützwalze (8) in ihrer Lage veränderbar gelagert ist.
- 25
4. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine einzelne Wickelstation (4, 5) in Materialbahnaufrichtung und in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert ist.
- 30
5. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Stützwalze (8) in Materialbahnaufrichtung und vertikaler Richtung verschiebbar gelagert ist.
- 35
6. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** beide Wickelstationen (4, 5) in Materialbahnaufrichtung und die Stützwalze (8) in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert sind.
- 40
7. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jede der Wickelstationen (4, 5) aus zwei quer zur Bahnaufrichtung verfahrbaren Tragelementen (9, 10) besteht, an denen ein in die Hülsen einfahrbarer Führungskopf (11, 12) frei drehbar oder angetrieben befestigt ist.
- 45
8. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Führungskopf (11, 12) am Tragelement (9, 10) in radialer Richtung oder in Materialbahnaufrichtung am Tragelement (9, 10) verschiebbar gelagert ist.
- 50
9. Wickelvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine einzelne Wickelstation (4, 5) am Boden oder Fundament eines Gestells der Wickelvorrichtung (1) gelagert ist.
- 55
10. Wickelvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine einzelne Wickelstation (4, 5) an einer Traverse (18), die im Abstand zum Fundament angeordnet ist, gelagert ist.

EP 1 997 756 A2

11. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützwalze (8) am Boden oder Fundament eines Gestells der Wickelvorrichtung (1) gelagert ist.
- 5 12. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützwalze (8) an einer Traverse (18) im Abstand vom Boden oder Fundament der Wickelvorrichtung (1) angeordnet ist.
- 10 13. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Wickelstation (4, 5) und/oder der Stützwalze (8) zur Lageveränderung eine Stelleinrichtung (16, 17) zugeordnet ist.
- 15 14. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinrichtung (16, 17) eine Verstellwegbegrenzung aufweist.
- 20 15. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lageänderung stufenlos oder stufenweise erfolgt.
- 25 16. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Gestell für die einzelnen Lageänderungen Rasterungen zur Lagerung der Elemente Stützwalze (8) und/oder Wickelstation (4, 5), vorgesehen sind, die bestimmten vordefinierten einstellbaren Wickelspaltpositionen (19, 20) entsprechen.
- 30 17. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstellung stufenlos erfolgt.

35

40

45

50

55

Fig.1a

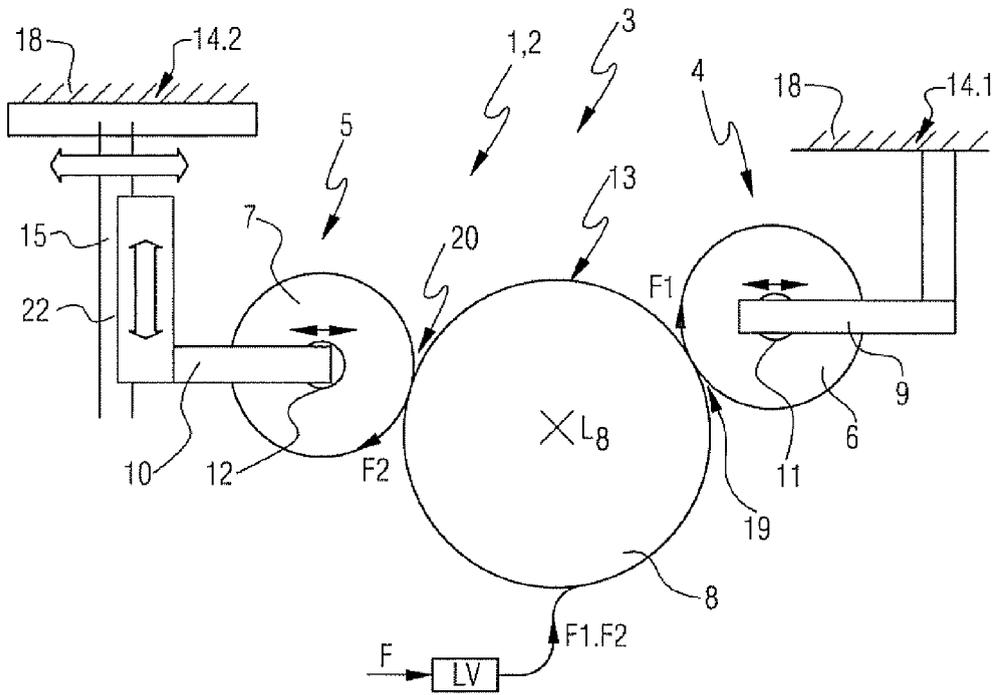
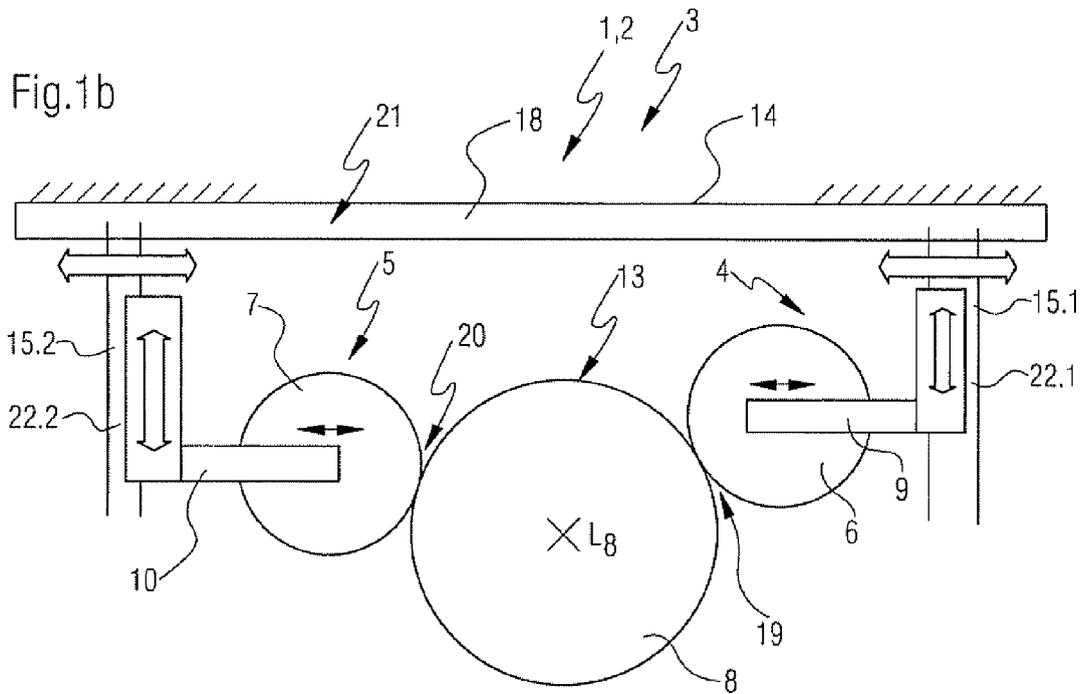


Fig.1b



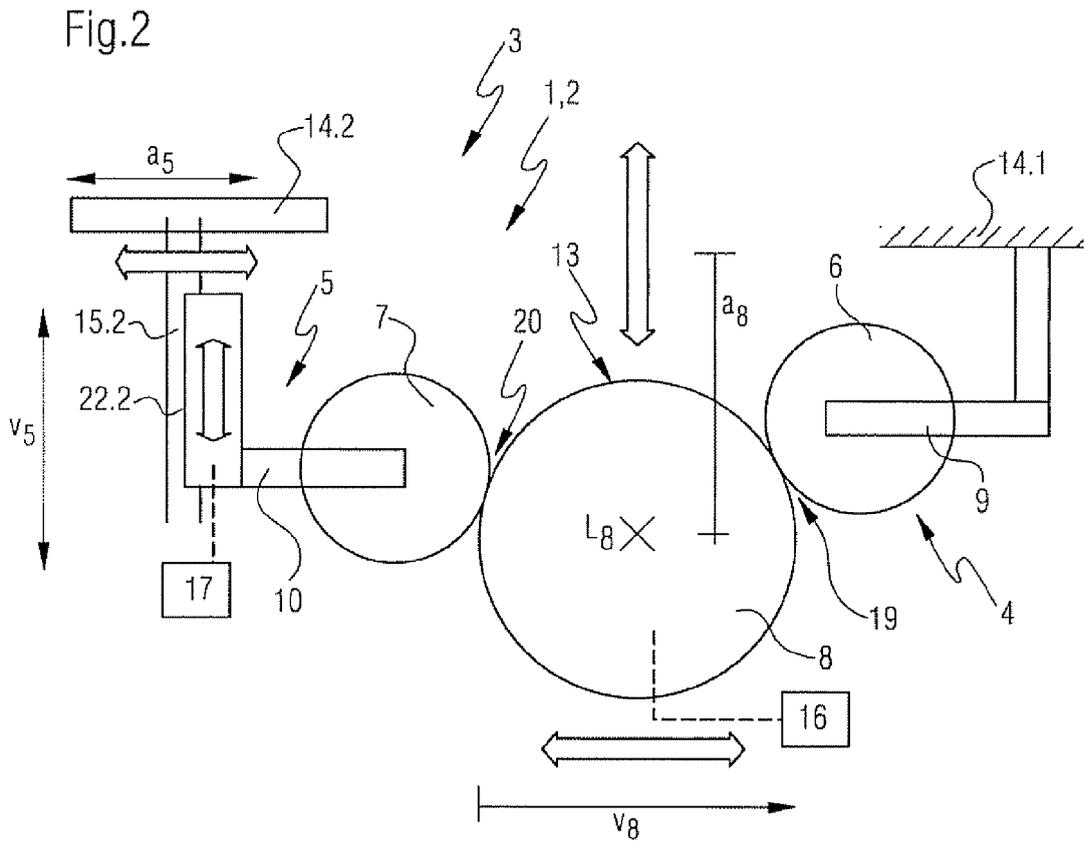
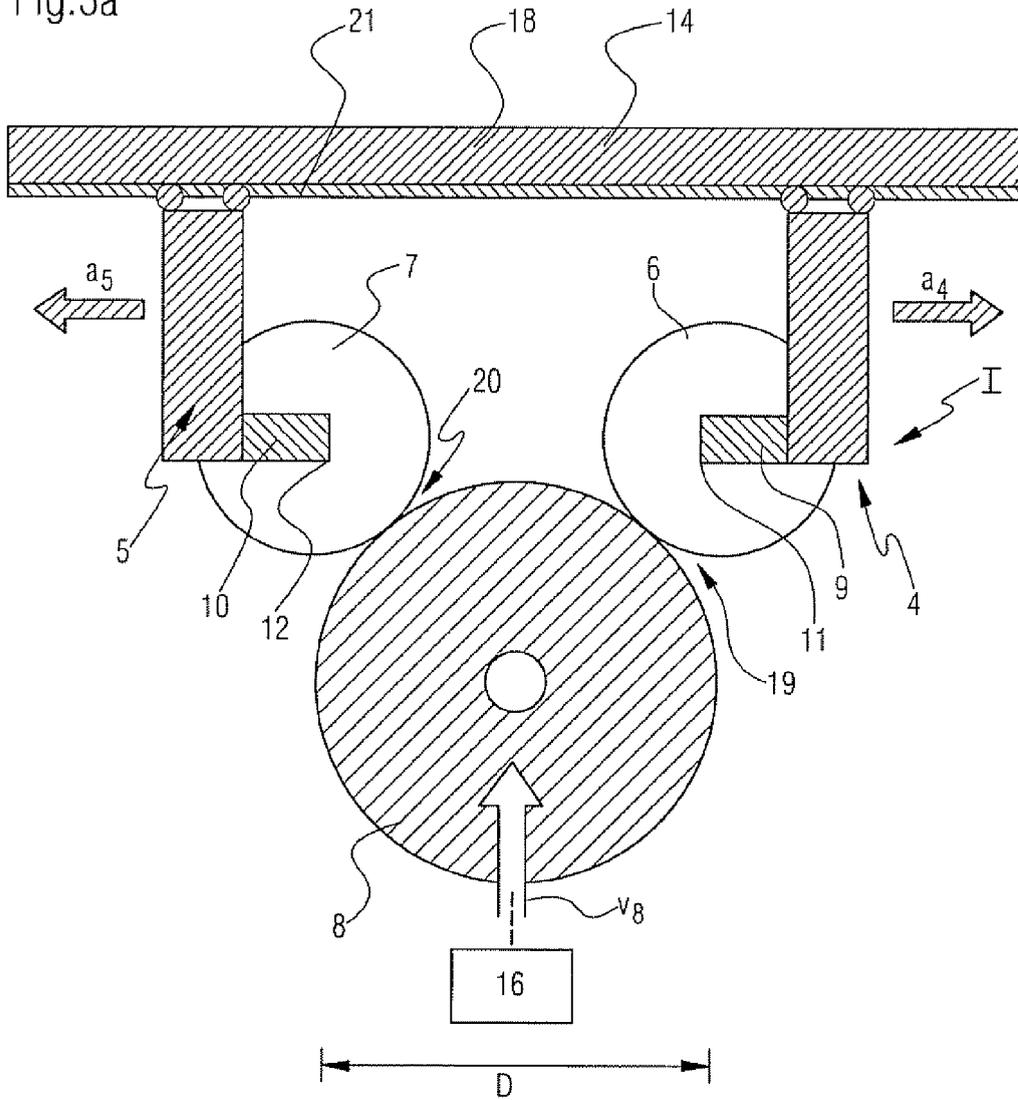


Fig.3a



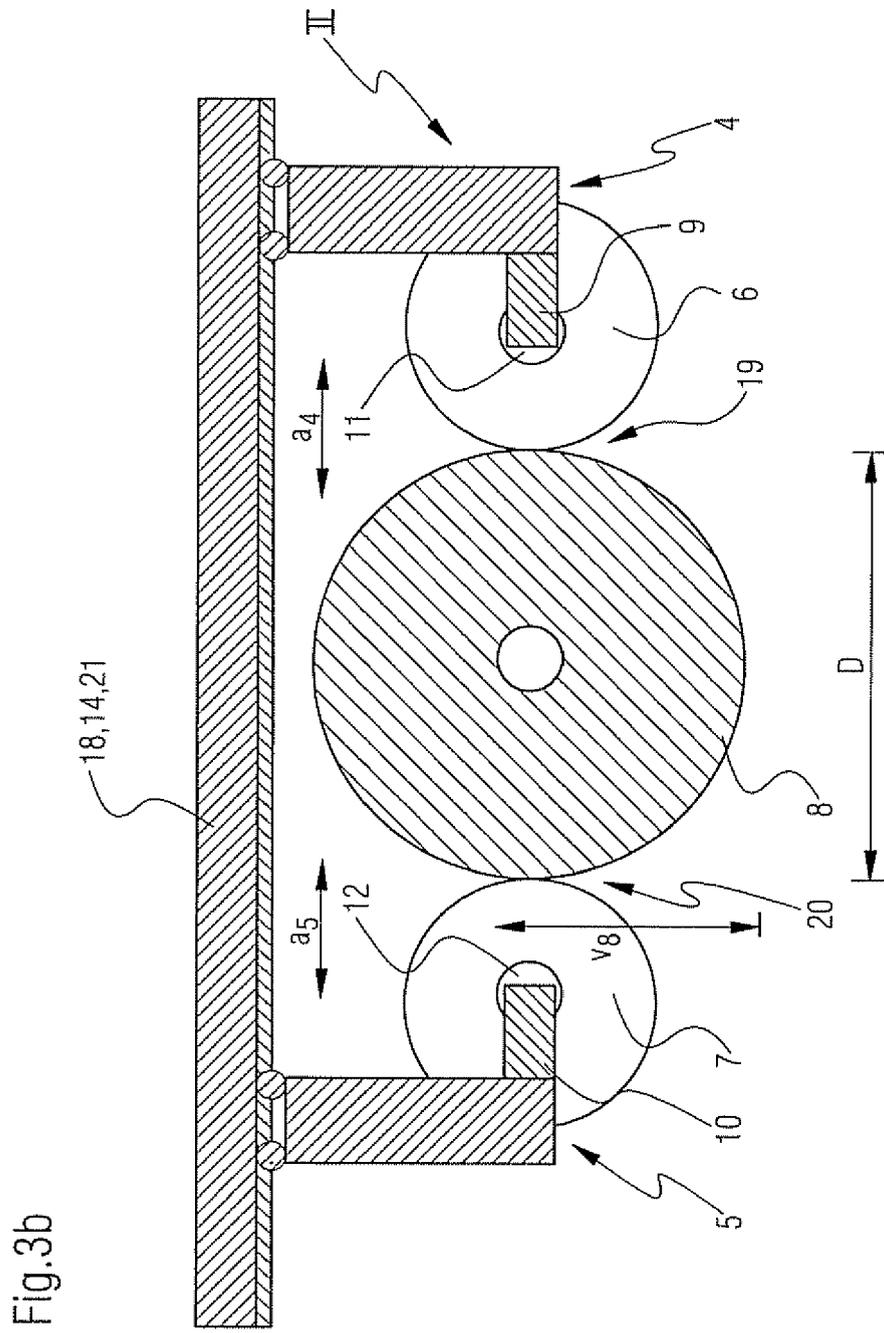


Fig. 3b

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 4424848 A1 [0002] [0003]