

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 9340/2009
(86) PCT-Anmeldenummer PCT/FI09050753
(22) Anmeldetag: 21.09.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2013

(51) Int. Cl. : **B65H 19/22** (2006.01)
B65H 18/02 (2006.01)

(30) Priorität:
22.09.2008 FI 20085886 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0258533 A2 DE 3243994 A1
US 3291412 A

(73) Patentinhaber:
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:
FÖHR HEIKKI
JÄRVENPÄÄ (FI)
ERONEN PEKKA
JÄRVENPÄÄ (FI)

(54) **WICKELVORRICHTUNG FÜR EINE FASERBAHN UND VERFAHREN ZUM WICKELN VON ROLLEN VON
TEILBAHNEN IN DER WICKELVORRICHTUNG**

(57) Bei einem Verfahren zum Wickeln von Teilbahnrollen in einer Wickelvorrichtung (10), wobei Teilbahnen (W) auf Rollen (35,35.1,35.2,35.3) durch den Spalt zwischen einer Stützrolle (20) und den Rollen geführt werden, wobei gleichzeitig jede Rolle von wenigstens zwei Wickelstationen (30.1a, 30.1b,30.2a,30.2b,30.3a,30.3b) an dem Rollenkern abgestützt wird, wobei Rollen abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle (20) bezüglich der durch die Rotationsachse der Stützrolle verlaufenden vertikalen Ebene gebildet werden, und wobei, sobald die Rollen vervollständigt sind, die auf der ersten Seite der Stützrolle (20) gebildeten Rollen (35.1,35.2,35.3) von der Wickelvorrichtung (10) entfernt werden und danach die auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen (35) über die erste Seite der Stützrolle entfernt werden, wird vorgeschlagen, dass bevor die auf der zweiten Seite gebildeten Rollen (35) entfernt werden, die Wickelstationen (30.1a, 30.1b,30.2a,30.2b,30.3a,30.3b) auf der ersten Seite verlagert werden, sodass Raum für das Entfernen der auf der zweiten Seite gebildeten Rollen entsteht.

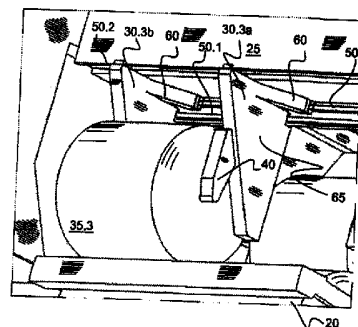


FIG. 3

Beschreibung

WICKELVORRICHTUNG FÜR EINE FASERBAHN UND VERFAHREN ZUM WICKELN VON ROLLEN VON TEILBAHNEN IN DER WICKELVORRICHTUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wickeln von Rollen von Teilbahnen in einer Wickelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, wobei in dem Verfahren Teilbahnen zu den Rollen durch den Spalt zwischen der Stützrolle und den Rollen geführt werden, wobei gleichzeitig jede Rolle von wenigstens zwei Wickelstationen an bzw. von dem Rollenkern abgestützt wird, wobei in dem Verfahren die Rollen abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle bezüglich der durch die Rotationsachse der Stützrolle verlaufenden vertikalen Ebene gebildet werden, und wobei in dem Verfahren, sobald die Rollen vervollständigt sind, die auf der ersten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen von der Wickelvorrichtung entfernt werden und danach die auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen über die erste Seite der Stützrolle entfernt werden.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Wickelvorrichtung für eine Faserbahn gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 3 mit wenigstens zwei Wickelstationen, welche dafür vorgesehen sind, eine in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer Mittenabstützung an bzw. von dem Rollenkern abzustützen, und mit wenigstens einer Stützrolle, um die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer umfangsmäßigen Abstützung abzustützen, und wobei in der Wickelvorrichtung die Wickelstationen auf einem Stützträger parallel zu der Stützrolle der Wickelvorrichtung beweglich gehalten sind.

[0003] Auf dem Wickler bzw. der Wickelvorrichtung werden die von einer Faserbahnmaschine hergestellten Maschinenrollen in Kundenwalzen umgewandelt, indem die Maschinenrollen abgewickelt, die eine volle Breite aufweisende Bahn in Teilbahnen geschnitten und die Teilbahnen in Kundenrollen aufgewickelt werden.

[0004] Abhängig z. B. von der Art der zu wickelnden Faserbahn werden auf den Wicklern unterschiedliche Arten von Wickelvorrichtungen verwendet.

[0005] Eine Art von Wickelvorrichtung ist ein sogenannter Einzeltrommelwickler. In einem Einzeltrommelwickler werden die Bahnrollen teilweise mittels einer umfangsmäßigen Abstützung gegen die Stützrolle und teilweise mittels einer Zentrums- bzw. Mittenabstützung unter Verwendung von in der Bohrung in der den Rollenkern bildenden Spule angeordneten Sitzen abgestützt. Eine Wickelvorrichtung dieser Art ist in der FI 100467 veröffentlicht. Bei einer Lösung dieser Art wird die aus geschnittenen Teilbahnen zu wickelnde Kundenwalze dadurch gebildet, dass jede zweite zu bildende Rolle auf der anderen Seite der Stützrolle als die vorhergehende angeordnet wird, d. h. sie werden bezüglich der Stützwalze abwechselnd angeordnet. Dies macht es möglich, die die Mittenabstützung zur Verfügung stellenden Wickelstationen in der Nähe jedes Rollenendes unterzubringen.

[0006] In Einzeltrommelwicklern ist der Abstand zwischen der Wickelvorrichtung und der Abwickelstation typischerweise lang. Dies rührt hauptsächlich von der Tatsache her, dass das Entfernen und Wegbringen von vervollständigten Rollen von der Wickelvorrichtung üblicherweise von derjenigen Seite der Stützrolle stattfindet, auf der die Rolle hergestellt worden ist.

[0007] Aufgrund des großen Abstands von der Abwickel- zu der Aufwickelvorrichtung ist es wichtiger, die Bewegung der Bahn stabil zu halten, und außerdem wird auch eine kompliziertere Endaufführungsausrüstung benötigt.

[0008] Die DE 298 13 271 U1 beschreibt einen Einzeltrommelwickler, bei welchem die Entfernung sämtlicher Rollen auf derselben Seite der Stützrolle stattfindet. Es wird vorgeschlagen, dass dies so ausgeführt wird, dass der die Wickelstationen stützende Träger bezüglich der Stützrolle beweglich angeordnet ist, wodurch die Wickelstationen durch Verschieben des Trägers nach einem vervollständigten Rollensatz so weit angehoben werden kann, dass sämtliche vervollständigten Kundenwalzen von der Wickelvorrichtung über die Stützrolle auf derselben

Seite derselben entfernt werden können. Diese Art von Lösung ist jedoch schwierig in die Praxis umzusetzen. Der die Wickelstationen stützende Träger muss sehr steif sein und daher muss auch seine Masse sehr groß sein. Des weiteren erfordert das Positionieren des Trägers Präzision, weil die Wickelstationen und die sich daran abstützenden Wickelenden exakt steuerbar sein müssen, um eine Rolle mit guter Qualität zu bilden. Des weiteren ist es in der Praxis notwendig, unterschiedliche Arten von Informationen und/oder Energien zu den Wickelstationen zu übertragen, was bei einer beweglichen Konstruktion schwer auszuführen ist.

[0009] Die EP 0258533 A2 und die DE 3243994 A1 zeigen Wickelvorrichtungen, wobei eine zu wickelnde Rolle mittels einer Mittenabstützung und mit wenigstens einer Stützrolle abgestützt wird. Die Wickelstationen sind so ausgebildet und positionierbar, dass sie einander zumindest teilweise überlappen.

[0010] Aus der US 3291412 A ist eine Umspulmaschine bekannt, in der eine relativ breite Abaufrolle, auf welcher sich ein breites Band befindet, aufgenommen, das Band in sich in Längsrichtung erstreckende Streifen zertrennt und jeder Streifen auf eine eigene Umspulrolle aufgespult werden kann.

[0011] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Wickelvorrichtung zu schaffen, welche die oben genannten Probleme des Standes der Technik löst.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird hauptsächlich mittels einer in den beigefügten Anspruch 3 genannten Wickelvorrichtung und durch ein in Anspruch 1 genanntes Verfahren gelöst.

[0013] Eine Wickelvorrichtung für eine Faserbahn gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist wenigstens zwei Wickelstationen, welche dafür vorgesehen sind, die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer Zentrums- bzw. Mittenabstützung an dem Rollenkerneln abzustützen, und wenigstens eine Stützrolle auf, um die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer umfangsmäßigen Abstützung abzustützen. Die Erfindung ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass die Wickelstationen so ausgebildet sind, dass sie so positionierbar sind, dass sie einander zumindest teilweise überlappen.

[0014] Eine Wickelvorrichtung für eine Faserbahn gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist wenigstens zwei Wickelstationen, welche dafür vorgesehen sind, die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer Mittenabstützung an dem Rollenkerneln abzustützen, und wenigstens eine Stützrolle auf, um die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle mittels einer umfangsmäßigen Abstützung abzustützen, und wobei in der Wickelvorrichtung die Wickelstationen auf einem Stützträger oder ähnlichem, parallel zu der Stützrolle der Wickelvorrichtung beweglich gehalten sind, und in welcher jede einzelne Wickelstation eine Breite parallel zu dem Stützträger oder ähnlichem aufweist. In diesem Fall sind die Wickelstationen so ausgebildet, dass ihre kombinierte Breite parallel zu einzelnen Stützträgern größer ist als ihre Gesamtbreite, wenn sich die Stationen in Verbindung miteinander oder in der Nähe voneinander befinden.

[0015] In der Praxis macht es dies möglich, die Wickelstationen so zu positionieren, dass sie einander auf eine platzsparende Art und Weise zumindest teilweise überlappen.

[0016] Eine Wickelstation ist bevorzugt mit ihrem Körperteil auf einer ersten und einer zweiten Führung gehalten und die Wickelstation weist wenigstens einen Stützarm oder ähnliches auf, mittels welchem die Wickelstation auf dem Stützträger oder ähnlichem an einem unterschiedlichen Stütz- bzw. Auflagepunkt als das Körperteil gehalten ist.

[0017] Der Stützarm oder ähnliches erstreckt sich von der durch die Auflagepunkte des Körperteils der Wickelstation und den Auflagepunkt der Rolle verlaufenden Ebene zu einem Abstand, wodurch die Wickelstation im Betrieb ausreichend steif abgestützt werden kann. Es ist wichtig, dass es mittels des Stützarms möglich ist, die Wickelstation in einem Abstand von der Ebene abzustützen, und ein ähnlicher Effekt kann, anstatt mit einer Armstruktur, auch mit anderen Arten von Lösungen geschaffen werden.

[0018] Der Stützarm und das Körperteil der Wickelstation sind so angeordnet, dass ihre Flächen sich zumindest teilweise nicht in der seitlichen Ebene der Projektion der Wickelstation

überschneiden. Wenn dies der Fall ist, ist es möglich, zwei benachbarte Wickelstationen so anzuordnen, dass sie einander zumindest teilweise überlappen.

[0019] Bei dem Verfahren zum Wickeln von Rollen von Teilbahnen in einer Wickelvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung werden Teilbahnen auf den Rollen durch den Spalt zwischen einer Stützrolle und den Rollen geführt, wobei gleichzeitig jede Rolle von zwei Wickelstationen an dem Rollenkern abgestützt sind, wobei in dem Verfahren die Rollen abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle bezüglich der durch die Rotationsachse der Stützrolle verlaufenden vertikalen Ebene gebildet werden, und wobei in dem Verfahren, sobald die Rollen vervollständigt sind, die auf der ersten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen von der Wickelvorrichtung entfernt werden, und danach die auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen über die erste Seite der Stützrolle entfernt werden. Die Erfindung ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass, bevor die auf der zweiten Seite gebildeten Rollen entfernt werden, die Wickelstationen auf der ersten Seite verlagert werden, so dass Raum für das Entfernen der auf der zweiten Seite gebildeten Rollen entsteht.

[0020] Die Wickelstationen auf der ersten Seite werden vorzugsweise verlagert, so dass zumindest ein Teil der Wickelstationen weg von dem Weg der auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen zu einer einander zumindest teilweise überlappenden Position gebracht wird.

[0021] Die Wickelstation einer Wickelvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist einen Körperteil auf, an welchem wenigstens zwei Verbindungselemente zum Verbinden der Wickelstationen mit dem Führungssystem der Wickelvorrichtung angeordnet sind. Des weiteren weist die Wickelstation einen Stützarm auf, auf welchem ein drittes Verbindungselement zum Verbinden des Stützarms mit dem Führungssystem der Wickelvorrichtung angeordnet ist.

[0022] Vorzugsweise sind der Stützarm und das Körperteil der Wickelstation so angeordnet, dass sich ihre Flächen zumindest teilweise nicht in der seitlichen Ebene der Projektion der Wickelstation überschneiden, um es zu ermöglichen, dass sich zwei Wickelstationen zumindest teilweise überlappen.

[0023] Zusätzliche charakteristische Merkmale der Erfindung sind in den beigefügten Ansprüchen angegeben.

[0024] Durch die vorliegende Erfindung werden zahlreiche Vorteile erzielt. Durch die erfindungsgemäße Wickelvorrichtung, welche gemäß der Erfindung mit Wickelstationen versehen ist, können die Rollen zu nur einer Seite der Wickelvorrichtung ausgegeben werden, was den Abstand zwischen der Wickelvorrichtung und dem Abwickler verringert. Dies führt zu weniger Arbeit in der Konstruktionsphase, weil das Platzfordernis geringer ist, und vereinfacht den Transfer der Bahn bzw. von Teilbahnen zwischen dem Abwickler und der Wickelvorrichtung.

[0025] Die Lösung gemäß der Erfindung stellt eine technisch zuverlässige Wickelvorrichtung mit einem einfachen Aufbau zur Verfügung.

[0026] Nachfolgend wird die Erfindung und ihr Betrieb unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen erläutert, in welchen

- [0027]** Fig. 1 eine Wickelvorrichtung für Teilbahnen gemäß einer Ausführungsform der Erfindung als eine Seitenansicht zeigt,
- [0028]** Fig. 2 die Wickelstationen und Rollen der Wickelvorrichtung gemäß Fig. 1 als eine Draufsicht zeigt,
- [0029]** Fig. 3 einen Teil der Wickelvorrichtung gemäß Fig. 1 von hinten betrachtet, d. h. von der Zuführseite der Rollen, zeigt,
- [0030]** Fig. 4 den Betrieb der Wickelstation gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt,
- [0031]** Fig. 5 eine seitliche Projektion der Wickelstation gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt,

- [0032]** Fig. 6 eine seitliche Projektion der Wickelstation gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zeigt,
- [0033]** Fig. 7 die Wickelvorrichtung aus Fig. 1 in einem weiteren Verfahrensschritt zeigt,
- [0034]** Fig. 8 die Wickelstation der Wickelvorrichtung und die Rollen gemäß Fig. 7 in einer Draufsicht zeigt,
- [0035]** Fig. 9 die Wickelvorrichtung von Fig. 1 in einem weiteren Verfahrensschritt zeigt,
- [0036]** Fig. 10 die Wickelstation der Wickelvorrichtung und die Rollen gemäß Fig. 9 in einer Draufsicht zeigt,
- [0037]** Fig. 11 die Wickelvorrichtung von Fig. 1 in einem weiteren Verfahrensschritt zeigt,
- [0038]** Fig. 12 die Wickelstation der Wickelvorrichtung und die Rollen gemäß Fig. 9 in einer Draufsicht zeigt,
- [0039]** Fig. 13 das Prinzip der Wickelstation gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zeigt,
- [0040]** Fig. 14 eine seitliche Projektion der Wickelstation gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zeigt,
- [0041]** Fig. 15 die Wickelstationen der Wickelvorrichtung und die Rollen gemäß Fig. 14 als eine Draufsicht in einem weiteren Verfahrensschritt zeigt,
- [0042]** Fig. 16 eine seitliche Projektion der Wickelstation gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in einem weiteren Verfahrensschritt zeigt, und
- [0043]** Fig. 17 eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0044] Die Figuren 1 und 2 zeigen schematisch eine Wickelvorrichtung 10 für Teilbahnen W gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in einer Situation, in der die zu bildenden Rollen auf einen gewünschten Durchmesser oder auf eine gewünschte Bahnlänge gewickelt wurden und bereit sind, entfernt zu werden. Es sollte bemerkt werden, dass in den Figuren nur für die Erfindung und ihren Betrieb relevante Elemente dargestellt sind und es ist deshalb klar, dass in der Praxis die Wickelvorrichtung eine Vielzahl solcher Elemente aufweist, welche in den Figuren nicht dargestellt sind. Figur 3 zeigt eine ähnliche Situation in dem Fall einer Kundenwalze 35 von hinter der Wickelvorrichtung 10 betrachtet.

[0045] Unter Bezugnahme auf die Figuren 1, 2 und 3 weist die Wickelvorrichtung 10 eine Stützwalze 20 auf, deren Enden drehbar in Lagern auf einem separaten Körper und/oder einem Fundament montiert sind. Die in der Wickelvorrichtung 10 zu wickelnde Rolle 35 wird mittels einer umfangmäßigen Abstützung mittels einer Stützrolle bzw. -walze 20 abgestützt. Ein Stützträger 25 ist oberhalb der Stützrolle angeordnet und erstreckt sich in der Querrichtung der Wickelvorrichtung 10 über den Außenumfang bzw. die Hülle der Stützrolle 20. Die Richtung der Längsachse der Stützrolle 20 kann in diesem Zusammenhang auch als die Querrichtung der Vorrichtung bezeichnet werden. Der Stützträger 25 ist auf dem Aufbau der Wickelvorrichtung 10 abgestützt. In Verbindung mit dem Stützträger sind Wickelstationen 30, 31 angeordnet, wobei die zu wickelnde Rolle mittels dieser Stationen abgestützt wird. Figur 2 zeigt die Positionierung der Wickelstationen 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b, 31 der Wickelvorrichtung und die Bahnrollen 35 von Figur 1, wenn ein bestimmter Rollensatz gewickelt wird.

[0046] Beim Wickeln werden Teilbahnen W von der vorderen Seite der Wickelvorrichtung auf die Stützrolle 20 geführt, sie bewegen sich um die Stützrolle 20, von wo sie über einen Wickelspalt zu den Rollen 35 geführt werden. Die Rollen des Satzes sind abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle 20 gebildet, d. h. bei dieser Ausführungsform auf der vorderen und der hinteren Seite bezüglich der durch die Rotationsachse der Stützrolle verlaufenden vertikalen Ebene. Sobald die Rollen vervollständigt sind, werden die auf der ersten Seite der Stützrolle 20 gebildeten Rollen von der Wickelvorrichtung entfernt und anschließend werden die auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen 35 über die erste Seite der Stützrolle

entfernt. Die vervollständigten Rollen werden zu einem Querrichtungs-Rollenförderer 55 gebracht, welcher auf der Rückseite der Wickelvorrichtung angeordnet ist.

[0047] Weil alle Rollen von derselben Seite der Wickelvorrichtung zugeführt werden, sind die Wickelstationen 30, 31 der hierin dargestellten Wickelwelle auf der ersten und der zweiten Seite jeweils unterschiedlich. Dies ist jedoch nicht notwendig, sondern es können alle Wickelstationen auch Wickelstationen gemäß der Erfindung sein.

[0048] Die Wickelstationen 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b sind in Verbindung mit dem Stützträger 25 beweglich angeordnet. Jede Wickelstation 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b ist mit einem Wickelende 40 versehen, welches die Rolle mittels eines Sitzes 45 an dem Rollenkernel abstützt. Das Wickelende ist in Verbindung mit der Wickelstation 30 beweglich ausgeführt. Typischerweise weist der Rollenkernel eine Spule auf. Eine gleichmäßige axiale Drehmomentkraft kann mittels der Sitze auf die Rolle übertragen werden, um das Bilden der Rolle zu bewirken. Drei separate Führungen 50.1, 50.2, 50.3 für die Wickelstationen 30 sind auf dem Stützträger angeordnet. Die Führungen sind in der Querrichtung der Wickelvorrichtung 10 angeordnet.

[0049] Die Bedeutung hiervon wird nachfolgend insbesondere unter Bezugnahme auf Figur 3 erläutert. Die Wickelstationen 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b sind so ausgebildet bzw. geformt, dass ihre kombinierte Breite $n \times D$ (4a) parallel zu dem Stützträger (d. h. in der Querrichtung) größer ist als ihre Gesamtbreite D_{Σ} , wenn die Stationen in Zusammenhang bzw. in Verbindung miteinander sind (4b). Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Wickelstation an ihrem Kopfteil 65 an einer ersten und zweiten Führung 50.1, 50.2 abgestützt und weist des weiteren wenigstens einen Stützarm 60 auf, mittels welchem die Wickelstation auf einer dritten Führung 50.3 abgestützt ist. Auf diese Art und Weise kann die Wickelstation von einer Vielzahl von Punkten abgestützt werden und auch derart, dass sich ihre Auflagepunkte in Querrichtung mit einem Abstand voneinander befinden. Wenn der Stützarm 60 einer spezifischen Wickelstation 30.2a auf der dritten Führung 50.3 abgestützt ist, können der Stützarm und das daran angebrachte Verbindungselement 60.1, mittels welchem der Stützarm beweglich mit der Führung 50.3 in Eingriff steht, sich in der Querrichtung über das Verbindungselement 65.1 des Körperteils 65 der benachbarten Wickelstation 30.1b bewegen. Auf diese Art und Weise können die Seiten der zwei benachbarten Wickelstationen 30.1b, 30.2a, die einander zugerichtet sind, im Wesentlichen dicht nebeneinander positioniert werden. Die Wickelstationen sind auch in der Querrichtung ausreichend starr und steif, weil der Stützarm 60 in Querrichtung an einem unterschiedlichen Punkt im Vergleich zu der Anordnung der Auflagepunkte des Körperteils mit der Führung 50.3 in Eingriff ist. Weil die Wickelstationen so angeordnet sein können, dass sie einander zumindest teilweise überlappen, ist ihre Gesamtbreite D_{Σ} kleiner als ihre kombinierte Breite in Querrichtung. Obwohl in diesem Zusammenhang die Bezeichnung "Stützarm" verwendet wird, kann das Element auch auf andere Art und Weise ausgeführt sein, wie in Figur 13 dargestellt. In Figur 13 sind die Formen der seitlichen Teile des Körperteils 65 und des Stützarms 60 der Wickelstation so angeordnet, dass sie eine Kombination von Ebenen und geneigten Oberflächen bilden, die einander entsprechen. Der Stützarm 60 und das Körperteil 65 bilden in dieser Ausführungsform einheitliche seitliche Flächen. Der Stützarm bildet eine Verlängerung des als geschlitzte Hülse bzw. Kegelhülse bzw. Kegelstift (split-taper) ausgeführten Körperteils, welcher sich in Querrichtung erstreckt. Somit weisen die seitlichen Teile 65a, 65b der Wickelstationen an denselben Punkten solche Oberflächenprofile auf, welche einander zumindest teilweise entsprechen, und zwar in diesem Fall diejenigen des Stützarms des Körperteils. Diese Formen sind, wenn die nah zueinander angeordneten Wickelstationen betrieben werden, in den einander zugerichteten seitlichen Teilen in gegenüberliegenden Richtungen, wodurch sie einander zumindest teilweise überlappen können. Dann ist es möglich, die Wickelstationen gemäß der Erfindung in einer sich bezüglich einander wenigstens teilweise überlappenden Position anzuordnen.

[0050] Wenn die in Figur 5 als eine seitliche Projektion dargestellte Wickelstation 30 betrachtet bzw. untersucht wird, welche der Querrichtung entspricht, wenn die Wickelstation 30 in der Wickelvorrichtung montiert ist, sind der Stützarm 60 und das Körperteil 65 der Wickelstation 30

so angeordnet, dass ihre Flächen sich zumindest teilweise in der seitlichen Ebene der Projektion der Wickelstation nicht überschneiden. In dieser Ausführungsform überschneiden sie sich überhaupt nicht. Durch diese Anordnung fallen die Formen der Flächen der zwei benachbarten, einander zugerichteten Wickelstationen um einen gewissen Betrag zusammen, wodurch sie so positioniert werden können, dass sie einander zumindest teilweise überlappen und ihre kombinierte Breite $n \times D$ (4a) parallel zu dem Stützträger größer als ihre gesamte Breite D_{Σ} ist, wenn die Stationen in Verbindung miteinander sind (4b).

[0051] Der Stützarm kann auch auf eine andere Art und Weise ausgeführt sein, solange seine Wirkung z. B. auf den Durchmesser der zu wickelnden Rolle in Betracht gezogen wird. Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Wickelstation 30 von hinten (die Figur auf der linken Seite) und als eine Seitenansicht (die Figur auf der rechten Seite), wobei der Stützarm 60 sich bis zu einem Abstand von der seitlichen Projektionsebene der Wickelstation erstreckt.

[0052] Bei dem Verfahren zum Wickeln von Teilbahnrollen in der Wickelvorrichtung 10 gemäß der Erfindung werden Teilbahnen W zu den Rollen 35 durch den Spalt zwischen der Stützrolle und den Rollen geführt, wobei gleichzeitig jede Rolle durch zwei Wickelstationen 30 an dem Rollenkern abgestützt wird. Bei dem Verfahren werden die Rollen 35 abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle bezüglich der durch die Rotationsachse der Rolle verlaufenden vertikalen Ebene gebildet und, sobald die Rollen 35 vervollständigt sind, werden die auf der ersten Seite der Stützwalze gebildeten Rollen zuerst von der Wickelvorrichtung 10 entfernt. Die Figuren 7 und 8 zeigen die Wickelvorrichtung für eine Faserbahn gemäß der Erfindung in einem Verfahrensschritt, in welchem die dem Förderer 55 zugerichteten, vervollständigten Rollen 35 zu dem Förderer gebracht werden. Dies kann durchgeführt werden, während die Wickelsitze 45 der Wickelstationen 40 eingefahren sind. Die Wickelstationen müssen nicht von ihrem Ort weg bewegt werden, weil zwischen denselben genügend Raum zum Bewegen der Rollen 35 zu dem Förderer 55 zur Verfügung steht. Das Entfernen der Rollen wird durch einen ersten 70.1 und einen zweiten 70.2 Rollenentferner unterstützt, welche so angeordnet sind, dass sie durch die Stützwalze an beiden Seiten derselben beweglich gehalten sind.

[0053] Die Figuren 9 und 10 zeigen den nächsten Schritt des Verfahrens. Die Wickelstationen 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b, die hinter der Stützwalze 20 der Wickelvorrichtung 10 oder im Allgemeinen auf derjenigen Seite der Stützwalze, zu der die Rollen ausgegeben werden, angeordnet sind, werden verlagert, so dass vor der Wickelvorrichtung genügend Raum für die Rollen zur Verfügung steht, um dieselben zwischen den Wickelstationen zu bewegen. In diesem Fall wird die Wickelstation 30.1b in Querrichtung bewegt, um die Rolle 35.1 zu treffen, welche von derselben während des Wickelns unterstützt bzw. gehalten worden war. Dann geht das Verbindungselement 60.1 des Stützarms der Wickelstation 30.1b in Querrichtung über das Verbindungselement 65.1 des Körperteils 65 der Wickelstation 30.1a und die Wickelstationen werden so positioniert, dass sie einander zumindest teilweise überlappen. Die Wickelstationen 30.2a und 30.2b werden in Richtung zueinander bewegt und an der Rolle 35.2 auf eine ähnliche Art und Weise positioniert, d. h. einander zumindest teilweise überlappend. Auch die Wickelstation 30.3a wird zu der Rolle 35.3 bewegt.

[0054] Der Standortwechsel bzw. die Umlagerung der Wickelstationen wird so durchgeführt, wie er für jeden einzelnen Satz erforderlich ist.

[0055] Nach dem Standortwechsel der Wickelstationen können die Rollen 35 auf der vorderen Seite der Wickelstation 10 mittels des ersten 70.1 und zweiten Rollenentferners 70.2 über die Stützwalze 20 zu dem Förderer 55 bewegt werden, wie in den Figuren 11 und 12 dargestellt. Der erste Rollenentferner 70.1 bewegt sich gegen den Rollensatz 35 und hebt denselben über die Stützrolle 20 an, während der zweite Rollenentferner 70.2 den Rollensatz aufnimmt und ihn an den Förderer 55 liefert.

[0056] Die Figuren 14 und 15 zeigen eine Wickelvorrichtung 10 für Teilbahnen W gemäß einer Ausführungsform. Die darin dargestellte Ausführungsform entspricht in vielerlei Hinsicht der Ausführungsform gemäß Figur 1 und aus diesem Grund sind gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet worden. Im Unterschied zu der Ausführungsform von Figur 1 sind die

Wickelstationen 31 auf der ersten Seite der Wickelvorrichtung auf einem Stützträger 25 und die Wickelstationen 30 der zweiten Seite auf der Wickelstationen bzw. den Wickelstationen 31 der ersten Seite abgestützt. Der Stützträger 25 ist mit Führungen 50.4, 50.5 versehen, welche die Wickelstationen 31 der ersten Seite tragen. Die Führungen 50.4., 50.5 erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Stützträgers, wodurch die Wickelstationen entsprechend den Längen und der Anzahl der herzustellenden Rollen an einem gewünschten Ort positioniert werden können. Jede Wickelstation 31 ist mit Führungen 50.6, 50.7 versehen, welche dafür vorgesehen sind, jede Wickelstation 30 der zweiten Seite zu tragen. In Figur 14 sind die Führungen 50.8, 50.9 der benachbarten Wickelstationen neben den Führungen 50.6, 50.7 mittels einer gestrichelten Linie dargestellt. Die Wickelstation 30 der zweiten Seite ist somit in Querrichtung auf der Wickelstation 31 der ersten Seite beweglich gestützt, welche des weiteren beweglich auf dem Stützträger 25 gehalten ist. Ein im Wesentlichen ähnlicher Effekt wird durch die Führungen mittels des Stützarms 60 der Wickelstation erreicht (Fig. 1).

[0057] Mit anderen Worten, die Führungen auf der zweiten Seite der Wickelstationen 30, die in der Wickelvorrichtung 10 vorgesehen sind, sind so angeordnet, dass sie einander zumindest teilweise in dem Fall überlappen, in dem die benachbarten Wickelstationen 31 nahe aneinander betrieben werden.

[0058] In den Figuren 14 und 15 beträgt die Anzahl der Führungen zwei, es ist jedoch offensichtlich, dass in der Praxis die Anordnung und Anzahl der Führungen unterschiedlich sein kann. Figur 15 zeigt die Positionierung der Wickelstationen 30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b, 31 der Wickelvorrichtung und der Bahnrollen 35 gemäß Figur 14, wenn ein spezieller Rollensatz gewickelt wird. Figur 15 zeigt die Wickelvorrichtung gemäß Figur 14 in einem Verfahrensschritt, in welchem die dem Förderer 55 zugerichteten, vervollständigten Rollen 35 zu dem Förderer geliefert werden. Die Wickelstationen müssen nicht von ihrem Ort bewegt werden, weil zwischen denselben genügend Raum zum Transportieren der Rollen 35 zu dem Förderer 55 zur Verfügung steht. Die Entfernung der Rollen wird mittels eines ersten 70.1 und eines zweiten 70.2 Rollenentferners unterstützt, welche auf beiden Seiten der Stützwalze 20 drehbar unterstützt sind.

[0059] Die Rolle 35.1 ist von den Wickelstationen 30.1a und 30.1b gestützt gebildet worden und in der Situation gemäß der Figur ist sie bereits zu dem Förderer 55 transportiert worden. Die Rollen 35.2 und 35.3 befinden sich in einer ähnlichen Situation. Um die Rollen 35.4 und 35.5 über die Stützrolle 20 zu dem Förderer transportieren zu können, werden die Wickelstationen 30.1b und 30.2a durch Bewegen derselben bezüglich der Wickelstationen 31 in Führungen 50.6, 50.7, 50.8, 50.9 zur Seite gefahren. Dies ist in Figur 16 mit den Wickelstationen 30.1b und 30.2a dargestellt. Die Wickelstationen 30.1b und 30.2a sind bezüglich der Wickelstation 31 im Wesentlichen zu demselben Punkt in der Querrichtung bewegt worden. Die Führungen 50.6, 50.7 können die Führungen 50.8, 50.9 teilweise überlappen und dadurch können die Wickelstationen so angeordnet werden, dass sie einander zumindest teilweise überlappen und dass ihre kombinierte Breite $n \times D$ parallel zu dem Stützträger 25 größer ist als ihre Gesamtbreite D_{Σ} , wenn die Stationen in Verbindung miteinander sind. Dieses Merkmal kann auch so geklärt bzw. erklärt werden, dass die Breite einer einzelnen Wickelstation als der Abstand zwischen zwei Auflagepunkten parallel zu dem Stützträger und der Wickelstation angesehen wird.

[0060] Fig. 17 zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung. Das Prinzip dieser Ausführungsform entspricht der Wickelstationlösung gemäß Fig. 1 mit dem Unterschied, dass der Stützarm 60 und das Körperteil 65 von einer gemeinsamen Führung 50.1, 50.3 gehalten sind. Dabei sind die Auflagepunkte der Wickelstationen so angeordnet, dass sie aneinander vorbeigehen, so dass die Stützarme von aufeinanderfolgenden Wickelstationen abwechselnd auf benachbarten Führungen gehalten sind. Das Körperteil von jeder zweiten Wickelstation ist mit einer Aussparung 65' oder einem ähnlichen Raum versehen, deren Größe ungefähr der Form und Größe der Querrichtung des Stützarms 60 entspricht, so dass sich der Stützarm einer weiteren Wickelstation in die Aussparung der Fläche seines Körperteils oder sogar darüber bewegen kann. Bei dieser Ausführungsform ist die Wickelstation an ihrem Körperteil 65 auf einer Führung 50.2 abgestützt und jede zweite aufeinander folgende Wickelstation auf der

ersten Führung 50.1 und jede zweite auf der dritten Führung 50.3 und so weiter, und zwar mittels des Stützarms entweder auf der ersten 50.1 oder der dritten Führung 50.3. Mit anderen Worten, der Stützarm von jeder zweiten aufeinander folgenden Wickelstation ist auf einer unterschiedlichen Führung abgestützt.

[0061] Es sollte herausgestellt werden, dass oben nur einige sehr vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben sind. Somit ist klar, dass die Erfindung nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist, sondern innerhalb des Rahmens der beigefügten Ansprüche auf vielerlei Arten angewendet werden kann. Die in Verbindung mit den verschiedenen Ausführungsformen beschriebenen Merkmale können auch in Verbindung mit anderen Ausführungsformen verwendet werden und/oder verschiedene Kombinationen der beschriebenen Merkmale können innerhalb des Rahmens der Grundidee der Erfindung gemacht werden, wenn dies gewünscht ist und wenn die technische Umsetzbarkeit dafür besteht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wickeln von Teilbahnrollen in einer Wickelvorrichtung (10), wobei in dem Verfahren Teilbahnen (W) auf Rollen (35, 35.1, 35.2, 35.3) durch den Spalt zwischen einer Stützrolle (20) und den Rollen geführt werden, wobei gleichzeitig jede Rolle von wenigstens zwei Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) an dem Rollenkern abgestützt wird, wobei in dem Verfahren Rollen abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der Stützrolle (20) bezüglich der durch die Rotationsachse der Stützrolle verlaufenden vertikalen Ebene gebildet werden, und wobei in dem Verfahren, sobald die Rollen vervollständigt sind, die auf der ersten Seite der Stützrolle (20) gebildeten Rollen (35.1, 35.2, 35.3) von der Wickelvorrichtung (10) entfernt werden und danach die auf der zweiten Seite der Stützrolle gebildeten Rollen (35) über die erste Seite der Stützrolle entfernt werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass bevor die auf der zweiten Seite gebildeten Rollen (35) entfernt werden, die Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) auf der ersten Seite verlagert werden, so dass Raum für das Entfernen der auf der zweiten Seite gebildeten Rollen entsteht.
2. Verfahren zum Wickeln von Teilbahnrollen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) der ersten Seite verlagert werden, so dass zumindest ein Teil der Wickelstationen weg von dem Weg der auf der zweiten Seite der Stützrolle (20) gebildeten Rollen (35) zu einer einander zumindest teilweise überlappenden Position gebracht werden.
3. Wickelvorrichtung (10) für eine Faserbahn zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit wenigstens zwei Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b), welche dafür vorgesehen sind, eine in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle (35.1, 35.2, 35.3) mittels einer Mittenabstützung an dem Rollenkern abzustützen, und mit wenigstens einer Stützrolle (20), um die in der Wickelvorrichtung zu wickelnde Rolle (35.1, 35.2, 35.3) mittels einer umfangmäßigen Abstützung abzustützen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) auf einem Stützträger (25) oder ähnlichem parallel zu der Stützrolle (20) der Wickelvorrichtung (10) derart beweglich gehalten sind, dass die Wickelstationen (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) auf der ersten Seite derart verlagerbar sind, dass Raum für das Entfernen der auf der zweiten Seite gebildeten Rollen entsteht.
4. Wickelvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede einzelne Wickelstation eine Breite parallel zu dem Stützträger (25) oder ähnlichem aufweist, und dass die Wickelstationen so ausgebildet sind, dass ihre kombinierte Breite ($n \times D$) parallel zu einzelnen Stützträger größer ist als ihre Gesamtbreite (D_{Σ}), wenn sich die Stationen in der Nähe voneinander befinden.
5. Wickelvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite der Wickelstation parallel zu dem Stützträger der Abstand zwischen den Auflagepunkten der Wickelstation parallel zu dem Stützträger (25) ist.

6. Wickelvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelstation ein Körperteil (65) und wenigstens einen Stützarm (60) aufweist, mittels welchem die Wickelstation auf dem Stützträger (25) gehalten ist.
7. Wickelvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelstation mit ihrem Körperteil (65) auf einer ersten (50.1) und einer zweiten Führung (50.2) gehalten ist, und dass die Wickelstation wenigstens einen Stützarm (60) aufweist, mittels welchem die Wickelstation (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) auf der ersten (50.1) oder zweiten Führung (50.2) gehalten ist.
8. Wickelvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelstation mit ihrem Körperteil (65) auf einer ersten (50.1) und einer zweiten Führung (50.2) gehalten ist, und dass die Wickelstation wenigstens einen Stützarm (60) aufweist, mittels welchem die Wickelstation (30.1a, 30.1b, 30.2a, 30.2b, 30.3a, 30.3b) auf einer dritten Führung (50.3) gehalten ist.
9. Wickelvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stützarm (60) sich von der durch die Auflagepunkte des Körperteils (65) der Wickelstation verlaufenden Ebene in der Richtung des Stützträgers erstreckt.
10. Wickelvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stützarm (60) und das Körperteil (65) einer benachbarten Wickelstation so angeordnet sind, dass ihre Flächen sich zumindest teilweise nicht in der seitlichen Ebene der Projektion der Wickelstation überschneiden.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

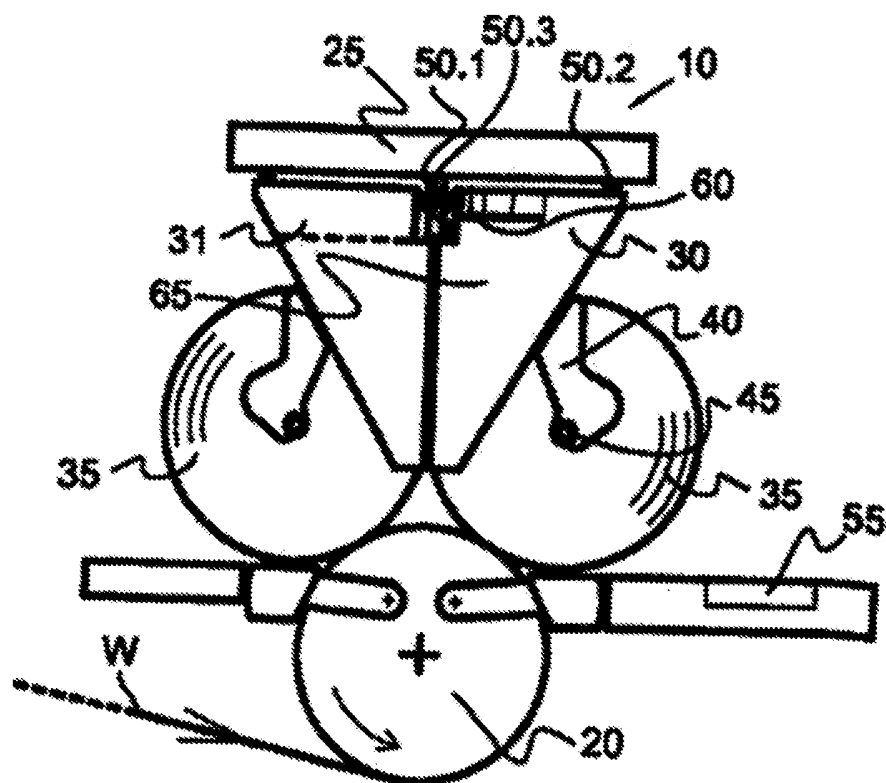


FIG. 1

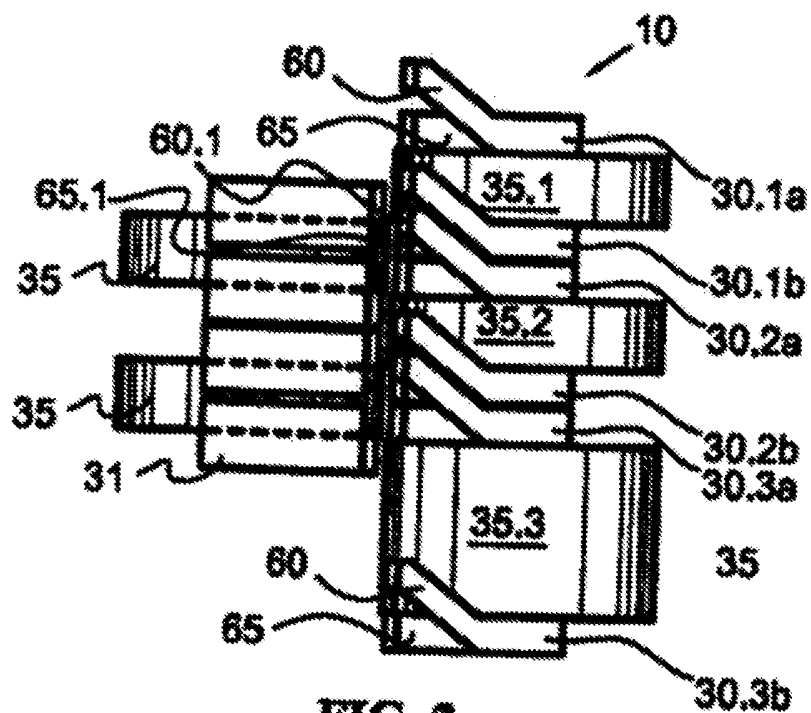


FIG. 2

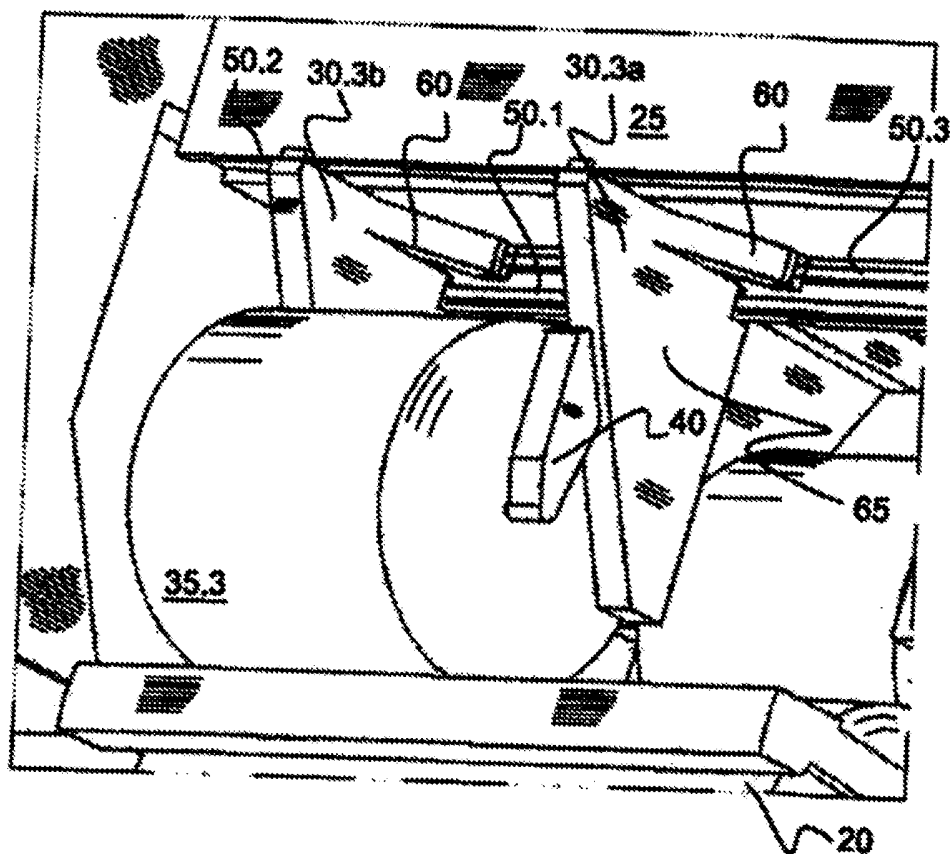


FIG. 3

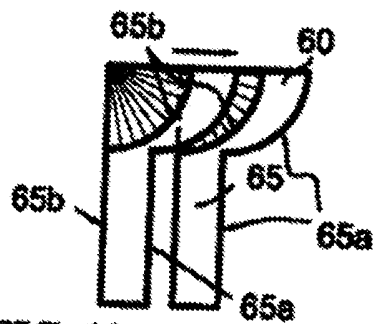


FIG. 13

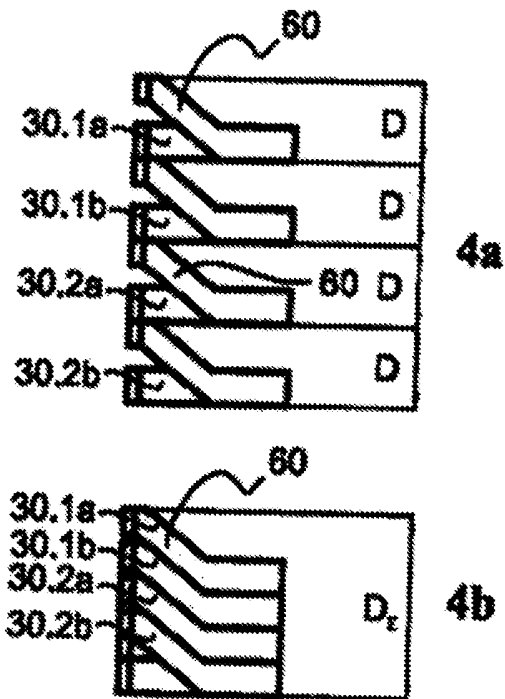


FIG. 4

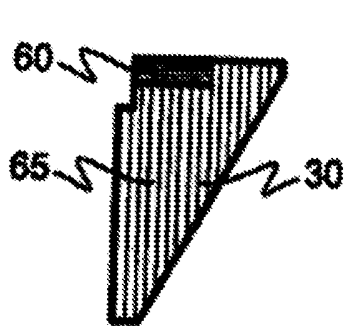


FIG. 5

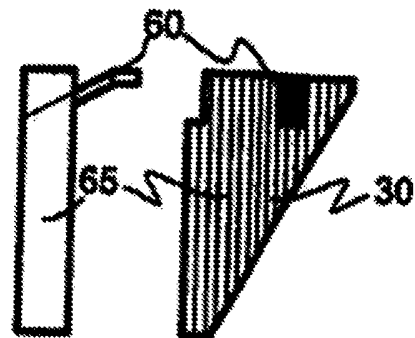


FIG. 6

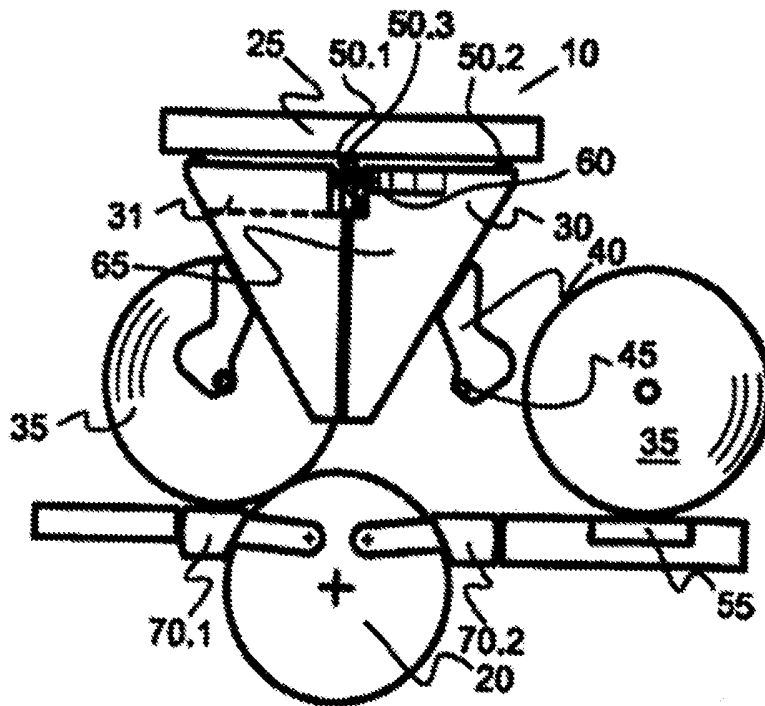


FIG. 7

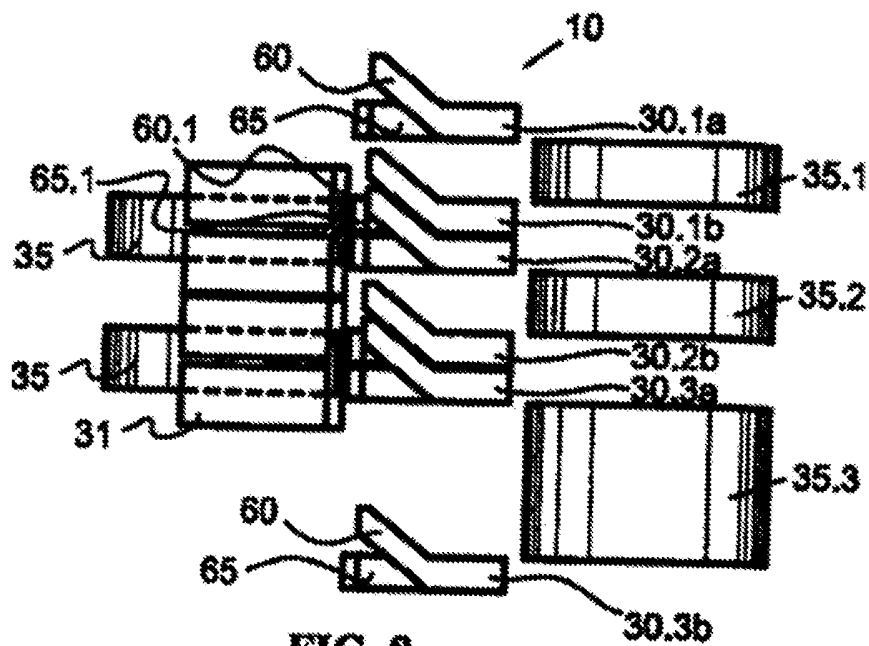


FIG. 8

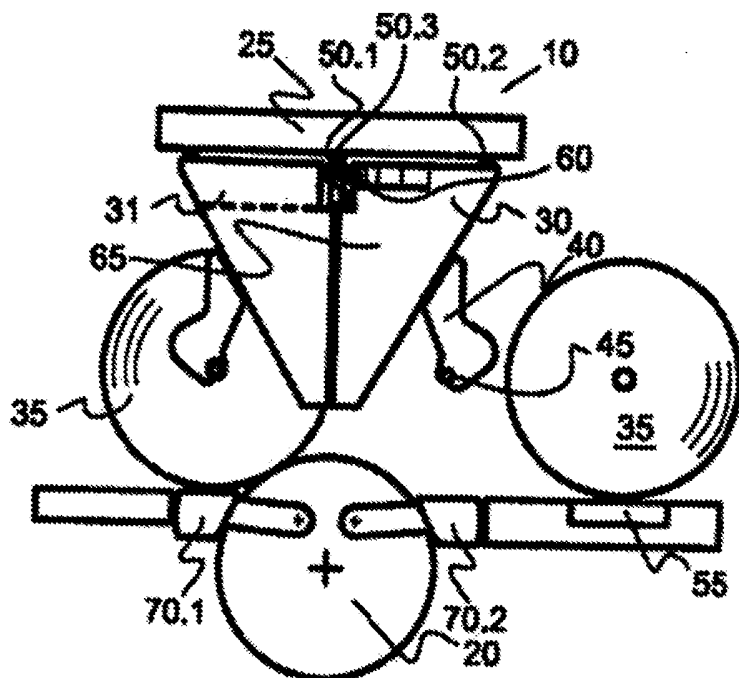


FIG. 9

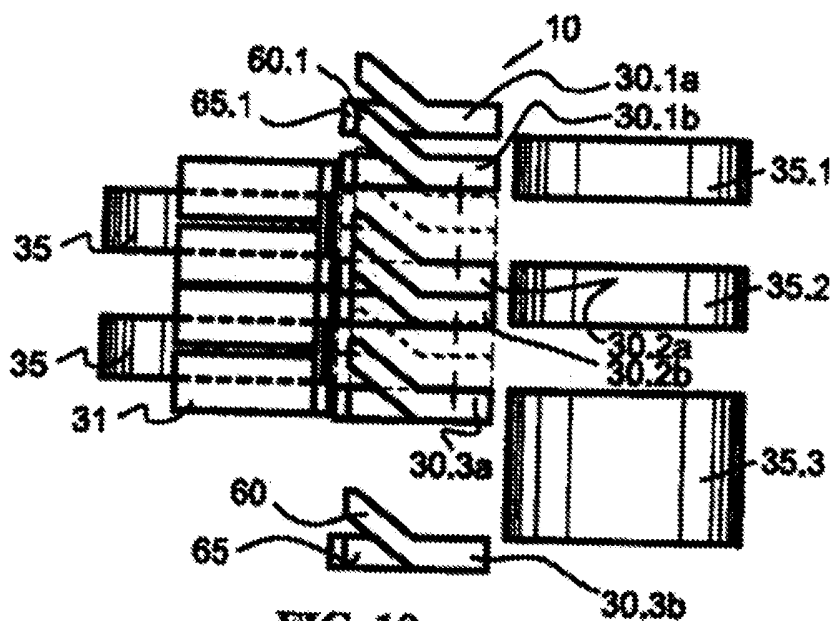


FIG. 10

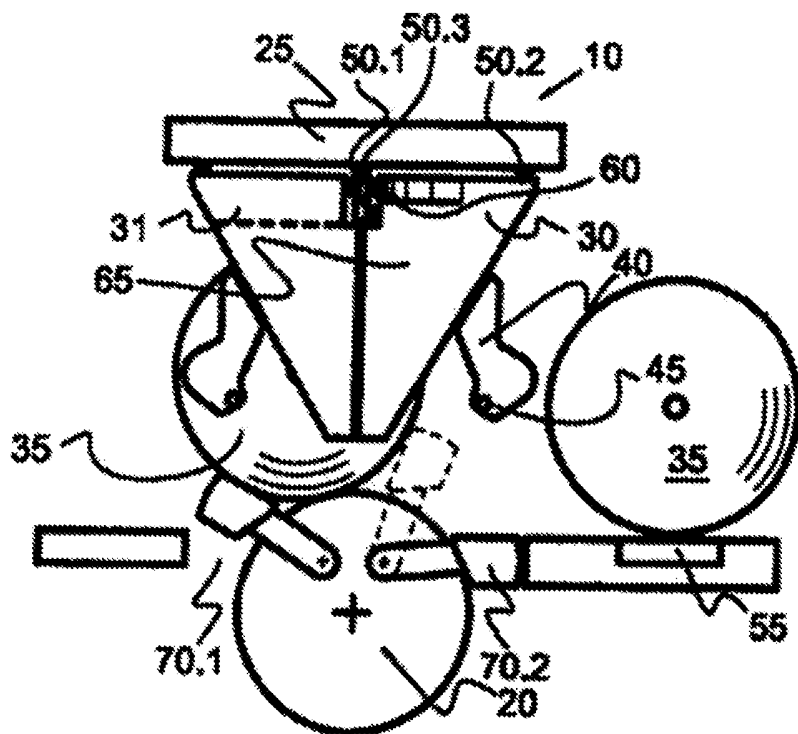


FIG. 11

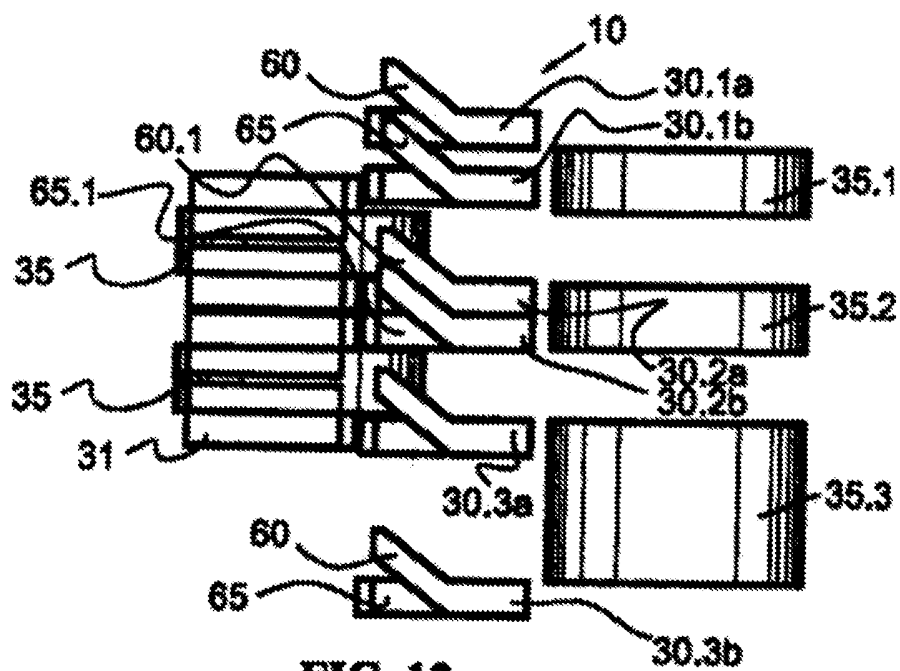


FIG. 12

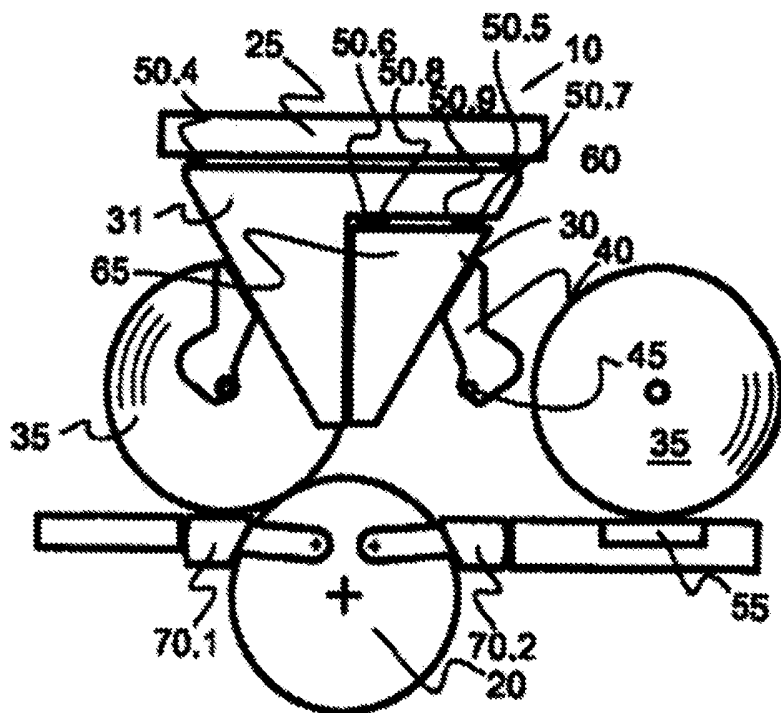


FIG. 14

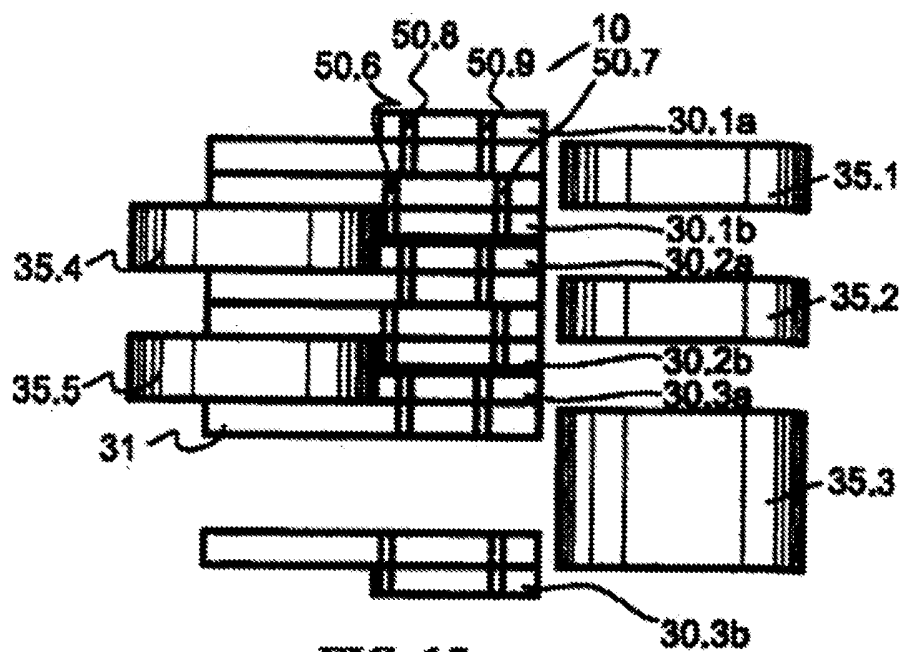


FIG. 15

