



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 703 975 A2

(51) Int. Cl.: B65H 67/06 (2006.01)
D01G 27/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01653/11

(22) Anmeldedatum: 10.10.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2012

(30) Priorität: 15.10.2010
DE 10 2010 048 414.8

(71) Anmelder:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

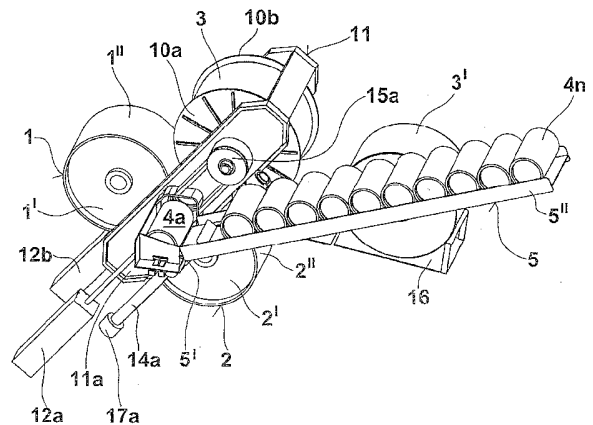
(72) Erfinder:
Thomas Schmitz, 41238 Mönchengladbach (DE)
Franck Hauser, 42897 Remscheid (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Vorrichtung zum Zuführen von Hülzen zu Wickelwalzen für die Herstellung eines Wickels aus Fasermaterial, z.B. an einem Bandwickler.

(57) Bei einer Vorrichtung zum Zuführen von Hülzen zu Wickelwalzen (1, 2) für die Herstellung eines Wickels (3) aus Fasermaterial, z.B. an einem Bandwickler, insbesondere vor einer Kämmaschine, bei der leere Hülzen (4a, 4n) in Vorrat (Speicher) gehalten werden und eine Hülse nach dem Wickelwechsel in den von den Mantelflächen (1', 2') der Wickelwalzen gebildeten spaltförmigen Raum eingelegt wird, ist eine Vorrichtung zum Zubringen der Hülse von dem Speicher (5) vorhanden.

Um auf konstruktiv einfache Weise eine schnelle und sichere Einführung der leeren Hülse in den spaltförmigen Raum zu ermöglichen, ist der Speicher seitlich der Wickelwalzen angeordnet und ist jeweils eine Hülse in Höhe des spaltförmigen Raums seitlich in den spaltförmigen Raum einführbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Hülsen zu Wickelwalzen für die Herstellung eines Wickels aus Fasermaterial, z. B. an einem Bandwickler, insbesondere vor einer Kämmaschine, bei der leere Hülsen in Vorrat (Speicher) gehalten werden und eine Hülse nach dem Wickelwechsel in den von den Mantelflächen der Wickelwalzen gebildeten spaltförmigen Raum eingelegt wird, wobei eine Vorrichtung zum Zubringen der Hülse von dem Speicher vorhanden ist.

[0002] In der Kämmvorbereitung arbeitet man allgemein mit zwei Systemen, dem Wattedoublierverfahren und dem Banddoublierverfahren. Bei einem Bandwickler erhält die den Kämmaschinenwickel zu bildende Maschine die Vorlage in Bandform von mindestens einer Strecke. Das Aufwickeln der Vorlage zu einem Wickel erfolgt auf einer Hülse, wobei der Wickel auf einem Paar angetriebener Walzen aufliegt. Es ist bekannt, eine gewisse Zahl von leeren Hülsen nahe der den Wickel bildenden Maschine in Vorrat zu halten, z. B. in einem entsprechend ausgebildeten Speicher. Nach einem Wickelwechsel wird eine leere Hülse in den von den Wickelwalzen gebildeten Walzenspalt eingelegt.

[0003] Aus der DE 19 846 915 A ist es bekannt, das Zuführen der leeren Hülse zu dem Walzenspalt auf mechanischem Wege zu gestalten. Die hierzu vorgesehene Vorrichtung ist kompliziert. Der Abgabestelle der Wickel ist ein quer zur Ausgaberrichtung der Wickel fahrbarer Wagen zugeordnet, der mit einer unteren Aufnahme für die leeren Hülsen versehen ist. Die Aufnahme für die leeren Hülsen ist in einzelne Aufnahmemulden unterteilt, die quer zu den Längsachsen der aufgelegten Hülsen einzeln schwenkbar gelagert sind. Es sind Mittel vorgesehen, z. B. Druckzylinder, um die auf den Walzen zwischengespeicherten Hülsen einzeln zu der wickelbildenden Vorbereitungsmaschine zu überführen. Der Wagen mit den Hülsen ist vor den Wickelwalzen angeordnet. Die jeweils zuzuführende Hülse wird in Richtung quer zu den Längsachsen der Wickelwalzen in den Walzenspalt eingelegt. Sobald die Kippmulde (Aufnahmemulde) eine umgekehrt geneigte Stellung erreicht hat, rollt die Hülse in Folge der Schwerkraft auf der schräggestellten Fläche der Kippmulde nach unten und gelangt auf eine Rampe der Aufnahmestelle. Da die Rampe ebenfalls zur Vorbereitungsmaschine hin geneigt ist, rollt die Hülse in die Vorbereitungsmaschine, wo sie von einem nicht näher gezeigten Mechanismus erfasst wird, über welchen die Hülse zur neueren Wickelbildung in den Bereich oberhalb der beiden Wickelwalzen bewegt wird. Die Hülsenzuführung erfolgt somit von unterhalb des Walzenspaltes in den Walzenspalt. Die Vorrichtung ist anlagemässig aufwendig. Insbesondere stört, dass mehrgliedrige Mechanismen zu Aufnahme, Transport und Zuführung der leeren Hülse in den Walzenspalt (Wickelposition) vorhanden sind. Ein weiterer Nachteil besteht in einem Bewegungsablauf, der keine Überschneidung der Zuführbewegung (der leeren Wickelhülse) mit der Auswurfbewegung (des vollen Wickels) beinhaltet.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf konstruktiv einfache Weise eine schnelle und sichere Einführung der leeren Hülse in den spaltförmigen Raum ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0006] Erfindungswesentlich ist ein System, das die leere Wickelhülse seitlich bevorratet und am Ende des Speichers seitlich in das Zentrum der Wickelposition einführt. Mit dieser Anordnung kann unter Nutzung der Schwerkraft (ohne zusätzliche Mechanismen) die Wickelhülse aus dem Vorratsmagazin in die Einschubposition transportiert werden. Ausserdem wird die Möglichkeit geschaffen, die Zuführ- und die Auswurfbewegung gleichzeitig bzw. zeitlich optimierbar vorzunehmen. Dies wiederum hat eine Verkürzung der Produktionszeit zur Folge. Die leere Hülse wird mit einfachen Bewegungsmechanismen in die Wickelposition gebracht. Besondere Vorteile bilden der vereinfachte Wechselmechanismus und auch die mögliche Zeitersparnis beim Wickelwechsel. Dies wiederum zieht eine Erhöhung der Produktivität nach sich.

[0007] Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von Hülsen zu Wickelwalzen für die Herstellung eines Wickels aus Fasermaterial, z. B. an einem Bandwickler, insbesondere vor einer Kämmaschine, bei der leere Hülsen in Vorrat (Speicher) gehalten werden und eine Hülse nach dem Wickelwechsel in den von den Mantelflächen der Wickelwalzen gebildeten spaltförmigen Raum eingelegt wird, wobei eine Vorrichtung zum Zubringen der Hülse von dem Speicher vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher seitlich der Wickelwalzen angeordnet ist und jeweils eine Hülse in Höhe des spaltförmigen Raums seitlich in den spaltförmigen Raum einführbar ist.

[0009] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher benachbart zu den Stirnflächen der Wickelwalzen angeordnet ist.

[0010] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher seitlich ausserhalb der Wickelwalzen angeordnet ist.

[0011] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher neben den Wickelwalzen angeordnet ist.

[0012] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher ortsfest ist.

[0013] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher als schräggestellte Rampe ausgebildet ist.

[0014] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der untere Endbereich der Rampe dem spaltförmigen Raum zugeordnet ist.

[0015] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse aus dem Speicher in die Einschubposition unter Nutzung der Schwerkraft gelangt.

[0016] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers parallel zu den Stirnflächen der Wickelwalzen verläuft.

[0017] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers rechtwinklig zu den Achsen der Wickelwalzen verläuft.

[0018] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers rechtwinklig zu den Achsen der Hülsen verläuft.

[0019] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein linearer Bewegungsmechanismus (Verlagerungseinrichtung) für die Zuführung der Hülse in die Wickelposition vorhanden ist.

[0020] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der lineare Bewegungsmechanismus für die Zuführung der Hülse einen Druckzylinder umfasst.

[0021] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum im Bereich oberhalb des Walzenspaltens der Wickelwalzen vorhanden ist.

[0022] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum trichterartig ausgebildet ist.

[0023] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum vor dem Walzenspalt der Wickelwalzen vorhanden ist.

[0024] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse geradlinig in den spaltförmigen Raum einführbar ist.

[0025] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenteller in Bezug auf den spaltförmigen Raum örtlich verlagerbar sind.

[0026] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass für die Verlagerung eine Führungseinrichtung vorgesehen ist.

[0027] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung zwei translatorisch bewegbare Führungsschlitten umfasst.

[0028] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungsschlitten eine Öffnung für die seitliche Zuführung der leeren Hülse aufweist bzw. frei lässt.

[0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel aus dem spaltförmigen Raum entfernbar und anschliessend eine leere Hülse seitlich in den spaltförmigen Raum einführbar ist.

[0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist, dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel mit den Seitentellern quer zu den Längsachsen der Wickelwalzen aus dem spaltförmigen Raum entfernbar ist.

[0031] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel mit den Seitentellern achsparallel zu den Längsachsen der Wickelwalzen aus dem spaltförmigen Raum entfernbar ist.

[0032] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedem Führungsschlitten ein pneumatischer Zylinder für die translatorische Bewegung zugeordnet ist.

[0033] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedem Führungsschlitten ein pneumatischer Zylinder für die Verlagerung der Seitenteller achsparallel zu den Wickelwalzen zugeordnet ist.

[0034] Die Erfindung wird nachstehend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0035] Es zeigt:

Fig. 1 perspektivische Detailansicht einer Bandwickelvorrichtung mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 1a Seitenansicht im Detail eines Führungsschlittens,

- Fig. 2a, 2b schematisch Seitenansicht (Fig. 2a) und Draufsicht (Fig. 2b) auf zwei Wickelwalzen und seitlich ausserhalb benachbart angeordneten Speicher mit leeren Hülse,
- Fig. 3 den von den Mantelflächen der Wickelwalzen gebildeten spaltförmigen Raum und
- Fig. 4a-4c schematisch Seitenansicht der Abgabe des fertigen Wickels und Aufnahme der leeren Hülse.

[0036] Nach Fig. 1 umfasst die Wickeleinrichtung eines Bandwicklers zwei rotierende Wickelwalzen 1, 2, oberhalb derer der Wickel 3 gebildet wird. Hierbei werden (nicht dargestellte) Faserbänder auf eine Hülse 4 (Fig. 2b) aufgewickelt, an deren beiden Stirnseiten jeweils ein Seitenteller 10a bzw. 10b befestigt ist. Mit 3' ist ein abgegebener fertiger Wickel bezeichnet. In einem Speicher 5 (Magazin) werden leere Hülse 4a bis 4n in Vorrat gehalten. Der Speicher 5 ist als schräggestellte Rampe ausgebildet und seitlich benachbart ausserhalb der Wickelwalzen 1, 2 angeordnet. Zwischen dem Speicher 5 und den Stirnflächen 1', 2' der Wickelwalzen 1, 2 ist ein Abstand vorhanden. Der untere Endbereich 5' der Rampe 5 ist dem von den Mantelflächen 1'' bzw. 2'' gebildeten spaltförmigen Raum 6 (Fig. 3) zugeordnet. An den unteren Endbereich 5' schliesst sich eine Hülsebeschickung 7 an, z. B. ein pneumatischer Druckzylinder 8 mit einem Schiebeelement 9.

[0037] Eine Hülseaufnahmeverrichtung wird während der Hülsebeschickung aus dem spaltförmigen Raum 6 (Arbeitsbereich, Wickelbereich) herausgefahren. Damit eine seitliche Hülsezufuhr direkt in die Wickelstartposition bei einer Bandwickelmaschine möglich ist, müssen die seitlichen Hülseaufnahmen (Seitenteller 10a, 10b) aus diesem Bereich nach oben herausgefahren werden. Die Hülseaufnahmen werden auf einer Führungseinrichtung 11 aus zwei Führungsschlitten 11a, 11b (nur 11a gezeigt) gelagert und mittels diesen translatorisch in Richtung A, B auf ortsfesten Führungsstangen 14a, 14b (nur 14a gezeigt) bewegt. An den Führungsschlitten 11a sind Lagerhülse 18a, 18b befestigt, die auf den ortsfesten Führungsstangen 14a, 14b verschoben werden. Die Führungsstangen greifen durch die Lagerhülse 18a, 18b durch. Mit 17a, 17b sind ortsfeste Befestigungselemente bezeichnet. Die Zufuhr der Hülse 4 von der Seite ist daher nur möglich, wenn an diesem Schlitten 11a an der entsprechenden Stelle eine Öffnung 13 vorhanden ist (Fig. 1a) oder der Schlitten als offener Rahmen gestaltet ist. Mit 12a, 12b sind pneumatische Zylinder für die Führungsschlitten 11a bzw. 11b bezeichnet. Die Seitenteller 10a, 10b werden mittels pneumatischer Zylinder 15a bzw. 15b an die Leerhülse 4 hin bzw. von der Hülse mit dem vollen Wickel 3 wegbewegt.

[0038] Um die Wickelhülse 4 mit möglichst einfachen Bewegungsmechanismen in die Wickelposition zu bringen, rollen gemäss Fig. 2a zunächst die in einem Vorratsmagazin 5 gespeicherten Wickelhülse 4a bis 4n über eine schiefe Ebene in Warteposition.

[0039] Sobald der Wickel 3 gefüllt ist (Fig. 4a) wird er in die Auswurfposition gebracht (Fig. 4b) und der Haltemechanismus der Wickelhülse 4 gelöst. Jetzt fällt der volle Wickel 3 auf eine schiefe Ebene 16 und rollt selbstständig in die Entnahmeposition (Fig. 4c).

[0040] Nach dem Auswurf des Wickels 3 wird die sich in der Warteposition (Fig. 2a) befindende Wickelhülse 4a mit einem linearen Bewegungsmechanismus 10 (pneumatischer Zylinder 8, Schiebeelement 9) in die Wickelposition (Fig. 2b) gebracht und der Wickelvorgang kann wieder beginnen. Je nach Maschinengeometrie und Prozesszulässigkeit sind das Anfahren der Auswurfposition und die Zuführung der leeren Wickelhülse 4 (Leerhülse) zugleich ausführbar.

[0041] Mit 1a, 2a ist die Drehrichtung der Wickelwalze 1 bzw. 2 bezeichnet. Zwischen den Mantelflächen der Wickelwalzen 1 und 2 ist ein Walzenspalt vorhanden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Hülse zu Wickelwalzen für die Herstellung eines Wickels aus Fasermaterial, z. B. an einem Bandwickler, insbesondere vor einer Kämmmaschine, bei der leere Hülse in Vorrat (Speicher) gehalten werden und eine Hülse nach dem Wickelwechsel in den von den Mantelflächen der Wickelwalzen gebildeten spaltförmigen Raum eingelegt wird, wobei eine Vorrichtung zum Zubringen der Hülse von dem Speicher vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (5) seitlich der Wickelwalzen (1, 2) angeordnet ist und jeweils eine Hülse (4; 4a bis 4n) in Höhe des spaltförmigen Raums (6) seitlich in den spaltförmigen Raum (6) einführbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher benachbart zu den Stirnflächen der Wickelwalzen angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher seitlich ausserhalb der Wickelwalzen angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher neben den Wickelwalzen angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher ortsfest ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher als schräggestellte Rampe ausgebildet ist.

CH 703 975 A2

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Endbereich der Rampe dem spaltförmigen Raum zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse aus dem Speicher in die Einschubposition unter Nutzung der Schwerkraft gelangt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers parallel zu den Stirnflächen der Wickelwalzen verläuft.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers rechtwinklig zu den Achsen der Wickelwalzen verläuft.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Speichers rechtwinklig zu den Achsen der Hülsen verläuft.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein linearer Bewegungsmechanismus (Verlagerungseinrichtung) für die Zuführung der Hülse in die Wickelposition vorhanden ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der lineare Bewegungsmechanismus für die Zuführung der Hülse einen Druckzylinder umfasst.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum im Bereich oberhalb des Walzenspaltes der Wickelwalzen vorhanden ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum trichterartig ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der spaltförmige Raum vor dem Walzenspalt der Wickelwalzen vorhanden ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse geradlinig in den spaltförmigen Raum einführbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenteller in Bezug auf den spaltförmigen Raum örtlich verlagerbar sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass für die Verlagerung eine Führungseinrichtung vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung zwei translatorisch bewegbare Führungsschlitten umfasst.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungsschlitten eine Öffnung für die seitliche Zuführung der leeren Hülse aufweist bzw. frei lässt.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel aus dem spaltförmigen Raum entfernbar und anschliessend eine leere Hülse seitlich in den spaltförmigen Raum einführbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel mit den Seitentellern quer zu den Längsachsen der Wickelwalzen aus dem spaltförmigen Raum entfernbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der volle Wickel mit den Seitentellern achsparallel zu den Längsachsen der Wickelwalzen aus dem spaltförmigen Raum entfernbar ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Führungsschlitten ein pneumatischer Zylinder für die translatorische Bewegung zugeordnet ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Führungsschlitten ein pneumatischer Zylinder für die Verlagerung der Seitenteller achsparallel zu den Wickelwalzen zugeordnet ist.

Fig. 1

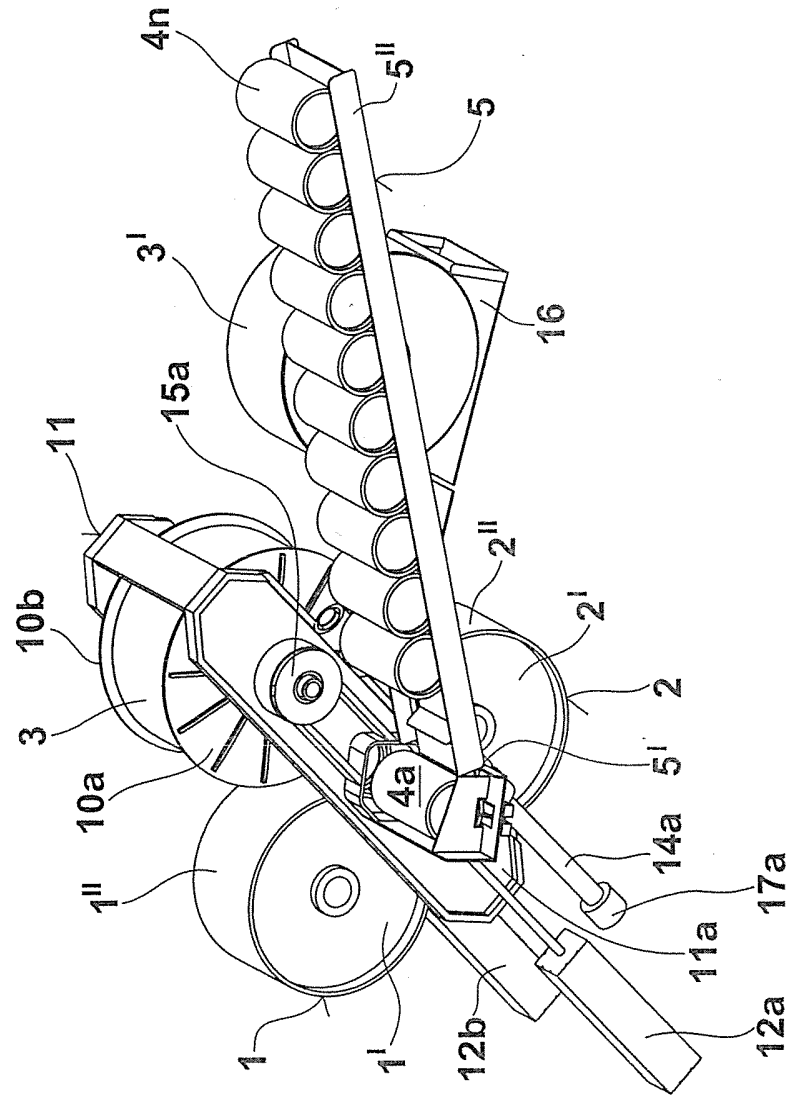


Fig. 1a

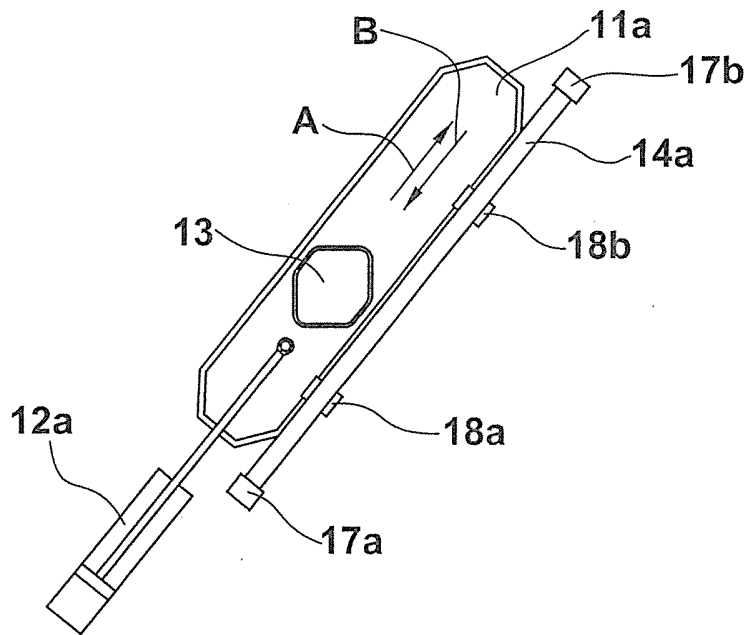


Fig. 2a

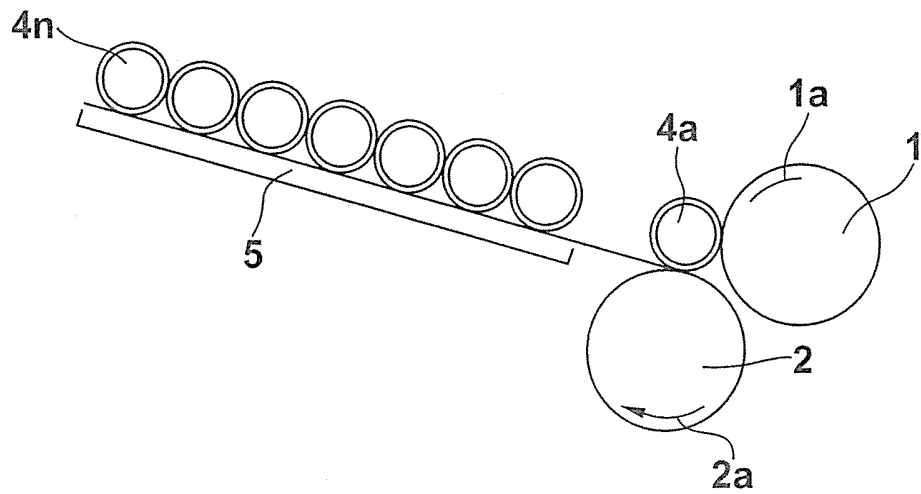


Fig. 2b

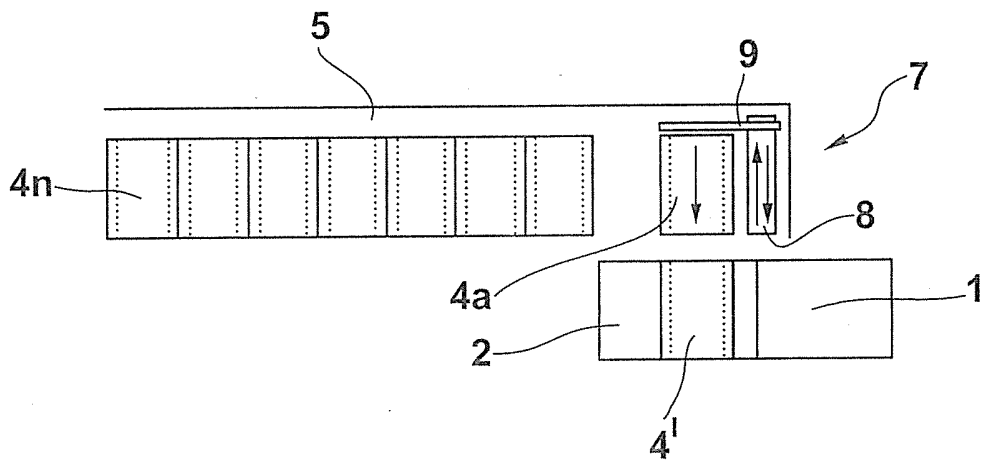


Fig. 3

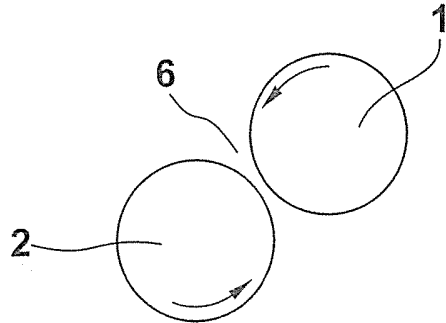


Fig. 4a

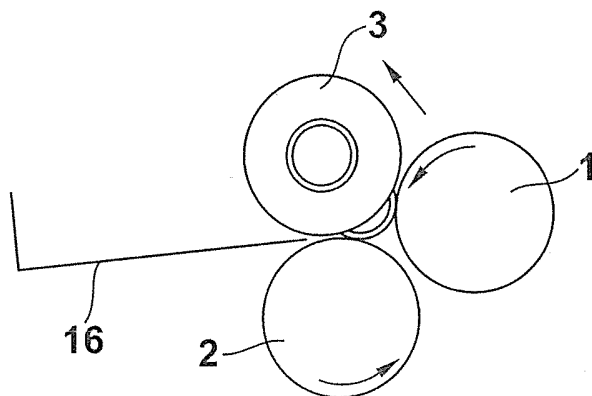


Fig. 4b

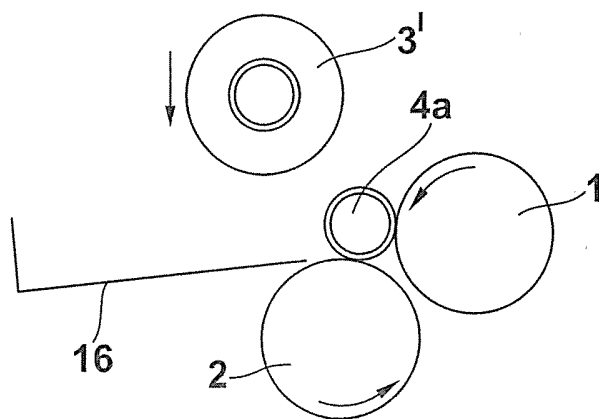


Fig. 4c

