(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 995 707 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.[7]: **B65H 19/22**

(21) Anmeldenummer: **99118126.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.1999**

(54) **Wickelmaschine**

Winding machine

Enrouleuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **22.10.1998 DE 19848816**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Möller, Roland**
  89542 Herbrechtingen (DE)
- **Leitenberger, Werner**
  88281 Schlier (DE)
- **Maurer, Jörg, Dr.**
  89555 Steinheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 658 504
US-A- 4 143 828
US-A- 5 816 528
WO-A-98/55384
US-A- 5 673 870

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 995 707 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour, bei der die über eine Einlaufwalze zugeführte Materialbahn zusammen mit einem perforierten Stützband über eine besaugbare Tragtrommel geführt und zwischen der Tragtrommel und dem Tambour ein Wickelspalt gebildet wird, wobei das Stützband im Anschluß an die Tragtrommel über eine Auslaufwalze geführt ist, die im Bereich eines Ausschußauflösers angeordnet ist, in den ein Aufführende der Materialbahn oder die gesamte Materialbahn vor einem späteren Aufführen auf den Tambour abgeführt wird.

[0002] Eine solche Wickelmaschine ist beispielsweise aus der EP-B1-0 658 504 bekannt. In diesem Fall ist eine innenbesaugte Tragtrommel vorgesehen. Eine entsprechende Wickelmaschine wird beispielsweise am Ende einer der Herstellung oder Veredelung einer Materialbahn dienenden Maschine eingesetzt. Sie kann beispielsweise aber auch dazu dienen, eine bereits fertig gewickelte Wickelrolle umzuwickeln. Bei der betreffenden Maschine kann es sich beispielsweise um eine Papiermaschine handeln. In der Praxis können nun insbesondere beim anfänglichen Aufführen der Materialbahn bzw. eines auch als Aufführspitze bezeichneten Aufführendes dieser Materialbahn auf die Wickelvorrichtung Probleme auftreten. So ist es bisher allgemein üblich, das Aufführende der Materialbahn beispielsweise mittels Aufführseilen, Blasblechen, Vakuumbändern und/oder dergleichen zur Tragtrommel zu transportieren, woraufhin dieses Aufführende um die Tragtrommel geführt wird. Anschließend wird das Aufführende beispielsweise mittels eines Schabers wie z.B. eines Blasschabers wieder von der Tragtrommel abgenommen und mittels eines Blaskeils oder dergleichen sowie beispielsweise mittels eines Leitblechs in einen Ausschußauflöser abgeleitet. Die Papierbahn wird dann breitgefahren und kontinuierlich in den Ausschußauflöser abgeführt. Hierzu kann beispielsweise ein Leitblech mit einer Blaseinrichtung vorgesehen sein. Anschließend wird die Materialbahn beispielsweise mittels eines Goosenecks, Bandes, Messers, Wasserstrahls und/oder dergleichen getrennt und auf einen bereitgestellten Leertambour aufgeführt. Dabei kann es zu einem unkontrollierten Selbstaufführen des insbesondere streifenartigen Aufführendes bzw. der gesamten Materialbahn auf einen bereitgestellten Leertambour oder einen bereits angewickelten Tambour kommen. Dieses Problem tritt verstärkt bei hohen Maschinengeschwindigkeiten und gerillten oder gebohrten, nicht besaugten Tragtrommeln auf.

[0003] Figur 1 zeigt anhand einer herkömmlichen Wickelmaschine 10 ein solches von dem gewünschten Bahnlauf A abweichendes unerwünschtes Selbstaufführen. Dabei ist mit dem Bahnverlauf B der Fall dargestellt, daß das beispielsweise streifenartige, über die Tragtrommel 12 geführte Aufführende der Materialbahn 14 bzw. die gesamte Materialbahn 14 unmittelbar im Anschluß an den zwischen der Tragtrommel 12 und einem leeren Tambour 16' gebildeten Wickelspalt 18 von selbst auf unkontrollierte Weise auf den leeren Tambour 16' aufgewickelt wird. Mit C ist der Fall eines unkontrollierten Selbstaufführens auf einen bereits angewickelten Tambour 16 dargestellt. Dagegen würde beim gewünschten Bahnverlauf A das Aufführende bzw. die Materialbahn 14 erst durch einen Schaber 20 von der Tragtrommel 12 gelöst und in den Ausschußauflöser 22 abgeleitet werden.

[0004] Mit einer besaugten Tragtrommel wird die Führung des in der Regel streifenartigen Aufführendes bzw. der Materialbahn bis zum Ablaufbereich am Schaber 20 beeinflußt, so daß in diesem Fall ein Selbstaufführen auf den noch leeren Tambour 16' (Fall B) vermieden werden kann. Durch den Unterdruck in der Tragtrommel wird jedoch die Bahnabnahme am Schaber erschwert, und es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Materialbahn unkontrolliert auf einen angewickelten Tambour aufführt (Fall C).

[0005] Problematisch bei den bekannten Ausführungen ist zudem die Bahnabnahme von einer Tragtrommel mit beschichteter Oberfläche (z.B. SiC), weichem Bezug und/oder Oberflächenstrukturen wie insbesondere Rillen, Pfeilnuten oder dergleichen, bei denen ein Schaberkontakt nicht möglich ist. Das auch als Aufführspitze bezeichnete Aufführende bzw. die Materialbahn muß dann mit einem Blasschaber von der Tragtrommel abgelöst werden, wodurch die Bahnführung in den Ausschußauflöser zusätzlich erschwert wird. Bei innenbesaugten Tragtrommeln mit insgesamt besaugtem Innenraum kann es dazu kommen, daß in den nicht umschlungenen Teil der Tragtrommel Falschluft eindringt, was insbesondere einen relativ hohen Energieverbrauch mit sich bringt. Andererseits weisen Tragtrommeln mit Innenabdichtung den Nachteil auf, daß bei einem eventuellen Wechsel der Dichtungen die Tragtrommel ausgebaut werden muß.

[0006] Ziel der Erfindung ist es, eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der das Aufführende bzw. die Materialbahn unabhängig von der jeweiligen Position eines betreffenden Leertambours bis in den Ausschußauflöser zuverlässig geführt sowie unabhängig von der jeweiligen Beschaffenheit der Tragtrommeloberfläche stets auch eine zuverlässige Bahnabnahme gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die einen gelochten Mantel aufweisende und/oder mit Umfangsrillen versehene Tragtrommel in ihrem nicht von dem perforierten Stützband und der Materialbahn umschlungenen Umfangsbereich von außen besaugt ist. Vorzugsweise ist das Aufführende bzw. die Materialbahn vor dem späteren Aufführen auf den Tambour von der Einlaufwalze bis zur Auslaufwalze so-. wohl durch das Stützband gestützt als auch durch Besaugen der Innenseite des Stützbandes an diesem

fixiert.

[0008] Aufgrund dieser Ausbildung wird die Materialbahn bzw. deren Aufführende oder -spitze von der Einlaufwalze bis zur Auslaufwalze im Bereich des Ausschußauflösers durchgehend durch Vakuumkräfte fixiert, so daß ein unkontrolliertes Selbstaufführen praktisch ausgeschlossen ist. Durch das Stützband wird die Bahn zuverlässig wieder von der Tragtrommel abgenommen. Ein Schaber ist hierzu nicht mehr erforderlich. Nachdem die Materialbahn durch Vakuumkräfte auf der Tragtrommel fixiert wird, kann vor der Wickelmaschine auch bei geringen Linienkräften zwischen der Tragtrommel und dem Tambour eine gewisse Bahnspannung vorliegen. Mit der Verwendung einer von außen besaugten Tragtrommel entfallen Dichtungseinbauten in der Tragtrommel, so daß diese bei einem eventuellen Dichtungswechsel nicht mehr ausgebaut werden muß. Dabei ist insbesondere auch eine kombinierte Besaugung von Zulaufstrecke, Tragtrommel und Ablaufstrecke möglich. Beispielsweise durch einen entsprechenden äußeren Saugkasten kann dafür gesorgt werden, daß die Tragtrommelbohrungen im gesamten Walzenumfang evakuiert werden. Die sich insgesamt ergebende Absaugmenge ist auf ein Minimum reduziert. Mit einem entsprechenden Stützbandwechsel sind die jeweiligen wickeltechnischen Eigenschaften gegebenenfalls problemlos modifizierbar.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform liegt das Stützband an der von der Materialbahn umschlungenen Einlaufwalze an, wobei das Stützband die Materialbahn im Bereich dieser Einlaufwalze übernimmt. Dabei kann das Stützband die Einlaufwalze im Übernahmebereich umschlingen.

[0010] Zur Verbesserung der wickeltechnischen Eigenschaften kann die Tragtrommel und/oder das Stützband eine strukturierte Oberfläche besitzen. Eine solche strukturierte Oberfläche kann beispielsweise durch Pfeilnuten und/oder dergleichen gebildet sein.

[0011] Vorzugsweise ist ein sich an die Strukturen der Tragtrommel anpassendes dünnes, flexibles Stützband vorgesehen.

[0012] Grundsätzlich kann ein endliches Stützband mit einer Stecknaht wie bei Trockensieben oder auch ein endloses Stützband vorgesehen sein, wobei im letzteren Fall zum Bandwechsel entsprechende Vorkehrungen an der Stuhlung zu treffen sind. Das Stützband kann beispielsweise durch die Härte, den E-Modul, die Rauhigkeit und/oder dergleichen bestimmte wikkeltechnische Eigenschaften besitzen. Die Tragtrommel kann insbesondere lediglich gebohrt oder gebohrt und mit Oberfächenstrukturen wie beispielsweise Pfeilnuten und/oder dergleichen versehen sein.

[0013] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine ist die Tragtrommel über wenigstens einen äußeren Saugkasten besaugbar, der mit wenigstens einer Saugöffnung dem nicht von dem Stützband und der Materialbahn umschlungenen Umfangsbereich der Tragtrommel gegenüberliegt und im Bereich dieser Saugöffnung über mit der Tragtrommel zusammenwirkende Dichtelemente abgedichtet ist. Hierbei können auf einander gegenüberliegenden Seiten der Saugöffnung sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Dichtelemente vorgesehen sein, die vorzugsweise in der Art von Schaberklingen ausgeführt sind und zweckmäßigerweise flach an der Tragtrommel anliegen.

[0014] Der Saugkasten erstreckt sich quer zur Bahnlaufrichtung vorzugsweise zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite.

[0015] Der Saugkasten ist zweckmäßigerweise über ein an eine Vakuumquelle anschließbares, mit Saugöffnungen versehenes innen liegendes Rohr mit Vakuum beaufschlagbar. Dabei erstreckt sich das innen liegende Rohr zweckmäßigerweise zumindest im wesentlichen wieder über die gesamte Maschinenbreite. Die im Mantel des innen liegenden Rohres vorgesehenen Saugöffnungen sind vorteilhafterweise auf der der Tragtrommel zugewandten Seite des Rohres angeordnet.

[0016] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine ist das Stützband in dem Bereich zwischen der Einlaufwalze und der Tragtrommel über einen Saugkanal besaugbar, der zwischen der Innenseite des Stützbandes und einer benachbarten Seitenwand des Saugkastens gebildet und an seinem in Bahnlaufrichtung betrachtet hinteren Ende im Bereich zwischen dem Saugkasten und dem auf die Tragtrommel auflaufenden Stützband über die Tragtrommel mit Vakuum beaufschlagbar ist. Dabei ist dieser Saugkanal an seinem in Bahnlaufrichtung betrachtet vorderen Ende vorzugsweise mit einer flexiblen Dichtung versehen. Eine solche flexible Dichtung verhindert auf der Einlaufseite den Eintritt der mit dem Stützband mitgeschleppten Luftgrenzschicht.

[0017] Von Vorteil ist auch, wenn das Stützband in dem Bereich zwischen der Tragtrommel und der Auslaufwalze über einen Saugkanal besaugt wird, der zwischen der Innenseite des Stützbandes und einer benachbarten Seitenwand des Saugkasten gebildet und an seinem in Bahnlaufrichtung betrachtet vorderen Ende im Bereich zwischen dem Saugkasten und dem von der Tragtrommel ablaufenden Stützband über die Tragtrommel mit Vakuum beaufschlagbar ist. Zur Erzeugung des Vakuums trägt am anderen Kanalende zusätzlich die mit dem Stützband ausgetragene Schleppluft bei. Das Ablösen des beispielsweise streifenartigen Aufführendes bzw. der Materialbahn von dem Stützband im Bereich der Auslaufwalze erfolgt zwangsweise durch die beim Auflaufen des Stützbandes auf die Auslauf walze komprimierte Luft. In bestimmten Fällen kann es jedoch auch zweckmäßig sein, wenn im Bereich der Auslaufwalze eine das Lösen der Materialbahn von dem Stützband unterstützende Blaseinrichtung vorgesehen ist.

[0018] Die Tragtrommel und der Saugkasten können zur Bildung einer im Bereich einer der beiden Trommelenden vorgesehenen Randsaugzone entsprechend

unterteilt sein. Dazu können die Tragtrommel und der Saugkasten beispielsweise auf der Führerseite entsprechende Trennwände besitzen. Dabei kann vorzugsweise über das innen liegende Rohr wahlweise entweder nur die Randsaugzone oder die sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite erstrekkende gesamte Saugzone mit Vakuum beaufschlagt werden. Indem zunächst lediglich die Randsaugzone in der Tragtrommel und dem Saugkasten besaugt wird, ergibt sich ein entsprechend höheres Vakuum, so daß unabhängig von der jeweiligen Position eines betreffenden Leertambours stets ein sicherer Transport des Aufführendes der Materialbahn gewährleistet ist.

[0019] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine ist die Auslaufwalze einstellbar. Vorteilhafterweise kann diese Auslaufwalze wahlweise so verstellbar sein, daß das von der Tragtrommel ablaufende Stützband den Tambour bzw. die auf diesem gebildeten Wickelrolle umschlingt. Durch ein entsprechendes teilweises Umschlingen des Tambours durch das Stützband ergibt sich ein zusätzliches Wickelwerkzeug. Abgesehen von der Unterstützung der Bahnübergabe auf einen neuen Leertambour oder einen angewickelten Tambour ergibt sich durch den entstehenden Langspalt mit geringem spezifischen Anpreßdruck im Zusammenwirken mit den übrigen Wickelwerkzeugen wie insbesondere der Tragtrommelanpressung, der Bahnspannung, dem Zentrumsantrieb und/oder dergleichen auch ein optimaler Wickelaufbau.

[0020] Die Tragtrommel ist vorzugsweise verfahrbar und an den Tambour bzw. die auf diesem gebildete Wikkelrolle anpreßbar. Dabei ist die Tragtrommel zweckmäßigerweise an einem Tragtrommelschlitten gelagert, der relativ zu einem verfahrbaren Basisschlitten verstellbar ist. Hierbei ist die Tragtrommel vorzugsweise über den relativ zum Basisschlitten verstellbaren Tragtrommelschlitten an den Tambour bzw. die auf diesem gebildete Wikkelrolle anpreßbar. Dazu ist die Bewegung des Tragtrommelschlittens relativ zum Basisschlitten vorzugsweise kraftgesteuert.

[0021] Die Zunahme des Wickeldurchmessers kann zumindest teilweise durch eine entsprechende Verlagerung des Basisschlittens kompensiert werden. Dies ist insbesondere in der Phase zweckmäßig, in der der Tambour noch in einer Primärlagerung aufgenommen ist, durch die er insbesondere von einer Anwickelposition in eine Übergabeposition überführbar ist, um anschließend in einer Sekundärlagerung weitertransportiert zu werden. Die Bewegung des Basisschlittens ist vorzugsweise weggesteuert.

[0022] Im Fall einer beweglichen Tragtrommel ist eine besondere Bahn- und Bandführung sinnvoll. So ist insbesondere von Vorteil, wenn die Einlaufwalze und die Auslaufwalze so positioniert bzw. positionierbar sind, daß die durch das Stützband und die Materialbahn auf die Tragtrommel ausgeübten Kräfte unter einem Winkel von etwa 90° zu der Kraft wirken, mit der die Tragtrommel an den Tambour bzw. die auf diesem gebildete Wikkelrolle angepreßt wird. Dadurch wird u.a. erreicht, daß die feinfühlige Anpressung der Tragtrommel an den Tambour praktisch nicht durch irgendwelche Bahn- oder Bandkräfte beeinflußt wird.

[0023] Die Einlaufwalze und die Auslaufwalze sind zweckmäßigerweise am Basisschlitten gelagert. Damit ist trotz des relativ großen Hubs des Basisschlittens sichergestellt, daß sich die Kraftrichtungen nicht ändern.

[0024] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine ist der Saugkasten um die Achse der Tragtrommel schwenkbar gelagert und an seinem von der Tragtrommel abgewandten Ende über eine Anlenkung mit dem Basisschlitten verbunden. Dabei sind die Anlenkpunkte der Anlenkung vorteilhafterweise so gewählt, daß auch bei einem jeweiligen Verstellen der Tragtrommel relativ zum Basisschlitten die insbesondere über die Dichtelemente und gegebenenfalls die flexible Dichtung erhaltene Abdichtung des Saugkastens bzw. des einlaufseitigen Saugkanals aufrechterhalten bleibt.

[0025] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine herkömmliche Wickelmaschine mit einer innenbesaugten Tragtrommel,

Figur 2 eine rein schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine,

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des der Tragtrommel zugeordneten Saugkastens sowie der zwischen diesem und dem Stützband gebildeten Saugkanäle der in der Figur 2 gezeigten Wickelmaschine,

Figur 4 eine rein schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine und

Figur 5 eine rein schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelmaschine mit um die Achse der Tragtrommel schwenkbar gelagerten Saugkasten.

[0026] Die Figuren 2 und 3 zeigen in rein schematischer Darstellung eine beispielhafte erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine 10 zum Aufwickeln einer Materialbahn 14 auf einen Tambour 16. Bei der Materialbahn 14 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln. Die Wickelmaschine kann insbesondere am Ende einer betreffenden Papiermaschine vorgesehen sein.

[0027] Zur Herstellung einer Wickelrolle 30 wird die Materialbahn 14 über eine Einlaufwalze 24 und an-

schließend über eine Tragtrommel 12 geführt, die mit einem leeren Tambour 16' bzw. der entstehenden Wikkelrolle 30 eines bereits angewickelten Tambours 16 einen Wickelspalt 18 bildet. Die Tragtrommel 12 und die entstehende Wickelrolle 30 werden während des Wikkelvorgangs miteinander in Kontakt gehalten, um diesen Wickelspalt 18 aufrechtzuerhalten.

[0028] In einer Primärlagerung 26 wird bereits der nächste, noch leere Tambour 16' bereitgehalten. Der Tambour 16' ist durch einen Primärantrieb 28 beaufschlagbar, durch den er in der Primärlagerung 26 in Drehung versetzt werden kann. Der Primärantrieb 28 kann entlang einer ersten durch die Primärlagerung 26 definierten Führungsbahn verlagert werden.

[0029] Die Wickelmaschine 10 umfaßt zudem eine Sekundärlagerung 32, die z.B. eine auf einer Linearführung verfahrbare Transporteinrichtung aufweisen kann. Eine solche Transporteinrichtung dient dann zur Halterung und Führung eines jeweiligen Tambours 16. Hierbei können Schienen 34 vorgesehen sein, von denen in Figur 1 lediglich eine zu erkennen ist. Diese Schienen 34 sind parallel zur Horizontalen angeordnet und an einem Maschinengestell 36 befestigt. Somit kann z.B. ein mit Lagereinheiten versehener Tambour 16 auf den Schienen 34 abgelegt werden, was bedeutet, daß das Gewicht dieses Tambours 16 bzw. der entstehenden Wickelrolle 30 von diesen Schienen 34 aufgenommen wird.

[0030] Somit ist die entstehende Wickelrolle 30 beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem zugeordneten Tambour 16 durch eine entsprechende Transporteinrichtung entlang einer zu den Schienen 34 parallelen zweiten Führungsbahn verfahrbar, die im wesentlichen horizontal verläuft.

[0031] Der Tambour 16 ist durch einen Sekundärantrieb 38 beaufschlagbar, durch den er innerhalb der Sekundärlagerung 32 in Drehung versetzt wird. Der im vorliegenden Fall als Zentrumsantrieb vorgesehene Sekundärantrieb 38 ist entlang der zu den Schienen 34 parallelen zweiten Führungsbahn verfahrbar.

[0032] Die beispielsweise wieder mittels eines Zentrumsantriebs antreibbare Tragtrommel 12 dient im vorliegenden Fall als Anpreßtrommel, wobei sie beispielsweise über einen Führungsschlitten parallel zu den Schienen 34 der Sekundärlagerung 32 verfahrbar ist. Im vorliegenden Fall werden die Tragtrommel 12 und die Wickelrolle 30 mit zugeordnetem Tambour 16 in derselben Ebene verfahren.

[0033] Die Linienkraft im Wickelspalt 18 kann insbesondere über eine entsprechende Anpressung der Tragtrommel 12 an den Tambour 16 bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle 30 in der gewünschten Weise eingestellt werden. Eine entsprechende Kompensation des zunehmenden Wickeldurchmessers kann u.a. durch ein entsprechendes Verfahren der Wickelrolle 30 entlang der Schienen 34 kompensiert werden. Insbesondere dann, wenn der Tambour 16' noch in der Primärlagerung 26 aufgenommen ist, kann eine entsprechende Kompensation des zunehmenden Wickeldurchmessers insbesondere auch durch ein entsprechendes Verfahren der Tragtrommel 12 kompensiert werden.

[0034] Wie anhand der Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, ist die über die Einlaufwalze 24 zugeführte Materialbahn 14 zusammen mit einem perforierten Stützband 40 über die besaugte Tragtrommel 12 sowie durch den Wikkelspalt 18 geführt. Im Anschluß an die Tragtrommel 12 ist das perforierte Stützband 40 über eine Auslaufwalze 42 geführt, die über einem Ausschußauflöser 22 angeordnet ist, in den ein auch als Aufführspitze bezeichnetes Aufführende 14 oder die gesamte Materialbahn 14 vor einem späteren Aufführen auf den Tambour 16' abgeführt wird.

[0035] Die Tragtrommel 12 besitzt einen gelochten Mantel, durch dessen Löcher oder Bohrungen 44 hindurch sie in ihrem nicht von dem perforierten Stützband 40 und der Materialbahn 14 umschlungenen Umfangsbereich von außen besaugt ist (vgl. insbesondere Figur 3).

[0036] Gemäß den Figuren 2 und 3 ist das Aufführende bzw. die Materialbahn 14 vor dem späteren Aufführen auf den Tambour 16' bzw. 16 von der Einlaufwalze 24 bis zur Auslaufwalze 42 sowohl durch das perforierte Stützband 40 gestützt als auch durch Besaugen der Innenseite des Stützbandes 40 an diesem fixiert.

[0037] Das perforierte Stützband 40 liegt an der von der Materialbahn 14 umschlungenen Einlaufwalze 24 an, wobei im vorliegenden Fall die Materialbahn 14 im Bereich dieser Einlaufwalze 24 von dem Stützband 40 übernommen wird. Während im vorliegenden Fall das perforierte Stützband 40 tangential an die Einlaufwalze 24 herangeführt ist, kann das perforierte Stützband 40 die Einlaufwalze 24 in diesem Übernahmebereich auch umschlingen.

[0038] Die Tragtrommel 12 wird über einen äußeren Saugkasten 46 besaugt. Dieser innerhalb der Schlaufe des perforierten Stützbandes 40 angeordnete Saugkasten 46 liegt dem nicht von dem Stützband 40 und der Materialbahn 14 umschlungenen Umfangsbereich der Tragtrommel 12 mit einer Saugöffnung 48 gegenüber, in deren Bereich er über mit der Tragtrommel 12 zusammenwirkende Dichtelemente abgedichtet ist. Im vorliegenden Fall sind auf einander gegenüberliegenden Seiten der Saugöffnung 48 sich quer zur Bahnlaufrichtung L erstreckende, in der Art von Schaberklingen ausgeführte Dichtelemente 50, 52 vorgesehen, die jeweils flach an der Tragtrommel 12 anliegen (vgl. insbesondere Figur 3).

[0039] Der Saugkasten 46 erstreckt sich quer zur Bahnlaufrichtung L zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite. Der Saugkasten 46 ist über ein an eine Vakuumquelle 54 anschließbares, mit Saugöffnungen 56 versehenes innen liegendes Rohr 58 mit Vakuum beaufschlagbar. Auch dieses innere Rohr 58 erstreckt sich wieder zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite. Wie anhand der Figur 3 zu erkennen ist, sind die im Mantel des Rohres 58 vor-

gesehenen Saugöffnungen 56 auf der der Tragtrommel 12 zugewandten Rohrseite angeordnet.

[0040] Wie ebenfalls am besten anhand der Figur 3 zu erkennen ist, ist das Stützband 40 in dem Bereich zwischen der Einlaufwalze 24 und der Tragtrommel 12 über einen Saugkanal 60 besaugbar, der zwischen der Innenseite des Stützbandes 40 und einer benachbarten Seitenwand 62 des Saugkastens 46 gebildet ist. Dieser Saugkanal 60 ist an seinem in Bahnlaufrichtung L betrachtet hinteren Ende im Bereich zwischen dem Dichtelement 50 und dem auf die Tragtrommel 12 auflaufenden Stützband 40 über die Tragtrommel 12 mit Vakuum beaufschlagbar. An seinem in Bahnlaufrichtung L betrachtet vorderen Ende ist der Saugkanal 60 durch eine flexible Dichtung 64 begrenzt. Durch diese flexible Dichtung 64 wird verhindert, daß eine mit dem Stützband 40 mitgeschleppte Luftgrenzschicht in den Saugkanal 60 gelangt.

[0041] In dem Bereich zwischen der Tragtrommel 12 und der Auslaufwalze 42 wird das Stützband 40 über einen Saugkanal 66 besaugt, der zwischen der Innenseite des Stützbandes 40 und einer benachbarten Seitenwand 68 des Saugkastens 46 gebildet ist. Dieser weitere Saugkanal 66 ist an seinem in Bahnlaufrichtung L betrachtet vorderen Ende im Bereich zwischen dem Dichtelement 52 und dem von der Tragtrommel 12 ablaufenden Stützband 40 über die Tragtrommel 12 mit Vakuum beaufschlagbar. Zusätzlich trägt zur Erzeugung des Vakuums in diesem Saugkanal 66 die mit dem Stützband 40 ausgetragene Schleppluft bei. Das Ablösen des Aufführendes bzw. der Materialbahn 14 von dem perforierten Stützband 40 im Bereich der Auslaufwalze 42 erfolgt zwangsweise durch die mit dem Auflaufen des Stützbandes 40 auf die Auslaufwalze 42 komprimierte Luft.

[0042] In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, dieses Lösen der Materialbahn 14 von dem Stützband 40 noch durch eine Blaseinrichtung 70 zu unterstützen. Eine solche im Bereich der Auslaufwalze 42 anzuordnende Blaseinrichtung 70 kann z.B. mehrere Blasdüsen umfassen und beispielsweise durch ein sich quer zur Bahnlaufrichtung L erstreckendes, mehrere Blasöffnungen aufweisendes Blasrohr gebildet sein.

[0043] Zur Bildung einer auf der Führerseite vorgesehenen Randsaugzone können die Tragtrommel 12 und der Saugkasten 46 durch Trennwände oder dergleichen entsprechend unterteilt sein. In diesem Fall ist vorzugsweise über das innen liegende Rohr 58 wahlweise entweder nur die Randsaugzone oder die sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite erstreckende gesamte Saugzone mit Vakuum beaufschlagbar.

[0044] Wie insbesondere anhand der Figur 2 zu erkennen ist, ist die Auslaufwalze 42 zur Unterstützung der Bahnübergabe an den neuen Leertambour 16' sowie zur Optimierung des weiteren Wickelbetriebs wahlweise insbesondere auch in eine solche Position verstellbar, in der das von der Tragtrommel 12 ablaufende Stützband 40 den Tambour 16' bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle 30 umschlingt. Der dadurch entstehende Längsspalt mit geringem spezifischem Anpreßdruck ermöglicht im Zusammenspiel mit den übrigen Wickelwerkzeugen wie insbesondere der Tragtrommelanpressung, der Bahnspannung, dem Zentrumsantrieb und/oder dergleichen einen optimalen Wickelaufbau. Das Stützband 40 ist um bzw. über weitere verstellbare Umlenkwalzen 76, 78 geführt, durch die insbesondere die Bandspannung einstellbar ist und eine entsprechende Verlagerung der Auslaufwalze 42 ausgeglichen werden kann. Durch die Auslaufwalze 42 wird das Stützband 40 um etwa 90° allgemein in Horizontalrichtung umgelenkt.

[0045] Wie insbesondere anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 4 erkennbar ist, kann die Tragtrommel 12 insbesondere auch verfahrbar und an den Tambour 16' bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle 30 anpreßbar sein. Im vorliegenden Fall ist die Tragtrommel 12 an einem Tragtrommelschlitten 72 gelagert, der relativ zu einem verfahren Basisschlitten 74 verstellbar ist. Dabei ist die Tragtrommel 12 über den relativ zum Basisschlitten 74 verstellbaren Tragtrommelschlitten 72 an den Tambour 16, 16' bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle 30 anpreßbar. Die Bewegung des Tragtrommelschlitten 72 relativ zum Basisschlitten 74 ist kraftgesteuert und erfordert nur einen kurzen Hub, der beispielsweise etwa ± 30 mm betragen kann. Über diesen Tragtrommelschlitten 72 kann die Tragtrommel 12 feinfühlig an den Tambour 16 angepreßt werden.

[0046] Dagegen wird die Zunahme des Wickeldurchmessers zumindest teilweise durch eine entsprechende Verlagerung des Basisschlittens 74 kompensiert. Eine solche Kompensation über den Basisschlitten 74 erfolgt zweckmäßigerweise in der Phase, in der die Tragtrommel 12 noch in der Primärlagerung 26 (vgl. Figur 2) aufgenommen ist, in der sie insbesondere zwischen einer Anwickelposition und einer Übernahmeposition verlagerbar ist, in der sie dann von der Sekundärlagerung 32 übernommen wird. In der zweiten Phase nach einer Übernahme in die Sekundärlagerung 32 erfolgt die Kompensation der Zunahme des Wickeldurchmessers zweckmäßigerweise über eine entsprechende Verlagerung der Wickelrolle 30 mit zugeordnetem Tambour 16 entlang der der Sekundärlagerung 32 zugeordneten Schienen 34.

[0047] Die Bewegung des Basisschlittens 74 ist wegegesteuert und kann einen Wert bis zu beispielsweise etwa 500 mm betragen.

[0048] Für eine solche Ausführung mit beweglicher Tragtrommel 12 ist eine besondere Bahn- und Bandführung zweckmäßig, bei der die feinfühlige Anpressung der Tragtrommel 12 an den Tambour 16' bzw. die auf einem solchen Tambour 16 gebildete Wickelrolle 30 möglichst nicht durch die entsprechenden Bahn- oder Bandkräfte beeinflußt wird. Hierzu ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 die Einlaufwalze 24 und die Auslaufwalze 42 so positioniert bzw. po-

sitionierbar, daß die durch das Stützband 40 und die Materialbahn 14 auf die Tragtrommel 12 ausgeübten Kräfte unter einem Winkel von etwa 90° zu der Kraft wirken, mit der die Tragtrommel 12 an den Tambour 16, 16' bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle 30 angepreßt wird. Um sicherzustellen, daß sich die Kraftrichtungen trotz des relativ großen Hubs des Basisschlittens 74 nicht ändern, sind die Einlaufwalze 24 und die Auslaufwalze 42 am Basisschlitten 74 gelagert.

[0049] Das Stützband 40 ist um bzw. über weitere verstellbare Umlenkwalzen 76, 78 geführt, durch die insbesondere die Bandspannung einstellbar ist und eine entsprechende Verlagerung der Auslaufwalze 42 ausgeglichen werden kann. Zudem ist über diese Umlenkwalzen 76, 78 eine solche Bandführung sichergestellt, daß das Aufführende der Materialbahn 14 bzw. die gesamte Materialbahn 14 nach einem Ablösen von dem Stützband 40 im Bereich der Auslaufwalze 42 ungehindert in den Ausschußauflöser 22 abgeführt werden kann. Im vorliegenden Fall wird das Stützband 40 durch die Auslaufwalze 42 an der Eintrittsöffnung des Ausschußauflösers 22 vorbei schräg nach unten umgelenkt.

[0050] Im übrigen kann diese in der Figur 4 dargestellte Ausführungsform den gleichen Aufbau besitzen wie die in den Figuren 2 und 3 dargestellte Ausführung. Einander entsprechenden Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

[0051] Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wikkelmaschine 10, wobei auch im vorliegenden Fall solchen Teilen, die denen der vorangehenden Ausführungsformen entsprechen, wieder gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

[0052] Die vorliegende Ausführungsform gemäß Figur 5 unterscheidet sich von der der Figur 4 im wesentlichen dadurch, daß der Saugkasten 46 um die Achse 80 der Tragtrommel 12 schwenkbar gelagert und an seinem von der Tragtrommel 12 abgewandten Ende über eine Anlenkung 82 mit dem Basisschlitten 74 verbunden ist.

[0053] Dabei sind die Anlenkpunkte 84, 86 der Anlenkung 82 so gewählt, daß auch bei einem jeweiligen Verstellen der Tragtrommel 12 relativ zum Basisschlitten 74 die über die Dichtelemente 50, 52 und die flexible Dichtung 64 erhaltene Abdichtung des Saugkastens 46 bzw. des einlaufseitigen Saugkanals 60 aufrechterhalten bleibt.

Bezugszeichenliste

[0054]

10 Wickelmaschine
12 Tragtrommel
14 Materialbahn
16 angewickelter Tambour
16' leerer Tambour
18 Wickelspalt
20 Schaber
22 Ausschußauflöser
24 Einlaufwalze
26 Primärlagerung
28 Primärantrieb
30 Wickelrolle
32 Sekundärlagerung
34 Schienen
36 Maschinengestell
38 Sekundärantrieb
40 perforiertes Stützband
42 Auslaufwalze
44 Löcher
46 Saugkasten
48 Saugöffnung
50 Dichtelement
52 Dichtelement
54 Vakuumquelle
56 Saugöffnungen
58 Rohr
60 Saugkanal
62 Seitenwand
64 flexible Dichtung
66 Saugkanal
68 Seitenwand
70 Blaseinrichtung
72 Tragtrommelschlitten
74 Basisschlitten
76 Umlenkwalze
78 Umlenkwalze
80 Achse
82 Anlenkung
84 Anlenkpunkt
86 Anlenkpunkt

Patentansprüche

1. Wickelmaschine (10) zum Aufwickeln einer Materialbahn (14) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour (16), bei der die über eine Einlaufwalze (24) zugeführte Materialbahn (14) zusammen mit einem perforierten Stützband (40) über eine besaugbare Tragtrommel (12) geführt und zwischen der Tragtrommel (12) und dem Tambour (16) ein Wickelspalt (18) gebildet wird, wobei das Stützband (40) im Anschluß an die Tragtrommel (12) über eine Auslaufwalze (42) geführt ist, die im Bereich eines Ausschußauflösers (22) angeordnet ist, in den ein Aufführende der Materialbahn (14) oder die gesamte Materialbahn (14) vor einem späteren Aufführen auf den Tambour (16) abgeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einen gelochten Mantel aufweisende und/oder mit Umfangsrillen versehene Tragtrommel (12) in ihrem nicht von dem perforierten Stützband (40) und der Materialbahn (14) umschlungenen Umfangsbereich von außen besaugt ist.

2. Wickelmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Aufführende bzw. die Materialbahn (14) vor dem späteren Aufführen auf den Tambour (16) von der Einlaufwalze (24) bis zur Auslaufwalze (42) sowohl durch das Stützband (40) gestützt als auch durch Besaugen der Innenseite des Stützbandes (40) an diesem fixiert ist.

3. Wickelmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützband (40) an der von der Materialbahn (14) umschlungenen Einlaufwalze (24) anliegt und die Materialbahn (14) im Bereich dieser Einlaufwalze (24) übernimmt.

4. Wickelmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützband (40) die Einlaufwalze (24) im Übernahmebereich umschlingt.

5. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragtrommel (12) und/oder das Stützband (40) eine strukturierte Oberfläche besitzt.

6. Wickelmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die strukturierte Oberfläche durch Pfeilnuten und/oder dergleichen gebildet ist.

7. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein sich an die Strukturen der Tragtrommel (12) anpassendes dünnes, flexibles Stützband (40) vorgesehen ist.

8. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragtrommel (12) über wenigstens einen äußeren Saugkasten (46) besaugbar ist, der mit wenigstens einer Saugöffnung (48) dem nicht von dem Stützband (40) und der Materialbahn (14) umschlungenen Umfangsbereich der Tragtrommel (12) gegenüberliegt und im Bereich dieser Saugöffnung über mit der Tragtrommel (12) zusammenwirkende Dichtelemente (50, 52) abgedichtet ist.

9. Wickelmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf einander gegenüberliegenden Seiten der Saugöffnung (48) sich quer zur Bahnlaufrichtung (L) erstreckende Dichtelemente (50, 52) vorgesehen sind, die in der Art von Schaberklingen ausgeführt sind und vorzugsweise flach an der Tragtrommel (12) anliegen.

10. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich der Saugkasten (46) quer zur Bahnlaufrichtung (L) zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite erstreckt.

11. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Saugkasten (46) über ein an eine Vakuumquelle (44) anschließbares, mit Saugöffnungen (56) versehenes innen liegendes Rohr (58) mit Vakuum beaufschlagbar ist.

12. Wickelmaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet ,
daß sich das innen liegende Rohr (58) zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite erstreckt.

13. Wickelmaschine nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet ,
daß die im Mantel des innen liegenden Rohres (58) vorgesehenen Saugöffnungen (56) auf der der Tragtrommel (12) zugewandten Seite des Rohres (58) angeordnet sind.

14. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützband (40) in dem Bereich zwischen der Einlaufwalze (24) und der Tragtrommel (12) über einen Saugkanal (60) besaugbar ist, der zwischen der Innenseite des Stützbandes (40) und einer benachbarten Seitenwand (62) des Saugkastens (46) gebildet und an seinem in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet hinteren Ende im Bereich zwischen dem Saugkasten (46) und dem auf die Tragtrommel (12) auflaufenden Stützband (40) über die Tragtrommel (12) mit Vakuum beaufschlagbar ist.

15. Wickelmaschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Saugkanal (60) an seinem in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet vorderen Ende durch eine flexible Dichtung (64) begrenzt ist.

16. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützband (40) in dem Bereich zwischen der Tragtrommel (12) und der Auslaufwalze (42) über einen Saugkanal (66) besaugbar ist, der zwischen der Innenseite des Stützbandes (40) und einer benachbarten Seitenwand (68) des Saugka-

stens (46) gebildet und an seinem in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet vorderen Ende im Bereich zwischen dem Saugkasten (46) und dem von der Tragtrommel (12) ablaufenden Stützband (40) über die Tragtrommel (12) mit Vakuum beaufschlagbar ist.

17. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Auslaufwalze (42) eine das Lösen der Materialbahn (14) von dem Stützband (40) unterstützende Blaseinrichtung (70) vorgesehen ist.

18. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
daß die Tragtrommel (12) und der Saugkasten (46) zur Bildung einer im Bereich einer der beiden Trommelenden vorgesehenen Randsaugzone entsprechend unterteilt sind.

19. Wickelmaschine nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß vorzugsweise über das innen liegende Rohr (58) wahlweise entweder nur die Randsaugzone oder die sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Maschinenbreite erstreckende gesamte Saugzone mit Vakuum beaufschlagbar ist.

20. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Auslaufwalze (42) verstellbar ist.

21. Wickelmaschine nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Auslaufwalze (42) wahlweise so verstellbar ist, daß das von der Tragtrommel (12) ablaufende Stützband (40) den Tambour (16') bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle (30) umschlingt.

22. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragtrommel (12) verfahrbar und an den Tambour (16') bzw. die auf diesem gebildete Wikkelrolle (30) anpreßbar ist.

23. Wickelmaschine nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragtrommel (12) an einem Tragtrommelschlitten (72) gelagert ist, der relativ zu einem verfahrbaren Basisschlitten (74) verstellbar ist.

24. Wickelmaschine nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragtrommel (12) über den relativ zum Basisschlitten (72) verstellbaren Tragtrommelschlitten (72) an den Tambour (16, 16') bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle (30) anpreßbar ist.

25. Wickelmaschine nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegung des Tragtrommelschlittens (72) relativ zum Basisschlitten (74) kraftgesteuert ist.

26. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zunahme des Wickeldurchmesser zumindest teilweise durch eine entsprechende Verlagerung des Basisschlittens (74) kompensierbar ist.

27. Wickelmaschine nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet ,
daß die Bewegung des Basisschlittens (74) weggesteuert ist.

28. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlaufwalze (24) und die Auslaufwalze (42) so positioniert bzw. positionierbar sind, daß die durch das Stützband (40) und die Materialbahn (14) auf die Tragtrommel (12) ausgeübten Kräfte unter einem Winkel von etwa 90° zu der Kraft wirken, mit der die Tragtrommel (12) an den Tambour (16, 16') bzw. die auf diesem gebildete Wickelrolle (30) angepreßt wird.

29. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlaufwalze (24) und die Auslaufwalze (42) am Basisschlitten (74) gelagert sind.

30. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Saugkasten (46) um die Achse (80) der Tragtrommel (12) schwenkbar gelagert und an seinem von der Tragtrommel (12) abgewandten Ende über eine Anlenkung (82) mit dem Basisschlitten (74) verbunden ist.

31. Wickelmaschine nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anlenkpunkte (84, 86) der Anlenkung (82) so gewählt sind, daß auch bei einem jeweiligen Verstellen der Tragtrommel (12) relativ zum Basisschlitten (74) die insbesondere über die Dichtelemente (50, 52) und gegebenenfalls die flexible Dichtung (64) erhaltende Abdichtung des Saugkastens (46) bzw. des einlaufseitigen Saugkanals (60) aufrechterhalten bleibt.

32. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Tragtrommel (12) mit zonengesteuerter Inner abstützung vorgesehen ist.

Claims

1. Winder (10) for winding a material web (14) such as in particular a paper or board web onto a spool (16), in which the material web (14) supplied over an inlet roll (24), together with a perforated supporting belt (40), is guided over a carrier drum (12) which can be evacuated, and a winding nip (18) is formed between the carrier drum (12) and the spool (16), the supporting belt (40) after the carrier drum (12) being guided over an outlet roll (42) which is arranged in the region of a broke pulper (22), into which a threading end of the material web (14) or the entire material web (14) is led away before subsequent threading onto the spool (16), **characterized in that** the carrier drum (12), having a perforated cover and/or provided with circumferential grooves, can be evacuated from outside in its circumferential region not wrapped around by the perforated supporting belt (40) and the material web (14).

2. Winder according to Claim 1, **characterized in that** the threading end or the material web (14), before subsequent threading onto the spool (16), from the inlet roll (24) as far as the outlet roll (42), is both supported by the supporting belt (40) and is also fixed to the supporting belt (40) by vacuum being applied to the inner side of the latter.

3. Winder according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the supporting belt (40) rests on the inlet roll (24) around which the material web (14) wraps and picks up the material web (14) in the region of this inlet roll (24).

4. Winder according to Claim 3, **characterized in that** the supporting belt (40) wraps around the inlet roll (24) in the pick-up region.

5. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier drum (12) and/or the supporting belt (40) has a structured surface.

6. Winder according to Claim 5, **characterized in that** the structured surface is formed by arrowhead grooves and/or the like.

7. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** a thin, flexible supporting belt (40) that adapts to the structure of the carrier drum (12) is provided.

8. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier drum (12) can have vacuum applied to it via at least one external suction box (46) which, with at least one suction opening (48), is opposite the circumferential region of the carrier drum (12) around which the supporting belt (40) and the material web (14) do not wrap and, in the region of this suction opening, is sealed off by sealing elements (50, 52) interacting with the carrier drum (12).

9. Winder according to Claim 8, **characterized in that** on mutually opposite sides of the suction opening (48), sealing elements (50, 52) extending transversely with respect to the web running direction (L) are provided, which are designed in the manner of doctor blades and preferably rest flat on the carrier drum (12).

10. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction box (46) extends transversely with respect to the web running direction (L) at least substantially over the entire machine width.

11. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction box (46) can have a vacuum applied to it via an internal pipe (58) which is provided with suction openings (56) and can be connected to a vacuum source (44).

12. Winder according to Claim 11, **characterized in that** the internal pipe (58) extends at least substantially over the entire machine width.

13. Winder according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the suction openings (56) provided in the cover of the internal pipe (58) are arranged on the side of the pipe (58) facing the carrier drum (12).

14. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction belt (40) can have vacuum applied to it in the region between the inlet roll (24) and the carrier drum (12) via a suction duct (60) which is formed between the inside of the supporting belt (40) and an adjacent side wall (62) of the suction box (46) and, at its rear end, as viewed in the web running direction (L), in the region between the suction box (46) and the supporting belt (40) running onto the carrier drum (12), can have vacuum applied to it via the carrier drum (12).

15. Winder according to Claim 14, **characterized in that**, at its front end as viewed in the web running direction (L), the suction duct (60) is limited by a flexible seal (64).

16. Winder according to one of the preceding claims,

characterized in that the suction belt (40) can have vacuum applied to it in the region between the carrier drum (12) and the outlet roll (42) via a suction duct (66) which is formed between the inside of the supporting belt (40) and an adjacent side wall (68) of the suction box (46) and, at its rear end, as viewed in the web running direction (L), in the region between the suction box (46) and the supporting belt (40) running onto the carrier drum (12), can have vacuum applied to it via the carrier drum (12).

17. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of the outlet roll (42), a blowing device (70) assisting the separation of the material web (14) from the supporting belt (40) is provided.

18. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier drum (12) and the suction box (46) are subdivided appropriately in order to form an edge suction zone provided in the region of one of the two drum ends.

19. Winder according to Claim 18, **characterized in that**, preferably via the internal pipe (58), either only the edge suction zone or the entire suction zone extending at least substantially over the entire machine width can have vacuum applied to it as desired.

20. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outlet roll (42) can be adjusted.

21. Winder according to Claim 20, **characterized in that** the outlet roll (42) can be adjusted as desired such that the supporting belt (40) running off the carrier drum (12) wraps around the spool (16') or the reel (30) formed on the latter.

22. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier drum (12) can be moved and can be pressed against the spool (16') or the reel (30) formed on the latter.

23. Winder according to Claim 22, **characterized in that** the carrier drum (12) is mounted on a carrier drum carriage (72) which can be adjusted relative to a movable base carriage (74).

24. Winder according to Claim 23, **characterized in that** the carrier drum (12) can be pressed against the spool (16, 16') or the reel (30) formed on the latter via the carrier drum carriage (72) which can be adjusted relative to the base carriage (72).

25. Winder according to Claim 24, **characterized in that** the movement of the carrier drum carriage (72) relative to the base carriage (74) is power-controlled.

26. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the increase in the reel diameter can at least partly be compensated for by an appropriate displacement of the base carriage (74).

27. Winder according to Claim 26, **characterized in** the movement of the base carriage (74) is travel-controlled.

28. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inlet roll (24) and the outlet roll (42) are positioned or can be positioned in such a way that the forces exerted on the carrier drum (12) by the supporting belt (40) and the material web (14) act at an angle of about 90° to the force with which the carrier drum (12) is pressed against the spool (16, 16') or the reel (30) formed on the latter.

29. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inlet roll (24) and the outlet roll (42) are mounted on the base carriage (74).

30. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction box (46) is mounted such that it can be pivoted about the axis (80) of the carrier drum (12) and, at its end facing away from the carrier drum (12), is connected to the base carriage (74) via a pivot (82).

31. Winder according to Claim 30, **characterized in that** the points of attachment (84, 86) of the pivot (82) are selected such that, even during a respective adjustment of the carrier drum (12) relative to the base carriage (74), the sealing of the suction box (46) and of the suction duct (60) on the inlet side, obtained via the sealing elements (50, 52) and, if appropriate, the flexible seal (64), is maintained.

32. Winder according to one of the preceding claims, **characterized in that** a carrier drum (12) with zone-controlled internal support is provided.

Revendications

1. Enrouleuse (10) pour enrouler une nappe de matériau (14) telle qu'en particulier une nappe de papier ou de carton sur un tambour (16), dans laquelle la nappe de matériau (14) acheminée par le biais d'un rouleau d'entrée (24) est guidée conjointement avec une bande de support perforée (40) sur un tambour porteur aspirable (12) et une fente d'enroulement (18) est formée entre le tambour porteur (12)

et le tambour (16), la bande de support (40) étant guidée sur un rouleau de sortie (42) suivant le tambour porteur (12), lequel est disposé dans la région d'un pulpeur de rebut (22) dans lequel une extrémité de guidage de la nappe de matériau (14) ou l'ensemble de la nappe de matériau (14) est transporté avant un guidage ultérieur sur le tambour (16),
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) présentant une enveloppe perforée et/ou pourvu de rainures périphériques est aspiré depuis l'extérieur dans sa région périphérique non entourée par la bande de support perforée (40) et la nappe de matériau (14).

2. Enrouleuse selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
l'extrémité de guidage ou la nappe de matériau (14), avant le guidage ultérieur sur le tambour (16), est supportée par le rouleau d'entrée (24) jusqu'au rouleau de sortie (42) ainsi que par la bande de support (40) et est également fixée par aspiration du côté intérieur de la bande de support (40) sur cette dernière.

3. Enrouleuse selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que
la bande de support (40) s'applique contre le rouleau d'entrée (24) entouré par la nappe de matériau (14) et reprend la nappe de matériau (14) dans la région de ce rouleau d'entrée (24).

4. Enrouleuse selon la revendication 3,
caractérisée en ce que
la bande de support (40) entoure le rouleau d'entrée (24) dans la région de reprise.

5. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) et/ou la bande de support (40) possède une surface structurée.

6. Enrouleuse selon la revendication 5,
caractérisée en ce que
la surface structurée est formée par des rainures en chevrons et/ou similaires.

7. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit une bande de support (40) mince, s'adaptant aux structures du tambour porteur (12).

8. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) peut être aspiré par le biais d'au moins une caisse aspirante extérieure (46) qui est opposée par au moins une ouverture d'aspiration (48) à la région périphérique du tambour porteur (12) non entouré par la bande de support (40) et la nappe de matériau (14) et qui est rendue étanche dans la région de cette ouverture d'aspiration par le biais d'éléments d'étanchéité (50, 52) coopérant avec le tambour porteur (12).

9. Enrouleuse selon la revendication 8,
caractérisée en ce que
des éléments d'étanchéité (50, 52) s'étendant transversalement à la direction d'avance de la nappe (L) sont prévus sur des côtés opposés de l'ouverture d'aspiration (48), sont réalisés à la manière de lames de racloir et s'appliquent de préférence à plat contre le tambour porteur (12).

10. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la caisse aspirante (46) s'étend transversalement à la direction d'avance de la nappe (L) au moins essentiellement sur toute la largeur de la machine.

11. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la caisse aspirante (46) peut être sollicitée par du vide par le biais d'un tube (58) situé à l'intérieur, pourvu d'ouvertures d'aspiration (56) et pouvant être raccordé à une source de vide (44).

12. Enrouleuse selon la revendication 11,
caractérisée en ce que
le tube (58) situé à l'intérieur s'étend au moins essentiellement sur toute la largeur de la machine.

13. Enrouleuse selon la revendication 11 ou 12,
caractérisée en ce que
les ouvertures d'aspiration (56) prévues dans l'enveloppe du tube (58) situé à l'intérieur sont disposées du côté du tube (58) tourné vers le tambour porteur (12).

14. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la bande de support (40) peut être aspirée dans la région entre le rouleau d'entrée (24) et le tambour porteur (12) par le biais d'un canal d'aspiration (60) qui est formé entre le côté intérieur de la bande de support (40) et une paroi latérale voisine (62) de la caisse aspirante (46) et qui peut être sollicité avec du vide par le biais du tambour porteur (12) au niveau de son extrémité arrière vue dans la direction d'avance de la nappe (L) dans la région entre la caisse aspirante (46) et la bande de support (40) avançant sur le tambour porteur (12).

15. Enrouleuse selon la revendication 14,
caractérisée en ce que
le canal d'aspiration (60) est limité au niveau de son extrémité avant vue dans la direction d'avance de la nappe (L) par un joint d'étanchéité flexible (64).

16. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la bande de support (40) peut être aspirée dans la région entre le tambour porteur (12) et le rouleau de sortie (42) par le biais d'un canal d'aspiration (66) qui est formé entre le côté intérieur de la bande de support (40) et une paroi latérale adjacente (68) de la caisse aspirante (46) et qui peut être sollicité avec du vide par le biais du tambour porteur (12) au niveau de son extrémité avant vue dans la direction d'avance de la nappe (L) dans la région entre la caisse aspirante (46) et la bande de support (40) sortant du tambour porteur (12).

17. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit dans la région du rouleau de sortie (42) un dispositif de soufflage (70) supportant le décollement de la nappe de matériau (14) de la bande de support (40).

18. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) et la caisse aspirante (46) sont divisées de manière correspondante pour la formation d'une zone d'aspiration marginale prévue dans la région de l'une des deux extrémités du tambour.

19. Enrouleuse selon la revendication 18,
caractérisée en ce que
soit seulement la zone d'aspiration marginale soit la zone d'aspiration totale s'étendant essentiellement au moins sur toute la largeur de la machine peut être sollicitée par du vide de manière sélective de préférence par le biais du tube (58) situé à l'intérieur.

20. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le rouleau de sortie (42) est réglable.

21. Enrouleuse selon la revendication 20,
caractérisée en ce que
le rouleau de sortie (42) peut être réglé de manière sélective de telle sorte que la bande de support (40) sortant du tambour porteur (12) entoure le tambour (16') ou le rouleau de bobinage (30) formé sur celui-ci.

22. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) peut être déplacé et pressé contre le tambour (16') ou le rouleau de bobinage (30) formé sur celui-ci.

23. Enrouleuse selon la revendication 22,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) est monté sur un chariot de tambour porteur (72) qui peut être réglé par rapport à un chariot de base (74) déplaçable.

24. Enrouleuse selon la revendication 23,
caractérisée en ce que
le tambour porteur (12) peut être pressé par le biais du chariot de tambour porteur (72) réglable par rapport au chariot de base (72) contre le tambour (16, 16') ou le rouleau de bobinage (30) formé sur celui-ci.

25. Enrouleuse selon la revendication 24,
caractérisée en ce que
le déplacement du chariot de tambour porteur (72) par rapport au chariot de base (74) est commandé par force.

26. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'augmentation du diamètre d'enroulement peut être compensée au moins en partie par un décalage correspondant du chariot de base (74).

27. Enrouleuse selon la revendication 26,
caractérisée en ce que
le déplacement du chariot de base (74) est commandé en termes de distance.

28. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le rouleau d'entrée (24) et le rouleau de sortie (42) sont positionnés ou peuvent être positionnés de telle sorte que les forces exercées par la bande de support (40) et la nappe de matériau (14) sur le tambour porteur (12) agissent suivant un angle d'environ 90° par rapport à la force avec laquelle le tambour porteur (12) est pressé contre le tambour (16, 16') ou le rouleau de bobinage (30) formé sur celui-ci.

29. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le rouleau d'entrée (24) et le rouleau de sortie (42)

sont montés sur le chariot de base (74).

30. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la caisse aspirante (46) est montée de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe (80) du tambour porteur (12) et est connectée à son extrémité opposée au tambour porteur (12) par le biais d'une articulation (82) au chariot de base (74).

31. Enrouleuse selon la revendication 30,
caractérisée en ce que
les points d'articulation (84, 86) de l'articulation (82) sont choisis de telle sorte que même dans le cas d'un réglage respectif du tambour porteur (12) par rapport au chariot de base (74), l'étanchéité de la caisse aspirante (46) ou du canal d'aspiration (60) du côté de l'entrée, obtenue notamment par le biais des éléments d'étanchéité (50, 52) et éventuellement du joint d'étanchéité flexible (64) reste maintenue.

32. Enrouleuse selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit un tambour porteur (12) avec un support intérieur commandé par zones.

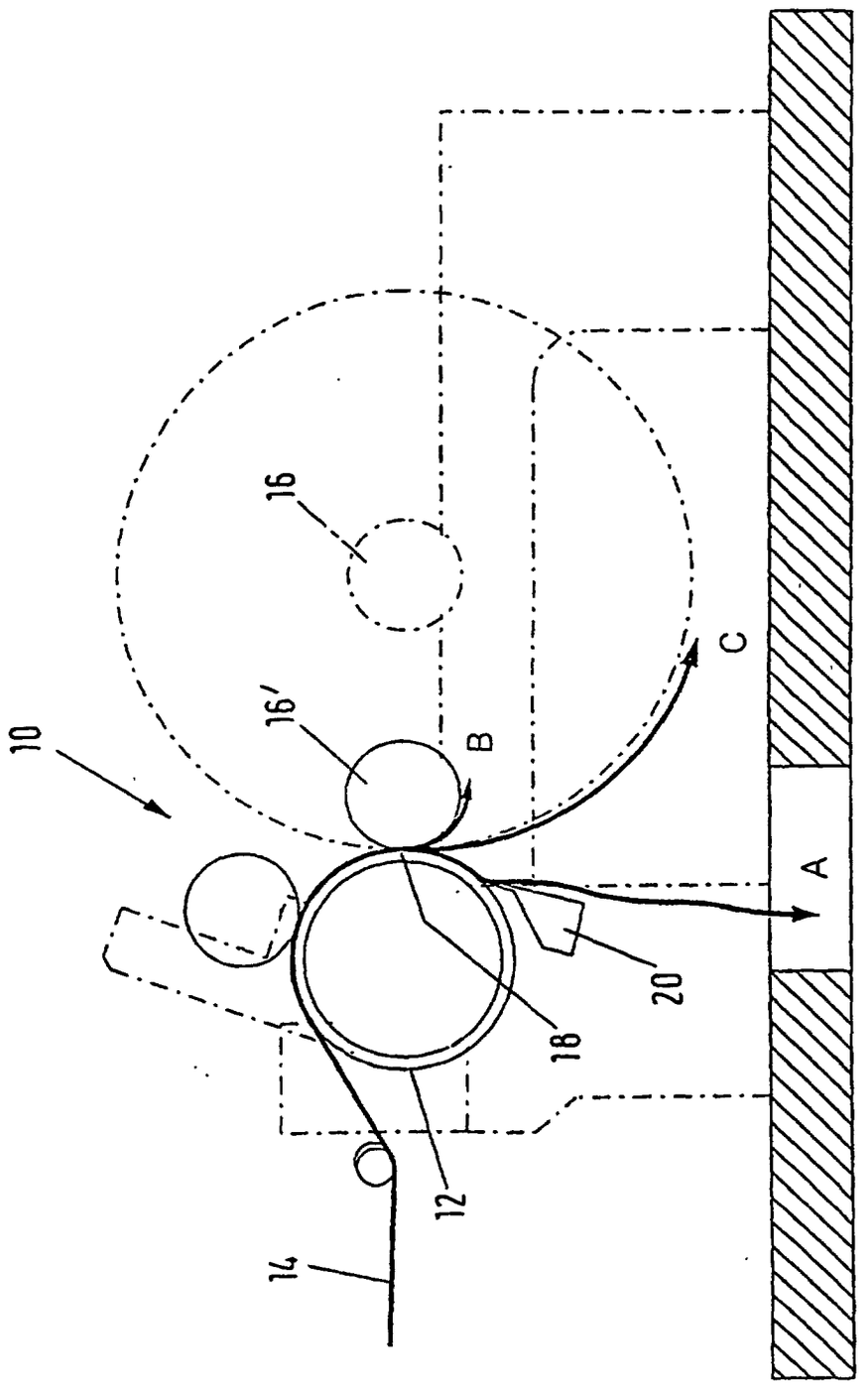


Fig. 1

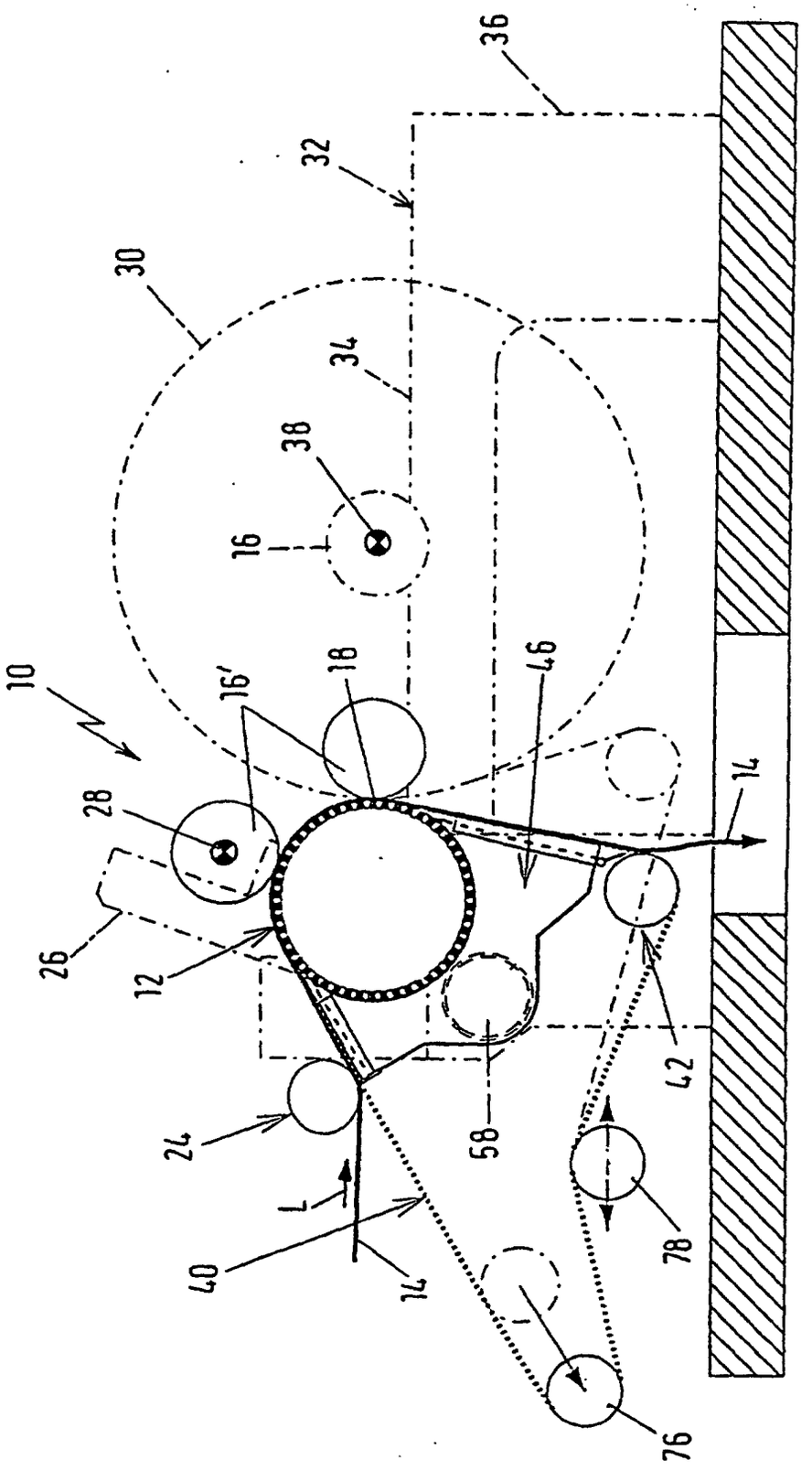


Fig. 2

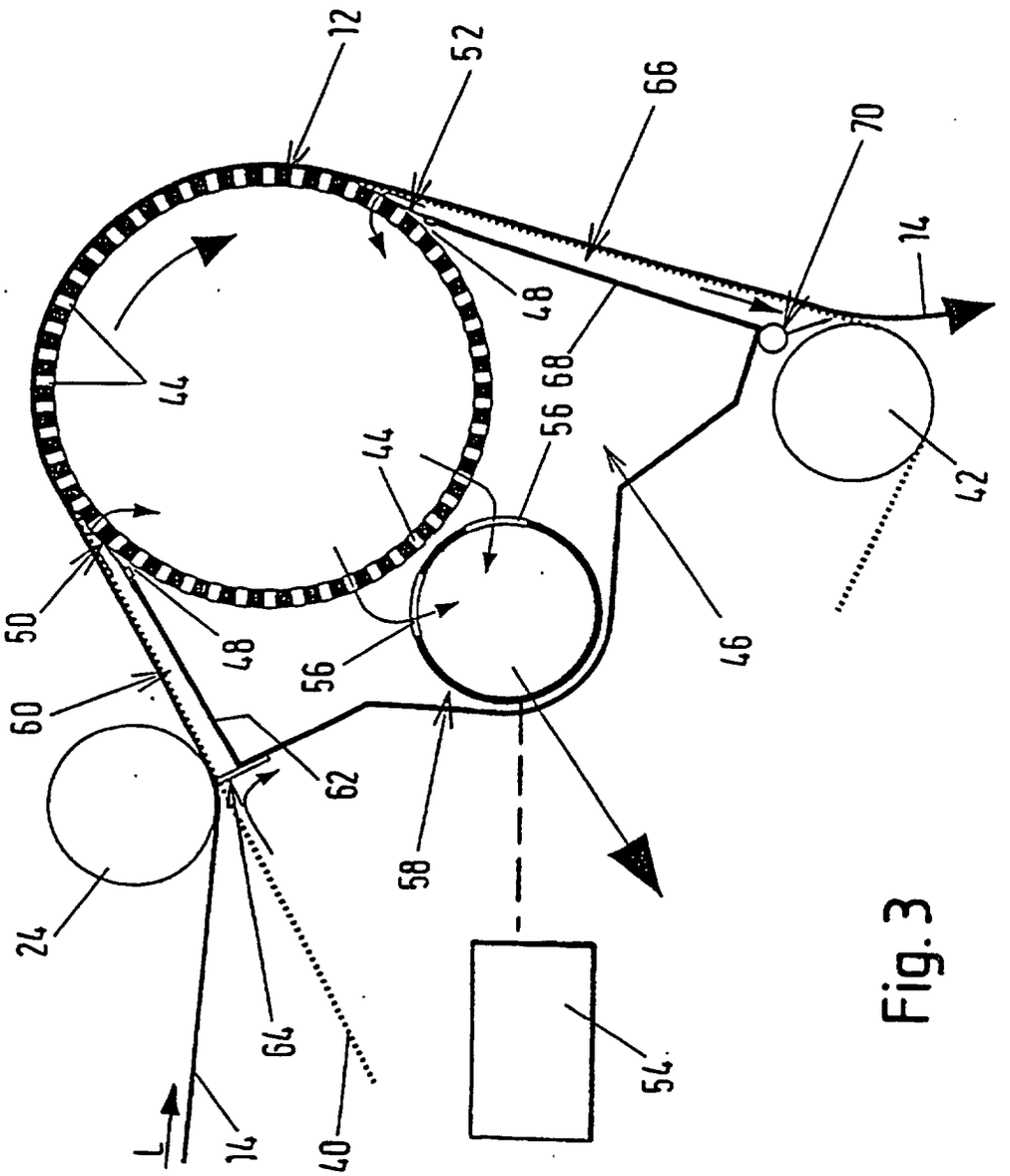


Fig. 3

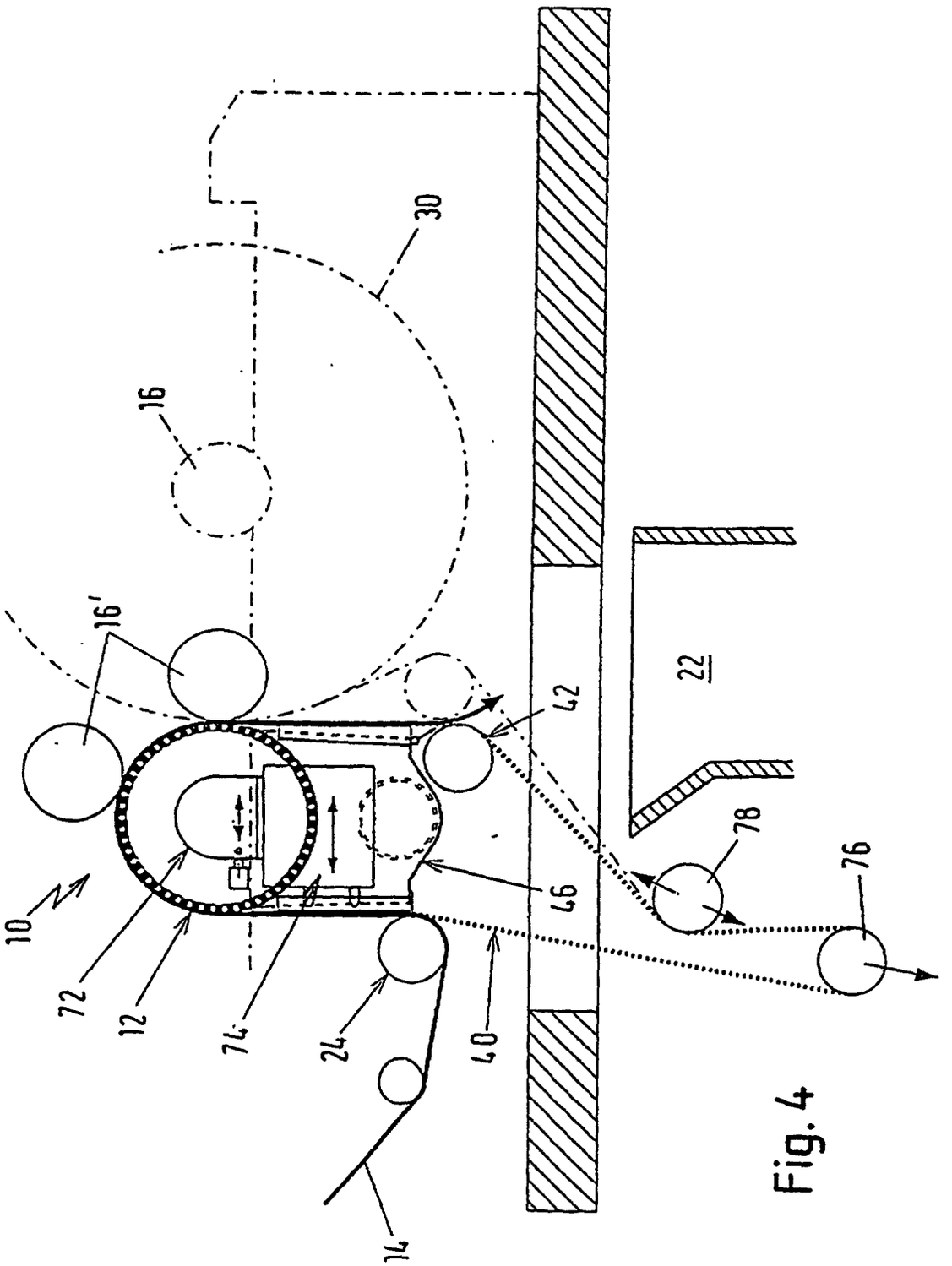


Fig. 4

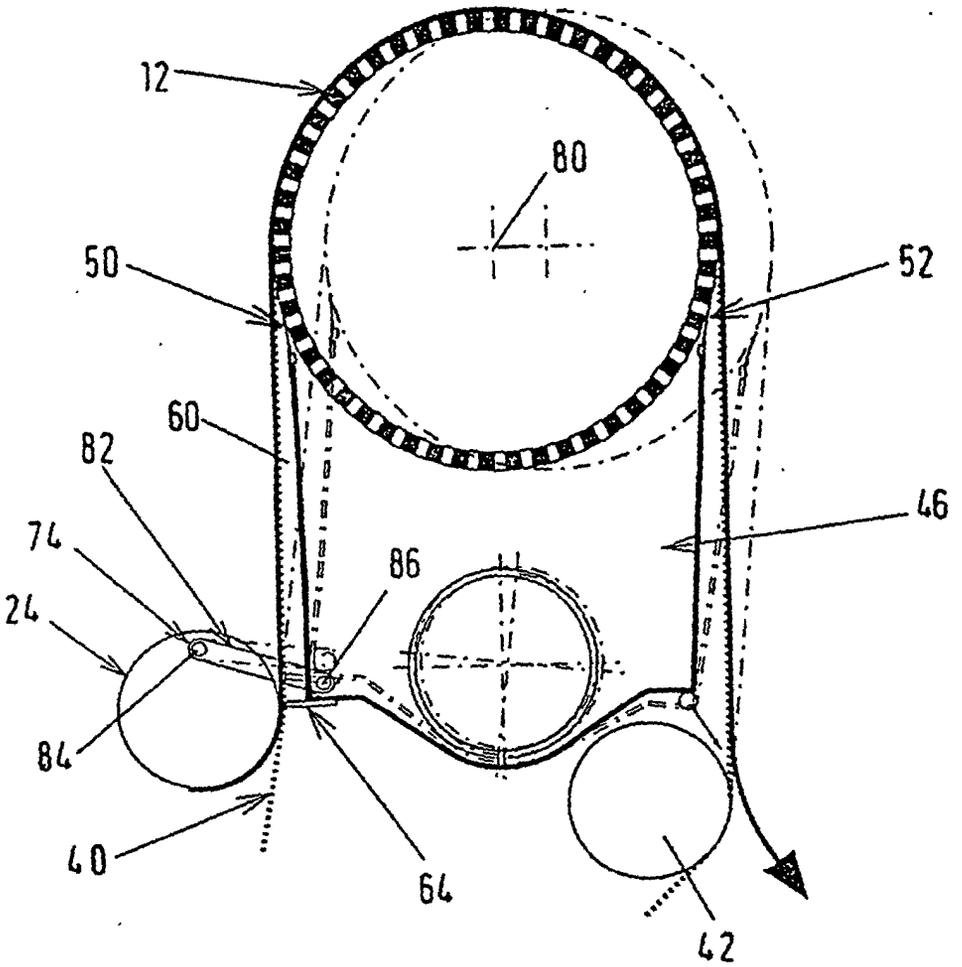


Fig. 5