



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.02.2003 Patentblatt 2003/07**

(51) Int Cl.7: **B65H 19/26, B65H 19/28**

(21) Anmeldenummer: **02015020.7**

(22) Anmeldetag: **05.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Drefs, Wolfgang**  
**73460 Hüttlingen (DE)**  
• **Wetschenbacher, Ewald**  
**73485 Zoebingen (DE)**  
• **Madrzak, Zygmunt**  
**89522 Heidenheim (DE)**  
• **Maurer, Jörg, Dr**  
**89555 Steinheim (DE)**

(30) Priorität: **31.07.2001 DE 10137252**

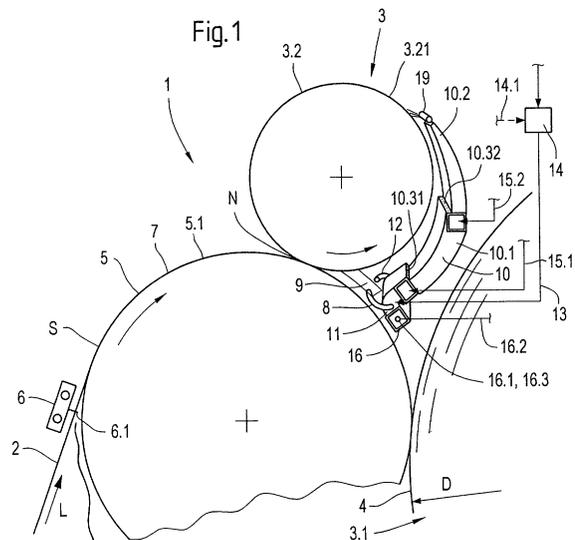
(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(54) **Verfahren zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn sowie Wickelmaschine zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die laufende Materialbahn (2) nacheinander auf mehrere Wickelkerne (3), insbesondere Tamboure, aufgewickelt wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,

- dass der mindestens eine Schnitt (S) vorzugsweise zum Bahnrand (2.1, 17, 17.1, 17.1) der laufenden Materialbahn (2) parallel verlaufend und in Bahnlaufrichtung (L) der laufenden Materialbahn (2) angebracht wird,
- dass nach Durchlaufen des mindestens einen Schnittansfangs durch den von der Wickelwalze (5) und dem neuen Wickelkern (3.2) gebildeten Nip (N) der mindestens eine ausgebildete (eingebundene) Überführstreifen (7) mittels mindestens eines von mindestens einer Trenneinrichtung (8) kurzzeitig erzeugten und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) von der Außenumfangsfläche (5.1) der Wickelwalze (5) abgelöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt wird, und
- dass anschließend der mindestens eine (nunmehr) abgelöste Überführstreifen (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) mittels mindestens einer ersten Blaseinrichtung (10), insbesondere eines Blasschuhs (10.2), überführt und vorzugsweise angelegt wird.



Die Erfindung betrifft weiterhin eine Wickelmaschine (1) zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die laufende Materialbahn nacheinander auf mehrere Wickelkerne, insbesondere Tamboure, aufgewickelt wird und bei dem jeweils mit dem Aufwickeln auf einen neuen Wickelkern begonnen wird, wenn eine auf einem vorherigen alten Wickelkern gebildete Wickelrolle einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, wobei der neue und vorbeschleunigte Wickelkern vorzugsweise direkt an eine Wickelwalze, insbesondere eine Tragtrommel, über deren teilweise Außenumfangsfläche die laufende Materialbahn vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern geführt wird, unter Ausbildung eines Nips gebracht wird und wobei in die laufende Materialbahn vor oder auf der Wickelwalze mindestens ein Schnitt mittels mindestens einer Schneideinrichtung unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens angebracht wird.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die laufende Materialbahn nacheinander auf mehrere Wickelkerne, insbesondere Tamboure, aufgewickelt wird und bei dem jeweils mit dem Aufwickeln auf einen neuen Wickelkern begonnen wird, wenn eine auf einem vorherigen alten Wickelkern gebildete Wickelrolle einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, wobei der neue und vorbeschleunigte Wickelkern vorzugsweise direkt an eine Wickelwalze, insbesondere eine Tragtrommel, über deren teilweise Außenumfangsfläche die laufende Materialbahn vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern geführt ist, unter Ausbildung eines Nips bringbar ist und wobei in die laufende Materialbahn vor oder auf der Wickelwalze mindestens ein Schnitt mittels mindestens einer Schneideinrichtung unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens anbringbar ist.

**[0002]** Derartige Aufwickelverfahren und Wickelmaschinen werden beispielsweise in der Papier- oder Kartonherstellung angewendet, um die fertige und laufende Papieroder Kartonbahn ohne Unterbrechung des Herstellungsprozesses, dass heisst ohne Abschalten der Papier- oder Kartonmaschine, nacheinander auf mehrere Wickelkerne, die auch als Tamboure bezeichnet werden, aufzuwickeln.

**[0003]** Dabei muss dafür gesorgt werden, dass der durch das Durchtrennen der laufenden Materialbahn entstehende neue Bahnanfang dem neuen Wickelkern zugeführt wird, um auf diesem danach eine neue Wickelrolle zu bilden.

**[0004]** Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 089 304 A1 (= US 4,444,362) ist ein Aufwickelverfahren und eine dazugehörige Wickelmaschine für eine laufende Materialbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn bekannt, bei welchem in eine laufende Materialbahn zwei sich kreuzende Linien mittels zweier bewegbarer Schneidkörper geschnitten werden, die von jeweils beabstandeten Anfangsstellen an entgegengesetzten Seiten der Längsmittellinie der laufenden Materialbahn aus konvergierend zu einem Schnitt und von dem Schnittpunkt aus divergierend zu entgegengesetzten Kanten der laufenden Materialbahn verlaufen. Der durch diesen Verlauf der beiden Schneidkörper gebildete Zungenvorsprung wird mittels eines von einer Wickelbeginneinrichtung erzeugten Luftstroms entgegen der Bahnaufrichtung der laufenden Materialbahn auf einen neuen sich drehenden Wickelkern dirigiert.

**[0005]** Nachteilhaft an diesem Aufwickelverfahren ist, dass der entgegen der Bahnaufrichtung der laufenden Materialbahn wirkende Luftstrom dieselbe zusammenstaucht, dabei einen unkontrollierbaren Knäuel an geschnittener und laufender Materialbahn erzeugt und somit sowohl die Prozesssicherheit als auch die Einsetzbarkeit des Aufwickelverfahrens stark vermindert. Im ungünstigsten Fall kann es zu einem kompletten Riss der laufenden Materialbahn im Bereich der Wickelmaschine kommen, wonach ein zeit- und kostenaufwendiges Überführen der sich bildenden laufenden Materialbahn durch einen Großteil der Papier- oder Kartonmaschine notwendig wird.

**[0006]** Weiterhin ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 543 788 A1 (= US 5,360,179) ein Wickelverfahren für eine laufende Materialbahn, insbesondere eine Papier- oder Materialbahn, bekannt, bei welchem erneut mittels mindestens eines Schneidkörpers ein Überführstreifen aus der laufenden Materialbahn herausgeschnitten wird, er mittels einer vorzugsweise von unten wirkende Blasvorrichtung an einen neuen Wickelkern herangeblasen wird und er anschließend bahnbreit geschnitten wird.

Diesem offenbarten Wickelverfahren haftet der Nachteil an, dass zwar der Überführstreifen an den neuen Wickelkern zur besseren Überführung herangeblasen wird, diese Heranblasung jedoch hinsichtlich ihrer Prozesssicherheit und ihrem Wirkungsgrad zu unsicher ist, dies insbesondere bei den heutzutage höheren Bahnlaufgeschwindigkeiten der laufenden Materialbahn, die üblicherweise im Bereich von 1.200 m/min bis 2.500 m/min liegen.

**[0007]** Aus verschiedenen anderen Publikationen sind noch weitere Aufwickelverfahren und Wickelmaschinen für laufende Materialbahnen bekannt, die jedoch allesamt mit mehr oder weniger großen Nachteilen behaftet sind.

So offenbaren beispielsweise die beiden deutschen Offenlegungsschriften DE 198 48 810 A1 (PR10788 DE) und DE 199 44 704 A1 (PR10986 DE) der Anmelderin Verfahren zum Durchtrennen einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, wobei die laufende Materialbahn in der ersten Offenlegungsschrift zwischen einem Spalt, der von der Wickelwalze und einem neuen Wickelkern gebildet wird, und der auf dem alten Wickelkern gebildeten Wickelrolle und in der zweiten Offenlegungsschrift vor der Wickelwalze getrennt wird. Beide Verfahren vertrauen jeweils auf eine Selbstaufführung des neuen Bahnanfangs auf den neuen Wickelkern, wobei die Selbstaufführung sich jedoch sehr schwierig und andauernd gestalten kann; von einer Prozesssicherheit, insbesondere bei vorgenannten Bahnlauf-

geschwindigkeiten der laufenden Materialbahn, kann unter keinen Umständen die Rede sein.

**[0008]** Es ist also Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein optimales Aufwickeln zunächst des mindestens einen neuen Überführstreifens und danach der zeitversetzt folgenden und laufenden Materialbahn auf den neuen Wickelkern bei optimaler Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten ermöglichen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der mindestens eine Schnitt vorzugsweise zum Bahnrand der laufenden Materialbahn parallel verlaufend und in Bahnlaufrichtung der laufenden Materialbahn angebracht wird, dass nach Durchlaufen des mindestens einen Schnittpunkts durch den von der Wickelwalze und dem neuen Wickelkern gebildeten Nip der mindestens eine ausgebildete (eingebundene) Überführstreifen mittels mindestens eines von mindestens einer Trenneinrichtung kurzzeitig erzeugten und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls von der Außenumfangsfläche der Wickelwalze abgelöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt wird und dass anschließend der mindestens eine (nunmehr) abgelöste Überführstreifen auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns mittels mindestens einer ersten Blaseinrichtung, insbesondere eines Blaseschuhs, überführt und vorzugsweise angelegt wird. Dabei wird der Hochenergie-Luftstrahl vorzugsweise senkrecht oder annähernd senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn oder unter einem Winkel größer  $45^\circ$ , vorzugsweise größer  $60^\circ$ , insbesondere größer  $75^\circ$ , entgegen der Laufrichtung der Materialbahn gerichtet. Durch diese Richtung des Hochenergie-Luftstrahls wird mit großer Prozesssicherheit sichergestellt, dass der Überführstreifen in beschriebener Weise sicher abgelöst und durchtrennt wird.

Durch diese erfindungsgemäßen Verfahrensschritte wird bei optimaler Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten erreicht, dass zunächst der mindestens eine neue Überführstreifen und danach die zeitversetzt folgende laufende Materialbahn auf den neuen Wickelkern aufgewickelt wird. Durch den Einsatz mindestens einer Schneideinrichtung, mindestens einer Trenneinrichtung mit mindestens einem gerichteten Hochenergie-Luftstrahl und mindestens einer ersten Blaseinrichtung wird in optimaler Weise mindestens ein Überführstreifen hergestellt, der anschließend auf den neuen Wickelkern aufgeführt wird, ehe danach die laufende Materialbahn auf den neuen Wickelkern bahnbreit aufgeführt wird. Alle drei zusammenwirkenden Verfahrensschritte bewirken, dass sich das Aufwickeln optimal gestalten lässt, insbesondere auch im Hinblick auf Prozesssicherheit und Zuverlässigkeit.

**[0010]** In besonderer Ausführung der Erfindung wird der Überführstreifen mittels mindestens einer der ersten Blaseinrichtung nachgeordneter Anlegeeinrichtung auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns angelegt. Dabei entsteht der Vorteil einer weiteren Verbesserung der Runnability und der Prozesssicherheit.

**[0011]** Um den Überführstreifen mit ausreichender Sicherheit von der Außenumfangsfläche der Wickelwalze zu lösen, wird einerseits der gerichtete Hochenergie-Luftstrahl der Trenneinrichtung nur ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise nur ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, wirksam, andererseits wird die Trenneinrichtung bis zu einem Abstand von 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 5 mm, an die Wickelwalze herangebracht. Dabei wird erfindungsgemäß zum Erzeugen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls Druckluft mit einem Druck von ungefähr 5 bar bis 15 bar, vorzugsweise 7 bar bis 10 bar, verwendet, wobei der gerichtete Hochenergie-Luftstrahl eine Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Schallgeschwindigkeit aufweist.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, dass nach der Überführung und der Anlegung des abgelösten Überführstreifens auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns die laufende Materialbahn mittels der mindestens einen Schneideinrichtung, die in einer zur laufenden Materialbahn vorzugsweise etwa parallelen Ebene relativ zur laufenden Materialbahn bewegt wird, vollständig durchtrennt wird. Dadurch wird der Überführstreifen auf Bahnbreite vergrößert und in die laufende Materialbahn überführt, die sodann auf den neuen Wickelkern bahnbreit aufgeführt wird.

**[0013]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Schneideinrichtung zumindest im wesentlichen senkrecht zur Bahnlaufrichtung der laufenden Materialbahn bevorzugt derart bewegt, dass eine schräge Schnittlinie erzeugt wird. Diese Schnittkontur und die erzeugte schräge Kante des Überführstreifens kann auch bei sehr hohen Bahngeschwindigkeiten vergleichsweise problemlos auf den neuen Wickelkern aufgewickelt werden. Hierbei entsteht ein konisch gewickelter Bahnanfang.

Weiterhin wird die Schneideinrichtung während des Durchtrennens der laufenden Materialbahn erfindungsgemäß mit einer bevorzugt zumindest annähernd konstanten Geschwindigkeit von vorzugsweise etwa 10 m/s bis 40 m/s bewegt, da dieser Geschwindigkeitsbereich den Anforderungen vollkommen genügt und eine konstante Geschwindigkeit ohne größeren Aufwand realisiert werden kann.

**[0014]** Hinsichtlich der Schneideorte und der Anzahl der verwendeten Schneideinrichtungen gibt es gemäß der Erfindung prinzipiell drei Möglichkeiten:

Die erste Möglichkeit weist zwei Schneideinrichtungen zum Schneiden und zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn auf, die bevorzugt an in Bahnlaufrichtung der laufenden Materialbahn beabstandeten Stellen der laufenden Materialbahn jeweils zumindest näherungsweise mittig bezüglich der Querrichtung angesetzt werden, wobei jede der beiden Schneideinrichtungen zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn erfindungsgemäß zu

ihrem naheliegenden Bahnrand der laufenden Materialbahn bewegt wird.

Die zweite Möglichkeit weist wiederum zwei Schneideinrichtungen zum Schneiden und Durchtrennen der laufenden Materialbahn auf, die bevorzugt im Bereich der beiden Bahnränder im Abstand von diesen angesetzt werden, wobei die beiden Schneideinrichtungen zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn erfindungsgemäß zumindest bis zur Bahnmitte der laufenden Materialbahn bewegt werden.

Und die dritte Möglichkeit weist lediglich eine Schneideinrichtung zum Schneiden und Durchtrennen der laufenden Materialbahn auf, die bevorzugt im Bereich eines der beiden Bahnränder im Abstand von diesem angesetzt wird, wobei die Schneideinrichtung zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn erfindungsgemäß zu ihrem gegenüberliegenden Bahnrand der laufenden Materialbahn bewegt wird.

Allen drei Möglichkeiten ist gemeinsam, dass jede für sich die laufende Materialbahn bei optimaler Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten optimal durchtrennt.

**[0015]** Alternativ zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn mittels mindestens einer Schneidvorrichtung ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei oder nach der Überführung und der Anlegung des abgelösten Überführstreifens auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns die mindestens eine Schneideinrichtung außer Wirkung gesetzt wird und dass vorzugsweise zeitgleich die laufende Materialbahn durch mindestens eine zweite Blaseinrichtung derart beaufschlagt wird, dass sie vorzugsweise quer zu ihrer Bahnaufrichtung zu dem mindestens einen Bahnrand hin reißt. Dieses Trennverfahren ist seit geraumer Zeit bekannt, beispielsweise bei Trenneinrichtungen in Form von Goosenecks (Reißdüse), und zeichnet sich vor allem durch geringe Investitions- und Verfahrenskosten aus, wobei jedoch die Prozesssicherheit des Trennverfahrens gelegentlich zu wünschen übrig lässt.

Um ein Reißen der laufenden Materialbahn quer zu ihrer Bahnaufrichtung bestmöglich zu erreichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass beim Betreiben der zweiten Blaseinrichtung Druckluft mit einem Druck von ungefähr 5 bar bis 15 bar, vorzugsweise 7 bar bis 10 bar, verwendet wird und dass die Druckluft im Arbeitsbereich eine Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Schallgeschwindigkeit aufweist.

**[0016]** Um die Runnability und die Prozesssicherheit weiterhin zu erhöhen, werden erfindungsgemäß drei Verbesserungsmöglichkeiten vorgeschlagen, nämlich dass zwischen der beinahe gebildeten Wickelrolle und der Wickelwalze so lange ein Nip aufrechterhalten wird, bis dass das Durchtrennen der laufenden Materialbahn vollzogen ist, oder dass vor der Anbringung des mindestens einen Schnitts in der laufenden Materialbahn mittels der mindestens einen Schneideinrichtung unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens die beinahe gebildete Wickelrolle von der Wickelwalze unter Ausbildung eines freien Zugs in der laufenden Materialbahn weg bewegt wird oder dass nach der Anbringung des mindestens einen Schnitts in der laufenden Materialbahn mittels der mindestens einen Schneideinrichtung unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens und vor dem vollständigen Durchtrennen der laufenden Materialbahn die beinahe gebildete Wickelrolle von der Wickelwalze unter Ausbildung eines freien Zugs in der laufenden Materialbahn weg bewegt wird.

**[0017]** Damit die Trenneinrichtung und die erste Blaseinrichtung während des normalen Wickelaufbaus auf der Wickelrolle nicht störend wirken, werden sie vorzugsweise nach erfolgter Anlegung des Überführstreifens auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns in eine Warteposition, die vorzugsweise außerhalb des Wirkbereichs der Wickelwalze und der Wickelrolle liegt, gebracht. Überdies wird die der ersten Blaseinrichtung nachgeordnete Anlegeeinrichtung vorteilhafterweise in eine Warteposition gebracht.

**[0018]** Die Aufgabe wird bei einer Wickelmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die mindestens eine Schneideinrichtung derart betreibbar ist, dass sie mindestens einen Schnitt vorzugsweise zum Bahnrand der laufenden Materialbahn parallel verlaufend und in Bahnaufrichtung der laufenden Materialbahn anbringt, dass vorzugsweise unmittelbar nach dem Nip mindestens eine Trenneinrichtung vorgesehen ist, die mittels mindestens eines kurzzeitigen und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls den mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen von der Außenumfangsfläche der Wickelwalze ablöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt und dass anschließend mindestens eine erste Blaseinrichtung, insbesondere ein Blasschuh, vorgesehen ist, die den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns überführt und anlegt. Dabei ist der Hochenergie-Luftstrahl vorzugsweise senkrecht oder annähernd senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn oder unter einem Winkel größer 45°, vorzugsweise größer 60°, insbesondere größer 75°, entgegen der Laufrichtung der Materialbahn gerichtet.

Durch diese erfindungsgemäße Wickelmaschine wird bei optimaler Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten erreicht, dass zunächst der mindestens eine neue Überführstreifen und danach die zeitversetzt folgende laufende Materialbahn auf den neuen Wickelkern aufwickelbar ist. Durch den Einsatz mindestens einer Schneideinrichtung, mindestens einer Trenneinrichtung mit mindestens einem gerichteten Hochenergie-Luftstrahl und mindestens einer ersten Blaseinrichtung ist in optimaler Weise mindestens ein Überführstreifen herstellbar, der anschließend auf den neuen Wickelkern aufführbar ist, ehe danach die laufende Materialbahn auf den neuen Wickelkern bahnbreit aufführbar ist.

**[0019]** In besonderer Ausführung der Erfindung ist der ersten Blaseinrichtung mindestens eine Anlegeeinrichtung

zur Anlegung des Überführstreifens auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns nachgeordnet. Dabei entsteht der Vorteil einer weiteren Verbesserung der Runnability und der Prozesssicherheit.

**[0020]** Unter konstruktiven und wirkungstechnischen Aspekten umfasst die Trenneinrichtung erfindungsgemäß mindestens eine vorzugsweise stirnseitig an einer Kammer angebrachte Trenndüse, wobei die Kammer von mindestens einer Druckquelle über eine Druckleitung mit einem Druck beaufschlagbar ist und wobei die Trenndüse derart ausgebildet ist, dass sie kurzzeitig einen gerichteten Hochenergie-Luftstrahl in den mindestens einen Schnitt ausstößt und den mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen von der Außenumfangsfläche der Wickelwalze ablöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt.

Die Trenndüse ist erfindungsgemäß als eine Lavalldüse ausgebildet, da eine Lavalldüse bei kleinen Drücken eine hohe Wirkgeschwindigkeit bei hoher dynamischer Energie erzeugt.

Weiterhin ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die das Ausstoßen des Hochenergie-Luftstrahls aus der Trenndüse zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt. Die Trenndüse ist in vorteilhafter Weise an die Wickelwalze bis auf einen Abstand im Bereich von 1 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 3 mm, bringbar. Sowohl der Zeitraum als auch der Abstand völlig ausreichend ist, um gemeinsam den Überführstreifen von der Außenoberfläche der Wickelwalze zu lösen und zu durchtrennen.

Werden zwei Schnitte in der laufenden Materialbahn durch mindestens eine Schneideinrichtung erzeugt, so sind an der Kammer zwei Trenndüsen, vorzugsweise je eine stirnseitig, angebracht, die jeweils einen Schnitt mit Druckluft beaufschlagen.

**[0021]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist hinsichtlich einer optimalen Anlegung des Überführstreifens an die Außenoberfläche des neuen Wickelkerns vorgesehen, dass die erste Blaseinrichtung einen Blaskörper, vorzugsweise einen Blasschuh, mit einer vorzugsweise gekrümmten Außenkontur und mindestens einer Einheit an Blasdüsen aufweist, wobei der Blaskörper von mindestens einer Druckquelle über eine Druckleitung derart mit einem Druck beaufschlagbar ist, dass der Blaskörper den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns überführt und anlegt.

Um eine möglichst lange und gute Führung des Überführstreifens zu erreichen, weist der Blaskörper nach Art einer Kaskade mehrere hintereinander angeordnete Einheiten, insbesondere Reihen, an Blasdüsen auf, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Einheiten variieren kann.

Die Blasdüsen sind vorzugsweise als an sich bekannte Coanda-Düsen mit den bekannten Eigenschaften und Vorteilen ausgebildet.

Um die genannte Anlegung bestmöglich zu erreichen, erzeugt die Druckquelle einen Luftdruck von mindestens 5 bar, vorzugsweise von 7 bar bis 10 bar.

**[0022]** Ferner ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass die Anlegeeinrichtung als ein mindestens über zwei Walzen geführtes Band, insbesondere ein Sieb, oder mindestens eine Walze ausgebildet ist, wobei die Anlegeeinrichtung zumindest teilweise an die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns anstellbar ist. Diese Art einer Anlegeeinrichtung hat sich bereits in der Vergangenheit bei Verwendung im Bereich einer Wickelmaschine bestens bewährt.

Erfindungsgemäß wird weiters vorgeschlagen, dass die erste Blaseinrichtung und/oder die Anlegeeinrichtung im jeweiligen Ablaufbereich von der Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns mit zum Wickelkern gerichteten Blasdüsen versehen ist. Diese Blasdüsen unterstützen zudem in optimaler Weise die Anlegung des Überführstreifens an die Außenoberfläche des neuen Wickelkerns.

**[0023]** Damit die Trenneinrichtung und die erste Blaseinrichtung während des normalen Wickelaufbaus auf der Wickelrolle nicht störend wirken, sind sie vorzugsweise nach erfolgter Anlegung des Überführstreifens auf die Außenumfangsfläche des neuen Wickelkerns in eine Warteposition, die vorzugsweise außerhalb des Wirkungsbereichs der Wickelwalze und der Wickelrolle liegt, bringbar. Überdies ist die der ersten Blaseinrichtung nachgeordnete Anlegeeinrichtung in eine Warteposition bringbar.

**[0024]** Unter wirtschaftlichen Aspekten ist als Schneideinrichtung ein berührungslos arbeitendes Schneidelement, wie insbesondere ein Wasserstrahl- oder Laserstrahl-Schneidelement oder eine Blasdüse, vorgesehen, wobei die Schneideinrichtung erfindungsgemäß in Bahnlauffrichtung vor der Wickelwalze oder auf der Wickelwalze angeordnet ist. Beide Schneideorte haben sich in der Vergangenheit bestens empfohlen, sowohl hinsichtlich der Runnability als auch der Prozesssicherheit.

**[0025]** Hinsichtlich der Anzahl der verwendeten Schneideinrichtungen gibt es gemäß der Erfindung prinzipiell drei Möglichkeiten:

Bei erster Möglichkeit sind zwei Schneideinrichtungen vorgesehen, die in beabstandeten Stellen jeweils zumindest näherungsweise mittig bezüglich der Querrichtung ansetzbar sind, wobei die zwei Schneideinrichtungen anschließend jeweils zu ihrem vorzugsweise naheliegenden Bahnrand verfahrbar sind.

Bei zweiter Möglichkeit sind wiederum zwei Schneideinrichtungen vorgesehen, die im Bereich der beiden Bahnränder zur Bildung eines jeweiligen Überführstreifens im Abstand vom jeweiligen Bahnrand ansetzbar sind, wobei die beiden Schneideinrichtungen anschließend vorzugsweise jeweils zumindest bis zur Bahnmitte verfahrbar sind

und wobei die beiden Schneideinrichtungen so verfahrbar sind, dass sich die durch die beiden Schneideinrichtungen erzeugten Schnittlinien im Bereich der Bahnmitte überschneiden.

Und bei dritter Möglichkeit ist lediglich eine Schneideinrichtung vorgesehen, im Bereich eines Bahnrandes zur Bildung eines Überführstreifens im Abstand von diesem ansetzbar ist, wobei die eine Schneideinrichtung anschließend bis zum vorzugsweise gegenüberliegenden Bahnrand verfahrbar ist.

Allen drei Möglichkeiten ist gemeinsam, dass jede Schneideinrichtung für sich die laufende Materialbahn bei optimaler Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten optimal durchtrennt.

**[0026]** Alternativ zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn mittels mindestens einer Schneidvorrichtung ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass im Bereich der Kammer der Trenneinrichtung mindestens eine zweite Blaseinrichtung mit mindestens einer Blasdüse angeordnet ist und derart von mindestens einer Druckquelle über eine Druckleitung mit einem Druck beaufschlagbar ist, dass sie kurzzeitig einen Hochenergie-Luftstrahl ausstößt und die laufende Materialbahn vorzugsweise quer zu ihrer Bahnaufrichtung zu dem mindestens einen Bahnrand hin reißt.

Die Blasdüse ist erfindungsgemäß als eine Lavaldüse ausgebildet, da eine Lavaldüse bei kleinen Drücken eine hohe Wirkgeschwindigkeit bei hoher dynamischer Energie erzeugt.

Weiterhin ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die das Ausstoßen des Hochenergie-Luftstrahls aus der Trenndüse zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt. Dieser Zeitraum ist völlig ausreichend, um gemeinsam den Überführstreifen von der Außenoberfläche der Wickelwalze zu lösen und zu durchtrennen.

Werden zwei Schnitte in der laufenden Materialbahn durch mindestens eine Schneideinrichtung erzeugt, so weist die zweite Blaseinrichtung zwei Blasdüsen aufweist, die vorzugsweise zu je einem Bahnrand der laufenden Materialbahn gerichtet sind.

**[0027]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0028]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

**[0029]** Es zeigen

- Figur 1: eine teilweise und schematisierte Seitenansicht der erfindungsgemäßen Wickelmaschine;
- Figur 2: eine schematisierte Seitenansicht einzelner Einrichtungen der erfindungsgemäßen Wickelmaschine;
- Figur 3a und 3b: zwei Draufsichten auf die Trenneinrichtung der erfindungsgemäßen Wickelmaschine;
- Figur 3c: eine als Lavaldüse ausgebildete Trenndüse; und
- Figur 4a bis 4c: schematisierte Darstellungen von drei erfindungsgemäßen Schnittverläufen.

**[0030]** Die im folgenden beschriebene Wickelmaschine ist allgemein zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn einsetzbar. Die Wickelmaschine kann am Ende einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer laufenden Materialbahn, beispielsweise einer Papier- oder Kartonbahn, angeordnet werden, um die fertige laufende Materialbahn zu einer Wickelrolle aufzuwickeln. Die Wickelmaschine kann aber auch zum Umrollen fertiger Wickelrollen verwendet werden. Rein beispielhaft wird davon ausgegangen, dass es sich hier um eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer fortlaufenden Papier- oder Kartonbahn handelt.

**[0031]** Die Figur 1 zeigt eine teilweise und schematisierte Seitenansicht der erfindungsgemäßen Wickelmaschine 1, die zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, dient, bei der die laufende Materialbahn 2 nacheinander auf mehrere Wickelkerne 3, insbesondere Tamboures, aufgewickelt wird und bei dem jeweils mit dem Aufwickeln auf einen neuen Wickelkern 3.2 begonnen wird, wenn eine auf einem vorherigen alten Wickelkern 3.1 gebildete Wickelrolle 4 einen vorbestimmten Durchmesser D erreicht hat, wobei der neue und vorzugsweise mittels mindestens eines nicht dargestellten Zentrumsantriebs vorbeschleunigte Wickelkern 3.2 vorzugsweise direkt an eine ortsfest oder vorzugsweise bewegbar gelagerte Wickelwalze 5, insbesondere eine Tragtrommel, über deren teilweise Außenumfangsfläche 5.1 die laufende Materialbahn 2 vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern 3 geführt ist, unter Ausbildung eines Nips N bringbar ist und wobei in die laufende Materialbahn 2 vor oder auf der Wickelwalze 5 mindestens ein Schnitt S mittels mindestens einer lediglich schematisch dargestellten, dem Fachmann jedoch bekannten Schneideinrichtung 6 unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens 7 anbringbar ist.

Hinsichtlich der weiteren konstruktiven Eigenschaften und verfahrenstechnischen Aspekte der Wickelmaschine 1 und dem Ablauf des Wickelverfahrens wird auf die PCT-Anmeldung WO 98/52858 (= US 6,129,305) (PR10706 WO) der Anmelderin verwiesen; der Inhalt dieser Anmeldung wird hiermit vollinhaltlich zum Gegenstand dieser Beschreibung gemacht.

**[0032]** Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die mindestens eine Schneideinrichtung 6 derart betreibbar ist, dass sie mindestens einen Schnitt S vorzugsweise zum nicht erkennbaren Bahnrand 2.1 der laufenden Materialbahn 2 parallel verlaufend und in Bahnaufrichtung L (Pfeil) der laufenden Materialbahn 2 anbringt, dass vorzugsweise unmittelbar nach dem Nip N mindestens eine Trenneinrichtung 8 vorgesehen ist, die mittels mindestens eines kurzzeitigen und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls 9 (Figuren 3a bis 3c) den mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen 7 von der Außenumfangsfläche 5.1 der Wickelwalze 5 ablöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt und dass anschließend mindestens eine erste Blaseinrichtung 10 einen Blaskörper 10.1, insbesondere ein Blasschuh 10.2, vorgesehen ist, die den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen 7 auf die Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3.2 überführt und anlegt. Der Hochenergie-Luftstrahl ist vorzugsweise senkrecht oder annähernd senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn oder unter einem Winkel größer 45°, vorzugsweise größer 60°, insbesondere größer 75°, entgegen der Laufrichtung der Materialbahn gerichtet.

**[0033]** Die Trenneinrichtung 8 umfasst erfindungsgemäß mindestens eine vorzugsweise stirnseitig an einer Kammer 11 angebrachte Trenndüse 12, wobei die Kammer 11 von mindestens einer nicht dargestellten, jedoch bekannten Druckquelle über eine Druckleitung 13 mit einem Druck beaufschlagbar ist und wobei die Trenndüse 12 derart ausgebildet ist, dass sie kurzzeitig einen gerichteten Hochenergie-Luftstrahl 9 in den mindestens einen Schnitt S ausstößt und den mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen 7 von der Außenumfangsfläche 5.1 der Wickelwalze 5 ablöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt. Die Trenndüse 12 ist vorzugsweise als eine Lavaldüse 12.1 (Figur 3a) ausgebildet und es ist eine Steuereinrichtung 14 samt Steuerleitung 14.1, die mit einer nicht dargestellten übergeordneten Steuerung, insbesondere einer Maschinensteuerung verbunden ist, vorgesehen, die das Ausstoßen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls 9 aus der Trenndüse 12 zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt.

**[0034]** Weiterhin weist die erste Blaseinrichtung 10 einen Blaskörper 10.1, vorzugsweise einen Blasschuh 10.2, mit einer vorzugsweise gekrümmten Außenkontur und mindestens einer Einheit an Blasdüsen 10.31 auf, wobei der Blaskörper 10.1 von mindestens einer nicht dargestellten, jedoch bekannten Druckquelle über eine anfänglich dargestellte Druckleitung 15.1 derart mit einem Druck beaufschlagbar ist, dass der Blaskörper 10.1 den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen 7 auf die Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3.2 überführt und anlegt. Die vorzugsweise gekrümmte Außenkontur des Blaskörpers 10.1 nähert sich insgesamt dem Radius des neuen Wickelkerns 3.2 an, damit der Überführstreifen in idealer Weise auf die Außenumfangsfläche 3.1 des neuen Wickelkerns 3.2 überführt werden kann.

In Figur 1 weist der Blaskörper 10.1 nach Art einer Kaskade mehrere hintereinander angeordnete Einheiten, insbesondere Reihen, an Blasdüsen 10.31, 10.32 auf, wobei die Einheiten an getrennte Druckleitungen 15.1, 15.2 angeschlossen sind. Jedoch können die Einheiten auch über mindestens einen Kanal miteinander verbunden sein, so dass im Minimalfall eine Druckleitung zur Versorgung der Blasdüsen mit Druckluft ausreicht.

Ferner sind die Blasdüsen 10.31, 10.32 als an sich bekannte Coanda-Düsen ausgebildet und die nicht dargestellte Druckquelle erzeugt einen Luftdruck von mindestens 5 bar, vorzugsweise von 7 bar bis 10 bar.

**[0035]** Weiterhin ist vorgesehen, dass die Trenneinrichtung 8 und die erste Blaseinrichtung 10 nach erfolgter Anlegung des Überführstreifens 7 auf die Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3 in eine Warteposition, die vorzugsweise außerhalb des Wirkungsbereichs der Wickelwalze 5 und der Wickelrolle 4 liegt, bringbar sind. Je nach Erzeugungsort des Überführstreifens 7 kann die Warteposition seitlich an der Papier- oder Kartonmaschine (vorzugsweise seitlicher Überführstreifen 7) oder auch vorzugsweise oberhalb dem Wickelbereich der laufenden Materialbahn 2 (vorzugsweise mittiger Überführstreifen 7) sein. Die Mittel zur Bringung der beiden Einrichtungen 8, 10 in die Warteposition sind dem Fachmann hinlänglich bekannt und bedürfen keiner weiteren Ausführung.

**[0036]** Für die erfindungsgemäße Schneideinrichtung 6 ist entweder ein berührungslos arbeitendes Schneidelement 6.1, wie insbesondere ein Wasserstrahl- oder Laserstrahl-Schneidelement oder eine Blasdüse, vorgesehen, wobei die Schneideinrichtung 6 entweder in Bahnaufrichtung L (Pfeil) vor der Wickelwalze 5, wie in Figur 1 dargestellt, oder auf der Wickelwalze 5 angeordnet ist. Die Anordnung der Schneideinrichtung 6 ist von diversen Faktoren, wie beispielsweise Wickelparameter, Prozessparameter, Platzverhältnisse innerhalb der Wickelmaschine 1 und dergleichen, abhängig und kann nicht auf einen bestimmten Ort festgelegt werden.

**[0037]** Ferner ist im Bereich der Kammer 11 der Trenneinrichtung 8 mindestens eine zweite Blaseinrichtung 16 mit mindestens einer Blasdüse 16.1 angeordnet und derart von mindestens einer nicht dargestellten Druckquelle über eine Druckleitung 16.2 mit einem Druck beaufschlagbar, dass sie kurzzeitig einen gerichteten Hochenergie-Luftstrahl 9 ausstößt und die laufende Materialbahn 2 vorzugsweise quer zu ihrer Bahnaufrichtung L (Pfeil) zu dem mindestens einen Bahnrand (17) hin reißt. Da eine derartige Blasdüse 16.1 prinzipiell aus Trenneinrichtungen in Form von Goo-senecks (Reißdüse) bekannt ist, wird von einer detaillierten Darstellung und Beschreibung der Blasdüse 16.1 Abstand genommen.

Die Blasdüse 16.1 ist vorzugsweise als eine Lavaldüse 12.1 ausgebildet. Wie bereits bei der obigen ersten Blaseinrichtung 10 erwähnt, ist auch bei der zweiten Blaseinrichtung 16 eine nicht dargestellte Steuereinrichtung vorgesehen, die das Ausstoßen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls 9 aus der Blasdüse 16.1 zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis

1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt.

**[0038]** Bei Vorhandensein eines nicht am Bahnrand (17) liegenden Überführstreifens 7 ist es von Vorteil, wenn die zweite Blaseinrichtung 16 zwei Blasdüsen 16.1, 16.3 aufweist, die vorzugsweise zu je einem Bahnrand (17.1, 17.2) der laufenden Materialbahn 2 gerichtet sind.

**[0039]** Die Figur 2 zeigt eine schematisierte Seitenansicht einzelner Einrichtungen der erfindungsgemäßen Wickelmaschine. Hinsichtlich der allgemeinen Beschreibung der Figur 2 wird auf die Figur 1 verwiesen.

**[0040]** Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass der ersten Blaseinrichtung 10 mindestens eine Anlegeeinrichtung 18 zur Anlegung des Überführstreifens 7 auf die Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3.2 nachgeordnet ist, wobei vorzugsweise auch diese der ersten Blaseinrichtung 10 nachgeordnete Anlegeeinrichtung 18 in eine Warposition bringbar ist.

Die Anlegeeinrichtung 18 ist, wie in Figur 2 dargestellt, als ein mindestens über zwei Walzen 18.11, 18.12 geführtes Band 18.2, insbesondere ein Sieb, oder mindestens eine nicht dargestellte, dem Fachmann jedoch bekannte Walze ausgebildet, wobei die Anlegeeinrichtung 18 zumindest teilweise an die Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3.2 mittels bekannter Mittel anstellbar ist.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die erste Blaseinrichtung 10 (wie in Figur 1) und/oder die Anlegeeinrichtung 18 im jeweiligen Ablaufbereich von der Außenumfangsfläche 3.21 des neuen Wickelkerns 3.2 mit zum Wickelkern 3.2 gerichteten Blasdüsen 19, die den Überführstreifen 7 erneut mit Druckluft beaufschlagen und ihn an die genannte Außenumfangsfläche 3.21 anlegen, versehen sind beziehungsweise ist.

**[0041]** Die beiden Figuren 3a und 3b zeigen zwei Draufsichten auf die teilweise dargestellte Trenneinrichtung 8 der erfindungsgemäßen Wickelmaschine.

**[0042]** Wie in Figur 3a dargestellt, ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Trenndüse 12 an die Wickelwalze 5 bis auf einen Abstand  $A_{WV}$  im Bereich von 1 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 3 mm, bringbar ist und dass bei Vorhandensein eines nicht am Bahnrand (17) liegenden Überführstreifens 7 an der nicht dargestellten Kammer zwei Trenndüsen 12.21, 12.22, vorzugsweise je eine stirnseitig, angebracht sind.

Der Abstand zwischen den beiden Trenndüsen 12.21, 12.22 ist vorzugsweise derart eingestellt, dass zwischen der jeweiligen Trenndüse 12.21, 12.22 und dem Überführstreifen 7 ein Abstand  $A_{Ü}$  von 1 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 3 mm besteht, wobei der Überführstreifen 7 im Regelfall eine Breite B von 250 mm bis 1.000 mm, vorzugsweise von 350 mm bis 750 mm, aufweist.

Die Figur 3b zeigt eine alternative Darstellung der beiden Trenndüsen 12.21, 12.22 nahe der angedeuteten Wickelwalze 5. Um die Ausstoßzeit noch weiter zu verkürzen, kann man jeder Trenndüse 12.21, 12.22 ein ihr eigenes Steuerventil 12.31, 12.32 zuordnen. Alternativ zu den Figuren 1, 2 und 3a können die Trenndüsen 12.21, 12.22 miteinander ein C-förmiges Rohrstück 20 bilden, in welches die Druckleitung 13 mündet.

Überdies sind in Figur 3b die beiden Blasdüsen 16.1, 16.3 der zweiten nicht näher dargestellten Blaseinrichtung 16 schematisch angedeutet.

Falls man an den beiden Trenndüsen 12.21, 12.22 eine besonders hohe Luftaustrittsgeschwindigkeit benötigt, kann man die beiden Trenndüsen 12.21, 12.22 als Lavaldüsen 12.1, wie in Figur 3c dargestellt, ausbilden.

**[0043]** Die Figur 4a zeigt in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Schnittverlauf, bei dem die laufende Materialbahn 2 in Bahnaufrichtung L (Pfeil) vor oder auf der Wickelwalze geschnitten wird. Im vorliegenden Fall wird eine Schneideinrichtung mit zwei Scheidelementen 6.11, 6.12 verwendet.

Dabei werden die beiden Schneidelemente 6.11, 6.12 in beabstandeten Stellen jeweils zumindest näherungsweise mittig bezüglich der Querrichtung angesetzt und anschließend jeweils zu ihrem naheliegenden Bahnrand 17.1, 17.2 verfahren.

**[0044]** Die Figur 4b zeigt in schematischer Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Schnittverlauf, bei dem die laufende Materialbahn 2 in Bahnaufrichtung L (Pfeil) vor oder auf der Wickelwalze geschnitten wird. Auch im vorliegenden Fall wird eine Schneideinrichtung mit zwei Scheidelementen 6.11, 6.12 verwendet. Dabei werden die beiden Schneidelemente 6.11, 6.12 im Bereich der beiden Bahnränder 17.1, 17.2 zur Bildung eines jeweiligen Überführstreifens 7.1, 7.2 im Abstand vom jeweiligen Bahnrand angesetzt und anschließend jeweils zumindest bis zur Bahnmitte M verfahren. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wird die laufende Materialbahn 2 so geschnitten, dass sich die durch die beiden Schneidelemente 6.11, 6.12 erzeugten Schnittlinien im Bereich der Bahnmitte M überschneiden.

**[0045]** Die Figur 4c zeigt in schematischer Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Schnittverlauf, bei dem die laufende Materialbahn 2 in Bahnaufrichtung L (Pfeil) wiederum vor oder auf der Wickelwalze geschnitten wird. In diesem Fall wird nur ein Schneidelement 6.1 verwendet. Dieses Schneidelement 6.1 wird im Bereich eines Bahnrandes zur Bildung eines Überführstreifens 7.1 im Abstand von diesem angesetzt und anschließend bis zum gegenüberliegenden Bahnrand verfahren.

**[0046]** Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Verfahren und eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art geschaffen wird, die ein optimales Aufwickeln zunächst des mindestens einen neuen Überführstreifens und danach der zeitversetzt folgenden laufenden Materialbahn auf den neuen Wickelkern bei optimaler

Runnability und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten ermöglichen.

**Bezugszeichenliste**

5	<b>[0047]</b>	
	1	Wickelmaschine
	2	Materialbahn
	2.1, 17, 17.1, 17.2	Bahnrand
10	3	Wickelkern (Tambour)
	3.1	Alter Wickelkern
	3.2	Neuer Wickelkern
	3.21	Außenumfangsfläche (Neuer Wickelkern)
	4	Wickelrolle
15	5	Wickelwalze (Tragtrommel)
	5.1	Außenumfangsfläche (Wickelwalze)
	6	Schneideinrichtung
	6.1, 6.11, 6.12	Schneidelement
	7, 7.1, 7.2	Überführstreifen
20	8	Trenneinrichtung
	9	Hochenergie-Luftstrahl
	10	Erste Blaseinrichtung
	10.1	Blaskörper
	10.2	Blasschuh
25	10.31, 10.32	Blasdüse
	11	Kammer
	12, 12.21, 12.22	Trendüse
	12.1	Lavaldüse
	13, 15.1, 15.2, 16.2	Druckleitung
30	14	Steuereinrichtung
	14.1	Steuerleitung
	16	Zweite Blaseinrichtung
	16.1, 16.3	Blasdüse
	18	Anlegeeinrichtung
35	18.11, 18.12	Walze
	18.2	Band (Sieb)
	19	Blasdüse
	20	Rohrstück
40	A <sub>Ü</sub>	Abstand (Überführstreifen)
	A <sub>W</sub>	Abstand (Wickelwalze)
	B	Breite
	D	Durchmesser
	L	Bahnlaufrichtung (Pfeil)
45	M	Bahnmitte
	N	Nip
	S	Schnitt

50 **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die laufende Materialbahn (2) nacheinander auf mehrere Wickelkerne (3), insbesondere Tamboure, aufgewickelt wird und bei dem jeweils mit dem Aufwickeln auf einen neuen Wickelkern (3.2) begonnen wird, wenn eine auf einem vorherigen alten Wickelkern (3.1) gebildete Wickelrolle (4) einen vorbestimmten Durchmesser (D) erreicht hat, wobei der neue und vorbeschleunigte Wickelkern (3.2) vorzugsweise direkt an eine Wickelwalze (5), insbesondere eine Tragtrommel, über deren teilweise Außenumfangsfläche (5.1) die laufende Materialbahn (2) vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern (3) geführt wird, unter Ausbildung eines Nips (N) gebracht wird und wobei

in die laufende Materialbahn (2) vor oder auf der Wickelwalze (5) mindestens ein Schnitt (S) mittels mindestens einer Schneideinrichtung (6) unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens (7) angebracht wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der mindestens eine Schnitt (S) vorzugsweise zum Bahnrand (2.1, 17, 17.1, 17.1) der laufenden Materialbahn (2) parallel verlaufend und in Bahnlaufrichtung (L) der laufenden Materialbahn (2) angebracht wird,

**dass** nach Durchlaufen des mindestens einen Schnitthanfangs durch den von der Wickelwalze (5) und dem neuen Wickelkern (3.2) gebildeten Nip (N) der mindestens eine ausgebildete (eingebundene) Überführstreifen (7) mittels mindestens eines von mindestens einer Trenneinrichtung (8) kurzzeitig erzeugten und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) von der Außenumfangsfläche (5.1) der Wickelwalze (5) abgelöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt wird, und

**dass** anschließend der mindestens eine (nunmehr) abgelöste Überführstreifen (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) mittels mindestens einer ersten Blaseinrichtung (10), insbesondere eines Blaseschuhs (10.2), überführt und vorzugsweise angelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Hochenergie-Luftstrahl (9) senkrecht oder annähernd senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn (2) gerichtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Hochenergie-Luftstrahl (9) unter einem Winkel größer  $45^\circ$ , vorzugsweise größer  $60^\circ$ , insbesondere größer  $75^\circ$ , entgegen der Laufrichtung der Materialbahn (2) gerichtet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Überführstreifen (7) mittels mindestens einer der ersten Blaseinrichtung (10) nachgeordneten Anlegeeinrichtung (18) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) angelegt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der gerichtete Hochenergie-Luftstrahl (9) nur ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise nur ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, wirksam wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zum Erzeugen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) Druckluft mit einem Druck von ungefähr 5 bar bis 15 bar, vorzugsweise 7 bar bis 10 bar, verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der gerichtete Hochenergie-Luftstrahl (9) eine Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Schallgeschwindigkeit aufweist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Trenneinrichtung (8) bis zu einem Abstand ( $A_W$ ) von 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 5 mm, an die Wickelwalze (5) herangebracht wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** nach der Überführung und der Anlegung des abgelösten Überführstreifens (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) die laufende Materialbahn (2) mittels der mindestens einen Schneideinrichtung (6), die in einer zur laufenden Materialbahn (2) vorzugsweise etwa parallelen Ebene relativ zur laufenden Materialbahn (2) bewegt wird, vollständig durchtrennt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Schneideinrichtung (6) zumindest im wesentlichen senkrecht zur Bahnaufrichtung (L) der laufenden Materialbahn (2) bevorzugt derart bewegt wird, dass eine schräge Schnittlinie erzeugt wird.

- 5 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schneideinrichtung (6) während des Durchtrennens der laufenden Materialbahn (2) mit einer bevorzugt zumindest annähernd konstanten Geschwindigkeit von vorzugsweise etwa 10 m/s bis 40 m/s bewegt wird.
- 10 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei Schneideinrichtungen (6) zum Schneiden und zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) bevorzugt an in Bahnaufrichtung (L) der laufenden Materialbahn (2) beabstandeten Stellen der laufenden Materialbahn (2) jeweils zumindest näherungsweise mittig bezüglich der Querrichtung angesetzt werden.
- 15 13. Verfahren nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die jede der beiden Schneideinrichtungen (6) zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) zu ihrem naheliegenden Bahnrand (17, 17.1, 17.2) der laufenden Materialbahn (2) bewegt wird.
- 20 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Schneideinrichtung (6) zum Schneiden und Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) bevorzugt im Bereich eines der beiden Bahnränder (17, 17.1, 17.2) im Abstand von diesem angesetzt wird.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schneideinrichtung (6) zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) zu ihrem gegenüberliegenden Bahnrand der laufenden Materialbahn (2) bewegt wird.
- 30 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei Schneideinrichtungen (6) zum Schneiden und Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) bevorzugt im Bereich der beiden Bahnränder (17, 17.1, 17.2) im Abstand von diesen angesetzt werden.
- 35 17. Verfahren nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden Schneideinrichtungen (6) zum Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) zumindest bis zur Bahnmitte (M) der laufenden Materialbahn (2) bewegt werden.
- 40 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei oder nach der Überführung und der Anlegung des abgelösten Überführstreifens (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) die mindestens eine Schneideinrichtung (6) außer Wirkung gesetzt wird, und  
**dass** vorzugsweise zeitgleich die laufende Materialbahn (2) durch mindestens eine zweite Blaseinrichtung (16) derart beaufschlagt wird, dass sie vorzugsweise quer zu ihrer Bahnaufrichtung (L) zu dem mindestens einen Bahnrand (17, 17.1, 17.2) hin reißt.
- 45 19. Verfahren nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** beim Betreiben der zweiten Blaseinrichtung (16) Druckluft mit einem Druck von ungefähr 5 bar bis 15 bar, vorzugsweise 7 bar bis 10 bar, verwendet wird.
- 50 20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Druckluft im Arbeitsbereich eine Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Schallgeschwindigkeit aufweist.
- 55

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen der beinahe gebildeten Wickelrolle (4) und der Wickelwalze (5) so lange ein Nip (N) aufrechterhalten wird, bis dass das Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) vollzogen ist.
- 5
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vor der Anbringung des mindestens einen Schnitts (S) in der laufenden Materialbahn (2) mittels der mindestens einen Schneideinrichtung (6) unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens (7) die beinahe gebildete Wickelrolle (4) von der Wickelwalze (5) unter Ausbildung eines freien Zugs in der laufenden Materialbahn (2) weg bewegt wird.
- 10
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** nach der Anbringung des mindestens einen Schnitts (S) in der laufenden Materialbahn (2) mittels der mindestens einen Schneideinrichtung (6) unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens (7) und vor dem vollständigen Durchtrennen der laufenden Materialbahn (2) die beinahe gebildete Wickelrolle (4) von der Wickelwalze (5) unter Ausbildung eines freien Zugs in der laufenden Materialbahn (2) weg bewegt wird.
- 15
24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trenneinrichtung (8) und die erste Blaseinrichtung (10) vorzugsweise nach erfolgter Anlegung des Überführstreifens (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) in eine Warteposition, die vorzugsweise außerhalb des Wirkungsbereichs der Wickelwalze (5) und der Wickelrolle (4) liegt, gebracht wird.
- 20
25. Verfahren nach Anspruch 24,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die der ersten Blaseinrichtung (10) nachgeordnete Anlegeeinrichtung (18) in eine Warteposition gebracht wird.
- 25
26. Wickelmaschine (1) zum Aufwickeln einer laufenden Materialbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die laufende Materialbahn (2) nacheinander auf mehrere Wickelkerne (3), insbesondere Tamboure, aufgewickelt wird und bei dem jeweils mit dem Aufwickeln auf einen neuen Wickelkern (3.2) begonnen wird, wenn eine auf einem vorherigen alten Wickelkern (3.1) gebildete Wickelrolle (4) einen vorbestimmten Durchmesser (D) erreicht hat, wobei der neue und vorbeschleunigte Wickelkern (3.2) vorzugsweise direkt an eine Wickelwalze (5), insbesondere eine Tragtrommel, über deren teilweise Außenumfangsfläche (5.1) die laufende Materialbahn (2) vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern (3) geführt ist, unter Ausbildung eines Nips (N) bringbar ist und wobei in die laufende Materialbahn (2) vor oder auf der Wickelwalze (5) mindestens ein Schnitt (S) mittels mindestens einer Schneideinrichtung (6) unter Ausbildung mindestens eines (eingebundenen) Überführstreifens (7) anbringbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die mindestens eine Schneideinrichtung (6) derart betreibbar ist, dass sie mindestens einen Schnitt (S) vorzugsweise zum Bahnrand (2.1, 17, 17.1, 17.2) der laufenden Materialbahn (2) parallel verlaufend und in Bahnlaufrichtung (L) der laufenden Materialbahn (2) anbringt,  
**dass** vorzugsweise unmittelbar nach dem Nip (N) mindestens eine Trenneinrichtung (8) vorgesehen ist, die mittels mindestens eines kurzzeitigen und gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) den mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen (7) von der Außenumfangsfläche (5.1) der Wickelwalze (5) ablöst und hierdurch gleichzeitig durchtrennt, und  
**dass** anschließend mindestens eine erste Blaseinrichtung (10), insbesondere ein Blasschuh (10.2), vorgesehen ist, die den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) überführt und anlegt.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
27. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 26,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Hochenergie-Luftstrahl (9) senkrecht oder annähernd senkrecht zur Laufrichtung der Materialbahn (2) gerichtet ist.
- 55
28. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 26,  
**dadurch gekennzeichnet,**

## EP 1 283 185 A2

**dass** der Hochenergie-Luftstrahl (9) unter einem Winkel größer  $45^\circ$ , vorzugsweise größer  $60^\circ$ , insbesondere größer  $75^\circ$ , entgegen der Laufrichtung der Materialbahn (2) gerichtet ist.

- 5 29. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 28,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der ersten Blaseinrichtung (10) mindestens eine Anlegeeinrichtung (18) zur Anlegung des Überführstreifens (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) nachgeordnet ist.
- 10 30. Wickelmaschine (1) einem der Ansprüche 26 bis 29,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trenneinrichtung (8) mindestens eine vorzugsweise stirnseitig an einer Kammer (11) angebrachte Trenndüse (12, 12.21, 12.22) umfasst, wobei die Kammer (11) von mindestens einer Druckquelle über eine Druckleitung (13) mit einem Druck beaufschlagbar ist und wobei die Trenndüse (12, 12.21, 12.22) derart ausgebildet ist, dass sie kurzzeitig einen gerichteten Hochenergie-Luftstrahl (9) in den mindestens einen Schnitt (S) ausstößt und den  
15 mindestens einen ausgebildeten (eingebundenen) Überführstreifen (7) von der Außenumfangsfläche (5.1) der Wickelwalze ablöst (5) und hierdurch gleichzeitig durchtrennt.
- 20 31. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 30,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trenndüse (12, 12.21, 12.22) als eine Lavaldüse (12.1) ausgebildet ist.
- 25 32. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 31,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Steuereinrichtung (14) vorgesehen ist, die das Ausstoßen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) aus der Trenndüse (12, 12.21, 12.22) zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt.
- 30 33. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 32,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trenndüse (12, 12.21, 12.22) an die Wickelwalze (5) bis auf einen Abstand ( $A_W$ ) im Bereich von 1 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 3 mm, bringbar ist.
- 35 34. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 30 bis 33,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an der Kammer (11) zwei Trenndüsen (12.21, 12.22), vorzugsweise je eine stirnseitig, angebracht sind.
- 40 35. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 34,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die erste Blaseinrichtung (10) einen Blaskörper (10.1), vorzugsweise einen Blasschuh (10.2), mit einer vorzugsweise gekrümmten Außenkontur und mindestens einer Einheit an Blasdüsen (10.31, 10.32) aufweist, wobei der Blaskörper (10.1) von mindestens einer Druckquelle über eine Druckleitung (15.1, 15.2) derart mit einem Druck beaufschlagbar ist, dass der Blaskörper (10.1) den mindestens einen (nunmehr) abgelösten Überführstreifen (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) überführt und anlegt.
- 45 36. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 35,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Blaskörper (10.1) nach Art einer Kaskade mehrere hintereinander angeordnete Einheiten, insbesondere Reihen, an Blasdüsen (10.31, 10.32) aufweist.
- 50 37. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 35 oder 36,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Blasdüsen (10.31, 10.32) als Coanda-Düsen ausgebildet sind.
- 55 38. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 30 oder 35,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Druckquelle einen Luftdruck von mindestens 5 bar, vorzugsweise von 7 bar bis 10 bar, erzeugt.
39. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 38,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Anlegeeinrichtung (18) als ein mindestens über zwei Walzen (18.11, 18.12) geführtes Band (18.2), insbesondere ein Sieb, oder mindestens eine Walze ausgebildet ist, wobei die Anlegeeinrichtung (18) zumindest teilweise an die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) anstellbar ist.

5

40. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 35 bis 39,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste Blaseinrichtung (10) und/oder die Anlegeeinrichtung (18) im jeweiligen Ablaufbereich von der Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) mit zum Wickelkern gerichteten Blasdüsen (19) versehen ist.

10

41. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 40,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Trenneinrichtung (8) und die erste Blaseinrichtung (10) nach erfolgter Anlegung des Überführstreifens (7) auf die Außenumfangsfläche (3.21) des neuen Wickelkerns (3.2) in eine Warteposition, die vorzugsweise außerhalb des Wirkbereichs der Wickelwalze (5) und der Wickelrolle (4) liegt, bringbar sind.

15

42. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 41,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die der ersten Blaseinrichtung (10) nachgeordnete Anlegeeinrichtung (18) in eine Warteposition bringbar ist.

20

43. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 42,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** als Schneideinrichtung (6) ein berührungslos arbeitendes Schneidelement (6.1, 6.11, 6.12) wie insbesondere ein Wasserstrahl- oder Laserstrahl-Schneidelement oder eine Blasdüse vorgesehen ist.

25

44. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 43,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Schneideinrichtung (6) in Bahnlaufrichtung (L) vor der Wickelwalze (5) angeordnet ist.

30

45. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 43,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Schneideinrichtung (6) auf der Wickelwalze (5) angeordnet ist.

35

46. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 43 bis 45,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zwei Schneideinrichtungen (6) vorgesehen sind, die in beabstandeten Stellen jeweils zumindest näherungsweise mittig bezüglich der Querrichtung ansetzbar sind.

40

47. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 46,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die zwei Schneideinrichtungen (6) anschließend jeweils zu ihrem naheliegenden Bahnrand verfahrbar sind.

45

48. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 43 bis 45,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zwei Schneideinrichtungen (6) vorgesehen sind, die im Bereich der beiden Bahnränder (17.1, 17.2) zur Bildung eines jeweiligen Überführstreifens (7.1, 7.2) im Abstand vom jeweiligen Bahnrand (17.1, 17.2) ansetzbar sind.

50

49. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 48,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Schneideinrichtungen (6) anschließend jeweils zumindest bis zur Bahnmitte (M) verfahrbar sind.

55

50. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 48 oder 49,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Schneideinrichtungen (6) so verfahrbar sind, dass sich die durch die beiden Schneideinrichtungen (6) erzeugten Schnittlinien im Bereich der Bahnmitte (M) überschneiden.

## EP 1 283 185 A2

51. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 43 bis 45,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** nur eine Schneideinrichtung (6) vorgesehen ist und dass diese Schneideinrichtung (6) im Bereich eines  
Bahnrandes zur Bildung eines Überführstreifens (7) im Abstand von diesem ansetzbar ist.

5

52. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 51,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die eine Schneideinrichtung (6) anschließend bis zum gegenüberliegenden Bahnrand verfahrbar ist.

10 53. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 45,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Bereich der Kammer (11) der Trenneinrichtung (8) mindestens eine zweite Blaseinrichtung (16) mit min-  
destens einer Blasdüse (16.1, 16.3) angeordnet ist und derart von mindestens einer Druckquelle über eine Druck-  
leitung mit einem Druck beaufschlagbar ist, dass sie kurzzeitig einen gerichteten Hochenergie-Luftstrahl (9) aus-  
stößt und die laufende Materialbahn (2) vorzugsweise quer zu ihrer Bahnlaufrichtung (L) zu dem mindestens einen  
15 Bahnrand (17) hin reißt.

54. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 53,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
20 **dass** die Blasdüse (16.1, 16.3) als eine Lavaldüse (12.1) ausgebildet ist.

55. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 53 oder 54,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die das Ausstoßen des gerichteten Hochenergie-Luftstrahls (9) aus  
25 der Blasdüse (16.1, 16.3) zeitlich auf ungefähr 0,05 s bis 1 s, vorzugsweise auf ungefähr 0,1 s bis 0,5 s, begrenzt.

56. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 53 bis 55,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zweite Blaseinrichtung (16) zwei Blasdüsen (16.1, 16.3) aufweist, die vorzugsweise zu je einem Bahnrand  
30 (17, 17.1, 17.2) der laufenden Materialbahn (2) gerichtet sind.

35

40

45

50

55

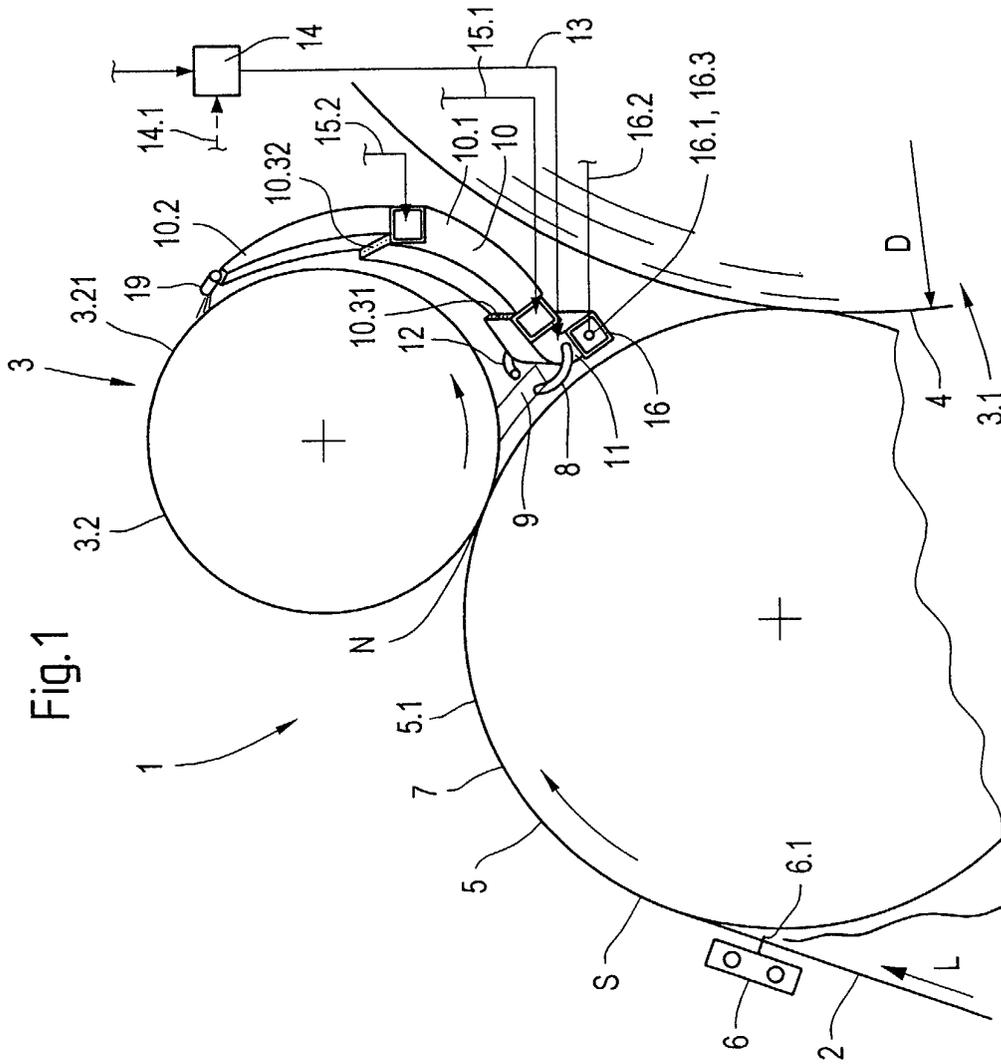
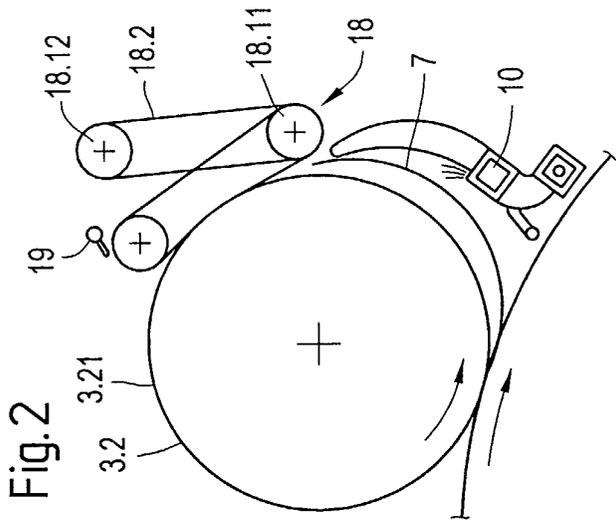


Fig. 3a

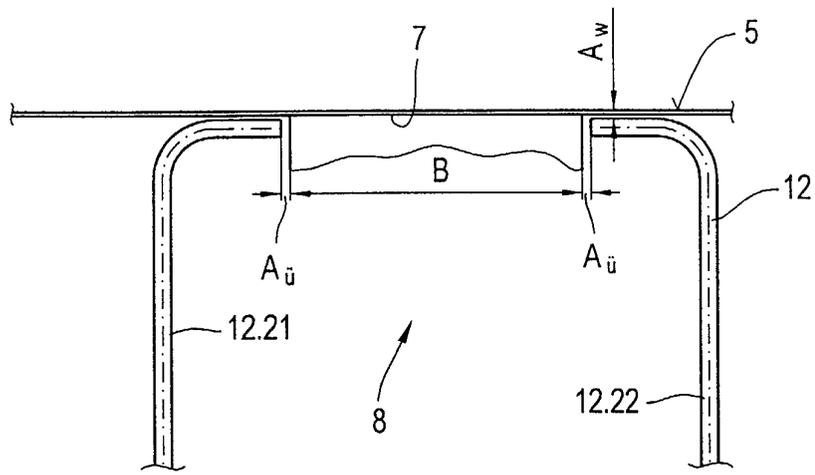


Fig. 3b

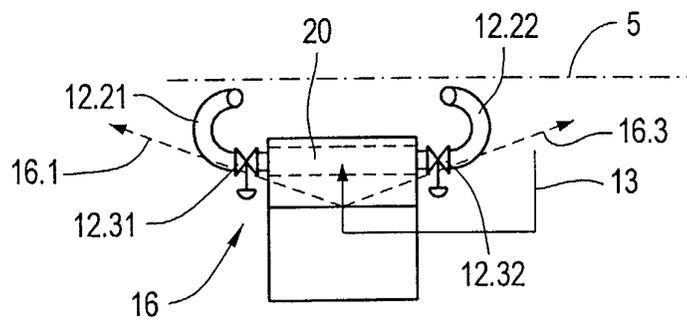


Fig. 3c

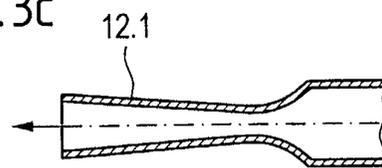


Fig.4a

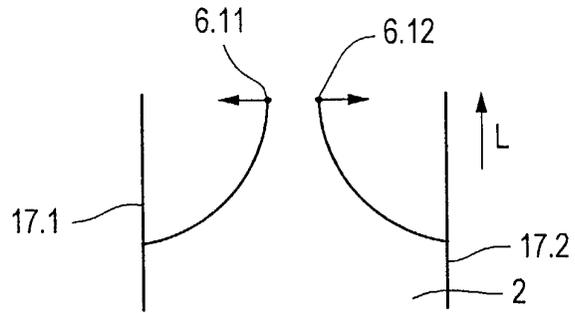


Fig.4b

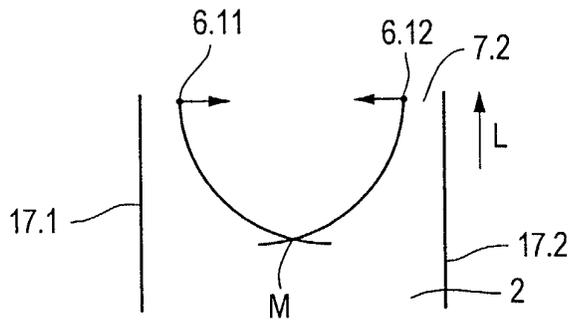


Fig.4c

