



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 612 173 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

(51) Int Cl.:
B65H 19/26 (2006.01) B65H 19/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05107461.5**

(22) Anmeldetag: **11.12.2002**

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

(30) Priorität: **12.12.2001 DE 10161073**
21.12.2001 DE 10163554
15.01.2002 DE 10201410
18.02.2002 DE 10206575

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02785421.5 / 1 456 105

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

(72) Erfinder:
• **Wohlfahrt, Matthias**
89522, Heidenheim (DE)
• **Madrzak, Zygmunt**
89522, Heidenheim (DE)

Bemerkungen:

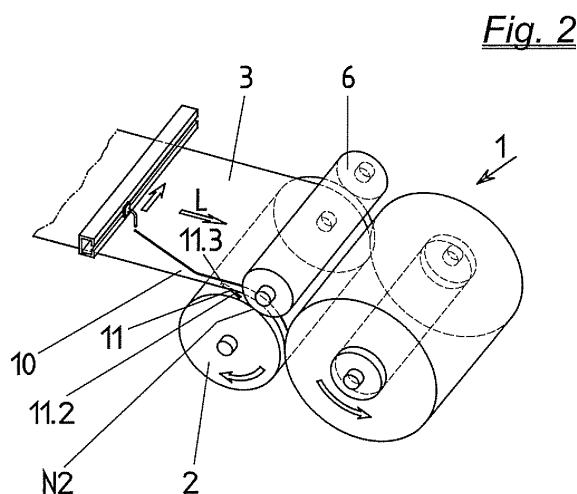
Diese Anmeldung ist am 12 - 08 - 2005 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zum Überführen einer laufenden Maschine auf einen Wickelkern sowie Wickelmaschine zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überführen einer vorzugsweise über einen Teilbereich einer Wickelwalze (2) laufenden Materialbahn (3), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf einen neuen Wickelkern (6), insbesondere einen Leertambour.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Initialtrennstück (11, 11.1) derart zwischen den mindestens einen Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) direkt oder indirekt mittels mindestens einer Abgabereinrichtung (12, 12.1, 12.2) eingebracht wird, dass ein Bereich (11.2) des eingebrachten Initialtrennstücks (11, 11.1) nicht von dem Überführstreifen (10, 10.1) und nicht von der Materialbahn (3) überdeckt wird, dass das Initialtrennstück (11, 11.1) nach Erreichen des von der Wickelwalze (2) und dem neuen Wickelkern (6) gebildeten Nips (N2), zumindest vorübergehend in dem nicht überdeckten Bereich (11.2) mit dem neuen Wickelkern (6) verbunden wird, und dass spätestens am Ablaufpunkt (Q) der Materialbahn (3) von dem neuen Wickelkern (6) mindestens eine Trennung des Überführstreifens (10, 10.1) durch das Initialtrennstück (11, 11.1) bewirkt und/oder ermöglicht wird, wodurch ein neuer, an das Initialtrennstück (11, 11.1) und den neuen Wickelkern (6) gebundener Bahnanfang gebildet wird.

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



EP 1 612 173 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überführen einer vorzugsweise über einen Teilbereich einer Wickelwalze laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf einen mit der Wickelwalze einen Nip bildenden neuen Wickelkern, insbesondere einen Leertambour, wobei vorzugsweise in mindestens einem Randbereich der Materialbahn mindestens ein Überführstreifen mittels mindestens einer vor dem Nip in Laufrichtung der Materialbahn angeordneten Trenneinrichtung, vorzugsweise einer Quertrenneinrichtung, ausgebildet wird.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Wickelmaschine zur Durchführung eines derartigen Verfahrens mit mindestens einer Trenneinrichtung, vorzugsweise einer Quertrenneinrichtung.

[0003] Derartige Verfahren zur Überführung einer Materialbahn werden beispielsweise im Bereich einer Aufrollvorrichtung einer Maschine zur Papier- oder Kartonherstellung, einer Streichmaschine, einer Rollenschneidmaschine oder einer äquivalenten Maschine angewendet, um die Materialbahn ohne Unterbrechung des Herstellungsprozesses, das heißt ohne Abschalten der Papier- oder Kartonmaschine, nacheinander auf mehrere leere Wickelkerne, die auch als Leertambours bezeichnet werden, oder um die Materialbahn sporadisch, das heißt nach einem Abriss der Papier- oder Kartonbahn oder nach dem Anfahren der Papier- oder Kartonmaschine, auf einen vorzugsweise leeren Wickelkern aufzuwickeln.

[0004] Dabei muss dafür gesorgt werden, dass der durch das Trennen der Materialbahn entstehende Bahnanfang dem neuen Wickelkern zugeführt wird, um auf diesem eine neue Wickelrolle zu bilden.

[0005] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 42 08 746 A1 ist ein Verfahren zum Wechsel von Spulen bekannt, bei welchem eine kontinuierlich zu einer Wickelwalze zugeführte Materialbahn auf eine neue Spule (Leertambour), die mit der Wickelwalze im Kontakt ist, überführt wird.

[0006] Dabei wird ein Mittelteil der Materialbahn, ein so genannter Überführstreifen, mit zwei Schneidvorrichtungen an einer Stelle geschnitten, welche oberhalb der Wickelwalze in Laufrichtung der Materialbahn liegt. Der Überführstreifen wird oberseitig, das heißt auf der dem Leertambour zugewandten Seite, mittels einer Klebstoffzuführvorrichtung mit einem Klebmedium versehen und auf der Oberfläche des Leertambours aufgeklebt. Der Überführvorgang wird vollendet durch die Bewegung der beiden Schneideinrichtungen in Richtung des jeweiligen Bahnrandes.

[0007] Bei diesem Verfahren wird also vorausgesetzt, dass das Klebmedium die Fähigkeit aufweist, den Überführstreifen spätestens beim Verlassen des Nips vollständig und zuverlässig durchzureißen.

[0008] Leider findet diese Annahme in der Praxis nur in den seltensten Fällen eine Bestätigung. Dies haben

auch die Erfinder der genannten Schrift erkannt und für das Trennen des Überführstreifens (Schneiden der Materialbahn zwischen den Schneidlinien) eine separate Streiftrenneinrichtung vorgeschlagen. Somit wird in dieser Ausführungsform das bereits aus der US-Patentschrift US 4,445,646 A bekannte Verfahren im vollen Umfang benutzt, das um die Zuführung von Klebmedium auf die Oberseite des Überführstreifens erweitert wurde.

[0009] Nachteilig an diesem Verfahren sind der konstruktive Aufwand und die überaus große Anzahl an Bauteilen und -gruppen. Auch die zeitliche Synchronisation und Reproduzierbarkeit der einzelnen Verfahrensschritte stellen einen Unsicherheitsfaktor bei der Überführung von Papierbahnen dar. Das Verfahren ist darüber hinaus zum Überführen von Papierbahnen mit hoher Reißfestigkeit, wie beispielsweise Kunststoffbahnen und Karton, absolut nicht geeignet.

[0010] Die Verwendung von Klebstoffen zum gleichzeitigen Trennen und Überführen des Überführstreifens auf den Leertambour steht auch bei dem aus der PCT-Offenlegungsschrift WO 97/48632 A1 bekannten Verfahren im Vordergrund. Neben dem bereits offenbarten doppelseitigen Klebeband oder -etikett wird hier auch die Verwendung von Klebstoffen in Form von Hot-Melt und dergleichen vorgeschlagen.

[0011] Darüber hinaus ist nicht nur das oberseitige Aufbringen der Klebstoffe auf die Materialbahn, sondern auch das Aufbringen der Klebstoffe auf die Mantelfläche des Leertambours vorgesehen. Dies ist eine weitere Möglichkeit der Klebstoffzuführung, die jedoch keinen entscheidenden Einfluss auf die Steigerung der Zuverlässigkeit des Verfahrens hat.

[0012] Ein Unterschied gegenüber der eingangs zitierten deutschen Offenlegungsschrift ist hier dagegen in der Anordnung und Auswahl der Schneidvorrichtungen zu finden. Man verzichtet hier auf den Einsatz von mechanischen Kreismessern, die in der Praxis ohnehin viele Nachteile mit sich bringen, und sieht statt dessen den Wasserstrahl als Trennmedium vor, mit dem die Materialbahn sowohl vor wie auch direkt auf der Wickelwalze geschnitten werden kann.

[0013] Die Einschränkung auf das Schneiden der Materialbahn mit Wasserstrahl an einer Stelle, an der diese bereits über einen Teil der Wickelwalze geführt und unterstützt wird, ist aus Prozessgründen nicht zwingend notwendig. Da aber eine Wasserstrahl-Trennvorrichtung vor der Wickelwalze bereits aus der bereits genannten deutschen Offenlegungsschrift DE 42 08 746 A1, insbesondere Spalte 5, Zeile 32, bekannt wurde, ist diese Einschränkung dennoch nachvollziehbar. Auch bei diesem Verfahren ist der Hauptnachteil in der Tatsache zu sehen, dass es zum Überführen von Papierbahnen mit hoher Reißfestigkeit absolut nicht geeignet ist.

[0014] Ein anderer Gedanke hinsichtlich der Trennung des Überführstreifens wird in der europäischen Patentanmeldung EP 0 543 788 A1 offenbart. Die separate Streiftrenneinrichtung ist zwar nach dem Nip angeordnet, jedoch im Gegensatz zu den beiden genannten

Schriften DE 42 08 746 A1 und US 4,445,646 A nicht auf der Oberseite der Materialbahn. Das Durchtrennen des Überführstreifens, beispielsweise mit einem gegen die Materialbahn und Leertambour gerichteten Luftstrahl, kann bei vielen Materialbahnen nun relativ zuverlässig gestaltet werden. Zur Realisierung dieser Anordnung muss jedoch der Kontakt zwischen der Wickelwalze und der vollen Rolle zumindest kurzzeitig aufgehoben werden, was bei einem kontinuierlichen Wickelprozess einen gravierenden Nachteil darstellt. In den meisten Fällen sind hierzu spezielle Wickelverfahren erforderlich, die unter anderem Zentrumsantriebe und ersatznip-bildende Elemente beinhalten. Derartige Verfahren und Wickelmaschinen werden zum Beispiel in den beiden europäischen Patentschriften EP 0 483 092 B1 und EP 0 788 991 B1, der PCT-Offenlegungsschrift WO 98/52858 A1 und der deutschen Offenlegungsschrift DE 198 07 897 A1 beschrieben. Diese bedingen jedoch höhere Investitions- und Betriebskosten. Zudem können sie aufgrund ihrer Wirkmechanismen zu Beschädigungen an der Oberfläche der Materialbahn führen.

[0015] Ein weiterer Nachteil dieser Verfahren stellt die eher zufällige Überführung des Bahnanfangs auf den Leertambour dar. Es wird zwar das Anblasen mit Luftstrahl offenbart, doch in Wirklichkeit vertraut man dabei auf eine sogenannte Selbstaufführung des Bahnanfangs auf den neuen Wickelkern. In der Praxis ist diese Methode nur bedingt einsetzbar: Materialbahnen mit beispielsweise hohen Flächengewicht beziehungsweise Steifigkeit, wie beispielsweise Karton, lassen sich auf diese Art und Weise überhaupt nicht überführen. Außerdem ist durch die fehlende Verbindung zwischen dem Bahnanfang und Leertambour kein sauberer Wickelbeginn gewährleistet.

[0016] Weiterhin offenbart auch das US-Patent US 5,954,290 A eine Vorrichtung zum Überführen einer laufenden Papierbahn auf einen neuen Wickelkern. Dabei ist vorgesehen, dass in einem Randbereich der Papierbahn ein hochfestes Trennband, dessen Länge ein Vielfaches der Materialbahnbreite beträgt, derart direkt in den Nip einbringbar ist, dass sein Anfang sich mit dem neuen Wickelkern verbindet. Danach windet sich das Trennband spiralförmig auf den neuen Wickelkern auf, wobei es die gesamte Materialbahn gleichzeitig durchreißt und auf den neuen Wickelkern überführt.

[0017] Obwohl dieses seit Jahrzehnten bekannte und insbesondere in der Papierindustrie gebräuchliche Verfahren im Laufe der Zeit ständig verbessert und weiterentwickelt wurde, konnte sein prinzipieller Nachteil bis heute nicht eliminiert werden. Dieser besteht in der Tatsache, dass das nach dem Tambourwechsel auf der Oberfläche des Wickelkerns verbleibende Trennband, dessen Dicke aus Prozessgründen nicht beliebig klein sein darf, stets Druckstellen in der Materialbahn erzeugt, die zur Entstehung einer beachtlichen Ausschussmenge im Kernbereich der Wicklung führen, wodurch die Effizienz des gesamten Herstellungsprozesses stark beeinträchtigt wird. Ein weiterer systembedingter Nachteil die-

ses Verfahrens ist in dem Zwang zu sehen, dass das Trennband direkt in den Nip eingebracht werden muss, wodurch die Lage des Nips praktisch nicht veränderbar ist. Darüber hinaus stellt das zum Reißen der Materialbahn verwendete Trennband nicht nur potentiell eine große Verletzungs- und Lebensgefahr für das Bedienungspersonal dar. Auch die Frage nach einer umweltgerechten Entsorgung des als Einweg-Produkts verwendeten Trennbands gewinnt zunehmend an Bedeutung.

[0018] Aus verschiedenen anderen Publikationen sind noch weitere Verfahren und Vorrichtungen zum Überführen einer laufenden Materialbahn bekannt, die jedoch allesamt mit mehr oder weniger großen Nachteilen behaftet sind.

[0019] So offenbart beispielsweise die US-Patentschrift US 4,444,362 A ein Verfahren, bei dem im Prinzip gar kein Überführstreifen vorhanden ist, da der Bahnanfang mittels der Quertrenneinrichtungen bereits vor der Wickelwalze vollständig ausgebildet wird.

[0020] Durch die Anordnung der Quertrenneinrichtungen nach dem Nip ist im Vergleich dazu ein weitaus zuverlässigeres Verfahren entstanden, das ebenfalls auf die Ausbildung von Überführstreifen verzichtet. Dieses aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 997 417 A1 bekannte Verfahren kann jedoch ausschließlich an einer Aufrollvorrichtung eingesetzt werden, die mit Zentrumsantrieb und ersatznipbildenden Elementen ausgestattet ist.

[0021] Ferner beschreibt die deutsche Patentschrift DE 35 15 519 C2 ein Verfahren, bei dem zwar ein Überführstreifen ausgebildet wird, seine Verbindung zu der vorauslaufenden Bahn jedoch bereits vor dem Nip vollständig getrennt wird. Gleichmaßen wie bei dem US-Patent US 4,444,362 A stellt sich allerdings auch hier die Frage, wie der "an Nichts gebundene" Bahnanfang zuverlässig bis zum Nip transportiert und auf den neuen Wickelkern aufgeführt werden kann?

[0022] Aus der US-Patentschrift US 5,810,279 ist ferner ein Verfahren zum Überführen einer laufenden Materialbahn auf einen vorzugsweise neuen Wickelkern bei Ausbildung eines neuen Bahnanfangs aus der laufenden und eine Breite aufweisenden Materialbahn bekannt. Ein zur Ausbildung des neuen Bahnanfangs verwendete Mittel weist dabei eine kleinere Breite als die Breite der Materialbahn auf. Das Mittel bewirkt ein randseitiges Verbinden der Materialbahn mit dem Wickelkern, wobei die Materialbahn anschließend unter Einwirkung von Scherkräften bei Erzeugung eines neuen Bahnanfangs bahnbreit getrennt wird.

[0023] Und die deutsche Offenlegungsschrift DE 42 08 746 A1 offenbart ferner ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wechseln von Spulen, bei welchem eine kontinuierlich zu einer Aufrolltrommel zugeführte Bahn auf eine neue Spule aufgewickelt wird. Dabei sind die folgenden Verfahrensschritte vorgesehen: Bringen der neuen Spule, welchem mit einem Arm in einer Warteposition gehalten wird, in Kontakt mit der Aufrolltrommel; Schneiden des Mittelteils der Bahn mit zwei Schneidvor-

richtungen entlang zweier ungefähr paralleler Schneidlinien in Laufrichtung der Bahn an einer Stelle, die oberhalb der Aufrolltrommel in Laufrichtung der Bahn liegt; Zuführung eines Klebemittels in einem Bereich zwischen den Schneidlinien und Aufkleben des Klebemittels auf einer Oberfläche der neuen Spule; und Bewegung der zwei Schneideinrichtungen in Richtung der jeweiligen Bahnenden zum Schneiden der Bahn in eine dreieckige Form.

[0024] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht also darin, ein Verfahren und eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein optimales Überführen einer laufenden Materialbahn auf einen neuen Wickelkern bei hoher Prozesssicherheit, Prozesseffizienz und günstigen Investitions- und Verfahrenskosten ermöglichen und die Nachteile des bekannten Stands der Technik gänzlich vermeiden. Darüber hinaus soll das Verfahren möglichst für alle bekannten Arten von Aufrollvorrichtungen und ein breites Spektrum von Materialbahnen gleichermaßen angewendet werden können.

[0025] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren dadurch gelöst, dass mindestens ein Initialtrennstück derart zwischen den mindestens einen Überführstreifen und die Wickelwalze direkt oder indirekt mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung eingebracht wird, dass ein Bereich des eingebrachten Initialtrennstücks nicht von dem Überführstreifen und nicht von der Materialbahn überdeckt wird, dass das Initialtrennstück nach Erreichen des von der Wickelwalze und dem neuen Wickelkern gebildeten Nips zumindest vorübergehend in dem nicht überdeckten Bereich mit dem neuen Wickelkern verbunden wird, und dass spätestens am Ablaufpunkt der Materialbahn von dem neuen Wickelkern mindestens eine Trennung des Überführstreifens durch das Initialtrennstück bewirkt und/oder ermöglicht wird, wodurch ein neuer, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern gebundener Bahnanfang gebildet wird.

[0026] Durch das gezielte Einbringen mindestens eines Initialtrennstücks zwischen den mindestens einen Überführstreifen und die Wickelwalze, welches nach Erreichen des Nips in dem von dem Überführstreifen der Materialbahn nicht überdeckten Bereich mit dem neuen Wickelkern verbunden wird, und das definierte Trennen des Überführstreifens durch das Initialtrennstück unter Ausbildung eines neuen, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern gebundenen Bahnanfangs werden die bekannten Nachteile des Stands der Technik gänzlich vermieden. Insbesondere wird durch die definierte und sichere Ausbildung eines neuen, gebundenen Bahnanfangs ein absolut sauberer Wickelbeginn gewährleistet, der eine der wichtigsten Voraussetzung für einen optimalen Wickelaufbau und eine geringe Ausschussmenge darstellt. Gleichzeitig wird mit dem nur wenige Verfahrensschritte umfassenden Verfahren die höchste Reproduzierbarkeit und damit verbundene Zuverlässigkeit beim Überführen von laufenden Materialbahnen bei äußerst günstigen Investitions- und Verfahrenskosten erzielt.

zielt.

[0027] In einer besonderen erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass in beiden Randbereichen der Materialbahn jeweils ein Überführstreifen mittels mindestens einer, nach dem Stand der Technik bekannten und in Laufrichtung der Materialbahn vor dem Nip angeordneten Trenneinrichtung, vorzugsweise einer Quertrenneinrichtung, ausgebildet wird, dass je Überführstreifen ein Initialtrennstück zwischen den Überführstreifen und die Wickelwalze direkt oder indirekt mittels je einer Abgabeeinrichtung derart eingebracht wird, dass ein Bereich des jeweils eingebrachten Initialtrennstücks von dem Überführstreifen nicht überdeckt wird, dass die Initialtrennstücke nach Erreichen des Nips mit dem neuen Wickelkern verbunden werden, dass spätestens am Ablaufpunkt der Materialbahn von dem neuen Wickelkern die Überführstreifen durch die jeweiligen Initialtrennstücke im wesentlichen vollständig durchtrennt werden, wodurch je Initialtrennstück ein neuer, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern gebundener Bahnanfang gebildet wird und dass die Breite des jeweils auf den neuen Wickelkern überführten Bahnanfangs mittels der Trenneinrichtung derart vergrößert wird, dass die gesamte Materialbahn auf den neuen Wickelkern überführt wird.

[0028] Mittels dieser Ausgestaltung wird eine verkürzte Zeitdauer für das Überführen der Materialbahn erreicht, wodurch die dabei zwangsläufig anfallende Ausschussmenge reduziert wird. Durch die am Wickelanfang gegebene Symmetrie wird auch ein im allgemeinen unerwünschter konischer Wickelaufbau vermieden. Darüber hinaus besteht hier die Möglichkeit die Ausbildung der beiden Bahnanfänge zeitlich beispielsweise so zu gestalten, dass der zweite, neue, gebundene Bahnanfang nur dann ausgebildet wird, wenn die Bahnüberführung mittels der Ausbildung des ersten neuen Bahnanfangs nicht erfolgreich durchgeführt wurde.

[0029] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Wickelmaschine dadurch gelöst, dass mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung mindestens ein Initialtrennstück zwischen den mindestens einen Überführstreifen und die Wickelwalze einbringbar ist, dass danach das jeweilige Initialtrennstück in dessen von dem Überführstreifen nicht überdeckten Bereich nach Erreichen des Nips mit dem neuen Wickelkern verbindbar ist, dass der jeweilige Überführstreifen durch das Initialtrennstück unter Ausbildung eines neuen, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern gebundenen Bahnanfangs durchtrennbar ist und dass die Breite des mindestens einen neuen Bahnanfangs mittels der Trenneinrichtung derart veränderbar ist, dass die gesamte Materialbahn auf den neuen Wickelkern überführbar ist.

[0030] Hierbei werden die bereits für das erfindungsgemäße Verfahren angegebenen Vorteile erzielt.

[0031] In einer besonderen erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Wickelmaschine wird vorgeschlagen, dass in beiden Randbereichen der Materialbahn jeweils ein Überführstreifen mittels mindestens einer vor dem

Nip in Laufrichtung der Materialbahn angeordneten Trenneinrichtung, vorzugsweise einer Quertrenneinrichtung, ausgebildet werden kann, dass für beide Überführstreifen jeweils eine Abgabeeinrichtung vorhanden ist, mittels welcher mindestens ein Initialtrennstück zwischen den jeweiligen Überführstreifen und die Wickelwalze einbringbar ist, dass danach das jeweilige Initialtrennstück in dessen von dem Überführstreifen nicht überdeckten Bereich nach Erreichen des Nips mit dem neuen Wickelkern verbindbar ist, dass der jeweilige Überführstreifen durch das Initialtrennstück unter Ausbildung eines neuen, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern gebundenen Bahnanfangs durchtrennbar ist und dass die Breite des jeweiligen neuen Bahnanfangs mittels der Trenneinrichtung derart veränderbar ist, dass die gesamte Materialbahn auf den neuen Wickelkern überführbar ist.

[0032] Diese Variante mit zwei Überführstreifen ist insbesondere bei relativ breiten oder dicken Materialbahnen, beispielsweise Kartonbahnen, vorteilhaft. Auf diese Weise wird die Tendenz zur Bildung eines konischen Wicks, der im allgemeinen unerwünscht ist, minimiert. Aufgrund der Tatsache, dass die jeweiligen Trenneinrichtungen und Abgabeeinrichtungen auch voneinander unabhängig zum Überführen der Materialbahn einsetzbar sein können, ist bei dieser Ausgestaltung der Wickelmaschine eine systembedingte Redundanz und daraus resultierend, eine optimale Prozesssicherheit, gegeben.

[0033] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0034] Es zeigen

Figur 1: eine schematisierte und perspektivisch dargestellte Wickelmaschine gemäß dem Stand der Technik;
Figuren 2 bis 5: schematisierte und perspektivische Darstellungen einer Wickelmaschine gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform;
Figur 6: eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Wickelmaschine in schematisierter Seitenansicht;
Figur 7: eine schematisierte Draufsicht auf eine Wickelmaschine gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform;
Figur 8: eine schematisierte und perspektivische Darstellung einer Wickelmaschine gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform;
Figuren 9 bis 11: schematisierte und perspektivische Darstellungen einer der möglichen Ausführungsformen des er-

findungsgemäßen Initialtrennstücks;

Figur 12: eine schematisierte Seitenansicht einer Wickelmaschine während des Aufführens der Materialbahn auf einen neuen Wickelkern, beispielsweise nach einem Abriss;
Figuren 13 bis 14: schematisierte Seitenansichten zweier unterschiedlichen Wickelmaschinen während des Aufführens der Materialbahn auf einen neuen Wickelkern während eines Rollenwechsels.

[0035] Einige in der nachfolgenden Beschreibung verwendete Begriffe werden folgendermaßen definiert:

Eine Trenneinrichtung ist eine Einrichtung, die mindestens ein Schneidelement aufweist, mit dem mindestens eine Trennung oder Schwächung einer Materialbahn erzielbar ist.

Eine Quertrenneinrichtung ist eine Einrichtung, die mindestens ein Schneidelement aufweist, mit dem mindestens eine, in ihrer Position quer zur Laufrichtung einer Materialbahn gesehen, veränderbare Trennung oder Schwächung der Materialbahn erzielbar ist.

Ein Nip ist ein Bereich einer Wickelwalze, mit welchem diese einen Einfluss auf eine Wickelrolle oder einen neuen Wickelkern ausüben kann.

Ein Nip zwischen der Wickelwalze und dem neuen Wickelkern ist im Sinne dieser Erfindung auch dann gegeben, wenn diese einen zum Herstellen einer Verbindung zwischen einem Initialtrennstück und dem neuen Wickelkern geeigneten Spalt bilden.

Eine Initialumdrehung ist die erste Vollumdrehung eines neuen Wickelkerns nach einer erfolgten Verbindung zwischen einem Initialtrennstück und einem neuen Wickelkern.

[0036] Die Figur 1 zeigt eine schematisierte und perspektivisch dargestellte Wickelmaschine 1 gemäß dem Stand der Technik. Eine derartige Wickelmaschine ist beispielsweise aus der PCT-Offenlegungsschrift WO 98/52858 A1 (= EP 0 912 435 A1; US 6,129,305 A) oder den bereits erwähnten Schriften EP 0 543 788 A1, DE 35 15 519 C2 oder US 4,445,646 A hinlänglich bekannt; der Inhalt dieser Schriften wird hiermit zum Gegenstand dieser Beschreibung gemacht.

[0037] Die Wickelmaschine 1 umfasst unter anderem eine auch als Anpresstrommel oder Tragtrommel bezeichnete Wickelwalze 2. Die Materialbahn 3 wird entweder aus einem hier nicht dargestellten Glättwerk/Kalander, Schlussgruppe einer Veredelungsmaschine oder

einer hier ebenfalls nicht dargestellten Trockenpartie einer Papier- oder Kartonmaschine herausgeführt, umschlingt dann meistens eine ebenfalls nicht dargestellte Leit- oder Breitstreckwalze und läuft sodann in Pfeilrichtung L auf der Mantelfläche 4 der Wickelwalze 2 auf, umschlingt die Mantelfläche 4 der Wickelwalze 2 um einen gewissen Winkel ("Umschlingungswinkel") bis zum zwischen der Wickelwalze 2 und der Wickelrolle 5 vorhandenen Nip N1 und wird schließlich auf die Wickelrolle 5 aufgewickelt. Wenn nunmehr die Wickelrolle 5 einen vorbestimmten Durchmesser D_W erreicht hat, wird ein neuer Wickelkern 6 (Leertambour) mittels einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung vorbeschleunigt und in Kontakt mit der Wickelwalze 2 unter Ausbildung eines Nips N2 gebracht. Danach wird üblicherweise in die laufende Materialbahn 3 vor oder auf der Wickelwalze 2 mindestens eine Trennung 7 in mindestens einem Randbereich 8 mittels mindestens einer bekannten Trenneinrichtung 9 angebracht, wodurch mindestens ein Überführstreifen 10 ausgebildet wird. Zum Überführen der gesamten Materialbahn 3 auf den neuen Wickelkern 6 wird der Überführstreifen 10 durchgetrennt und auf den neuen Wickelkern 6 überführt.

[0038] Viele Varianten eines derartigen Verfahrens zum Überführen einer laufenden Materialbahn unter Ausbildung mindestens eines Überführstreifens sind unter anderem aus den eingangs genannten Schriften bekannt, jedoch bei keiner dieser Varianten ist zum Trennen des Überführstreifens und zum Aufführen des Überführstreifens auf den neuen Wickelkern das Einbringen mindestens eines Elementes auf der der Wickelwalze zugewandten Seite der Materialbahn vorgesehen.

[0039] Die Figuren 2 bis 5 zeigen schematisierte und perspektivische Darstellungen einer Wickelmaschine 1 gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform, wobei der konstruktive Aufbau samt Regelungs-technik prinzipiell dem der Wickelmaschine 1 der Figur 1 entspricht, womit ein Bezug auf die Figur 1 genommen wird.

[0040] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass, wie in Figur 2 dargestellt, mindestens ein Initialtrennstück 11 zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 derart eingebracht wird, dass ein Bereich 11.2 des eingebrachten Initialtrennstücks 11 nicht von dem Überführstreifen 10 und nicht von der Materialbahn 3 überdeckt wird. Der von dem Überführstreifen 10 überdeckte Bereich wird mit dem Bezugszeichen 11.3 bezeichnet.

[0041] Im weiteren Verlauf des Verfahrens wird der von der Wickelwalze 2 und dem neuen Wickelkern 6 gebildete Nip N2 durch das Initialtrennstück 11 erreicht, in welchem das Initialtrennstück 11 in dessen Bereich 11.2 mit dem neuen Wickelkern 6 verbunden wird, wobei als Verbindungsart, neben der Klebstoffverbindung, eine Klettverschluss-, Formschluss-, Schweiß- oder eine andere Verbindung angewendet werden kann.

[0042] Die Figur 3 verdeutlicht, dass die Möglichkeiten zur Ausgestaltung einer derartigen Verbindung nicht nur auf den Bereich 11.2 des Initialtrennstücks 11 begrenzt

sind, sondern auch der neue Wickelkern 6 entsprechend der Verbindungsart optimal ausgestaltet werden kann. Als Beispiel hierzu ist ein mit kunststoffgebundenen Permanentmagneten bestückter umlaufender Bereich 14 zu sehen, der für eine Verbindung mittels magnetischer Kräfte notwendig ist.

[0043] Ebenfalls im Bereich des Nips N2, der in den in der Figur 2-5 dargestellten Beispielen mit dem Ablaufpunkt Q der Materialbahn 3 (Figuren 12 bis 15) identisch ist, wird der nun zwischen dem neuen Wickelkern 6 und dem Initialtrennstück 11 eingeschlossene Überführstreifen 10 durch das Initialtrennstück 11 durchtrennt, was zur Bildung eines "neuen Bahnanfangs" führt, wobei mit dem Begriff "neuer Bahnanfang" der im wesentlichen vollständig durchgetrennte und an den neuen Wickelkern und das Initialtrennstück 11 gebundene Überführstreifen 10 bezeichnet wird.

[0044] In der Figur 4 ist der definiert auf den neuen Wickelkern 6 überführte neue Bahnanfang während der Initialumdrehung explizit dargestellt. Darüber hinaus ist aus der Figur 4 ersichtlich, wie die Breite des überführten Bahnanfangs mittels der Trenneinrichtung 9 vergrößert wird.

[0045] Die Figur 5 zeigt einen fortgeschrittenen Zustand des Verfahrens, in dem die laufende Materialbahn 3 nahezu vollständig mittels der Trenneinrichtung 9 durchtrennt und im entsprechenden Maße auf den neuen Wickelkern 6 überführt wurde.

[0046] Die Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Wickelmaschine 1 in schematisierter Seitenansicht.

[0047] Das Einbringen eines Initialtrennstücks 11 zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 wird erfindungsgemäß mittels einer der Abgabeeinrichtungen 12, 12.1 oder 12.2 auf einem direkten oder indirekten Wege realisiert. Die Abgabeeinrichtung weist beispielsweise die Form und die Funktion eines Papiermagazins eines Plotters oder eines Druckers mit Multi- oder Einzelblattabgabe auf.

[0048] In der bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die lediglich angedeutete Abgabeeinrichtung 12 derart angeordnet ist, dass das Initialtrennstück 11 im Wesentlichen direkt zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 einbringbar ist. Vorteilhaft bei dieser Anordnung ist neben der einfachen Ausgestaltung der Abgabeeinrichtung 12 und des Initialtrennstücks 11 auch die Geschwindigkeit, mit der das Initialtrennstück 11 einbringbar ist, die um ein Vielfaches geringer als die Materialbahngeschwindigkeit sein kann. Darüber hinaus kann auf eine besondere Führung des Initialtrennstücks 11 gänzlich verzichtet werden, da dieses auf dem Weg zum Nip N2 von dem Überführstreifen 10 und der Wickelwalze 2 ausreichend geführt wird.

[0049] Alternativ dazu kann die Abgabeeinrichtung 12.1 derart angeordnet werden, dass das Initialtrennstück 11 zunächst unterseitig auf den Überführstreifen 10 oder die Materialbahn 3 aufbringbar ist und danach mittels der Materialbahn 3 und/oder des Überführstreifen

fens 10 zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 einbringbar ist. Diese Variante bietet insbesondere bei eingeschränkten Platzverhältnissen eine gute Möglichkeit zum Einbringen des Initialtrennstücks 11. Die Abgabeeinrichtung 12.2 kann auch so angeordnet werden, dass das Initialtrennstück 11 zunächst bei temporärer Verbindung auf die Mantelfläche 4 der Wickelwalze 2 aufbringbar ist und danach mittels der Wickelwalze 2 zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 einbringbar ist. Die temporäre Verbindung kann beispielsweise in Form einer Klebeverbindung à la "Post it", oder bei einer besaugten Wickelwalze, die aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 198 22 052 A1 bekannt wurde, mittels Vakuum ausgeführt sein. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine geeignete Abgabeeinrichtung in der Verlängerung der Wickelwalze 2 vorzusehen, wie es üblicherweise bei den bekannten Seilscheiben der Fall ist. Jede dieser Varianten kann in Abhängigkeit von der Führung der Materialbahn 3, ihrer Eigenschaften und den Besonderheiten der Wickelmaschine vorteilhaft sein.

[0050] Die Trenneinrichtung 9 kann gemäß dem Stand der Technik oberseitig oder unterseitig der Materialbahn 3 vor dem Nip N2 angeordnet sein und mindestens ein Schneidelement, vorzugsweise ein Schneidelement mit einem Strahl hoher Energiedichte, insbesondere ein Wasserstrahl- oder Laserstrahl-Schneidelement aufweisen. Nachdem keine eindeutig bevorzugte Anordnung der Trenneinrichtung 9 existiert, ergibt sich, wie aus der Figur 6 deutlich erkennbar, eine durchaus große Anzahl von Kombinationsmöglichkeiten in der Anordnung der Abgabeeinrichtung 12, 12.1, 12.2 und der Trenneinrichtung 9 mit der Wickelmaschine 1.

[0051] Die Figur 7 zeigt eine schematisierte Draufsicht auf eine Wickelmaschine 1 gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0052] Unabhängig davon, ob das Initialtrennstück 11 direkt oder indirekt mittels einer Abgabeeinrichtung zwischen den Überführstreifen 10 und die Wickelwalze 2 eingebracht wird, soll ein Bereich 11.2 des Initialtrennstücks 11 nicht von dem Überführstreifen 10 und nicht von der Materialbahn 3 überdeckt sein. Während dieser Bereich für eine Verbindung zwischen dem Initialtrennstück 11 und dem neuen Wickelkern 6 von Bedeutung ist, wird der von dem Überführstreifen 10 überdeckte Bereich 11.3 des Initialtrennstücks 11 primär zum Trennen des Überführstreifens 10 unter Ausbildung eines neuen Bahnanfangs benutzt. Hierzu kann das Initialtrennstück 11 mit mindestens einem geeigneten Trennmittel und/oder einer Trennkantur 13, 13.1 versehen sein.

[0053] Die Figur 8 zeigt eine schematisierte und perspektivische Darstellung einer Wickelmaschine 1 gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0054] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass zwei Trennungen 7, 7.1 in beiden Randbereichen 8, 8.1 der Materialbahn 3 mittels einer bekannten Trenneinrichtung 9, 9.1, insbesondere einer Quertrenneinrichtung, angebracht werden, wodurch zwei Überführstreifen 10,

10.1 ausgebildet werden, dass je Überführstreifen ein Initialtrennstück 11, 11.1 zwischen den Überführstreifen 10, 10.1 und die Wickelwalze 2 direkt oder indirekt mittels je einer nicht dargestellten Abgabeeinrichtung derart eingebracht wird, dass ein Bereich 11.2 des jeweils eingebrachten Initialtrennstücks 11 von dem Überführstreifen 10, 10.1 der Materialbahn 3 nicht überdeckt wird, dass die Initialtrennstücke 11, 11.1 nach Erreichen des Nips N2 mit dem neuen Wickelkern 6 verbunden werden, dass spätestens am Ablaufpunkt Q der Materialbahn 3 von dem neuen Wickelkern 6 die Überführstreifen 10, 10.1 durch die jeweiligen Initialtrennstücke 11, 11.1 durchtrennt werden, wodurch je Initialtrennstück ein neuer, an das Initialtrennstück und den neuen Wickelkern 6 gebundener Bahnanfang gebildet wird und dass die Breite des jeweils auf den neuen Wickelkern 6 überführten Bahnanfangs mittels der Trenneinrichtung 9, 9.1 auf bekannte Weise derart vergrößert wird, dass die gesamte Materialbahn 3 auf den neuen Wickelkern überführt wird.

[0055] Aus der Figur 9 ist eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Initialtrennstücks 11 ersichtlich.

[0056] Im Wesentlichen wird das Initialtrennstück 11, dessen Dicke mit dem Bezugszeichen D bezeichnet wird, als ein Formstück aus einem Kunststoff, einem Metall, einem textilen Werkstoff oder einem Faserstoff ausgebildet. Nachdem das Herstellen einer Verbindung zwischen dem Initialtrennstück 11 und dem neuen Wickelkern zu den wesentlichen Verfahrensschritten gehört, ist das Initialtrennstück 11 für diese Verbindung mit Mittel 15 versehen, wobei diese Mittel sich über ein, mehrere oder den gesamten Teil des Initialtrennstücks 11 erstrecken können. Alleine bei Klebstoffen steht ein praktisch unbegrenztes Spektrum an Mittel zur Verfügung, mit denen eine derartige Verbindung hergestellt werden kann. Unter dem Aspekt der Wiederverwendung der Wickelkerne werden insbesondere mit entfernbarer Klebemittel, ähnlich Tesa-Powerstrip der Firma Beiersdorf, sehr gute Ergebnisse erzielt. Auch die Verwendung von Hot-Melts, die bei Umgebungstemperatur neutrale Klebeeigenschaften aufweisen und erst nach Erreichen einer bestimmten Temperatur verbindungsfähig werden, ist nicht nur in Hinsicht auf die automatisierte Handhabung und Zuführung der Initialtrennstücke zur Abgabeeinrichtung sehr interessant. So kann beispielsweise ein mit Hot-Melt kaschiertes Initialtrennstück, ähnlich der Einzelblattzufuhr eines handelsüblichen Printers, einfach und zuverlässig von einer Vorratskassette der eigentlichen Abgabeeinrichtung zugeführt und die gewünschten Klebeeigenschaften zum späteren Zeitpunkt durch Wärmezufuhr aktiviert werden. Auf diese Weise kann bei einem geeigneten, reaktiven Hot-Melt auch eine nur vorübergehende, mindestens für die Dauer einer Initialumdrehung bestehende Verbindung zwischen dem Initialtrennstück und dem neuen Wickelkern hergestellt werden. Vergleichbare Vorteile können durch die Verwendung von gekapselten Klebstoffen erreicht werden, die erst durch Ausübung eines bestimmten Druckes ak-

tiviert werden. Die Aufzählung aller in Frage kommenden Verbindungsarten mit detaillierter Beschreibung der sich daraus ergebenden Vorteile ist für diese Erfindung nicht entscheidend und würde mit Sicherheit den Rahmen dieser Schrift sprengen. Aus diesem Grund soll nur noch allgemein darauf hingewiesen werden, dass diese Verbindung auch als Formschlussverbindung, insbesondere eine Klettverschlussverbindung, als Schweißverbindung, insbesondere eine thermische Schweißverbindung, oder als eine magnetische Verbindung ausgestaltet werden kann, damit das Initialtrennstück mit dem neuen Wickelkern verbunden wird und seine Aufgaben erfüllen kann.

[0057] Die Aufgabe des Initialtrennstücks besteht unter anderem in der Trennung des Überführstreifens und kann bei einer Vielzahl von Materialbahnen mittels einer als Trennkantur 13 ausgebildeten Kante durchgeführt werden. Ein neuer, an das Initialtrennstück 11 und den neuen Wickelkern gebundener Bahnanfang kann gebildet werden, indem der zwischen dem neuen Wickelkern und dem Initialtrennstück 11 eingeschlossene Überführstreifen durch das Initialtrennstück 11 im wesentlichen vollständig durch Reißen entlang der Trennkantur 13 getrennt wird. Um das Reißen progressiv und dadurch zuverlässig zu gestalten, kann die entsprechende Kante unter einem, auf das Reißverhalten der Materialbahn abgestimmten, Winkel ausgebildet werden. Verfahrensbedingt ist der neue Bahnanfang zwischen dem neuen Wickelkern und dem Initialtrennstück 11 eingeschlossen und damit bereits an diese gebunden. Zur Verbesserung der Bindung des neuen Bahnanfangs an das Initialtrennstück 11 kann dieses zusätzlich mit beispielsweise einem adhäsiven Bereich 17 versehen werden, welcher auch zum indirekten Einbringen des Initialtrennstücks zwischen den Überführstreifen und die Wickelwalze mittels einer Abgabereinrichtung benutzt werden kann. Auf seiner Rückseite kann das Initialtrennstück 11 ebenfalls mit geeigneten, hier nicht dargestellten Mitteln versehen werden, mit denen eine temporäre Verbindung zwischen dem Initialtrennstück und der Wickelwalze hergestellt wird, wenn das Initialtrennstück mittels einer Abgabereinrichtung indirekt zwischen den Überführstreifen und die Wickelwalze eingebracht wird. Ferner sind in der Figur 9 der von dem Überführstreifen nicht überdeckte Bereich 11.2 sowie der von dem Überführstreifen überdeckte Bereich 11.3 des Initialtrennstücks 11 dargestellt, wodurch eine eindeutige Zuordnung zu den anderen Figuren erreicht werden soll.

[0058] Die Figur 10 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Initialtrennstücks 11.

[0059] Viele Nachteile des bekannten Stands der Technik werden vermieden, indem das Initialtrennstück 11 aus einem extrem dünnen Material ausgebildet wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Initialtrennstück 11 vor dem Einbringen zwischen den nicht dargestellten Überführstreifen und die nicht dargestellte Wickelwalze mittels einer relativ leicht lösbaren Verbindung auf mindestens einem Träger 16 angebracht wird, der

nach Ausbildung eines neuen, an das Initialtrennstück 11 und den neuen Wickelkern gebundenen Bahnanfangs, mit dem neuen Wickelkern nicht mitgeführt wird. Der Vorteil eines als Verbundobjekt ausgebildeten Initialtrennstücks 11 besteht in der beinahe unbegrenzten Ausgestaltungsfreiheit seiner physikalischen und mechanischen Eigenschaften. So kann beispielsweise die Materialdicke D nun ohne Rücksicht auf die mit ihr verbundene Steifigkeit des Initialtrennstücks verringert werden, denn die aus Prozessgründen erforderliche Steifigkeit kann durch den Träger 16 erreicht werden. Darüber hinaus kann der Träger 16 so ausgebildet werden, dass das Einbringen des Initialtrennstücks 11 zwischen den Überführstreifen und die Wickelwalze mittels einer Abgabereinrichtung automatisiert und absolut zuverlässig durchgeführt werden kann.

[0060] In der Figur 11 ist ein weiterer Vorteil eines als Verbundobjekt ausgebildeten Initialtrennstücks 11 dargestellt.

[0061] Für einige Anwendungen, insbesondere zum Überführen von Materialbahnen mit hoher Reißfestigkeit, kann das Initialtrennstück 11 erfindungsgemäß mit Mittel 13.1 zum Trennen des Überführstreifens ausgestaltet werden, mit denen der neue Bahnanfang durch Stanzen, Schneiden, Pressen oder Prägen oder durch eine Kombination davon, unter Zuhilfenahme der im Nip herrschenden Kräfte oder durch zumindest eine vor dem Nip zusätzlich angeordnete, nicht dargestellte Hilfseinrichtung, ausgebildet wird. Beim Überführen von Materialbahnen 3, die ein definiertes Schmelzpunktverhalten aufweisen (Kunststoffbahn), kann auch die Hitze zum Trennen des Überführstreifens dadurch angewendet werden, dass das Initialtrennstück 11 mit einem elektrischen Widerstandsdraht als Mittel 13.1 zum Trennen ausgestaltet wird. Die zur Hitzeerzeugung notwendige Energie kann beispielsweise auf induktivem Wege, vorzugsweise unmittelbar vor dem Nip, mittels einer bekannten, hier nicht dargestellten Einrichtung berührungslos übertragen werden. In der Figur 11 ist ebenfalls dargestellt, dass die relativ leicht lösbare Verbindung zwischen dem Initialtrennstück und dem Träger 16 gelöst werden kann, beispielsweise sobald ein neuer, an das Initialtrennstück 11 und den neuen Wickelkern gebundener Bahnanfang gebildet wird, wodurch der Träger 16 gezielt nicht mit dem neuen Wickelkern mitgeführt wird.

[0062] Aus den Figuren 12 bis 14 wird nicht nur der prinzipielle Unterschied zwischen dem Ablaufpunkt Q der Materialbahn 3 von dem neuen Wickelkern 6 und dem zwischen der Wickelwalze 2 und dem neuen Wickelkern 6 gebildeten Nip N2 deutlich, sondern auch die Tatsache, dass die Weiterführung der Materialbahn 3 nach dem Nip N2 keinen grundsätzlichen Einfluss auf das Verfahren hat und das Verfahren universell für alle in der Praxis etablierten Wickelmaschinen-Typen einsetzbar ist.

[0063] Die Figur 12 zeigt eine schematisierte Seitenansicht einer Wickelmaschine 1 beim Aufführen einer Materialbahn 3 auf einen neuen Wickelkern 6 in einem

Zustand, der sporadisch beispielsweise nach einem Abriss der Materialbahn 3 entsteht. Üblicherweise wird dann die Wickelrolle aus der Wickelmaschine 1 entfernt und die Materialbahn 3 einem nicht dargestellten Auffangbehälter zugeführt. Nachdem der neue Wickelkern 6 von der Materialbahn 3 nicht umschlungen wird, ist der Ablaufpunkt Q der Materialbahn 3 von dem neuen Wickelkern 6 mit dem zwischen der Wickelwalze 2 und dem neuen Wickelkern 6 gebildeten Nip N2 identisch.

[0064] Die Figur 13 zeigt eine schematisierte Seitenansicht einer Wickelmaschine 1 beim Aufführen einer Materialbahn 3 auf einen neuen Wickelkern 6 während eines Rollenwechsels. Wenn die gemeinsam mit der Wickelwalze 2 den Nip N1 bildende Wickelrolle 5 einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, wird die Materialbahn 3 ohne Unterbrechung des Herstellungsprozesses auf den neuen Wickelkern 6 aufgeführt. In dieser Anordnung ist der neue Wickelkern 6 von der Materialbahn 3 nicht umschlungen und der Ablaufpunkt Q mit dem Nip N2 identisch.

[0065] In der Figur 14, die eine schematisierte Seitenansicht einer Wickelmaschine 1 der alternativen Bauart beim Aufführen einer Materialbahn 3 auf einen neuen Wickelkern 6 während eines Rollenwechsels zeigt, wird der neue Wickelkern 6 von der Materialbahn 3 umschlungen, wodurch der Ablaufpunkt Q der Materialbahn 3 von dem neuen Wickelkern 6 mit dem zwischen der Wickelwalze 2 und dem neuen Wickelkern 6 gebildeten Nip N2 nicht identisch ist.

[0066] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Verfahren und eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art geschaffen wird, die ein optimales Überführen einer laufenden Materialbahn auf einen neuen Wickelkern bei hoher Prozesssicherheit, Prozesseffizienz und günstigen Investitions- und Betriebskosten ermöglichen und die Nachteile des bekannten Stands der Technik gänzlich vermeiden. Darüber hinaus kann das Verfahren praktisch an allen bekannten Arten von Aufrollvorrichtungen und für ein breites Spektrum von Materialbahnen gleichermaßen angewendet werden.

Bezugszeichenliste

[0067]

1	Wickelmaschine
2	Wickelwalze
3	Materialbahn
4	Mantelfläche
5	Wickelrolle
5.1	Drehachse (Wickelrolle)
6	Neuer Wickelkern (Leertambour)
6.1	Drehachse (neuer Wickelkern)
7,7.1	Trennung
8,8.1	Bahnrand
9,9.1	Trenneinrichtung
10,10.1	Überführstreifen

11, 11.1	Initialtrennstück
11.2	Bereich (nicht überdeckt)
11.3	Bereich (überdeckt)
12, 12.1, 12.2	Abgabeeinrichtung
5 13,13.1	Trennkontur, Mittel zum Trennen
14	Mittel (Klebe-, Magnet-, Formschlussverbindung, etc.)
15	Mittel (Klebe-, Magnet-, Formschlussverbindung, etc.)
10 16	Träger
17	Adhäsiver Bereich
D _W	Durchmesser (Wickelrolle)
L	Laufrichtung (Pfeil)
N1	Nip (Wickelwalze-Wickelrolle)
15 N2	Nip (Wickelwalze-neuer Wickelkern)
Q	Ablaufpunkt (Materialbahn)

Patentansprüche

20

1. Verfahren zum Überführen einer vorzugsweise über einen Teilbereich einer Wickelwalze (2) laufenden Materialbahn (3), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf einen mit der Wickelwalze (2) einen Nip (N2) bildenden neuen Wickelkern (6), insbesondere einen Leertambour, wobei vorzugsweise in mindestens einem Randbereich (8, 8.1) der Materialbahn (3) mindestens ein Überführstreifen (10, 10.1) mittels mindestens einer vor dem Nip (N2) in Laufrichtung der Materialbahn (3) angeordneten Trenneinrichtung (9, 9.1), vorzugsweise einer Quertrenneinrichtung, ausgebildet wird,

25

30

35

40

45

50

55

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Initialtrennstück (11, 11.1) derart zwischen den mindestens einen Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) direkt oder indirekt mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung (12, 12.1, 12.2) eingebracht wird, dass ein Bereich (11.2) des eingebrachten Initialtrennstücks (11, 11.1) nicht von dem Überführstreifen (10, 10.1) und nicht von der Materialbahn (3) überdeckt wird,

dass das Initialtrennstück (11, 11.1) nach Erreichen des von der Wickelwalze (2) und dem neuen Wickelkern (6) gebildeten Nips (N2), zumindest vorübergehend in dem nicht überdeckten Bereich (11.2) mit dem neuen Wickelkern (6) verbunden wird, und

dass spätestens am Ablaufpunkt (Q) der Materialbahn (3) von dem neuen Wickelkern (6) mindestens eine Trennung des Überführstreifens (10, 10.1) durch das Initialtrennstück (11, 11.1) bewirkt und/oder ermöglicht wird, wodurch ein neuer, an das Initialtrennstück (11, 11.1) und den neuen Wickelkern (6) gebundener Bahnanfang gebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den beiden Randbereichen (8, 8.1) der Materialbahn (3) je ein Überführstreifen (10, 10.1) aus-

gebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Initialtrennstück (11, 11.1) verwendet wird, welches in dem von dem Überführstreifen (10, 10.1) der Materialbahn (3) nicht überdeckten Bereich (11.2) mit Mitteln versehen ist, mit denen spätestens bei Erreichen des von der Wickelwalze (2) und dem neuen Wickelkern (6) gebildeten Nips (N2) durch das Initialtrennstück (11, 11.1), eine zumindest vorübergehende, ausreichend feste Verbindung zwischen dem Initialtrennstück (11, 11.1) und dem neuen Wickelkern (6) hergestellt wird. 5
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit diesen Mitteln eine Klebstoff-, Vulkanisations-, Klettverschluss-, Saugknopf-, Formschluss-, Reibschluss- oder Schweißverbindung oder eine magnetische oder elektrostatische Verbindung mit dem neuen Wickelkern (6) hergestellt wird. 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Initialtrennstück (11, 11.1) verwendet wird, welches in dem von dem Überführstreifen (10, 10.1) überdeckten Bereich (11.3) mindestens einen adhäsiven Bereich (17) aufweist, um mindestens eine vorübergehende Verbindung zwischen dem Überführstreifen (10, 10.1) beziehungsweise zwischen dem neuen Bahnanfang und dem Initialtrennstück (11, 11.1) herzustellen. 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Initialtrennstück (11, 11.1) mit einer Dicke (D) im Bereich von 0,5 mm bis 0,05 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,25 mm bis 0,1 mm, verwendet wird. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein als ein Formstück ausgebildetes Initialtrennstück (11, 11.1) verwendet wird, welches aus einem Kunststoff, einem Metall, einem textilen Werkstoff, einem reißfesten Faserstoff, insbesondere Papier, oder mindestens einer Werkstoffkombination besteht. 25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) als ein vorzugsweise leicht lösbarer Teil eines Trägers (16) ausge- 30

bildet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) vor dem Einbringen zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) mittels einer relativ leicht lösbaren Verbindung auf mindestens einem Träger (16) angebracht wird. 35
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Träger (16) nach Verlassen des Nips (N2) weder mit dem neuen Bahnanfang noch mit dem neuen Wickelkern (6) mitgeführt wird. 40
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) mit Mitteln (13.1) zum Stanzen, Schneiden, Perforieren oder Prägen der Materialbahn (3) versehen wird, mit denen spätestens am Ablaufpunkt (Q) der Materialbahn (3) von dem neuen Wickelkern (6) der Überführstreifen (10, 10.1) derart geschwächt oder gar durchtrennt wird, so dass ein neuer Bahnanfang vorzugsweise definiert gebildet wird. 45
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung (12) im wesentlichen direkt zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) eingebracht wird. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) bei einer von der Materialbahn (3) nicht umschlungenen Wickelwalze (2) mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung (12) im wesentlichen direkt in den Nip (N2) eingebracht wird. 55
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) mittels mindestens einer Abgabeeinrichtung (12.1, 12.2) indirekt zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) eingebracht wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) zunächst unterseitig auf den Überführstreifen (10, 10.1) oder auf den Bereich der Materialbahn (3), aus welchem der Überführstreifen (10, 10.1) gebildet wird, eingebracht wird und danach mittels des Überführstreifen

- fens (10, 10.1) zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) eingebracht wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) zunächst bei temporärer Verbindung auf die Mantelfläche (4) der Wickelwalze (2) aufgebracht wird und danach mittels der Wickelwalze (2) zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) eingebracht wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die temporäre Verbindung mittels mindestens einer Klebefläche, mittels elektrostatischer Kräfte, mittels magnetischer Kräfte, mittels Vakuumbeaufschlagung der Wickelwalze (2), mittels Klettverschluss oder mittels mindestens einer Saugknopf-koppelung hergestellt wird.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch das Initialtrennstück (11, 11.1) die letzte Einrichtung und/oder das letzte Element - in Lauf- richtung (L) der Materialbahn (3) gesehen - zum Trennen und/oder zum Überführen des Überführ- streifens (10, 10.1) auf einen neuen Wickelkern (6) gebildet wird.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Breite des auf den neuen Wickelkern (6) überführten Bahnanfangs mittels der Trennein- richtung (9, 9.1) derart vergrößert wird, dass die gesam- te Materialbahn (3) auf den neuen Wickelkern (6) überführt wird.
20. Wickelmaschine (1) zur Durchführung eines Verfah- rens nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Abgabeeinrichtung (12) zum Einbringen mindestens eines Initialtrennstücks (11, 11.1) zwischen mindestens einen Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) derart angeordnet ist, dass das Initialtrennstück (11, 11.1) im wesent- lichen direkt zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) einbringbar ist.
21. Wickelmaschine (1) zur Durchführung eines Verfah- rens nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Abgabeeinrichtung (12.1, 12.2) zum Einbringen mindestens eines Initialtrenn- stücks (11, 11.1) zwischen einen Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) derart angeordnet ist, dass das Initialtrennstück (11, 11.1) indirekt zwi- schen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wik- kelwalze (2) einbringbar ist.
22. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abgabeeinrichtung (12.1) derart angeord- net ist, dass das Initialtrennstück (11, 11.1) zunächst unterseitig auf den Überführstreifen (10, 10.1) oder auf den Bereich der Materialbahn (3), aus welchem der Überführstreifen (10, 10.1) gebildet wird, aufge- bracht wird und danach mittels des Überführstreif- ens (10, 10.1) zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) einbringbar ist.
23. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abgabeeinrichtung (12.2) derart angeord- net ist, dass das Initialtrennstück (11, 11.1) zunächst bei temporärer Verbindung auf die Mantelfläche (4) der Wickelwalze (2) aufgebracht wird und danach mittels der Wickelwalze (2) zwischen den Überführ- streifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) einbring- bar ist.
24. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass spätestens am Ablaufpunkt (Q) der Material- bahn (3) von dem neuen Wickelkern (6) der Über- führstreifen (10, 10.1) durch das Initialtrennstück (11, 11.1) im wesentlichen vollständig durchgetrennt wird.
25. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass spätestens am Ablaufpunkt (Q) der Material- bahn (3) von dem neuen Wickelkern (6) der Über- führstreifen (10, 10.1) entlang einer von dem Initial- trennstück (11, 11.1) vorgegebenen Trennkontur (13, 13.1) im wesentlichen vollständig durchgetrennt wird.
26. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) in dem von dem Überführstreifen (10, 10.1) der Materialbahn (3) nicht überdeckten Bereich (11.2) mindestens einen adhäsiven Bereich (15) aufweist.
27. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) in dem von dem Überführstreifen (10, 10.1) der Materialbahn (3) überdeckten Bereich (11.3) mindestens einen adhä-

siven Bereich (17) aufweist.

28. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) in dem von dem Überführstreifen (10, 10.1) der Materialbahn (3) überdeckten Bereich (11.3) mindestens eine Trennkantur (13, 13.1) aufweist.
29. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennkantur (13, 13.1) weder in Laufrichtung (L) noch quer zur Laufrichtung (L) der Materialbahn (3) ausgebildet ist.
30. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) eine Dicke (D) im Bereich von 0,5 mm bis 0,05 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,25 mm bis 0,1 mm, aufweist.
31. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 30,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) als ein Formstück aus einem Kunststoff, einem Metall, einem textilen Werkstoff, einem reißfesten Faserstoff, insbesondere Papier, oder aus mindestens einer Werkstoffkombination ausgebildet ist.
32. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) als ein Teil eines Trägers (16) ausgebildet ist.
33. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Initialtrennstück (11, 11.1) vor dem Einbringen zwischen den Überführstreifen (10, 10.1) und die Wickelwalze (2) mittels einer relativ leicht lösbaren Verbindung auf mindestens einem Träger (16) angebracht ist.
34. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9, 9.1) im Bereich der Wickelwalze (2) angeordnet ist.
35. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9, 9.1) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (3) vor der Wickelwalze (2) im

Bereich eines freien Laufwegs angeordnet ist.

36. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9, 9.1) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (3) in einem Bereich angeordnet ist, in dem die Materialbahn (3) mindestens eine der Wickelwalze (2) vorgelagerten Walzen berührt.
37. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9, 9.1) oberseitig der Materialbahn (3) angeordnet ist.
38. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9, 9.1) unterseitig der Materialbahn (3) angeordnet ist.
39. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Trenneinrichtung (9, 9.1) ein Schneidelement mit einem Strahl hoher Energiedichte, insbesondere ein Wasserstrahl- oder Laserstrahl-Schneidelement, vorgesehen ist.
40. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 39,
dadurch gekennzeichnet,
dass nur eine Trenneinrichtung (9) vorgesehen ist und dass diese Trenneinrichtung (9) im Bereich eines Bahnrandes (8) zur Bildung eines Überführstreifens (10) im Abstand von diesem ansetzbar ist.
41. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 40,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (9) vorzugsweise bis zum gegenüberliegenden Bahnrand (8.1) verfahrbar ist.
42. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 39,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei Trenneinrichtungen (9, 9.1) vorgesehen sind, die im Bereich der beiden Bahnränder (8, 8.1) zur Bildung eines jeweiligen Überführstreifens (10, 10.1) im Abstand vom jeweiligen Bahnrand (8, 8.1) ansetzbar sind.
43. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 42,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Trenneinrichtungen (9, 9.1) vorzugsweise bis zur Bahnmitte verfahrbar sind.
44. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 20

bis 43,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Initialtrennstück (11, 11.1) die letzte Einrichtung und/oder das letzte Element - in Laufrichtung (L) der Materialbahn (3) gesehen - zum Trennen und/oder zum Überführen des Überführstreifens (10, 10.1) auf einen neuen Wickelkern (6) bildet.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

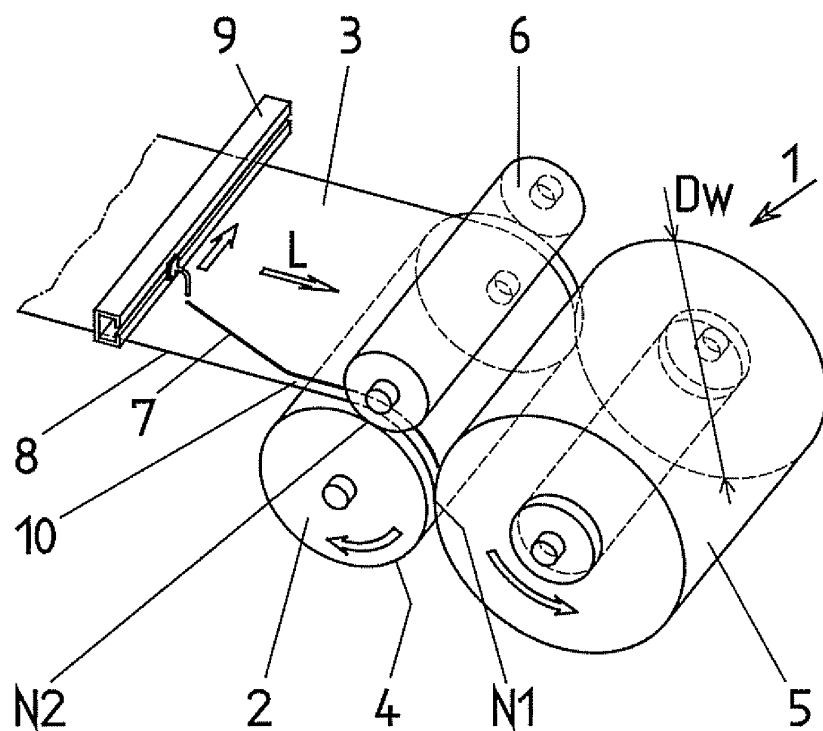


Fig. 2

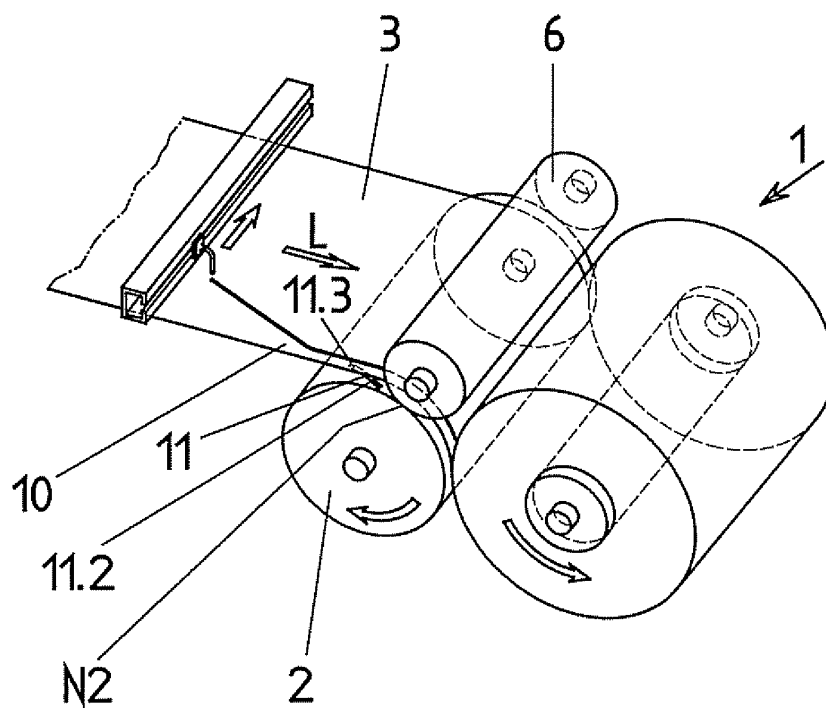


Fig. 3

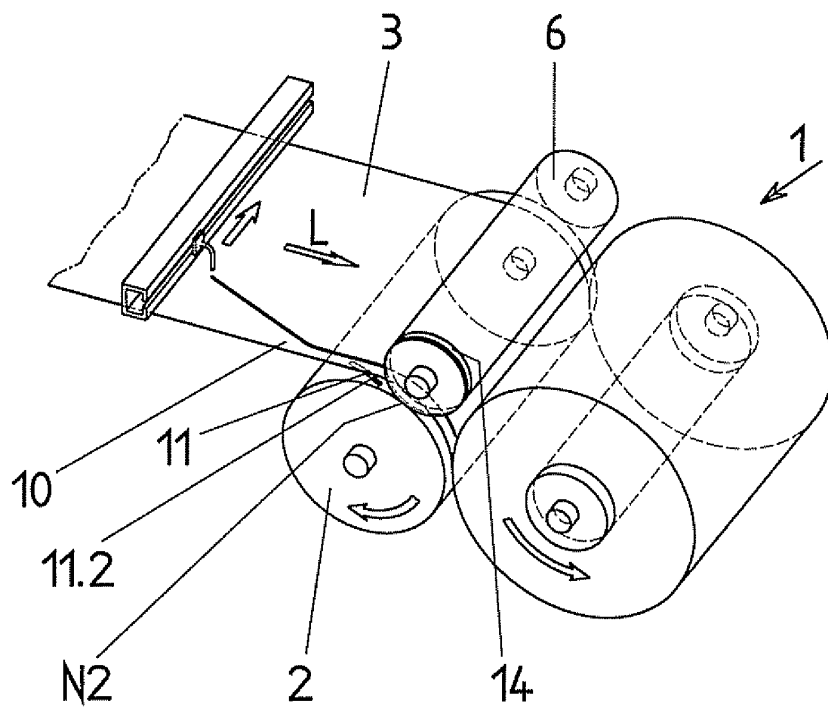


Fig. 4

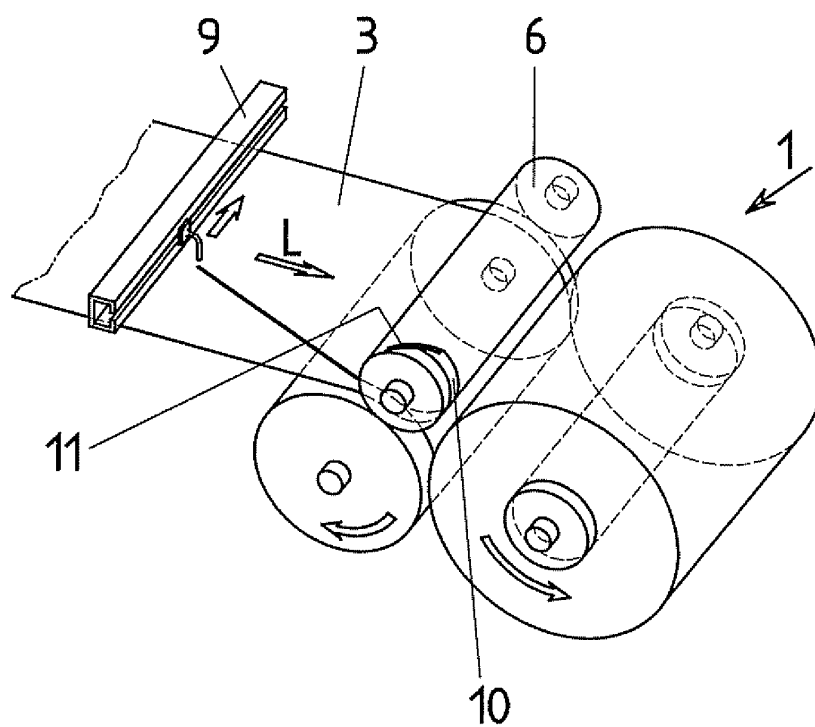


Fig. 5

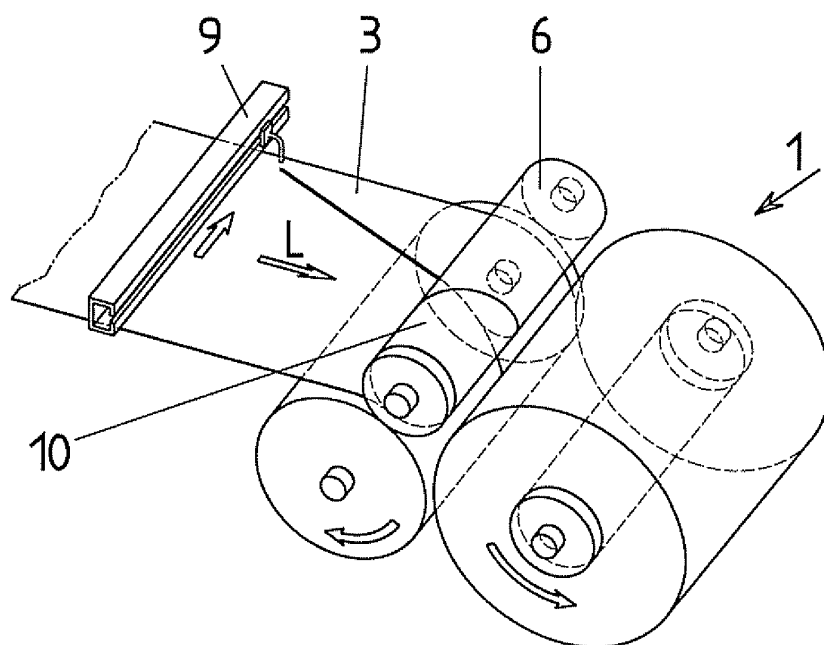


Fig. 6

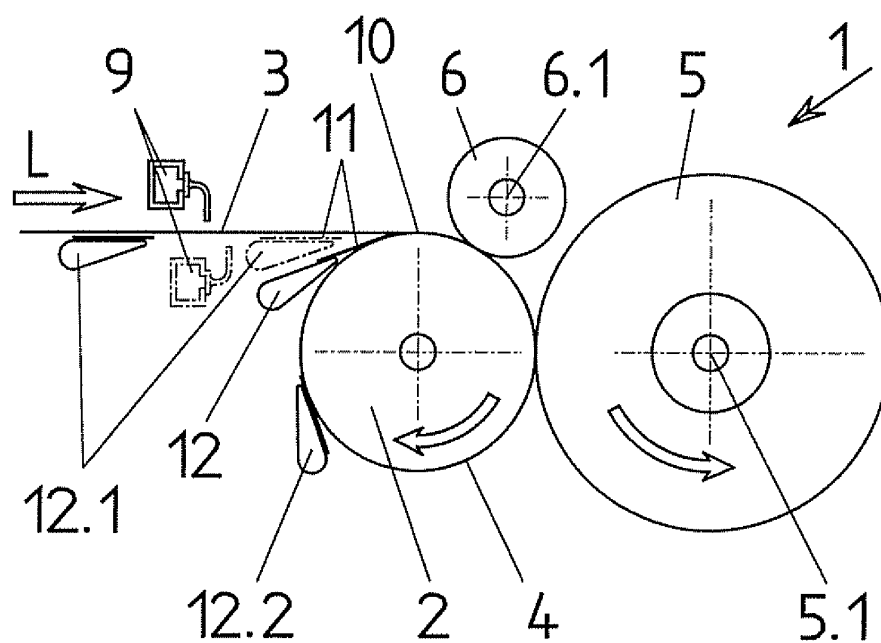


Fig. 7

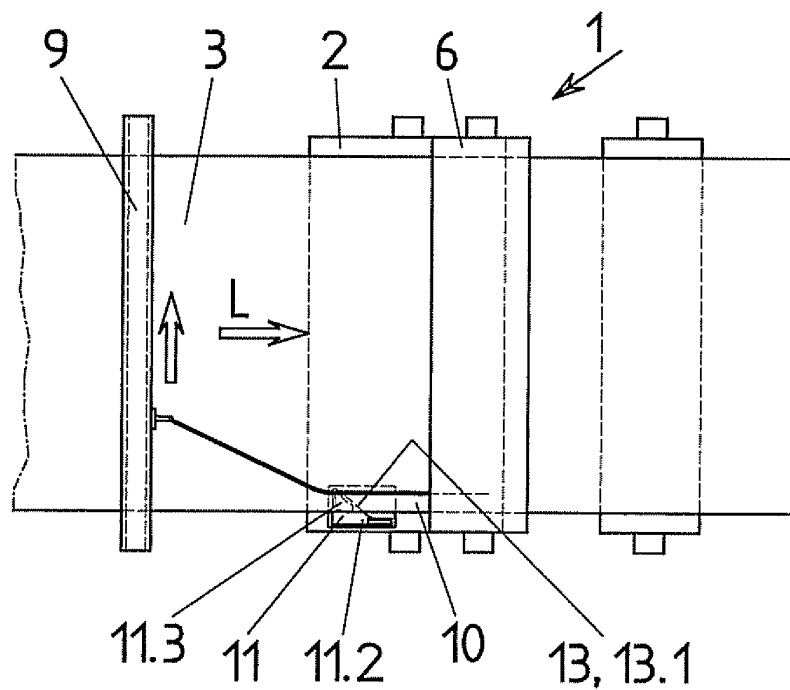


Fig. 8

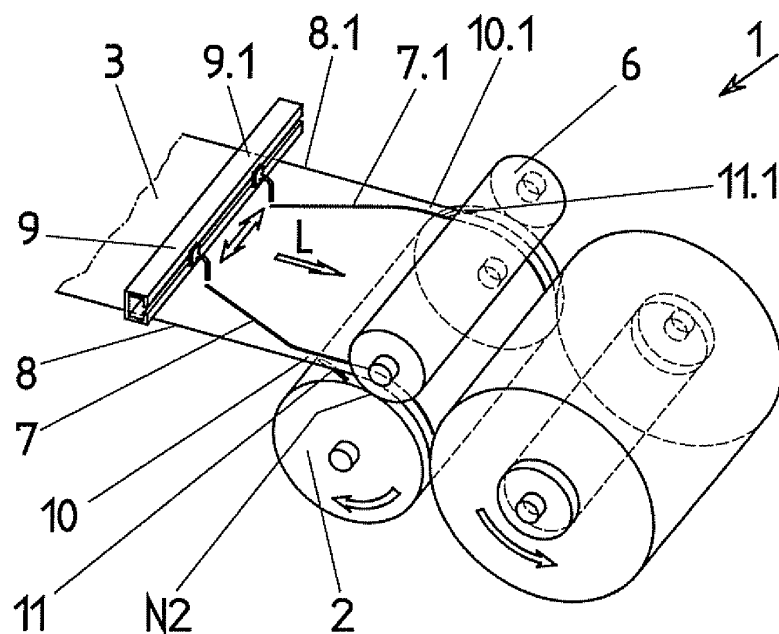


Fig. 9

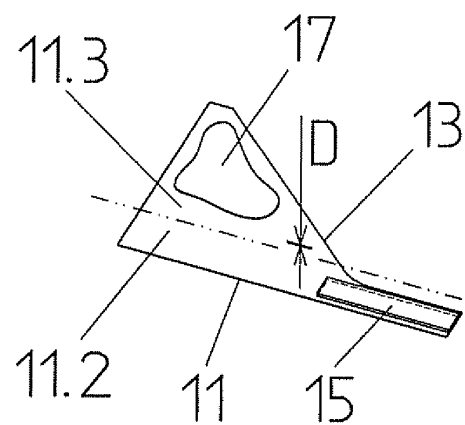


Fig. 10

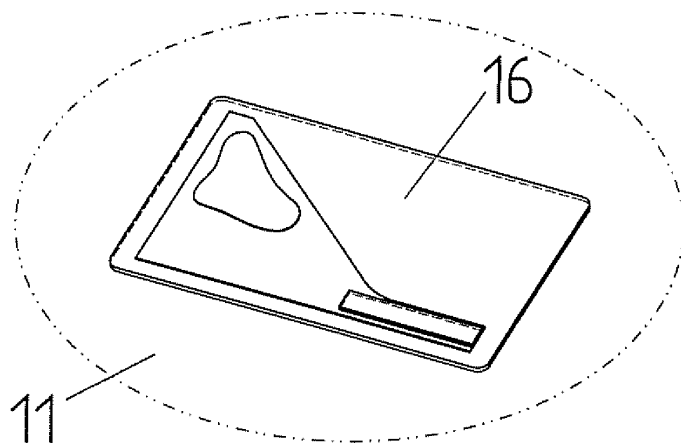


Fig. 11

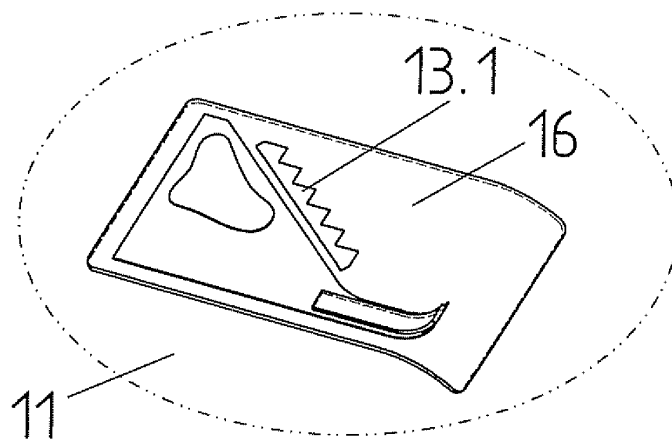


Fig. 12

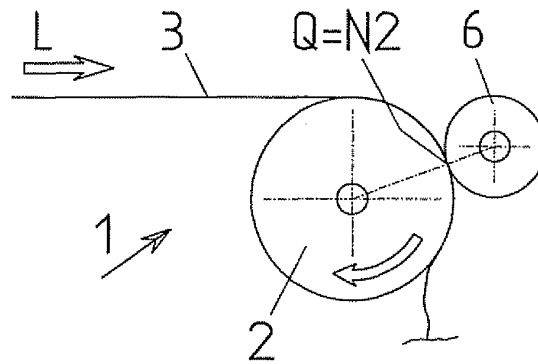


Fig. 13

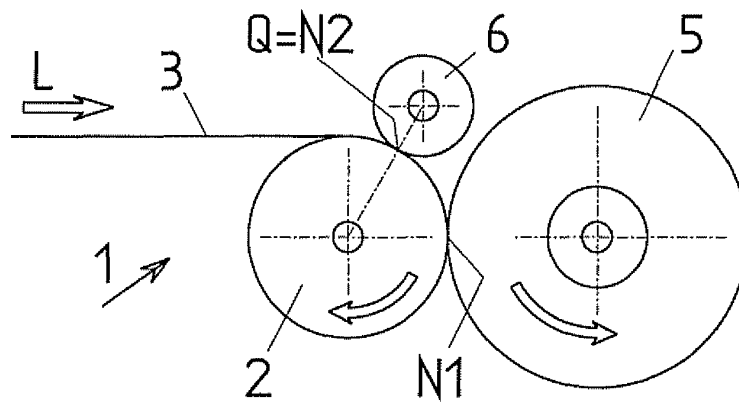
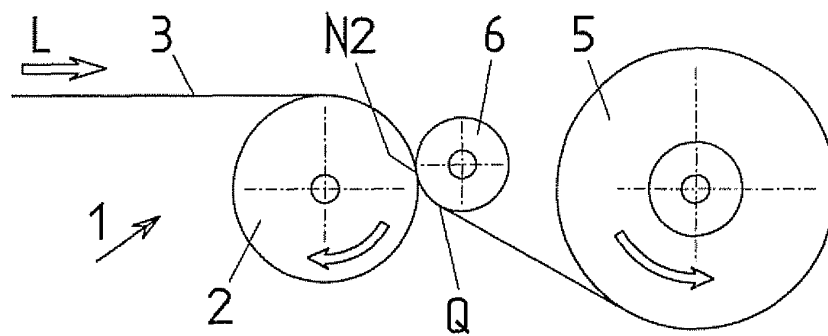


Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 7461

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 97/48632 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC) 24. Dezember 1997 (1997-12-24) * Seite 9, Zeile 13 - Seite 14, Zeile 14; Abbildungen *	1-44	B65H19/26 B65H19/28
A	US 5 810 279 A (MIDDLEBROOKS THOMAS B ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) * das ganze Dokument *	1-44	
A	DE 42 08 746 A (KANZAKI PAPER MFG CO LTD ;MITSUBISHI HEAVY IND LTD (JP)) 27. Mai 1993 (1993-05-27) * Ansprüche 1,3; Abbildungen *	1-44	
D,A	EP 0 543 788 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 26. Mai 1993 (1993-05-26) * das ganze Dokument *	1-44	
A	US 4 414 258 A (CORBIN SR JAMES R) 8. November 1983 (1983-11-08) * das ganze Dokument *	1-44	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2005	Prüfer Haaken, W
<p>KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 7461

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9748632 A	24-12-1997	CA 2258533 A1	24-12-1997
		DE 69720214 D1	30-04-2003
		DE 69720214 T2	11-12-2003
		EP 0907600 A1	14-04-1999
		JP 11513007 T	09-11-1999
		JP 3205935 B2	04-09-2001
US 5810279 A	22-09-1998	KEINE	
DE 4208746 A	27-05-1993	FI 921117 A	27-05-1993
		US 5314132 A	24-05-1994
EP 0543788 A	26-05-1993	CA 2083119 A1	19-05-1993
		FI 915432 A	19-05-1993
		NO 924430 A	19-05-1993
		US 5360179 A	01-11-1994
US 4414258 A	08-11-1983	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82