



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 400 471 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

(51) Int Cl.7: **B65H 19/10**

(21) Anmeldenummer: **02090336.5**

(22) Anmeldetag: **17.09.2002**

(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

• **Janz, Dietman**
22946 Trittau (DE)
• **Hebels, Albert-Berend**
21037 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**
Grubessallee 26
22143 Hamburg (DE)

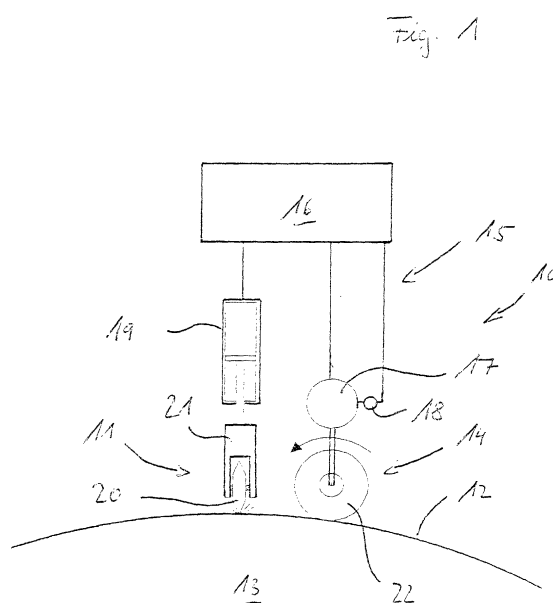
(72) Erfinder:
• **Dombek, Manfred**
21521 Dassendorf (DE)

(54) **Verfahren zum Öffnen von Bobinen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung befaßt sich mit einem Verfahren zum Öffnen von Bobinen (13) die aus einer gewickelten Materialbahn mit einer Vielzahl übereinander liegender Lagen gebildet sind, wobei die Bobinen (13) von einer geschlossenen äußeren Umhüllung umgeben sind. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung (10) zur Durchführung des Verfahrens.

Bobinen (13) sind aus gewickelten Materialbahnen, beispielsweise aus Zigarettenpapier, Filterumhüllungspapier, Belegpapier oder dergleichen, gebildet. Vor der Verarbeitung sind die Bobinen (13) mit einer Umhüllung versehen, die überwiegend aus einer äußeren Lage aus dem Material der Bobine selbst gebildet ist. Bei bekannten Vorrichtungen und Verfahren wird die Umhüllung durch ein Trennwerkzeug vollständig getrennt. Um das Trennen zu erleichtern, wird üblicherweise die Umhüllung angehoben, um das Trennwerkzeug zwischen die Umhüllung und die benachbarte Lage einführen zu können. Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind jedoch zum einen sehr aufwendig. Zum anderen besteht die Gefahr der Beschädigung benachbarter Lagen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung (10), die durch eine Öffnungseinheit gekennzeichnet ist, die aus einem Mittel (14) zum Aufbringen einer Zugkraft auf die Umhüllung (12) in Umfangsrichtung der Bobinen und einem Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung besteht, ist es auf einfache Weise möglich, die Umhüllung (12) zu öffnen, ohne die darunter befindlichen Lagen zu beeinträchtigen. Das Mittel (11) zum Schwächen schafft eine Sollbruchstelle, an der die Umhüllung durch die Zugkraft reißt.



EP 1 400 471 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit einem Verfahren zum Öffnen von Bobinen, die jeweils aus mindestens einer gewickelten Materialbahn mit einer Vielzahl übereinander liegender Lagen gebildet sind, wobei jede Bobine von einer geschlossenen äußeren Umhüllung umgeben ist. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Öffnen von Bobinen, wobei die Vorrichtung im wesentlichen aus einer Öffnungseinheit besteht.

[0002] Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art dienen u.a. im Bereich von tabakverarbeitenden Maschinen sowie in der Verpackungstechnik dazu, Bobinen für die weitere Verarbeitung vorzubereiten. Üblicherweise ist jede Bobine mit einer Umhüllung versehen, die die Bobine vollständig umschließt. Die Umhüllung hält die Bobine vor der Verarbeitung zusammen und kann aus einem separaten Schutz- oder Hüllelement bestehen. Vorwiegend wird die Umhüllung aber aus der obersten Lage der zur Bobine gewickelten fortlaufenden Materialbahn selbst gebildet, wobei das freie Ende der Materialbahn durch Kleben oder dergleichen mit der benachbarten Lage verbunden ist. Die üblicherweise einen Kern aufweisenden Bobinen kommen im Bereich der tabakverarbeitenden Industrie insbesondere für Zigarettentpapier, Filterumhüllungspapier, Belagpapier aber auch für separate Verpackungsmaterialien aus verschiedenen Werkstoffen, wie z.B. Papier, Staniol, Kunststoff oder dergleichen zum Einsatz.

[0003] Für die Weiterverarbeitung solcher Bobinen, insbesondere das Spleißen einer neuen vollen Bobine an eine weitestgehend abgewickelte Bobine, das einen kontinuierlichen Betrieb der Maschinen gewährleistet, ist es erforderlich, daß die Bobine geöffnet wird. Das bedeutet, daß die Umhüllung beseitigt bzw. geöffnet wird, um mindestens ein freies Ende der gewickelten Materialbahn zu erzeugen.

[0004] Es sind bereits Vorrichtungen bekannt, die Öffnungseinheiten mit Schneidwerkzeugen aufweisen, mittels derer die Umhüllung, die die oberste Lage der Bobine darstellt, vollständig durchtrennt wird. Dabei besteht die Gefahr, daß durch die Schneidwerkzeuge auch darunter liegende Lagen beschädigt werden können, was zu einer erhöhten Ausschußbildung führt. Andere bekannte Vorrichtungen weisen thermische Trennwerkzeuge auf. Gerade im Bereich der Bobinen, die üblicherweise aus sehr dünnem Material gebildet sind, führt dies jedoch zu unerwünschten Beschädigungen oder Verfärbungen. Bei anderen bekannten Vorrichtungen bzw. Verfahren wird ein Trennwerkzeug zwischen die beiden obersten Lagen geführt. Hierzu ist es jedoch erforderlich, die oberste Lage durch zusätzliche Vorrichtungen anzuheben bzw. anzusaugen. Derartige Vorrichtungen bzw. Verfahren sind zum einen sehr komplex und damit kostenintensiv, zum anderen besteht beim vollständigen Durchschneiden der obersten Lage mit einem einzigen Schnitt bzw. beim Einfädeln des Trennwerkzeu-

ges zwischen die obersten Lagen die Gefahr, daß die unterhalb der obersten Lage befindlichen Lagen beschädigt werden.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfaches und universell einsetzbares Verfahren vorzuschlagen, mit dem Bobinen automatisiert und zuverlässig für die weitere Verarbeitung vorbereitet werden können, ohne die unterhalb der Umhüllung befindlichen Lagen zu beeinträchtigen. Des weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, die das automatisierte und zuverlässige Öffnen von Bobinen auf einfache und schonende Weise gewährleistet.

[0006] Die Aufgabe wird zum einen durch das eingangs genannte Verfahren gelöst, das durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- Spannen der Umhüllung der Bobine, indem eine Zugkraft in Umfangsrichtung der Bobine auf die Umhüllung aufgebracht wird, und
- Schwächen der Umhüllung, bis diese durch die Zugkraft reißt.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich Bobinen automatisiert und zuverlässig für die weitere Verarbeitung vorbereiten, indem die Umhüllung geöffnet wird, ohne die unterhalb der Umhüllung befindlichen Lagen zu beeinträchtigen. Das beanspruchte Verfahren ist universell einsetzbar, so daß Bobinen aus unterschiedlichem Material, unterschiedlicher Größe und unabhängig von Material-, Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen vorbereitet, nämlich geöffnet werden können. Mit diesem Verfahren lassen sich sämtliche Varianten von Bobinen, also z.B. Bobinen mit und ohne Bobinenschloß, insbesondere beim Betrieb in vollautomatischen Bobinenwechslern verarbeiten.

[0008] Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, daß das Mittel zum Schwächen der Umhüllung und das Mittel zum Aufbringen der Zugkraft über einen Regelkreis gesteuert und/oder geregelt werden. Dadurch ist die universelle Verwendung noch verbessert. Des weiteren kann auf materialabhängige und verschleißbedingte Einstellungen verzichtet werden, so daß der Bedienungsaufwand maßgeblich reduziert ist. Durch den integrierten Regelungsprozeß paßt sich das Verfahren ohne Eingriff von außen an unterschiedliche Randbedingungen an.

[0009] Die Aufgabe wird zum anderen mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Öffnungseinheit aus einem Mittel zum Aufbringen einer Zugkraft auf die Umhüllung in Umfangsrichtung der Bobinen und einem Mittel zum Schwächen der Umhüllung besteht. Dadurch ist gewährleistet, daß die Bobine bzw. die Umhüllung geöffnet wird, ohne die darunter befindlichen Lagen zu beeinträchtigen. Das Mittel zum Schwächen wirkt nach und nach auf die Umhüllung, und zwar solange, bis die aufgebrachte Zugkraft ausreicht, das geschwächte Material zu reißen. Das Mittel zum Schwächen trennt die Umhüllung also gar nicht

vollständig, sondern schafft mit der Schwächung lediglich eine Sollbruchstelle, an der die Umhüllung durch Beaufschlagung mit der Zugkraft dann reißt. Die unterhalb der Umhüllung angeordneten Lagen sind damit sicher gegen jegliche Art der Beeinträchtigung geschützt.

[0010] Vorteilhafterweise sind das Mittel zum Schwächen der Umhüllung und das Mittel zum Aufbringen der Zugkraft über einen Regelkreis zur Bildung eines geschlossenen Systems miteinander verbunden. Dadurch kann das Öffnen der Bobinen vollautomatisch erfolgen, wobei über den Regelkreis u.a. die Dauer und Intensität der Schwächung der Umhüllung sowie die Größe der Zugkraft, die auf die Umhüllung wirkt, steuernd/oder regelbar sind. Der Regelkreis ermöglicht ein Öffnen der Bobinen, das unempfindlich gegenüber Material-, Temperatur- und/oder Feuchtigkeitsschwankungen ist, da eine selbsttätige Adaption an die unterschiedlichen Verhältnisse gegeben ist. Durch den Regelkreis ist auch das Nachstellen bzw. Justieren der Vorrichtung insgesamt entbehrlich, da die erfindungsgemäße Vorrichtung die Randbedingungen erfaßt und selbsttätig umsetzt.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung der Vorrichtung ist das Mittel zum Schwächen der Umhüllung ein Messer. Das Messer ist auf einfache Weise über der Bobine kraftschlüssig hin und her bewegbar, so daß die Umhüllung nach und nach an einer definierten Position kontrolliert zerstört wird.

[0012] In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist das Mittel zum Schwächen der Umhüllung ein thermisches Element zur Wärmeenergieerzeugung, nämlich z.B. eine Lasereinheit. Durch das thermische Element zum Schwächen der Umhüllung lassen sich besonders präzise auch dünnste Materialien schwächen. Durch die berührungslose und verschleißfreie Funktionsweise der Lasereinheit werden die unterhalb der Umhüllung befindlichen Lagen in besonderer Weise geschont. Eine besonders einfache und daher ebenfalls bevorzugte Ausführung sieht als thermisches Element einen Heizdraht vor, der auf die Umhüllung gedrückt wird und somit die Schwächung herbeiführt.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist das Mittel zum Aufbringen der Zugkraft eine Andrückrolle, die rotierend antreibbar ist. Die Andrückrolle ist besonders geeignet, eine Zugkraft auf die Umhüllung in Umfangsrichtung der Bobine aufzubringen, die einerseits groß genug ist, die geschwächte Umhüllung zu zerreißen, die andererseits jedoch nicht ausreicht, die Andrückrolle in Drehung zu versetzen, bevor die Umhüllung getrennt wurde. Mittels der Andrückrolle läßt sich im weiteren besonders einfach feststellen, wann die Umhüllung gerissen ist, da die rotierend angetriebene Andrückrolle solange ruht, wie die Umhüllung noch nicht geöffnet ist, und damit die Zugkraft auf die Umhüllung zur Spannung der Umhüllung ausübt. Sobald aber die Umhüllung reißt, rotiert die Andrückrolle. Der Übergang vom Ruhen zum Rotieren läßt sich besonders einfach innerhalb des Regelkreises ermitteln, so daß dann das Mittel zum Schwächen der Umhüllung gestoppt werden kann.

[0014] Weitere bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Figurenbeschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie das Verfahren werden im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Erfindung in Vorderansicht,

Fig. 2 eine schematische Darstellung von Teilen einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in Vorderansicht,

Fig. 3a eine schematische Darstellung von Teilen einer dritten Ausführungsform der Erfindung in Vorderansicht außer Eingriff, und

Fig. 3b eine schematische Darstellung der Ausführungsform gemäß Figur 3a in Eingriff.

[0015] Die in den Figuren dargestellten Vorrichtungen dienen zum Öffnen von Bobinen, insbesondere zum Öffnen bzw. Trennen der Umhüllung einer zu einer Bobine gewickelten fortlaufenden Materialbahn, die an ihrem freien Ende verklebt ist. Im beschriebenen Fall ist die Umhüllung aus einer gewickelten Lage der Materialbahn selbst gebildet. Die Erfindung ist jedoch auch zum Öffnen von Bobinen geeignet, die eine separate Umhüllung aufweisen.

[0016] Die Vorrichtung 10 gemäß Figur 1 besteht im wesentlichen aus einem Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung 12 einer Bobine 13 sowie aus einem Mittel 14 zum Aufbringen einer Kraft in Umfangsrichtung der Bobine 13. Optional ist das Mittel 11 durch einen Regelkreis 15 mit dem Mittel 14 verbunden. Der Regelkreis 15 weist zusätzlich zu einer Steuerung 16 einen Antrieb 17 für das Mittel 14 sowie ein Detektionselement, z.B. einen Sensor 18 auf. Weiterhin ist ein Hubzylinder 19 Bestandteil des Regelkreises 15, wobei der Hubzylinder 19 zur Auf- und Abbewegung des Mittels 11 dient und mit dem Mittel 14 in Wirkverbindung steht. Sämtliche Elemente des Regelkreises 15 sind mittels Strom-, Signal- oder anderen Leitungen miteinander verbunden.

[0017] In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist das Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung 12 als Kreismesser 20 ausgebildet. Das Kreismesser 20 ist frei drehbar an einem Halteelement 21 angeordnet. Das Halteelement 21 ist in Axialrichtung der Bobine 13 bewegbar, derart, daß das Kreismesser 20 über der Bobine 13 hin und her bewegbar ist. Mittels des Hubzylinders 19 ist das Kreismesser 21 zum anderen quer zur Axialrichtung der Bobine 13, also senkrecht in Richtung der Oberfläche der Bobine 13 und von dieser weg bewegbar. Es ist alternativ auch vorstellbar, daß das Halteelement 21 bzw. das Kreismesser 20 frei im Raum be-

wegbar ausgebildet ist, um die verschiedensten Bearbeitungspositionen einzunehmen. Das Kreismesser 20 aber auch jedes andere Messer oder jede andere Klinge könnte in einer weiteren Ausführung auch feststehend sein, so daß die Schwächung der Umhüllung 12 dann durch eine Relativbewegung der Bobine 13 gegenüber dem Kreismesser 20 erreicht wird. Zusammen mit der Bobine 13 könnte dann vorzugsweise auch das Mittel 14 mit bewegt werden, um eine Relativbewegung zwischen Bobine 13 und Mittel 14 zu vermeiden. Anstatt des Kreismessers 20 könnten auch Elemente zum Prägen vorgesehen sein, die durch Druck senkrecht zur Oberfläche der Bobine 13 eine Schwächung durch Materialreduzierung und/oder Perforation erzeugen.

[0018] Das Mittel 14 zum Aufbringen der Kraft auf die Umhüllung 12 in Umfangsrichtung der Bobine 13 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Andrückrolle 22 ausgebildet. In weiteren nicht gezeigten Ausführungen kann das Mittel 14 jedoch auch als Schuh, Platte oder dergleichen ausgebildet sein. Wichtig ist, daß mit dem Mittel 14 eine Kraftkomponente als Zugkraft in Umfangsrichtung der Bobine 13 auf die Umhüllung 12 übertragen werden kann. Das Mittel 14 ist weiterhin auch höhenverstellbar ausgebildet, so daß eine Anpassung an unterschiedliche Bobinendurchmesser oder dergleichen möglich ist. Vorzugsweise ist das Mittel 14 federbelastet, um einen permanenten Kontakt zur Bobine 13 bzw. zur Umhüllung 12 zu gewährleisten.

[0019] Die Andrückrolle 22 ist durch den Antrieb 17 rotierend antreibbar und liegt im Betriebszustand an der Bobine 13 bzw. der Umhüllung 12 an. Durch die rotierend angetriebene Andrückrolle 22 wird eine Zugkraft auf die Umhüllung 12 aufgebracht, deren Hauptkomponente durch den Rotationsantrieb in Umfangsrichtung der Umhüllung 12 wirkt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Andrückrolle 22 mit einer Rotationsrichtung gegen den Uhrzeigersinn angetrieben. Für den Fall, daß die Andrückrolle 22 auf der entgegengesetzten Seite des Kreismessers 20 angeordnet ist, erfolgt der Antrieb der Andrückrolle 22 im Uhrzeigersinn.

[0020] Die Kraft ist allerdings so definiert, daß sie in der Regel nicht ausreicht, um die Umhüllung 12 in unbeschädigtem bzw. ungeschwächtem Zustand zu trennen. Vielmehr dient die Zugkraft zunächst zum Spannen der Umhüllung 12, und zwar insbesondere im Bereich zwischen dem Kreismesser 20 und der Andrückrolle 22. In einer nicht dargestellten Ausführungsform können auch mehrere Mittel 14 zum Aufbringen einer Kraft vorgesehen sein. Bevorzugt sind in einem solchen Fall zu beiden Seiten des Mittels 11 zum Schwächen der Umhüllung 12 Andrückrollen 22 angeordnet, die dann gegenläufig angetrieben sind, so daß der Bereich zwischen den Andrückrollen 22 gespannt ist, insbesondere dann, wenn das Mittel 11 eine berührungslose Funktionsweise hat. Die Zugkraft ist allerdings ausreichend, die geschwächte Umhüllung 12 zu trennen bzw. zu zerreißen, und zwar bevor die Umhüllung 12 vom Kreismesser 20 vollständig getrennt wurde. Die Kraft ist in

Abhängigkeit der zu öffnenden Materialien einstellbar, beispielsweise indem die Leistungszufuhr vom Antrieb 17 gesteuert und/oder geregelt wird.

[0021] Durch den Sensor 18, der im gezeigten Ausführungsbeispiel als Element zur Lageerkennung der Andrückrolle 22 ausgebildet ist, kann insbesondere festgestellt werden, ob die Andrückrolle 22 rotiert oder still steht. Der Sensor 18 ist hierzu im Bereich des Antriebes 17 oder der Andrückrolle 22 angeordnet. Als Sensor 18 kommen alle üblichen Mittel zur Lageerkennung in Frage. Der Sensor 18 meldet über die Steuerung 16 an das Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung 12, daß es den Schwächungsvorgang beenden kann.

[0022] Die einzelnen Komponenten des Regelkreises 15 bilden zusammen mit dem Mittel 11 und dem Mittel 14 quasi ein geschlossenes System, mit dem Bobinen 13 zur weiteren Verarbeitung automatisiert vorbereitet werden können. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist im übrigen universell einsetzbar, und zwar nicht nur im Bereich der tabakverarbeitenden Industrie und der Verpackungstechnik, sondern in sämtlichen vorstellbaren Fällen, in denen eine obere Lage von bahnförmigem oder flächigem Material geöffnet werden muß, ohne die darunter befindlichen Lagen in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

[0023] Anstatt des Kreismessers 20 können auch thermische Trennmittel vorgesehen sein. In Figur 2 ist eine Lasereinheit 23 gezeigt. Die Lasereinheit 23 besteht im wesentlichen aus der Laserquelle 24 sowie einer Linse 25 zum Fokussieren des Laserstrahls 26. Der Abstand zwischen der Laserquelle 24 und der Oberfläche der Bobine 13, nämlich der Umhüllung 12, ist einstellbar. Auch ist die Position der Linse 25 variabel. Es können auch andere Linsen oder Linsenkombinationen verwendet werden. Die Erfindung beschränkt sich auch nicht auf den Einsatz von Laser als thermisches Trennmittel. Andere Strahlungen oder Anordnungen zur Erzeugung von Wärme sind ebenfalls geeignet.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung 12 als Heizdraht 27 ausgebildet. Der Heizdraht 27 ist im Bereich einer Isolations- bzw. Auflageplatte 28 angeordnet. Die Dicke bzw. der Durchmesser des Heizdrahtes 27 entspricht üblicherweise maximal der Materialstärke der Umhüllung 12, ist vorzugsweise jedoch geringfügig kleiner ausgebildet. Der Heizdraht 27 ist über die Auflageplatte 28 mindestens in vertikaler Richtung zur Umhüllung 12, also senkrecht zur Axialrichtung der Bobine 13 bewegbar. Die Auflageplatte 28 dient gleichzeitig als Anschlag, so daß die Zustellung des Heizdrahtes 27 in Richtung der Bobine 13 durch die Anlage der Auflageplatte 28 an der Umhüllung 12 begrenzt ist. Die Heizleistung des beispielsweise als elektrischer Glühdraht ausgebildeten Heizdrahtes 27 ist einstellbar.

[0025] Grundsätzlich sind die in den Figuren 2 und 3 beschriebenen Ausführungsformen in vergleichbarer Weise wie die mechanischen Mittel zum Schwächen der Umhüllung 12 in den Regelkreis 15 eingebunden. Das

bedeutet, daß sämtliche zu Figur 1 beschriebenen Ausführungsformen und Abwandlungen in gleicher Weise für die in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungsformen gelten, so daß zur Vermeidung von Wiederholungen hinsichtlich der Beschreibung auf die in Figur 1 beschriebenen Ausführungsformen hingewiesen wird. Sämtliche beschriebenen Vorrichtungen können als Einzeleinrichtungen aber auch als (integraler) Bestandteil von Maschinen, beispielsweise von Handhabungsvorrichtungen oder Bobinenwechslern, eingesetzt werden.

[0026] Das Verfahren zum Öffnen der Bobine 13, nämlich zum Öffnen bzw. Trennen der Umhüllung 12, läuft beispielsweise wie folgt ab:

An der Oberfläche der Bobine 13 liegt das Mittel 14, nämlich die Andrückrolle 22 an der Umhüllung 12 an. Mittels des Antriebs 17 wird die Andrückrolle 22 rotierend angetrieben. Durch das Moment wirkt eine Zugkraft auf die äußerste Lage der Bobine 13, also die Umhüllung 12, die mindestens eine Komponente in der Umfangsrichtung des bahnförmigen Materials aufweist. Die Zugkraft ist jedoch durch Einstellung der Leistungszufuhr an den Antrieb 17 derart definiert, daß die anliegende Andrückrolle 22 - solange die Umhüllung 12 geschlossen ist - nicht dreht sondern lediglich die Oberfläche der Bobine 13, insbesondere also die Umhüllung 12 als oberste Lage spannt. Das benachbart zur Andrückrolle 22 angeordnete Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung wird ebenfalls nahe der Krafteinleitungszone auf die Oberfläche der Bobine 13 abgesenkt und quer zur Materialbahn, also in Axialrichtung der Bobine 13 bewegt bzw. mit einer Kraft in Richtung der Bobine 13 gedrückt. Indem das Mittel über die Bobine 13 bzw. Umhüllung 12 unter Anlage an dieser hin und her bewegt bzw. auf die Bobine gedrückt wird, führt dies zu einer Schwächung des Materials durch Ritzen, Schneiden, Prägen oder dergleichen. Gleichzeitig wirkt die aufgebrachte Zugkraft auf die geschwächte Sollbruchstelle. Ab einer bestimmten Schwächung, die üblicherweise erreicht ist, bevor die Umhüllung 12 vollständig durch das Mittel 11 getrennt ist, reißt die Zugkraft die Umhüllung 12 im Bereich der Sollbruchstelle auseinander und öffnet damit die Bobine 13. Im gleichen Moment, also unmittelbar mit Aufhebung der Spannung dreht sich die angetriebene Andrückrolle 22. Diese Drehung wird über den Sensor 18 detektiert und an die Steuerung 16 weitergeleitet. Mittels der Steuerung 16 erhält das Mittel 11 dann ein Signal zum Stoppen bzw. zur Aufwärtsbewegung. Der Hubzylinder 19 wird automatisch betätigt und bringt das Mittel 11 außer Eingriff. Mit dem Öffnen der Bobine 13 ist diese für die Weiterverarbeitung vorbereitet und kann beispielsweise mit einem freien Ende an eine alte abgewickelte Bobine 13 gespleißt werden.

[0027] Beim Einsatz thermischer Trennmittel ist das Prinzip mit dem oben beschriebenen vergleichbar. Mit dem Heizdraht 27 wird die Bobine 13 thermisch bearbeitet, und zwar durch Aufbringen einer Kraft F auf die Auflageplatte 28, bis eine Schwächung des Materials

erreicht ist, bei der die Umhüllung 12 durch die Zugkraft reißt. Die Dicke bzw. der Durchmesser des Heizdrahtes 27 kann geringer gewählt sein als die Dicke einer Lage des aufgewickelten Materials, so daß sichergestellt ist, das die zweite und alle weiteren Lagen nicht durch den Heizdraht 27 in Mitleidenschaft gezogen werden. Beim Öffnen der Bobine 13 mittels der Lasereinheit 23 wird der Laserstrahl 26 derart fokussiert, daß die Umhüllung 12 geschwächt wird, indem sie lediglich angeritzt wird. Diese Schwächung durch berührungsloses thermisches Bearbeiten führt wiederum dazu, daß die Umhüllung 12 durch die Zugkraft reißt. Mittels Abstandseinstellung der Lasereinheit 23 einerseits oder Einstellung der Linse 25 andererseits kann die Schnitttiefe sehr präzise bestimmt werden. Selbstverständlich sind auch andere übliche Trennverfahren zur Erzeugung einer Sollbruchstelle einsetzbar. Es kommt lediglich darauf an, daß die oberste Lage in irgendeiner Form geschwächt wird, damit die Zugkraft die Umhüllung definiert aufreißen kann.

[0028] Das Schwächen erfolgt üblicherweise über die gesamte Breite der Bobine 13. Es ist aber auch möglich, lediglich einzelne Segmente der Umhüllung 12 zu schwächen. Durch Einstellbarkeit der Intensität und Dauer der Mittel 11 zum Schwächen der Umhüllung 12 ist es selbstverständlich auch möglich, die Umhüllung 12 nicht nur zu schwächen und damit eine Sollbruchstelle zu schaffen, sondern die Umhüllung 12 -wenn dies erforderlich sein sollte - auch vollständig zu trennen, so daß nur eine äußerst geringe Kraft in Umfangsrichtung erforderlich ist, um die beiden freien Enden auseinander zu ziehen.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 10 Vorrichtung
- 11 Mittel zum Schwächen der Umhüllung
- 12 Umhüllung
- 13 Bobine
- 14 Mittel zum Aufbringen einer Zugkraft
- 15 Regelkreis
- 16 Steuerung
- 17 Antrieb
- 18 Sensor
- 19 Hubzylinder
- 20 Kreismesser
- 21 Haltelement
- 22 Andrückrolle
- 23 Lasereinheit
- 24 Laserquelle
- 25 Linse
- 26 Laserstrahl
- 27 Heizdraht
- 28 Auflageplatte

Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen von Bobinen (13), die jeweils aus mindestens einer gewickelten Materialbahn mit einer Vielzahl übereinander liegender Lagen gebildet sind, wobei jede Bobine (13) von einer geschlossenen äußeren Umhüllung (12) umgeben ist, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
 - Spannen der Umhüllung (12) der Bobine (13), indem eine Zugkraft in Umfangsrichtung der Bobine (13) auf die Umhüllung (12) aufgebracht wird, und
 - Schwächen der Umhüllung (12), bis diese **durch** die Zugkraft reißt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwächen der Umhüllung (12) durch Materialreduzierung im Bereich der Krafteinleitungszone der Zugkraft zur Bildung einer Sollbruchstelle mit einem Mittel (11) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugkraft durch ein an der Umhüllung (12) anliegendes Mittel (14) erzeugt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) und das Mittel (14) zum Aufbringen der Zugkraft in Intensität und Dauer über einen Regelkreis (15) gesteuert und/oder geregelt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Sensor (18) das Reißen der Umhüllung (12) erkennt und das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) stoppt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwächen der Umhüllung (12) mechanisch und/oder thermisch erfolgt.
7. Vorrichtung zum Öffnen von Bobinen (13), die jeweils aus mindestens einer gewickelten Materialbahn mit einer Vielzahl übereinander liegender Lagen gebildet sind, wobei jede Bobine (13) von einer geschlossenen äußeren Umhüllung (12) umgeben ist, im wesentlichen bestehend aus einer Öffnungseinheit, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungseinheit aus einem Mittel (14) zum Aufbringen einer Zugkraft auf die Umhüllung (12) in Umfangsrichtung der Bobinen (13) und einem Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) und das Mittel (14) zum Aufbringen der Zugkraft über einen Regelkreis (15) zur Bildung eines geschlossenen Systems miteinander verbunden sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) als thermisches und/oder mechanisches Element ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) ein Messer (20) ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) eine Lasereinheit (23) ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) ein Heizdraht (27) ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (14) zum Aufbringen der Zugkraft eine Andrückrolle (22) ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andrückrolle (22) rotierend antreibbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andrückrolle (22) senkrecht zur Axialrichtung der Bobinen (13) bewegbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) in Axialrichtung der Bobinen (13) und senkrecht zu dieser bewegbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel (11) zum Schwächen der Umhüllung (12) mit einem Hubzylinder (19) verbunden ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Regelkreis (15) eine Steuerung (16), einen Antrieb (17) sowie einen Sensor (18) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung (16) mit dem Hubzylinder (19), mit dem Antrieb (17) und mit dem Sensor (18) verbunden ist.

Fig. 1

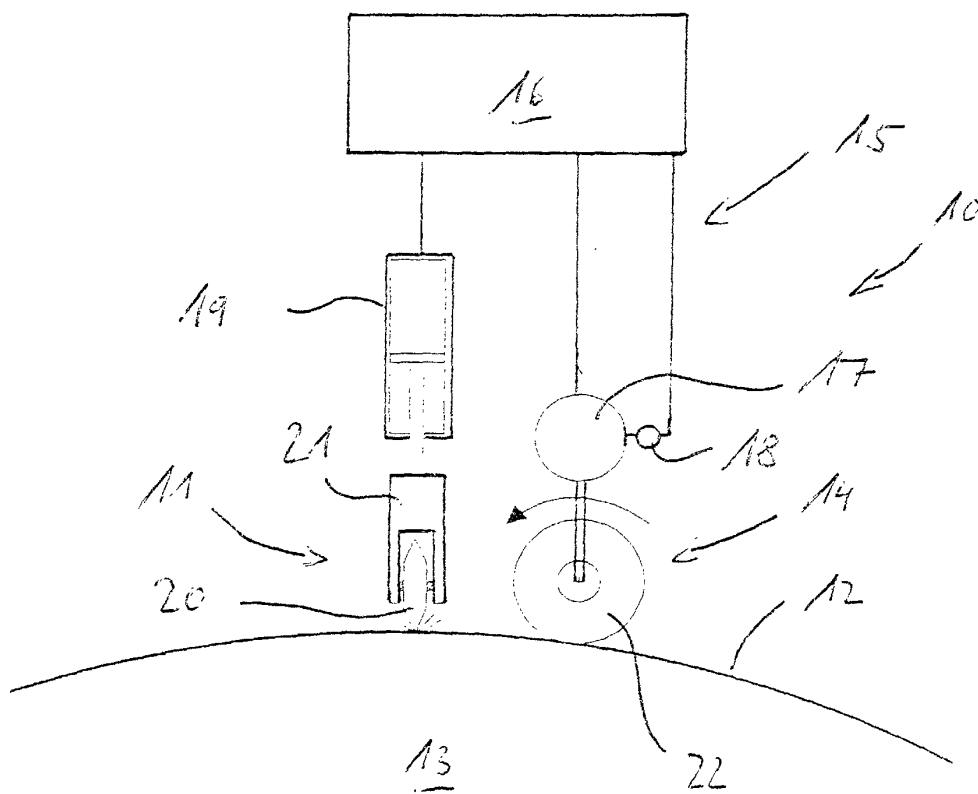


Fig. 2

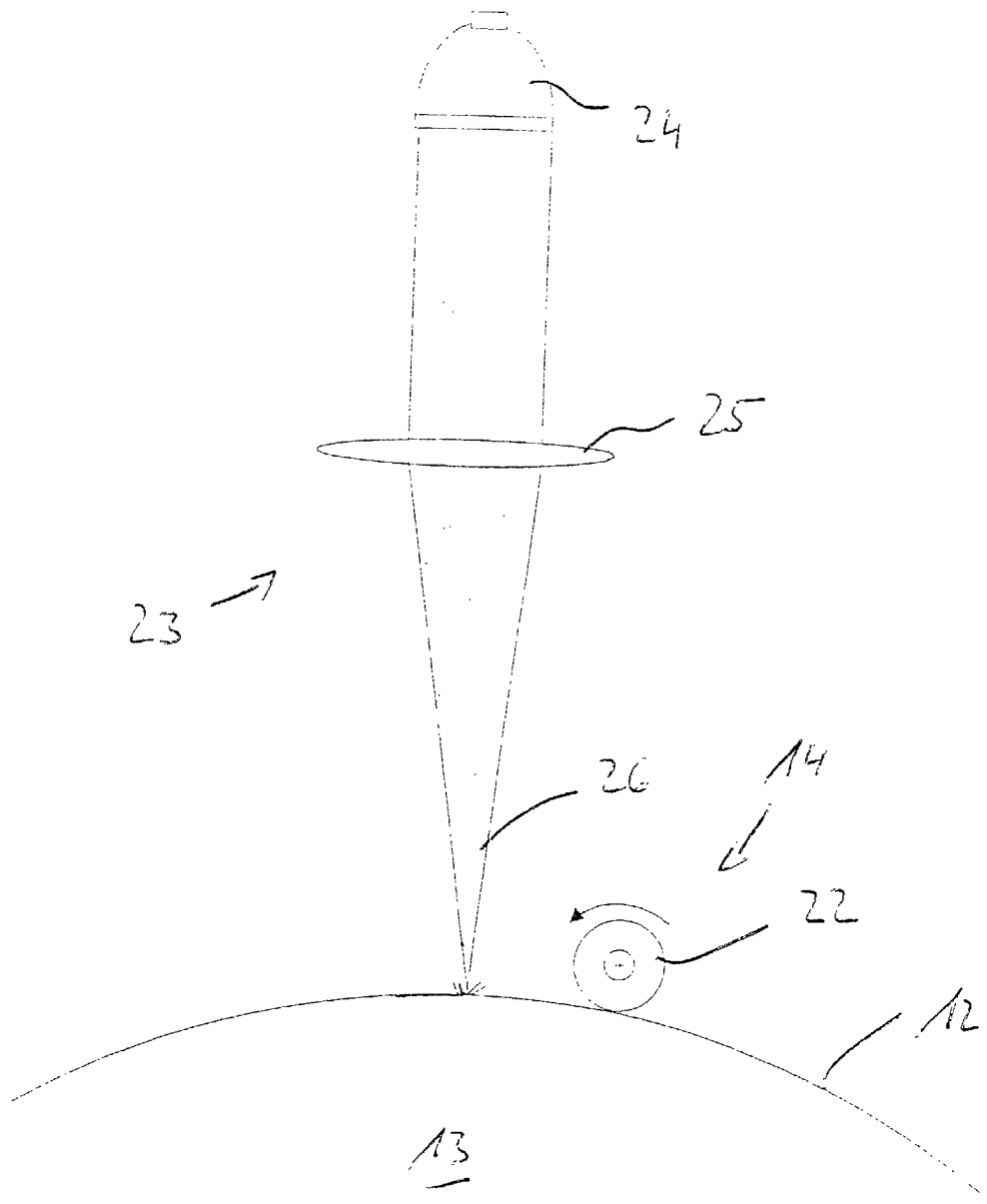


Fig. 3a

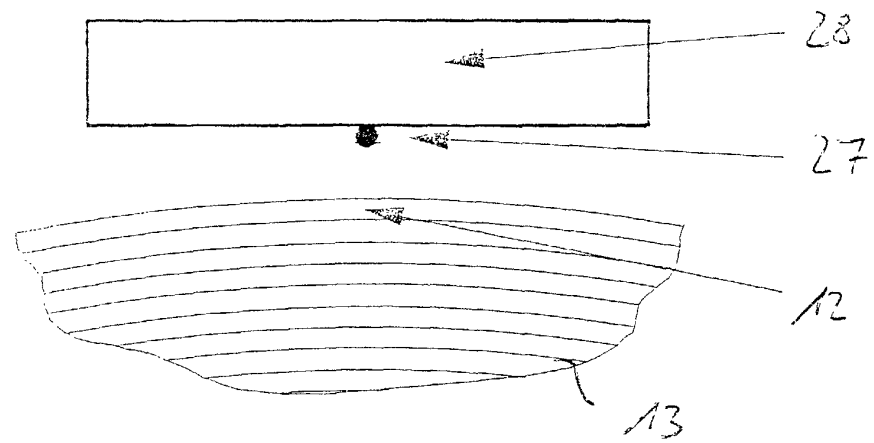
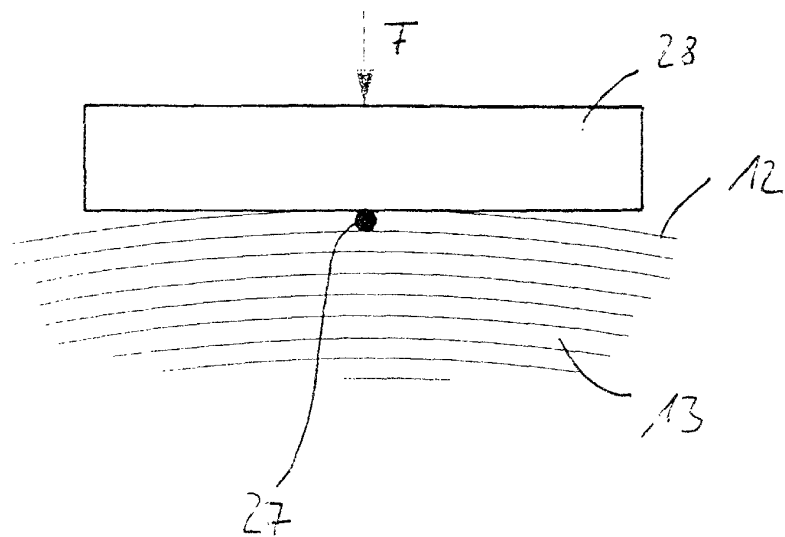


Fig. 3b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 09 0336

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 545 267 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 9. Juni 1993 (1993-06-09) * das ganze Dokument *	7,9-17	B65H19/10
A	US 6 227 088 B1 (VUILLEUMIER DAVID ET AL) 8. Mai 2001 (2001-05-08) * Spalte 1, Zeile 42 - Zeile 47 * * Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 48 * * Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 16; Abbildungen *	1,7	
A	US 4 683 022 A (WATANABE TAKEMI ET AL) 28. Juli 1987 (1987-07-28) * Spalte 8, Zeile 18 - Zeile 44; Abbildung 8A *	1,7	
A	DE 42 12 095 C (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 19. August 1993 (1993-08-19) * das ganze Dokument *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2003	Prüfer Haaken, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 09 0336

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.

05-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0545267 A	09-06-1993	DE 4139586 A1	03-06-1993
		CA 2083183 A1	31-05-1993
		EP 0545267 A1	09-06-1993
		JP 5213498 A	24-08-1993
		US 5330125 A	19-07-1994
US 6227088 B1	08-05-2001	EP 0721905 A1	17-07-1996
		DE 69430064 D1	11-04-2002
		DE 69430064 T2	10-10-2002
		DE 69522303 D1	27-09-2001
		DE 69522303 T2	27-06-2002
US 4683022 A	28-07-1987	EP 0716996 A2	19-06-1996
		JP 1622350 C	25-10-1991
		JP 2040570 B	12-09-1990
DE 4212095 C	19-08-1993	JP 61248849 A	06-11-1986
		DE 4212095 C1	19-08-1993
		CH 687201 A5	15-10-1996
		FR 2689873 A1	15-10-1993
		GB 2265888 A ,B	13-10-1993
		JP 6016289 A	25-01-1994
		US 5386751 A	07-02-1995

EPO FORM P0481

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