

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 332 997 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.03.2006 Patentblatt 2006/09**

(51) Int Cl.:  
**B65H 35/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **03008792.8**

(22) Anmeldetag: **02.09.1999**

### (54) Verfahren und Vorrichtung zur Entsorgung von Bahnmaterial

Method and apparatus for the disposal of web material

Procédé et dispositif pour l'élimination de matériau en bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **23.09.1998 DE 19843533**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.08.2003 Patentblatt 2003/32**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**99117243.8 / 0 989 086**

(73) Patentinhaber: **Steuer GmbH Printing Technology**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(72) Erfinder: **Steuer, Armin**  
**71111 Waldenbuch (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Postfach 10 40 36**  
**70035 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 730 810** **DE-A- 4 021 573**  
**GB-A- 2 254 586** **US-A- 4 385 479**

**EP 1 332 997 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entsorgung von flexiblem Material, das in Form mindestens einer bewegten Materialbahn vorliegt, die in einer Zufuhr- richtung mit einer Zufuhrbahngeschwindigkeit einer Ent- sorgungseinrichtung zugeführt wird, insbesondere zur Entsorgung von verbrauchter Prägefoli- enbahn während des Betriebes einer Heißprägevorrichtung.

**[0002]** Beim Heißprägen wird in einer Heißprägevor- richtung eine zu beprägende Materiallage mit konstanter Geschwindigkeit durch einen Prägespalt geführt, der zwischen einem ein Prägewerkzeug aufweisenden Prä- gezylinder und einem Gegendruckelement, insbesonde- re einem Gegendruckzylinder, gebildet ist. Über der Ma- teriallage wird eine Prägefoli- enbahn so mitbewegt, daß sie sich während eines Prägeintervalls mit gleicher Ge- schwindigkeit wie die Materiallage bewegt. Während des Prägeintervalls wird auf der Prägefoli- enbahn befindli- ches Prägegut, beispielsweise diskrete hintereinander- liegende Prägeeinheiten wie Bilder oder Texte, oder ein aufzuprägender Teil einer Farbschicht, unter Einwirkung von Druck und Temperatur auf die Materiallage übertra- gen. Die Prägefoli- enbahn wird dabei durch eine geeignet ausgebildete Transporteinrichtung von einem vorzugs- weise rollenförmigen Folienvorrat abgezogen und durch den Prägespalt bewegt, und die verbrauchte Prägefolie wird weggeführt und muß entsorgt werden.

**[0003]** Bei bekannten Heißprägevorrichtungen dieser Art erfolgt die Entsorgung, indem die verbrauchte Prä- gefoli- enbahn auf einer Aufwickel-Speicherrolle aufge- wickelt wird. Wenn die Rolle auf der Abfallseite voll ist, muß für einen Rollenwechsel der Prägevorgang bzw. die Zufuhr zur Abfallrolle unterbrochen werden. Dies verur- sacht normalerweise die Gesamtprägeleistung herab- setzende Maschinenstillstandszeiten. Zudem kann es beim Anhalten der Anlage oder beim Wiederaufahren zu Betriebsstörungen und/oder zur Erzeugung von Aus- schuß beim beprägten Material kommen. Zur Vermei- dung derartiger Probleme wird eine kontinuierliche Ent- sorgung verbrauchten Bahnmaterials angestrebt.

**[0004]** Eine aus der GB 2 254 586 (nächstkommender Stand der Technik) bekannte Prägevorrichtung hat auf der Abfallseite eine nach Art eines Schredders bzw. Do- kumentenvernichters arbeitende Entsorgungseinrich- tung, der das verbrauchte Bahnmaterial mittels einer vor- geschalteten Förderstation zugeführt wird. Diese hat zwei gegenläufig drehende Transportwalzen, zwischen denen das Bahnmaterial eingeklemmt und hindurchge- fördert wird. Das abfuhrseitig aus der Fördereinrichtung heraustretende freie Ende des Bahnmaterials gelangt in den Einfuhrschlitz des Schredders, der das Bahnmaterial in kleine Bahnmaterialstücke zerreißt und in einen Sam- melbehälter fördert, der von Zeit zu Zeit geleert wird. Ins- besondere bei relativ dünnem, wenig eigensteifem Bahn- material kann es im Schneidwerk von Schreddern zu Funktionsstörungen, beispielsweise durch unvollständi- ges Zerreißen des Materials oder durch Verstopfen des

Schneidwerks, kommen.

**[0005]** Die deutsche Patentschrift DE 648 075 zeigt einen Querschneider für Papierbahnen mit zwei umlau- fenden Trommeln, von denen eine vom Bahnmaterial teilweise umschlungen wird und eine Aussparung auf- weist, die vom Bahnmaterial überspannt wird, während die andere ein mit dieser Trommel synchronisiertes um- laufendes Messer aufweist, welches das die Ausspar- ung überspannende Bahnmaterial durchtrennt. Ein ähn- licher Querschneider, der zum Zertrennen von Zigaret- tenpapier vorgesehen ist, ist aus der DE 37 30 810 be- kannt.

**[0006]** Die DE 40 21 573 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Abführen und Zerkleinern von Beschnittstreifen ka- landrierter Folie. Zwischen den ihrer eigentlichen Nut- zung zugeführten Folienstreifen werden schmale Be- schnittstreifen herausgeschnitten und es ist Aufgabe die- ser Vorrichtung, sie zu zerkleinern. Dazu laufen sie zwis- chen einem Leitwalzenpaar hindurch in eine Quer- schneidestation, die mit einer sternförmigen Messerwal- ze arbeitet. Die Streifen haben, wenn sie in die Messer- walze einlaufen, einen erheblichen Abstand voneinan- der.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden. Ins- besondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung an- gegeben werden, mit denen eine störungsfreie kontinu- ierliche Entsorgung insbesondere auch von sehr dün- nem Bahnmaterial, wie verbrauchter Prägefoli- enbahn, möglich ist.

**[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfin- dung ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 und eine Entsorgungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 7 vor.

**[0009]** Die Erfindung sieht vor, daß der erste Bahnab- schnitt in Zufuhr- richtung gesehen mindestens ab- schnittsweise neben dem zweiten Bahnabschnitt liegt und daß die Durchtrennung im spitzen Winkel oder im wesentlichen parallel zur Zufuhr- richtung erfolgt. Durch einen Längsschnitt oder mehrere vorzugsweise zuein- ander parallele, insbesondere gleichzeitig durchgeführte Längsschnitte können ggf. schmale Streifen von Bahn- material erzeugt werden, die ggf. noch durch geeignete Querschnitte oder Querrisse verkürzt werden können. Entstehende Streifen können vorteilhaft nach der Tren- nung noch in flächiger Berührung mit einer sie tragenden Fördereinrichtung bleiben und damit in geordneter An- ordnung weiteren Entsorgungsschritten zugeführt wer- den. Bei einem kurzzeitigen Zurückziehen entgegen der Zufuhr- richtung bleibt die Längs- verbindung erhalten.

**[0010]** Zusätzlich kann ein erster Bahnabschnitt der Materialbahn und ein vorzugsweise mit einem lateralen Abstand von dem ersten Bahnabschnitt angeordneter zweiter Bahnabschnitt der Materialbahn festgehalten werden und die Materialbahn in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Bahnabschnitt liegenden Zwi- schenabschnitt zur Erzeugung von Bahnmaterialstücken durchtrennt werden. Die Bahnmaterialstücke können an-

schließlich gesammelt und ggf. weiteren Bearbeitungsschritten unterworfen werden. Durch das vorzugsweise flächige Festhalten des Bahnmaterials beidseitig des Trennbereiches kann erreicht werden, daß das Bahnmaterial während des Trennvorganges nicht in den Bereich der Trennung eingezogen wird, also nicht einem vorzugsweise mechanisch einwirkenden Trennorgan nachgibt, sondern diesem einen die Trennung erleichternden Widerstand entgegensetzt. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei sehr dünnem, eine geringe Eigensteifigkeit aufweisendem Bahnmaterial, wie beispielsweise Prägefolienbahnen, deren typische Dicken im Bereich zwischen 10 und 20 µm liegen können. Derartige meist mit einem Trägerfilm aus zähem Kunststoff versehene Prägefolienbahnen neigen in Schneidwerken herkömmlicher Schredder, deren Schneidwerke in Schneideingriff miteinander stehende Schneidwalzen aufweisen, wegen mangelnder Folienspannung dazu, nicht oder nur unvollständig zertrennt zu werden und/oder die Schneidwerke zu verstopfen. Durch das erfindungsgemäße Festhalten des Bahnmaterials beidseitig des Trennabschnittes bzw. Zwischenabschnittes wird das Bahnmaterial im Trennabschnitt unter Spannung gehalten, was eine leichte, zuverlässige und vollständige Trennung begünstigt.

**[0011]** Eine Weiterbildung sieht vor, daß das Bahnmaterial in einem zwischen den festgehaltenen Bahnabschnitten frei schwebenden und/oder gespannt gehaltenen Zwischenabschnitt bzw. Trennabschnitt durchtrennt wird. Hierdurch kann eine vollständige Durchtrennung gefördert werden, weil ein zur Trennung verwendetes Trennorgan die durch das Bahnmaterial definierte Fläche vollständig durchdringen kann. Zur Erzielung einer zuverlässigen Trennung ist es vorteilhaft, die Länge des frei schwebenden, also nicht in Berührungskontakt mit einer Unterlage stehenden Zwischenabschnittes möglichst kurz zu halten, um ein durch Dehnungselastizität des zu durchtrennenden Bahnmaterials begünstigtes Ausweichen des Bahnmaterials beim Durchtrennen zu minimieren. Die Länge des freien Zwischenabschnittes kann entsprechend weniger als 1 cm betragen, insbesondere zwischen ca. 1 mm und ca. 5 mm liegen.

**[0012]** Eine bevorzugte Weiterbildung sieht vor, daß der erste Bahnabschnitt in Zufuhrrichtung vorne und der zweite Bahnabschnitt in Zufuhrrichtung hinten liegt und daß die Durchtrennung quer, insbesondere im wesentlichen senkrecht zur Zufuhrrichtung erfolgt. Bei dieser normalerweise über die gesamte Breite der Materialbahn geführten Quertrennung kann das jeweils vorne liegende Bahnstück abgetrennt und leicht entsorgt werden, während das dahinterliegende noch festgehalten werden kann und als vorderes Stück der darauffolgenden Trennung dienen kann. Durch das Festhalten des jeweils hinteren Bahnabschnittes ist auch gewährleistet, daß die zugeführte Materialbahn nicht aus der Entsorgungseinrichtung rutschen kann, sondern ständig sicher gehalten ist.

**[0013]** Zur Durchtrennung des Bahnmaterials können unterschiedliche, vorzugsweise dem Trenn- bzw.

Schnittverhalten des Bahnmaterials angepaßte Verfahren eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem das Bahnmaterial zur Durchtrennung mit freier Schneide geschnitten wird, also mit einem mechanischen Trennorgan, das zur Erzeugung der Trennwirkung kein Gegenelement, wie ein Gegenmesser oder dergleichen, benötigt. Entsprechende Trennvorrichtungen sind besonders langlebig und verschleißarm, da insbesondere bei im Trennbereich frei schwebendem Bahnmaterial eine Schneide nur mit dem (weicheeren) Bahnmaterial in Kontakt kommt. Es ist auch möglich, daß das Bahnmaterial zur Durchtrennung im Zwischenbereich aufgeschmolzen wird, insbesondere entlang einer im wesentlichen geraden Schmelzlinie. Diese beispielsweise mittels Heißluftgebläse oder aufgeheiztem bzw. glühendem Draht oder dergleichen durchführbare Variante ist besonders für Bahnmaterial mit thermoplastischem Kunststoff geeignet. Eine vorteilhafte Variante zeichnet sich dadurch aus, daß das Bahnmaterial zur Durchtrennung im Zwischenbereich an vielen, vorzugsweise linienartig angeordneten Stellen, vorzugsweise gleichzeitig, perforiert wird und die Perforationen anschließend bis zum Zusammenwachsen vergrößert werden. Dieses beispielsweise mittels eines aufgedrückten Sägezahnmessers durchführbare Verfahren eignet sich besonders zur Durchtrennung von Kunststofffolien, erfordert wegen der anfänglich punktförmigen Einwirkung eines Trennorgans auf die Folienbahn zur Erzeugung ausreichender Trenndrücke nur geringe Kräfte und kann besonders vorteilhaft bei gespanntem Bahnmaterial eingesetzt werden, bei dem die Vergrößerung der Perforationen zum Teil durch selbständig fortschreitende Risse im gespannten Material unterstützt werden kann.

**[0014]** Eine Weiterbildung sieht vor, daß zum Festhalten ein Bahnabschnitt auf eine in Zufuhrrichtung bewegte Andruckfläche unter Aufbau von Haftreibung oder Gleitreibung aufgedrückt wird. Gegenüber einem ebenfalls möglichen, im wesentlichen punkt- oder linienförmigen Festhalten erfordert das hierdurch mögliche großflächige Festhalten auf einer Andruckfläche von beispielsweise einem oder mehreren Quadratzentimetern für einen sicheren Halt wenig Kraft. Weiterhin wird durch das flächige Angreifen der Haltekraft eine Materialbeschädigung des Bahnmaterials, die zu einem unbeabsichtigten Riß führen könnte, zuverlässig vermieden. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn zum Festhalten eines Bahnabschnittes zwischen diesem und der Andruckfläche ein Unterdruck erzeugt wird. Ein Bahnabschnitt wird sozusagen von unten gehalten, während die der Andruckfläche abgewandte Seite frei von Haltermitteln bleibt, wodurch insbesondere genügend Bauraum zur Anbringung einer geeigneten Trennvorrichtung geschaffen werden kann. Eine Andruckfläche kann insbesondere durch eine Außenfläche eines umlaufenden Förderelementes eines Saugförderers gebildet sein, beispielsweise eines Saugbandes, insbesondere einer Saugwalze.

**[0015]** Die Entsorgung kann einen der Durchtrennung nachfolgenden Schritt des Sammelns abgetrennter Ma-

terialstücke umfassen. Bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem nach der Durchtrennung die Bahnmaterialstücke von einer sie tragenden und/oder haltenden, bewegten Andruckfläche abgelöst werden. Dies kann beispielsweise unter Berührung mittels eines Spatels, Rakels oder dergleichen erfolgen, wird jedoch bevorzugt berührungslos mittels mindestens eines Luftstromes durchgeführt, der die Bahnmaterialstücke von der Andruckfläche abhebt, insbesondere absaugt. Abblasen und Absaugen können auch kombiniert zur Ablösung eingesetzt werden.

**[0016]** Durch die kontinuierliche Zerstückelung des Bahnmaterials in kleine Bahnmaterialstücke wird eine platzsparende Verpackung des verbrauchten Materials begünstigt, da kleine Materialstücke mit größeren Packungsdichten verstaubar sind. Die Packungsdichte kann vorzugsweise dadurch gesteigert werden, daß die gesammelten Bahnmaterialstücke, vorzugsweise chargenweise, komprimiert werden, beispielsweise auf weniger als die Hälfte, ein Viertel oder ein Achtel des Packvolumens im lockeren, unkomprimierten Zustand. Der beispielsweise in einer Ballenpresse kompaktierte Abfall kann anschließend platzsparend verwahrt und/oder abtransportiert werden.

**[0017]** Die Erfindung ermöglicht eine kontinuierliche Entsorgung verbrauchten Bahnmaterials, wobei diese insbesondere auch bei dünnen Folien störungsfrei verläuft, so daß entsorgungsbedingte Stillstände vermieden werden können und sich entsprechend die Durchsatzleistung der bahnmateriaverarbeitenden Einrichtung erhöhen läßt.

**[0018]** Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Entsorgungseinrichtung hat eine einen Längsschnitt ausführende Trenneinrichtung zur Durchtrennung des Bahnmaterials in einem zwischen Bahnabschnitten liegenden Zwischenabschnitt bzw. Trennabschnitt.

**[0019]** Die Vorrichtung kann erste Haltemittel zum flächigen Festhalten eines ersten Bahnabschnittes, zweite Haltemittel zum flächigen Festhalten wenigstens eines zweiten Bahnabschnittes und mindestens eine in Zufuhrrichtung bewegbare Andruckfläche aufweisen, auf die die Bahnabschnitte flächig anpreßbar sind. Insbesondere können die Haltemittel durch ein endlos umlaufendes Fördermittel, wie ein Förderband oder eine Förderwalze gebildet sein, auf dem ein Längsabschnitt des Bahnmaterials flächig aufliegt. Dabei ist es möglich, daß die Andruckfläche mit der Zufuhrbahngeschwindigkeit bewegt wird, so daß sich zwischen Bahnmaterial und Andruckfläche Haftreibung aufbauen kann. Es ist auch möglich, die Andruckfläche mit einer höheren Geschwindigkeit bzw. Überschußgeschwindigkeit gegenüber dem zugeführten Material zu bewegen, so daß sich unter Aufbau von Gleitreibung ein Schlupf zwischen Andruckfläche und Materialbahn ergibt.

**[0020]** Der Andruck kann von der der Andruckfläche gegenüberliegenden Seite erfolgen, beispielsweise materialschonend mittels Bürsten oder dergleichen. Bei ei-

ner bevorzugten Ausführungsform sind die Haltemittel durch einen Saugförderer, insbesondere eine Saugwalze gebildet, der mindestens ein mit Zufuhrgeschwindigkeit oder mit einer gegenüber der Zufuhrgeschwindigkeit höheren Umfangsgeschwindigkeit umlaufendes Förderelement mit einer als Andruckfläche dienenden Außenfläche aufweist, an die ein die Bahnabschnitte und den Zwischenabschnitt bzw. Trennabschnitt umfassender Längsabschnitt des Bahnmaterials ansaugbar ist.

**[0021]** Obwohl es möglich ist, daß eine zugeordnete Trenneinrichtung beispielsweise mit der Andruckfläche in Schneideingriff tritt, ist es bevorzugt, wenn die Andruckfläche mindestens eine von dem Bahnmaterial überbrückbare bzw. überspannbare, vorzugsweise quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Ausnehmung aufweist. Im Bereich der Ausnehmung kann ein Abschnitt des aufgedrückten Bahnmaterials ohne Berührungskontakt zur Unterlage frei schwebend und/oder gespannt gehalten sein, was eine zuverlässige Trennung in diesem Bereich begünstigt.

**[0022]** Eine Trennvorrichtung hat vorzugsweise mindestens ein bewegbares Trennorgan, das derart angesteuert ist, daß es das bewegte Bahnmaterial im Bereich der vom Bahnmaterial frei schwebend überbrückten Ausnehmung durchtrennt. Insbesondere kann die Trennvorrichtung mindestens ein mit dem umlaufenden Fördermittel synchronisiertes, an seinem Umfang mindestens ein vorzugsweise quer zur Umfangsrichtung ausgerichtetes Trennorgan tragendes Rotationselement aufweisen, das derart zu dem Fördermittel angeordnet ist, daß ein Trennorgan mit einer zugeordneten Ausnehmung kämmt bzw. in diese eingreift. Durch das Trennorgan kann das im Bereich der Ausnehmung frei schwebende, ggf. gespannte Bahnmaterial zuverlässig und vollständig durchtrennt werden. Eine besonders zum Zerschneiden von Prägefolienbahnen oder anderen Kunststofffolien geeignete Ausführung zeichnet sich dadurch aus, daß das Trennorgan ein Schneidmesser ist, insbesondere mit einer gezackten Schneide, durch die beim Eingreifen des Trennorgans in das Bahnmaterial zunächst schon bei geringem Anpreßdruck punktförmige Perforationen entstehen, die, ggf. durch die Eigenspannung des Bahnmaterials unterstützt, sich bei weiterem Eindringen des Schneidorgans vergrößern und schließlich zur Bildung eines durchgehenden Schnittes zusammenwachsen.

**[0023]** Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit der Zeichnung und den Unteransprüchen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Kombination miteinander bei einer Ausführungsform verwirklicht sein. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Präge-Rotationsmaschine mit einer erfindungsgemäßen, kontinuierlich arbeitenden Entsorgungseinrichtung.

**[0024]** In Fig. 1 sind schematisch einige Elemente einer Transporteinrichtung 1 zum Transport einer Prägefaltenbahn 2 in einer Heißpräge-Rotationsmaschine gezeigt. Diese dient beispielsweise zum Beprägen von aufeinanderfolgenden Bogen oder einer Bahn aus Papier, Karton oder Kunststoff. Sie hat ein Prägewerk 3 mit einem horizontalen Prägezylinder 4 und einem etwa gleich großen, darunterliegenden Gegendruckzylinder 5, zwischen denen ein Prägespalt 6 gebildet ist. Der Prägezylinder 4 hat entlang seines Umfangs mindestens eine beheizbare Prägematrize 7, durch die in der Figur auf eine durch den Prägespalt 6 mit gleichförmiger Bahngeschwindigkeit durchlaufende Materiallage 8 eine auf der Prägefaltenbahn 2 angeordnete Prägeeinheit aufgeprägt wird. Die Prägefaltenbahn 2 hat eine Rückseite 9 und eine empfindliche, eine Heißkleberschicht aufweisende Vorderseite 10 und läuft während eines in der Figur gezeigten Prägeintervalls geschwindigkeitsgleich und in gleicher Bewegungsrichtung 11 durch den Prägespalt 6, wodurch unter dem Einfluß von Druck und Temperatur die Prägeeinheit auf die Materiallage übertragen wird.

**[0025]** Die Vorrichtung kann bzgl. des Aufbaus der Folientransporteinrichtung 1 der in der EP 0 718 099 beschriebenen Rotationsmaschine entsprechen, deren diesbezügliche Merkmale durch Bezugnahme zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht werden. Eine Prägefaltenbahn wird, ausgehend von einer nicht gezeigten, als Folienvorrat dienende Abwickel-Speicherrolle durch einen Folienschlaufenspeicher hindurch über eine Umlenkwalze 15 zu einer durch einen Antriebsmotor 16 steuerbaren Steuerwalze 17 geführt, der eine die Prägefaltenbahn zum Prägespalt 6 umlenkende Umlenkwalze 18 nachgeschaltet ist. Auf der Zufuhrseite wird durch eine weitere Steuerwalze 17' angedeutet, daß die Anlage zur gleichzeitigen Verarbeitung mehrerer, vorzugsweise unabhängig voneinander steuerbarer, parallel zueinander verlaufende Prägefaltenbahnen ausgebildet ist. Die Steuerwalze 17 ist als Saugwalze ausgebildet und bzgl. Drehrichtung und/oder Drehgeschwindigkeit steuerbar und kontrolliert Ausmaß und Richtung der Folienbahnbewegung durch den Prägespalt. Sie arbeitet mit einer nicht gezeigten, der dem Prägespalt 6 nachgeschalteten Umlenkwalze 19 nachgeschalteten Zugeinrichtung zusammen, die der Aufrechterhaltung einer geeigneten Bahnspannung der Prägefaltenbahn im Prägespaltbereich sowie dem Weitertransport der verbrauchten Prägefaltenbahn dient. Diese wird durch einen weiteren, nicht gezeigten Folienschlaufenspeicher zu einer kontinuierlich arbeitenden Entsorgungseinrichtung 25 geführt. Bei dieser Ausführungsform entspricht die Bahngeschwindigkeit, mit der die Folienbahn den Folienspeicher verläßt, der Zufuhrbahngeschwindigkeit, mit der das Material der Entsorgungseinrichtung 25 zugeführt wird.

**[0026]** Die Entsorgungseinrichtung 25 umfaßt eine über einen geschwindigkeitssteuerbaren Motor 26 angetriebene Transportwalze 27, eine mit dieser zusammenwirkende Trenneinrichtung 28 sowie eine auf den Umfang der Saugwalze gerichtete, der Trenneinrichtung 28

in Umlaufrichtung 29 der Saugwalze nachgeschaltete Absaugeinrichtung 30.

**[0027]** Die Transportwalze 27 ist als Unterdruckwalze bzw. Saugwalze ausgebildet. Sie hat einen feststehenden Walzenkern 31, um den eine entlang ihres Umfangs mit radial durchgehenden Öffnungen 32 versehene Walzenhülse 33 rotiert. Der Walzenkern 31 ist in Form eines Zylindersektors ausgebildet und hat eine halbzyklinderförmige, zum gedachten Rand des Zylinders geöffnete Ausnehmung 44. Walzenkern und Walzenhülse sind so gegeneinander abgedichtet, daß der im Bereich der Ausnehmung gebildete Hohlraum nur im Bereich der an ihn angrenzenden Öffnungen 32 zur zylindrisch gekrümmten Außenfläche der Walze bzw. zur Umgebung offen ist. In diesem ca. 180° umfassenden Bereich ist die Saugwalze 27 durch die von der Umlenkrolle 19 kommende und zur Absaugrichtung 30 laufende Prägefaltenbahn 2 umschlungen.

**[0028]** Am Umfang der Walzenhülse 33 sind zwei einander diametral zur Walzendrehachse gegenüberliegende, parallel zur Drehachse bzw. senkrecht zur Umlaufrichtung 29 ausgerichtete, nutförmige Ausnehmungen 34, 35 vorgesehen. Es können auch nur eine Ausnehmung oder mehr als zwei, vorzugsweise in Umfangsrichtung in regelmäßigen Abständen angeordnete Ausnehmungen vorgesehen sein. Die schematisch gezeigten Ausnehmungen haben in Umfangsrichtung eine Breite von ca. 0,5 cm, gehen jeweils über die gesamte Breite der Walzenhülse und trennen jeweils einen in Umlaufrichtung vorderen Abschnitt 36 der zylindrischen Umfangsfläche der Walze von einem mit Abstand dahinterliegenden hinteren Abschnitt 37. Die Abschnitte 36, 37 bilden in Zufuhrrichtung der Prägefaltenbahn bewegbare, zylindrisch gekrümmte Andruckflächen, auf die die jeweils darauf liegenden Bahnabschnitte bei laufendem Sauggebläse unter Aufbau von Haftreibung anpreßbar sind, indem zwischen Saugwalzenoberfläche und Bahnmaterial im Bereich der Ausnehmung 44 ein Unterdruck erzeugt wird. Dadurch sind im Bereich des vorderen Abschnitts 36 erste Haltemittel und im Bereich des hinteren Abschnitts 37 zweite Haltemittel gebildet, durch die eine aufliegende Prägefaltenbahn großflächig festgehalten wird. Ein zwischen den Abschnitten 36, 37 liegender, die Ausnehmung 34 überspannender Zwischenabschnitt bzw. Trennabschnitt schwebt dagegen frei über den Boden der Ausnehmung 34 und kann, wenn sich im Bereich der Ausnehmung mindestens eine Saugöffnung befindet, unter Aufbau von Bahnspannung geringfügig in den Bereich der Ausnehmung 34 eingesogen werden, vorzugsweise ohne den Boden zu berühren.

**[0029]** Die mit der Saugwalze 27 zusammenwirkende Trenneinrichtung 28 hat ein vom Motor 26 angetriebenes, mit der Walzenhülse 33 synchronisiert drehendes, walzenförmiges Rotationselement 39, an dessen Umfang ein quer zur Umfangsrichtung ausgerichtetes Trennorgan 40 in Form eines Schneidmessers mit gezackter, nach radial außen stehender Schneide angeordnet ist. Die Saugwalze 27 und der rotierende Messer-

träger 39 der Trennvorrichtung sind derart zueinander angeordnet und synchronisiert angetrieben, daß das Trennorgan 40 bei jeder Umdrehung der Walze 39 abwechselnd in eine der Ausnehmungen 34, 35 etwa mittig zwischen den Ausnehmungsändern eingreift, ohne jedoch den Boden der Ausnehmung zu berühren.

**[0030]** Zur Erzeugung von Längsschnitten hat in nicht gezeigter Weise das bei der beschriebenen Ausführungsform durch die Saugwalze 27 gebildete Förderelement von der Zeichnung entlang seines Umfangs eine, vorzugsweise jedoch mehrere, parallel zueinander verlaufende Umfangsausnehmungen, in deren Bereich feststehende oder ebenfalls umlaufende Trennorgane, wie Schneidmesser, eingreifen, um die Materialbahn in schmale Längsstreifen zu zertrennen.

**[0031]** Die Absaugeinrichtung 30 hat eine an ein nicht gezeigtes Sauggebläse angeschlossene Saugdüse 45, deren der Saugwalze 27 zugewandte Saugöffnung 46 in geringem radialen Abstand zur Umfangsfläche der Walzenhülse 33 in einem Umfangsbereich der Walze angeordnet ist, in dem die Saugöffnungen 32 von der Ausnehmung 44 kommend in den Bereich des die Öffnungen abdeckenden Walzenkerns 31 einlaufen. In diesem Bereich wird durch die Abdichtung der Saugöffnungen die durch Unterdruck bewirkte Haltekraft aufgehoben, so daß ein leichtes Abheben des noch auf der Umfangsfläche liegenden und ggf. noch anhaftenden Bahnmaterials gewährleistet ist. Es ist alternativ oder zusätzlich auch möglich, die Öffnungen 32 im der Saugöffnung 46 gegenüberliegenden Bereich von innen mit Druckluft zu beaufschlagen, so daß ein aktives Abblasen der Bahnmaterialstücke die Absaugung unterstützt. Das abgeförderte, zerkleinerte Bahnmaterial kann anschließend an die Absaugung mittels einer geeigneten Luftströmung in einen Sammelbehälter gefördert werden. Vorzugsweise schließt sich an die Sammlung des Abfalls eine entweder kontinuierlich erfolgende oder chargenweise Komprimierung zur weiteren Verringerung des Packvolumens an, beispielsweise mittels einer Ballenpresse.

**[0032]** Die Einrichtung kann nach folgendem Verfahren arbeiten. Vor Anlaufen der Prägevorrichtung wird ein freier Endabschnitt der Prägefolienbahn durch den Prägespalt und um die Umlenkrolle 19 usw. bis auf den mit wirksamen Saugöffnungen versehenen Teil der Saugwalze 27 geführt, wo der freie Endabschnitt durch Unterdruck sicher festgehalten wird. Bei laufender Vorrichtung und in Richtung 29 drehender Walzenhülse wird ständig zugeführtes Bahnmaterial nachgezogen und gelangt jeweils auf dem der Trennvorrichtung 28 vorgeschalteten Umfangsabschnitt 37 in flächige Haftung zur Umfangsfläche der Hülse. Bei der gezeigten Ausführungsform entspricht die Geschwindigkeit der Hülsoberfläche in Umfangsrichtung der Zufuhrbahngeschwindigkeit der Folienbahn 2, so daß diese unter Aufbau von Haftreibung ohne Verrutschen mitgenommen bzw. von der Saugwalze 27 aus dem vorgeschalteten Folienspeicher gezogen wird. Sobald eine Ausnehmung in den Anlagebereich 47 einläuft, in dem die Prägefolienbahn tangential kommend

in Berührungskontakt mit der Walze tritt, wird die Ausnehmung durch die unter Zugspannung stehende Prägefolienbahn überbrückt. Der überbrückte Bereich läuft weiter Richtung Trennvorrichtung 28 während die Folienbahn auf den der Ausnehmung nachfolgenden Halteabschnitt aufgezo-gen wird.

**[0033]** Die gezackte Schneide des umlaufenden Trennorgans 40 läuft auf einer Kreisbahn, die sich im Bereich der Verbindungslinie zwischen den Drehachsen von Saugwalze 27 und Rotationselement 39 mit der zylindrischen Umfangsfläche der Saugwalze überschneidet. Bei Einlaufen einer überspannten Ausnehmung in den Bereich der Trennvorrichtung setzt das Trennorgan zunächst auf der Außenseite der gespannten Folie auf und wird bei weiterer Rotation bis in die in Fig. 1 gezeigte Position, bei der die Schneide direkt zur Drehachse der Saugwalze zeigt, kontinuierlich weiter in das Innere der Ausnehmung eingedrückt. Jenseits der gezeigten Stellung maximaler Eindringtiefe zieht sich das Trennorgan durch die gegenläufige Drehung der Rotationselemente 27, 39 wieder aus dem Bereich der Ausnehmung zurück.

**[0034]** Bei Aufsetzen des gezackten Trennmessers 40 auf die Folie werden im Bereich der entlang einer geraden Linie senkrecht zur Umlaufrichtung 29 angeordneten, quasi punktförmigen Zackenspitzen sofort große Aufpreßdrücke erreicht, die eine punktuelle Perforation der Folie in Querrichtung herbeiführen, ohne diese stark in die Ausnehmung hineinzudrücken. Die großflächige Haftung der Folienbahn beidseits der Ausnehmung verhindert dabei zuverlässig, daß während des Trennvorgangs Bahnmaterial in den Bereich der Ausnehmung eingezogen wird. Im weiteren Verlauf des Trennvorganges drücken sich die Sägezähne unter Erweiterung der Perforationen weiter in die Ausnehmung ein, bis schließlich Perforationen zusammenwachsen und sich der in Umlaufrichtung vor der Ausnehmung befindende, flächig auf dem Vorderabschnitt 36 haftende Teil der Materialbahn von dem auf der hinteren Andrückfläche 37 haftenden Abschnitt ablöst. Das danach nicht mehr mit dem nachgeführten Rest der Prägefolienbahn verbundene Bahnmaterialstück gelangt bei weiterer Drehung mit seinem vorderen Bereich in den Bereich der Saugöffnung 46. Gleichzeitig werden die vom Vorderabschnitt abgedeckten Saugöffnungen durch den Walzenkern 31 innen abgedeckt, so daß die Saugwirkung entfällt und sich das Materialstück leicht absaugen läßt.

**[0035]** Da zur Erzeugung von Längsschnitten das bei der beschriebenen Ausführungsform durch die Saugwalze 27 gebildete Förderelement entlang seines Umfangs eine, vorzugsweise jedoch mehrere, parallel zueinander verlaufende Umfangsausnehmungen hat, in deren Bereich feststehende oder ebenfalls umlaufende Trennorgane, wie Schneidmesser, eingreifen, wird die Materialbahn in schmale Längsstreifen zertrennt. Es wurde festgestellt, dass dadurch der Vorteil entsteht, dass diese Zerteilung in Längsstreifen bei einer darauffolgenden Absaugung nicht nur den Widerstand und damit die Zugwirkung erhöht und vergleichsmäßig, sondern auch

schädliche Rückwirkungen auf den Prägevorgang, wie Querbewegungen und Flattererscheinungen verringert oder vermeidet. Der Längsschnitt kann auch mit Trennungen in Querrichtung kombiniert werden, um kurze Bahnschnipsel zu erzeugen, die mit besonders großer Packungsdichte aufsammlbar und ggf. kompaktierbar sind.

**[0036]** Während bei der beschriebenen Ausführungsform die Umfangsgeschwindigkeit der Saugwalze 27 gleich der Zufuhrbahngeschwindigkeit ist, ist bei einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsform vorgesehen, die Umfangsgeschwindigkeit eines umlaufenden Förderelementes zumindest zeitweise, vorzugsweise jedoch durchgehend größer als die Zufuhrbahngeschwindigkeit zu wählen, wodurch sich zwischen Materialbahn und den entsprechenden Andruckflächen keine Haftreibung, sondern Gleitreibung aufbaut bzw. ein Schlupf entsteht. Dies bewirkt, daß das Förderelement der Entsorgungseinrichtung sanft und ruckfrei, aber stetig am zugeführten Bahnmaterial zieht. Das Bahnmaterial wird kurzzeitig entgegen der Umlaufrichtung des Förderelementes Richtung Prägespalt zurückgezogen wird. Die Länge der Andruckfläche in Umfangsrichtung kann dabei zweckmäßig so gewählt sein, daß ein vollständiges Abrutschen bzw. Abziehen der Materialbahn vom Förderelement zuverlässig verhindert wird. Eine derartige Fördereinrichtung der Entsorgungseinrichtung kann mit einer Querschnitt- und/oder Längsschnitt-Trennvorrichtung zusammenwirken. Es können besonders vorteilhaft Längsschneider eingesetzt werden, deren feststehende oder sich bewegende, insbesondere drehende Trennorgane eine Zertrennung des Bahnmaterials weitgehend unabhängig von der jeweils vorherrschenden Bahngeschwindigkeit des ihnen zugeführten Bahnmaterials bewirken können. Bei Querschneidern kann es in Abwandlung der beschriebenen Ausführungsform beispielsweise so sein, daß ein umlaufendes Trennorgan mit einer von der Umfangsgeschwindigkeit des Saugförderers abweichenden Umlaufgeschwindigkeit umläuft, die ggf. in Abhängigkeit von der tatsächlichen Zufuhrbahngeschwindigkeit gesteuert sein kann, um ein Reißen oder Zupfen am zu trennenden Bahnmaterial zu verhindern oder zu minimieren.

**[0037]** Ein mit Überschußgeschwindigkeit gegenüber der bewegten Folienbahn drehender Förderer, insbesondere Saugförderer, der Entsorgungseinrichtung kann eine Zueinrichtung mit Schlupfantrieb für die Materialbahn 2 bilden, die mit der dem Prägespalt vorgeschalteten Steuerwalze 17 zur kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Bewegung der Prägefolienbahn durch den Prägespalt zusammenwirkt. Dadurch kann ggf. eine gesonderte Zueinrichtung, wie sie beispielsweise durch den Saugförderer mit Schlupfantrieb der EP 0 718 099 gebildet ist, entfallen. Auch auf einen zwischen Prägespalt und Entsorgungseinrichtung ggf. anordenbaren Folien-speicher kann ggf. verzichtet werden. Bei derartigen Ausführungsformen kann ein Saugförderer eine Doppelfunktion haben, indem er einerseits im Rahmen der Folienbeschleunigungsmittel für die richtige Bewegungsge-

schwindigkeit und ggf. -richtung der Prägefolienbahn im Prägespalt sorgt und andererseits als Haltemittel für die verbrauchte Prägefolienbahn bei der kontinuierlichen Entsorgung wirkt.

**[0038]** Erfindungsgemäße Entsorgungseinrichtungen arbeiten auch bei hohen Durchsatzgeschwindigkeiten des Bahnmaterials zuverlässig und sind sowohl zum Zertrennen dickeren, steiferen Bahnmaterials, wie Papier oder dergleichen, insbesondere aber zum zuverlässigen Zerstückeln von dünnem Folienmaterial, hervorragend geeignet. Die geschaffene Möglichkeit einer störungsfreien, kontinuierlichen Entsorgung verbrauchten Bahnmaterials erlaubt es, entsprechende Einrichtungen zur Verarbeitung des Bahnmaterials ohne entsorgungsbedingte Stillstandszeiten zur Erreichung höherer Leistung zu betreiben.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Entsorgung von flexiblem Material, das in Form mindestens einer bewegten Materialbahn (2) vorliegt, die in einer Zufuhrrichtung (11) einer Entsorgungseinrichtung (25) zugeführt wird, insbesondere zur Entsorgung von verbrauchter Prägefolienbahn während des Betriebes einer Heißprägevorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialbahn in einem zwischen einem ersten Bahnabschnitt und wenigstens einem zweiten Bahnabschnitt liegenden Zwischenabschnitt durchtrennt wird, daß der erste Bahnabschnitt, in Zufuhrrichtung (11) gesehen, mindestens abschnittsweise neben dem zweiten Bahnabschnitt liegt und die Durchtrennung im spitzen Winkel oder parallel zur Zufuhrrichtung (11) erfolgt und dass die Materialbahn kurzzeitig entgegen der Zufuhrrichtung (11) Zurückgezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (2) durch einen Längsschnitt oder mehrere zueinander parallele Längsschnitte in schmale Streifen zertrennt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bahnmaterial in dem Zwischenabschnitt frei schwebend und/oder gespannt gehalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zusätzliche Durchtrennung quer, insbesondere senkrecht zur Zufuhrrichtung erfolgt, wobei ggf. an mehreren Stellen gleichzeitig getrennt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bahnmaterial zur Durchtrennung mit freier Schneide geschnitten wird und/oder daß das Bahnmaterial zur

Durchtrennung im Zwischenbereich an vielen Stellen, vorzugsweise gleichzeitig, perforiert wird und daß die Perforation anschließend bis zum Zusammenwachsen vergrößert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bahnmaterial zur Durchtrennung im Zwischenbereich aufgeschmolzen wird, insbesondere entlang einer im wesentlichen geraden Schmelzlinie. 5
7. Vorrichtung zur Entsorgung von flexiblem Material, das in Form mindestens einer bewegten Materialbahn (2) vorliegt, die in einer Zufuhrrichtung mit einer Zufuhrbahngeschwindigkeit von einer bahnmaterialverarbeitenden Einrichtung der Vorrichtung zugeführt wird, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine einen Längsschnitt ausführenden Trennvorrichtung (28) aufweist, dass die Trennvorrichtung (28) zur Durchtrennung des Bahnmaterials (2) zwischen wenigstens zwei zu entsorgenden Bahnabschnitten ausgebildet und die bahnmaterialverarbeitende Einrichtung zum kurzzeitigen Zurückziehen der Bahnabschnitte entgegen der Zufuhrrichtung (11) vorgesehen ist. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie erste Haltemittel (27, 36) zum flächigen Festhalten eines ersten Bahnabschnittes der Materialbahn und zweite Haltemittel (27, 37) zum flächigen Festhalten eines zweiten Bahnabschnittes der Materialbahn aufweist und dass die ersten Haltemittel und/oder die zweiten Haltemittel mindestens eine in Zufuhrrichtung bewegbare Andruckfläche (36, 37) aufweisen, auf die ein Bahnabschnitt unter Aufbau von Haftreibung oder Gleitreibung anpreßbar ist. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel mindestens ein endlos umlaufendes Fördermittel umfassen, insbesondere eine Transportwalze (33) oder ein Transportband und/oder daß die Haltemittel mindestens einen Saugförderer (27) umfassen, der mindestens ein umlaufendes Förderelement (33) mit einer als Andruckfläche dienenden Außenfläche (36, 37) aufweist, an die ein die Bahnabschnitte umfassender Längsabschnitt des Bahnmaterials ansaugbar ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckfläche mindestens eine von dem angedrückten Bahnmaterial überbrückbare Ausnehmung (34, 35) aufweist. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennvorrichtung (28) mindestens ein bewegbares Trennorgan (40) 30

hat, das das bewegte Bahnmaterial im Bereich einer Ausnehmung (34, 35) durchtrennt und/oder daß die Trennvorrichtung (28) mindestens ein mit einem umlaufenden Fördermittel (33) synchronisiertes, an seinem Umfang mindestens ein Trennorgan (40) tragendes Rotationselement (39) aufweist, das relativ zu dem Fördermittel derart angeordnet ist, daß das Trennorgan mit einer Ausnehmung (34, 35) kämmt und/oder daß das Trennorgan ein Schneidmesser (40) ist, insbesondere mit gezackter Schneide. 35

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Sammeleinrichtung für Bahnmaterialabschnitte vorgesehen ist, die eine Absaugeinrichtung (30) aufweist und/oder daß der Vorrichtung eine Einrichtung zur, vorzugsweise chargenweisen, Komprimierung von gesammelten Bahnmaterialstücken zugeordnet ist, insbesondere mindestens eine Ballenpresse. 40

13. Prägevorrichtung einer bahnmaterialverarbeitenden Einrichtung mit einem Prägewerk (3), bei dem zwischen einem Prägezylinder (4) und einem Gegendruckelement (5) ein Prägespalt (6) gebildet ist, und mit einer Transporteinrichtung (1) zum Transport einer Prägefolienbahn (2) durch den Prägespalt, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Prägespalt nachgeordnet mindestens eine Entsorgungseinrichtung (25) nach einem der Ansprüche 7 bis 12 angeordnet ist. 45

## Claims

1. Method for the disposal of flexible material in the form of at least one moving material web (2) fed in a feed direction (11) to a disposal device (25), particularly for disposing of used embossing film web during the operation of a hot embossing mechanism, **characterized in that** the material web is separated in an intermediate portion located between a first web portion and at least one second web portion, that the first web portion, considered in the feed direction (11), at least zonally is alongside the second web portion and separation takes place at an acute angle or parallel to the feed direction (11) and that the material web is briefly retracted counter to the feed direction (11). 50
2. Method according to claim 1, **characterized in that** the material web (2) is cut into narrow strips by a longitudinal cut or several parallel longitudinal cuts. 55
3. Method according to claim 1, **characterized in that** the web material is held in freely suspended and/or taut manner in the intermediate portion.
4. Method according to claim 1 or 2, **characterized in**



**that** an additional separation takes place transversely and in particular at right angles to the feed direction and optionally separation takes place simultaneously at several points.

5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the web material for separation purposes is cut with a free cutting edge and/or that the web material for separation purposes is perforated in the intermediate area at a number of points and preferably simultaneously and that the perforation is subsequently enlarged until growing together occurs.
6. Method according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the web material is melted in the intermediate area for separation purposes, in particular along a substantially straight melt line.
7. Apparatus for the disposal of flexible material in the form of at least one moving material web (2) fed in a feed direction with a feed web speed by a web material-processing device to the apparatus for performing the method according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has a separating device (28) performing a longitudinal cut, that the separating device (28) for separating the web material (2) is constructed between at least two web portions to be disposed of and the web material-processing device is provided for the brief retraction of the web portions counter to the feed direction (11).
8. Apparatus according to claim 7, **characterized in that** it has first holding means (27, 36) for the flat holding of a first material web portion and second holding means (27, 37) for the flat holding of a second material web portion and that the first holding means and/or the second holding means have at least one pressing face (36, 37) movable in the feed direction and onto which can be pressed a web portion, accompanied by the building up of static or sliding friction.
9. Apparatus according to claim 8, **characterized in that** the holding means comprise at least one continuously revolving conveying means, particularly a conveying roll (33) or a conveyor belt and/or that the holding means comprise at least one suction conveyor (27) having at least one revolving conveying element (33) with an outer face (36, 37) serving as the pressing face and onto which can be sucked a longitudinal portion of the web material comprising the web portions.
10. Apparatus according to one of the claims 8 or 9, **characterized in that** the pressing face has at least one recess (34, 35) bridgeable by the pressed web

material.

11. Apparatus according to one of the claims 7 to 10, **characterized in that** the separating device (28) has at least one movable separating member (40) separating the moving web material in the vicinity of a recess (34, 35) and/or that the separating device (28) has at least one rotary element (39) synchronized with a revolving conveying means (33) and carrying on its circumference at least one separating member (40) and which is so positioned relative to the conveying means that the separating member meshes with a recess (34, 35) and/or that the separating member is a blade (40), particularly having a serrated cutting edge.
12. Apparatus according to one of the claims 7 to 11, **characterized in that** there is a collecting device for the web material portions and which has a suction device (30) and/or that with the apparatus is associated a device for preferably batchwise compression of the collected web material pieces, particularly at least one baling press.
13. Embossing apparatus of a web material-processing device with an embossing mechanism (3) in which an embossing gap (6) is formed between an embossing cylinder (4) and a counterpressure element (5), and with a conveying device (1) for conveying an embossing film web (2) through the embossing gap, **characterized in that** the embossing gap is followed by at least one disposal device (25) according to one of the claims 7 to 12.

## Revendications

1. Procédé pour l'élimination d'un matériau flexible sous forme d'au moins une bande de matériau en mouvement (2) qui est conduite dans le sens d'alimentation (11) d'un dispositif d'élimination (25), en particulier pour l'élimination d'une bande de film de gaufrage usagé pendant le fonctionnement d'un dispositif de thermoformage, **caractérisé en ce que** la bande de matériau est découpée dans un segment intermédiaire situé entre un premier segment de bande et au moins un second segment de bande, que le premier segment de bande, vu dans le sens d'alimentation (11), se trouve au moins en partie à côté du second segment de bande, que la découpe a lieu sous un angle aigu ou parallèlement au sens d'alimentation (11) et que la bande de matériau est brièvement retirée dans le sens contraire au sens d'alimentation (11).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande de matériau (2) est découpée en fines bandelettes par une découpe longitudinale ou

plusieurs découpes longitudinales parallèles les unes par rapport aux autres.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau en bandes est tenu de façon pendante et/ou tendue dans le segment intermédiaire. 5
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une découpe supplémentaire a lieu de manière transversale, en particulier verticale par rapport au sens d'alimentation, sachant qu'une découpe peut être effectuée le cas échéant à plusieurs endroits à la fois. 10
5. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour être séparé, le matériau en bandes est découpé par une lame libre et/ou que le matériau en bandes est, pour être séparé dans le segment intermédiaire, perforé à plusieurs endroits, de préférence simultanément, et que les perforations sont ensuite agrandies jusqu'à ce qu'elles se rejoignent. 20
6. Procédé selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le matériau en bandes est fondu pour la découpe dans le segment intermédiaire, en particulier le long d'une ligne de fusion essentiellement rectiligne. 25
7. Dispositif pour l'élimination d'un matériau flexible sous forme d'au moins une bande de matériau en mouvement (2) qui est conduite dans le sens d'alimentation à une vitesse d'amenage d'une installation traitant le matériau en bande et faisant partie du dispositif, pour la réalisation du procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente un dispositif de séparation (28) réalisant une découpe longitudinale, que le dispositif de séparation (28) est positionné, pour la découpe du matériau en bandes (2), entre au moins deux segments de bandes à éliminer et que l'installation traitant le matériau en bandes est prévue pour le retrait rapide des segments de bande dans le sens inverse du sens d'alimentation (11). 30
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** présente un premier élément de maintien (27, 36) pour le maintien à plat d'un premier segment de bande des bandes de matériau et un second élément de maintien (27, 37) pour le maintien à plat d'un second segment de bande des bandes de matériau, et que le premier élément de maintien et/ou le second élément de maintien présente au moins une surface de pression mobile (36, 37) dans le sens d'alimentation sur laquelle un segment de bande peut être accolé par formation de friction statique ou de glissement. 35

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien comprennent au moins un élément transporteur tournant en continu, en particulier un rouleau transporteur (33) ou un tapis transporteur et/ou que les éléments de maintien comprennent au moins un transporteur aspirant (27) qui présente au moins un élément de transport (33) continu avec une surface extérieure (36, 37) servant de surface de pression sur laquelle un segment longitudinal du matériau en bande comprenant les segments de bande peut être aspiré. 40
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la surface de pression présente au moins un évidement (34, 35) pouvant être enjambé par le matériau en bandes accolé. 45
11. Dispositif selon une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (28) présente au moins un organe de séparation mobile (40) qui découpe le matériau en bandes en mouvement dans la zone d'un évidement (34, 35) et/ou que le dispositif de séparation (28) présente au moins un élément rotatif (39), synchronisé avec un élément de transport continu (33) et portant sur sa circonférence au moins un organe de séparation (40), qui est disposé par rapport à l'élément de transport de telle façon que l'organe de séparation s'engage dans un évidement (34, 35) et/ou que l'organe de séparation est un couteau (40), en particulier à lame dentelée. 50
12. Dispositif selon une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de collecte est prévu pour les segments de matériau en bandes, qui présente un dispositif d'aspiration (30) et/ou qu'une installation pour la compression, de préférence par lots successifs, des parties collectées du matériau, en particulier au moins une presse à balles, est ajoutée au dispositif. 55
13. Dispositif de gaufrage d'une installation traitant le matériau en bandes avec une presse à gaufrer (3) sur laquelle une zone de gaufrage (6) est formée entre un cylindre de gaufrage (4) et un élément de contre-pression (5), et avec une installation de transport (1) pour le transport d'une bande de film de gaufrage (2) à travers la zone de gaufrage, **caractérisé en ce qu'est** associée, en aval de la zone de gaufrage, au moins une installation d'élimination (25) selon une des revendications 7 à 12.

Fig. 1

