



(11) **EP 2 048 085 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2011 Patentblatt 2011/02

(51) Int Cl.:
B65B 61/28 ^(2006.01) **B65B 57/14** ^(2006.01)
B65B 9/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405240.6**

(22) Anmeldetag: **26.09.2008**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Verpacken von in einem Förderstrom geförderten flachen Gegenständen**

Method and device for packing flat objects transported in a supply stream

Dispositif et procédé d'emballage d'objets plats transportés dans un courant de refoulement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.10.2007 CH 15212007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Luginbühl, Thomas
6438 Ibach (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 712 782 EP-A- 0 761 545
WO-A-2005/118402 DE-B3- 10 343 984**

EP 2 048 085 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Förder- und Verpackungstechnik und betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken von in einem Förderstrom geförderten flachen Gegenständen gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 11. Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient zum Verpacken von flachen Objekten, beispielsweise von einzelnen Druckprodukten, von stapelförmigen Gruppen von Druckprodukten oder von stapelförmigen Gruppen von Druckprodukten und anderen flachen Gegenständen wie beispielsweise CDs, flachen Mustergegenständen oder flachen Musterbeuteln.

[0002] Es ist beispielsweise aus der EP-A 0 712 782 oder der WO 2005/118402 bekannt, flache Gegenstände der oben genannten Art mit Hilfe einer quasi endlosen Verpackungsmaterialbahn, z.B. ab Rolle zugeführte Kunststoffolie oder Papierbahn, zu verpacken. Dabei wird eine wenigstens eine Verpackungsmaterialbahn um die in einer Reihe hintereinander und voneinander beabstandet geförderten Gegenstände gelegt, oder es wird einer solchen Reihe beidseitig wenigstens eine Verpackungsmaterialbahn zugeführt. Dann wird die Verpackungsmaterialbahn zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Gegenständen quer zur Längsrichtung in Quernähten verschlossen. Eventuell werden in Längsrichtung auf der Oberseite der Reihe oder seitlich davon auch Längsnähte hergestellt. Auf diese Weise werden die Gegenstände durch eine geschlossene oder nur in Längsrichtung offene Hülle aus Verpackungsmaterial umschlossen. Die umhüllten Gegenstände bzw. die Hüllen werden unmittelbar nach der Erstellung der Quernähte oder gleichzeitig damit voneinander getrennt.

[0003] Bei Verwendung von Kunststoffolie als Verpackungsmaterial werden die Längs- bzw. Quernähte üblicherweise durch Schweissen hergestellt, wobei das Trennen der verpackten Objekte gleichzeitig mit der Erstellung der Quernähte durchgeführt werden kann. Bei der Verwendung von Papier als Verpackungsmaterial kann beispielsweise unmittelbar vor der Zuführung der Verpackungsmaterial-Bahn zur Reihe der zu verpackenden Objekte an den Stellen der Längs- bzw. Quernähte ein durch Wärme aktivierbarer Kleber auf das Verpackungsmaterial aufgebracht werden, so dass die Nähte dann mit ähnlichen Mitteln erstellt werden können wie die geschweissten Nähte an Kunststoffverpackungen. Es ist auch möglich, die Nähte durch eine Prägung oder durch andere bekannte und auf das verwendete Verpackungsmaterial abgestimmte Methoden zu schliessen.

[0004] Für solche Bearbeitungsoperationen wie Schweissen, Kleben etc. werden Druckprodukte in Förderströmen in eine Bearbeitungsstation gefördert und aus dieser wieder weggeführt. Die Bearbeitungsstation ist vorteilhafterweise derart ausgerüstet, dass die Förderung der verpackten Objekte für die Bearbeitung nicht unterbrochen werden muss, sondern kontinuierlich betrieben werden kann.

[0005] Ein Problem bei solchen Vorrichtungen mit in einem Förderstrom kontinuierlich zugeführten, nicht zwischengespeicherten Gegenständen stellen Hüllen aus Verpackungsmaterial dar, die aufgrund einer fehlerhaften Zuführung leer bleiben, beispielsweise wenn in einer regelmässigen Reihe von kontinuierlich zugelieferten Produkten eines oder mehrere Produkte fehlen (Lücke). In diesem Fall werden unter Umständen durch Herstellung von Querverbindungen in der Materialbahn oder auf andere Weise Hüllen hergestellt, die kein Produkt einschliessen (leere Hülle). Die leere Hülle kann den Weitertransport und die weitere Bearbeitung der umhüllten Gegenstände stören, beispielsweise wenn sie aufgrund der Grössen- und Gewichtsunterschiede nicht vom Wegförderer erfasst wird. Dies gilt insbesondere bei hohen Bearbeitungs- und Fördergeschwindigkeiten von mehreren tausend Exemplaren pro Stunde, wie sie beispielsweise bei der Bearbeitung von Druckereiprodukten herrschen. Hier besteht zunehmend die Tendenz, auch Druckereiprodukte wie Zeitungen und Zeitschriften durch eine Folienhülle zu schützen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verpacken von Gegenständen mit einer Materialbahn zur Verfügung zu stellen, bei welchem leere Hüllen die weitere Bearbeitung der Gegenstände nicht stören können.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 bzw. 10. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] Die Vorrichtung umfasst eine Fördereinrichtung zum Fördern der flachen Gegenstände in einer Förderrichtung, ein Bearbeitungsmittel zum Herstellen von wenigstens teilweise, z.B. zumindest in Querrichtung, geschlossenen Hüllen aus einem Verpackungsmaterial unter Einschluss eines Produktes sowie eine Wegfördereinrichtung.

[0009] Erfindungsgemäss ist stromabwärts vom Bearbeitungsmittel eine Ausschleusvorrichtung angeordnet. Diese ist imstande, ohne Einschluss eines Produktes hergestellte leere Hüllen aus dem Förderstrom zu entfernen. Die leeren Hüllen können dann ausserhalb des Förderstroms gesammelt und entsorgt werden. Der Förderstrom enthält nach Entfernen der leeren Hülle zwar eine Lücke; von dieser geht im Gegensatz zu einer leeren Hülle jedoch keine Störungsgefahr für die weitere Bearbeitung und Förderung aus. Die Lücke im Förderstrom kann auch durch Vergleichmässigen wieder geschlossen werden.

[0010] Unter Förderstrom wird die Gesamtheit aller Gegenstände, die durch die Fördereinrichtung bzw. die Wegfördereinrichtung transportiert werden, bzw. der von ihnen beim Transport überstrichene Raumbereich bezeichnet. Er wird nach unten durch die Förderauflage, z.B. das Förderband der Zufördereinrichtung, bzw. die dadurch definierte Förderebene begrenzt. Unter Auslenken aus dem Förderstrom wird verstanden, dass die lee-

ren Hüllen so bewegt werden, dass ihre Unterseite zumindest teilweise nicht mehr in der Förderebene liegt. Die Hüllen werden insbesondere nach oben gestossen.

[0011] Die Fördereinrichtung transportiert bevorzugt auch wenigstens eine quasi endlose Verpackungsmaterialbahn. Sie ist bevorzugt ein Bandförderer. Die Gegenstände sind vorzugsweise derart in der Verpackungsmaterialbahn oder zwischen zwei Verpackungsmaterialbahnen angeordnet, dass sie beidseitig von Verpackungsmaterial bedeckt sind. Die Verpackungsmaterialbahn bzw. ein Teil davon liegt dazu beispielsweise auf dem Förderband des Bandförderers auf, auf ihr befinden sich die Produkte, die wiederum von oben mit Verpackungsmaterial bedeckt sind. Mit einem Bearbeitungsmittel, z.B. einem Schweisselement, werden Querverbindungen zwischen einem oberen Bereich und einem unteren Bereich der Verpackungsmaterialbahn erstellt, um eine zumindest an einer Vorlaufkante sowie an einer Nachlaufkante geschlossene Hülle aus Verpackungsmaterial herzustellen und das Produkt auf diese Weise einzuschliessen und zu schützen. Die Wegfördereinrichtung dient zum Wegfördern von mit solchen Hüllen aus Verpackungsmaterial umschlossenen Gegenständen; sie kann auch ein Bestandteil der oben erwähnten Fördereinrichtung sein.

[0012] Die Fördereinrichtung kann als Gegenwerkzeug für das Bearbeitungsmittel dienen, oder es können synchron zum Bearbeitungsmittel bewegte Gegenwerkzeuge vorhanden sein. Das Bearbeitungsmittel wird auf und ab oder auch entlang einer gekrümmten geschlossenen Umlaufbahn bewegt, beispielsweise indem es an einem starren Körper befestigt ist oder entlang von Schienen bewegt wird. Zum Herstellen von Querverbindungen in einer Kunststoffolie wird bevorzugt ein Schweisselement wie z.B. in WO 2005/118402 beschrieben verwendet.

[0013] Die Ausschleusvorrichtung kann die leeren Hüllen beispielsweise mittel eines beweglichen mechanischen Elements, das auf geeignete Weise gesteuert ist, ergreifen und aus dem Förderstrom entfernen, was an dieser Stelle jedoch nicht beansprucht wird.

[0014] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst die Ausschleusvorrichtung jedoch nur stationär angeordnete Bauelemente und verzichtet auf bewegliche Teile. Bevorzugt umfassen diese Bauelemente Saug- und/oder Blasvorrichtungen, die kontinuierlich und/oder gesteuert arbeiten. Somit lassen sich kürzere Reaktionszeiten realisieren. Hierdurch wird eine komplizierte Mechanik und Ansteuerung bewegter Teile entbehrlich, die ansonsten zur Realisierung der erforderlichen möglichst geringen Reaktionsdauer (Eintauchen in den Förderstrom, Ergreifen der leeren Hülle, Entfernen der Hülle aus dem Förderstrom, Zurückkehren in die Ausgangsposition) eines bewegten mechanischen Elements notwendig wäre.

[0015] Die Ausschleusvorrichtung umfasst eine Saugvorrichtung, mit der die leeren Hüllen nach Art eines Staubsaugers aus dem Förderstrom abgesaugt werden.

[0016] Die Saugvorrichtung wird bevorzugt kontinuierlich betrieben, wobei ihre Saugkraft so bemessen ist, dass nur leere Hüllen angesaugt und abtransportiert werden, nicht aber solche mit einem Gegenstand. Die abgesaugten leeren Hüllen werden bevorzugt in einem Fangkorb so gesammelt, dass die Saugkraft der Saugvorrichtung nicht beeinträchtigt wird. Eventuell kann das Ansaugen auch nur bei Vorliegen einer leeren Hülle erfolgen.

[0017] Zusätzlich zum Ansaugen werden leere Hüllen bevorzugt mit Druckluft aus dem Förderstrom ausgelenkt. Durch die Verwendung von Druckluft können einzelne Hüllen gezielt beeinflusst werden, wobei dennoch auf bewegliche mechanische Teile verzichtet werden kann, die beschleunigt werden müssen. Die ausgelenkten Hüllen können dann bevorzugt, aber nicht zwingend, wie bereits beschriebenen von einer Saugvorrichtung abgesaugt werden. Durch das Auslenken wird dabei erreicht, dass die Saugvorrichtung bei gleicher Saugkraft einen grösseren Abstand von der Förderebene haben kann. Hierdurch wird die Fehlersicherheit und die Durchlasshöhe der Vorrichtung (Abstand Förderebene zum Saugelement) und damit ihre Flexibilität beim Verpacken verschieden dicker Gegenstände erhöht.

[0018] Die Druckluft kann kontinuierlich sein und so bemessen sein, dass nur leere Hüllen ausgelenkt werden, aber aufgrund des grösseren Gewichts keine umhüllten Produkte. In einer bevorzugten Variante wird die Druckluft jedoch gesteuert zugeführt, wenn eine leere Hülle in den Einflussbereich der Ausschleusvorrichtung kommt, wobei die Zufuhr ansonsten unterbrochen ist. Hierbei können grössere Drucke bzw. Ausströmgeschwindigkeiten verwendet werden und die leere Hülle somit sehr zuverlässig ausgelenkt bzw. sogar aus dem Förderstrom weggeblasen werden.

[0019] Als Variante zur reinen Druckluftzufuhr ist zum Ausstossen beispielsweise ein pneumatisch angetriebener Stössel denkbar, der ebenfalls eine kurze Reaktionszeit ermöglicht.

[0020] Zur Steuerung der Druck- und/oder Saugluftzufuhr ist bevorzugt eine Steuereinrichtung vorhanden, die mit einer Detektionseinrichtung, insbesondere einem optischen Sensor, zusammenwirkt. Die Detektionseinrichtung erfasst das Vorhandensein einer leeren Hülle im Förderstrom, z.B. durch Messung der optischen Durchlässigkeit oder Kantendetektion, und übermittelt ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit.

[0021] Insgesamt wird ein System zum Ausschleusen von leeren Hüllen vorgeschlagen, das mechanisch einfach ist, mit geringem steuerungstechnischen Aufwand auskommt und eine geringe Fehleranfälligkeit sowie grosse Flexibilität bezüglich der zu verpackenden Gegenstände aufweist.

[0022] Beispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 Eine Gesamtansicht einer erfindungsge-

mässen Vorrichtung mit einer Ausschleusvorrichtung, die eine gesteuerte Druckluftdüse sowie eine Saugvorrichtung umfasst;

Fig. 2+3 eine bei der Vorrichtung aus Fig. 1 einsetzbare Saugvorrichtung in zwei Ansichten;

Fig. 4 eine Detailansicht eines Fangkorbs.

[0023] Fig. 1 zeigt eine schematische Gesamtansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Fördereinrichtung 24, einem Bearbeitungsmittel 16, einer Wegfördereinrichtung 26 und einer Ausschleusvorrichtung 28.

[0024] Mit der Fördereinrichtung 24, hier ein Bandförderer, werden Gegenstände 10 auf einer unteren Materialbahn 12 aufliegend und mit einer oberen Materialbahn 14 bedeckt in einer Förderrichtung F gefördert. Obere und untere Materialbahn 12, 14 sind in der Regel miteinander verbunden. Die Gegenstände 10 sind in der Förderrichtung F voneinander beabstandet, wobei der Abstand der Vorderkanten zweier aufeinanderfolgender Gegenstände 10 normalerweise konstant ist. Aufgrund von Fehlern in der Zuführung können im Förderstrom jedoch auch Lücken bestehen; der erwähnte Abstand beträgt dann beispielsweise das Doppelte des normalen Abstands.

[0025] Das Bearbeitungsmittel 16 dient zur Herstellung von Querverbindungen 18 zwischen der oberen und der unteren Materialbahn 12, 14 und damit dazu, den Verpackungsmaterialschlauch quer zur Förderrichtung F in einzelne Hüllen (Pakete) 20, die hier jeweils einen Gegenstand 10 enthalten, zu unterteilen. Die einzelnen Pakete 20 werden bei oder kurz nach der Herstellung der Querverbindungen getrennt, z.B. beim Schneiden einer Foliennaht durch seitliche Materialverdrängung. Bei einer Lücke im zugeführten Förderstrom entsteht eine leere Hülle 22 aus Verpackungsmaterial, da das Bearbeitungsmittel 16 die Materialbahn 12, 14 auch bei einer Lücke bearbeitet. Es können auch Hüllen entstehen, deren Länge grösser als eine typische Produktlänge ist, z.B. wenn mehrere Gegenstände hintereinander fehlen und die Querschweissung ausgesetzt wird.

[0026] Die Wegfördereinrichtung 26, die bevorzugt mit etwas grösserer Geschwindigkeit als die Fördereinrichtung 24 fördert, dient zum Weitertransport der umhüllten Produkte 10 bzw. Hüllen 20 in einem kontinuierlichen Förderstrom. Die gefüllten Hüllen 20 (bzw. ihre Unterseiten) werden in einer Förderebene E bewegt, die hier beispielsweise durch die Förderauflage 26' (Förderband, Förderriemen) der Wegfördereinrichtung 26 definiert ist.

[0027] Die Ausschleusvorrichtung 28 dient zum Entfernen der leeren Hüllen 22 aus dem Förderstrom. Sie ist stromabwärts vom Bearbeitungsmittel 16 angeordnet und befindet sich hier im Bereich der Wegfördereinrichtung 26, könnte aber auch zwischen Fördereinrichtung 24 und Wegfördereinrichtung 26 oder im Bereich der Fördereinrichtung 24 angeordnet sein. Die Ausschleusvor-

richtung 28 umfasst eine gesteuerte Druckluftzuführung 30 sowie eine Saugvorrichtung 40.

[0028] Die Druckluftzuführung 30 umfasst eine Druckluftdüse 31, eine Druckluftquelle 32, z.B. eine Pumpe oder ein Druckluftreservoir. Die Verbindung zwischen Druckluftdüse 31 und Druckluftquelle 32 kann mittels eines steuerbaren Ventils 34 gezielt freigegeben bzw. geschlossen werden. Die Öffnung 31' der Druckluftdüse 31 ist in der Nähe der Förderebene E angeordnet, so dass präzise auf den Förderstrom eingewirkt werden kann. Vorliegend ist die Druckluftdüse 31 im Bereich zwischen zwei Teilförderern angeordnet, aus denen die Wegfördereinrichtung 26 aufgebaut ist. Der Abstand zwischen den Teilförderern ist hier übertrieben gezeichnet. Als Druckluftdüse 31 kann jedes Element dienen, das den Luftstrom seitlich begrenzt, z.B. auch ein Loch in einer Stützauflage der Wegfördereinrichtung 26. Statt Luft kann selbstverständlich auch ein anderes Gas eingesetzt werden.

[0029] Zur Steuerung der Druckluftzufuhr bzw. des Ventils 34 dient eine Steuereinrichtung 36. Diese erhält von einer Detektionseinrichtung 38, z.B. einem optischen Sensor, ein Signal, das das Vorhandensein einer Lücke bzw. einer leeren Hülle 22 im Förderstrom anzeigt. Dieses Signal veranlasst die Steuereinrichtung 38 zur Freigabe der Druckluftzufuhr zu dem Zeitpunkt, an dem die leere Hülle in den Bereich der Druckluftdüse 31 gefördert wird. Die leere Hülle 22 wird daraufhin durch den Luftimpuls nach oben aus dem Förderstrom ausgelenkt.

[0030] Die Saugvorrichtung 40 befindet sich oberhalb der Druckluftdüse 31. Sie arbeitet kontinuierlich. Ihre Saugkraft und ihr Abstand zur Förderebene E ist so gewählt, dass aus der Förderebene E ausgelenkte leere Hüllen 22 abgesaugt werden, nicht aber umhüllte Produkte 20. Durch den Druckluftimpuls kann daher bei gleicher Saugleistung der Abstand der Saugrohröffnung von der Förderebene E gegenüber dem Fall ohne Druckluftimpuls vergrössert werden. Der Abstand ist bevorzugt so gross gewählt, dass ein Durch- und Wegfördern von Produkten mit einer vorgegebenen maximalen Dicke möglich ist.

[0031] Die leeren Hüllen 22 werden über das Saugrohr 42 abgeführt, gesammelt und entsorgt. Die unbeeinflusste bleibenden umhüllten Produkte 20 werden weitergefördert und gegebenenfalls weiter bearbeitet.

[0032] Die gezeigte und beschriebene Vorrichtung ist mechanisch und steuerungstechnisch einfach, ist hinsichtlich der Produktdicke flexibel und arbeitet zuverlässig.

[0033] Ein Beispiel für eine Saugvorrichtung 40 ist in Fig. 2 im Längsschnitt (senkrecht zur Förderebene E) sowie in Fig. 3 im Querschnitt (parallel zur Förderebene E) gezeigt. Das in Fig. 1 bereits gezeigte Saugrohr 42 mündet in ein luftdicht abschliessbares Gehäuse 44 bzw. einen darin angeordneten Fangkorb 46. Der Querschnitt des Saugrohrs 42 kann rund, rechteckig oder sonstwie geformt sein; seine Fläche kann auch kleiner sein als die typischer leeren Hüllen 22, da diese in der Regel verform-

bar sind. Das Gehäuse 44 hat in seiner Bodenfläche einen Anschluss 54 für eine Unterdruck-/Saugluftquelle 48, die in an sich bekannter Weise beispielsweise ein Gebläse 50 und einen Abluftauslass 52 aufweist.

[0034] Der Fangkorb 46 ist wenigstens teilweise luftdurchlässig und besteht beispielsweise ganz oder teilweise aus einem Lochblech. Der Fangkorb 46 ist hier formstabil, kann aber auch ganz oder teilweise flexibel sein (Netz, Beutel).

[0035] Durch die folgende, mit Bezug auf Fig. 2-4 näher erläuterte Konstruktion des Fangkorbs 46 und des Gehäuses 44 wird sichergestellt, dass die Saugkraft aufrechterhalten bleibt, auch wenn sich bereits leere Hüllen im Fangkorb 46 befinden:

[0036] Der Fangkorb 46 besteht aus drei U-förmig angeordneten Blechteilen 60, 62, 64. Die Blechteile 60, 64 bilden die Seitenwände des Fangkorbs 46 und sind von den entsprechenden Seitenwänden des Gehäuses 44 beabstandet. Die Bodenfläche 62 des Fangkorbs 46 ist vom Boden des Gehäuses 44 und dadurch auch vom Anschluss 54 für die Saugluftquelle 48 beabstandet. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Saugluft über die Seitenwände 60, 64 des Fangkorbs 46 in das Saugrohr 42 gelangen kann, auch wenn leere Hüllen 22 die an sich luftdurchlässige Bodenfläche 62 bedecken und damit luftundurchlässig machen. Der untere Bereich 46a des Fangkorbs 46 ist luftdurchlässig (besteht z.B. aus Lochblech), während der obere Bereich 46b, insbesondere der Bereich um die Mündungsstelle 43 des Saugrohrs 42 in den Fangkorb 46 undurchlässig ist. Hierdurch wird verhindert, dass sich leere Hüllen 22 im Bereich um die Mündungsstelle 43 anlagern und somit die Saugluftzufuhr über das Saugrohr 42 blockieren.

[0037] Die in der Ansicht in Fig. 4 hinteren und oberen Kanten der Blechteile 60, 64 liegen am Gehäuse 44 an, so dass der Fangkorb 46 keine eigene Deck- und Rückfläche benötigt. Die Vorderfront des Fangkorbs 46 ist offen und hier von der Vorderfläche des Gehäuses 44 beabstandet (nicht zwingend), so dass die leeren Hüllen 22 einfach durch Öffnen der Gehäusetür 45 entfernt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von in einem Förderstrom geförderten flachen Gegenständen (10), insbesondere Druckereiprodukten, mit einem Verpackungsmaterial, umfassend

- eine Fördereinrichtung (24) zum Fördern der flachen Gegenstände (10) in einer Förderrichtung (F);
- ein Bearbeitungsmittel (16) zur Herstellung von zumindest teilweise geschlossenen Hüllen (20) aus Verpackungsmaterial;
- eine Wegfördereinrichtung (26) zum Wegfördern von mit Hüllen (20) aus Verpackungsmaterial umschlossenen Gegenständen (10);

terial umschlossenen Gegenständen (10);

wobei die Vorrichtung eine stromabwärts vom Bearbeitungsmittel (16) angeordnete Ausschleusvorrichtung (28) enthält, die imstande ist, ohne Einschluss eines Gegenstands (10) hergestellte leere Hüllen (22) aus dem Förderstrom zu entfernen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Ausschleusvorrichtung (28) wenigstens eine Druckluftzuführung (30) und eine Saugvorrichtung (40) umfasst, wobei die Druckluftzuführung (30) eine leere Hülle (22) durch Einblasen von Druckluft derart aus dem Förderstrom auszulenken imstande ist, dass sie von der Saugvorrichtung (40) erfass- und aus dem Förderstrom absaugbar wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausschleusvorrichtung (28) im Bereich der Wegfördereinrichtung (26) oder zwischen Bearbeitungsmittel (16) und Wegfördereinrichtung (26) auf den Förderstrom einzuwirken imstande ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (36), mit der die Druckluftzuführung (30) derart steuerbar ist, dass Druckluft beim Eintreffen einer leeren Hülle (22) in den Einwirkungsbereich der Ausschleusvorrichtung (28) eingeblasen wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3 **gekennzeichnet durch** eine Detektionseinrichtung (38), insbesondere einen optischen Sensor, die das Vorhandensein einer leeren Hülle (22) oder einer Lücke im Förderstrom zu erfassen und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit (36) zu übermitteln imstande ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugvorrichtung (40) kontinuierlich arbeitet.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugvorrichtung (40) ein im wesentlichen luftdicht abschliessbares Gehäuse (44), einen im Gehäuse (44) angeordneten, wenigstens teilweise luftdurchlässigen Fangkorb (46), eine am Gehäuse (44) angeschlossene oder sich im Gehäuse befindende Unterdruckquelle (48) und ein in den Fangkorb (46) mündendes Saugrohr (42) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Saugrohr (42), Unterdruckquelle (48) und Fangkorb (46) so relativ zueinander angeordnet sind, dass abgesaugte leere Hüllen (22) in den Fangkorb (46) geleitet werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Fangkorb (46) in einem ersten Bereich (46b) luftundurchlässig und in einem zweiten Bereich (46a) luftdurchlässig ist, wobei das Saugrohr (42) im ersten Bereich (46b) mündet und sich ein Anschluss (54) der Unterdruckquelle (48) an das Gehäuse (44) in der Nähe des zweiten Bereichs (46a) befindet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fangkorb (46) zumindest im Bereich des Anschlusses (54) der Unterdruckquelle (48) vom Gehäuse (44) beabstandet ist.

10. Verfahren zum Verpacken von in einem Förderstrom geförderten flachen Gegenständen (10) mit den folgenden Schritten:

- Fördern der flachen Gegenstände (10) in einer Förderrichtung (F),
- Anordnen der Gegenstände (10) in der Verpackungsmaterialbahn (12, 14) derart, dass sie beidseitig von Verpackungsmaterial bedeckt sind;
- Herstellen von wenigstens teilweise geschlossenen Hüllen (20) aus Verpackungsmaterial;
- Wegfördern von mit Hüllen (20) aus Verpackungsmaterial umschlossenen Gegenständen (10);

wobei ohne Einschluss eines Gegenstands (10) hergestellte leere Hüllen (22) aus dem Förderstrom entfernt werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

die leeren Hüllen (22) mittels Druckluft aus dem Förderstrom ausgelenkt und anschliessend von einer Saugvorrichtung (40) erfasst und aus dem Förderstrom abgesaugt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Druckluft beim Eintreffen einer leeren Hülle (22) gesteuert eingeblasen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Detektionseinrichtung (38) das Vorhandensein einer leeren Hülle (22) oder einer Lücke im Förderstrom erfasst, ein entsprechendes Signal erzeugt und an eine Steuereinrichtung (36) zur Steuerung der Druckluftzufuhr weiterleitet.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leeren Hüllen (22) mit einer kontinuierlich arbeitenden Saugvorrichtung (40) abgesaugt werden.

Claims

1. Device for packaging flat articles (10) conveyed in a conveying stream, in particular for printed products, with a packaging material, comprising

- a conveying device (24) for conveying the flat articles (10) in a conveying direction (F)
- a processing means (16) for producing at least partially closed envelopes (20) out of packaging material;
- an onward conveying device (26) for conveying onward articles (10) enveloped by envelopes (20) out of packaging material;

wherein the device contains a discharge device (28) located downstream of the processing means (16), which is capable of removing from the conveying stream empty envelopes (22) produced without the inclusion of an article (10),

characterised in that the discharge device (28) comprises at least one compressed air supply (30) and one suction device (40), wherein the compressed air supply (30) is capable of deflecting an empty envelope (22) from the conveying stream by blowing in compressed air in such a manner, that the suction device (40) is able to grab it and suck it from the supply stream.

2. Device in accordance with claim 1, **characterised in that** the discharge device (28) is capable of exerting an effect on the conveying stream in the zone of the onward conveying device (26) or between processing means (16) and the onward conveying device (26).

3. Device in accordance with claim 1, **characterised by** a control unit (36), with which the compressed air supply (30) is capable of being controlled in such a manner, that compressed air is blown into the operating zone of the outward discharge device (28) when an empty envelope (22) arrives.

4. Device in accordance with claim 3, **characterised by** a detection device (38), in particular an optical sensor, which is capable of detecting the presence of an empty envelope (22) or of a gap in the conveying stream and of transmitting a corresponding signal to the control unit (36).

5. Device in accordance with one of the claims 1, 3 and 4, **characterised in that** the suction device (40) operates continuously.

6. Device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the suction device (40) comprises a housing (44), which is essentially capable of being closed air-tight, an at least partially

air-permeable catching basket (46) arranged in the housing (44), a source of under-pressure (48) connected to the housing or located in the housing, and a suction tube (42) leading into the catching basket (46).

7. Device in accordance with claim 6, **characterised in that** the suction tube (42), source of under-pressure (48) and catching basket (46) are arranged in such a manner relative to one another, that sucked-off empty envelopes (22) are conducted into the catching basket (46).

8. Device in accordance with claim 6 or 7, **characterised in that** the catching basket (46) is airtight in a first zone (46b) and permeable to air in a second zone (46a), wherein the suction tube (42) is joined to the first zone (46b) and a connection (54) of the source of under-pressure (48) to the housing (44) is located in the vicinity of the second zone (46a) .

9. Device in accordance with one of the claims 6 to 8, **characterised in that** the catching basket (46) is located at a distance from the housing (44), at least in the region of the connection (54) of the source of under-pressure (48).

10. Method for the packaging of flat articles (10) conveyed in a conveying stream with the following steps:

- Conveying of the flat articles (10) in a conveying direction (F),
- arrangement of the flat articles (10) in a packaging material web (12, 14) in such a manner, that they are covered by the packaging material on both sides;
- production of at least partially closed envelopes (20) out of packaging material;
- conveying onward of articles (10) enveloped by envelopes (20) of packaging material;

wherein empty envelopes (22) produced without the inclusion of an article (10) are removed from the conveying stream,

characterised in that the empty envelopes (22) are deflected from the conveying stream by means of compressed air and are subsequently grabbed by a sucking device and sucked away from the supply stream.

11. Method in accordance with claim 10, **characterised in that** compressed air is controllably injected, when an empty envelope (22) arrives.

12. Method in accordance with claim 11, **characterised in that** a detection device (38) detects the presence of an empty envelope (22) or of a gap in the conveying stream, generates a corresponding signal and

transmits it to a control device (36) for controlling the compressed air supply.

13. Method in accordance with one of the claims 10-12, **characterised in that** the empty envelopes (22) are sucked off by means of a continuously operating suction device (40).

Revendications

1. Dispositif d'emballage d'objets plats (10) transportés dans un écoulement de transport, en particulier de produits d'imprimerie, par un matériau d'emballage, le dispositif comprenant :

- un dispositif de transport (24) qui transporte les objets plats (10) dans une direction de transport (F),
- un moyen de traitement (16) qui forme des enveloppes (20) au moins partiellement fermées en matériau d'emballage,
- un dispositif d'éloignement (26) qui éloigne les objets (10) entourés d'enveloppes (20) en matériau d'emballage,

le dispositif présentant un dispositif d'extraction (28) disposé en aval du moyen de traitement (16) et en mesure d'extraire de l'écoulement de transport les enveloppes vides (22) qui ont été formées sans entourer un objet (10),

caractérisé en ce que

le dispositif d'extraction (28) comporte au moins une amenée (30) d'air comprimé et un dispositif d'aspiration (40), l'amenée (30) d'air comprimé étant en mesure d'extraire de l'écoulement de transport une enveloppe vide (22) par injection d'air comprimé, de telle sorte que l'enveloppe vide puisse être saisie et aspirée hors de l'écoulement de transport par le dispositif d'aspiration (40).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'extraction (28) est en mesure d'agir sur l'écoulement de transport dans la zone occupée par le dispositif d'éloignement (26) ou entre le moyen de traitement (16) et le dispositif d'éloignement (26).

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par** une unité de commande (36) par lequel l'amenée (30) d'air comprimé peut être commandée de telle sorte que de l'air comprimé puisse être soufflé lorsqu'une enveloppe vide (22) pénètre dans la zone d'action du dispositif d'extraction (28).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par** un dispositif de détection (38), en particulier un détecteur optique, qui détecte la présence d'une enve-

loppe vide (22) ou d'un trou dans l'écoulement de transport et qui est en mesure de transmettre à l'unité de commande (36) un signal correspondant.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1, 3 et 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration (40) travaille en continu. 5
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration (40) présente un caisson (44) apte à être refermé de manière essentiellement étanche à l'air, un panier de reprise (46) disposé dans le caisson (44) et au moins en partie perméable à l'air, une source de dépression (48) raccordée au caisson (44) ou placée à l'intérieur du caisson et un tube d'aspiration (42) qui débouche dans le panier de reprise (46). 10
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (42), la source de dépression (48) et le panier de reprise (46) sont disposés les uns par rapport aux autres de telle sorte que les enveloppes vides (22) qui ont été aspirées soient amenées dans le panier de reprise (46). 15
8. Dispositif selon les revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le panier de reprise (46) est imperméable à l'air dans une première partie (46b) et perméable à l'air dans une deuxième partie (46a), le tube d'aspiration (42) débouchant dans la première partie (46b) et un raccord (54) de la source de dépression (48) au caisson (44) étant disposé à proximité de la deuxième partie (46a). 20
9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le panier de reprise (46) est situé à distance du caisson (44) au moins dans la zone occupée par le raccord (54) de la source de dépression (48). 25
10. Procédé d'emballage d'objets plats (10) transportés dans un écoulement de transport, le procédé présentant les étapes suivantes : 30

- transport des objets plats (10) dans une direction de transport (F), 45
- placement des objets plats (10) sur une piste (12, 14) de matériau d'emballage de telle sorte qu'ils soient recouverts sur leurs deux faces par du matériau d'emballage, 50
- formation d'enveloppes (20) au moins partiellement fermées en matériau d'emballage,
- éloignement des objets (10) entourés par les enveloppes (20) en matériau d'emballage, 55

les enveloppes vides (22) formées sans inclure un objet (10) étant extraites de l'écoulement de transport, **caractérisé en ce que**

les enveloppes vides (22) sont extraites de l'écoulement de transport au moyen d'air comprimé, sont ensuite saisies par un dispositif d'aspiration (40) et sont aspirées hors de l'écoulement de transport.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** de l'air comprimé est soufflé de manière contrôlée lors de l'entrée d'une enveloppe vide (22).
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de détection (38) détecte la présence d'une enveloppe vide (22) ou d'un trou dans l'écoulement de transport, forme un signal approprié et le transmet à un dispositif de commande (36) qui commande l'apport d'air comprimé.
13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** les enveloppes vides (22) sont aspirées à l'aide d'un dispositif d'aspiration (40) qui travaille en continu.

Fig.1

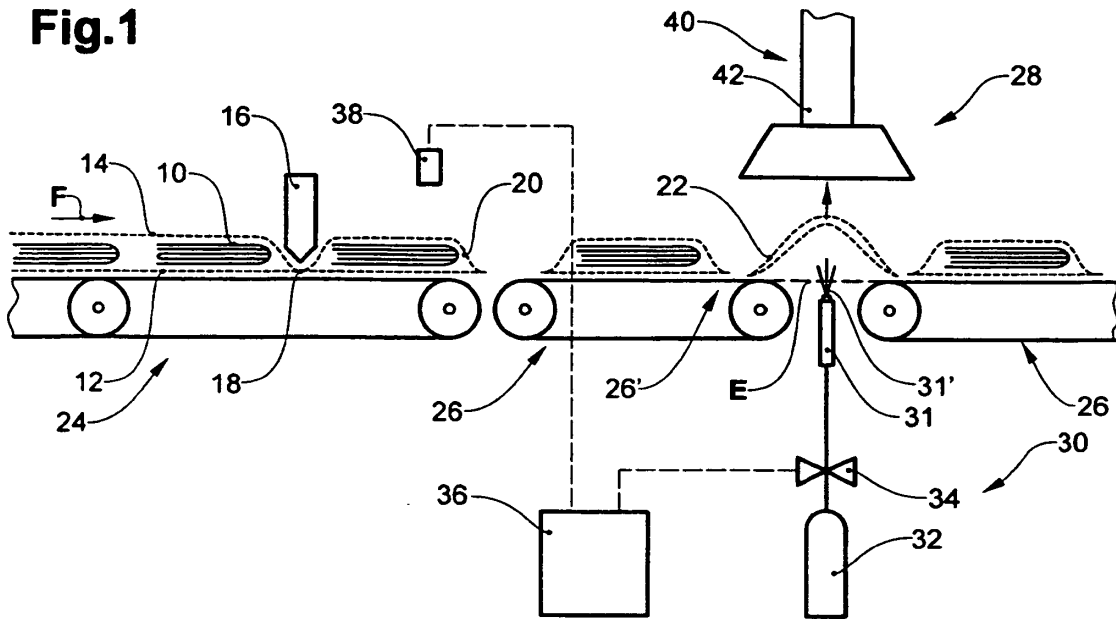


Fig.3

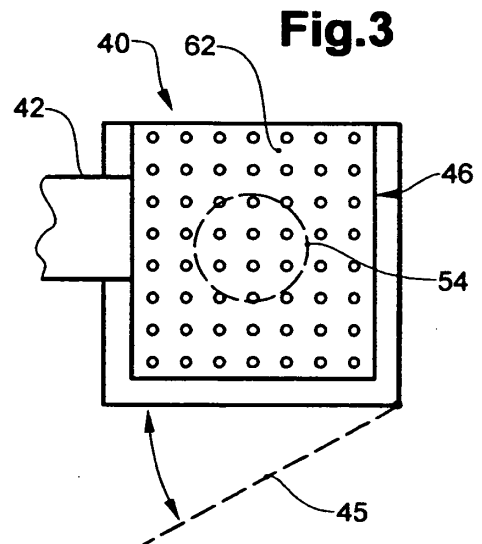


Fig.2

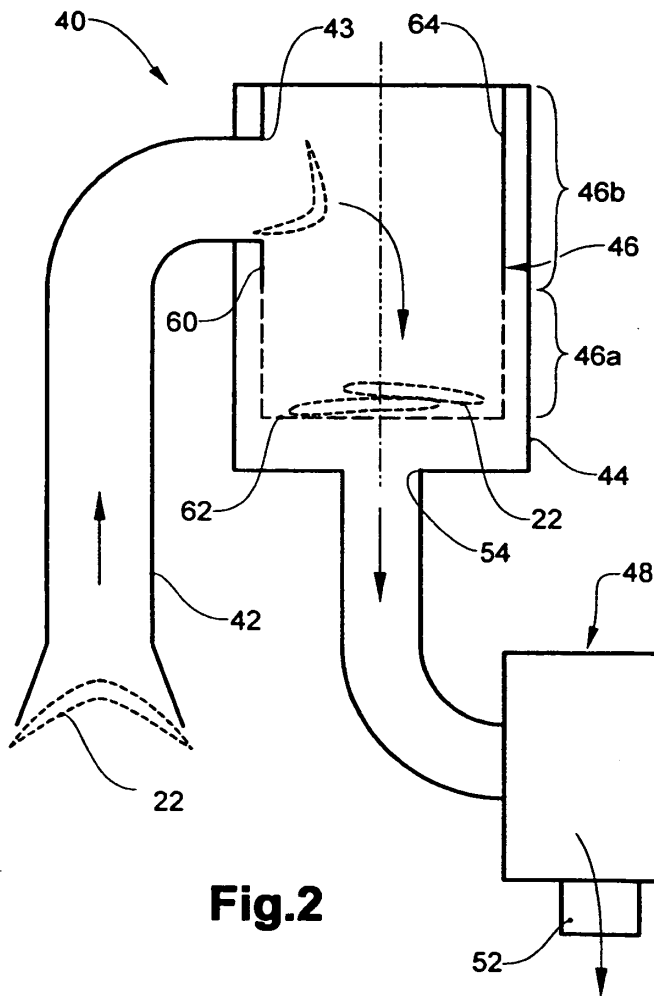
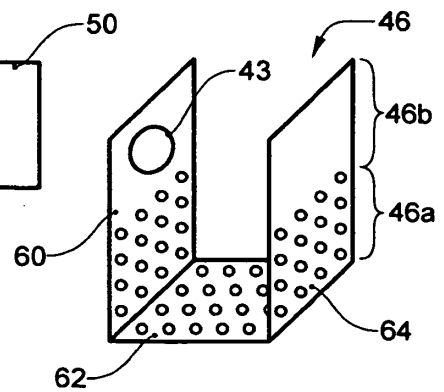


Fig.4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0712782 A [0002]
- WO 2005118402 A [0002] [0012]