

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. April 2012 (19.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/049040 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B31B 29/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/067329

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Oktober 2011 (04.10.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10187549.0 14. Oktober 2010 (14.10.2010) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **STARLINGER & CO GESELLSCHAFT
M.B.H.** [AT/AT]; Sonnenuhrgasse 4, A-1060 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRILL, Hannes** [AT/
AT]; Hafnerberg 166, A-2571 Altenmarkt (AT).

(74) Anwalt: **MARGOTTI, Herwig**; Schwarz & Partner,
Wipplingerstrasse 30, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FORMING OPEN BOTTOMS ON END REGIONS OF TUBULAR BAG BODIES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSBILDEN VON OFFENEN BÖDEN AN ENDBEREI-
CHEN VON SCHLAUCHFÖRMIGEN SACKKÖRPERN

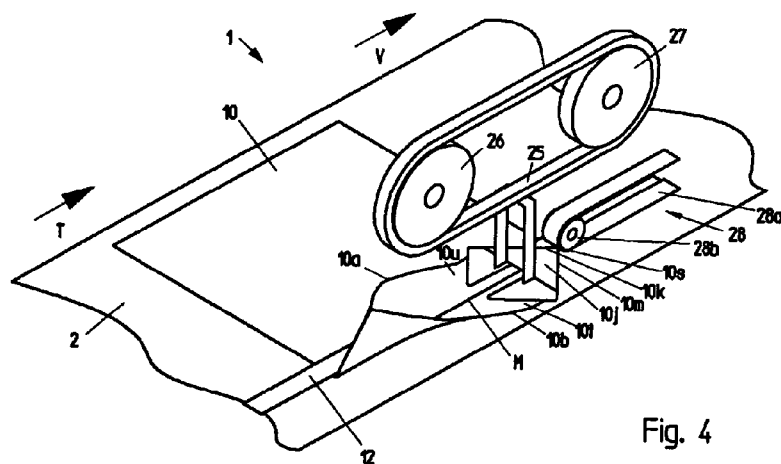


Fig. 4

(57) Abstract: In a device (1) for forming an open bottom in an end region (10e) of a tubular bag body (10), the bag bodies (10) are transported in a flat manner in a transporting direction (T) transverse to the bag body longitudinal extension (L) at a transporting speed (V), and the end regions are opened with an opening device (20). A widening tool is introduced into the opened end regions (10e) of the bag bodies during their transportation on the transporting device and moved in the transporting direction (T) at a speed (VIR) that is increased relative to the transporting speed (V) until front contour points (23p, 24p; 33p, 34p) of said tool run against the inner face of the bag body on the front part (10v) of the opened end region. Said tool widens the front part (10v) into a front corner flap (10j) in the form of an isosceles triangle. The widening tool (21, 30, 32) is moved out of the front corner flap (10j) by slowing of the movement of said tool with respect to the transporting speed (V) after formation of the corner flap (10j). The corner flap is pressed with a pressing device (28, 35, 36).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

In einer Vorrichtung (1) zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem Endbereich (10e) eines schlauchförmigen Sackkörpers (10) werden die Sackkörper (10) flachliegend in Transportrichtung (T) quer zu ihrer Längserstreckung (L) mit einer Transportgeschwindigkeit (V) transportiert und mit einer Öffnungseinrichtung (20) die Endbereiche geöffnet. Ein Spreizwerkzeug wird in die geöffneten Endbereiche (10e) der Sackkörper während ihres Transports auf der Transporteinrichtung eingeführt und in Transportrichtung (T) mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit (V) erhöhten Geschwindigkeit (VIR) bewegt, bis es am vorderen Teil (10v) des geöffneten Endbereichs mit vorderen Kontaktpunkten (23p, 24p; 33p, 34p) gegen die Innenseite des Sackkörpers aufläuft. Dabei spreizt es den vorderen Teil (10v) zu einem vorderen Eckumschlag (10j) in Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks. Nach der Bildung des Eckumschlags (10j) wird das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) aus dem vorderen Eckumschlag (10j) durch Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit (V) herausbewegt. Mit einer Anpresseeinrichtung (28, 35, 36) wird der Eckumschlag gepresst.

Verfahren und Vorrichtung zum Ausbilden von offenen Böden an Endbereichen von
schlauchförmigen Sackkörpern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausbilden von offenen Böden an offenen Endbereichen von schlauchförmigen Sackkörpern, welche Sackkörper vorzugsweise aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen hergestellt sind, wobei die Sackkörper flachliegend in einer Transportrichtung quer zu ihrer Längserstreckung mit einer Transportgeschwindigkeit transportiert und während des Transports die zu faltenden Endbereiche der schlauchförmigen Sackkörper geöffnet werden.

Kastensäcke, auch Kreuzbodensäcke genannt, sind Säcke von quaderförmiger Gestalt, die in Sackkonfektionsanlagen hergestellt werden, indem schlauchförmige Sackkörper bereitgestellt werden, deren offene Endbereiche zu Kreuzböden gefaltet werden. Die Sackkörper werden flach liegend durch die Konfektionsanlage geführt, so dass zwei Lagen des schlauchförmigen Sackkörpers aneinander anliegen. Zur Bodenbildung werden die beiden Lagen an den Endbereichen des schlauchförmigen Sackkörpers voneinander getrennt und eine der beiden Lagen wird als Seitenklappe um 180° auf sich selbst umgeklappt, wodurch ein offener Boden entsteht, bei dem die andere Lage eine zweite Seitenklappe bildet. Durch das Umklappen einer Lage am Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers entsteht am vorderen und hinteren Teil dieses Endbereichs jeweils ein dreieckiger Umschlag. Diesen Vorgang nennt man in der Fachsprache auch „Aufziehen“. In weiterer Bearbeitungsabfolge können Ventilzettel eingelegt werden (zur Herstellung von „Kastenventilsäcken“, die durch das Ventil hindurch mit Füllstutzen befüllbar sind) und wird die endgültige Bodenkonfiguration durch einander überlappendes Einschlagen der Bodenseitenklappen hergestellt. Die überlappenden Bodenseitenklappen werden miteinander je nach Material des Sackkörpers verklebt oder thermisch verschweißt. Alternativ oder ergänzend können Bodendeckblätter auf die überlappten Bodenseitenklappen aufgelegt und mit ihnen verklebt oder verschweißt werden.

Eine solche Sackkonfektionsanlage ist in dem Patent AT 408 427 B beschrieben.

Als nachteilig bei dieser bekannten Sackkonfektionsanlage hat sich jedoch der erforderliche taktweise Betrieb herausgestellt, der hohe Anforderung an die Antriebe stellt und den Durchsatz an zu verarbeitenden Sackkörpern limitiert. Der Zeitaufwand für das getaktete Aufziehen der Böden einschließlich der erforderlichen Fixierung der aufgezogenen Böden kann sogar eine obere Grenze für die Leistungsfähigkeit der gesamten Vorrichtung zur Herstellung von Säcken darstellen.

Deshalb wurden auch bereits Versuche unternommen, offene Böden während des kontinuierlichen Transports von schlauchförmigen Sackkörpern durch eine Sack-Konfektionsanlage hindurch auszubilden. Eine solche Sackkonfektionsanlage ist in der DE 10 2008 017 442 A1 beschrieben.

Die Qualität eines Kastensackes hängt wesentlich von der geometrisch exakten Ausbildung der Böden ab. Das heißt, dass die dreieckigen Eckumschläge möglichst genau die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks annähern müssen, denn nur dann ist es möglich, Bodenseitenklappen auszubilden, deren Seitenränder im Stadium des geöffneten Bodens parallel zu einer Bodenmittellinie und damit auch parallel zueinander liegen. Nur wenn die Bodenseitenklappen diese parallel zur Bodenmittellinie verlaufenden Seitenränder aufweisen, ist es wiederum möglich, sie parallel zur Bodenmittellinie einander überlappend einzuschlagen. Und nur wenn auch das Einschlagen der Bodenseitenklappen geometrisch exakt erfolgt, weist der fertiggestellte Sackboden Rechteckform auf, die den Sack gut weiterverarbeitbar und stapelbar macht. In der Herstellung verzogene Böden weisen oft auch mangelnde Dichtheit und Festigkeit auf.

Das Grundproblem bei der Ausbildung von Böden in Endbereichen von schlauchförmigen Sackkörpern liegt darin, dass bei den meisten Sackkonfektionsanlagen die Lagen der Sackkörperendbereiche nach dem Öffnen eine geometrisch undefinierte Form aufweisen und es sehr schwierig ist, ausgehend von dieser geometrisch undefinierten Form geometrisch exakt definierte Böden herzustellen. Ein Lösungsvorschlag für dieses Problem ist in den Patenten AT 407 236 B und AT 406 755 B beschrieben. Bei dieser Lösung werden mittels Saugvorrichtungen die aufeinander liegenden Lagen des schlauchförmigen Sackkörpers voneinander getrennt. Anschließend wird ein Schieber zwischen die Sackkörperlagen eingeführt, der in Zusammenwirken mit einem Lineal eine Bodenseitenklappe auf sich selbst umklappt und die andere Bodenseitenklappe gleichzeitig gegen Verschieben fixiert. Durch Verwendung des Schiebers werden geometrisch exakte Bodenseitenklappen gebildet. Bei dieser bekannten Vorrichtung werden die Eckumschläge durch das Umklappen der einen Bodenseitenklappe mitgebildet, weisen allerdings aufgrund der geometrisch unbestimmten Ausgangslage nicht immer die gewünschte exakte Form auf, so dass auch die Weiterbearbeitung des Sackbodens durch Einlegen von Ventilzetteln, Einschlagen der Bodenseitenklappen und Verbinden mit einem Bodendeckblatt erschwert wird.

Es besteht daher nach wie vor das Bedürfnis nach einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Ausbilden geometrisch exakter offener Böden an offenen Endbereichen von

schlauchförmigen Sackkörpern, um diese Sackkörper in nachfolgenden Bearbeitungsstationen zu Kastensäcken bzw. Kastenventilsäcken von hoher Qualität weiterverarbeiten zu können. Die Bodenbildung soll erfolgen, während die Sackkörper kontinuierlich transportiert werden, weil mit einem kontinuierlichen Transport der Sackkörper eine gegenüber dem Taktbetrieb höhere Leistung bei der Sackherstellung erzielt werden kann. Deshalb besteht auch eine Aufgabe der Erfindung darin, die bei kontinuierlich betriebenen Sackkonfektionsanlagen wegen der gleichzeitig in mehreren Richtungen ablaufenden Vorgänge wesentlich höhere Gefahr des Ausbildens von verzogenen Böden in den Griff zu bekommen.

Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch Bereitstellen eines Verfahrens zum Ausbilden von offenen Böden an offenen Endbereichen von schlauchförmigen Sackkörpern, wobei die Sackkörper flachliegend in einer Transportrichtung quer zu ihrer Längserstreckung mit einer Transportgeschwindigkeit transportiert und während des Transports die zu faltenden Endbereiche der schlauchförmigen Sackkörper geöffnet werden, gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe auch durch Bereitstellen einer Vorrichtung zum Ausbilden von offenen Böden an offenen Endbereichen von schlauchförmigen Sackkörpern, wobei die Sackkörper flachliegend in einer Transportrichtung quer zu ihrer Längserstreckung mit einer Transportgeschwindigkeit transportiert und während des Transports die zu faltenden Endbereiche der schlauchförmigen Sackkörper geöffnet werden, gemäß den Merkmalen des Anspruchs 10.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung sind besonders zur Verarbeitung von Sackkörpern aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen geeignet. Die Kunststoffbändchen können aus Polyethylen oder Polypropylen hergestellt sein und gegebenenfalls mit einer Kunststoffbeschichtung versehen sein. Ebenso kann das Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen mit einer Kunststoffbeschichtung ausgestattet sein, um die Dichtheit des Gewebes zu erzielen, die Bedruckbarkeit zu verbessern und andere erwünschte Eigenschaften einzustellen. Säcke aus Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen weisen gegenüber Papier- oder Kunststofffoliensäcken eine überragende Festigkeit auf, neigen jedoch im Herstellungsverfahren zum Verrutschen und sind auch schwerer zu falten als beispielsweise Papier. Deshalb ist es von besonderem Vorteil, dass durch die vorliegende Erfindung auch diese Sackkörper handhabbar sind. Gemäß der Erfindung sind aber auch Sackkörper aus Kunststofffolie oder anderen Materialien oder Materialverbünden verarbeitbar.

In der Regel werden an beiden Endbereichen der schlauchförmigen Sackkörper Böden ausgebildet.

Weitere Ausführungsformen, Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen hervor.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers, welcher Sackkörper vorzugsweise aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder einer Kunststofffolie hergestellt ist, wird der Sackkörper flachliegend in einer Transportrichtung quer zu seiner Längserstreckung mit einer Transportgeschwindigkeit transportiert und während des Transports der zu faltende Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers geöffnet. Ein Spreizwerkzeug wird in den geöffneten Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers eingeführt. Das Spreizwerkzeug wird in Transportrichtung mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit erhöhten Geschwindigkeit bewegt, bis das Spreizwerkzeug an dem – in Transportrichtung gesehen – vorderen Teil des geöffneten Endbereichs mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten vorderen Konturpunkten gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten vorderen Teil zu einem vorderen Eckumschlag in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel des vorderen dreieckigen Eckumschlags an zumindest einem vorderen Konturpunkt des Spreizwerkzeugs anliegt. Dann wird das Spreizwerkzeug aus dem vorderen Eckumschlag durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit herausbewegt und der erzeugte vordere Eckumschlag gepresst.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers umfasst eine Transporteinrichtung zum Transportieren der Sackkörper in flachliegendem Zustand in einer Transportrichtung quer zu ihrer Längserstreckung mit einer Transportgeschwindigkeit, und eine Öffnungseinrichtung zum Öffnen der zu faltenden Endbereiche der schlauchförmigen Sackkörper während ihres Transports auf der Transporteinrichtung. Die Vorrichtung umfasst weiters ein Spreizwerkzeug, das in den geöffneten Endbereich eines jeden schlauchförmigen Sackkörpers während seines Transports auf der Transporteinrichtung einführbar ist, wobei das Spreizwerkzeug in Transportrichtung mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit erhöhten Geschwindigkeit bewegbar ist, bis es den – in Transportrichtung gesehen – vorderen Teil des geöffneten Endbereichs erreicht und mit zumindest zwei am

Spreizwerkzeug definierten vorderen Konturpunkten gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten vorderen Teil zu einem vorderen Eckumschlag in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel des vorderen dreieckigen Eckumschlags an zumindest einem vorderen Konturpunkt des Spreizwerkzeugs anliegt, und wobei das Spreizwerkzeug aus dem vorderen Eckumschlag durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit herausbewegbar ist. Die Vorrichtung umfasst weiters eine Anpresseinrichtung zum Pressen des erzeugten vorderen Eckumschlags.

Mit dieser Erfindung ist es möglich, einen geöffneten Boden in einem Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers auszubilden, der ausgehend von der Spitze des vorderen, dreieckigen Eckumschlags eine wohldefinierte geometrische Form aufweist, wobei sich diese wohldefinierte geometrische Form insgesamt in einem exakten, geöffneten Boden manifestiert, der wiederum die Erzeugung von Säcken höchster Qualität und Formstabilität zulässt.

Eine weitere Verbesserung der exakten Definition der erwünschten geometrischen Form des geöffneten Bodens lässt sich erfindungsgemäß erzielen, wenn das Spreizwerkzeug im geöffneten Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers in Transportrichtung mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit verringerten oder negativen Geschwindigkeit bewegt wird, bis es den – in Transportrichtung gesehen – hinteren Teil des geöffneten Endbereichs erreicht und mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten hinteren Konturpunkten gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten hinteren Teil zu einem hinteren Eckumschlag in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel des hinteren dreieckigen Endumschlags an zumindest einem hinteren Konturpunkt des Spreizwerkzeugs anliegt. Nach der Bildung des hinteren Eckumschlags wird das Spreizwerkzeug aus dem hinteren Eckumschlag durch relatives Beschleunigen seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit herausbewegt, und der erzeugte hintere Eckumschlag mittels einer Anpresseinrichtung gepresst.

Vorteilhaft werden aus den Schlauchlagen am geöffneten Endbereich Bodenseitenklappen gebildet, die sich an gegenüberliegenden Seiten einer Bodenmittellinie erstrecken, wodurch die Bildung des geöffneten Bodens geometrisch bestimmt vervollständigt wird und der Sackkörper in dieser Konfiguration an weitere Verarbeitungsstationen übergeben werden kann.

Wenn vor dem Öffnen des Endbereichs des schlauchförmigen Sackkörpers dieser Endbereich entlang einer in Transportrichtung verlaufenden Faltlinie aus der ersten Ebene des flachliegenden Sackkörpers in eine im Wesentlichen orthogonal dazu verlaufende zweite Ebene gebracht wird, kann das nachfolgende Öffnen des Endbereichs besonders einfach erfolgen. Insbesondere kann bei dieser Ausführungsform eine Bodenseitenklappe des geöffneten Endbereichs durch Umfalten einer ersten Schlauchlage auf sich selbst entlang einer in Transportrichtung verlaufenden Faltlinie gebildet werden, und die andere Bodenseitenklappe aus einer zweiten Schlauchlage gebildet werden, indem diese zweite Schlauchlage in die Ebene des flach liegenden Sackkörpers gefaltet wird. Somit liegt der geöffnete Boden wieder in der Ebene des Sackkörpers, was das Pressen und den Transport zu weiteren Verarbeitungsstationen erheblich erleichtert.

Es ist weiters vorteilhaft, wenn das Spreizwerkzeug nach der Bildung des vorderen dreieckigen Eckumschlags und optional auch des hinteren dreieckigen Eckumschlags vom Endbereich des Sackkörpers weggeführt wird, damit der Sackkörper ungehindert weiter transportiert werden kann. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn das Spreizwerkzeug erst nach der Fixierung der Spitze des vorderen Eckumschlags durch eine Anpresseeinrichtung aus dem vorderen Eckumschlag des Sackkörpers weggeführt wird. Auf diese Weise wird verlässlich verhindert, dass sich der vordere Eckumschlag zu entfalten beginnt, nachdem oder noch während sich das Spreizwerkzeug aus dem vorderen Eckumschlag herausbewegt. Dieses Merkmal ist insbesondere für Sackkörper aus einem zum Verrutschen und Entfalten neigenden Material, wie z.B. Kunststofffolie oder einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen, besonders nützlich.

Prinzipiell ist es mit der vorliegenden Erfindung möglich, exakte vordere und hintere Eckumschläge auszubilden, auch wenn das Spreizwerkzeug mit nur einem Kontaktpunkt an jedem Schenkel der Eckumschläge anliegt. Das erfindungsgemäße Verfahren wird jedoch im harten Produktionsbetrieb stabiler ablaufen, wenn das Spreizwerkzeug mit vorderen Konturlinien und - für die Bildung des hinteren Eckumschlags - optional auch hinteren Konturlinien ausgestattet ist. Diese Konturlinien definieren Abschnitte der Schenkel des vorderen dreieckigen Eckumschlags und optional auch Abschnitte der Schenkel des hinteren dreieckigen Eckumschlags, wobei sich die Konturlinien auch über die gesamte Länge der Schenkel erstrecken können.

Als besonders gut geeignet für einen kontinuierlichen Transport der Sackkörper während ihrer Bearbeitung hat sich herausgestellt, wenn das Öffnen des Endbereichs des

schlauchförmigen Sackkörpers durch Auseinanderziehen der aneinander anliegenden Schlauchlagen des Sackkörpers erfolgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Öffnungseinrichtung ein- und abschaltbare Saugeinrichtungen, die zu jeweils einer Schlauchlage am Endbereich der schlauchförmigen Sackkörper zuführbar sind, und nach dem Anliegen an der jeweiligen Schlauchlage und Einschalten der Saugwirkung quer zur Transportrichtung voneinander wegbewegbar und gleichzeitig mit Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung bewegbar sind. Eine solche Öffnungseinrichtung arbeitet sehr verlässlich und wartungsarm. Es hat sich für hochverlässliche Öffnungsvorgänge als günstig erwiesen, wenn die Mittelachsen der Saugeinrichtungen in Transportrichtung T deckungsgleich oder hintereinander versetzt, vorzugsweise versetzt angeordnet sind.

In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung weist das Spreizwerkzeug einen Arm und an diesem Arm montierte Platten und/oder Stäbe auf, an denen die vorderen Konturpunkte bzw. Konturlinien und optional auch die hinteren Konturpunkte bzw. Konturlinien definiert sind. Dabei können die Platten und/oder Stäbe jeweils speziell an bestimmte Sackproportionen oder -materialien angepasst sein. Es ist weiters bevorzugt, wenn die Platten und/oder Stäbe symmetrisch zur Transportrichtung angeordnet sind, denn dadurch wird automatisch erzwungen, dass auch die gebildeten Eckumschläge symmetrisch zur Transportrichtung ausgerichtet sind.

Indem das Spreizwerkzeug auf einem umlaufenden Antrieb, beispielsweise einem in Transportrichtung ausgerichteten Zahnriemen- oder Kettenantrieb montiert ist, wobei der umlaufende Antrieb relativ zur Transportgeschwindigkeit beschleunigbar und verzögerbar ist, realisiert man einen sehr verlässlichen und wartungsarmen Antrieb, der genau mit dem Hauptantrieb, der für den Transport der Sackkörper verantwortlich ist, synchronisierbar ist.

Wenn das Spreizwerkzeug als geteiltes Werkzeug ausgebildet ist, so dass die Anpresseeinrichtung in das Spreizwerkzeug hineinragt oder hindurchführbar ist, ohne damit zu kollidieren, kann das Pressen des Eckumschlags bereits beginnen, während sich das Spreizwerkzeug noch im Eckumschlag befindet. Dadurch fixiert die Anpresseeinrichtung den Eckumschlag gegen Entfalten und Verziehen. Die Anpresseeinrichtung umfasst zweckmäßig Pressriemen, Anpressrollen und/oder Anpressgleitelemente.

Die Erfindung mit ihren Merkmalen und Vorteilen wird nun anhand von beispielhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Detail erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 bis Fig. 6 schematische perspektivische Ansichten von Teilen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 7A und Fig. 7B eine erste Ausführungsform eines Spreizwerkzeugs in der Perspektive und in Draufsicht;

Fig. 8A und Fig. 8B eine zweite Ausführungsform eines Spreizwerkzeugs in der Perspektive und in Draufsicht;

Fig. 9A und Fig. 9B eine dritte Ausführungsform eines Spreizwerkzeugs in der Perspektive und in Draufsicht;

Fig. 10 eine perspektivische Teilansicht einer ersten Ausführungsform einer Anpresseinrichtung;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Anpresseinrichtung; und

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform einer Anpresseinrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers wird nun anhand der in Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Verfahrensschritte erklärt. Das Verfahren läuft in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers ab, die nachfolgend als Bodenöffnungsvorrichtung 1 bezeichnet wird. Von dieser Bodenöffnungsvorrichtung 1 sind in Fig. 1 bis Fig. 6 zur besseren Übersichtlichkeit nur die erfindungswesentlichen Merkmale dargestellt. Teile der Bodenöffnungsvorrichtung 1, die mit der Erfindung nichts zu tun haben bzw. dem Fachmann geläufig sind, wurden aus den Zeichnungen weggelassen.

Die Bodenöffnungsvorrichtung 1 weist eine Transporteinrichtung 2 in Form eines Förderbands auf und bewegt sich kontinuierlich mit einer Transportgeschwindigkeit V in einer Transportrichtung T . Auf der Transporteinrichtung 2 liegen schlauchförmige Sackkörper 10 in flachliegendem Zustand mit ihrer Längserstreckung L quer zur Transportrichtung T . Die Sackkörper 10 werden auf dem Förderband durch nicht dargestellte Haltemittel gegen Verrutschen gesichert. Solche Haltemittel umfassen z.B. Leisten aus ferromagnetischem Material, die auf den Sackkörpern 10 platziert werden und von der

Unterseite des Förderbands mit Magneten, die sich zusammen mit dem Förderband bewegen, gegen das Förderband angezogen werden und dabei den dazwischenliegenden Sackkörper 10 an das Förderband anpressen. Alternativ dazu ist das Förderband als Lochförderband ausgebildet, wobei von der Unterseite des Förderbands ein Vakuum angelegt wird, das den Sackkörper 10 an das Förderband ansaugt.

Die schlauchförmigen Sackkörper 10 sind beispielweise aus Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen hergestellt. Die Kunststoffbändchen können ein Polyethylen- oder Polypropylen-Material umfassen. Optional weist das Gewebe eine Beschichtung aus Kunststoff auf. Die schlauchförmigen Sackkörper 10 können alternativ dazu aus Kunststofffolie hergestellt sein.

Der schlauchförmige Sackkörper 10 weist zwei einander gegenüberliegende offene Endbereiche 10e, 10f auf. Der Endbereich 10e soll zu einem Kreuzboden geformt werden, wie nachfolgend erklärt wird. In weiterer Bearbeitung kann auch der Endbereich 10f auf die gleiche Weise wie der Endbereich 10e zu einem Kreuzboden geformt werden, wodurch ein Kastensack oder Kastenventilsack erzeugt wird.

In Fig. 1 ist zu sehen, dass der schlauchförmige Sackkörper 10 zunächst flach in einer ersten Ebene ϵ_1 auf der Transporteinrichtung 2 aufliegt. In diesem flach liegenden Zustand liegen eine erste und eine zweite Schlauchlage 10a, 10b aneinander an. Dann wird der Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10 mittels einer Faltleiste 12, die im Fachjargon als „Vorbruchleiste“ bezeichnet wird, und Umlenkblechen 11a, 11b aus der ersten Ebene ϵ_1 des flachliegenden Sackkörpers in eine im Wesentlichen orthogonal dazu verlaufende zweite Ebene ϵ_2 gebracht.

Fig. 2 zeigt den Sackkörper 10 mit vollständig orthogonal nach oben (in die zweite Ebene ϵ_2) geklapptem Endbereich 10e. Die Faltleiste 12 setzt sich in Transportrichtung T fort und hat nun im Zusammenwirken mit dem Umlenkblech 11a die Aufgabe, den in die zweite Ebene ϵ_2 umgeklappten Endbereich 10e des Sackkörpers 10 in dieser Winkelstellung zur ersten Ebene ϵ_1 , in der der Sackkörper 10 liegt, zu halten. Eine allgemein mit dem Bezugszeichen 20 bezeichnete Öffnungseinrichtung umfasst zwei Saugeinrichtungen 13, 14, die an symbolisch dargestellten Querträgern 15, 16 quer zur Transportrichtung T hin- und herbewegbar sind. Die Querträger 15, 16 können beispielsweise als Schienen oder Schwenkarme ausgebildet sein. Alternativ dazu sind die Querträger 15, 16 Kolben-Zylinder-Anordnungen, wobei die Saugeinrichtungen 13, 14 an den freien Enden der Kolben sitzen und solcherart quer zur Transportrichtung T hin- und herbewegbar sind. Die Querträger 15,

16 sind mittels Längsträgern 17, 18 in Transportrichtung T mit der Transportgeschwindigkeit V bewegbar. Auch die Längsträger 17, 18 können z.B. als Schienen, Schwenkarme oder Kolben-Zylinder-Anordnungen ausgebildet sein. Die genaue Ausführung von Querträgern und Längsträgern spielt keine Rolle; wesentlich ist nur, dass die Saugeinrichtungen 13, 14 sowohl quer zur Transportrichtung T als auch in Transportrichtung T beweglich sind.

In Fig. 2 ist ein Verfahrensschritt dargestellt, bei dem die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 von gegenüberliegenden Seiten im Endbereich 10e mit der ersten Schlauchlage 10a bzw. der zweiten Schlauchlage 10b in Kontakt gebracht worden sind. Es wird ein Vakuum eingeschaltet, so dass die erste Saugeinrichtung 13 die erste Schlauchlage 10a ansaugt und die zweite Saugeinrichtung 14 die zweite Schlauchlage 10b ansaugt. Es ist zu beachten, dass sich die Saugeinrichtungen 13, 14 synchron mit der Transporteinrichtung 2 mit der Transportgeschwindigkeit V in der Transportrichtung T bewegen, so dass es zu keinen Verziehnungen der Schlauchlagen 10a, 10b kommen kann. Dann beginnen sich die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 quer zur Transportrichtung V voneinander wegzubewegen (Pfeile P1 bzw. P2), ziehen dabei jeweils eine Schlauchlage 10a, 10b mit sich und öffnen dadurch den Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10.

Fig. 3 zeigt den Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10 im geöffneten Zustand, in dem zwischen den Schlauchlagen 10a, 10b ein Freiraum 10g ausgebildet ist. Man erkennt in dieser Darstellung auch, dass mittlerweile das Vakuum von den Saugeinrichtungen 13, 14 abgeschaltet wurde und sich die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 aus dem Eingriff mit den Schlauchlagen 10a, 10b gelöst haben und daher entgegen der Transportrichtung T stromaufwärts bewegt werden können, um den Endbereich des nächsten Sackkörpers zu öffnen. Man sieht in dieser Darstellung weiters, dass der geöffnete Endbereich 10e eine geometrisch weitgehend undefinierte Form aufweist. Nun wird ein Spreizwerkzeug 21 in den Freiraum 10g des geöffneten Endbereichs 10e eingeführt, wobei sich das Spreizwerkzeug 21 in einem Kreisbogen (Pfeil P3) in den geöffneten Endbereich 10e hineinbewegt. Dabei weist die Bogenbewegung des Spreizwerkzeugs 21 eine in Transportrichtung T gerichtete Bewegungskomponente mit einer gegenüber der Transportgeschwindigkeit V höheren relativen Geschwindigkeit V_{1R} auf. Das Spreizwerkzeug 21 wird von einem oder mehreren parallel umlaufenden Zahnriemen oder einem oder mehreren parallel umlaufenden Rollenketten angetrieben, wobei der Zahnriemen 25 oder die Kette jeweils von mindestens 2 Zahnriemenscheiben bzw. Kettenrädern 26, 27 in Transportrichtung T ausgerichtet wird. Die Bodenöffnungsvorrichtung wird somit aus einem oder mehreren, vorzugsweise zwei Spreizwerkzeugen ausgebildet, wobei der Abstand der Spreizwerkzeuge zueinander durch getrennte Antriebseinheiten variabel sein kann.

Jeweils eine der Riemenscheiben 26, 27 ist mit einem steuerbaren Antrieb verbunden, so dass synchronisiert mit dem Takt, in dem die Sackkörper 10 durch die Bodenöffnungsvorrichtung 1 laufen, das Spreizwerkzeug gegenüber der Transportgeschwindigkeit V beschleunigbar und verzögerbar ist.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Kreisbogenbewegung des Spreizwerkzeugs 21, nachdem es um die Riemenscheibe 26 herumgelaufen ist, in eine Translationsbewegung in Transportrichtung T übergegangen ist, indem es vom unteren Trum des Zahnriemens 25 gezogen wird. Aufgrund der nach wie vor bestehenden höheren relativen Geschwindigkeit V_{1R} bezogen auf die Transportgeschwindigkeit T bewegt sich das Spreizwerkzeug 21 schneller als der Sackkörper 10 und läuft daher an einem vorderen Teil 10v des geöffneten Endbereichs 10e gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers auf, wobei vordere Konturpunkte 23p, 24p des Spreizwerkzeugs 21 als erstes mit dem Sackkörper in Kontakt kommen. Diese vorderen Konturpunkte 23p, 24p stellen Endpunkte von vorderen Konturlinien 23v, 24v des Spreizwerkzeugs 21 dar (siehe auch Fig. 7A und Fig. 7B), die ebenfalls mit dem vorderen Teil 10v des Endbereichs 10e des Sackkörpers 10 in Kontakt gelangen. Dadurch spreizt das Spreizwerkzeug 21 den vorderen Teil 10v zu einem vorderen Eckumschlag 10j, der die Form eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks besitzt. Die Schenkel 10k, 10m des vorderen dreieckigen Eckumschlags 10j werden definiert, indem zumindest ein vorderer Konturpunkt des Spreizwerkzeugs dagegen anliegt. Bei der in diesem Ausführungsbeispiel gewählten Gestalt des Spreizwerkzeugs 21 liegen sowohl die vorderen Konturpunkte 23p, 24p als auch die vorderen Konturlinien 23v, 24v des Spreizwerkzeugs 21 an den Schenkeln 10k, 10m an. Nebenbei bemerkt ist das gleichschenkelige Dreieck ein rechtwinkeliges gleichschenkeliges Dreieck.

Fig. 4 zeigt den Zustand, in dem der vordere Eckumschlag 10j durch das Spreizwerkzeug 21 vollständig ausgebildet worden ist. Man erkennt in dieser Darstellung auch, dass die gleichschenkelige Dreiecksform des vorderen Eckumschlags 10j symmetrisch zu einer Mittellinie M des geöffneten Endbereichs 10e positioniert ist. Indem das Spreizwerkzeug 21 den vorderen dreieckigen Eckumschlag 10j bildet, faltet es gleichzeitig einen vorderen Bereich der ersten Schlauchlage 10a um die Faltleiste 12 herum auf sich selbst zurück, so dass dieser Bereich der Schlauchlage 10a wieder in der ersten Ebene ε_1 liegt. Ebenso faltet das Spreizwerkzeug 21 einen vorderen Bereich der zweiten Schlauchlage 10b in seine Ursprungslage in die erste Ebene ε_1 . Auf diese Weise wird die Bildung der Bodenseitenklappen 10u, 10t aus den beiden Schlauchlagen 10a, 10b gestartet.

Nachdem der vordere dreieckige Eckumschlag 10j gebildet worden ist, wird das Spreizwerkzeug 21 durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit T nach hinten aus dem vorderen Eckumschlag 10j herausbewegt, wobei es das Umlappen der Schlauchlagen 10a, 10b fortsetzt und somit die Bildung der Bodenseitenklappen 10u, 10t aus den beiden Schlauchlagen 10a, 10b fortschreitet. Bereits bevor sich das Spreizwerkzeug 21 aus dem vorderen Eckumschlag 10j zurückzieht, ist die Spitze 10s des vorderen Eckumschlags 10j zu einer Anpresseeinrichtung 28 gelangt, die zunächst die Spitze 10s und sukzessive den gesamten vorderen Eckumschlag 10j in der definierten Form hält und verhindert, dass sich der Eckumschlag 10j wieder entfaltet. In dieser Ausführungsform ist die Anpresseeinrichtung 28 als ein Anpressband 28a ausgebildet, das in Transportrichtung T ausgerichtet ist und um zwei Umlenkrollen 28b, 28c umläuft, von denen in Fig. 3 bis Fig. 6 nur die hintere Umlenkrolle 28b dargestellt ist. Fig. 10 zeigt aber die vollständige Anpresseeinrichtung 28. Durch den Transport des Sackkörpers 10 wird der gesamte Endbereich 10e entlang der Bodenmittellinie M unter der Anpresseeinrichtung 28 hindurchgezogen, wodurch auch die gefalteten Bodenseitenklappen 10u, 10t in definierter Form gehalten werden und ein Entfalten verhindert wird.

Fig. 5 zeigt einen Verfahrenszustand, in dem das Spreizwerkzeug 21 im geöffneten Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10 so lange in Transportrichtung T mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit V verringerten oder negativen Geschwindigkeit V_{2R} bewegt worden ist, bis es den – in Transportrichtung T gesehen – hinteren Teil 10h des geöffneten Endbereichs 10e erreicht hat und mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten hinteren Konturpunkten 23q, 24q gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufgelaufen ist und dabei besagten hinteren Teil 10h zu einem hinteren Eckumschlag 10p in Form eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks gespreizt hat. Diese hinteren Konturpunkte 23q, 24q stellen Endpunkte von hinteren Konturlinien 23h, 24h des Spreizwerkzeugs 21 dar (siehe Fig. 7A und Fig. 7B), die ebenfalls mit dem hinteren Teil 10h des Endbereichs 10e des Sackkörpers 10 in Kontakt gelangen und die Schenkel 10q, 10r des hinteren dreieckigen Eckumschlags 10p definieren. Nebenbei bemerkt ist das gleichschenkelige Dreieck ein rechtwinkeliges gleichschenkeliges Dreieck. Wie man aus Fig. 5 erkennen kann, ist zu diesem Zeitpunkt auch die Bildung der beiden Bodenseitenklappen 10u, 10t abgeschlossen.

Der Begriff „relativ zur Transportgeschwindigkeit V verringerte oder negative Geschwindigkeit V_{2R} “, wie oben verwendet, bedeutet, dass das Spreizwerkzeug 21 zwar in Transportrichtung, aber mit geringerer Geschwindigkeit als die Transportgeschwindigkeit V

bewegt wird, oder dass das Spreizwerkzeug vorübergehend angehalten wird, oder dass das Spreizwerkzeug entgegen der Transportrichtung T bewegt wird.

Wie in Fig. 6 dargestellt, wird, nachdem der hintere dreieckige Eckumschlag 10p gebildet worden ist, das Spreizwerkzeug 21 durch relatives Beschleunigen seiner Bewegung V3R gegenüber der Transportgeschwindigkeit T nach vorne aus dem hinteren Eckumschlag 10p herausbewegt, gelangt zur Riemenscheibe 27, wo es in einer Kreisbogenbewegung in eine vom Endbereich 10e entfernte Stellung gebracht wird, anschließend entlang dem oberen Trum des Zahnriemens 25 zurückgeführt wird, um den offenen Boden des nachfolgenden Sackkörpers (oder des übernächsten, wenn zwei Spreizwerkzeuge vorgesehen sind, etc.) zu bilden.

Wie in Fig. 3 bis Fig. 6 sowie Fig. 7A und Fig. 7B dargestellt, ist das Spreizwerkzeug 21 als geteiltes Werkzeug ausgebildet, wobei an einem Arm 22 zwei Platten 23, 24 montiert sind, die zwischen einander einen Abstand 21a freilassen. An Kanten der Platten 23, 24 sind die vorderen und hinteren Konturpunkte 23p, 24p, 23q, 24q definiert, ebenso die vorderen und hinteren Konturlinien 23v, 24v, 23h, 24h. Die geteilte Form des Spreizwerkzeugs 21 ermöglicht es, dass die Anpresseeinrichtung 28 sich durch den Abstand 21a hindurch erstrecken kann und dadurch die gefalteten vorderen und hinteren Eckumschläge 10j, 10p sowie die Bodenseitenklappen 10u, 10t früher niederhalten und pressen kann, als wenn sie - um Kollision mit dem Spreizwerkzeug 21 zu verhindern - weiter stromabwärts vom Spreizwerkzeug 21 angeordnet werden müsste.

Fig. 8A und Fig. 8B zeigen eine erste alternative Ausführungsform eines Spreizwerkzeugs 30. Das erste alternative Spreizwerkzeug 30 unterscheidet sich vom Spreizwerkzeug 21 insofern, als am Arm 22 nur eine Platte 31 ausgebildet ist, die Kanten aufweist, die vordere Konturlinien 31vl, 31vr und hintere Konturlinien 31hl, 31hr definieren. Das erste alternative Spreizwerkzeug 30 ist somit kein geteiltes Werkzeug.

Fig. 9A und Fig. 9B zeigen eine zweite alternative Ausführungsform eines Spreizwerkzeugs 32. Das zweite alternative Spreizwerkzeug 32 unterscheidet sich vom Spreizwerkzeug 21 insofern, als am Arm 22 zwei schräg gerichtete Stäbe 33, 34 ausgebildet sind, deren Spitzen Konturpunkte 33p, 34p definieren. Die Stäbe 33, 34 sind im Abstand 32a voneinander angeordnet. Es handelt sich somit um ein geteiltes Werkzeug, wobei durch den Abstand 32a eine Anpresseeinrichtung hindurchführbar ist. Da jeder Stab 33, 34 nur einen Konturpunkt 33p, 34p definiert, ist das zweite alternative Spreizwerkzeug 32 je nach Einbaulage nur zur Erzeugung eines vorderen oder hinteren Eckumschlags geeignet. Um sowohl den vorderen

Eckumschlag als auch den hinteren Eckumschlag zu erzeugen, müssen zwei zweite alternative Spreizwerkzeuge 32 kombiniert werden, z.B. indem sie hintereinander und in umgekehrter Einbaulage auf dem Zahnriemen 25 montiert werden.

Fig. 11 zeigt eine alternative Anpresseinrichtung 35 in Gestalt eines Pressschuhs aus einem Material mit guten Gleiteigenschaften in Bezug auf den Sackkörper.

Fig. 12 zeigt eine weitere alternative Anpresseinrichtung 36 in Gestalt einer drehbaren Anpressrolle.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers (10), welcher Sackkörper vorzugsweise aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder einer Kunststofffolie hergestellt ist, wobei der Sackkörper flachliegend in einer Transportrichtung (T) quer zu seiner Längserstreckung (L) mit einer Transportgeschwindigkeit (V) transportiert und während des Transports der zu faltende Endbereich (10e) des schlauchförmigen Sackkörpers geöffnet wird,

gekennzeichnet durch

das Einführen eines Spreizwerkzeugs (21, 30, 32) in den geöffneten Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers,

das Bewegen des Spreizwerkzeugs in Transportrichtung (T) mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit (T) erhöhten Geschwindigkeit (V1R), bis das Spreizwerkzeug (21) an dem – in Transportrichtung gesehen – vorderen Teil (10v) des geöffneten Endbereichs mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten vorderen Konturpunkten (23p, 24p; 33p, 34p) gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten vorderen Teil (10v) zu einem vorderen Eckumschlag (10j) in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel (10k, 10m) des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) an zumindest einem vorderen Konturpunkt (23p, 24p; 33p, 34p) des Spreizwerkzeugs (21) anliegt,

das Herausbewegen des Spreizwerkzeugs (21) aus dem vorderen Eckumschlag (10j) durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit (V), und das Pressen des erzeugten vorderen Eckumschlags (10j).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) im geöffneten Endbereich (10e) des schlauchförmigen Sackkörpers (10) in Transportrichtung (T) mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit (V) verringerten oder negativen Geschwindigkeit (V2R) bewegt wird, bis es den – in Transportrichtung gesehen – hinteren Teil (10h) des geöffneten Endbereichs erreicht und mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten hinteren Konturpunkten (23q, 24q; 33p, 34p) gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten hinteren Teil (10h) zu einem hinteren Eckumschlag (10p) in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel (10q, 10r) des hinteren dreieckigen Endumschlags (10p) an zumindest einem hinteren Konturpunkt (23q, 24q; 33p, 34p) des Spreizwerkzeugs anliegt,

das Herausbewegen des Spreizwerkzeugs (21, 30, 32) aus dem hinteren Eckumschlag (10p) durch relatives Beschleunigen seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit (V), und

das Pressen des erzeugten hinteren Eckumschlags (10p).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Schlauchlagen (10a, 10b) am geöffneten Endbereich Bodenseitenklappen (10u, 10t) gebildet werden, die sich an gegenüberliegenden Seiten einer Bodenmittellinie (M) erstrecken.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Öffnen des Endbereichs des schlauchförmigen Sackkörpers dieser Endbereich (10e) entlang einer in Transportrichtung verlaufenden Faltlinie aus der ersten Ebene ($\epsilon 1$) des flachliegenden Sackkörpers in eine im Wesentlichen orthogonal dazu verlaufende zweite Ebene ($\epsilon 2$) gebracht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenseitenklappe (10u) des geöffneten Endbereichs durch Umfalten einer ersten Schlauchlage (10a) auf sich selbst entlang einer in Transportrichtung verlaufenden Faltlinie gebildet wird, und eine andere Bodenseitenklappe (10t) aus einer zweiten Schlauchlage (10b) gebildet wird, indem diese zweite Schlauchlage (10b) in die Ebene ($\epsilon 1$) des flach liegenden Sackkörpers (10) gefaltet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) nach der Bildung des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) und optional auch des hinteren dreieckigen Eckumschlags (10p) vom Endbereich (10e) des Sackkörpers weggeführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21,30,32) erst nach der Fixierung der Spitze (10s) des vorderen Eckumschlags (10j) durch eine Anpresseinrichtung (28, 35, 36) aus dem vorderen Eckumschlag (10j) des Sackkörpers weggeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30) mit vorderen Konturlinien (23v, 24v, 31vl, 31vr) und optional auch hinteren Konturlinien (23h, 24h, 31hl, 31hr) ausgestattet ist, die Abschnitte der Schenkel (10k, 10m) des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) und optional auch Abschnitte der Schenkel (10q, 10r) des hinteren dreieckigen Eckumschlags (10p) definieren.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Öffnen des Endbereichs des schlauchförmigen Sackkörpers durch Auseinanderziehen der aneinander anliegenden Schlauchlagen (10a, 10b) des Sackkörpers erfolgt.

10. Vorrichtung (1) zum Ausbilden eines offenen Bodens an einem offenen Endbereich (10e) eines schlauchförmigen Sackkörpers (10), welcher Sackkörper vorzugsweise aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder Kunststofffolie hergestellt ist, mit einer Transporteinrichtung (2) zum Transportieren der Sackkörper (10) in flachliegendem Zustand in einer Transportrichtung (T) quer zu ihrer Längserstreckung (L) mit einer Transportgeschwindigkeit (V), und mit einer Öffnungseinrichtung (20) zum Öffnen der zu faltenden Endbereiche der schlauchförmigen Sackkörper während ihres Transports auf der Transporteinrichtung,

gekennzeichnet durch

ein Spreizwerkzeug (21, 30, 32), das in den geöffneten Endbereich (10e) eines jeden schlauchförmigen Sackkörpers während seines Transports auf der Transporteinrichtung einführbar ist,

wobei das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) in Transportrichtung (T) mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit (V) erhöhten Geschwindigkeit (V1R) bewegbar ist, bis es den – in Transportrichtung gesehen – vorderen Teil (10v) des geöffneten Endbereichs erreicht und mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten vorderen Konturpunkten (23p, 24p; 33p, 34p) gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten vorderen Teil (10v) zu einem vorderen Eckumschlag (10j) in Gestalt eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel (10k, 10m) des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) an zumindest einem vorderen Konturpunkt (23p, 24p; 33p, 34p) des Spreizwerkzeugs anliegt, und wobei das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) aus dem vorderen Eckumschlag (10j) durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit (V) herausbewegbar ist,

und eine Anpresseeinrichtung (28, 35, 36) zum Pressen des erzeugten vorderen Eckumschlags.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) in einem geöffneten Endbereich (10e) des schlauchförmigen Sackkörpers in Transportrichtung (T) mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit (V) verringerten oder negativen Geschwindigkeit (V2R) bewegbar ist, bis es den – in Transportrichtung gesehen – hinteren Teil (10h) des geöffneten Endbereichs erreicht und mit zumindest zwei am Spreizwerkzeug definierten hinteren Konturpunkten (23q, 24q; 33p, 34p) gegen die

Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers aufläuft und dabei besagten hinteren Teil (10h) zu einem hinteren Eckumschlag (10p) in Form eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks spreizt, wobei jeder Schenkel (10q, 10r) des hinteren dreieckigen Endumschlags (10p) an zumindest einem hinteren Konturpunkt (23q, 24q; 33p, 34p) des Spreizwerkzeugs anliegt, und wobei das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) aus dem hinteren Eckumschlag (10p) durch relatives Beschleunigen (V3R) seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit (V) herausbewegbar ist, und wobei eine Anpresseinrichtung (28, 35, 36) zum Pressen des erzeugten hinteren Eckumschlags vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch eine Endbereich-Falteinrichtung, mittels der die Endbereiche (10e) der schlauchförmigen Sackkörper (10) entlang einer in Transportrichtung (T) verlaufenden Faltlinie aus einer ersten Ebene (ϵ_1) in eine im Wesentlichen orthogonal dazu verlaufende zweite Ebene (ϵ_2) bringbar sind, wobei die Endbereich-Falteinrichtung vorzugsweise eine Faltleiste (12) mit einer in Transportrichtung (T) verlaufenden Faltkante und zumindest ein Umlenkblech (11a, 11b) umfasst.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) nach der Bildung des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) und gegebenenfalls auch des hinteren dreieckigen Eckumschlags (10p) in eine vom Endbereich des Sackkörpers entfernte Stellung bringbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30) vordere Konturlinien (23v, 24v, 31vl, 31vr) und optional auch hintere Konturlinien (23h, 24h, 31hl, 31hr) aufweist, die Abschnitte der Schenkel (10k, 10m) des vorderen dreieckigen Eckumschlags (10j) und optional auch Abschnitte der Schenkel (10q, 10r) des hinteren dreieckigen Eckumschlags (10p) definieren.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug einen Arm (22) und an diesem Arm montierte Platten (23, 24, 31) und/oder Stäbe (33, 34) aufweist, an denen die vorderen Konturpunkte bzw. Konturlinien und optional auch die hinteren Konturpunkte bzw. Konturlinien definiert sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Platten (23, 24, 31) und/oder Stäbe (33, 34) symmetrisch zur Transportrichtung angeordnet sind.

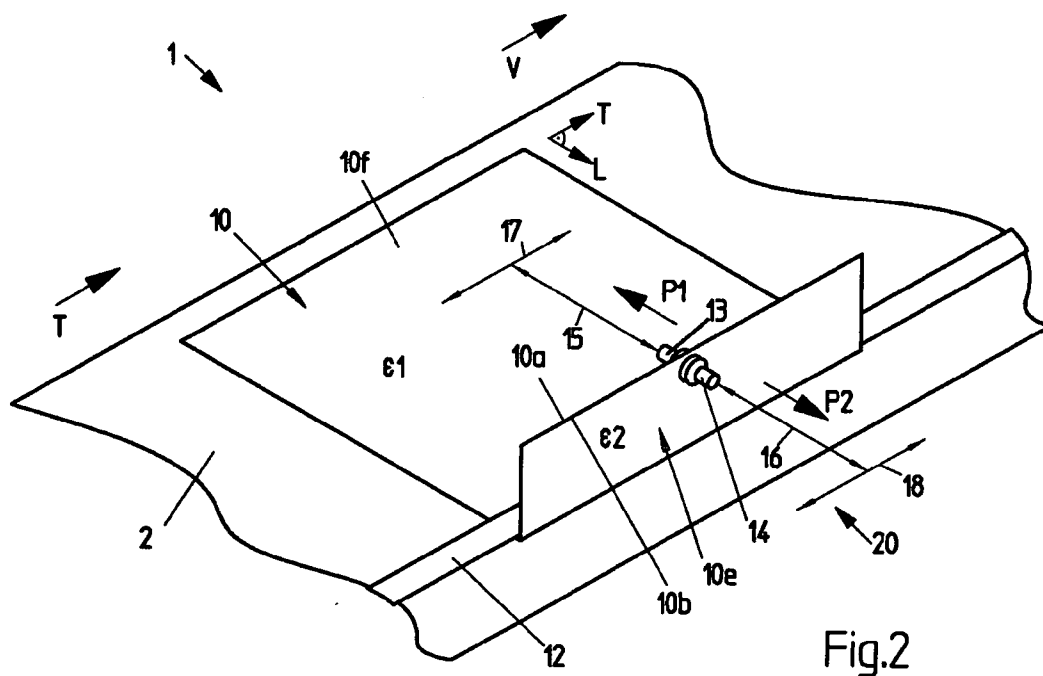
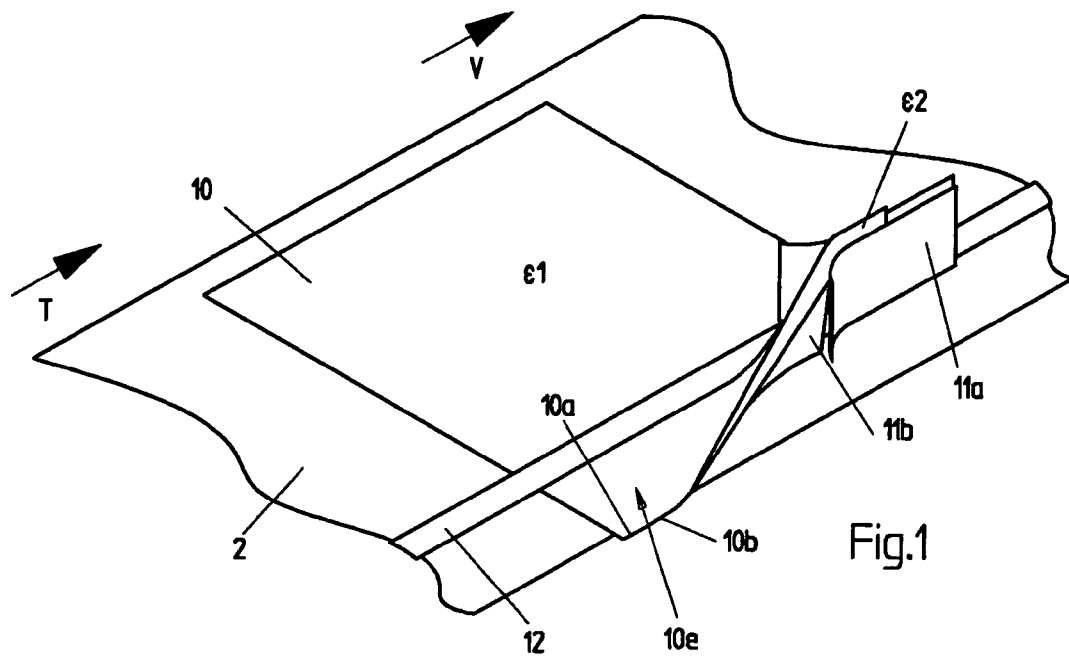
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 30, 32) auf einem umlaufenden Antrieb, beispielsweise einem in Transportrichtung ausgerichteten Zahnriemen- (25) oder Kettenantrieb montiert ist, wobei der umlaufende Antrieb relativ zur Transportgeschwindigkeit (T) beschleunigbar und verzögerbar ist.

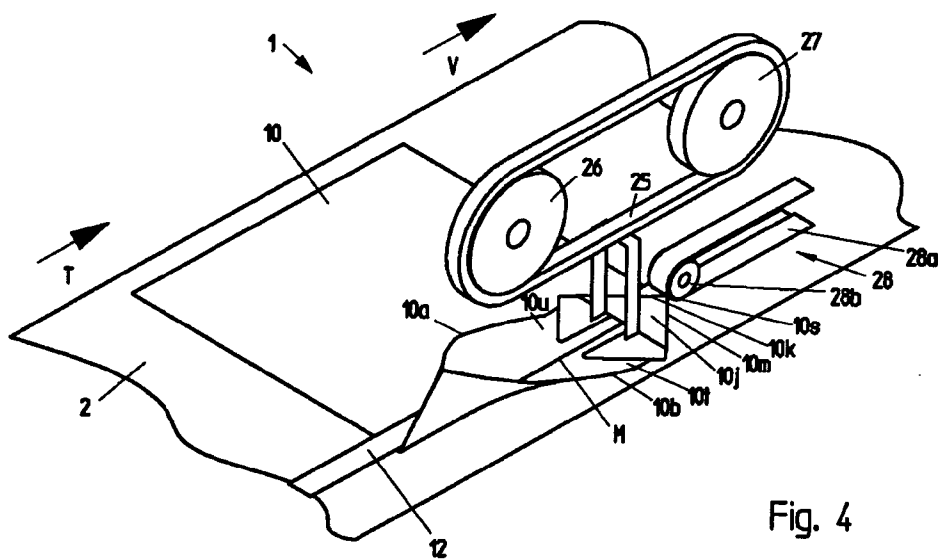
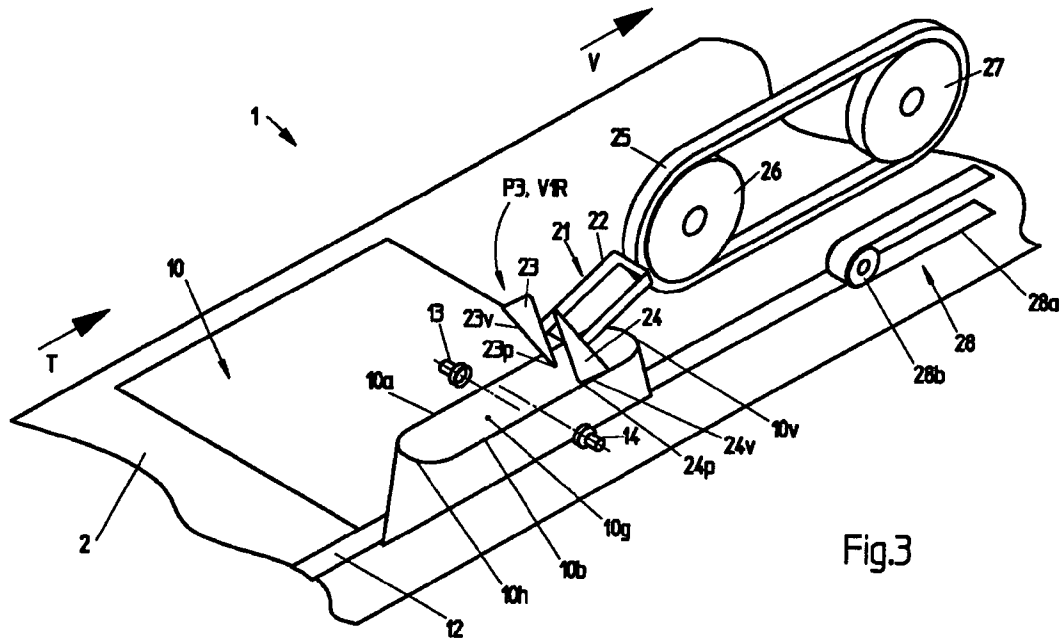
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizwerkzeug (21, 32) als geteiltes Werkzeug ausgebildet ist, so dass die Anpresseinrichtung (28, 35, 36) in das Spreizwerkzeug hineinragt oder hindurchführbar ist, ohne damit zu kollidieren.

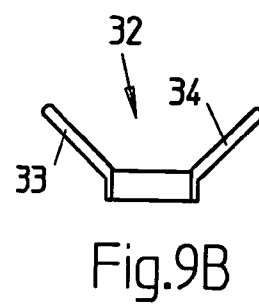
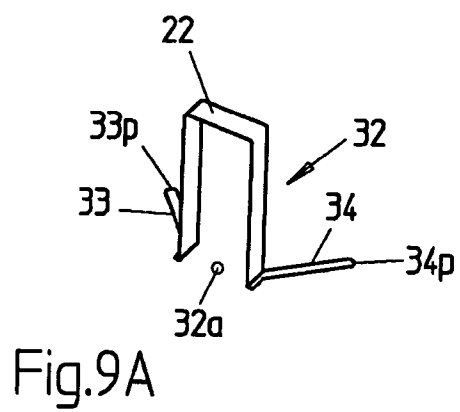
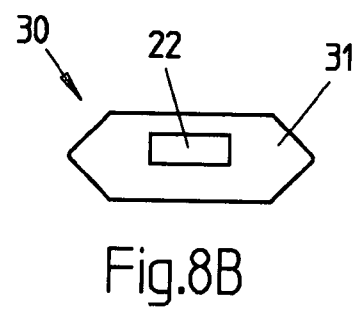
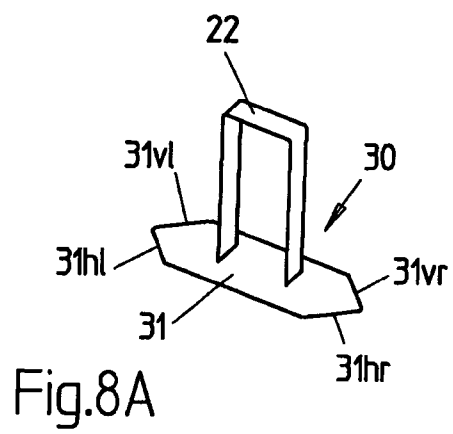
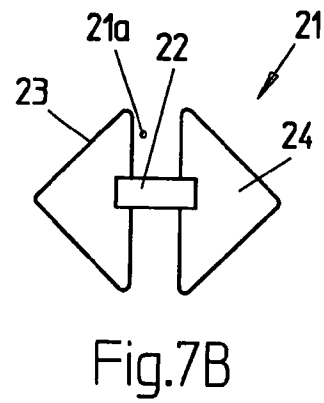
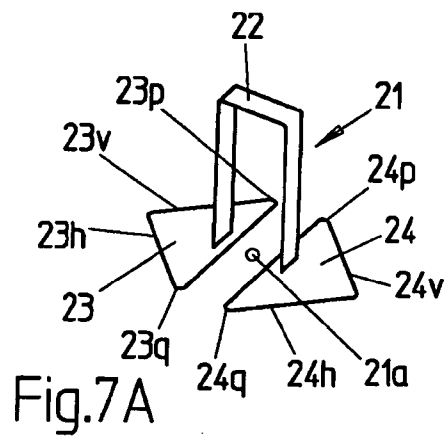
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresseinrichtung (28, 35, 36) Pressriemen, Anpressrollen und/oder Anpressgleitelemente umfasst.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungseinrichtung (20) ein- und abschaltbare Saugeinrichtungen (13, 14) umfasst, die zu jeweils einer Schlauchlage (10a, 10b) am Endbereich (10e) der schlauchförmigen Sackkörper (10) zuführbar sind, und nach dem Anliegen an der jeweiligen Schlauchlage und Einschalten der Saugwirkung quer zur Transportrichtung (T) voneinander wegbewegbar und gleichzeitig mit Transportgeschwindigkeit (V) in Transportrichtung (T) bewegbar sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachsen der Saugeinrichtungen (13,14) in Transportrichtung T deckungsgleich oder hintereinander versetzt, vorzugsweise versetzt angeordnet sind.







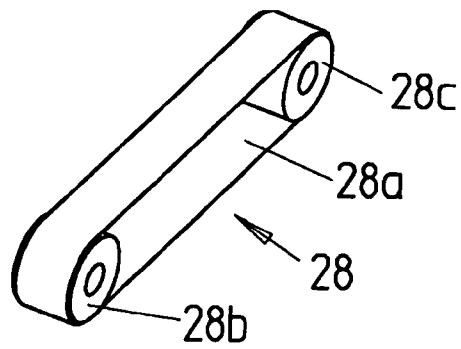


Fig.10

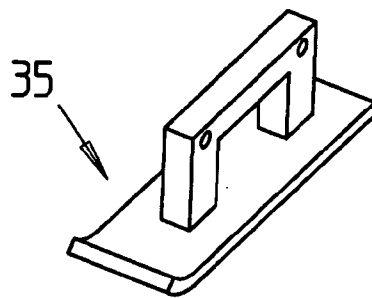


Fig.11

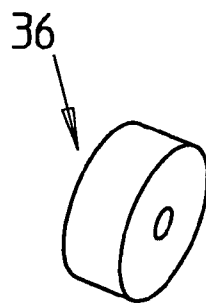


Fig.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/067329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B31B29/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B31B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 12 32 812 B (WINDMOELLER & HOELSCHER) 19 January 1967 (1967-01-19) the whole document	1-3,5-8, 10,11, 13-17
Y	DE 20 55 016 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) 25 May 1972 (1972-05-25) page 9, line 27 - page 10, line 3; figures 7,8	17
Y	DE 15 61 473 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 26 August 1971 (1971-08-26) figures 5,6	17
Y	US 2 712 275 A (FRANCO GRAMEGNA) 5 July 1955 (1955-07-05) column 4, line 70 - column 5, line 3; figures 3-5	17
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 December 2011

Date of mailing of the international search report

23/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sundqvist, Stefan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/067329

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 803 989 A (KUCKHERMANN G ET AL) 16 April 1974 (1974-04-16) column 1, line 56 - column 2, line 38 column 6, line 31 - column 8, line 12 figures 1-11 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2011/067329

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-3, 5-8, 10, 11, 13-17

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-3, 5-8, 10, 11, 13-17

Features of the spreading (claims 1-3, 5-8, and 11 and 13-17 in dependence upon claims 1 and 10, respectively).

2. Claims: 4, 12

Features of the pre-folding (claims 4 and 12 in dependence upon claims 1 and 10, respectively).

3. Claims: 9, 20, 21

Features of the opening (claims 9 and 20-21 in dependence upon claims 1 and 10, respectively).

4. Claims: 18, 19

Features of the pressing (claims 18-19 in dependence upon claim 10).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/067329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1232812	B	19-01-1967	NONE
DE 2055016	A1	25-05-1972	DE 2055016 A1 25-05-1972 FR 2113661 A5 23-06-1972
DE 1561473	B1	26-08-1971	DE 1561473 B1 26-08-1971 FR 1572640 A 27-06-1969 NL 6808507 A 20-12-1968 US 3547010 A 15-12-1970
US 2712275	A	05-07-1955	NONE
US 3803989	A	16-04-1974	DE 2062944 A1 06-07-1972 FR 2119348 A5 04-08-1972 GB 1372709 A 06-11-1974 IT 944083 B 20-04-1973 JP 52045270 B 15-11-1977 US 3803989 A 16-04-1974

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B31B29/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B31B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 32 812 B (WINDMOELLER & HOELSCHER) 19. Januar 1967 (1967-01-19) das ganze Dokument	1-3,5-8, 10,11, 13-17
Y	DE 20 55 016 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) 25. Mai 1972 (1972-05-25) Seite 9, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 3; Abbildungen 7,8	17
Y	DE 15 61 473 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 26. August 1971 (1971-08-26) Abbildungen 5,6	17
Y	US 2 712 275 A (FRANCO GRAMEGNA) 5. Juli 1955 (1955-07-05) Spalte 4, Zeile 70 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen 3-5	17
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Dezember 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/02/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sundqvist, Stefan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 803 989 A (KUCKHERMANN G ET AL) 16. April 1974 (1974-04-16) Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 38 Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 12 Abbildungen 1-11 -----	1

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-3, 5-8, 10, 11, 13-17

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 5-8, 10, 11, 13-17

Merkmale des Spreizens (Ansprüche 1-3, 5-8 bzw. 11, 13-17 in Abhängigkeit vom Anspruch 1 bzw. 10).

2. Ansprüche: 4, 12

Merkmale des Vorfaltens (Anspruch 4 bzw. 12 in Abhängigkeit vom Anspruch 1 bzw. 10).

3. Ansprüche: 9, 20, 21

Merkmale des Öffnens (Ansprüche 9 bzw. 20-21 in Abhängigkeit vom Anspruch 1 bzw. 10).

4. Ansprüche: 18, 19

Merkmale des Anpressens (Ansprüche 18-19 in Abhängigkeit vom Anspruch 10).

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/067329

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1232812	B	19-01-1967	KEINE
DE 2055016	A1	25-05-1972	DE 2055016 A1 25-05-1972
		FR 2113661 A5	23-06-1972
DE 1561473	B1	26-08-1971	DE 1561473 B1 26-08-1971
		FR 1572640 A	27-06-1969
		NL 6808507 A	20-12-1968
		US 3547010 A	15-12-1970
US 2712275	A	05-07-1955	KEINE
US 3803989	A	16-04-1974	DE 2062944 A1 06-07-1972
		FR 2119348 A5	04-08-1972
		GB 1372709 A	06-11-1974
		IT 944083 B	20-04-1973
		JP 52045270 B	15-11-1977
		US 3803989 A	16-04-1974