

(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. Januar 2017 (19.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/009179 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65B 61/06 (2006.01) *B65B 9/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/066149
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2016 (07.07.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102015212936.5 10. Juli 2015 (10.07.2015) DE
- (71) Anmelder: **GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY GMBH** [DE/DE]; Im Rutttert, 35216 Biedenkopf-Wallau (DE).
- (72) Erfinder: **MARTIN, Bernard**; 6, Rue du frene, 67610 La Wantzenau (FR). **SCHMITT, Ernst-Walter**; Am Berg 30a, 35232 Dautphetal (DE).
- (74) Anwälte: **WOLFF, Felix** et al.; Kutzenberger Wolff & Partner, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PACKAGING MACHINE HAVING RESIDUAL STRIP DISPOSAL

(54) Bezeichnung : VERPACKUNGSMASCHINE MIT RESTSTREIFENENTSORGUNG

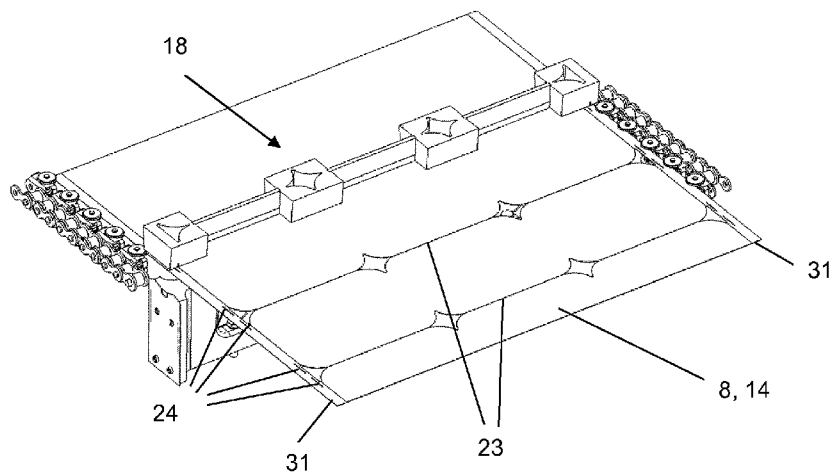


Fig. 3

(57) Abstract: The present invention relates to a method for producing a packaging, wherein a film web is transported in a transport direction, in particular intermittently, and depressions are formed in the film web in a forming station, which depressions are filled with a material to be packaged and closed with a cover film and then are separated by at least one transverse cutter by means of a transverse cut, i.e., by means of a cut transverse to the transport direction of the film web. Furthermore, the present invention relates to a packaging machine and a transverse punch.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/009179 A1

Folienbahn entlang einer Transportrichtung, insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden in die Folienbahn eingeformt werden, die mit einem Verpackungsgut befüllt und mit einer Deckelfolie verschlossen und anschließend mit zumindest einem Querschneider durch einen Querschnitt, d.h. durch einen Schnitt quer zur Transportrichtung der Folienbahn, vereinzelt werden. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Verpackungsmaschine und eine Querstanze.

Verpackungsmaschine mit Reststreifenentsorgung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine Folienbahn entlang einer Transportrichtung, insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden in die Folienbahn eingeformt werden, die mit einem Verpackungsgut befüllt und mit einer Deckelfolie verschlossen und anschließend mit zumindest einem Querschneider durch einen Querschnitt, d.h. durch einen Schnitt quer zur Transportrichtung der Folienbahn, vereinzelt werden. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Verpackungsmaschine und eine Querstanze.

Wenn Verpackungen, die aus einer Folienbahn hergestellt werden, vereinzelt werden, verbleiben in der Regel Reststreifen, beispielsweise zwei Randstreifen und gegebenenfalls ein oder mehrere Mittelstreifen, die entsorgt werden müssen, beispielsweise indem sie aufgerollt werden. In der Vergangenheit ist dieser Reststreifen oftmals abgerissen, was zu einem Maschinenstillstand geführt hat.

Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Verpackungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen.

Gelöst wird die Aufgabe mit einem Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine Folienbahn entlang einer Transportrichtung, insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden in die Folienbahn eingeformt werden, die mit einem Verpackungsgut befüllt und mit einer Deckelfolie verschlossen und anschließend mit zumindest einem Querschneider durch einen Querschnitt vereinzelt werden, wobei in einem Reststreifen im Bereich des Querschnitts eine Entlastungsausnehmung und/oder eine Prägung vorgesehen wird und/oder die Temperatur des Reststreifens erhöht wird.

Die zu dem erfindungsgemäßen Verfahren gemachten Ausführungen gelten für die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine gleichermaßen und umgekehrt.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, das auf einer Verpackungsmaschine durchgeführt wird. Bei einer derartigen Verpackungsmaschine handelt es sich insbesondere um einen sogenannten Thermoformer, auf dem in der Regel Kunststofffolien verarbeitet werden. Beim Thermoformer wird eine Unterfolienbahn von einer Vorratsrolle abgerollt und insbesondere intermittierend entlang der Verpackungsmaschine transportiert. In einer Formstation wird zunächst eine Verpackungsmulde in die Unterfolienbahn geformt, die

anschließend mit einem Verpackungsgut, insbesondere einem Lebensmittel, befüllt wird. Anschließend wird die Verpackungsmulde in einer Siegelstation mit einer oder mehreren Oberfolien, die an die Unterfolie gesiegelt werden, verschlossen. Abschließend werden die hergestellten Verpackungen vereinzelt, indem ein Querschneider die Unter- und die Oberfolienbahn mit einem Schnitt quer zur Transportrichtung durchtrennt. Dieser Schnitt wird im Folgenden als „Querschnitt“ bezeichnet. In der Regel weist die Verpackungsmaschine noch einen oder mehrere Längsschneider auf, die die Verpackungen in Längsrichtung, d.h. parallel zu der Transportrichtung der Folienbahn durchtrennen.

Beim Vereinzeln der Verpackungen bleiben mindestens ein, in der Regel mehrere Reststreifen, beispielsweise zwei Rand- und/oder mindestens ein Mittelstreifen übrig, der nach dem Vereinzeln der Verpackungen entsorgt werden muss. Der Querschnitt erstreckt sich in der Regel nur geringfügig in diesen Randstreifen, so dass der Randstreifen als längliches Gebilde übrig bleibt und so entsorgt werden muss. Der Reststreifen kann beispielsweise aufgerollt und die Rolle entsorgt werden. Alternativ wird der Randstreifen einer Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt, die ihn in kleinere Stücke zerteilt oder einem Absauger zugeführt, der ihn in einen Abfallbehälter befördert und dort sammelt. Dabei wird der Randstreifen mechanisch belastet, insbesondere durch Zugkräfte belastet.

Erfindungsgemäß wird nun im Reststreifen im Bereich des Querschnitts eine oder mehrere Entlastungsausnehmung(en) oder eine oder mehrere Prägungen vorgesehen und/oder die Temperatur des Randstreifens wird erhöht. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, dass der Reststreifen beim Entsorgen, bei dem er mechanisch, insbesondere auf Zug belastet wird, seltener reißt. Die Ausnehmung/Prägung vermindert den Fortschritt eines entstehenden Risses. Dadurch wird die Verfügbarkeit der Verpackungsmaschine erheblich erhöht und die Beschädigung der Verpackungsmaschine durch abgerissene Reststreifen entfällt.

Alternativ oder zusätzlich wird der Reststreifen, insbesondere im Bereich des Querschnitts so erwärmt, dass sich die Elastizität des Materials des Reststreifens erhöht. Für den Fall, dass der Reststreifen aus einer Kunststoffolie besteht, wird der Reststreifen nicht bis zum Erreichen der sogenannten Glastemperatur erwärmt. Vorzugsweise erfolgt die Erwärmung um 10 – 80 °K bezogen auf die Temperatur der Verpackungen unmittelbar nach deren Vereinzeln.

Vorzugsweise erfolgt die Entlastungsausnehmung durch einen Schnitt oder eine Ausstanzung. Vorzugsweise wird eine Entlastungsausnehmung vor und/oder nach und/oder zumindest abschnittsweise auf gleicher Höhe mit dem Querschnitt, jeweils bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn, vorgesehen. Vorzugsweise ist die Form der

Entlastungsausnehmung linienförmig, wobei sich die Linie besonders bevorzugt parallel zu der Transportrichtung der Folienbahn erstreckt. Vorzugsweise sind die Ecken und/oder mindestens eine Seite der Entlastungsausnehmung mit einem Radius versehen, um die Kerbwirkung zu reduzieren.

Alternativ oder zusätzlich wird in dem Reststreifen eine Prägung vorgesehen, d.h. ebene Form des Reststreifens wird insbesondere durch plastische Verformung verändert. Vorzugsweise wird eine Prägung vor und/oder nach und/oder zumindest abschnittsweise auf gleicher Höhe mit dem Querschnitt, jeweils bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn, vorgesehen.

Vorzugsweise entsteht beim Schneiden oder Stanzen des Querschnitts keine Quetschung, insbesondere keine Materialanhäufung im Bereich des Reststreifens.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Entlastungsausnehmung und/oder Prägung Teil des Querschnitts, der die Folienbahn außerhalb des Reststreifens durchtrennt. Im Randbereich wird die Form des Querschneiders vorzugsweise dann so vergrößert, dass er sich stärker in den Reststreifen erstreckt. Insbesondere wird mindestens ein Radius des Querschneiders im Reststreifen vergrößert.

Vorzugsweise erstreckt sich die Entlastungsausnehmung zumindest durch die gesamte Dicke der Unterfolienbahn besonders bevorzugt auch durch die Oberfolienbahn.

Für den Fall, dass das Verpackungsgut in einer, im Vergleich zu Luft veränderten Atmosphäre und/oder Teilvakuum verpackt werden soll, weist insbesondere der Randstreifen Ausnehmungen auf, durch die Luft aus den Verpackungsmulden eines Formates gesaugt und/oder ein Austauschgas in die Verpackungsmulden geblasen wird. Diese Begasungsausnehmungen befinden sich vorzugsweise nur in der Unterfolienbahn und werden vorzugsweise, bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn stromaufwärts von der Siegelstation in die Folienbahn, beispielsweise durch Stanzen eingebracht.

Gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen oder bevorzugten Gegenstand der vorliegenden Erfindung werden die Begasungsausnehmungen nun in ihrer Form und/oder ihrer Anordnung so gestaltet, dass sie gleichzeitig den Rissfortschritt in dem Reststreifen, insbesondere dem Randstreifen, zumindest vermindern. Vorzugsweise werden die Begasungsausnehmungen so angeordnet, dass sie sich stromaufwärts, auf derselben Höhe und/oder stromabwärts von einem Querschnitt befinden, jeweils bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn und

auch im Bereich vorzugsweise in unmittelbarer Nachbarschaft von/ zu einem Querschnitt angeordnet werden, wobei die Begasungsausnehmungen, die gleichzeitig auch den Rissfortschritt im Bereichs Querschnitts vermindern, einige Takte vor dem Anbringen des Querschnitts in die Folienbahn eingebracht werden. Die Form und/oder Größe und/oder Lage dieser Ausnehmungen wird so gestaltet, dass der Gasaustausch gegeben und der Rissfortschritt vermindert ist.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Verpackungsmaschine mit einer Formstation, die Mulden in die Folienbahn formt, einer Füllstation, in der die Mulden mit einem Verpackungsgut befüllt werden und mit einer Siegelstation, die eine Oberfolie an die Folienbahn siegelt und die einen Querschneider aufweist, der die Verpackungen vereinzelt, wobei sie ein Mittel aufweist, das eine Ausnehmung und/oder Prägung im Reststreifen der Folienbahn vorsieht und/oder den Reststreifen erwärmt.

Die zu der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine gemachten Ausführungen gelten für das erfindungsgemäße Verfahren gleichermaßen und umgekehrt.

Vorzugsweise weist die Verpackungsmaschine ein Mittel auf, mit dem eine Ausnehmung und/oder eine Prägung in dem Reststreifen vorgesehen wird. Vorzugsweise ist dieses Mittel im Bereich des Querschneiders vorgesehen. Vorzugsweise erfolgt das Einbringen der Ausnehmung und/oder der Prägung zumindest im Wesentlichen gleichzeitig mit dem Anbringen des Querschnitts, besonders bevorzugt während desselben Takts der Verpackungsmaschine.

Vorzugsweise ist das Mittel ein Messer und/oder eine Stanze und/oder ein Laser und/oder ein Wasserstrahl.

Vorzugsweise ist das Mittel eine Stanze mit einer innenliegenden Schneidwate.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Querschneider, der zumindest abschnittsweise Konturen aus der Folienbahn ausschneidet wobei der Querschneider im Bereich der Schneidkontur eine innenliegende Schneidwate aufweist.

Im Folgenden werden die Erfindungen anhand der Figuren erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Die Erläuterungen gelten für alle Gegenstände der vorliegenden Erfindung gleichermaßen.

- Figur 1** zeigt die Verpackungsmaschine.
- Figuren 2 bis 4** zeigen Details des Mittels zur Einbringung der Ausnehmung in den Randstreifen 31.
- Figur 5** zeigt ein Querschneider mit einer erfindungsmäßigen Form im Randbereich.
- Figur 6** zeigt eine bevorzugte Form der Ausnehmung vor und nach dem Querschnitt.
- Figur 7** zeigt **eine** Schneidwate nach dem Stand der Technik.
- Figur 8** zeigt einen Querschneider mit einer erfindungsgemäßen Schneidwate.

Figur 1 zeigt eine Verpackungsmaschine 1, in dem vorliegenden Fall ein sogenannter Thermoformer, die eine Tiefziehstation 2, eine Füllstation 7 sowie eine Siegelstation 15 aufweist. Eine Unterfolienbahn 8, hier eine Kunststofffolienbahn 8, wird von einer Vorratsrolle abgezogen und taktweise entlang der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine von rechts nach links transportiert. Bei jedem Takt wird vorzugsweise ein Format an Verpackungen bestehend aus vorzugsweise mehreren Spalten und besonders bevorzugt mehreren Zeilen hergestellt. Die Folienrolle ist in der Regel auf einer Welle gelagert. Bei einem Takt wird die Unterfolienbahn 8 um einen Vorzug weitertransportiert, wobei es mehrerer Vorzüge bedarf, um eine fertige Verpackung zu produzieren. Dafür weist die Verpackungsmaschine zwei Transportmittel 10 (vergleiche Figur 2), in dem vorliegenden Fall jeweils zwei Endlosketten, auf, die rechts und links von der Unterfolienbahn 8 angeordnet sind. Sowohl am Anfang als auch am Ende der Verpackungsmaschine ist für jede Kette jeweils mindestens ein Zahnrad vorgesehen, um das die jeweilige Kette umgelenkt wird. Mindestens eines dieser Zahnräder ist angetrieben. Die Zahnräder im Eingangsbereich und/oder im Ausgangsbereich können miteinander, vorzugsweise durch eine starre Welle, verbunden sein. Jedes Transportmittel weist eine Vielzahl von Klemmmitteln 13 auf, die die den Randbereich der Unterfolienbahn 8 im Einlaufbereich 19 klemmend ergreifen und die Bewegung des Transportmittels auf die Unterfolienbahn 8 übertragen. Im Auslaufbereich der Verpackungsmaschine wird die klemmende Verbindung zwischen dem Transportmittel und der Unterfolienbahn 8 wieder gelöst. Stromabwärts von dem Einlaufbereich 19 ist ein Heizmittel vorgesehen, das die Folienbahn 8 erwärmt, insbesondere wenn diese stillsteht. In der Formstation 2, die hier über ein Oberwerkzeug 3 und ein Unterwerkzeug 4 verfügt, das die Form/Matrize der

herzustellenden Verpackungsmulde aufweist, werden die Verpackungsmulden 6 in die angewärmte Folienbahn 8 geformt. Das Unterwerkzeug 4 der Formstation 2 ist auf einem Hubtisch 5 angeordnet, der, wie durch den Doppelpfeil symbolisiert wird, vertikal verstellbar ist, was durch eine Hubvorrichtung erfolgt. Vor jedem Folienvorschub wird das Unterwerkzeug 4 abgesenkt und danach wieder angehoben. Im weiteren Verlauf der Verpackungsmaschine werden die Verpackungsmulden dann in der Füllstation 7 mit dem Verpackungsgut 16 befüllt. In der sich daran anschließenden Siegelstation 15, die ebenfalls aus einem Oberwerkzeug 12 und einem vertikal verstellbaren Unterwerkzeug 11 besteht, wird eine Oberfolie 14 stoffschlüssig beispielsweise durch Siegeln an der Unterfolienbahn 8 befestigt. Auch in der Siegelstation werden das Oberwerkzeug und/oder das Unterwerkzeug vor und nach jedem Folientransport abgesenkt bzw. angehoben. Auch die Oberfolie 14 wird von einer Folienrolle, die auf einer Welle gelagert ist, abgerollt und kann in Transportmitteln geführt sein bzw. von Transportketten transportiert werden, wobei sich diese Transportmittel dann nur von der Siegelstation und ggf. stromabwärts erstrecken. Ansonsten gelten die Ausführungen, die zu den Transportmitteln der Unterfolie gemacht wurden. Auch die Oberfolie kann mit einem Heizmittel angewärmt und tiefgezogen werden. Für das Siegeln ist als Unterwerkzeug 11 beispielweise ein heizbarer Siegelrahmen vorgesehen, der pro Verpackungsmulde eine Öffnung aufweist, in die die Verpackungsmulde beim Siegeln, d.h. bei der Aufwärtsbewegung des Untersiegelwerkzeugs, eintaucht. Zum Siegeln werden die Ober- und die Unterfolienbahn zwischen dem Ober- und dem Unterwerkzeug 12, 11 zusammengepresst und verbinden sich unter dem Einfluss von Wärme und Druck. Nach dem Siegeln werden die Werkzeuge 11, 12 wieder vertikal auseinanderbewegt. Im weiteren Verlauf der Verpackungsmaschine werden die fertiggestellten Verpackungen vereinzelt, was in dem vorliegenden Fall mit dem Querschneider 18 und dem Längsschneider 17 erfolgt. Der Querschneider 18 ist in dem vorliegenden Fall ebenfalls mit einer Hubeinrichtung 9 anhebbar bzw. absenkbar. Beim Vereinzeln der Verpackungen entsteht ein Randstreifen 31. Dies ist in der Regel der Streifen, der von den Foliengreifern 13 ergriffen wird. Dieser Randstreifen ist Abfall und muss entsorgt werden. Dabei wird er mechanischen Belastungen ausgesetzt, die dazu führen können, dass der Randstreifen reißt und sich beispielsweise in der Kette 10 verfängt. Die folgenden Figuren zeigen Mittel und Wege dies zu vermeiden.

Die **Figuren 2 – 4** zeigen eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens beziehungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die miteinander verbundenen Folienbahnen 8, 14, die der Einfachheit halber in dem vorliegenden Fall ohne Verpackungsmulden dargestellt sind, werden stromabwärts, bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn, von der Siegelstation von einem Querschneider 18 durch Querschnitte 23 vereinzelt. Stromabwärts von dem Querschneider ist ein Längsschneider 17

vorgesehen, der Längsschnitte in den Folienbahnen 8, 14 anbringt, wodurch ein Randstreifen 31 entsteht. Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung nun ein Mittel auf, mit dem Ausnehmungen 24 in dem Randstreifen 31, insbesondere im Bereich der Querschnitte 23 vorgesehen werden, d.h. bevor die Randstreifen von den Verpackungen getrennt sind. In dem vorliegenden Fall ist dieses Mittel ein Messer 20, das sich, wie durch den Doppelpfeil dargestellt, aufwärts und abwärts bewegt. Bei der Aufwärtsbewegung durchdringt das Messer die Folienbahnen 8, 14. Dadurch entstehen die beiden Schnitte 24 im Bereich des Querschnitts 23. Im Querschneider 18 ist für das Messer 20 eine Ausnehmung 32 vorgesehen, in die das Messer eintauchen kann. Durch die beiden Ausnehmungen 24 wird die Kerbwirkung in dem Randstreifen 31, die dadurch entsteht, dass sich der Querschnitt 23 teilweise in den Randstreifen 31 erstreckt, vermindert. In Figur 4 ist ein Riss/Teilriss 33 angedeutet, der durch die Ausnehmung 24 verhindert oder zumindest vermindert werden soll.

In dem dargestellten Fall ist das Messer 20 unterhalb der Folienbahn vorgesehen. Der Fachmann versteht, dass es auch oberhalb der Folienbahn angeordnet sein kann.

Vorzugsweise wird die Ausnehmung im Querschneider wesentlich breiter als die Dicke des Messers ausgeführt, damit das Messer beim Schneiden sicher in den Spalt eintaucht.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens beziehungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Der Querschneider ist hier als Konturschneider ausgeführt. In dem vorliegenden Fall wird der Randbereich des Querschneiders um den Zusatzbereich 25 erweitert, so dass sich die durch den Querschneider ausgestanzte Fläche vergrößert. Dadurch entsteht in dem Randstreifen 31 eine vergrößerte Ausnehmung, die insbesondere im Randstreifen vergrößerte Radien aufweist, wodurch wiederum die Kerbwirkung und damit die Rissanfälligkeit des Randstreifens reduziert werden.

In **Figur 6** ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In dem vorliegenden Fall weist jede linienförmige Ausnehmung 24 in ihren Eckbereichen Rundungen 26 auf, wodurch die Kerbwirkung noch weiter reduziert wird, was wiederum zu einer erhöhten Stabilität des Randstreifens führt.

Figur 7 zeigt eine Ausführungsform des Querschneiders 18 gemäß dem Stand der Technik. Mittels des Querschneiders wird ein Abschnitt 28 aus den Folienbahnen 8, 14 ausgestanzt. Bei der Ausführungsform des Querschneiders gemäß dem Stand der Technik ist die

Schneidwate, d.h. der Ansliff oder die Anschärfung im Außenbereich des Werkzeugs vorgesehen. Dadurch entsteht bei der Durchführung des Schnitts eine Quetschung des Randstreifens 31, was sich als nachteilig für den Rissfortschritt herausgestellt hat.

Figur 8 zeigt die erfindungsgemäße Ausführungsform des Querschneiders 18, der in dem vorliegenden Fall im Bereich des Konturenschnitts, bei dem ein Ausschnitt 28 entsteht, eine innenliegende Schneidwate 29 aufweist. Dadurch erfolgt die Verquetschung des Folienmaterials im Bereich des Ausschnitts 28 und nicht im Bereich des Randstreifens 31, was sich positiv auf den Rissfortschritt und damit auf die Haltbarkeit des Randstreifens auswirkt. Der Fachmann versteht, dass das Mittel 20, mit dem die Ausnehmung 24 erzeugt wird, vorzugsweise auch einen Innenschliff aufweist, für den Fall, dass es sich um eine Konturstanze handelt.

Bezugszeichenliste:

- 1 Verpackungsmaschine
- 2 Formstation, Tiefziehstation
- 3 Oberwerkzeug der Tiefziehstation
- 4 Unterwerkzeug der Tiefziehstation
- 5 Hubtisch, Träger eines Werkzeugs der Siegel-, Tiefziehstation und/oder der Schneideinrichtung
- 6 Verpackungsmulde
- 7 Füllstation
- 8 Folienbahn, Unterfolienbahn
- 9 Hubeinrichtung
- 10 Transportkette
- 11 Unterwerkzeug der Siegelstation
- 12 Oberwerkzeug der Siegelstation
- 13 Foliengreifer
- 14 Oberfolienbahn, Deckelfolie
- 15 Siegelstation
- 16 Verpackungsgut
- 17 Längsschneider
- 18 Querschneider
- 19 Einlaufbereich
- 20 Perforationsmittel, Messer
- 21 Bewegung des Perforationsmittels
- 22 Einlegestation
- 23 Querschnitt
- 24 Entlastungsausnehmung, Entlastungsschnitt
- 25 Entlastungsausnehmung, Zusatzausnehmung
- 26 Entlastungsausnehmung, Rundungen
- 27 Amboss
- 28 Ausschnitt
- 29 Schneidwate/Anschliff/Anschärfung
- 30 Quetschung, aufgeworfenes Material
- 31 Randstreifen
- 32 Ausnehmung im Querschneider 18
- 33 Beispielhafter Riss / Anriss

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine Folienbahn (8) entlang einer Transportrichtung (23), insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden (6) in die Folienbahn eingeformt werden, die mit einem Verpackungsgut (16) befüllt und mit einer Deckelfolie (14) verschlossen und anschließend mit zumindest einem Querschneider (18) durch einen Querschnitt (23) vereinzelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Reststreifen (31) im Bereich des Querschnitts (23) eine Entlastungsausnehmung (24- 26) und/oder eine Prägung vorgesehen wird und/oder die Temperatur des Randstreifens erhöht wird
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsausnehmung (24) linienförmig ist.
3. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsausnehmung Teil des Querschnitts (23) ist.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Entlastungsausnehmung zumindest durch die gesamte Dicke der Folienbahn (8) erstreckt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Querschnitt der Randstreifen nicht gequetscht wird.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (24 – 26) gleichzeitig zur Be- und/oder Entgasung der Verpackungsmulden dient.
7. Verpackungsmaschine mit einer Formstation (2), die Mulden (6) in die Folienbahn formt, einer Füllstation (7), in der die Mulden (6) mit einem Verpackungsgut (16) befüllt werden und gegebenenfalls mit einer Siegelstation (15), die eine Oberfolie (14) an die Folienbahn (8) siegelt, und die einen Querschneider (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Mittel (20) aufweist, das eine Ausnehmung (24 -26) und/oder eine Prägung im Randstreifen (31) der Folienbahn (8, 14) vorsieht und/oder den Randstreifen (31) erwärmt.

8. Verpackungsmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (20) ein Messer oder eine Stanze oder ein Laser oder ein Wasserstrahl ist.
9. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel im Bereich des Querschneiders (18) oder davor vorgesehen ist.
10. Verpackungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche 7 – 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine Stanze mit einer innenliegenden Schneidwate (29) ist.
11. Querstanze einer Verpackungsmaschine, die eine Kontur aus einer Folie (8, 14) stanzt, dadurch gekennzeichnet, dass sie im Bereich des Konturenschnitts eine innenliegende Schneidwate aufweist.

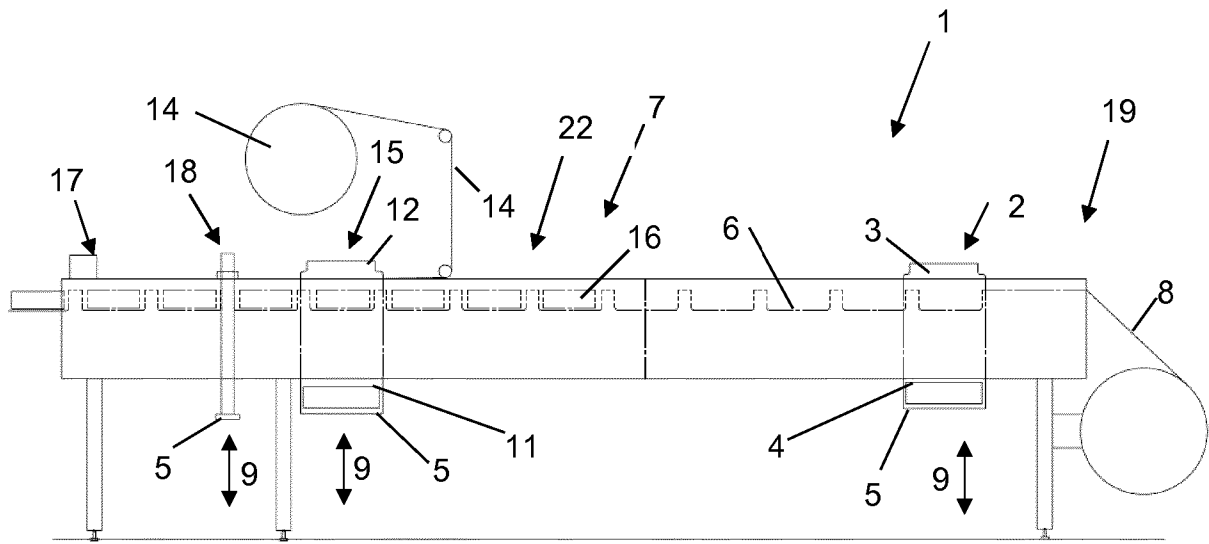


Fig. 1

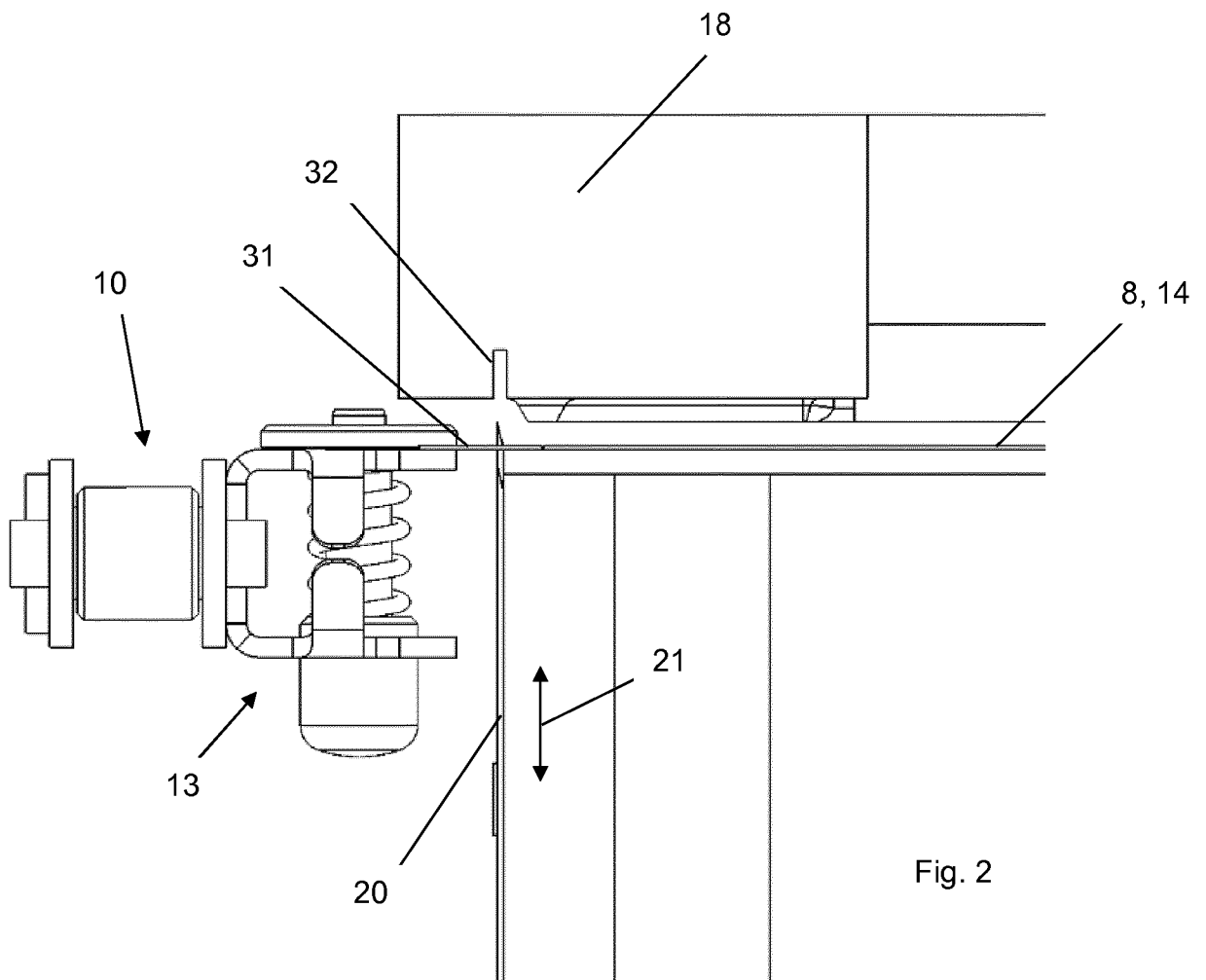


Fig. 2

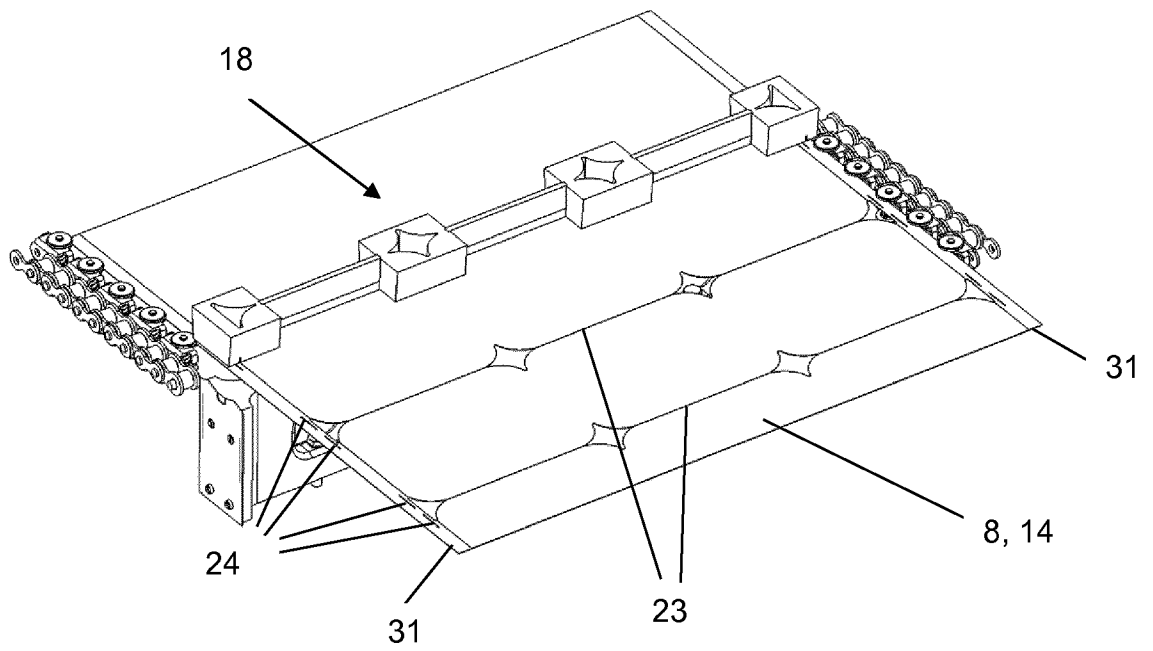


Fig. 3

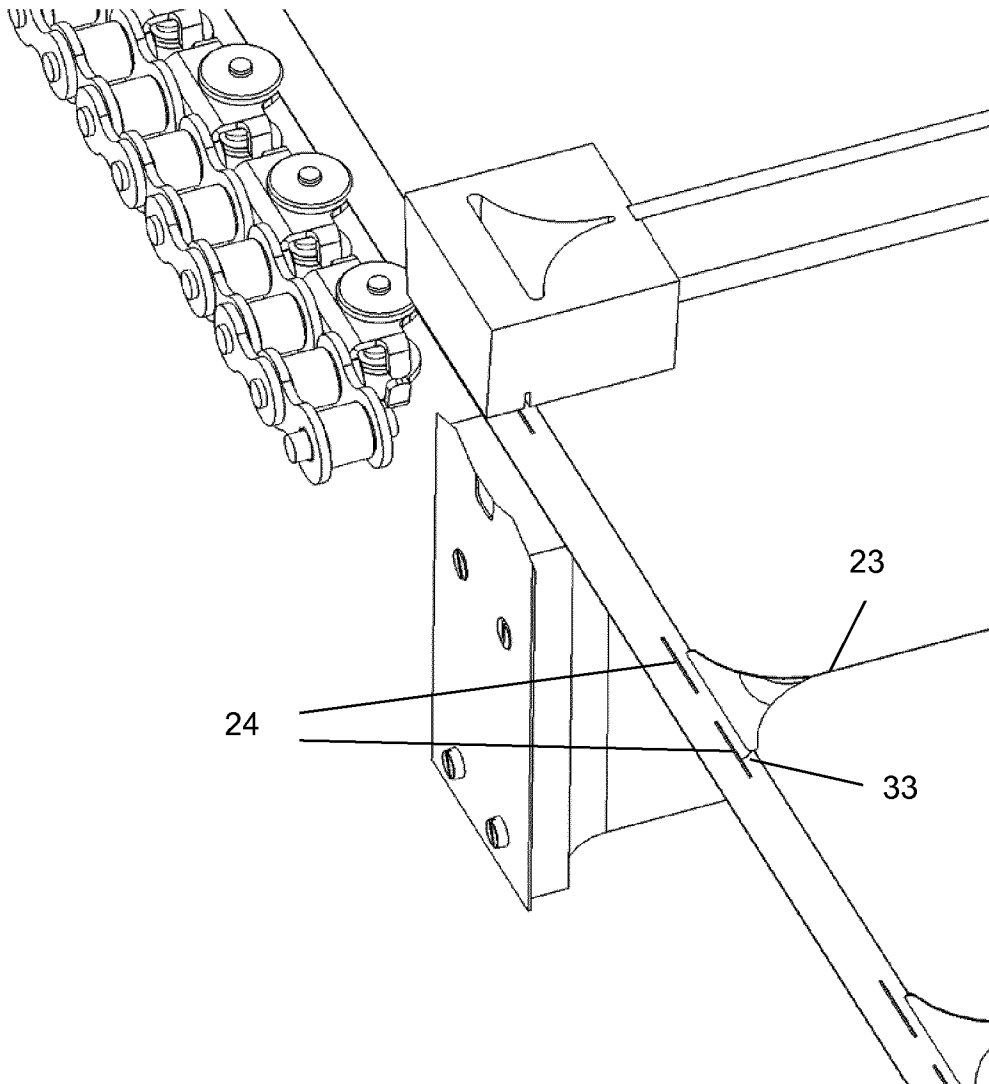


Fig. 4

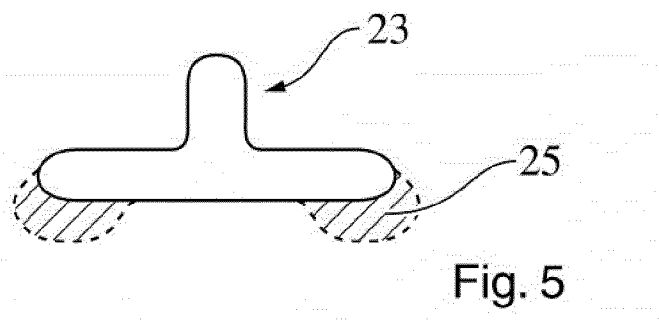


Fig. 5

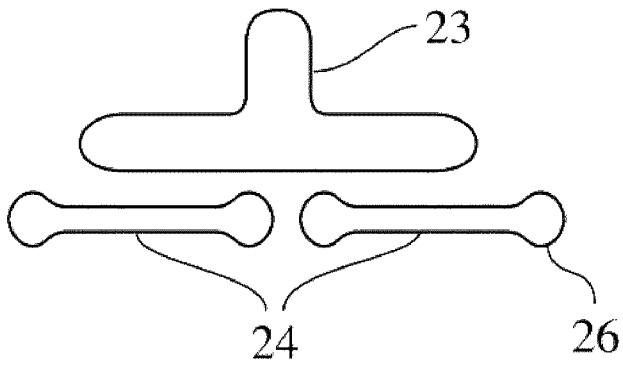


Fig. 6

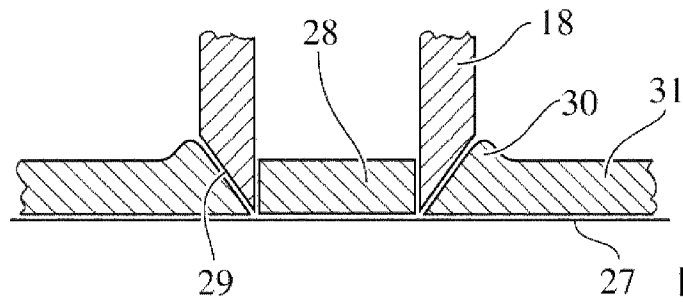


Fig. 7

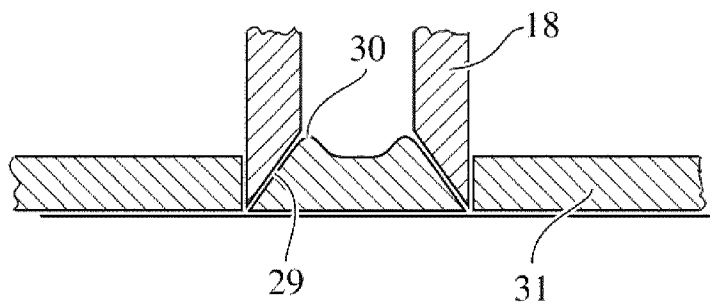


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/EP2016/066149 |
|---|

| | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65B61/06 B65B9/04 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) B65B | | | | |
| 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | |
| X | EP 0 485 208 A1 (REDMOND SANFORD [US]) 13 May 1992 (1992-05-13) column 10, lines 11-21; figures 8,9,12 column 10, line 35 - column 12, line 19 ----- | 1-4,7-9 | | |
| A | EP 1 598 276 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 23 November 2005 (2005-11-23) figures ----- | 1-11 | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | |
| * Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table> | | | "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 | Date of mailing of the international search report | | | |
| 26 September 2016 | 05/10/2016 | | | |
| 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 Lawder, M | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/066149

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------------|
| EP 0485208 | A1 | 13-05-1992 | NONE |
| ----- | | | |
| EP 1598276 | A1 | 23-11-2005 | AT 358054 T 15-04-2007 |
| | | DE 102004024358 A1 | 15-12-2005 |
| | | DK 1598276 T3 | 30-07-2007 |
| | | EP 1598276 A1 | 23-11-2005 |
| | | ES 2285600 T3 | 16-11-2007 |
| | | JP 2005330010 A | 02-12-2005 |
| | | US 2005252351 A1 | 17-11-2005 |
| ----- | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066149

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65B61/06 B65B9/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | EP 0 485 208 A1 (REDMOND SANFORD [US]) 13. Mai 1992 (1992-05-13) Spalte 10, Zeilen 11-21; Abbildungen 8,9,12 Spalte 10, Zeile 35 - Spalte 12, Zeile 19 ----- | 1-4,7-9 |
| A | EP 1 598 276 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 23. November 2005 (2005-11-23) Abbildungen ----- | 1-11 |

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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

26. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/10/2016

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

Lawder, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066149

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0485208 | A1 | 13-05-1992 | KEINE |
| ----- | | | |
| EP 1598276 | A1 | 23-11-2005 | AT 358054 T 15-04-2007 |
| | | DE 102004024358 A1 | 15-12-2005 |
| | | DK 1598276 T3 | 30-07-2007 |
| | | EP 1598276 A1 | 23-11-2005 |
| | | ES 2285600 T3 | 16-11-2007 |
| | | JP 2005330010 A | 02-12-2005 |
| | | US 2005252351 A1 | 17-11-2005 |
| ----- | | | |