

(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  
5. Januar 2017 (05.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/001114 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*B65B 47/02* (2006.01) *B65B 9/04* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2016/061465
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
20. Mai 2016 (20.05.2016)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2015 212 286.7 1. Juli 2015 (01.07.2015) DE
- (71) **Anmelder:** GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY GMBH [DE/DE]; Im Rutttert, 35216 Biedenkopf-Wallau (DE).
- (72) **Erfinder:** HÜBNER, Gerd; Auf'm Fußbaum 9, 57234 Wilnsdorf (DE). KRAKOW, Stefan; Heinrich-Schuetz-Str. 15, 35039 Marburg (DE). DONGES, Hans, Guenter; Zum kuehlen Grund 2, 35080 Bad Endbach (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:** METHOD FOR CONNECTING A STRUCTURE ELEMENT TO A PACKAGING RECESS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM VERBINDEN EINES STRUKTURELEMENTS MIT EINER VERPACKUNGSMULDE

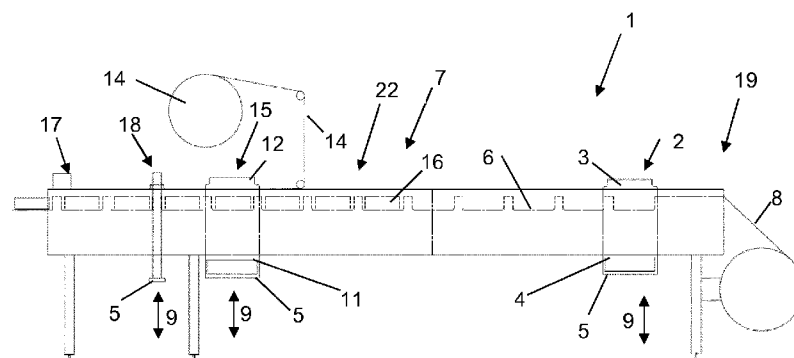


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for producing a packaging, in which a film web is transported, in particular intermittently, along a first transport direction, and recesses in the film web are formed in a forming station and said recesses are respectively connected to a structure element.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine Folienbahn entlang einer ersten Transportrichtung, insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden in die Folienbahn eingeformt werden und diese Mulden jeweils mit einem Strukturelement verbunden werden.

WO 2017/001114 A1

## **Verfahren zum Verbinden eines Strukturelements mit einer Verpackungsmulde**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung, bei der eine Folienbahn entlang einer ersten Transportrichtung, insbesondere intermittierend, transportiert wird und in einer Formstation Mulden in die Folienbahn eingeformt werden und diese Mulden jeweils mit einem Strukturelement verbunden werden.

Derartige Verfahren sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise der WO 2013 004837 A1 bekannt. Die dort beschriebenen Verfahren sind jedoch vergleichsweise aufwändig und/oder benötigen viel Raum.

Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

Gelöst wird die Aufgabe mit 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, wobei diese Mulden jeweils mit einem Strukturelement verbunden werden, wobei die Strukturelemente oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird, stromaufwärts oder stromabwärts von der oder neben der Formstation unterhalb oder oberhalb der Folienbahn in die Verpackungsmaschine eingebracht und dann bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn stromaufwärts oder stromabwärts oder seitwärts transportiert und in die Formstation eingebracht wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, das auf einer Verpackungsmaschine durchgeführt wird. Bei einer derartigen Verpackungsmaschine handelt es sich insbesondere um einen sogenannten Thermoformer oder einen Trayformer, 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. Die Oberfolienbahn wird dabei ebenfalls von einer Vorratsrolle abgerollt.

Erfindungsgemäß wird an jeder Mulde jeweils ein Strukturelement vorgesehen, das die Verpackung, insbesondere die Verpackungsmulde, stabilisiert. Dieses Strukturelement ist

beispielsweise aus Pappe, Papier, aus einem nachwachsenden Rohstoff oder Kunststoff. Das Strukturelement wird, zumindest teilweise, vorzugsweise stoffschlüssig mit der Verpackungmulde verbunden, wobei ein dauerhafter Stoffschluss, der für die gebrauchsgerechten Belastungen einer Verpackung ausgelegt ist, vorzugsweise erst in der Siegelstation erfolgt, in der eine Deckelfolie an die Verpackungmulde gesiegelt wird. Vorher haftet das Strukturelement vorzugsweise nur an der Mulde, insbesondere so, dass es sich auch ohne eine entsprechende Unterstützung weder beim Transport von der Formstation zur Siegelstation noch beim Befüllen der Verpackung löst.

Erfindungsgemäß wird nun das Strukturelement oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird, stromaufwärts oder stromabwärts von der oder neben der Formstation unterhalb oder oberhalb der in der Regel horizontal vorgesehenen Folienbahn in die Verpackungsmaschine eingebracht, so dass es sich unterhalb oder oberhalb der Folienbahn befindet. Anschließend wird es/sie dann bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn stromaufwärts oder stromabwärts oder seitwärts transportiert und in die Formstation eingebracht.

Vorzugsweise wird in der Formstation jeweils ein vorgefertigtes Strukturelement in eine Matrize eines Tiefziehwerkzeugs eingelegt. Alternativ wird eine ungeformte, insbesondere plane oder vorgeformte Materialbahn in die Formstation eingelegt und in einer Matrize eines Tiefziehwerkzeugs in seine abschließende Form gebracht. Für den Fall, dass das Strukturelement oberhalb der Folienbahn vorgesehen wird, wird es vorzugsweise auf die Folienbahn aufgelegt.

Vorzugsweise wird das Strukturelement oder die Materialbahn mit einem Manipulator in die Matrize eingelegt. Vorzugsweise übernimmt der Manipulator alle für die Bestückung eines Formates an Verpackungsmulden benötigten Strukturelemente/Materialbahnen gleichzeitig und transportiert sie zu der Formstation. Vorzugsweise übernimmt der Manipulator die Strukturelemente/Materialbahnen wenn sie sich unterhalb oder oberhalb der Folienbahn befinden und transportiert sie anschließend in die Formstation. Vorzugsweise werden die Strukturelemente/Materialbahnen jeweils zeitweise mit dem Manipulator durch einen Kraft- und/oder Formschluss verbunden. Sobald sich die Strukturelemente/Materialbahnen in der Formstation, beispielsweise oberhalb der jeweiligen Matrize, befinden, wird der Kraft- und/oder Formschluss wieder aufgehoben. Besonders bevorzugt erfolgt der Kraftschluss durch einen Unterdruck. Besonders bevorzugt wird der Unterdruck für alle Strukturelemente/Materialbahnen durch eine einzige Unterdruckquelle erzeugt. Vorzugsweise weist der Manipulator ein Kraft- und/oder Formschlussmittel pro

Strukturelement auf. Der Manipulator ist demnach vorzugsweise nur für ein bestimmtes oder mehrere bestimmte Formate geeignet und muss bei einem Formatwechsel ggf. gewechselt oder umgerüstet werden.

Erfindungsgemäß werden die Folienbahn und das Strukturelement zusammengefügt. Vorzugsweise werden die Verpackungsmulde und das Strukturelement in der Formstation miteinander verbunden. Vorzugsweise ist dieser Verbund jedoch lediglich so stark, dass sich das Strukturelement nicht ungewollt von der Verpackungsmulde löst, während diese von der Formstation über die Beladestation in die Siegelstation transportiert wird. Sollte ein derartiger Verbund beispielsweise aufgrund der Materialpaarung Folienbahn/Strukturelementmaterial und/oder der Temperatur bzw. dem Druck beim Tiefziehen nicht möglich sein, kann das Strukturelement bei dem Transport von der Formstation zur Siegelstation und/oder beim Beladen mit einem Verpackungsgut zumindest abschnittsweise unterstützt werden. In der Siegelstation erfolgt dann vorzugsweise der abschließende Verbund zwischen der jeweiligen Verpackungsmulde und dem jeweiligen Strukturelement.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die Materialbahn des Strukturelementes vorm und/oder beim Zusammenfügen tiefgezogen.

Die Folienbahn kann bereits tiefgezogen sein, bevor die tiefgezogene Verpackungsmulde und das Strukturelement miteinander verbunden werden. Alternativ oder zusätzlich erfolgt das Tiefziehen der Folienbahn oder zumindest das abschließende Tiefziehen beim Zusammenfügen von Folienbahn und Strukturelement.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird das Strukturelement oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird, stromabwärts von der Formstation unterhalb oder oberhalb der in der Regel horizontal vorgesehenen Folienbahn in die Verpackungsmaschine eingebracht, so dass es sich unterhalb oder oberhalb der Folienbahn befindet, und ohne oder mit einer Matrize angehoben oder abgesenkt und mit der vorzugsweise bereits tiefgezogenen Folienbahn stromabwärts der Formstation verbunden. Vorzugsweise wird jedes Strukturelement mit einem Manipulator aufgenommen und in eine Matrize abgesetzt.

Vorzugsweise wird das Strukturelement oder die Materialbahn aus der das Strukturelement geformt wird, vorm und/oder zum Zusammenfügen angehoben oder abgesenkt.

Vorzugsweise wird das jeweilige Strukturelement gemeinsam mit der Folienbahn weitertransportiert.

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 und 3** zeigen Details des Zusammenfügens der Verpackungsmulde mit dem Strukturelement.

**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 (nicht dargestellt), 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 auf, die die 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. In der Formstation wird jede Verpackungsmulde auch mit einem Strukturelement 10 verbunden, was detailliert anhand der Figuren 2 und 3 erläutert wird. 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. In der Siegelstation erfolgt vorzugsweise auch ein tragfähiger, insbesondere stoffschlüssiger Verbund zwischen der Folienbahn 8 und dem Strukturelement 10. 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. In der Siegelstation wird vorzugsweise auch der abschließende Verbund zwischen dem Strukturelement und der Verpackungsmulde hergestellt. Dies erfolgt in der Regel auch durch Druck und/oder Temperatureinfluss. Alternativ wird ein Kleber eingesetzt. 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.

**Die Figuren 2 und 3** zeigen schematisch den Verbund zwischen dem Strukturelement 10 und der Folienbahn 8, aus denen die Verpackungsmulden 6 geformt werden bzw. den Verpackungsmulden 6. Die vorgefertigten Strukturelemente oder die Materialbahn, aus der diese hergestellt werden wird stromaufwärts oder, wie dargestellt stromabwärts von der Formstation 2 unterhalb der horizontal transportierten Folienbahn 8 in die Verpackungsmaschine 1 eingebracht, was durch den Pfeil 24 dargestellt ist. Vorzugsweise

wird bei jedem Takt ein Format an Strukturelementen 10 unter der Folienbahn 8 transportiert, das dem Format der Verpackungsmulden entspricht, die gleichzeitig in die Folienbahn 8 eingeformt werden. Dasselbe gilt für die Materialbahnen, die in der Formstation zu Strukturelement geformt, insbesondere gefaltet werden. Anschließend werden das jeweilige Strukturelement oder die jeweilige Materialbahn stromaufwärts und/oder stromabwärts in Richtung der Formstation 2 transportiert. Das Werkzeug 5, das pro herzustellender Verpackungsmulde eine Matrize aufweist, befindet sich dabei in seiner abgesenkten Stellung. Jedes Strukturelement bzw. jede Materialbahn wird in eine Matrize eingelegt bzw. auf eine Matrize aufgelegt. Dafür weist die Verpackungsmaschine einen Manipulator 13 auf, der in dem vorliegenden Fall pro Strukturelement/Materialbahn über einen Sauger verfügt, mit dem das jeweilige Strukturelement/Materialbahn ergriffen und in die Matrize gesetzt wird. Die Bewegung des Manipulators ist durch die Doppelpfeile 25, 26 symbolisiert. Anschließend fährt das Unterwerkzeug wieder nach oben und das Formen des Strukturelementes und/oder der Folienbahn 8 bzw. der zumindest vorläufige Verbund zwischen der Folienbahn und dem Strukturelement kann beginnen.

**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 Strukturelement, Papp-Tray, Materialbahn
- 11 Unterwerkzeug der Siegelstation
- 12 Oberwerkzeug der Siegelstation
- 13 Manipulator, Verfahreinheit, Ladearm
- 14 Oberfolienbahn, Deckelfolie
- 15 Siegelstation
- 16 Verpackungsgut
- 17 Längsschneider
- 18 Querschneider
- 19 Einlaufbereich
- 20 Transporteinrichtung, Transportband
- 21 Transportrichtung 1, Vorzugsrichtung der Folienbahn/Unterfolienbahn
- 22 Einlegestation
- 23 Transportrichtung 1, Vorzugsrichtung der Folienbahn/Unterfolienbahn
- 24 Transportrichtung 2
- 25 Transportrichtung 3
- 26 Transportrichtung 4
- 27 Transportrichtung 5
- 28 Matrize im Teigziehwerkzeug 4

**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 und diese Mulden jeweils mit einem Strukturelement (10) verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturelemente (2) oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird, stromaufwärts oder stromabwärts von der oder neben der Formstation unterhalb oder oberhalb der Folienbahn in die Verpackungsmaschine eingebracht und dann bezogen auf die Transportrichtung der Folienbahn (8) stromaufwärts oder stromabwärts oder seitwärts transportiert und in die Formstation eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein vorgefertigtes Strukturelement (10) oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird in eine Matrize (28) eines Tiefziehwerkzeugs (4) eingelegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Manipulator (13) das Strukturelement (10) oder eine Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird in die Matrize (28) einlegt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine ungeformte Folienbahn (8) und/oder eine Materialbahn in die Formstation eingelegt und in einer Matrize (28) eines Tiefziehwerkzeugs (4) geformt wird.
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbahn (8) und das Strukturelement zusammengefügt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialbahn vorm und/oder beim Zusammenfügen tiefgezogen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Strukturelement (10) vorm und/oder zum Zusammenfügen angehoben oder abgesenkt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 – 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Manipulator (13) das Strukturelement ansaugt.
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Strukturelement (10) gemeinsam mit der Folienbahn weitertransportiert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Strukturelement dabei nicht unterstützt wird.
11. 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 und diese Mulden jeweils mit einem Strukturelement (10) verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Strukturelement (2) oder jede Materialbahn, aus der das Strukturelement gefertigt wird, stromabwärts von der Formstation unterhalb oder oberhalb der Folienbahn in die Verpackungsmaschine eingebracht und anschließend angehoben oder abgesenkt und mit der bereits tiefgezogenen Folienbahn stromabwärts der Formstation verbunden wird.

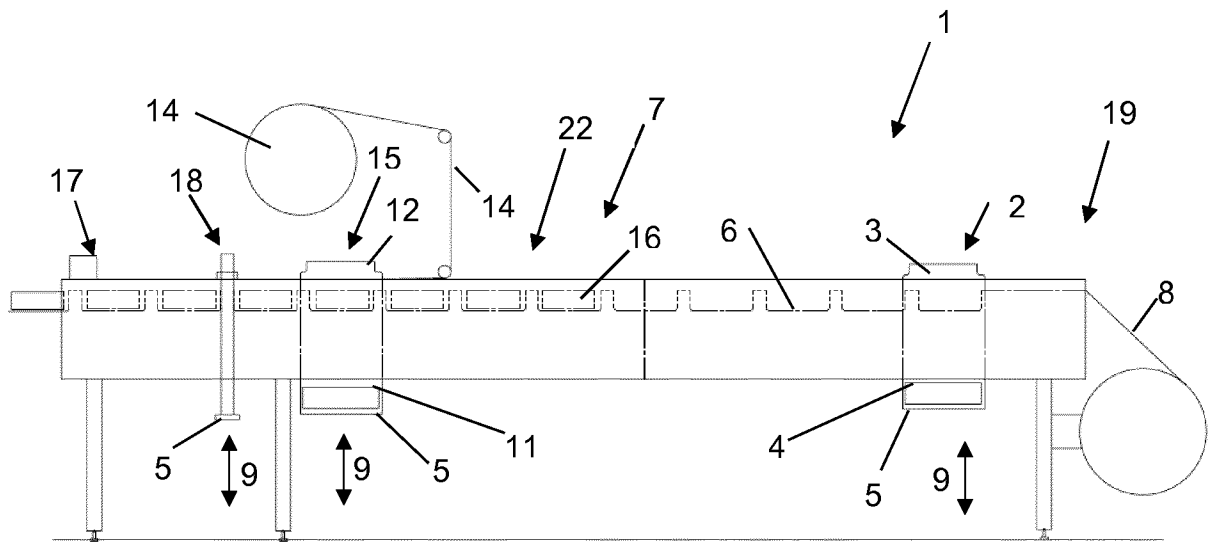


Fig. 1

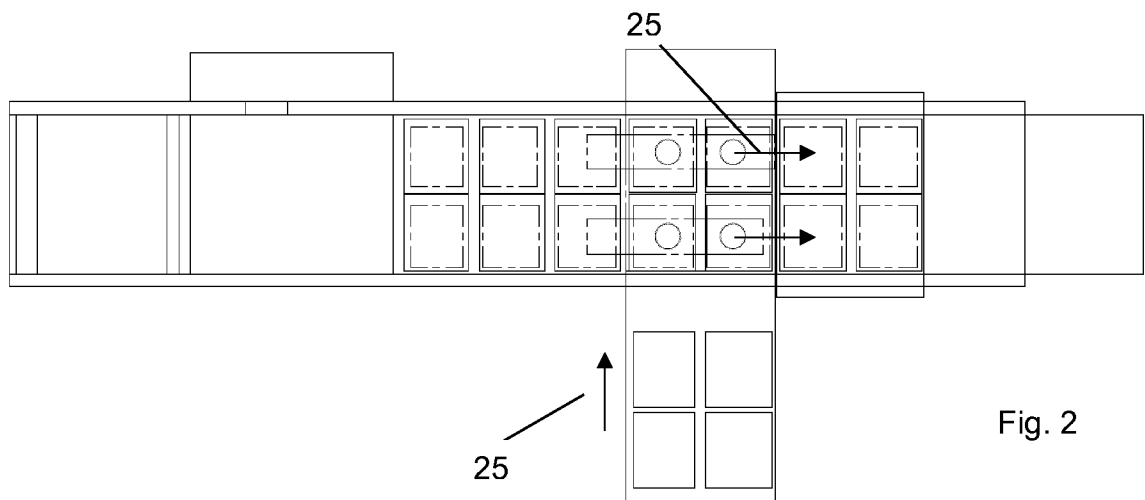
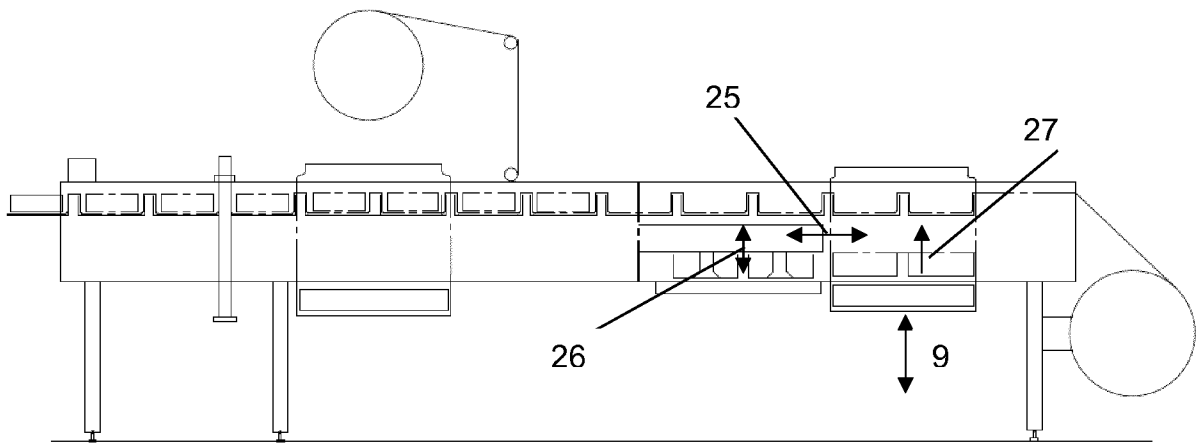


Fig. 2

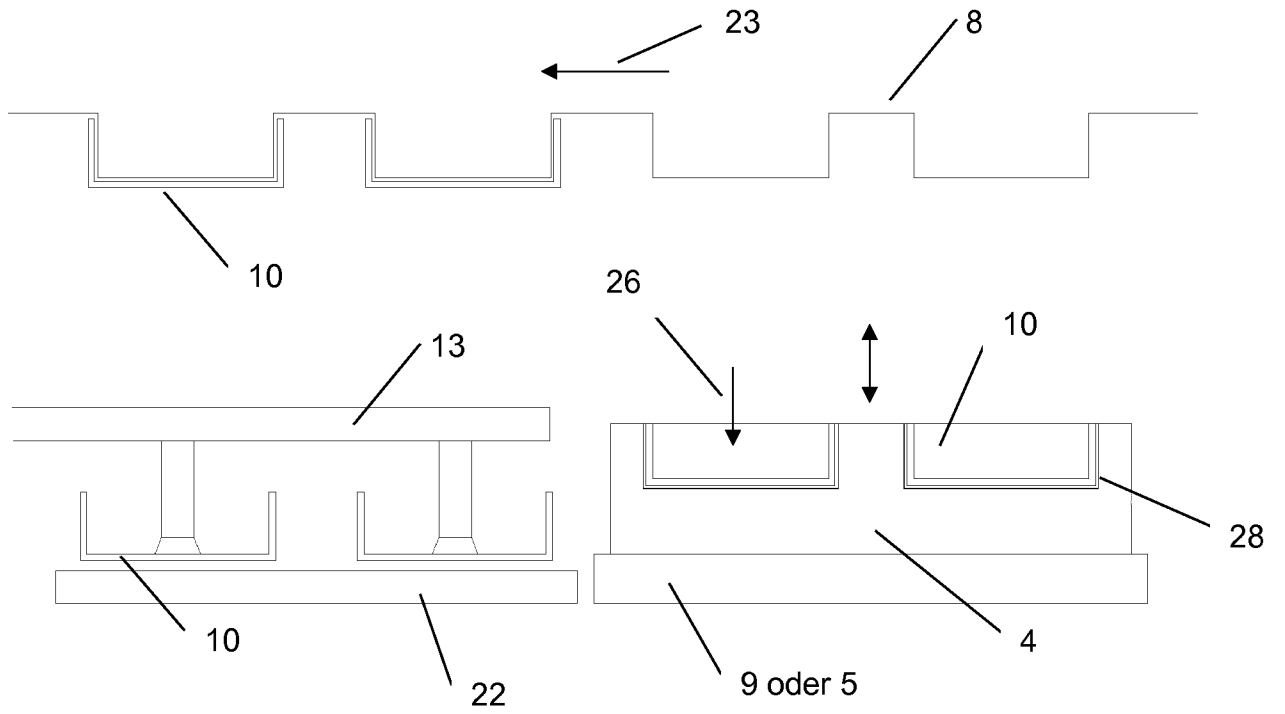


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/061465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65B47/02 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	WO 2013/004837 A1 (CFS GERMANY GMBH NIEDERLASSUNG CFS WALLAU [DE]; HUEBNER GERD [DE]; MEY) 10 January 2013 (2013-01-10) cited in the application page 10; figures 7,8	1-7,9,10
X	US 4 819 412 A (SENGEWALD KARL H [DE]) 11 April 1989 (1989-04-11) columns 4,5; figure 3	11
X	DE 23 44 620 A1 (HASSIA VERPACKUNG AG) 20 March 1975 (1975-03-20) figure 2	1
X	WO 94/21519 A2 (DIETRICH JOCHEN [DE]) 29 September 1994 (1994-09-29) figure 1	1
	----- -/--	

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 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  26 July 2016	Date of mailing of the international search report  04/08/2016
---	--

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

International application No  
PCT/EP2016/061465

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 86/00275 A1 (GARWOOD JAMES VALENTINE HENRY [AU]) 16 January 1986 (1986-01-16) the whole document -----	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/061465

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013004837	A1	10-01-2013	DE 102011120949 A1
			EP 2729375 A1
			US 2014135191 A1
			WO 2013004837 A1
-----			
US 4819412	A	11-04-1989	DE 3701770 A1
			US 4819412 A
-----			
DE 2344620	A1	20-03-1975	NONE
-----			
WO 9421519	A2	29-09-1994	NONE
-----			
WO 8600275	A1	16-01-1986	DK 76786 A
			EP 0222750 A1
			WO 8600275 A1
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65B47/02 B65B9/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE		
Recherchierter 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	WO 2013/004837 A1 (CFS GERMANY GMBH NIEDERLASSUNG CFS WALLAU [DE]; HUEBNER GERD [DE]; MEY) 10. Januar 2013 (2013-01-10) in der Anmeldung erwähnt Seite 10; Abbildungen 7,8 -----	1-7,9,10
X	US 4 819 412 A (SENGEWALD KARL H [DE]) 11. April 1989 (1989-04-11) Spalten 4,5; Abbildung 3 -----	11
X	DE 23 44 620 A1 (HASSIA VERPACKUNG AG) 20. März 1975 (1975-03-20) Abbildung 2 -----	1
X	WO 94/21519 A2 (DIETRICH JOCHEN [DE]) 29. September 1994 (1994-09-29) Abbildung 1 -----	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
26. Juli 2016	04/08/2016	
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	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 86/00275 A1 (GARWOOD JAMES VALENTINE HENRY [AU]) 16. Januar 1986 (1986-01-16) das ganze Dokument -----	1-11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/061465

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013004837 A1	10-01-2013	DE 102011120949 A1	10-01-2013
		EP 2729375 A1	14-05-2014
		US 2014135191 A1	15-05-2014
		WO 2013004837 A1	10-01-2013
-----			
US 4819412 A	11-04-1989	DE 3701770 A1	04-08-1988
		US 4819412 A	11-04-1989
-----			
DE 2344620 A1	20-03-1975	KEINE	
-----			
WO 9421519 A2	29-09-1994	KEINE	
-----			
WO 8600275 A1	16-01-1986	DK 76786 A	19-02-1986
		EP 0222750 A1	27-05-1987
		WO 8600275 A1	16-01-1986
-----			