

(19)



(11)

EP 3 401 227 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(51) Int Cl.:
B65B 47/06 (2006.01) **B31F 1/00** (2006.01)
B31F 1/36 (2006.01) **B65B 29/02** (2006.01)
B65B 7/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18170826.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Pester Pac Automation GmbH**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder: **Haug, Hans**
87730 Bad Grönenbach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwalzkanzlei Hutzelmann**
Schloß Osterberg
89296 Osterberg (DE)

(30) Priorität: **08.05.2017 DE 102017109879**

(54) **VERFAHREN ZUM DREIDIMENSIONALEN UMFORMEN VON FLÄCHIGEM MATERIAL**

(57) Verfahren zum dreidimensionalen Umformen von flächigem Material (1) aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, mit einem Tiefziehkolben (2) und einer Matrize (3), durch welche hindurch bzw.

in welche hinein das Material hinein gezogen wird, wobei der Durchmesser des Tiefziehkolbens zuzüglich der Materialdicke des tiefzuziehenden Materials wenigstens annähernd dem Durchmesser der Matrize entspricht.

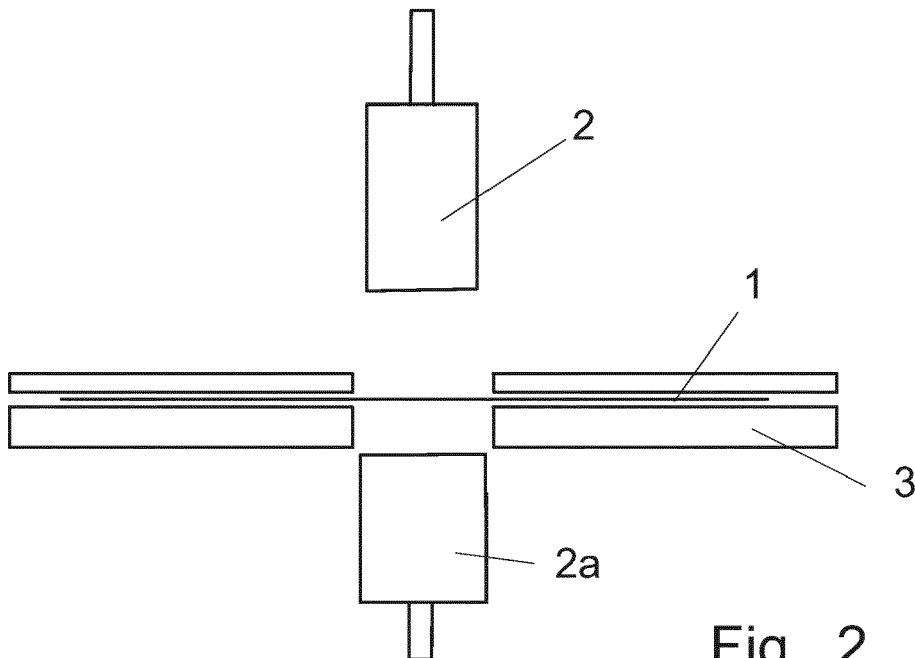


Fig. 2

EP 3 401 227 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum dreidimensionalen Umformen von flächigem Material aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, mit einem Tiefziehkolben und einer Matrize, durch welche hindurch bzw. in welche hinein das Material hinein gezogen wird.

[0002] Es sind verschiedene Verfahren zum Umformen von flächigem Material, insbesondere Tiefziehverfahren, bekannt.

[0003] Problematisch ist bei diesen Verfahren, daß nur thermoformbares Material, also hauptsächlich Kunststofffolien, umgeformt werden kann.

[0004] Papiere und Kartone werden in der Regel tiefgedrückt, wobei eine erhebliche Faltenbildung vorliegt.

[0005] Derartige umgeformte Papiere und Kartone müssen dann anschließend an ihren Rändern, damit beispielsweise ein Deckel aufgesiegelt werden kann, erst aufwendig geglättet werden. Zur Glättung werden oftmals auch Kunststoffe aufgetragen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist darin zu sehen, ein Verfahren vorzuschlagen, welches die vorstehenden Nachteile beim Umformen von Papier und Karton vermeidet und ein Tiefziehverfahren für diese Materialien bereitstellt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Durchmesser des Tiefziehkolbens zusätzlich der Materialdicke des tiefziehenden Materials wenigstens annähernd dem Durchmesser der Matrize entspricht.

[0008] Hierdurch werden entstehende Falten sofort wieder geglättet, so daß diese extrem fein verteilt sind und nicht mehr störend wirken.

[0009] Dabei hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn das Material zwischen der Matrize und einem sogenannten Faltenhalter eingeklemmt wird, wodurch das Material beim Umformen gezielt nachrutschen kann.

[0010] Damit wird die Faltenbildung weitgehend vermieden.

[0011] Weiterhin sehr vorteilhaft ist es erfindungsgemäß auch, wenn das Material beim Umformen teilweise oder vollständig durch die Matrize hindurchgedrückt wird.

[0012] Beim teilweisen Durchdrücken müssen die erzeugten Umformungen nach oben ausgestoßen werden, wohingegen diese beim Durchdrücken nach unten fallen können.

[0013] Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt vor, wenn die Matrize als Platte ausgebildet ist, wobei diese eine Dicke geringer oder gleich der Umformtiefe aufweisen kann.

[0014] Dadurch wird ein sehr gutes Umformergebnis sichergestellt.

[0015] Weiterhin sehr vorteilhaft ist es erfindungsgemäß, wenn der zunächst topfförmige, mit einer zylindrischen, ovalen oder eckigen Seitenwand versehene Formling mittels einer Form umgeformt wird.

[0016] Hierdurch kann sehr leicht die gewünschte Form erzeugt werden und auch unterschiedliche Wandneigungen, Konizitäten, erzeugt werden. Andere Formen sind denkbar.

5 **[0017]** Dabei hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die Umformung über deren horizontale Erstreckung unterschiedliche Winkel aufweist.

[0018] Damit kann eine nochmals verbesserte Anpassung an den Formwunsch erfolgen. Es sind Formlinge denkbar, die über ihre horizontale Erstreckung unterschiedliche Winkel der Seitenwände aufweisen. Es sind dadurch beliebige Formen denkbar.

10 **[0019]** Weiterhin hat es sich dabei als äußerst vorteilhaft erwiesen, wenn die Umformung derart erfolgt, daß wenigstens ein, vorzugsweise zwei konische Abschnitte erzeugt werden.

[0020] Damit kann beispielsweise ein zum Rand hin abgeflachter Konus geschaffen werden.

20 **[0021]** Sehr vorteilhaft ist es erfindungsgemäß auch, wenn nach Befüllung des Formlings dieser mit einem Deckel versehen und verschlossen wird.

[0022] Damit kann der Formling sehr gut und sicher verschlossen und der Inhalt geschützt werden.

25 **[0023]** Dabei ist es äußerst vorteilhaft, wenn der Deckel mittels einem Stempel aufgesiegelt wird.

[0024] Hierdurch wird eine einfache und rationelle Möglichkeit geschaffen, den Deckel mit dem Formling zu verbinden.

30 **[0025]** Weiterhin hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn der Formling beim Verschliessen in einer Form gehalten wird.

[0026] Dadurch werden unerwünschte Verformungen vermieden.

35 **[0027]** Ebenfalls sehr vorteilhaft ist es erfindungsgemäß, wenn der Formling beim Verschliessen besäumt wird.

[0028] Hierdurch wird in einem Arbeitsgang nicht nur der Formling verschlossen, sondern auch ein unerwünschter Überstand entfernt.

40 **[0029]** Dabei hat es sich erfindungsgemäß als äußerst vorteilhaft erwiesen, wenn die Form in der der Formling gehalten wird, beweglich gelagert ist und gegen eine Feder niederdrückbar sein kann.

[0030] Damit wird auf einfache Art und Weise eine Möglichkeit zur Besäumung geschaffen. Anstatt einer Feder kann auch beispielsweise eine mechanische Steuerung oder Zwangssteuerung vorgesehen sein.

45 **[0031]** Weiterhin hat es sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn der Rand des Formlings beim Verschliessen umgeformt und/oder überbrochen wird.

[0032] Dadurch kann der Rand nochmals in eine vorgesehene Kontur gebracht werden. Beim Überbrechen ist es auch möglich, auftretende Spannungen des Deckels zu kompensieren und so einen unerwünschten Trommeleffekt zu vermeiden.

55 **[0033]** Eine erfindungsgemäß sehr vorteilhafte Vorrichtung zum Durchführen des vorbeschriebenen Ver-

fahrens liegt vor, wenn eine Matritze und ein Tiefziehkolben vorgesehen sind, wobei die Matritze eine Dicke aufweisen kann, die geringer oder gleich der Tiefziehhöhe ist.

[0034] Hiermit wird eine sehr gute Möglichkeit geschaffen, flachliegendes Material, insbesondere Papiermaterial, tiefzuziehen, das heisst in einen dreidimensionalen Formling umzuformen.

[0035] Dabei ist es sehr vorteilhaft, wenn ein Gegenstempel vorgesehen ist.

[0036] Dadurch wird der Tiefziehvorgang verbessert und genauer steuerbar.

[0037] Weiterhin ist es gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn eine Form zur Aufnahme des Formlings und ein Umformstempel vorgesehen ist, welcher eine konische Form mit wenigstens einer Schräge aufweist.

[0038] Damit können die vertikal ausgerichteten Wände des Vorformlings gezielt aufgeweitet werden.

[0039] Dabei ist es erfindungsgemäß äußerst vorteilhaft, wenn der Umformstempel eine solche Schräge aufweist, daß der Rand des Formlings an diesem entlang gleiten kann, wobei die Schräge einen Winkel zur Horizontalen von etwa 20° einnehmen kann.

[0040] Damit muss das freie Ende des Vorformlings nicht nochmals gezielt behandelt werden. Vielmehr reicht es zum Aufweiten, mit diesem Umformstempel zu arbeiten. Ein Längen- und Umfangsausgleich findet durch das Entlanggleiten statt.

[0041] Weiterhin hat es sich erfindungsgemäß als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn eine Siegelform und ein Siegelstempel vorgesehen sind, wobei die Größe der Siegelform und des Siegelstempels aufeinander abgestimmt sein können.

[0042] Hierdurch lassen sich perfekte Siegelungen eines Deckels auf den Formling erzeugen.

[0043] Äußerst vorteilhaft ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung auch, wenn eine Schneideinrichtung vorgesehen ist.

[0044] Mit einer Schneideinrichtung lässt sich beispielsweise der Formling und auch der Deckel, jeweils sofern notwendig, besäumen.

[0045] Als sehr vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn die Siegelform beweglich gelagert ist, wobei diese gegen eine Feder niederdrückbar ausgebildet sein kann.

[0046] Hierdurch kann der Siegelprozess sehr gut gesteuert werden. Es ist denkbar daß eine die Siegelform umgebende Kante dabei als Schneideinrichtung zum Besäumen von Formling und Deckel wirkt und so das Siegeln und Besäumen in einem Arbeitsschritt erfolgen kann. Eine zusätzliche Schneideinrichtung ist denkbar. Anstatt einer Feder kann auch eine mechanische Steuerung oder Zwangssteuerung vorgesehen sein.

[0047] Weiterhin ist es sehr vorteilhaft, wenn die Siegelform und der Siegelstempel eine Kontur aufweisen, welche zumindest einen Rand des Formlings weiter zu verformen, zu verpressen und/oder zu überbrechen vermag.

[0048] Auch hiermit lassen sich mehrere Arbeitsschritte in einem Prozessschritt zusammenfassen.

[0049] Sehr vorteilhaft ist es gemäß einer Fortbildung der Erfindung auch, wenn beim Verschließen des Formlings mit einem Deckel die Anpress- bzw. Siegelkraft durch entsprechende Federanordnungen, Regelungen oder dergleichen begrenzt ist.

[0050] Damit wird beispielsweise verhindert, daß das Material von Deckel und/oder Formling regelrecht zerquetscht wird. Zudem kann eine zu starke Siegelkraft auch negativ hinsichtlich der Haltbarkeit der Naht wirken. Insgesamt wird so der Prozess sehr gut steuer- und kontrollierbar.

[0051] Eine weitere sehr vorteilhafte Fortbildung der Erfindung liegt auch vor, wenn eine Anfeuchtung und/oder eine Heizeinrichtung für das Material vorgesehen ist.

[0052] Hierdurch lassen sich die Ergebnisse der Umformschritte nochmals deutlich verbessern, da vor allem eingesetztes Papier, Pappe und Karton besser verform- und umformbar ist.

[0053] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht.

[0054] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen flachliegenden Kartonzuschnitt für einen Formling

Fig. 2 eine Vorrichtung zum Formen bzw. Tiefziehen eines mit senkrechten Wänden ausgestatteten Vorformlings,

Fig. 3 eine Darstellung des Formlings.

Fig. 4 eine Vorrichtung zum Umformen des Vorformlings mit einer Form und einem Umformstempel

Fig. 5 eine Darstellung des Formlings,

Fig. 6 eine Darstellung einer Umformanordnung beim Aufweiten des Formlings,

Fig. 7 eine Detaildarstellung des Umformstempels,

Fig. 8 eine Vorrichtung zum Verschließen, Überbrechen und Besäumen einer fertigen Verpackung.

[0055] Mit 1 ist in Fig. 1 ein Papiermaterial-Zuschnitt bezeichnet, der mittels eines Umformstempels 2 und einer Matritze 3 dreidimensional umgeformt wird.

[0056] Der Durchmesser des Umformstempels 2 zusätzlich der doppelten Materialdicke entspricht wenigstens annähernd dem Durchmesser der Matritze 3.

[0057] Die Matritze 3 ist als Ausnehmung in einer Materialplatte, vorzugsweise einer Stahlplatte ausgebildet.

[0058] Der Papiermaterial-Zuschnitt 1 wird mit dem Umformstempel 2 durch die Matritze hindurchgedrückt. Dadurch wird ein topfförmiger Umformling 34 mit einem Boden 35 und zylindrischen Wänden 36 gebildet.

[0059] Durch den engen Spalt zwischen Umformstempel 2 und Matritze 3 werden eventuell beim Umformen sich bildende Falten im Papier bzw. Kartonmaterial 1 nicht nur fein verteilt, sondern auch gleich geglättet, so daß diese nicht störend auffallen und wirken.

[0060] Der Umformstempel 2 kann dabei entweder so tief in die Matritze 3 hinein gedrückt werden, daß noch ein Rand bestehen bleibt, also der Umformling 34 nicht vollständig durch die Matritze 3 hindurchgedrückt wird, oder aber der Umformstempel 2 wird so tief in die Matritze 3 hineingedrückt, daß eben kein Rand mehr stehen bleibt, und der Umformling 34 zumindest so weit in die Matritze 3 hinein oder durch diese hindurchgedrückt wird, daß diese gerade noch in der Matritze 3 endet, oder durch diese hindurch fällt.

[0061] Die Matritze 3 kann dabei verhältnismäßig dünn ausgebildet sein, das heisst die Dicke der Matritze 3 kann deutlich dünner sein wie die Höhe des Umformlings 34. Wichtig ist beim Umformvorgang die Umlenkung des horizontal liegenden, flachen Papierzuschnitts in die dreidimensionale, topfförmige Form hinein.

[0062] Beim Umformvorgang kann auch ein zusätzlicher Gegenstempel 2a vorgesehen sein, der das Papiermaterial zwischen dem Tiefziehstempel und sich selbst einklemmt.

[0063] Ein Niederhalter, der das flachliegende Material gegen die Matritze 3 hält und ein gezieltes, definiertes und gesteuertes Nachrutschen des flachliegenden Materials ermöglicht kann vorgesehen sein.

[0064] Da jedoch oftmals keine zylindrischen Umformlinge gewünscht werden, sondern konische, wird nachfolgend eine Möglichkeit dargestellt, diese zylindrischen Umformlinge 34 in konische Behältnisse zu verwandeln.

[0065] Hierzu wird der Umformling 34 in eine konische Form 4 gestellt. Ein entsprechend geformter Stempel 5 fährt von oben in den Umformling und weitet diesen auf. Dabei wird der Umformling in eine konische Form gebracht und zwischen der Form 4 und dem Stempel 5 gepresst.

[0066] Es wird ein konischer Umformling 40 gebildet.

[0067] Sowohl Stempel 5 als auch Form 4 können dabei - wie im Ausführungsbeispiel dargestellt - zwei oder auch mehr konische Abschnitte aufweisen. Auch eine Kombination konischer und zylindrischer Abschnitte ist denkbar.

[0068] Dabei ist es nicht wichtig, daß die Grundfläche des Umformlings tatsächlich kreisförmig ist. Auch ovale, eckige oder unregelmäßige Grundrisse sind denkbar.

[0069] Um eine gute Umformbarkeit zu gewährleisten ist es sinnvoll, wenn die einzelnen Abschnitte des Stempels 5 und der Form 4 wenigstens 20° gegenüber der Horizontalen geneigt sind. Durch diese Neigung kann die offene Kante des Umformlings 34 an der Schräge des Stempels 5 entlanggleiten, wodurch eine Stauchung des zylindrischen Umformlings 34 vermieden wird.

[0070] In einem nächsten Schritt wird der so gebildete Umformling 40 befüllt und anschließend mit einem Deckel 41 verschlossen. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Deckel 41 eben und wird auf den Umformling aufgesiegelt. Andere Deckel und andere Verbindungsverfahren sind denkbar.

[0071] Beim Aufsiegeln des Deckels 41 wird der Rand des Umformlings 40 überbrochen, das heisst, weiter

nach unten verformt.

[0072] Auf diese Weise wird verhindert, daß der Deckel 41 gespannt wird und sich ein unerwünschter Trommel-effekt einstellt.

5 [0073] Hierzu wird der Umformling 40 in eine entsprechende Form 6 gestellt und mit einem Stempel 7 von oben überbrochen. Gleichzeitig wird der bereits aufgelegte Deckel 41 mit dem Umformling 40 verbunden.

10 [0074] Es ist aber auch denkbar, daß kein Überbrechen stattfindet und die Form 6 nur einen horizontalen Auslauf aufweist.

15 [0075] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Form 6 beweglich in einer Halterung 8 gelagert, so daß beim Niederdrücken, d.h. Überbrechen des Randes gleichzeitig auch der Rand und der Deckel 41 besäumt werden kann.

[0076] Hierzu kann die Kante zwischen Form 6 und Halterung 8 genutzt werden. Eine gesonderte Trenneinrichtung ist denkbar.

20 [0077] Die Form 6 kann dabei in der Halterung 8 mittels einer Feder belastet sein. Ebenso ist eine mechanische oder hydraulische Steuerung denkbar.

[0078] Insgesamt wird so auf einfache Art und Weise aus einem flachliegenden Papier- bzw. Kartonmaterial ein dreidimensionaler Becher bzw. eine dreidimensionale Kapsel geformt.

[0079] Derartige Kapseln lassen sich beispielsweise für die Zubereitung von Heiß- oder Kaltgetränken wie bekannte Kaffeekapseln aus Kunststoff einsetzen.

30 [0080] Je nach gewünschter Lagerdauer können diese Kapseln mit einer Barrierschicht ausgerüstet sein oder aber auch einzel- oder mehrfach verpackt sein.

35 Patentansprüche

1. Verfahren zum dreidimensionalen Umformen von flächigem Material aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, mit einem Tiefziehkolben und einer Matrize, durch welche hindurch bzw. in welche hinein das Material hinein gezogen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Tiefziehkolbens zuzüglich der Materialdicke des tiefziehenden Materials wenigstens annähernd dem Durchmesser der Matrize entspricht, wobei das Material zwischen der Matrize und einem sogenannten Faltenhalter eingeklemmt wird, wodurch das Material beim Umformen gezielt nachrutschen kann.
- 50 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material beim Umformen teilweise oder vollständig durch die Matrize hindurchgedrückt wird.
- 55 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrize als Platte ausgebildet ist, wobei diese eine Dicke geringer oder gleich der Umformtiefe aufweisen kann.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zunächst topfförmige, mit einer zylindrischen, ovalen oder eckigen Seitenwand versehene Formling mittels einer Form umgeformt wird, wobei die Umformung über deren horizontale Erstreckung unterschiedliche Winkel aufweist. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umformung derart erfolgt, daß wenigstens ein, vorzugsweise zwei konische Abschnitte erzeugt werden. 10
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach Befüllung des Formlings dieser mit einem Deckel versehen und verschlossen wird, wobei der Deckel mittels einem Stempel aufgesiegelt werden kann. 15
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formling beim Verschliessen in einer Form gehalten wird und/oder daß der Formling beim Verschliessen besäumt wird. 20
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Form in der der Formling gehalten wird, beweglich gelagert ist und gegen eine Feder niederdrückbar sein kann. 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rand des Formlings beim Verschliessen umgeformt und/oder überbrochen wird. 30
10. Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Matritze und ein Tiefziehkolben vorgesehen sind, wobei die Matritze eine Dicke aufweisen kann, die geringer oder gleich der Tiefziehhöhe ist. 35
40
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Gegenstempel vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Form zur Aufnahme des Formlings und ein Umformstempel vorgesehen ist, welcher eine konische Form mit wenigstens einer Schräge aufweist, wobei der Umformstempel eine solche Schräge aufweisen kann, daß der Rand des Formlings an diesem entlang gleiten kann, wobei die Schräge einen Winkel zur Horizontalen von etwa 20° einnehmen kann. 45
50
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Siegelform und ein Siegelstempel vorgesehen sind, wobei die Größe der Siegelform und des Siegelstempels aufeinander abgestimmt sein können, wobei die Siegelform beweglich gelagert sein kann, wobei diese gegen eine Feder niederdrückbar ausgebildet sein kann und/oder wobei die Siegelform und der Siegelstempel eine Kontur aufweisen können, welche zumindest einen Rand des Formlings weiter zu verformen, zu verpressen und/oder zu überbrechen vermag. 55
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Verschließen des Formlings mit einem Deckel die Anpress- bzw. Siegelkraft durch entsprechende Federanordnungen, Regelungen oder dergleichen begrenzt ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Schneideinrichtung vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anfeuchtung und/oder eine Heizeinrichtung für das Material vorgesehen ist.

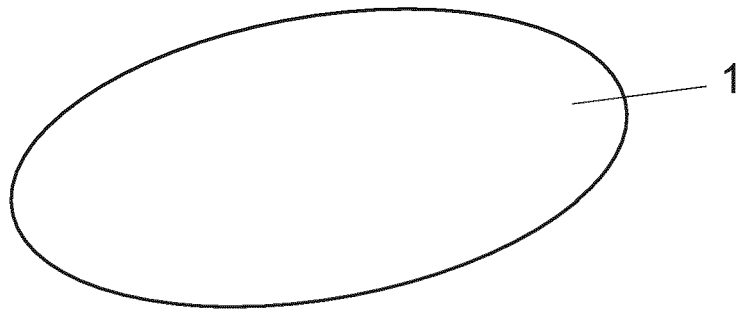


Fig. 1

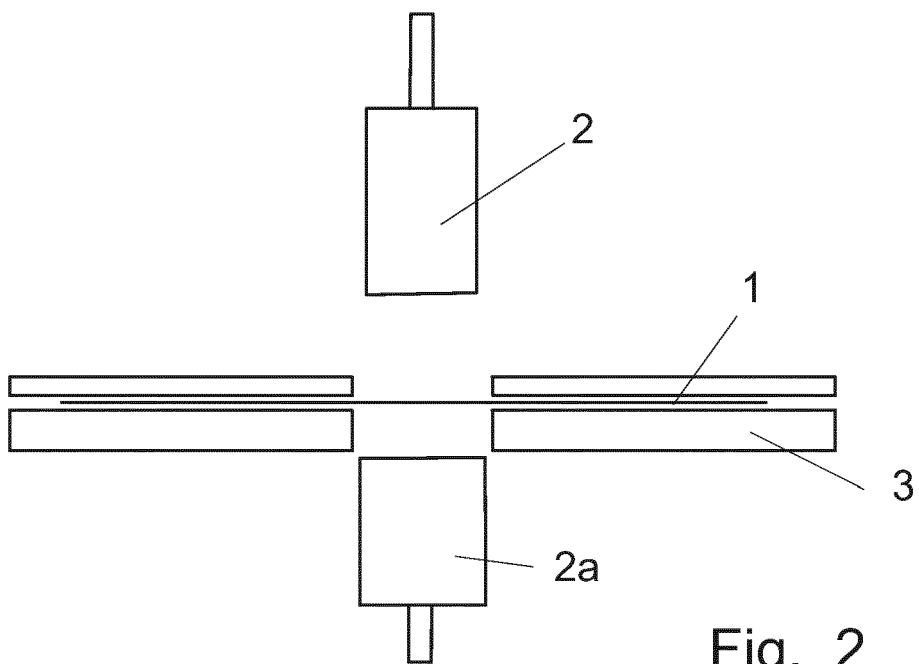


Fig. 2

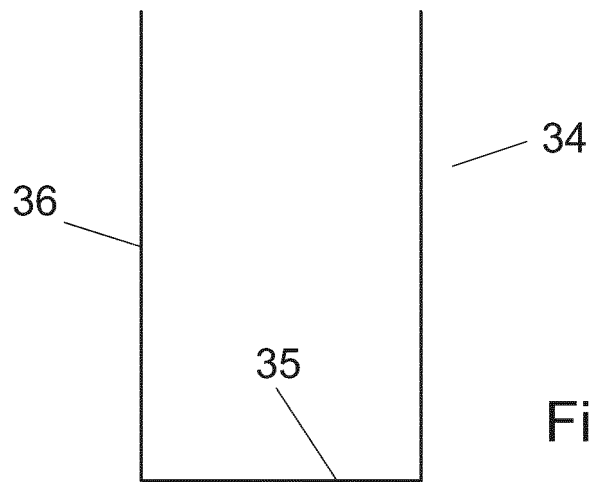


Fig. 3

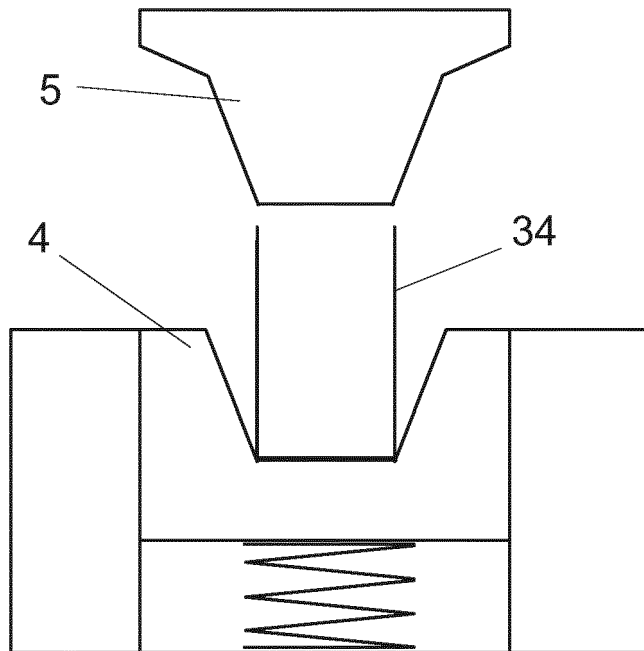


Fig. 4

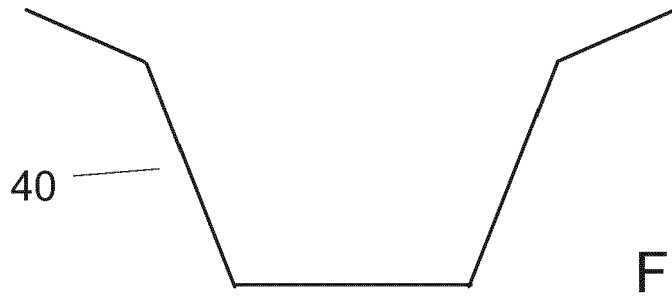


Fig. 5

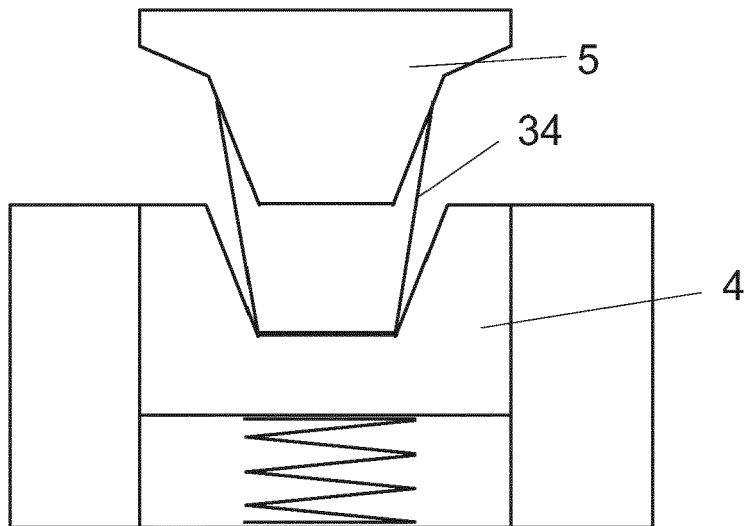
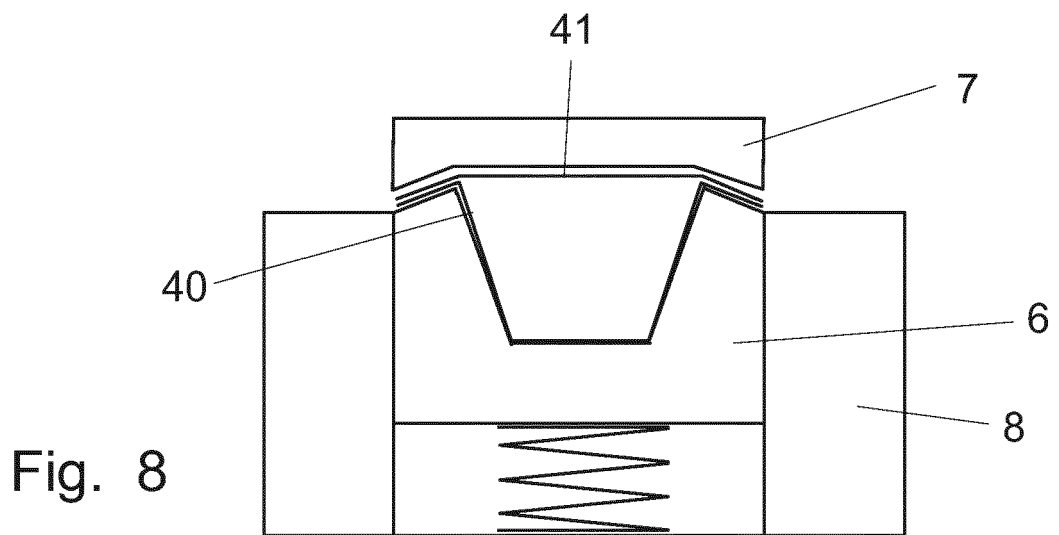
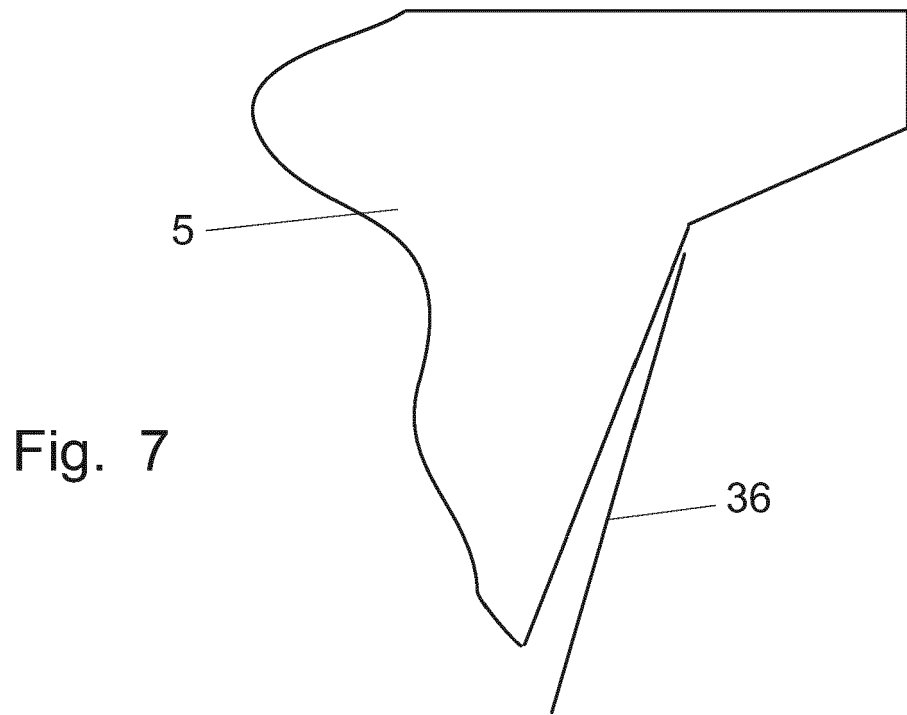


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 0826

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 829 482 A1 (PESTER PAC AUTOMATION GMBH [DE]; UNIV DRESDEN TECH [DE]) 28. Januar 2015 (2015-01-28)	1-11, 13-16	INV. B65B47/06 B31F1/00
A	* Absatz [0001] - Absatz [0044] * * Abbildung 1 *	12	B31F1/36 B65B29/02

X	EP 2 829 392 A1 (PESTER PAC AUTOMATION GMBH [DE]) 28. Januar 2015 (2015-01-28)	1-11, 13-16	ADD. B65B7/16
A	* Absatz [0001] - Absatz [0042] * * Abbildung 1 *	12	

X	US 2 270 187 A (DULMAGE FREDERICK E) 13. Januar 1942 (1942-01-13)	1-11, 13-16	
A	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 11 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 35 * * Abbildungen 1-3 *	12	

X	EP 2 764 991 A1 (TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS LTD [JP]; TOKAN KOGYO CO LTD [JP]) 13. August 2014 (2014-08-13)	1-11, 13-16	
A	* Absatz [0028] - Absatz [0051] * * Abbildungen 1-10 *	12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B B31F B31B

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. August 2018	Prüfer Rodriguez Gombau, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 17 0826

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2829482 A1	28-01-2015	DE 102013107932 A1 EP 2829482 A1	29-01-2015 28-01-2015
EP 2829392 A1	28-01-2015	DE 102013107931 A1 EP 2829392 A1	29-01-2015 28-01-2015
US 2270187 A	13-01-1942	KEINE	
EP 2764991 A1	13-08-2014	CN 103842167 A EP 2764991 A1 JP 2013082109 A RU 2014118472 A US 2014255630 A1 WO 2013051573 A1	04-06-2014 13-08-2014 09-05-2013 20-11-2015 11-09-2014 11-04-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82