



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: B65B 9/04

(21) Anmeldenummer: 04018318.8

(22) Anmeldetag: 03.08.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Grotehusmann, Rolf**
74535 Mainhardt (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)

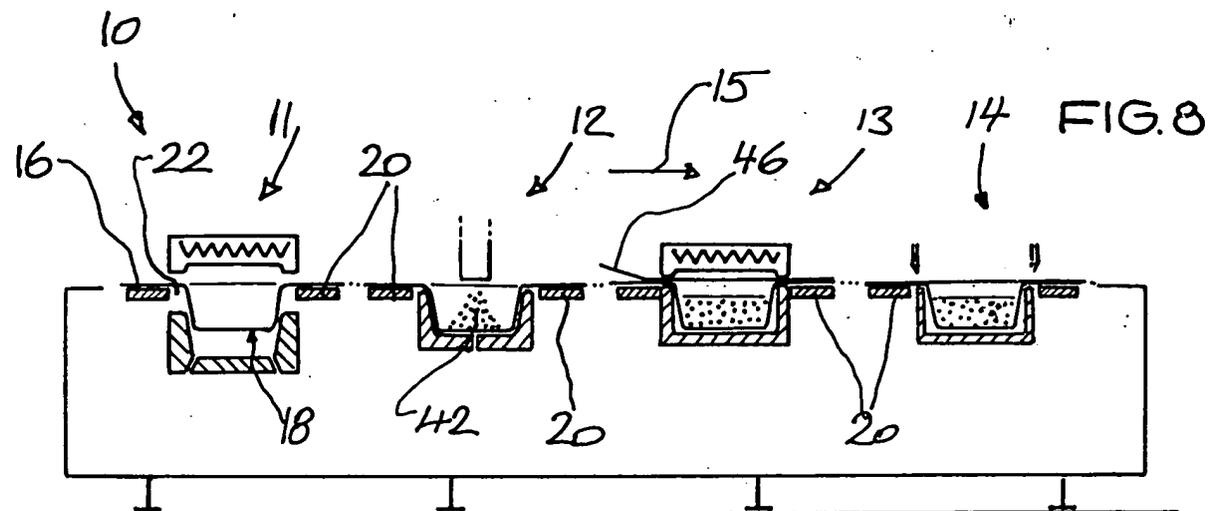
(30) Priorität: 11.08.2003 DE 20312513 U

(71) Anmelder: **Harro Höfliger**
Verpackungsmaschinen GmbH
71573 Allmersbach im Tal (DE)

(54) **Vorrichtung zum Herstellen von wasserlöslichen Behältnissen**

(57) Eine Vorrichtung (10) zum Herstellen von mit pulverförmigem, gelartigem oder flüssigem Füllgut (42) gefüllten Behältnissen, die aus wasserlöslicher, tiefgezogener Folie (16, 46) bestehen, besitzt eine erste Bearbeitungsstation (11) zum Herstellen von topfartigen Auswölbungen (18) in einer ersten Folienbahn (16), eine zweite Bearbeitungsstation (12) zum Füllen von Füllgut (42) in die Auswölbungen (18) hinein, eine dritte Bearbeitungsstation (13) zum Verschließen der gefüllten Auswölbungen (18) mittels einer den Deckel einer jeden Auswölbung (18) bildenden zweiten Folienbahn (46), ei-

ne vierte Bearbeitungsstation (14) zum Separieren der einzelnen gefüllten und verschlossenen Behältnisse aus den beiden Folienbahnen (16, 46) und ferner eine Transportvorrichtung zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen für die Folienbahnen (16, 46), die eine Tragvorrichtung in Form einer Tragplatte (20) oder eines Lochbandes aufweist, welche für jede der Auswölbungen (18) eine der Größe der Auswölbungen (18) angepasste Öffnung (22) besitzt, so dass jede Auswölbung (18) durch eine Öffnung (22) frei durch die Tragvorrichtung hindurchragt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der aus wasserlöslicher Folie bestehende, tiefgezogene Behältnisse hergestellt werden können. Solche Behältnisse sind mit pulverförmigem, gelartigem oder flüssigem Füllgut gefüllt. Das Füllgut kann beispielsweise ein Waschmittel sein.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus der WO 00/55044 ist ein Verfahren zur Herstellung einer wasserlöslichen Verpackung, die mit einem Waschmittel gefüllt werden kann, bekannt. Der Behälter besteht aus zwei wasserlöslichen Folien. Die durch Wärmebehandlung zu einem topfartigen, oben offenen Behältnis verformte erste Folienbahn wird mit dem gewünschten Füllgut gefüllt. Anschließend wird dieses Behältnis durch eine zweite Folie verschlossen, indem die erste und die zweite Folie in dem Bereich des umlaufenden Randes der ersten Folienbahn dicht miteinander verschweißt werden. Das Herstellen und das Transportieren der die topfartigen Auswölbungen enthaltenden ersten Folie erfolgt in einer endlosen Folienbahn. Dabei erfolgt die Verformung in Einwölbungen hinein, die in einer Formplatte vorhanden sind. Zu diesem Zweck sind mehrere der Außenform der Behältnisse entsprechende Einwölbungen in der Formplatte vorhanden. Mittels der Formplatte wird die die topfartigen Auswölbungen enthaltende erste Folienbahn verformt. Anschließend werden die noch oben offenen Auswölbungen gefüllt, anschließend durch die zweite Folienbahn verschlossen und dann aus der Folienbahn durch Ausschneiden vereinzelt. Die Formplatte weist ein relativ großes Gewicht auf, so dass für ihren Weitertransport zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen entsprechend konstruktiv gewichtige Transport-Abstützeinrichtungen erforderlich werden. Bei in ihrer Form unterschiedlichen Behältnissen, d. h. bei einem Formatwechsel, müssen die Formplatten jeweils als Ganzes ausgewechselt werden.

[0003] Es wird versucht, diese Nachteile dadurch zu beheben, dass anstatt der Formplatte lediglich in Transportrichtung der Folienbahnen seitlich feststehende Schienen zwischen den jeweils geformten topfartigen Auswölbungen vorgesehen werden.

[0004] Dadurch ist ein Formatwechsel zwischen unterschiedlich großen Behältnissen relativ einfach zu bewerkstelligen. Allerdings kann die Folienbahn beim Entlangziehen über die feststehenden Schienen durch dadurch entstehende Reibungskräfte beschädigt werden. Um ein falten- und zwängungsfreies Durchhängen der topfartigen Auswölbungen und damit der Folie zwischen den Schienen bei ihrem Befüllen zu vermeiden, werden dickere Folien verwendet, als sie an sich erforderlich wären. Trotzdem lässt sich ein verformungskonstantes

Durchhängen der topfartigen Auswölbungen bei ihrem Befüllen nicht völlig vermeiden, so dass sie nicht bis zu ihrem oberen Rand vollständig mit Füllgut befüllt werden können; ein Austreten der Füllgutes aus den topfartigen Auswölbungen heraus und eine dadurch bedingte Verunreinigung der oberen, für das Versiegeln vorgesehenen Folienränder muss vermieden werden; einmal wegen der durch das Auslaufen bedingten Füllgutverschwendung und zum anderen insbesondere deswegen, weil eine durch Füllgut benetzte Folie sich nicht mehr, zumindest nicht ohne zusätzlichen Aufwand, vollständig dicht verschweißen lässt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, mit der sich wasserlösliche, mit pulverförmigem, gelartigem oder flüssigem Füllgut gefüllte Behältnisse wirtschaftlich und technologisch einfach herstellen lassen.

[0006] Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Hauptanspruches gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich an den Hauptanspruch anschließenden weiteren Ansprüchen.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen derartiger Behältnisse zeichnet sich aus durch eine erste Bearbeitungsstation zum Herstellen der topfartigen Auswölbungen in einer ersten Folienbahn, sie zeichnet sich ferner aus durch eine zweite Bearbeitungsstation zum Füllen von Füllgut in die topfartigen Auswölbungen hinein, sie zeichnet sich drittens aus durch eine dritte Bearbeitungsstation zum Verschließen der mit Füllgut befüllten topfartigen Auswölbungen durch eine einen Deckel für die topfartigen Auswölbungen bildende, zweite Folienbahn, sie zeichnet sich ferner aus durch eine vierte Bearbeitungsstation zum Separieren der einzelnen gefüllten und verschlossenen Auswölbungen, sie zeichnet sich darüber hinaus durch eine Transportvorrichtung zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen für die erste Folienbahn mit ihren topfartigen Auswölbungen aus. Dabei weist die Transportvorrichtung eine Tragvorrichtung in Form einer Tragplatte oder eines Lochbandes aus, die für jede der topfartigen Auswölbungen eine der Größe der entsprechenden Auswölbung angepasste Öffnung besitzt, so dass jede Auswölbung durch eine Öffnung verformungs- und zwängungsfrei hindurchragen kann. Die im Stand der Technik bekannten beiden Schienen oder die Einwölbungen besitzende Tragplatte werden erfindungsgemäß ersetzt durch einen Tragrahmen, in dem der Größe der Auswölbungen entsprechende Öffnungen vorhanden sind. Der Transport, insbesondere der unteren Folienbahn in ihrem ungeformten, noch leeren sowie befüllten und durch eine zusätzliche Folienbahn verschlossenen Zustand, ist somit für die Folienbahnen spannungsfrei möglich. Zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen hängt die topfartig verformte Folien-

bahn unten aus der Tragplatte heraus. An ihrem umlaufenden Rand wird das topfartige Behältnis dabei durch die Tragplatte unterstützend gehalten.

[0008] In den einzelnen Bearbeitungsstationen kann die Folienbahn im Bereich der Öffnungen in der Tragplatte oder in dem Lochband von unten unterstützend gehalten werden. So kann in der ersten Bearbeitungsstation eine entsprechende Unterstützungsform für die erste Folienbahn im Bereich jeder Öffnung angeordnet werden.

[0009] Auch in der zweiten Bearbeitungsstation kann eine an der verformten ersten Folienbahn unten anliegende zweite Anlageform vorhanden sein, so dass beim Einfüllen von Füllgut in die topfartigen Auswölbungen der ersten Folienbahn keine Verformungen der Folienbahn auftreten können.

[0010] Auch in der dritten Bearbeitungsstation, in der das Verschließen der topfartigen Auswölbungen mittels einer zweiten Folienbahn erfolgt, kann jede topfartige Auswölbung und damit die erste Folienbahn durch von unten an ihr in Bereichen der Öffnungen zumindest in deren umlaufenden Randbereichen anliegende Siegelformen unterstützend gehalten werden. Jede Siegelform kann dann einerseits die Gegenbacke für eine von oben auf der zweiten Folienbahn einwirkenden zweiten Siegelbacke sein. Die untere Siegelform kann gleichzeitig auch als Unterstützungsform für die jeweilige topfartige Auswölbung dienen.

[0011] Um die verschiedenen von unten an der ersten Folienbahn anliegenden Formen höhenmäßig zu verstellen, kann eine entsprechende Kulissenbahn bei und zwischen verschiedenen Bearbeitungsstationen vorgesehen werden. Die auf der Kulissenbahn sich abstützenden Formen können dann an den entsprechenden Bearbeitungsstationen von unten an die Folienbahn herangeführt und während ihres Transports an der Folienbahn anliegend gehalten werden. Der Transport der Formen längs dieser Kulissenbahn erfolgt synchron mit der die Öffnungen aufweisenden Tragplatte (beziehungsweise Lochband), auf der (beziehungsweise dem) die erste Folienbahn aufliegt.

[0012] Das Vereinzeln der gefüllten und verschlossenen, Behältnisse bildenden Auswölbungen kann in einer vierten Bearbeitungsstation mittels einer endlos umlaufenden Trenneinrichtung erfolgen. Die Trenneinrichtung kann ein Messer oder einen Laserschneider aufweisen. Bei einem im Grundriss kreisförmigen Behältnis wird beim Separieren der einzelnen Behältnisse aus der Folienbahn ein solches Messer oder ein solcher Schneidlasers um eine Rotationsachse rotierbar umlaufen. Zusätzlich ist das Messer oder der Schneidlasers längs dieser Rotationsachse, und damit in der Höhe, verstellbar, damit nur bei entsprechend dicht an der Trenneinrichtung positionierten Auswölbungen der Trennvorgang für jede einzelne Auswölbung durchgeführt werden kann.

[0013] Um die erste Folienbahn in den von unten an ihr anliegenden Formen zu halten, ist es vorteilhaft in

diesen Formen einen Unterdruck erzeugen zu können. Ein solcher Unterdruck kann mittels in den Formen vorhandener Durchbohrungen erfolgen, die jeweils an einen Unterdruckerzeuger angeschlossen werden können. Auf diese Weise kann die erste Folienbahn von innen an den Formen nicht nur angesaugt, sondern dort während ihres Transportes auch angesaugt gehalten werden.

[0014] Die von unten an der ersten Folienbahn anliegenden Formen können mit ihrem oberen Rand in die Öffnungen der Tragplatte beziehungsweise in Löcher des Lochbandes hineintauchen und damit mit ihrem oberen Rand gleichsam Teil der Tragplatte beziehungsweise des Lochbandes werden. Es ist allerdings auch möglich diese Formen von unten gegen die Unterseite der Tragplatte beziehungsweise des Lochbandes zu führen.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie den nachstehenden Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Bearbeitungsstation einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen von wasserlöslichen Behältnissen, in der in einer ersten Folienbahn topfartige Auswölbungen hergestellt werden,

Fig. 2 eine schematisierte Darstellung einer zweiten Bearbeitungsstation der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der die Auswölbungen mit Füllgut befüllt werden,

Fig. 3 den Transportzustand der ersten Folienbahn mit ihren topfartigen Auswölbungen von der zweiten Bearbeitungsstation zu einer dritten Bearbeitungsstation,

Fig. 4 eine schematisierte Darstellung der dritten Bearbeitungsstation der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der die topfartigen Auswölbungen mittels einer zweiten Folienbahn oben verschlossen werden,

Fig. 5 eine schematisierte Darstellung einer vierten Bearbeitungsstation der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der die Auswölbungen aus den beiden Folienbahnen ausgeschnitten und zu einzelnen Behältnissen separiert werden,

- Fig. 6 eine gegenüber Fig. 2 und 3 andersartige, von unten an der Folienbahn anliegende Form,
- Fig. 7 eine gegenüber Fig. 6 noch einmal abgewandelte, vergleichbare Form,
- Fig. 8 eine schematisierte Darstellung der nacheinander angeordneten vier Bearbeitungsstationen der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 9 eine schematisierte Darstellung einer zwischen der zweiten und dritten Arbeitsstation angeordneten Kulissenbahn zum höhenmäßigen Versetzen der unten an der Folienbahn anliegenden entsprechenden Formen,
- Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung, der Fig. 9.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0017] Eine Vorrichtung 10 zum Herstellen von aus wasserlöslicher Folie bestehenden Behältnissen, die mit pulverförmigem, gelartigem oder flüssigem Füllgut gefüllt werden, besitzt eine erste Bearbeitungsstation 11, eine zweite Bearbeitungsstation 12, eine dritte Bearbeitungsstation 13 und eine vierte Bearbeitungsstation 14, die in Bearbeitungsfortschritt 15 nacheinander angeordnet sind (Fig. 8, 9).

[0018] In der ersten Bearbeitungsstation 11 (Fig. 1) werden mittels Wärme in einer ersten wasserlöslichen Folienbahn 16 topfartige Auswölbungen 18 hergestellt. Die Folienbahn 16 liegt dabei auf einer Tragplatte 20 auf, in der mehrere Öffnungen 22 vorhanden sind. Diese Öffnungen 22 stellen Ausbrüche aus der Tragplatte 20 dar.

[0019] Innerhalb jeder dieser Öffnungen 22, von denen in Fig. 1 eine Öffnung dargestellt ist, wird zwischen einer unteren Unterstützungsform 24 und einer oberen Heizform 26 die erste Folienbahn 16 entsprechend verformt. Dazu liegt die Heizform mit einer umlaufenden, ringförmigen Stirnwand 28 von oben in einem umlaufenden Ringbereich 30 der ersten Folienbahn 16 im Randbereich einer Öffnung 22 an. Von unten liegt die Unterstützungsform 24 mit ihrer Stirnwand 32 an der ersten Folienbahn 16 an. Durch Aufheizen der Heizform 26 wird im Bereich der Stirnwand 28 die erste Folienbahn 16 erwärmt, so dass die topfartigen Auswölbungen 18 in der Unterstützungsform 24 hergestellt werden können.

[0020] Anschließend werden die Unterstützungsformen 24 nach unten (Pfeil 34) von den topfartigen Auswölbungen 18 wegbewegt.

[0021] Anschließend wird die Tragplatte 20 in dem in Fig. 1 dargestellten Zustand zusammen mit der ersten Folienbahn 16 von der ersten Bearbeitungsstation 11 zur zweiten Bearbeitungsstation 12 (Fig. 2) hintransportiert. Die topfartigen Auswölbungen 18 liegen dabei in

den Öffnungen 22 der Tragplatte 20. Während dieses Transportes brauchen die topfartigen Auswölbungen 18 nicht unterstützt zu werden.

[0022] In der zweiten Bearbeitungsstation 12 wird eine Anlageform 36 im Bereich der topfartigen Auswölbungen 18 von unten an der ersten Folienbahn 16 angelegt. Die Anlageform weist an ihrem oberen freien Rand eine innere Ausrundung 44 auf. In der Anlageform 36 ist - im vorliegenden Beispielfall - eine mittige Durchbohrung 38 vorhanden, die an eine in der Zeichnung nicht dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen ist. Durch Erzeugen eines Unterdruckes durch die Durchbohrung 38 hindurch kann die Folienbahn 16 dicht anliegend in der Anlageform 36 gehalten werden.

[0023] In der zweiten Bearbeitungsstation 12 werden die topfartigen Auswölbungen 18 mittels einer Fülleinrichtung 40 mit Füllgut 42 gefüllt.

[0024] In ihrem in Fig. 2 dargestellten Zustand wird die in ihren Auswölbungen mit Füllgut 42 gefüllte Folienbahn mittels der Tragplatte 20 und den Anlageformen 36 für jede topfartige Auswölbung 18 zu der nachfolgenden dritten Bearbeitungsstation 13 hintransportiert (Fig. 3). Die Anlageformen 36 hängen dabei nicht gewichtsmäßig an der Tragplatte 20. Auch während des Transportes können die topfartigen Behältnisse 18 mittels Unterdruck in den Anlageformen 36 anschmiegsam gehalten werden.

[0025] In der dritten Bearbeitungsstation 13 (Fig. 4) wird die erste Folienbahn 16 von einer zweiten Folienbahn 46 bedeckt. Von unten wird jede topfartige Auswölbung 18 durch eine untere Siegelbacke 48 im Bereich des Ringbereiches 30 (Fig. 1) unterstützend gehalten. Von oben liegt im Bereich jeder Öffnung 22 eine obere Siegelbacke 50 auf der oberen, zweiten Folienbahn 46. Durch Einbringen von Wärme werden die beiden Folienbahnen 16, 46 im Bereich des Ringbereiches 30 miteinander versiegelt und damit dicht verschlossen. Eine durch eine umlaufende Siegelnaht 52 verschlossene topfartige Auswölbung 18 ist in der Fig. 4, rechtes Bild, ohne untere und obere Siegelbacken 48, 50 dargestellt.

[0026] Anschließend werden die gefüllten und verschlossenen topfartigen Auswölbungen 18 zu der vierten Bearbeitungsstation 14 transportiert. In dieser vierten Bearbeitungsstation 14 werden die im vorliegenden Beispielfall im Grundriss kreisförmigen, topfartigen Auswölbungen 18 durch eine Trenneinrichtung 56, die im vorliegenden Fall zwei umlaufende Messerschneiden 58, 60 aufweist, die um eine zentrale, vertikale Rotationsachse 62 umlaufend angetrieben werden können, separiert. Zu diesem Trennvorgang kann die Trenneinrichtung 56 zum Durchführen des Trennvorganges nach unten auf die beiden Folienbahnen 16, 46 abgesenkt und nach Beenden des Trennvorganges wieder nach oben angehoben werden (Doppelpfeil 64). Während des Separierens wird der jede Siegelnaht 52 enthaltende Folienrandbereich durch eine untere Widerlagerform 66 unterstützt. Die Messer 58 können dann in

einen zwischen der jeweiligen Widerlagerform 66 und dem jeweiligen Öffnungsrand vorhandenen Ringspalt 68 während des Trennvorganges eintauchen. Ein solcher Ringspalt wäre beim Einsatz eines Schneidlasers nicht erforderlich.

[0027] In Fig. 5, rechtes Bild, ist eine einzelne Auswölbung, die zu einem geschlossenen Behältnis 18.5 separiert ist, dargestellt.

[0028] Die in Fig. 4 dargestellte untere Siegelbacke 48 kann die in den Figuren 2 und 3 dargestellte Anlageform 36 sein.

[0029] In Fig. 6 ist eine Anlageform 36.6 dargestellt, die statt einer zwei Durchbohrungen 38.6 aufweist, im Übrigen aber der Anlageform 36 entspricht.

[0030] In Fig. 7 ist eine Anlageform 36.7 dargestellt, die zwar auch zwei Durchbohrungen 38.6 besitzt, die aber mit ihrer oberen Stirnwand 32.7 an dem unteren Randbereich 20.7 der Tragplatte 20 anlegbar ist. Im Gegensatz dazu können die Anlageformen 36 und 36.6 in die jeweilige Öffnung 22 hineinbewegt werden, so dass die obere Stirnwand 32 der betreffenden Anlageform 36, 36.6 unmittelbar an der Unterseite der ersten Folienbahn 16 anliegen kann. Die umlaufenden Ränder jeder Öffnung 22 weisen eine obere Ausrundung 45 auf.

[0031] In Fig. 9 ist zwischen den zweiten und dritten Bearbeitungsstationen 12, 13 eine Kulissenbahn 70 vorhanden, die in ihrem linken Bereich einen ansteigenden und in ihrem rechten Endbereich einen abfallenden Rampenabschnitt 72 bzw. 74 besitzt. Die an den zweiten und dritten Bearbeitungsstationen und zum Transport der Folienbahn 16 zwischen den beiden Stationen 12, 13 vorhandene, identische Anlageform 36 stützt sich jeweils in einem hülsenförmigen Lager 76 mittels einer Stützrolle auf der Kulissenbahn 70 mit ihren Abschnitten 72, 74 ab. An einem umlaufenden Fördermittel 77 sind mehrere der Lager 78 befestigt. In jedem Lager 78 ist jeweils eine Anlageform 36 befestigt, die, sobald sie in den Bereich der Kulissenbahn 70 und ihrer Abschnitte 72, 74 gelangt, sich mit ihrer jeweiligen Stützrolle 78 auf der Kulissenbahn 70 abstützt. Sobald die Lager 78 in den Bereich der zweiten Bearbeitungsstation 12 gelangt sind, wird über den ansteigenden Rampenabschnitt 72 die entsprechende Anlageform 36 von unten an die erste Folienbahn 16 angelegt, so wie das aus Fig. 8, 9 ersichtlich ist.

[0032] Nach Befüllen der topfartigen Auswölbungen 18 in der zweiten Bearbeitungsstation 12 werden die Stützrollen 78 und damit die Anlageformen 36 mittels des angetriebenen Fördermittels 78 weiter zur dritten Bearbeitungsstation 13 transportiert. Bei diesem Weitertransport wird die die Folienbahn 16 mit ihren topfartigen Auswölbungen tragende Tragplatte 20 synchron mitbewegt.

[0033] Nach Beendigung des in der dritten Bearbeitungsstation 13 erfolgenden Verschließens der einzelnen topfartigen Auswölbungen 18 wird das Fördermittel 78 entsprechend weiterbewegt und dabei die Anlageformen 36 aus dem Bereich der topfartigen Auswölbun-

gen nach unten wegbewegt.

[0034] Das in der anschließend vierten Bearbeitungsstation erfolgende Separieren der einzelnen topfartigen Auswölbungen kann dann ohne gleichzeitige Unterstützung erfolgen. Die jeweils aus der Folienbahn herausgetrennten Behältnisse 18.5 können dann beispielsweise nach unten aus der Bearbeitungsstation herausfallen.

[0035] Die Tragplatte 20 kann auch als endlos umlaufendes Lochband ausgebildet sein, dessen Löcher als Öffnungen 22 dienen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Herstellen von mit pulverförmigem, gelartigem oder flüssigem Füllgut (42) gefüllten Behältnissen (18.5), die aus wasserlöslicher, tiefgezogener Folie (16, 46) bestehen,

- **gekennzeichnet durch,**
- eine erste Bearbeitungsstation (11) zum Herstellen von topfartigen Auswölbungen (18) in einer die topfartigen Bestandteile (18) eines jeden Behältnisses (18.5) bildenden ersten Folienbahn (16),
- eine zweite Bearbeitungsstation (12) zum Füllen von Füllgut (42) in die topfartigen Auswölbungen (18) hinein,
- eine dritte Bearbeitungsstation (13) zum Verschließen der mit Füllgut (42) gefüllten topfartigen Auswölbungen (18) mittels einer den Dekkel einer jeden Auswölbung (18) bildenden zweiten Folienbahn (46),
- eine vierte Bearbeitungsstation (14) zum Separieren der einzelnen gefüllten und verschlossenen Behältnisse (18.5) aus den beiden Folienbahnen (16, 46) und
- eine Transportvorrichtung zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen für die Folienbahnen (16, 46),
- wobei die Transportvorrichtung eine Tragvorrichtung in Form einer Tragplatte (20) oder eines Lochbandes aufweist, die für jede der topfartigen Auswölbungen (18) eine der Größe der Auswölbungen (18) angepasste Öffnung (22) besitzt, so dass jede Auswölbung (18) **durch** eine Öffnung (22) frei **durch** die Tragvorrichtung hindurchragt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- in der ersten Bearbeitungsstation (11) eine die erste Folienbahn (16) im Bereich jeder Öffnung (22) von unten haltende Unterstützungsform (24) vorhanden ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, che,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - in der zweiten Bearbeitungsstation (12) eine an der verformten ersten Folienbahn (16) im Bereich jeder Öffnung (22) von unten anliegende, zweite Anlageform (36) vorhanden ist. 5
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, 10
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - in der dritten Bearbeitungsstation (13) eine an der verformten und gefüllten ersten Folienbahn (16) im Bereich jeder Öffnung (22) von unten zumindest im umlaufenden Randbereich (30) jeder Auswölbung (18) anliegende dritte Siegelform (48) vorhanden ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, 20
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - in der vierten Bearbeitungsstation (14) eine längs einer Umlaufbahn endlos umlaufende Trenneinrichtung für die beiden Folienbahnen (16,46) vorhanden ist, deren Umlaufbahn der Grundrißform des umlaufenden Randbereiches (30) jeder der Auswölbungen (18) entspricht. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, 30
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Trenneinrichtung ein Messer (58) oder einen Schneidlaser besitzt. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, 40
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Messer (58) oder der Schneidlaser um eine Rotationsachse (62) rotierbar antreibbar ist,
 - das Messer (58) oder der Schneidlaser längs der Rotationsachse (62) verstellbar ist. 45
8. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, 50
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Anlageformen (36) der zweiten Bearbeitungsstation (12) den Siegelformen (48) der dritten Bearbeitungsstation (13) entsprechen,
 - diese Formen (36, 48) in Richtung des Bearbeitungsfortschrittes (15) zwischen den Bearbeitungsstationen synchron mit der Tragplatte (20) mitbewegbar sind. 55
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, 10
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Anlageformen (36, 36.6) der zweiten Bearbeitungsstation (12) und/oder separate Anlageformen, mit denen die erste Folienbahn (16) von der zweiten (12) zur dritten Bearbeitungsstation (13) transportiert wird, in die einzelnen Öffnungen (22) der Tragplatte (20) oder des Lochbandes hineingreifen,
 - diese Formen (36,36.6) eine innere Ausrundung (44) in ihrem oberen freien Rand aufweisen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 20
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Anlageformen (36.7) der zweiten Bearbeitungsstation (12) und/oder separate Anlageformen, mit denen die erste Folienbahn (16) von der zweiten zur dritten Bearbeitungsstation transportiert wird, im Bereich der Öffnungen (22) an der Unterseite der Tragplatte (20) oder des Lochbandes anliegen,
 - der obere Öffnungsrand jeder Öffnung (22) der Tragplatte (20) oder des Lochbandes eine Ausrundung (45) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, 30
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - im Inneren der an der ersten Folienbahn (16) im Bereich der Öffnungen (22) der Tragplatte (20) oder des Lochbandes von unten anliegenden Formen (36, 36.6, 36.7) ein Unterdruck erzeugbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, 40
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - in den von unten an der ersten Folienbahn (16) anliegenden Formen (36, 36.6, 36.7) Durchbohrungen (38, 38.6) vorhanden sind, die an einen Unterdruckerzeuger anschließbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, 50
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - eine Kulissenbahn (70) für die von unten an die erste Folienbahn (16) anlegbaren Formen (36) so vorhanden ist, dass
 - die Formen (36) in der jeweiligen Bearbeitungsstation an die erste Folienbahn (16) anlegbar sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, 55

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Kulissenbahn (70) in der Höhe unterschiedliche Bahnabschnitte aufweist, die mit rampenartigen Bahnabschnitten (72, 74) miteinander verbunden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

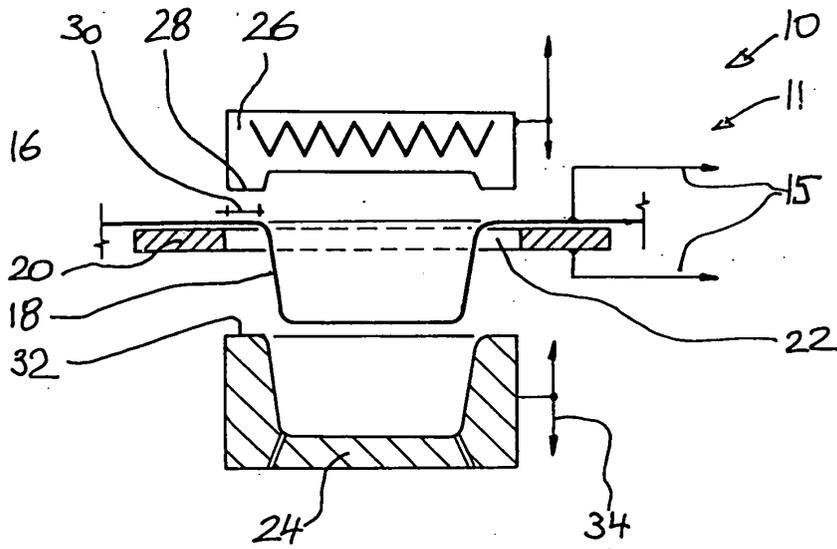


FIG. 1

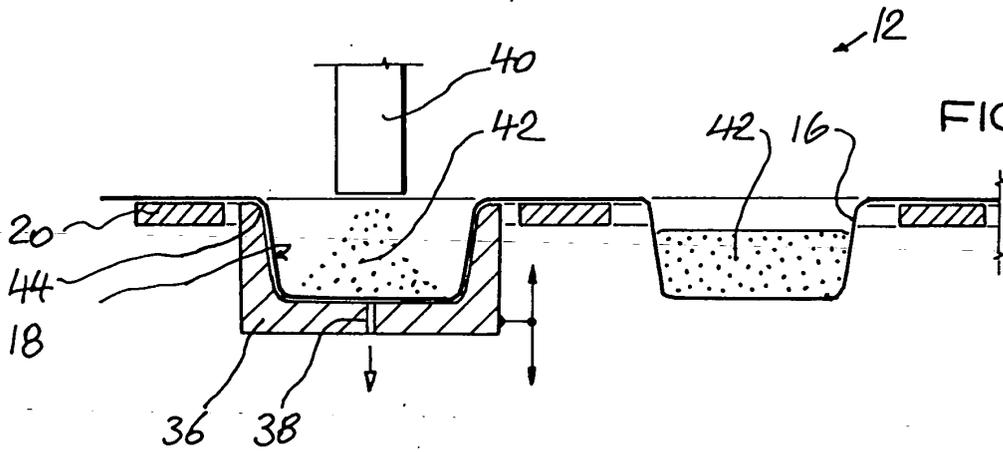


FIG. 2

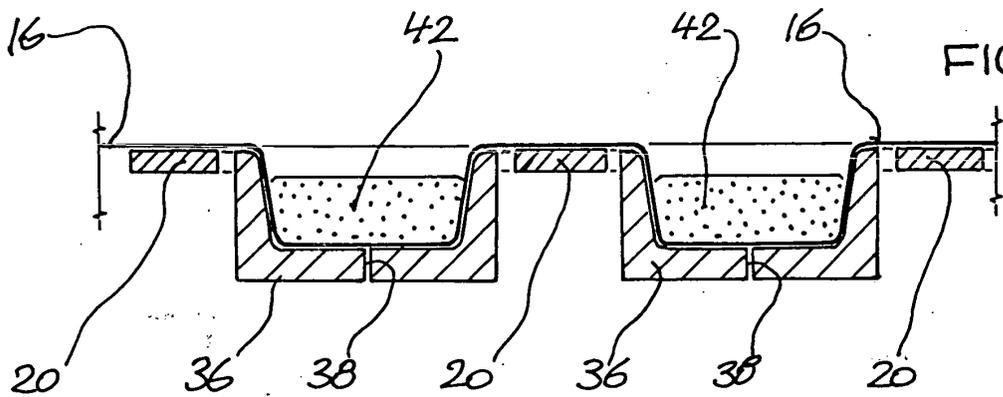


FIG. 3

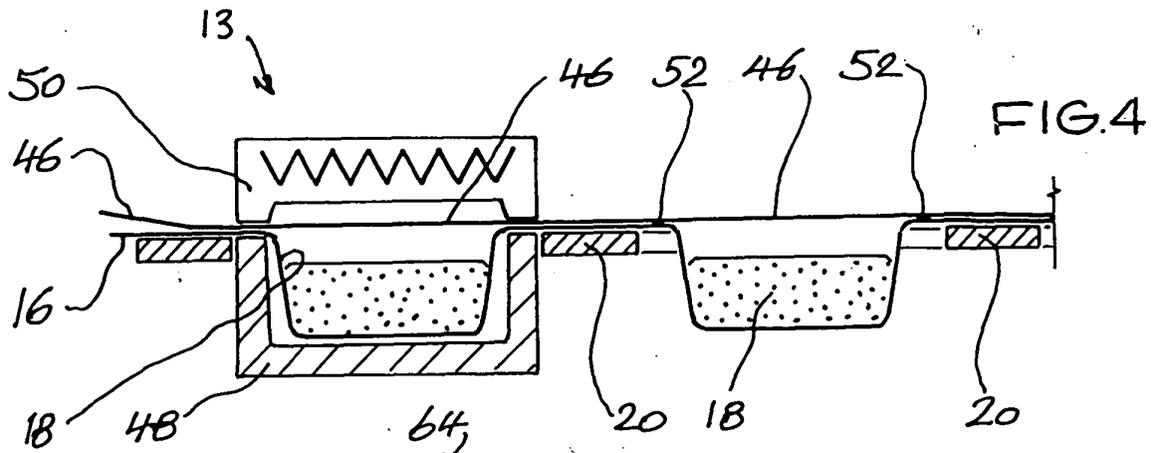


FIG. 4

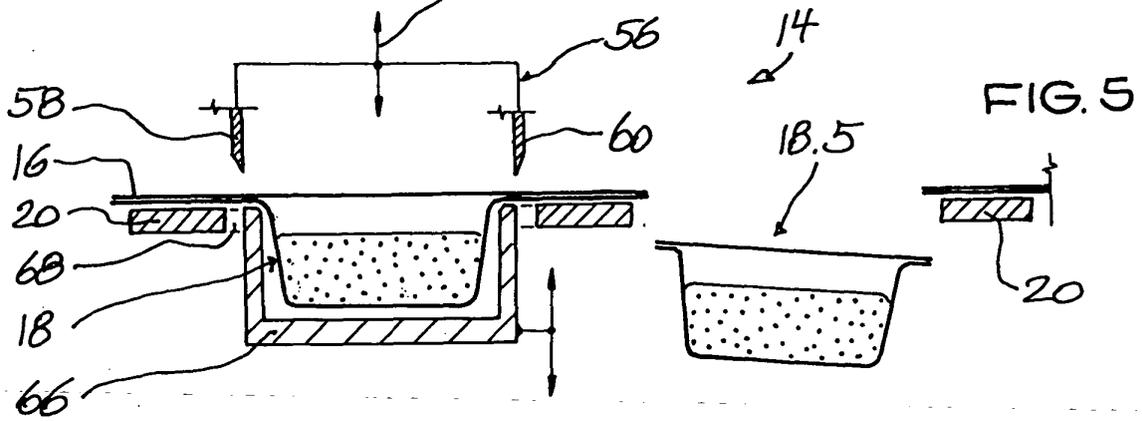


FIG. 5

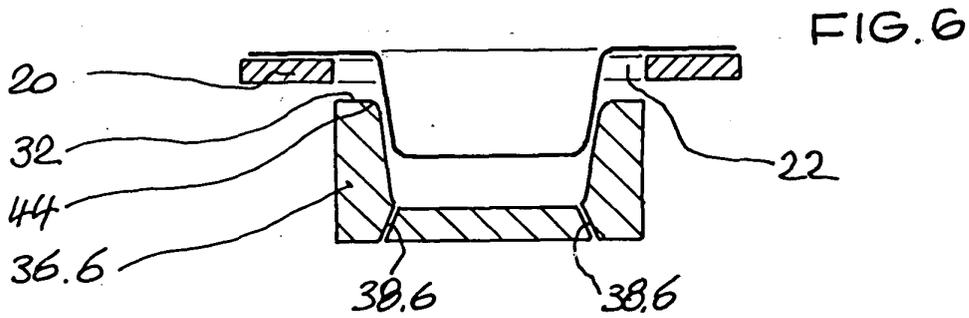


FIG. 6

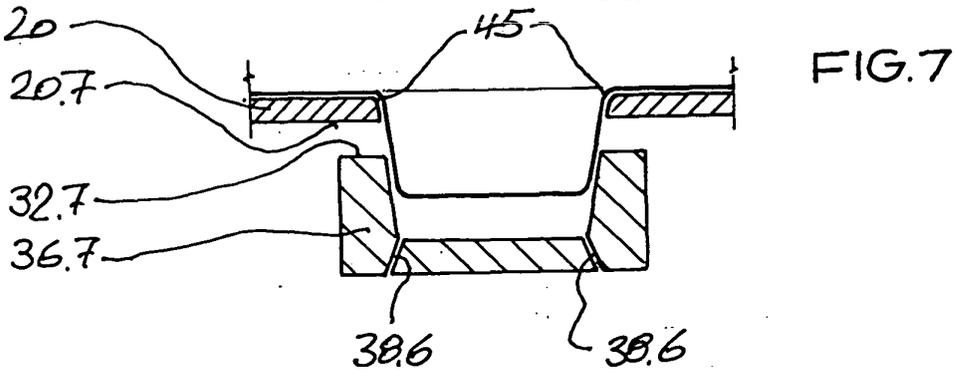


FIG. 7

