



(11) **EP 3 439 971 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.06.2020 Patentblatt 2020/24**

(51) Int Cl.:  
**B65B 43/32<sup>(2006.01)</sup> B65B 3/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **17716150.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/057837**

(22) Anmeldetag: **03.04.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/174497 (12.10.2017 Gazette 2017/41)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BILDEN VON EINSEITIG OFFENEN PACKUNGSKÖRPERN AUS BEIDSEITIG OFFENEN PACKUNGSMÄNTELN**

METHOD AND APPARATUS FOR FORMING PACK BODIES WHICH ARE OPEN ON ONE SIDE FROM PACK SLEEVES WHICH ARE OPEN ON BOTH SIDES

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF PERMETTANT DE FORMER DES CORPS D'EMBALLAGE OUVERTS D'UN CÔTÉ À PARTIR D'ENVELOPPES D'EMBALLAGE OUVERTES DES DEUX CÔTÉS

(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**

- **BREITMAR, Felix**  
41063 Mönchengladbach (DE)
- **DAMMERS, Matthias**  
42477 Alsdorf (DE)
- **RICHTER, Jürgen**  
40627 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **04.04.2016 DE 102016106139**  
**31.05.2016 DE 102016109995**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.02.2019 Patentblatt 2019/07**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- & Rechtsanwälte**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Bleichstraße 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(73) Patentinhaber: **SIG Technology AG**  
**8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

(72) Erfinder:

- **VETTEN, Thomas**  
40223 Düsseldorf (DE)
- **MARX, Johannes**  
52072 Aachen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 364 140 EP-A1- 1 826 126**  
**WO-A1-96/16789 WO-A1-2007/071698**  
**DE-B- 1 063 890 US-A- 3 187 646**  
**US-A- 3 896 711 US-A- 4 510 732**

**EP 3 439 971 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern aus beidseitig offenen Packungsmänteln für die Herstellung von gefüllten Packungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern aus beidseitig offenen Packungsmänteln für die Herstellung von gefüllten Packungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Verfahren und Vorrichtungen zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern aus beidseitig offenen Packungsmänteln sind bereits seit geraumer Zeit bekannt. Die Verfahren dienen insbesondere dem Herstellen von gefüllten Packungen, wobei auch Verfahren und Vorrichtungen zum Füllen von Packungen mit Produkten in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt sind.

**[0003]** Unter Packungskörpern werden in diesem Zusammenhang Behälter wie beispielsweise Kartonverbundverpackungen verstanden, die wenigstens teilweise aus einem Packstoff in Form eines Laminat umfassend eine Kartonschicht und äußeren, insbesondere thermoplastischen, Kunststoffschichten, etwa aus Polyethylen (PE), gebildet sind. Der Karton verleiht den Packungen eine ausreichende Stabilität, damit die Packungen einfach gehandhabt und beispielsweise gestapelt werden können. Die Kunststoffschichten schützen den Karton vor Feuchtigkeit und die Lebensmittel vor der Aufnahme von unerwünschten Stoffen aus der Packung. Zusätzlich können noch weitere Schichten, wie etwa eine Aluminiumschicht, vorgesehen sein, die eine Diffusion von Sauerstoff und anderen Gasen durch die Packstoff verhindert.

**[0004]** Entsprechende Packungskörper werden typischerweise mit Produkten in Form von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, gefüllt, wobei als Produkte überwiegend fließfähige Produkte in Frage kommen. Dabei erfolgt insbesondere das Befüllen der Packungskörper mit Lebensmitteln in einer sterilen oder aseptischen Umgebung einer Füllmaschine, da die Lebensmittel nach dem Füllen der Packungen lange haltbar sein sollen. Hierzu weisen die Füllmaschinen beispielsweise Sterilisationsräume bzw. Aseptikkammern auf, in denen die Packungskörper sterilisiert und anschließend unter möglichst sterilen Bedingungen gefüllt sowie verschlossen werden. Nach dem Befüllen der Packungskörper werden diese typischerweise in der Füllmaschine verschlossen. Bei Verwendung entsprechender Packstoffe, erfolgt das Verschließen des Packungskörpers durch Siegeln des offenen Endes.

**[0005]** Die Packungskörper werden vorzugsweise auf der Füllmaschine aus Packungsmänteln gebildet, die wiederum aus Packstoffzuschnitten hergestellt werden, und zwar insbesondere durch Siegeln der Längskanten der Packstoffzuschnitte aufeinander. Die innere Längskante kann dabei nach außen umgelegt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Packstoff, insbeson-

dere den Karton, zu vermeiden. So werden aus einem Packstoff gebildete Packungsmäntel hergestellt, die an den gegenüberliegenden Längsenden offen sind. Die Packungsmäntel werden entlang von vier längs zum Packungsmantel verlaufenden Falllinien vorgefaltet, wodurch Faltkanten geschaffen werden, welche die späteren Kanten der typischerweise einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt bildenden Packung bilden. Zunächst werden die Packungsmäntel jedoch um zwei gegenüberliegende Faltkanten flach gefaltet. Zwei der vorgefalteten Falllinien werden dabei wieder zurückgefaltet. Der Packungsmantel bildet dann im Wesentlichen zwei parallel zueinander verlaufende und aufeinander liegende Abschnitte. Die flachgefalteten Packungsmäntel werden als Stapel an ein Magazin der Füllmaschine übergeben. Der vordere Abschnitt des Packungsmantels am vorderen Ende des Stapels wird von Saugnäpfen ergriffen und vom Stapel weg gezogen, wobei sich der Packungsmantel auffaltet, typischerweise bis ein wenigstens im Wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Querschnitt gebildet ist. Das Auffalten erfolgt entlang der vorgefalteten Falllinien, von denen zwei die Faltkanten des zusammengefalteten Packungsmantels gebildet haben, da der Packstoff entlang der, insbesondere vorgefalteten, Falllinien leicht geknickt bzw. gefaltet werden kann. Der entsprechend aufgefaltete Packungsmantel wird sodann auf einen Dorn eines sogenannten Dornrades aufgezogen, wobei der Querschnitt des Dorns dem Querschnitt des Packungsmantels entspricht. Der Packungsmantel steht dabei zunächst über den Dorn nach außen vor, so dass der vorstehende Teil des Packungsmantels gegen die Stirnseite des Dorns gefaltet und dort verpresst und gesiegelt werden kann. Das entsprechende Längsende des Packungsmantels wird so verschlossen und bildet regelmäßig den Boden der späteren gefüllten Packung. Das verschlossene Ende des Packungsmantels könnte alternativ aber auch den Kopf der späteren Packung bilden, wenn diese beispielsweise durch den offenen Boden gefüllt wird.

**[0006]** Die einseitig offenen Packungskörper werden in eine Sterilisationszone der Füllmaschine eingeschleust. Dies erfolgt meist, indem die Packungskörper nacheinander an die Packungskörper aufnehmenden Zellen einer Transporteinrichtung übergeben werden. Die Transporteinrichtung sorgt dann dafür, dass die Packungskörper mit definierter Geschwindigkeit in definiertem Abstand zueinander durch die Sterilisationszone der Füllmaschine transportiert werden. In der Sterilisationszone werden die Packungskörper mit heißer Sterilluft vorgewärmt und sodann, typischerweise mit Wasserstoffperoxid, sterilisiert und mit Sterilluft getrocknet. Die sterilen Packungskörper werden in die Füll- und Siegelzone übergeben und dort befüllt. Anschließend wird die Öffnung der gefüllten Packungskörper verschlossen, bevor die verschlossene Packung über die Transporteinrichtung aus der Füll- und Siegelzone transportiert und anschließend aus den entsprechenden Zellen der Transporteinrichtung entnommen wird.

**[0007]** In einigen Füllmaschinen werden die Packungskörper von der Transporteinrichtung in einer geraden Linie durch die Füllmaschine transportiert. Entsprechende Füllmaschinen werden auch als Langläufer bezeichnet. In anderen Fülleinrichtungen, den sogenannten Rundläufern, beschreiben die Packungskörper eine mehr oder weniger bogenförmige Bewegung, die ein oder mehr Kreisbogenabschnitte umfassen kann. Die vorliegende Erfindung betrifft grundsätzlich beide Arten von Füllmaschinen. Das Verfahren und die Vorrichtung jeweils der zuvor beschriebenen Art haben sich für die Fertigung von Packungen mit wenigstens im Wesentlichen rechteckigen oder quadratischen Querschnitten bewährt. Die Fertigung von Packungen mit hiervon deutlich abweichenden Querschnitten ist jedoch nur bedingt oder gar nicht möglich. Die Packungsmäntel müssen aus Platzgründen flach zusammengefaltet und anschließend mittels des Dornrads einfach und zuverlässig geformt werden. Zudem muss es die Form der Packungen erlauben, dass die Packungsmäntel leicht auf das Dornrad gelangen und die Packungskörper zuverlässig wieder vom Dornrad entfernt werden können.

**[0008]** Ferner sind ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art aus US 3 187 646 bekannt.

**[0009]** Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Verfahren und die Vorrichtung jeweils der eingangs genannten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass auch Packungen mit einem weder quadratischen noch rechteckigen Querschnitt einfach und zuverlässig gebildet werden können.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 durch ein Verfahren zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern aus beidseitig offenen Packungsmänteln für die Herstellung von gefüllten Packungen dadurch gelöst, dass die Packungsmäntel in der Formstation durch einen mit den zwei gegenüberliegenden Faltkanten des Packungsmantels in Anlage kommenden und sich quer zum Packungsmantel verjüngenden Kanal gezogen werden, wobei die Packungsmäntel am Ende des Kanals in gegenüberliegenden Seiten des Kanals zugeordneten Nuten eingreifen.

**[0011]** Die genannte Aufgabe wird zudem bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10 dadurch gelöst, dass die Formstation einen Kanal zum teilweisen Auffalten der durch den Kanal bewegten Packungsmäntel aufweist und dass am Ende des Kanals gegenüberliegende Nuten zur Aufnahme der Faltkanten der Packungsmäntel vorgesehen sind.

**[0012]** Es ist also erkannt worden, dass es zweckmäßig sein kann, die Packungsmäntel nicht beim Entnehmen vom Packungsstapel aufzufalten und direkt an die Dorne eines Dornrads zu übergeben, sondern für das Auffalten der Packungsmäntel eine separate Formstation zu verwenden. Um die Packungsmäntel mit dem Entnehmen vom Stapel ohne Weiteres auffalten zu können, bedarf es vier vorgefalteter Falllinien. Wird die vordere Seite des am vorderen Ende des Packungsstapels vorgesehenen Packungsmantels, etwa mit einem mit Saug-

näpfen besetzten Greifarm, ergriffen und vom Stapel gezogen, faltet der Packungsmantel auf, wobei die Faltkanten die Kanten des aufgefalteten Packungsmantels bilden. Dies ist ein bewährtes Verfahren, jedoch bestimmen die Faltkanten die Querschnittsform des Packungsmantels nicht unwesentlich mit.

**[0013]** Die Verwendung der Formstation erlaubt dagegen den Einsatz von Packungsmänteln mit bedarfsweise lediglich zwei Faltkanten, die dem Flachfalten der Packungsmäntel zur Aufnahme in einem Stapel dienen. Darüber hinaus müssen die beiden Faltkanten aber nicht über die Form, insbesondere den Querschnitt, der späteren Packung bestimmen. In der Formstation können die Packungsmäntel in die gewünschte Form gebracht werden, ohne dass dabei die Faltkanten in Ecken der Packung oder an Kanten des Mantels der Packung angeordnet sein müssen. Die Faltkanten können beispielsweise in ebenen Abschnitten des Mantels der Packung angeordnet sein, um die Kanten des Mantels der Packung unabhängig von der Lage der Faltkanten bereitstellen zu können oder um scharfe Kanten teilweise oder bedarfsweise gänzlich zu vermeiden. Die Kantenbereiche der Mäntel der Packungen können in der Formstation so mit einem sehr großen Radius gebildet werden und auch gewölbte Seitenwände des Mantels der Packung können einfacher gebildet werden, und zwar alternativ oder zusätzlich.

**[0014]** Damit das Falten der Packungsmäntel entlang der wenigstens zwei Faltkanten zu einem flachen Packungsmantel einfach und zuverlässig erfolgt, werden entlang der Faltkanten zunächst sogenannte Falllinien vorgesehen. Der Packungsmantel weist dabei bevorzugt weitere Falllinien oder Rilllinien auf, die etwa dem Falten der Längsenden des Packungsmantels zum Zwecke des Verschließens des Packungsmantels dienen. Dabei werden bevorzugt durch Falten entlang der weiteren Falllinien ein Kopf und ein Boden der Packung gebildet, die insbesondere gesiegelt werden. Die Falllinien oder Rilllinien sind dabei vorzugsweise in den Packstoff eingepreßt, und zwar insbesondere durch sogenanntes Rillen, weshalb die so hergestellten Falllinien auch als Rilllinien bezeichnet werden können. Die Falllinien oder Rilllinien werden durch eine linienförmige Stoffverdrängung mit Werkzeugen geschaffen, die gegen den Packstoff drücken, etwa mit Stanz- oder Drückwerkzeugen. Mit anderen Worten bilden die Falllinien oder Rilllinien linienartige Materialschwächungen des Packstoffs. Entlang der so hergestellten Falllinien ist die Biegefähigkeit des Packstoffs erhöht.

**[0015]** Unabhängig von der Anzahl der Faltkanten des Packungsmantels, wobei jedoch ebenfalls genau zwei Faltkanten bevorzugt sind, kann zwischen den Faltkanten vollständig auf entsprechende Falllinien verzichtet werden, die sich geradlinig in Längsrichtung, also wenigstens im Wesentlichen parallel zu den Faltkanten erstrecken, und zwar über die gesamte Längserstreckung des Packungsmantels. So ergibt sich eine höhere Flexibilität bei der Wahl der Form der Packung. Weitere ge-

radlinig verlaufende Faltlinien und Faltkanten sind wegen der Formstation für das Auffalten der Packungsmäntel nach dem Entnehmen vom Packungsstapel nicht erforderlich. Vorzugsweise sind zusätzlich zu den Faltkanten keine weiteren vorgefalteten Faltlinien des Packungsmantels vorgesehen, jedenfalls keine geradlinig über die gesamte Längserstreckung des Packungsmantels verlaufende Faltlinien. Das Vorfalten entsprechender Faltlinien, also insbesondere das Falten des Packstoffs um die Faltlinien vor dem eigentlichen Falten der Faltlinien mit anschließendem Zurückfalten, erfolgt bei bekannten Verfahren vor dem Stapeln der Packungsmäntel damit die Packungsmäntel nach dem Entnehmen vom Stapel um die vorgefalteten Faltlinien leichter auffalten. Das ist vorliegend wegen der Formstation und dem Auffalten der Packungsmäntel darin nicht erforderlich. Wenn also in Längsrichtung des Packungsmantels durchgehend geradlinig geführte Faltlinien zusätzlich zu den Faltkanten vorgesehen sein sollten, was grundsätzlich entbehrlich ist, sind diese bevorzugt nicht vorgefaltet.

**[0016]** Grundsätzlich bedarf es jedoch keiner weiteren Faltlinien zur Herstellung entsprechender Faltungen des Packungsmantels. Da es an Faltlinien und/oder Faltkanten der fertigen Packung zu Falten oder Knicken im Packstoff kommen kann, können durch die Verringerung der Anzahl an Faltlinien und/oder Faltkanten breitere Bereiche der Packung ohne unerwünschte Knicke oder Faltungen geschaffen werden, was unter Umständen bevorzugt ist. Die Packungen können in diesen Bereichen beispielsweise gleichförmig gewölbt, gerundet und/oder gekrümmt sein, ohne dass diese Form durch Knicke oder Falten beeinträchtigt wird.

**[0017]** Bevorzugt handelt es sich bei den wenigstens zwei Faltlinien oder Rilllinien, die dem Flachfalten des Packungsmantels dienen und demnach die wenigstens zwei Faltkanten des Packungsmantels bilden, um sogenannte "Scheinfaltlinien", die später keine Kante der Verpackung bzw. Packung bilden. Eine Faltung entlang der Scheinfaltlinien erfolgt daher nur zur Bildung des Packungsmantels, nicht jedoch bei der daraus hergestellten Verpackung, die zusammen mit der Füllung die Packung bilden kann. Diese Scheinfaltlinien sollen - wie auch herkömmliche Faltlinien - das Falten des Packungsmantels erleichtern. Diese Faltlinien werden als "Scheinfaltlinien" bezeichnet, da diese nur beim Flachfalten des Packungsmantels genutzt werden, jedoch beim Auffalten zur Herstellung des Packungskörpers bzw. der zu befüllenden Verpackung wieder wenigstens in etwa gerade gefaltet werden. Sie können durch Materialschwächungen erzeugt werden, wobei zum Erhalt des flüssigkeitsdichten Zustandes des Verbundmaterials keine Perforationen, sondern sogenannte "Rillungen" verwendet werden können. Rillungen sind linienförmige Materialverdrängungen, die mit Stanz- oder Drückwerkzeugen in das Verbundmaterial eingeprägt oder eingerollt werden. Die beiden Scheinfaltlinien sind gerade und verlaufen parallel zueinander. Der Packungsmantel ist entlang der wenigstens zwei Scheinfaltlinien gefaltet, die somit die Faltkan-

ten bilden.

**[0018]** Es können jedoch auch weitere Faltlinien vorgesehen sein. Insbesondere handelt es sich dabei aber um solche, die sich nicht oder nur über einen Teil der Längserstreckung des Packungsmantels geradlinig erstrecken. Diese können entsprechend geformte Kanten bilden, die beispielsweise das Halten und Ergreifen der späteren Packung erleichtern. Auch dadurch wird eine erhöhte Flexibilität bei der Wahl der Form der Packung erreicht, ohne dass trotzdem an den bekannten vier vorgeformten Faltlinien zum Auffalten des Packungsmantels festgehalten werden müsste.

**[0019]** Insbesondere wird die Verwendung eines Packungsmantels gemäß den von der Anmelderin unter den amtlichen Aktenzeichen DE 10 2016 003 826.8, DE 10 2016 003 824.1 und DE 10 2016 003 892.2 parallel eingereichten Patentanmeldungen bevorzugt.

**[0020]** Die Übergabeeinrichtung kann beispielsweise als Greifarm ausgebildet sein oder einen Greifarm umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die Übergabeeinrichtung wenigstens einen Finger umfassen der an einem Packungsmantel angreifen und den Packungsmantel somit verschieben kann. Andere bekannte Übergabeeinrichtungen sind jedoch ebenfalls denkbar. Die Aufschiebeeinrichtung kann ebenfalls wenigstens einen Finger zum Ergreifen des Packungskantens und Aufschieben des Packungsmantels auf den Dorn umfassen. Der Packungsmantel kann aber auch direkt von einer Form zum Auffalten des Packungsmantels an den Dorn übergeben werden, so dass die Aufschiebeeinrichtung zum entsprechenden Bewegen der Form über den Dorn ausgebildet sein kann. Andere bekannte Aufschiebeeinrichtungen sind jedoch ebenfalls denkbar.

**[0021]** Nachfolgend werden der besseren Verständlichkeit halber und zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen das Verfahren und die Vorrichtung zusammen beschrieben, ohne jeweils im Einzelnen zwischen dem Verfahren und der Vorrichtung zu unterscheiden. Dem Fachmann wird jedoch anhand des Kontextes ersichtlich, welche Merkmale für das Verfahren und die Vorrichtung jeweils bevorzugt sind.

**[0022]** Bei einer ersten besonders bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens werden die Packungsmäntel um genau zwei Faltkanten flach gefaltet. Dies erlaubt das platzsparende Bevorraten der Packungsmäntel in einem Stapel. Außerdem müssen die Packungsmäntel dann nur um zwei Faltkanten gefaltet werden. Bevorzugt handelt es sich bei den beiden Faltlinien zur Bildung der Faltkanten um "Scheinfaltlinien" der beschriebenen Art, die also später keine Kante der Verpackung bzw. Packung bilden. Eine Faltung entlang der Scheinfaltlinien erfolgt daher nur beim Packungsmantel, nicht jedoch bei der daraus hergestellten Verpackung bzw. Packung..

**[0023]** Es können jedoch auch in diesem Fall weitere Faltlinien vorgesehen sein. Insbesondere handelt es sich dabei aber wiederum um solche, die sich nicht oder nur über einen Teil der Längserstreckung des Packungsmantels geradlinig erstrecken. Diese können entspre-

chend geformte Kanten bilden, die beispielweise das Halten und Ergreifen der späteren Packung erleichtern. Auch dadurch wird eine erhöhte Flexibilität bei der Wahl der Form der Packung erreicht, ohne dass trotzdem an den bekannten vier vorgeformten Falllinien zum Auffalten des Packungsmantels festgehalten werden müsste.

**[0024]** Alternativ oder zusätzlich werden in der Formstation die wenigstens zwei Faltkanten, insbesondere die genau zwei Faltkanten, des Packungsmantels, um die der Packungsmantel zuvor flach gefaltet worden ist, aufeinander zubewegt, wobei sich der freie Querschnitt des Packungsmantels entsprechend vergrößert. Es kann so einfach ein wenigstens teilweises Auffalten des Packungsmantels erreicht werden, ohne dass es dafür mehr als zwei Faltkanten bzw. mehr als zwei vorgefaltete Falllinien, wie bei den bekannten Packungsmänteln bedarf. Bei bekannten Packungsmänteln sind vier vorgefaltete Falllinien vorhanden, die das Auffalten des Packungsmantels nach dem Entnehmen vom Stapel der Packungsmäntel vereinfachen. Diese vier vorgefalteten Falllinien bilden dabei die Faltkanten des Packungsmantels. Die vorliegende Formstation macht derartige Packungsmäntel entbehrlich. Dabei bietet es sich der Einfachheit halber an, dass in der Formstation von außen gegen die wenigstens zwei Faltkanten gedrückt oder gepresst wird. Die Faltkanten können so unter Vergrößerung des freien Querschnitts der Packung aufeinander zubewegt bzw. bezogen auf den zugehörigen Packungsmantel nach innen gedrückt werden. So kann beispielsweise von gegenüberliegenden Seiten des Packungsmantels gegen die wenigstens zwei Faltkanten gedrückt werden, so dass sich diese annähern, aber vorzugsweise nicht in Anlage aneinander kommen, da dies typischerweise wieder mit einer Verringerung des freien Querschnitts des Packungsmantels einhergehen würde.

**[0025]** Für ein gezieltes und definiertes Auffalten eines Packungsmantels in der Formstation, kann der Packungsmantel in der Formstation zwischen wenigstens zwei Formhälften einer Form positioniert werden. Beim Schließen der durch die wenigstens zwei Formhälften gebildeten Form oder wenigstens beim Bewegen der wenigstens zwei Formhälften aufeinander zu wird der Packungsmantel aufgefalted. Durch das Schließen der Formhälften drücken diese gegen die Faltkanten des Packungsmantels und bedingen so das Auffalten des Packungsmantels. Dabei legt sich der Packungsmantel vorzugsweise wenigstens im Wesentlichen umlaufend an die Innenseite der Form an, so dass der Packungsmantel eine definierte Form erhält. Die Form kann grundsätzlich auch aus mehreren Teilen als den beiden Formhälften gebildet werden, oder es werden die Formhälften bedarfsweise aus mehreren Teilen gebildet. Es bietet sich aber an, wenn zwei Teile zusammen den, insbesondere weit, überwiegenden Teil der Form bilden.

**[0026]** Um die zunächst flach gefalteten Packungsmäntel aufzufalten, kann die Vorderseite des an der Vorderseite des Stapels aus Packungsmänteln vorgesehen Packungsmantels ergriffen und nach vorne vom Stapel

weg bewegt werden. Vorne wird in diesem Zusammenhang die in Richtung der Transportrichtung weisende Seite des Stapels bzw. des Packungsmantels verstanden. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass die Packungsmäntel im Stapel typischerweise aufrecht stehen. Denkbar wäre aber beispielsweise auch, dass die flach gefalteten Packungsmäntel aufeinander liegen. Dann wäre die Oberseite des Stapels nach vorliegendem Verständnis als die Vorderseite des Stapels anzusehen. Dementsprechend würde zudem die nach oben weisende Seite des oberen Packungsmantels die nach vorne weisende Seite des vorderen Packungsmantels bilden. Auf die Ausrichtung des Stapels kommt es also nicht wesentlich an.

**[0027]** Um die Vorderseite des vorderen flach gefalteten Packungsmantels einfach und zuverlässig ergreifen zu können, können dazu Saugnäpfe verwendet werden, die an einem beweglichen Arm montiert sein können. Beispielsweise auf diese Art, aber nicht ausschließlich, kann die Vorderseite des Packungsmantels mit dem Arm nach vorne bewegt werden. Auf die beschriebene Weise wird der Packungsmantel nach vorne gezogen, wodurch der Packungsmantel wenigstens teilweise aufgefalted werden kann. Dies erlaubt eine einfache und kompakte Handhabung der Packungsmäntel. Dabei ist eine besonders einfache und genaue Handhabung der Packungsmäntel möglich, wenn die Packungsmäntel geradlinig vom Stapel bewegt, und nicht etwa entlang einer Kurve oder dergleichen geführt werden. Das wenigstens teilweise Auffalten bzw. Vorfalten des Packungsmantels kann aber auch nachträglich, bedarfsweise in einem separaten Verfahrensschritt erfolgen. Der Packungsmantel wird unabhängig davon erfindungsgemäß durch einen Kanal gezogen oder bewegt, der in Querrichtung zum Packungsmantel durch Begrenzungen, etwa in Form von Gleitflächen zum Entlanggleiten des Packungsmantels, begrenzt ist, und zwar derart, dass die Faltkanten, um die der Packungsmantel zuvor flach gefaltet worden ist, in Anlage an den Kanal, insbesondere an zur Kanalmitte weisende Begrenzungen des Kanals, gelangen. Die Faltkanten können dann an den, etwa in Form von Gleitflächen ausgebildeten, Begrenzungen entlanggleiten. In der Transportrichtung des Packungsmantels, der der Einfachheit halber bevorzugt geradlinig durch den Kanal bewegt wird, verjüngt sich der Kanal, so dass in Querrichtung des Packungsmantels Druck auf die Faltkanten des Packungsmantels in Richtung der Mitte des Kanals ausgeübt wird. Die entsprechende Quererstreckung des Packungsmantels verringert sich folglich beim Passieren des Kanals, wodurch der Packungsmantel wenigstens teilweise aufgefalted bzw. vorgefalted wird, um anschließend, insbesondere ganz, aufgefalted zu werden.

**[0028]** Hinsichtlich des Durchführens des Packungsmantels durch den Kanal wird ein einfaches und zugleich zuverlässiges, wenigstens teilweises, Auffalten des Packungsmantels erreicht, wenn seitliche Begrenzungen des Kanals, die Gleitflächen für den Packungsmantel bereitstellen können, beim Hindurchziehen des Packungs-

mantels derart gegen die wenigstens zwei Faltkanten des Packungsmantels drücken, dass sich die Faltkanten des Packungsmantels aufeinander zubewegen. Der Kanal ermöglicht so ein einfaches und zugleich definiertes, wenigstens teilweises Auffalten des Packungsmantels.

**[0029]** Erfindungsgemäß sind am Ende des Kanals, jedenfalls bezogen auf den Transport der Packungsmäntel durch den Kanal, an gegenüberliegenden Seiten des Kanals Nuten vorgesehen, in die insbesondere die Faltlinien des Packungsmantels gelangen. Die Nuten verlaufen wenigstens im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung der Packungsmäntel durch den Kanal. Im Bereich der Nuten ist demnach vorzugsweise der Kanal etwas breiter als unmittelbar vorher und, bedarfsweise, unmittelbar nachher. Dadurch faltet sich der Packungsmantel zwar im Bereich der Nuten wieder etwas zusammen, allerdings wird so eine definierte Übergabeposition und Stellung für die Packungsmäntel geschaffen. Aus den Nuten kann der Packungsmantel, vorzugsweise gezielt, in Längsrichtung der Nuten herausbewegt werden. Der Packungsmantel kann aber auch entlang der Nuten weitertransportiert werden, ohne dass der Packungsmantel die Nuten verlässt, um auf diese Weise durch die Nuten geführt zu werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Packungsmantel auch mit den Nuten weitertransportiert werden. Es können sich also auch die Nuten, also beispielsweise die die Nuten bildenden Bereiche des Kanals bzw. der Begrenzungen des Kanals, in Längsrichtung der Nuten bewegen und den Packungsmantel bei dieser Bewegung mitnehmen bzw. weitertransportieren. Dies erfolgt insbesondere in Richtung der Auffalteinrichtung, insbesondere bis in die Auffalteinrichtung hinein. Bedarfsweise bilden die Nuten des Kanals bzw. die die Nuten bildenden Bereiche des Kanals nach dem Verschieben derselben Teile der Form der Auffalteinrichtung. Alternativ können sich die Nuten aber auch vom Kanal der Vorfalteinrichtung bis in die Form der Auffalteinrichtung erstrecken. Damit das Schließen der Form problemlos möglich ist, sollten die Nuten zwischen der Vorfalteinrichtung und der Auffalteinrichtung, insbesondere zwischen dem Kanal und der Form unterbrochen sein. Grundsätzlich kann auch die beschriebene Weise der Packungsmantel einfach, zuverlässig und definiert von der Vorfalteinrichtung an die Auffalteinrichtung jeweils der Formstation übergeben werden.

**[0030]** Damit der Packungsmantel einfach, zweckmäßig und ohne großen Platzbedarf durch die Formstation bewegt werden kann, bietet es sich an, wenn der Packungsmantel in einer ersten Transportrichtung durch die Vorfalteinrichtung und in einer zweiten Transportrichtung zur Auffalteinrichtung, insbesondere in die Auffalteinrichtung bewegt wird, wobei die erste Transportrichtung und die zweite Transportrichtung wenigstens im Wesentlichen senkrecht zueinander ausgerichtet sind. Eine weitere Vereinfachung und Präzisierung der Bewegung wird erreicht, wenn wenigstens die erste Transportrichtung oder wenigstens die zweite Transportrichtung geradlinig ausgerichtet ist. Eine komplizierte und unge-

naue Führung um Kurven oder dergleichen kann so vermieden werden. Insbesondere ist die geradlinige erste Transportrichtung besonders bevorzugt, wenn die Vorfalteinrichtung einen Kanal aufweist und der Packungsmantel dann geradlinig und damit sehr präzise durch den Kanal bewegt werden kann.

**[0031]** Ganz grundsätzlich bietet es ein hohes Maß an Flexibilität für die Formgebung der Packung, wenn die Faltkanten des Packungsmantels, um die der Packungsmantel zuvor flach gefaltet worden ist, beabstandet von wenigstens einer Kante des Mantels eines Dorns und/oder wenigstens einer Ecke des Kopfs des Dorns auf den Dorn aufgeschoben werden. Es kann also bevorzugt vorgesehen sein, dass an keiner der Kanten des Dorns, die sich vorzugsweise in Längsrichtung des Dorns erstrecken, eine vorherige Faltkante vorgesehen ist. Die Faltkanten sind dann vielmehr dazwischen vorgesehen. So können Kanten der Packungsmäntel mit größeren Radien bereitgestellt werden und es kann problemlos erreicht werden, dass ganze Seiten der Packungsmäntel gewölbt werden und so auch auf dem Dorn geformt werden. Bedarfsweise kann aber auch eine Kante oder können mehrere Kanten des Dorns vorgesehen sein, entlang der eine Faltkante des Packungsmantels positioniert wird. Vorzugsweise gilt dies aber nicht für alle Kanten des Dorns.

**[0032]** Zweckmäßig für die Formgebung der Packung ist es, wenn der Abstand der wenigstens einen Faltkante des Packungsmantels zu der in einer Richtung angrenzenden Kante des Dorns ebenso wie der Abstand der wenigstens einen Faltkante zu der in der entgegengesetzten Richtung angrenzenden Kante, insbesondere des Mantels, des Dorns jeweils wenigstens ein Zehntel, vorzugsweise wenigstens ein Fünftel, insbesondere wenigstens ein Drittel des Abstands zwischen den zu beiden Seiten der Faltkante angrenzenden Kanten des Dorns beträgt. Alternativ oder zusätzlich kann es für die Formgebung der Packung günstig sein, wenn der Abstand der wenigstens einen Faltkante des Packungsmantels zu der in einer Richtung quer zum Dorn angrenzenden Ecke des Kopfs des Dorns ebenso wie der Abstand der wenigstens einen Faltkante zu der in entgegengesetzter Richtung angrenzenden Ecke des Kopfs des Dorns quer zum Dorn jeweils wenigstens ein Zehntel, vorzugsweise wenigstens ein Fünftel, insbesondere wenigstens ein Drittel des Abstands zwischen den zu beiden Seiten der Faltkante angrenzenden Kanten des Dorns beträgt. Die Faltkanten sind so weit genug weg von einem Kantenbereich oder Eckbereich des Dorns, um beispielweise Packungen mit Wölbungen oder Rundungen zu bilden, die sich über einen breiten Bereich des Mantels der Packung erstrecken sollen. Die vorgenannten Abstände gelten vorzugsweise aber nicht zwingend für jede Faltkante.

**[0033]** Die Faltkanten der Packungsmäntel können dann ohne weiteres beispielweise an Seiten des Dorns, insbesondere des Mantels des Dorns, angeordnet werden. Die Seiten des Dorns können dabei insbesondere

eben und/oder nach außen gewölbt sein. Die Faltkanten werden entsprechend zurückgefaltet, bis die an die Faltkanten angrenzenden Abschnitte des Packungsmantels beispielsweise in einer Ebene angeordnet sind oder eine stetige Krümmung, beispielsweise einen Bogen mit konstantem Radius, bilden.

**[0034]** Damit auf dem Dorn ein geeigneter Boden des Packungskörpers gebildet werden kann und der Dorn die Form der Packung nicht zu sehr beschränkt, kann der Packungsmantel auf einen sich in einer Ausgangsstellung befindenden Dorn geschoben werden. Der Dorn kann zudem erneut in die Ausgangsstellung gebracht werden, bevor der Packungskörper vom Dorn genommen wird, um den Packungskörper einfach entfernen zu können, ohne dass der Dorn den Packungskörper dabei zu sehr verformt. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass sich insbesondere quadratische oder rechteckige Böden bewährt haben. Diese sind standfest und können zuverlässig durch Falten eines Längsendes des Packungsmantels gegen den Dorn leicht geformt werden. Eine rechteckige oder quadratische Form des Dorns kann aber unzweckmäßig sein, wenn die Packung wenigstens abschnittsweise keinen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen soll. Zum Bilden des Bodens kann der Dorn dann aus der Ausgangsstellung in eine Pressstellung verstellt werden, die beispielsweise die Bildung eines quadratischen oder rechteckigen Bodens erlaubt. Anders ausgedrückt kann die Pressfläche des Dorns erst bei aufgeschobenem Packungsmantel und vor dem Verschließen eines Längsendes des Packungsmantels gebildet werden. Zum Verschließen des entsprechenden Längsendes des Packungsmantels wird dieses zusammengefaltet und gegen die Pressfläche des Dorn gepresst. Die Pressfläche weist dabei vom Dorn nach oben, ist also oben am Kopf des Dorns vorgesehen. Das entsprechende Verpressen des Bodens des Packungskörpers erfolgt vorzugsweise mit einem erwärmten Boden, so dass der Boden beim Pressen flüssigkeitsdicht verschweißt bzw. gesiegelt, also verschlossen, wird. Ein Verkleben des Längsendes des Packungsmantels wäre grundsätzlich auch denkbar, und zwar wie grundsätzlich bei allen bevorzugt durch Siegeln hergestellten Verbindungen.

**[0035]** Die Bildung der Pressfläche kann derart erfolgen, dass die Breite des freien Endes des Dorns sich zum Verschließen des Packungsmantels an einem Längsende wenigstens in einer Richtung quer zum Packungsmantel vergrößert und zum Aufschieben und/oder zum Entfernen des Packungsmantels in dieser Richtung verringert. Dazu können bedarfsweise in wenigstens einer Richtung quer zum Dorn verstellbare Dornelemente vorgesehen sein. Hierfür kann ein Antrieb vorgesehen sein, der beispielsweise in Anhängigkeit der Stellung des Dorns bzw. eines den Dorn tragenden Dornrads angesteuert wird. Grundsätzlich können entsprechende Dornelemente bedarfsweise zusätzlich zu wenigstens einer Richtung quer zum Dorn auch in Längsrichtung des Dorns verstellt werden. Dies kann die Ver-

stellung bedarfsweise vereinfachen und/oder sich günstig auf die zur Verfügung zu stellende Pressfläche auswirken.

**[0036]** Das zuvor beschriebene Verfahren kann auch als Teil eines Verfahrens zum Herstellen einer gefüllten Packung verwendet werden. In diesem Fall kann die nach dem Füllen des Packungskörpers verbleibende Öffnung an dem entsprechenden Längsende des Packungskörpers verschlossen werden, was insbesondere durch ein Siegeln der entsprechend zusammengefalteten Längsenden erfolgt. Dabei wird insbesondere nur der obere Rand des Packungsmantels aufeinander gefaltet und miteinander verbunden. So oder anders entstehen beim Verschließen der Packung zunächst eine obere Naht, insbesondere Siegelnaht, die quer zur Packung verläuft. Die Enden der Naht stehen dann nach außen gegenüber dem Mantel der Packung vor und bilden mit den angrenzenden Abschnitten des Packstoffs sogenannte Packungsohren, die nach außen gegenüber dem Mantel der Packung vorsehen. Anschließend können die Packungsohren beispielsweise außen an den Mantel der Packung angelegt und dort mit dem Mantel der Packung verbunden, insbesondere gesiegelt, werden. Um die Packungsohren gezielt und reproduzierbar in Richtung des Mantels der Packung falten zu können, bietet es sich an, den Mantel der Packung angrenzend zu den Packungsohren, insbesondere unmittelbar unter den Packungsohren, zum Anlegen der Packungsohren an den Mantel der Packung nach innen zu drücken. Weiter bevorzugt wird dabei eine dort vorgesehene Faltnie der Packung wenigstens teilweise gefaltet bzw. vorgefaltet. Bei nicht quaderförmigen Packungsformen kann das zuverlässige falten der Ohren und damit beispielsweise das Siegeln der Packungsohren an den Mantel der Packung ansonsten gefährdet sein. Unmittelbar oder mittelbar können anschließend die Packungsohren entlang der entsprechend vorgefalteten Faltnie umgefaltet werden, um die Packungsohren mit dem Mantel der Packung zu verbinden. Das Vorfalten der Faltnien bzw. der Packungsohren kann in einer Giebelvorfaltenrichtung erfolgen, die zwei Stempel zum Zusammendrücken der Packung unter den noch nicht den Mantel angelegten Packungsohren, vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen, aufweisen kann.

**[0037]** Alternativ oder zusätzlich zu den zuvor beschriebenen Verfahrensschritten kann auch vorgesehen sein, die gefüllte und verschlossene Packung in einer Formeinrichtung, etwa in Form einer sogenannten Packungsquetsche, in die gewünschte Form zu bringen. Die Packung wird dabei mit dem Mantelabschnitt in eine wenigstens zweiseitige geöffnete Form eingebacht. Anschließend wird die Form geschlossen und der Mantel der Packung in der Form bedarfsweise wenigstens im Wesentlichen umlaufend gepresst. Mit anderen Worten wird der Mantel der Packung in der geschlossenen Form wenigstens bereichsweise von außen zusammengepresst bzw. gequetscht. Entsprechend der inneren Kontur der Form wird die Packung dabei in die gewünschte

Form gebracht. Bevorzugt ist es dabei, wenn die Packung dabei entlang von vorbehandelten Linien gefaltet oder geknickt wird. Bei diesen Linien handelt es sich beispielsweise um sogenannte Falllinien, die als Rilllinien ausgebildet sein. Entlang der Linien wird der Packstoff gepresst, etwa indem die Linien mit einem dünnen, gegen den Packstoff pressendes Rädchen abgefahren werden. Die Falllinien weisen typischerweise eine geringere Materialstärke als angrenzende Bereiche des Packstoffs auf, so dass das Falten des Packstoffs entlang der Falllinien begünstigt wird. Die Gestalt, die die Packung bei geschlossener Form der Formeinrichtung einnimmt, behält die Packung auch nach dem Entnehmen aus der Form, vorzugsweise für einen langen Zeitraum, bei.

**[0038]** Bei einer besonders bevorzugten Vorrichtung ist, wie zuvor beschrieben, eine Formstation zum Formen des Packungsmantels vor dem Aufschieben desselben auf den Dorn vorgesehen. Die Formstation weist dabei vorzugsweise wenigstens zwei Stempel zum gleichzeitigen, bedarfsweise teilweisen, Zusammenpressen und Auffalten der Packungsmäntel auf. Dadurch kann der Packungsmantel in eine Form gebracht werden, in der der Packungsmantel problemlos auf den Dorn geschoben werden kann, auch wenn der Packungsmantel nur zwei Faltkanten und keine weiteren, insbesondere vorgefalteten, sich durchgängig geradlinig in Längsrichtung des Packungsmantels erstreckenden Falllinien aufweist. Die Verwendung der Stempel ist zudem besonders in einer Auffalteinrichtung zweckmäßig. Vorgesaltet kann ein Vorfalten des Packungsmantels in einer Vorfalteinrichtung erfolgen, in der der Packungsmantel teilweise aufgefaltet wird, um teilweise aufgefaltet an die Auffalteinrichtung übergeben zu werden, damit das anschließende Auffalten zuverlässig erfolgen kann. Vorzugsweise sind die wenigstens zwei Stempel als wenigstens zwei Formhälften derart ausgebildet, dass durch Schließen der Form der Packungsmantel aufgefaltet wird, insbesondere wenigstens im Wesentlichen umlaufend in Anlage an die Innenseite der Form gelangt. Dadurch wird eine Form des Packungsmantels gebildet, die keinen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt haben muss aber dennoch einfach und zuverlässig auf einen Dorn aufgeschoben werden kann, und zwar bedarfsweise direkt aus der Form, wenn diese mit dem Packungsmantel wenigstens teilweise über den Dorn geschoben wird. Der Packungsmantel kann alternativ aber auch aus der Form heraus und auf den Dorn aufgeschoben werden.

**[0039]** Insbesondere zusätzlich zu einer zuvor beschriebenen Auffalteinrichtung kann die Formstation bzw. die Vorrichtung eine Vorfalteinrichtung umfassend einen Kanal aufweisen, der prinzipiell bereits im Zusammenhang mit dem teilweisen Auffalten des Packungsmantels vor dem Übergeben des Packungsmantels in die Form zum Auffalten des Packungsmantels beschrieben worden ist. Dazu wird der Packungsmantel, beispielsweise direkt nach dem Entnehmen vom Stapel der Packungsmäntel aus dem Magazin der Vorrichtung, durch den Kanal geführt, wenigstens bis zu einer be-

stimmten Stelle des Kanals. Die Breite des Kanals verjüngt sich dabei in der Transportrichtung der Packungsmäntel auf ein Maß, das geringer als die Breite der flachgefalteten Packungsmäntel ist, insbesondere wie sie im Magazin aufgenommen sind. Die Kanalbreite kann anfänglich bedarfsweise breiter sein als die Breite der flachgefalteten Packungsmäntel. So kann sichergestellt werden, dass die Packungsmäntel zuverlässig und reproduzierbar in Transportrichtung der Packungsmäntel in den Kanal eingeführt werden können. In den Bereichen, in denen der Kanal schmaler ist als die flach gefalteten Packungsmäntel, drückt der Kanal gegen die Packungsmäntel, insbesondere gegen die Faltkanten der Packungsmäntel bzw. umgekehrt, so dass die Packungsmäntel teilweise aufgefaltet werden. Bei dem teilweisen Auffalten bzw. Vorfalten der Packungsmäntel können die an die Faltkanten angrenzenden Bereiche des Packungsmantels bis zu einem Winkel von größer 10°, insbesondere größer 20° aufgefaltet werden. Da sich dem Vorfalten noch ein Auffalten anschließt, kann es der Einfachheit halber alternativ oder zusätzlich bevorzugt sein, wenn der Packungsmantel um die Faltkanten lediglich bis maximal 70°, maximal 55° oder maximal 45° aufgefaltet wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Breite des Packungsmantels in der Vorfalteinrichtung auf einen Wert von kleiner 95%, vorzugsweise von kleiner 90%, insbesondere von kleiner 85%, der Breite des flachgefalteten Packungsmantels verringert werden.

**[0040]** Der Kanal kann also seitliche Begrenzungen aufweisen, welche die Quererstreckung des Kanals für den Packungsmantel begrenzen. Beim Hindurchbewegen des Packungsmantels durch den Kanal gelangen die seitlichen Begrenzungen in Anlage an die Faltkanten des Packungsmantels. Die Begrenzungen, welche Gleitflächen zum Entlanggleiten des Packungsmantels bilden können, drücken infolge der Verjüngung des Kanals gegen die Faltkanten. Dies bewirkt, dass sich die Faltkanten beim Transport durch den Kanal zunehmend aufeinander zubewegen und den Packungsmantel dementsprechend wenigstens teilweise auffalten.

Besonders bevorzugt ist es, wenn die Begrenzungen des Kanals, jedenfalls beim Hindurchbewegen des Packungsmantels, ortsfest sind. So wird die Anzahl beweglicher Teile verringert, was die Zuverlässigkeit des Vorfaltens verbessert und den apparativen Aufwand verringert. Dadurch kann auch bedenkenlos eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, beispielsweise mittels einer Steuereinrichtung, vorgegeben werden.

**[0041]** Die hier beschriebene Vorfalteinrichtung kann grundsätzlich auch als Auffalteinrichtung ausgebildet sein, durch die die Packungsmäntel vollständig oder jedenfalls soweit aufgefaltet werden, so dass die Packungsmäntel direkt auf den Dorn aufgeschoben werden können. In diesem Falle verjüngt sich der Kanal grundsätzlich weiter als für den Fall, dass der Kanal lediglich dem Vorfalten dient. Der Querschnitt des Packungsmantels kann dann bedarfsweise wenigstens im Wesentlichen dem Querschnitt des Mantels der Späteren Pa-

ckung gleichen. Beim Auffalten der Packungsmäntel können die an die Faltkanten angrenzenden Bereiche des Packungsmantels, insbesondere anders als beim Vorfalten und/oder unabhängig von der Art des Auffaltens, bis zu einem Winkel von wenigstens 160°, vorzugsweise wenigstens 170° aufgefaltet werden. Der Einfachheit halber und zur Erlangung geeigneter Formen der Packung kann es alternativ oder zusätzlich bevorzugt sein, wenn der Packungsmantel beim Auffalten um die Faltkanten bis maximal 200°, vorzugsweise maximal 190° aufgefaltet wird. Dabei kann das Auffalten insoweit grundsätzlich unabhängig vom Umfang des Vorfaltens des Packungsmantels erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann die Breite des Packungsmantels in der Auffalteinrichtung auf einen Wert von kleiner als 75%, vorzugsweise von kleiner als 70%, insbesondere von kleiner als 65%, der Breite des flachgefalteten Packungsmantels verringert werden. Um das Falten jedoch zu begrenzen, kann vorgesehen sein, dass die Breite nicht weiter verringert wird, als auf einen Wert von kleiner 55%, vorzugsweise kleiner 55%, insbesondere kleiner 45%, der Breite des flachgefalteten Packungsmantels.

**[0042]** An einem Ende des Kanals sind erfindungsgemäß gegenüberliegende Nuten zur Aufnahme der Faltkanten der Packungsmäntel vorgesehen. Dabei ist das Ende des Kanals nicht zwingend durch dessen körperliche Dimension festgelegt, sondern kann ebenfalls als der aktive Teil des körperlichen Kanals verstanden werden. Nach diesem Verständnis erstreckt sich der Kanal soweit, wie die Packungsmäntel in Transportrichtung durch den Kanal transportiert werden. Durch die Nut wird eine definierte Position für das Weitergeben und das abschließende Auffalten der Packungsmäntel bereitgestellt, wodurch die Packungsmäntel einfach und zuverlässig ganz aufgefaltet werden können.

**[0043]** Im Übrigen ist es bevorzugt, eine Zuführeinrichtung zum Zuführen der Packungsmäntel von der Vorfalteinrichtung zur Auffalteinrichtung jeweils der Formstation in Längserstreckung der Nuten vorzusehen. Die Zuführeinrichtung kann beispielsweise wenigstens einen beweglichen und angetriebenen Finger aufweisen, der die Packungsmäntel entlang der Nuten und/oder in Längsrichtung der Nuten aus den Nuten heraus drückt, und zwar beispielsweise in die Auffalteinrichtung, insbesondere in die Form zum Auffalten der Packungsmäntel. Um auszunutzen, dass der Packungsmantel in den Nuten zuverlässig gehalten ist und um das Übergeben des Packungsmantels zu verbessern, können auch die Nuten zusammen mit dem zwischen den Nuten gehaltenen Packungsmantel weiterbewegt werden. Dabei kann der Packungsmantel an eine Auffalteinrichtung übergeben werden. Der Packungsmantel kann auch mit den Nuten in die Auffalteinrichtung bewegt werden. Dort kann beispielsweise ein Formen der Packung erfolgen, wobei sich die Nuten dann in einer entsprechenden Form, beim Schließen der Form aufeinander zubewegen können und den Packungsmantel so weiter auffalten. Dies erfolgt insbesondere dadurch, dass die Nuten gegen die Faltkan-

ten drücken, die in den Nuten aufgenommen sind. Die Nuten nähern sich dabei einander an, was folglich auch für die Faltkanten gilt.

**[0044]** Eine konstruktiv einfache Übergabeeinrichtung, die eine platzsparende Handhabung des Packungsmantels ermöglicht, kann den Packungsmantel zunächst in einer, der Einfachheit halber insbesondere geradlinigen, ersten Transportrichtung durch die Vorfalteinrichtung bewegen und den Packungsmantel anschließend in einer im Wesentlichen senkrecht zur ersten Transportrichtung ausgerichteten, zweiten Transportrichtung in, vorzugsweise sogar durch, die Auffalteinrichtung bewegen. Dabei hat es sich als bevorzugt erwiesen, wenn die Übergabeeinrichtung einen Greifarm und eine Zuführeinrichtung aufweist. Der Greifarm bietet sich besonders für den Transport des Packungsmantels durch die Vorfalteinrichtung an, während die, vorzugsweise wenigstens einen Finger aufweisende, Zuführeinrichtung für den Transport von der Vorfalteinrichtung in die Auffalteinrichtung zweckmäßig ist. Der Greifarm kann einfach eine Seite des Packungsmantels greifen, insbesondere wenn der Greifarm Saugnäpfe aufweist. Über einen Finger oder dergleichen, kann einfach gegen eine Kante des Packungsmantels gedrückt werden, um diesen beispielweise weiterzuschieben.

**[0045]** Alternativ oder zusätzlich kann zur Herstellung von Packungen mit einer stark von einer quaderförmigen Gestalt abweichenden Form ein Dorn bzw. im Falle eines Dornrads eine Mehrzahl von Dornen verwendet werden, der/die zwischen einer Ausgangsstellung und einer Pressstellung verstellbar werden kann/können. Dabei kann insbesondere ein Kopf eines Dorns, also der Dornkopf, entsprechend verstellbar werden. In der Pressstellung bildet der Dorn eine Pressfläche zum Verpressen des entsprechenden Längsendes des Packungsmantels gegen den Dorn, um beispielweise den Boden der Packungskörpers zu siegeln und damit flüssigkeitsdicht zu verschließen. Es bietet sich dabei insbesondere die Verstellung des Dorns zwischen einer schmalen Ausgangsstellung zum Aufschieben eines Packungsmantels und, bedarfsweise, zum Abnehmen des Packungskörpers sowie einer breiteren Pressstellung an. Die Breitenänderung kann dabei in lediglich einer Richtung quer zur Längserstreckung des Dorns erfolgen oder in zwei solcher Richtungen, die zueinander senkrecht ausgerichtet sein können.

**[0046]** Damit die Packungsohren eines Giebels der Packung einfach und zuverlässig zum Mantel der Packung hin gefaltet werden können, um dort mit dem Mantel verbunden, insbesondere gesiegelt, zu werden, kann eine Giebelvorfalteinrichtung vorgesehen sein. Als Giebel wird dabei die Form des Kopfes der Packung bezeichnet. Die Giebelvorfalteinrichtung dient also dem Vorfalten des Giebels zum Bilden des Giebels der Packung. Die Giebelvorfalteinrichtung umfasst dabei zwei Stempel zum Zusammendrücken einer gefüllten und verschlossenen Packung angrenzend zu den Packungsohren des Packungsgiebels. Angrenzend zu den Pa-

ckungssohren meint hier insbesondere unmittelbar unter den Packungssohren. Dabei werden Falllinien der Packung wenigstens teilweise gefaltet, entlang derer die Packungssohren zum Mantel der Packung gefaltet werden. Die Stempel können die Packung also vorzugsweise unmittelbar unterhalb der entsprechenden Falllinien zusammendrücken. Alternativ oder zusätzlich ist es besonders bevorzugt, wenn die Stempel von entgegengesetzten Seiten der Packung gegen den Mantel der Packung drücken. Anstelle der Stempel kann natürlich auch eine Zange oder dergleichen verwendet werden. Dann werden die Stempel nach vorliegendem Verständnis von der Zange oder dergleichen gebildet.

**[0047]** Unabhängig von der Ausgestaltung des Dorns bietet es sich zur abschließenden Formgebung der bereits gefüllten und verschlossenen Packung an, diese in einer Formeinrichtung umfassend eine wenigstens zweiseitige Form, die auch als Packungsquetsche bezeichnet sein kann, zu Verpressen. Die Form ist dabei zum Verpressen wenigstens von Teilbereichen des Mantels der Packung vorgesehen. Die wenigstens zwei Formhälften schließen sich daher vorzugsweise oder wenigstens im Wesentlichen quer zur Längserstreckung der Packung, die vom Boden der Packung bis zum Kopf der Packung verläuft. Dabei hat es sich als besonders effektiv herausgestellt, wenn der Mantel der Packung wenigstens im Wesentlichen umlaufend verpresst wird.

**[0048]** Wenn vorliegend von einer Längsrichtung hinsichtlich des Packungsmantels, des Packungskörpers oder der Packung gesprochen wird, wird eine Richtung verstanden, die wenigstens im Wesentlichen parallel zum Packungsmantel, zur Siegelnaht des Packungsmantels und/oder zum Mantel des Packungskörpers bzw. der Packung ist. In dieser Richtung ist die entsprechende Erstreckung des Packungsmantels, des Packungskörpers und der Packung typischerweise größer als in einer Richtung quer zu dieser Richtung. In Ausnahmefällen, etwa bei der Bildung von sehr niedrigen und gleichzeitig sehr breiten Packungen, muss dies jedoch nicht der Fall sein. Der einfacheren Verständlichkeit halber und um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird jedoch auch in diesem Fall die Längsrichtung als die zuvor beschriebene Richtung verstanden, auch wenn dies für den Einzelfall unzutreffend erscheinen mag. Vorliegend befinden sich also der Kopf und der Boden einer Packung immer an den Längsenden der Packung, wodurch letztlich die Längsrichtung der Packung des Packungskörpers und des Packungsmantels festgelegt ist.

**[0049]** Nachfolgend werden die vorliegend offenbarten Erfindungen anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1A-B einen Zuschnitt eines Packstoffs und einen aus dem Zuschnitt gebildeten Packungsmantel aus dem Stand der Technik jeweils in Draufsicht,

- Fig. 2 eine aus dem Packungsmantel gemäß Fig. 1B gebildete Packung aus dem Stand der Technik in einer perspektivischen Darstellung,
- 5 Fig. 3 eine Vorrichtung zur Herstellung der Packung gemäß Fig. 2 aus einem Packungsmantel gemäß Fig. 1B aus dem Stand der Technik in einer schematischen Darstellung,
- 10 Fig. 4A-C einen Zuschnitt eines Packstoffs und einen aus dem Zuschnitt gebildeten Packungsmantel in Draufsicht,
- 15 Fig. 5 eine aus dem Packungsmantel gemäß Fig. 4B-C gebildete Packung in einer perspektivischen Darstellung,
- 20 Fig. 6 eine Vorrichtung zur Herstellung der Packung gemäß Fig. 5 aus einem Packungsmantel gemäß Fig. 4B-C in einer schematischen Darstellung,
- 25 Fig. 7 das Auffalten des Packungsmantels in einer Formstation in einer schematischen Seitenansicht,
- 30 Fig. 8 das Vorfalten des Packungsmantels in einer Schnittansicht gemäß der Schnittebene VIII-VIII aus Fig. 7,
- 35 Fig. 9A-B das Formen des Packungsmantels in einer Schnittansicht gemäß der Schnittebene IX-IX aus Fig. 7,
- 40 Fig. 10A-B den Dorn zum Aufschieben des geformten Packungsmantels in einer schematischen Draufsicht,
- 45 Fig. 11 das Vorformen des Packungsgiebels der gefüllten und verschlossenen Packung in einer schematische Darstellung und
- 50 Fig. 12A-B das Formen der gefüllten und verschlossenen Packung in einer schematische Darstellung.

**[0050]** In der Fig. 1A ist ein Zuschnitt 1 eines Packstoffs 2 beschrieben, wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der Packstoff 2 ist als Laminat aus mehreren übereinander angeordneten Materialschichten ausgebildet. Es handelt sich dabei insbesondere um einen Karton/Kunststoff-Verbund. Der dargestellte Packstoff 2 weist zwei äußere Schichten aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise Polyethylen (PE), auf, die ein Siegeln, d.h. ein Verschweißen, der äußeren Schichten des Packstoffs 2 ermöglichen. Dazwischen ist

eine strukturgebende Kartonschicht mit einer für den Packstoff 2 vergleichsweise hohen Biegesteifigkeit vorgesehen. Zudem kann noch wenigstens eine Barriere-schicht vorgesehen sein, die bevorzugt aus Aluminium, Polyamid und/oder einem Ethylen-Vinylalkohol gebildet wird. Weitere Schichten sind ebenfalls denkbar.

**[0051]** Der Zuschnitt 1 dient der Herstellung eines Packungsmantels 3, der dadurch gebildet wird, dass die äußeren und einander gegenüberliegenden Längsränder 4 des Zuschnitts 1 zueinander umgebogen und mit einander verbunden, insbesondere aufeinander gesiegelt, werden. Der Zuschnitt 1 weist eine Reihe von Faltlinien 5,6 auf, an den der Zuschnitt 1 gefaltet werden kann, um die gewünschte Packung 7 zu bilden. Die Faltlinien 5,6, bedarfsweise Rilllinien, vereinfachen dabei das Falten und stellen zudem eine zuverlässige Faltung sicher. Die meisten Faltlinien 5,6 sind dabei an dem oberen Rand 8 und dem unteren Rand 9 des Zuschnitts 1 vorgesehen, die später zur Bildung des Bodens und des Kopfes bzw. des Giebels der Packung 7 gefaltet werden. Zudem weist der Zuschnitt 1 vier im Wesentlichen parallele Faltlinien 6 auf, an denen der Zuschnitt 1 vor dem Bilden des Packungsmantels 3 oder danach vorgefaltet wird. Ist der Packstoff 2 an den Faltlinien 5,6 einmal umgebogen worden, wird einem weiteren Falten des Packstoffs 2 an derselben Stelle nur noch ein geringer Widerstand entgegengesetzt, der jedenfalls deutlich geringer ist als entlang von zuvor noch nicht gefalteten Faltlinien 5,6.

**[0052]** In der Fig. 1B ist der Packungsmantel 3 nach dem Siegeln der Längsränder 4 des Zuschnitts 1 aufeinander dargestellt. Die entsprechende Siegelnaht 10 ist dabei aus optischen Gründen nahe einer der Faltlinien 6 des Packungsmantels 3 vorgesehen. Der Packungsmantel 3 weist an seinen Längskanten Faltkanten 6 auf, um die der Packungsmantel 3 flach gefaltet worden ist, so dass der vordere Abschnitt 11 und der hintere Abschnitt 12 des Packungsmantels 3 aufeinanderliegen. Die Packungsmäntel 3 können derart flach gefaltet leicht bevorratet werden. Das anschließende Auffalten um die vier vorgefalteten Faltlinien 6 ist dann dennoch einfach möglich. Es wird dann ein Packungsmantel 3 mit einem rechteckigen Querschnitt erhalten.

**[0053]** Im Folgenden kann unter Verwendung des entsprechenden Packungsmantels 3 die in der Fig. 2 dargestellte Packung 7 erhalten werden. Bei der Packung 7 bilden dann die vier vorgefalteten Faltlinien 6 im Bereich des Mantels 13 der Packung 7 die Kanten der Packung 7 wie die vorgefalteten Faltlinien 6 zuvor die Kanten des Packungsmantels 3 gebildet haben. Die Längsenden 14,15 des Packungsmantels 3 sind zur Bildung des Bodens 16 der Packung 7 und zur Bildung des Kopfs 17 der Packung 7 gefaltet und gesiegelt worden. Am Kopf 17 der Packung werden dabei sogenannte Packungssohren 18 gebildet, die nach unten gefaltet und an den Mantel 13 der Packung 7 angelegt und dort angesiegelt oder angeklebt werden. Beim Boden 16 werden die entsprechenden Packungssohren nach innen gefaltet und sind

daher nach dem Bilden des Bodens 16 als solche nicht mehr zu erkennen.

**[0054]** In der Fig. 3 ist eine Vorrichtung 20 zum Füllen von Packungskörpern 21, insbesondere mit fließfähigen Lebensmitteln, zur Bildung von Packungen 7, also eine sogenannte Füllmaschine, umfassend ein Magazin 22 zum Bereithalten von Packungsmänteln 3 und eine Vorrichtung zum Formen von Packungskörpern 21 aus den Packungsmänteln 3, die einseitig verschlossen sind und somit durch die verbleibende Öffnung beispielsweise ein fließfähiges Lebensmittel aufnehmen können, dargestellt. Die dargestellte und insoweit bevorzugte Vorrichtung 20 weist eine Reihe von parallelen Bearbeitungslinien auf, von denen in der Fig. 3 lediglich eine Bearbeitungslinie 23 dargestellt ist. Jeder Bearbeitungslinie 23 ist ein Magazin 22 mit einem Stapel 24 bez. ein Bündel von um zwei der Faltlinien 6 flachgefaltete Packungsmänteln 3 zugeordnet. Die Packungsmäntel 3 sind wie zuvor beschrieben aus Zuschnitten 1 eines Packstoffs 2 gebildet worden, deren Längsränder 4 aneinander gesiegelt sind. Durch eine Zuführeinrichtung 25 werden die Packungsmäntel 3 aufgefaltete. Das Auffalten der Packungsmäntel 3 erfolgt dabei durch Wegziehen einer späteren Seitenfläche des entsprechenden Packungsmantels 3 vom Stapel 24 ohne weiteres Zutun um die vorgefalteten Faltlinien 6, welche die Kanten des Packungsmantels 3 sowie der späteren Packung 7 bilden. Bedarfsweise könnte noch eine Applikationseinrichtung, zum Applizieren von nicht dargestellten Ausgießern an die Packungsmäntel 3 vorgesehen sein.

**[0055]** Die Vorrichtung 26 zum Formen der Packung 7 weist ein Dornrad 27 auf, das im dargestellten und insoweit bevorzugten Fall sechs Dorne 28 umfasst und sich zyklisch, also schrittweise, gegen den Uhrzeigersinn dreht. In der ersten Dornradstellung I wird ein Packungsmantel 3 auf den Dorn 28 geschoben. Anschließend wird das Dornrad 27 in der nächsten Dornradstellung II weitergedreht, in das der gegenüber dem Dorn 28 vorstehende Längsende 15 des Packungsmantels 3 über eine Heizeinheit 29 mit Heißluft erwärmt wird. In der nächsten Dornradstellung III wird das erwärmte Längsende 15 des Packungsmantels 3 durch eine Presse 30 vorgefaltet und in der nachfolgenden Dornradstellung IV in der gefalteten Position durch eine Siegeleinrichtung 31 dicht verschlossen, insbesondere zu einem Boden 16, gesiegelt.

**[0056]** Es wird auf diese Weise ein einseitig verschlossener Packungskörper 21 erhalten, der in der nachfolgenden Dornradstellung V vom Dorn 28 entnommen und an eine Zelle 32 einer im Kreis geführten endlosen Transporteinrichtung 33 übergeben wird. In der nächsten Dornradstellung VI ist dem Dorn 28 kein Arbeitsschritt zugeordnet. Die Anzahl von Dornradstellungen bzw. Dornen 28 und die dort vorgesehenen Bearbeitungsschritte können bedarfsweise von der Darstellung gemäß Fig. 1 und der zugehörigen Beschreibung abweichen. Zudem kann noch in wenigstens einer bedarfsweise weiteren Dornradstellung ein Ausgießer mit dem Packstoff verbunden werden. Dann handelt es sich bei dem auf dem Dornrad

verschlossenen Längsende des Packungsmantels vorzugsweise um den Kopf der späteren Packung. Ob der Packungskörper durch den späteren Kopf oder durch den späteren Boden gefüllt wird, spielt vorliegend nur eine untergeordnete Rolle.

**[0057]** Der vom Dornrad genommene Packungskörper 21 wird mit dem offenen Längsende nach obenweisend in der zugehörigen Zelle 32, insbesondere einer Zellenkette, durch eine Füllmaschine 34 transportiert. Dabei gelangt der Packungskörper in eine Aseptikkammer 35, die eine Sterilisationszone 36 und eine Füll- und Siegelzone 37 umfasst, durch die die Packungskörper 21 in der durch die Pfeile symbolisierten Transportrichtung von links nach rechts transportiert werden. Der Transport der Packungskörper 21 muss nicht geradlinig erfolgen, sondern kann auch in wenigstens einem Bogen oder gar im Kreis erfolgen.

**[0058]** Der Aseptikkammer 35 wird Sterilluft über entsprechende Sterilluftanschlüsse 38 zugeführt. Die Packungskörper 21 werden durch eine Vorwärmeinrichtung 39 nacheinander durch Anblasen mit heißer Sterilluft vorgewärmt. Anschließend werden die Packungskörper 21 mittels einer Sterilisierereinrichtung 40, vorzugsweise mittels Wasserstoffperoxid, sterilisiert, woraufhin die Packungskörper 21 durch Beaufschlagen mit Sterilluft über eine Trocknungseinrichtung 41 getrocknet und nach dem Übergang von der Sterilisationszone 36 in die Füll- und Siegelzone 37 in eine Füllposition 42 unterhalb eines Füllauslaufs 43 gebracht werden. Dort werden die Packungskörper 2 nacheinander mit Lebensmitteln 44 gefüllt. Die gefüllten Packungskörper 21 werden sodann mit einer Verschließereinrichtung 45 durch Falten des oberen Bereichs des Packungskörpers 21 und Siegeln verschlossen. Die gefüllten und verschlossenen Packungen 7 werden anschließend aus den Zellen 32 der Transporteinrichtung 33 entnommen. Die nun leeren Zellen 32 werden mit der Transporteinrichtung 33 weiter in Richtung des Dornrads 27 bewegt, um dort weitere Packungskörper 21 aufzunehmen.

**[0059]** In der Fig. 4A ist ein weiterer Zuschnitt 50 eines Packstoffs 51 dargestellt, der grundsätzlich hinsichtlich des Packstoffs 51, des Zuschnitts 50 und der Falllinien 52,53,54 dem Zuschnitt 50 gemäß Fig. 1A ähnelt. Der Unterschied besteht jedoch darin, dass die Falllinien 52,53,54, insbesondere Rilllinien, anders angeordnet und ausgebildet sind. So sind insbesondere lediglich zwei Falllinien 52 vorgesehen, die sich geradlinig in Längsrichtung und über die gesamte Längserstreckung des Zuschnitts 50 erstrecken. Zwei weitere Falllinien 53 teilen sich in Längsrichtung des Zuschnitts 50 abschnittsweise auf und umschließen dort einen Abschnitt des Zuschnitts. In dem entsprechenden Bereich verlaufen die Falllinien 53 parallel zueinander, was jedoch nicht zwingend ist. Zudem ist der obere Rand 55 und der untere Rand 56 des Zuschnitts 50 mit Falllinien 54 versehen. Die Falllinien 54 des unteren Rands 56 dienen dem Bilden eines Bodens 57, während die Falllinien 54 des oberen Rands 55 dem Bilden eines Kopfes 58 einer Packung

59 dienen.

**[0060]** Der Zuschnitt 50 wird entlang der Längskanten 60 unter Bildung einer Siegelnaht 61 gesiegelt, um einen Packungsmantel 63 zu formen, dessen Vorderseite 64 und Rückseite 64' in den Fig. 4B-C dargestellt sind. Der Packungsmantel 62 ist an den beiden geradlinig in Längsrichtung des Packungsmantels 62 verlaufenden Falllinien 52 unter Ausbildung der Faltkanten 65 gefaltet, so dass die Vorderseite 64 und die Rückseite 64' des Packungsmantels 62 aneinander anliegen.

**[0061]** Unter Verwendung des entsprechenden Packungsmantels 63 kann die in der Fig. 5 dargestellte Packung 59 gebildet werden. Die Packung 59 weist einen ebenen Boden 57 auf, der senkrecht zur Längserstreckung der Packung 59 ausgerichtet ist. Der Kopf 58 der Packung 59 ist dagegen schräg zur Längserstreckung der Packung 59 ausgerichtet und bildet so einen Packungsgiebel 66. Der Packungsgiebel 66 weist dabei eine größere vordere Giebelfläche 67 auf, die größer ist als die auf der anderen Seite der Siegelnaht 68 angeordnete hintere, kleinere Giebelfläche 71. Die Siegelnaht 68 und angrenzenden Abschnitte des Kopfs 58 bilden zu gegenüberliegenden Seiten der Packung 59 Packungsohren 69, die nach unten gefaltet und an den Mantel 70 der Packung 59 angelegt bzw. angesiegelt sind. An der größeren Giebelfläche 67 kann bedarfsweise ein größerer Öffnungsabschnitt, eine größere Schwächung und/oder ein großer Ausgießer vorgesehen sein. Der Einfachheit halber ist weder ein Öffnungsabschnitt noch eine Schwächung oder ein Ausgießer dargestellt. Beachtlich bei der Packung 59 ist, dass an den vorderen Längsrändern der Packung 59 keine durchgehenden Falllinien 52 oder Faltkanten 65 vorgesehen sind. Ferner ist an der Packung 59 besonders, dass die Faltkanten 65 zum Flachfalten des Packungsmantels 63 an keinem Längsrand der Packung 59 vorgesehen sind. Die Faltkanten 65 sind vielmehr in den Flächen zwischen den Längsrändern bzw. Längskanten der Packung 59 aufgenommen. Die Faltkanten 65 des Packungsmantels 63 sind mit anderen Worten wieder zurückgefaltet und bilden damit keine Faltkanten der Packung 59 mehr. Zudem sind an den hinteren Kanten des Mantels 70 der Packung 59 keine sich geradlinig in Längsrichtung der Packung erstreckende Falllinien 52,53,54 vorgesehen. Durch das Aufteilen der Falllinien 53 verlaufen diese nicht über die gesamte Längserstreckung des Mantels 70 der Packung 59 geradlinig und auch wenigstens abschnittsweise nicht entlang der Kanten des Mantels 70 der Packung 59, sondern in Bereichen daneben.

**[0062]** In der Fig. 6 ist die Vorrichtung 80 zum Füllen von derartigen Packungen 59 dargestellt. Die Vorrichtung 80 entspricht dabei in weiten Teilen der in der Fig. 3 dargestellten Vorrichtung 20, so dass nachfolgend im Wesentlichen die Unterschiede der in der Fig. 6 dargestellten Vorrichtung 80 im Vergleich zu der in der Fig. 3 dargestellten Vorrichtung 20 beschrieben werden, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Aus diesem Grunde sind gleiche Bauteile in den Fig. 3 und 6 mit glei-

chen Bezugszeichen gekennzeichnet.

**[0063]** Ein Unterschied besteht beispielweise darin, dass die in der Fig. 4B-C dargestellten Packungsmäntel 63 in dem Magazin 22 der Vorrichtung 80 in Form des Stapels 81 bereitgestellt werden, die also lediglich an zwei sich geradlinig über die gesamte Längserstreckung des Packungsmantels erstreckenden Faltlinien 52 vorgefaltet sind und wobei diese Faltlinien 52 die Faltkanten 65 der Packungsmäntel 63 bilden, um die die Packungsmäntel 63 flach gefaltet sind. Ferner ist bei der in der Fig. 6 dargestellten Vorrichtung 80 ergänzend zu der in der Fig. 3 dargestellten Vorrichtung 20 noch eine Vorfalteinrichtung 82 zum Vorfalten der Packungsmäntel 63 nach dem Entnehmen der Packungsmäntel 63 vom Stapel 81 der Packungsmäntel 63 und eine Auffalteinrichtung 83 zum Auffalten der Packungsmäntel 63 vorgesehen, die vom Stapel 81 von Packungsmänteln 63 des Magazins 22 entnommen werden. Die Vorfalteinrichtung 82 und die Auffalteinrichtung 83 sind bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Vorrichtung 80 zu einer Formstation 84 zum Formen des an das Dornrad 85 zu übergebenden aufgefalteten Packungsmantels 63 zusammengefasst. Es könnte aber auch nur die Vorfalteinrichtung 82 oder nur die Auffalteinrichtung 83 vorgesehen sein. Erst nach dem Durchlaufen der Formstation 84 werden die Packungsmäntel 63 auf die Dorne 86 geschoben. Die Dorne 86 sind dabei ebenfalls abweichend zu den in der Fig. 3 dargestellten Dornen 28 ausgebildet. Die Dorne 86 können nämlich gespreizt, also von einer schmalen Ausgangsstellung in eine breitere Pressstellung verstellt werden, wobei in der Pressstellung vom Dorn 86 eine Pressfläche bereitgestellt wird, gegen die das entsprechende Längsende 87 des Packungsmantels 63 gefaltet und gepresst werden kann, um das Längsende 87 zu verschließen, insbesondere flüssigkeitsdicht zu siegeln. So werden letztlich Packungskörper 88 gebildet, die an die Zellen 32 der Transporteinrichtung 33, hier in Form einer Zellenkette, abgegeben werden.

**[0064]** Im Übrigen ist bei der in der Fig. 6 dargestellten Vorrichtung 80 gegenüber der in der Fig. 3 dargestellten Vorrichtung 20 nach einer Siegeleinrichtung 89 zum Siegeln der Siegelnaht 68 des Packungsgiebels 66 eine Giebelvorfalteinrichtung 90 zum Vorfalten des Packungsgiebels 66 und eine Ansiegeleinrichtung 91 zum Ansiegeln der Packungsohren 69 an den Mantel 70 der Packung 59 vorgesehen. Zudem ist bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Vorrichtung 80 eine Formeinrichtung 92 zum abschließenden Formen der gefüllten und verschlossenen Packung 59 vorgesehen. In dieser Formeinrichtung 92 erhält die Packung 59 ihre endgültige Form. Der besseren Verständlichkeit halber ist die Formeinrichtung 92 so dargestellt, dass die Packung 59 oben und unten gegenüber der Formeinrichtung 92 übersteht. Bevorzugt wird die Packung 59 jedoch über ihre gesamte Längserstreckung in der Formeinrichtung 92 aufgenommen.

**[0065]** In der Fig. 7 ist schematisch die Formstation 84 der in der Fig. 6 dargestellten Vorrichtung 80 dargestellt.

Die Formstation 84 bedient sich der Packungsmäntel 63, die um zwei Faltlinien 52 bzw. Faltkanten 65 zusammengefasst in einem Stapel 81 aus Packungsmänteln 63 in einem Magazin 22 bereitgehalten werden. Die Formstation 84 umfasst dabei einen Greifarm 93 mit Saugnäpfen 94, die die vordere Seite des vorderen flach gefalteten Packungsmantels 63 des Stapels 81 ergreift und den Packungsmantel 63 in sowie durch einen Kanal 95 der Vorfalteinrichtung 82 zieht. Die Vorfalteinrichtung 82 ist insbesondere in der Schnittansicht der Formstation 84 gemäß Fig. 8 dargestellt. Gestrichelt ist der Greifarm 93 dargestellt, wie er einen Packungsmantel 63 des Stapels 81 ergreift. Der Greifarm 93 bewegt sich dann zusammen mit dem Packungsmantel 63 geradlinig nach hinten und zieht den Packungsmantel 63 geradlinig in einen sich quer zum Packungsmantel 63 verjüngenden Kanal 95 hinein. In dem Kanal 95 gelangen die Faltkanten 65, um die der Packungsmantel 63 flach gefaltet worden ist, in Anlage an die Begrenzungen 96 des Kanals 95. Die Faltkanten 65 drücken letztlich von innen gegen den Kanal 95 der den Packungsmantel 63 im Gegenzug etwas aufgefaltet, und zwar je mehr, je weiter der Packungsmantel 63 durch den Kanal 95 gezogen bzw. transportiert wird. Am hinteren Ende des Kanals 95 sind in Längsrichtung der Faltkanten 65 ausgerichtete Nuten 97 zu beiden Seiten des Kanals 95 vorgesehen, in die der Packungsmantel 63 in der entsprechenden Stellung mit den Faltkanten 65 eingreift. Sodann lösen sich die Saugnäpfe 94 und damit der Greifarm 93 vom Packungsmantel 63. Der Packungsmantel 63 verharrt im Kanal 95, gehalten in den Nuten 97.

**[0066]** Oberhalb des so positionierten Packungsmantels 63 sind, wie insbesondere in der Fig. 7 dargestellt ist, zwei Finger 98 angeordnet. Diese Finger 98 fahren nun nach unten und drücken den Packungsmantel 63 nach unten in eine Form 99 der Auffalteinrichtung 83 zum Auffalten des Packungsmantels 63. Die Form 99 der Auffalteinrichtung 83 ist insbesondere in den Fig. 9A-B im Schnitt dargestellt. In der Fig. 9A ist die Form 99 beispielhaft mit zwei Formhälften 100, 101 in einer geöffneten Stellung dargestellt. Der vorgefaltete Packungsmantel 63 wird in dieser Stellung von der Form 99 übernommen, wozu bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Form 99 ebenfalls Nuten 102 vorgesehen sind, in die die Faltkanten 65 des Packungsmantels 63 eingreifen. Anschließend wird die Form 99 geschlossen und gelangt in die in der Fig. 9B beispielhaft dargestellte geschlossene Stellung. Der Packungsmantel 63 wird aufgefaltet und legt sich wenigstens im Wesentlichen an die Innenkontur 103 der Form 99 an. So kann der Packungsmantel 63 wenigstens annähernd in die spätere Form der Packung 59 gebracht werden. Anstelle der dargestellten Form der Kontur können bedarfsweise auch Konturen anderer Form vorgesehen sein, je nachdem in welcher Form die Packungen hergestellt werden sollen. In der Fig. 7 ist durch den Doppelpfeil und den unter der Form 99 vorgesehenen Dorn 86 eines Dornrads 85 angedeutet, dass die Form 99 nach dem Schließen nach unten über den

Dorn 86 fährt und den aufgefalteten Packungsmantel 63 an den Dorn 86 übergibt bzw. auf den Dorn 86 aufschiebt.

[0067] In der Fig. 10A-B ist schematisch eine Draufsicht auf den Dorn 86 des Dornrads 85 dargestellt. In der Fig. 10A befindet sich der Dorn 86 in einer Ausgangsstellung in der Packungsmantel 63 einfach auf den Dorn 86 geschoben und wieder entfernt werden können. Der Dorn 86 weist abschnittsweise keinen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt auf. Beim dargestellten und insoweit bevorzugten Dorn 86 ist eine Seite des Mantels 104 nach außen gewölbt ausgebildet. Am Kopf 105 des dargestellten und insoweit bevorzugten Dorns 86 sind bewegliche Dornelemente 106 und ein dazwischen vorgesehene statisches Dornelement 107 vorgesehen. In der Ausgangsstellung nehmen die beweglichen Dornelemente 106 eine innere Position ein. Der Dorn 86 ist daher in einer Richtung R schmaler als in der in der Fig. 10B dargestellten Pressstellung des Dorns 86, in der die beweglichen Dornelemente 106 nach außen verstell sind. Der Dorn 86 ist in dieser Stellung gespreizt, breiter und kann zum Verpressen eines Längsendes 87 des Packungsmantels 63 gegen den Dorn 86 genutzt werden. In der Pressstellung bildet die Oberseite des Kopfs 105 des Dorns 86 eine Pressfläche 108 zum Anpressen des zusammengefalteten Längsendes 87 des Packungsmantels 63. Dabei kann das entsprechende Längsende 87 des Packungsmantels 63, bedarfsweise durch Siegeln, verschlossen werden.

[0068] In der Fig. 11 ist schematische eine Giebelvorfalteinrichtung 90 zum Vorfalten des Packungsgiebels 66 dargestellt, wobei eine gefüllte und entlang der Siegelnaht 68 des Packungsgiebels 66 geschlossene Packung 59 mit gegenüber dem Mantel 70 der Packung nach außen abstehenden Packungsohren 69 in der Giebelvorfalteinrichtung 90 positioniert wird. Anschließend werden zwei Stempel 110 von gegenüberliegenden Seiten der Packung 59 gegen den Mantel 70 der Packung 59 gedrückt, so dass der Mantel 70 der Packung 59 an der entsprechenden Stelle eingedrückt wird. Die Stempel 110 greifen dabei unterhalb der abstehenden Packungsohren 69 an. Dabei wird die Packung 59 an gegenüberliegenden Falllinien 111 unterhalb der Packungsohren 69 teilweise gefaltet. Nach dem die Stempel 110 wieder von der Packung 59 wegbewegt sind, können die Packungsohren 69 um die entsprechend vorgefalteten Falllinien 111 definiert nach unten gebogen und dort am Mantel 70 der Packung 59 festgelegt werden.

[0069] In der Fig. 12A-B ist eine Formeinrichtung 92 zum Formen der gefüllten und geschlossenen Packung 59 dargestellt, bei der vorzugsweise die Packungsohren 69 bereits am Mantel 70 der Packung 59 festgelegt sind. Die Packung 59 wird in die geöffnete Form 112 einer Packungsquetsche umfassend wenigstens zwei Formhälften 114,115 eingebracht. Anschließend wird die Form 112 geschlossen und die Packung 59 dabei von außen verpresst bzw. gequetscht. Die Form 112 kann vorzugsweise die Packung 59 über deren gesamte Längserstreckung aufnehmen und/oder oben und unten

übergreifen, um so beispielsweise in geschlossenen Zustand der Form 112 die Packung 59 nicht nur über den gesamten Umfang der Packung 59, sondern auch umlaufend in Längserstreckung der Packung 59 zu halten, insbesondere zu pressen.

[0070] Bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Form 112 entspricht die innere Kontur 116 der Form 112 der gewünschten Form der Packung 59 aber nicht der Form der zugeführten Packung 59. Die Kontur 116 ist nicht auf die in der Fig. 12A-B dargestellte Form festgelegt. Es können unterschiedlich geformte Konturen vorgesehen werden, um unterschiedlich geformte Packungen herzustellen. Vorliegend weist die Form 112 abgeschrägte Kanten 113 auf, die auch die Packung 59 aufweisen soll. Beim Schließen der Form 112 wird die Packung 59 wenigstens im Wesentlichen umlaufend gegen die innere Kontur 116 der Form 112 gepresst und dabei im Bereich der abgeschrägten Kanten 113 um bereits vorgesehene Falllinien 53 der Packung gefaltet oder geknickt. Der Bereich der Packung 59 zwischen den sich aufteilenden Falllinien 53 wird so in eine schräge Ausrichtung zu den Seiten und zur Rückseite der Packung 59 gebracht, um die gewünschte Kantenform zu prägen. Die geprägte Kantenform wird auch nach dem Entnehmen der Packung 59 aus der Form 112 beibehalten, da die Kantenform bereits infolge der Falllinien 53 in der Packung 59 angelegt gewesen ist. Lediglich war der Packstoff 51 noch nicht entlang der Falllinien 53 geknickt oder gefaltet worden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern (88) aus beidseitig offenen Packungsmänteln (63) für die Herstellung von gefüllten Packungen (59),

- bei dem die Packungsmäntel (63) um wenigstens zwei in Längsrichtung der Packungsmäntel (63) verlaufende Faltkanten (65) flach gefaltet in einem Stapel (81) zur weiteren Bearbeitung bereitgehalten werden,

- bei dem die flach gefalteten Packungsmäntel (63) nacheinander vom Stapel (81) an eine Formstation (84) übergeben werden,

- bei dem die Packungsmäntel (63) in einer Formstation (84) aufgefaltet werden,

- bei dem die aufgefalteten Packungsmäntel (63) von der Formstation (84) zum Verschließen, insbesondere Siegeln, eines Längsendes (87) des Packungsmantels (63) auf einen Dorn (86) aufgeschoben werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Packungsmäntel (63) in der Formstation durch einen mit den zwei gegenüberliegenden Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) in Anlage kommenden und sich quer zum Packungsmantel verjüngenden Kanal

- (95) gezogen werden, wobei die Packungsmäntel (63) am Ende des Kanals (95) in gegenüberliegenden Seiten des Kanals (95) zugeordneten Nuten (97) eingreifen.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- bei dem die Packungsmäntel (63) um genau zwei Faltkanten (65) flach gefaltet werden und/oder
  - bei dem zwischen den Faltkanten (65) keine geradlinig über die gesamte Längserstreckung des Packungsmantels (63) verlaufende Faltlinie (52) zum Falten des Packstoffs (51) vorgesehen ist und/oder
  - bei dem in der Formstation (84) zur Vergrößerung des freien Querschnitts des Packungsmantels (63) von gegenüberliegenden Seiten des Packungsmantels (63) derart gegen die wenigstens zwei Faltkanten (65) gedrückt wird, dass die wenigstens zwei Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) aufeinander zubewegt werden und/oder
  - bei dem der Packungsmantel (63) in der Formstation (84) zwischen wenigstens zwei Formhälften (100,101) einer Form (99) positioniert und durch Schließen der Form (99), vorzugsweise durch wenigstens im Wesentlichen umlaufendes Anlegen des Packungsmantels (63) an die Innenseite der Form (99), aufgefaltet wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
- bei dem die die Vorderseite des Stapels (81) bildende Seite des gefalteten Packungsmantels (63), vorzugsweise mittels Saugnäpfen (94), ergriffen und, vorzugsweise nach vorne, insbesondere geradlinig, vom Stapel (81) gezogen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
- bei dem seitliche Begrenzungen (96) des Kanals (95) beim Hindurchziehen des Packungsmantels (63) derart gegen die wenigstens zwei Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) drücken, dass die Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) aufeinander zubewegt werden und/oder
  - bei dem der Packungsmantel (63) in Längsrichtung der Nuten (97), insbesondere in den Nuten (97) und/oder mit den Nuten (97), weitertransportiert wird, insbesondere in eine Auffalteinrichtung (83).
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
- bei dem der Packungsmantel (63) in einer
- Richtung, vorzugsweise geradlinig, durch die Vorfalteinrichtung (82) bewegt wird und
- bei dem, vorzugsweise, der Packungsmantel (63) wenigstens im Wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung in der Vorfalteinrichtung (82) zu der, insbesondere in die, Auffalteinrichtung (83) bewegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
- bei dem der Packungsmantel (63) mit den Faltkanten (65) beabstandet von wenigstens einer Kante eines Mantels (104) eines Dorns (86) und/oder wenigstens einer Ecke des Kopfs (105) des Dorns (86) auf den Dorn (86) aufgeschoben wird und
  - bei dem, vorzugsweise, der Abstand der wenigstens einen Faltkante (65) zu den angrenzenden Kanten und/oder Ecken des Dorns (86) wenigstens ein Zehntel, vorzugsweise wenigstens ein Fünftel, insbesondere wenigstens ein Drittel des Abstands zwischen den angrenzenden Kanten und/oder Ecken beträgt und,
  - bei dem, weiter vorzugsweise, die Faltkanten (65) an ebenen und/oder nach außen gewölbten Seiten des Mantels (104) des Dorns (105) angeordnet werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- bei dem zum Verschließen des Packungsmantels (63) ein Längsende des Packungsmantels (63) gegen eine erst nach dem Aufschieben des Packungsmantels (63) auf den Dorn (86) gebildete Pressfläche (108) des Dorns (86) gepresst wird und
  - bei dem, vorzugsweise, nach dem Verschließen des Packungsmantels (63) und vor dem Entfernen des Packungsmantels (63) vom Dorn (86) der Dorn (86) in die Ausgangsstellung vor dem Aufschieben eines Packungsmantels (63) zurück verstellt wird und
  - bei dem, weiter vorzugsweise, die Breite des freien Endes des Dorns (86) zum Verschließen in wenigstens einer Richtung (R) quer zum Packungsmantel (63) vergrößert und zum Aufschieben und/oder zum Entfernen des Packungsmantels (63) verringert wird.
8. Verfahren zur Herstellung einer gefüllten Packung (59) umfassend die Bildung von einseitig offenen Packungskörpern (88) aus beidseitig offenen Packungsmänteln (63) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
- bei dem die Öffnung an einem Längsende des Packungskörpers (88) nach dem Füllen, insbesondere durch Siegeln, unter Bildung von ge-

- genüber dem Mantel (70) der Packung (59) nach außen vorstehenden Packungsohren (69) geschlossen wird und
- bei dem der Mantel (70) der Packung (59) angrenzend zu den Packungsohren (69) unter wenigstens teilweise Falten einer Faltlinie (54) zum Anlegen der Packungsohren (69) an den Mantel (70) der Packung (59) nach innen gedrückt wird.
9. Verfahren zur Herstellung gefüllter Packungen (59) umfassend die Bildung von einseitig offenen Packungskörpern (88) aus beidseitig offenen Packungsmänteln (63) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, insbesondere nach Anspruch 8, bei dem wenigstens der Mantel (70) der gefüllten und verschlossenen Packung (59) in einer wenigstens zweiseitigen Form (112), insbesondere umlaufend gepresst, wird.
10. Vorrichtung zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern (88) aus beidseitig offenen Packungsmänteln (63) für die Herstellung von gefüllten Packungen (59), insbesondere zum Herstellen von gefüllten Packungen (59), vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Magazin (22) umfassend einen aus Packungsmänteln (63) gebildeten Stapel (81), wobei die Packungsmäntel (63) des Stapels (81) um wenigstens zwei in Längsrichtung der Packungsmäntel (63) verlaufende Faltkanten (65) flach gefaltet sind, wobei eine Übergabeeinrichtung zur Übergabe der Packungsmäntel (63) des Stapels (81) nacheinander an eine Formstation (84) zum Auffalten der Packungsmäntel (63) und eine Aufschiebeeinrichtung zum Aufschieben der in der Formstation (84) aufgefalteten Packungsmäntel (63) auf einen Dorn (86) vorgesehen sind,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Formstation (84) einen Kanal (95) zum teilweisen Auffalten der durch den Kanal (95) bewegten Packungsmäntel (63) aufweist und dass am Ende des Kanals (95) gegenüberliegende Nuten (97) zur Aufnahme der Faltkanten (65) der Packungsmäntel (63) vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Formstation (84), vorzugsweise eine Auffalteinrichtung (83), wenigstens zwei Stempel zum gleichzeitigen Zusammenpressen und Auffalten der Packungsmäntel (63) aufweist und, vorzugsweise, dass die wenigstens zwei Stempel als wenigstens zwei Formhälften (100, 101) derart ausgebildet sind, dass durch Schließen der Form (99) der Packungsmantel (63) aufgefaltet wird, insbesondere wenigstens im Wesentlichen umlaufend in Anlage an die Innenseite der Form (99) gelangt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 eine Vorfalteinrichtung (82) den Kanal (95) zum teilweisen Auffalten der, insbesondere geradlinig, durch den Kanal (95) bewegten Packungsmäntel (63) aufweist und, vorzugsweise, dass die Breite des Kanals (95) sich in Transportrichtung der Packungsmäntel (63) auf ein Maß verjüngt, das geringer als die Breite der, insbesondere im Magazin (22) aufgenommenen, flachgefalteten Packungsmäntel (63) ist, so dass seitliche Begrenzungen (96) des Kanals (95) beim Hindurchbewegen des Packungsmantels (63) gegen die wenigstens zwei Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) drücken und die Faltkanten (65) des Packungsmantels (63) aufeinander zubewegen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 seitliche Begrenzungen (96) des Kanals (95) wenigstens beim Hindurchbewegen des Packungsmantels (63) ortsfest angeordnet sind und, vorzugsweise, dass eine Zuführeinrichtung (98) zum Zuführen der Packungsmäntel (63) zur Auffalteinrichtung (83) in Längserstreckung der Nuten (97), insbesondere in den Nuten (97) und/oder mit den Nuten (97), vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 eine Übergabeeinrichtung, insbesondere umfassend einen Greifarm (93) und eine Zuführeinrichtung (98), zum Bewegen des Packungsmantels (63) in einer ersten Transportrichtung durch eine Vorfalteinrichtung (82) und in einer im Wesentlichen senkrecht zur ersten Transportrichtung ausgerichteten, zweiten Transportrichtung in, vorzugsweise durch, die Auffalteinrichtung (83) vorgesehen ist und/oder dass der Dorn (86), insbesondere der Kopf (105) des Dorns (86), zum Verstellen zwischen einer, vorzugsweise breiteren, Pressstellung und einer, insbesondere schmaleren, Ausgangsstellung zum Aufschieben und Entfernen von Packungsmänteln (63) ausgebildet ist und zum, insbesondere der Kopf (105) des Dorns (86), in der Pressstellung die Pressfläche (108) für das Verpressen eines Längsendes (87) des Packungsmantels (63) gegen den Dorn (86) bereitstellt.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 eine Giebelvorfalteinrichtung (90) umfassend zwei Stempel (110) zum Zusammendrücken einer gefüllten und verschlossenen Packung (59) angrenzend zu den Packungsohren (69) des Packungsgiebels (66) unter wenigstens teilweise Falten einer Faltlinie (54) der Packung (59) zum Anlegen der Packungsohren (69) an den Mantel (70) der Packung

(59) vorgesehen ist und, weiter vorzugsweise, dass eine wenigstens zweiteilige Form (112) zum, insbesondere umlaufenden, Verpressen des Mantels (70) der gefüllten und verschlossenen Packung (59) vorgesehen ist.

## Claims

1. Method for forming package bodies (88) open on one side from package sleeves (63) open on both sides for the manufacture of filled packages (59),

- in the case of which the package sleeves (63) are held ready in a stack (81) for further processing, folded flat along at least two fold edges (65) running in the longitudinal direction of the package sleeves (63),
- in the case of which the flat-folded package sleeves (63) are transferred consecutively from the stack (81) to a moulding station (84),
- in the case of which the package sleeves (63) are unfolded in a moulding station (84),
- in the case of which the unfolded package sleeves (63) are pushed onto a mandrel (86) for closing, in particular sealing, a longitudinal end (87) of the package sleeve (63), **characterised in that** the package sleeves (63) are drawn in the moulding station through a channel (95) coming into contact with the two opposing fold edges (65) of the package sleeve (63) and tapering transverse to the package sleeve, wherein the package sleeves (63) engage at the end of the channel (95) into grooves (97) assigned to opposing sides of the channel (95).

2. Method according to claim 1,

- in the case of which the package sleeves (63) are folded flat along exactly two fold edges (65) and/or
- in the case of which between the fold edges (65) there is no fold line (52) provided, which runs in a straight line over the entire longitudinal extension of the package sleeve (63), to fold the package material (51) and/or
- in the case of which in the moulding station (84) pressure is applied against the at least two fold edges (65) from opposing sides of the package sleeve (63) to enlarge the free cross-section of the package sleeve (63) such that the at least two fold edges (65) of the package sleeve (63) are moved towards one another and/or
- in the case of which the package sleeve (63) is positioned in the moulding station (84) between at least two mould halves (100, 101) of a mould (99) and is unfolded by closing the mould (99), preferably by lying the package sleeve (63)

at least substantially circumferentially on the inside of the mould (99).

3. Method according to any one of claims 1 to 2,

- in the case of which the side of the folded package sleeve (63) forming the front side of the stack (81), is gripped, preferably by means of suction pads (94), and drawn from the stack (81) preferably forwards, in particular in a straight line.

4. Method according to claim 3,

- in the case of which lateral boundaries (96) of the channel (95) press against the at least two fold edges (65) of the package sleeve (63) when package sleeve (63) is drawn through such that the fold edges (65) of the package sleeve (63) are moved towards one another and/or
- in the case of which the package sleeve (63) is transported further in the longitudinal direction of the grooves (97), in particular in the grooves (97) and/or with the grooves (97), in particular into an unfolding device (83).

5. Method according to any one of claims 1 to 4,

- in the case of which the package sleeve (63) is moved in a direction, preferably in a straight line, through the pre-folding device (82) and
- in the case of which the package sleeve (63) is preferably moved at least substantially perpendicular to the movement direction in the pre-folding device (82) to the, in particular into the, unfolding device (83).

6. Method according to any one of claims 1 to 5,

- in the case of which the package sleeve (63) is pushed onto a mandrel (86) with the fold edges (65) spaced apart from at least one edge of a sleeve (104) of a mandrel (86) and/or at least one corner of the head (105) of the mandrel (86) and
- in the case of which the distance of the at least one fold edge (65) to the adjoining edges and/or corners of the mandrel (86) is at least one tenth, preferably at least one fifth, in particular at least one third of the distance between the adjoining edges and/or corners and,
- in the case of which the fold edges (65) are further preferably arranged on flat and/or convex sides of the sleeve (104) of the mandrel (105).

7. Method according to any one of claims 1 to 6,

- in the case of which a longitudinal end of the

- package sleeve (63) is pressed against a pressing surface (108) of the mandrel (86), formed only after the package sleeve (63) has been pushed onto the mandrel (86), to close the package sleeve (63) and
- in the case of which after closing the package sleeve (63) and before removing the package sleeve (63) from the mandrel (86) the mandrel (86) is preferably adjusted back into the starting position before a package sleeve (63) is pushed on and
  - in the case of which the width of the free end of the mandrel (86) is further preferably enlarged to close in at least one direction (R) transverse to the package sleeve (63) and/or is reduced for the package sleeve (63) to be pushed on and/or removed.
8. Method for manufacturing a filled package (59) comprising the formation of package bodies (88) open on one side from package sleeves (63) open on both sides according to any one of claims 1 to 7,
- in the case of which the opening is closed at a longitudinal end of the package body (88) after filling, in particular by sealing, whilst forming package lugs (69) protruding outwards with respect to the sleeve (70) of the package (59) and
  - in the case of which the sleeve (70) of the package (59) adjoining the package lugs (69) is pressed inwards whilst at least partially folding a fold line (54) to lay the package lugs (69) on the sleeve (70) of the package (59).
9. Method for manufacturing filled packages (59) comprising the formation of package bodies (88) open on one side from package sleeves (63) open on both sides according to any one of claims 1 to 7, in particular according to claim 8, in the case of which at least the sleeve (70) of the filled and closed package (59) is pressed in an at least two-piece mould (112), in particular along the circumference.
10. Device for forming package bodies (88) open on one side from package sleeves (63) open on both sides for the manufacture of filled packages (59), in particular for manufacturing filled packages (59), preferably according to any one of claims 1 to 9, with a magazine (22) comprising a stack (81) formed from package sleeves (63), wherein the package sleeves (63) of the stack (81) are folded flat along at least two fold edges (65) running in the longitudinal direction of the package sleeves (63), wherein a transfer device is provided to transfer the package sleeves (63) of the stack (81) consecutively to a moulding station (84) to unfold the package sleeves (63) and a push-on device to push the package sleeves (63), which are unfolded in the moulding station (84), onto a mandrel (86), **characterised in that** the moulding station (84) has a channel (95) to partially unfold the package sleeves (63) moved through the channel (95) and **in that** at the end of the channel (95) opposing grooves (97) are provided to receive the fold edges (65) of the package sleeves (63).
11. Device according to claim 10, **characterised in that** the moulding station (84) preferably has one unfolding device (83), at least two stamps for simultaneously compressing and unfolding the package sleeves (63) and preferably **in that** the at least two stamps are formed as at least two mould halves (100, 101) such that the package sleeve (63) is unfolded by closing the mould (99), in particular comes at least substantially circumferentially into contact with the inside of the mould (99).
12. Device according to claim 10 or 11, **characterised in that** a pre-folding device (82) has the channel (95) to partially unfold the package sleeves (63) moved in particular in a straight line through the channel (95) and preferably **in that** the width of the channel (95) tapers in the transport direction of the package sleeves (63) to a dimension that is smaller than the width of the flat-folded package sleeves (63) received in particular in the magazine (22) such that lateral boundaries (96) of the channel (95) press against the at least two fold edges (65) of the package sleeve (63) when the package sleeve (63) is moved through and move the fold edges (65) of the package sleeve (63) towards one another.
13. Device according to claim 12, **characterised in that** lateral boundaries (96) of the channel (95) are arranged stationary at least when the package sleeve (63) is moved through and preferably **in that** a feed device (98) is provided to feed the package sleeves (63) to the unfolding device (83) in the longitudinal extension of the grooves (97), in particular in the grooves (97) and/or with the grooves (97).
14. Device according to any one of claims 10 to 13, **characterised in that** a transfer device, in particular comprising a gripping arm (93) and a feed device (98) are provided to move the package sleeve (63) in a first transport direction through a pre-folding device (82) and in a second transport direction aligned substantially perpendicular to the first transport direction, into, preferably through, the unfolding device (83) and/or **in that** the mandrel (86), in particular the head (105) of the mandrel (86) is formed to adjust between a, preferably wider, pressing position and a, in particular narrower, starting position to push on and remove package sleeves (63) and in particular the head (105) of the mandrel (86) in the pressing position provides the pressing surface (108) for pressing a longitudinal end (87) of the package

sleeve (63) against the mandrel (83).

15. Device according to any one of claims 10 to 14, **characterised in that** a gable pre-folding device (90) comprising two stamps (110) to compress a filled and closed package (59) adjoining the package lugs (69) of the package gable (66), whilst at least partially folding a fold line (54) of the package (59) is provided to lay the package lugs (69) on the sleeve (70) of the package (59) and further preferably **in that** an at least two-piece mould (112) is provided for in particular circumferentially pressing the sleeve (70) of the filled and closed package (59).

## Revendications

1. Procédé permettant de former des corps d'emballage (88) ouverts d'un côté à partir d'enveloppes d'emballage (63) ouvertes des deux côtés pour la fabrication d'emballages remplis (59),

- dans lequel les enveloppes d'emballage (63) sont maintenues à disposition pour un traitement ultérieur, sous la forme d'une pile (81), en étant pliées à plat autour d'au moins deux arêtes de pliage (65) s'étendant dans le sens longitudinal des enveloppes d'emballage (63),

- dans lequel les enveloppes d'emballage (63) pliées à plat sont transmises, l'une après l'autre, de la pile (81) à un poste de formage (84),

- dans lequel les enveloppes d'emballage (63) sont dépliées dans un poste de formage (84) ;

- dans lequel les enveloppes d'emballage (63) dépliées sont enfilées, à partir du poste de formage (84), sur un mandrin (86) pour fermer, notamment sceller, une extrémité longitudinale (87) de l'enveloppe d'emballage (63), **caractérisé en ce que** les enveloppes d'emballage (63) dans le poste de formage (84) sont extraites à travers un canal (95) venant en contact avec les deux arêtes de pliage (65) opposées de l'enveloppe d'emballage (63) et se rétrécissant transversalement par rapport à l'enveloppe d'emballage (63), les enveloppes d'emballage (63) entrant en prise, à l'extrémité du canal (95), dans des côtés opposés du canal (95), avec des rainures (97) associées.

2. Procédé selon la revendication 1,

- dans lequel les enveloppes d'emballage (63) sont pliées à plat autour exactement de deux arêtes de pliage (65) et/ou

- dans lequel l'on ne prévoit aucune ligne de pliage (52) rectiligne passant entre les arêtes de pliage (65) sur l'ensemble de l'étendue longitudinale de l'enveloppe d'emballage (63) pour le

pliage du matériau d'emballage (51) et/ou

- dans lequel l'on exerce une pression contre les au moins deux arêtes de pliage (65) dans le poste de formage (84) pour l'agrandissement de la section transversale libre de l'enveloppe d'emballage (63) à partir des côtés opposés de l'enveloppe d'emballage (63) de sorte que les au moins deux arêtes de pliage (65) de l'enveloppe d'emballage (63) sont rapprochées l'une de l'autre et/ou

- dans lequel l'enveloppe d'emballage (63) est positionnée dans le poste de formage (84) entre au moins deux demi-moules (100, 101) d'un moule (99) et est dépliée par la fermeture du moule (99), de préférence par au moins essentiellement l'application périphérique de l'enveloppe d'emballage (63) sur le côté intérieur du moule (99).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2,

- dans lequel le côté de l'enveloppe d'emballage (63) pliée, formant la partie frontale de la pile (81), est, de préférence, saisi par des ventouses (94), et, est extrait de la pile (81), de préférence vers l'avant, notamment de manière rectiligne.

4. Procédé selon la revendication 3,

- dans lequel des limitations latérales (96) du canal (95), en tirant l'enveloppe d'emballage (63), exercent une pression telle contre les au moins deux arêtes de pliage (65) de l'enveloppe d'emballage (63) que les arêtes de pliage (65) de l'enveloppe d'emballage (63) sont rapprochées l'une de l'autre et/ou

- dans lequel l'enveloppe d'emballage (63) est transportée ultérieurement dans la direction longitudinale des rainures (97), notamment dans les rainures (97) et/ou avec les rainures (97), notamment dans un dispositif de dépliage (83).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,

- dans lequel l'enveloppe d'emballage (63) est déplacée dans une direction, de préférence de manière rectiligne, à travers le dispositif de prépliage (82) et

- dans lequel, de préférence, l'enveloppe d'emballage (63) est déplacée au moins essentiellement perpendiculairement par rapport à la direction de déplacement dans le dispositif de prépliage (82) vers le, notamment dans le dispositif de dépliage (83).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5,

- dans lequel l'enveloppe d'emballage (63) avec

- les arêtes de pliage (65) est enfilée, espacée d'au moins une arête d'une enveloppe (104) d'un mandrin (86) et/ou au moins un coin de la tête (105) du mandrin (86), sur le mandrin (86) et
- dans lequel, de préférence, l'écartement d'au moins une arête de pliage (65) des arêtes adjacentes et/ou des coins du mandrin (86) s'élève au moins à un dixième, de préférence au moins à un cinquième, notamment au moins à un tiers de l'écartement entre les arêtes adjacentes et/ou les coins et
  - dans lequel, plus préférentiellement, les arêtes de pliage (65) sont agencées sur des côtés plats et/ou sur des côtés bombés vers l'extérieur de l'enveloppe (104) du mandrin (105).
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,
- dans lequel, pour la fermeture de l'enveloppe d'emballage (63), une extrémité longitudinale de l'enveloppe d'emballage (63) est comprimée contre une surface de pression (108) du mandrin (86) formée seulement après avoir enfilé l'enveloppe d'emballage (63) sur le mandrin (86) et
  - dans lequel, de préférence après la fermeture de l'enveloppe d'emballage (63) et avant d'enlever l'enveloppe d'emballage (63) du mandrin (86), le mandrin (86) est redéplacé dans la position de départ avant d'enfiler une enveloppe d'emballage (63),
  - dans lequel, plus préférentiellement, la largeur de l'extrémité libre du mandrin (86) est agrandie pour la fermeture dans au moins une direction (R) transversalement par rapport à l'enveloppe d'emballage (63), et est réduite pour enfiler et/ou pour enlever l'enveloppe d'emballage (63).
8. Procédé de fabrication d'un emballage rempli (59) comportant la formation de corps d'emballage (88) ouverts d'un côté à partir d'enveloppes d'emballage (63) ouvertes des deux côtés selon l'une des revendications 1 à 7,
- dans lequel l'ouverture au niveau d'une extrémité longitudinale des corps d'emballage (88) est fermée après le remplissage, notamment par scellage, en formant des oreillettes d'emballage (69) faisant saillie vers l'extérieur par rapport à l'enveloppe (70) de l'emballage (59) et
  - dans lequel l'enveloppe (70) de l'emballage (59) adjacente aux oreillettes d'emballage (69) est comprimée vers l'intérieur en pliant au moins partiellement une ligne de pliage (54) pour l'application des oreillettes d'emballage (69) sur l'enveloppe (70) de l'emballage (59).
9. Procédé de fabrication d'emballages remplis (59) comportant la formation de corps d'emballage (88) ouverts d'un côté à partir d'enveloppes d'emballage (63) ouvertes des deux côtés selon l'une des revendications 1 à 7, en particulier selon la revendication 8, dans lequel au moins l'enveloppe (70) de l'emballage (59) rempli et fermé est comprimée, notamment de manière périphérique, dans un moule (112) au moins en deux parties.
10. Dispositif de formation de corps d'emballage (88) ouverts d'un côté à partir d'enveloppes d'emballage (63) ouvertes des deux côtés pour la fabrication d'emballages remplis (59), notamment pour la fabrication d'emballages (59) remplis, de préférence selon l'une des revendications 1 à 9, avec un magasin (22) comportant une pile (81) formée à partir d'enveloppes d'emballage (63), les enveloppes d'emballage (63) de la pile (81) étant pliées à plat autour d'au moins deux arêtes de pliage (65) passant en direction longitudinale des enveloppes d'emballage (63), un dispositif de transfert pour le transfert des enveloppes d'emballage (63) de la pile (81), l'une après l'autre, à un poste de formage (84) pour déplier les enveloppes d'emballage (63) et un dispositif d'enfilage pour enfiler des enveloppes d'emballage (63) dépliées dans le poste de formage (84) sur un mandrin (86) étant prévus, **caractérisé en ce que** le poste de formage (84) présente un canal (95) pour le dépliage, au moins partiellement, des enveloppes d'emballage (63) déplacées à travers le canal (95) et **en ce que** l'on prévoit au niveau de l'extrémité du canal (95) des rainures opposées (97) pour la réception des arêtes de pliage (65) des enveloppes d'emballage (63).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le poste de formage (84), de préférence un dispositif de dépliage (83), présente au moins deux matrices pour la compression et dépliage simultanés des enveloppes d'emballage (63) et, de préférence, **en ce que** les au moins deux matrices sont conçues en tant qu'au moins deux demi-moules (100, 101) de sorte qu'en fermant le moule (99) l'enveloppe d'emballage (63) est dépliée, et parvient, notamment, au moins essentiellement de manière périphérique, à être en contact sur le côté intérieur du moule (99).
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** un dispositif de pré-plier (82) présente le canal (95) pour le dépliage partiel des enveloppes d'emballage (63) déplacées, notamment de manière rectiligne, à travers le canal (95) et **en ce que**, de préférence, la largeur du canal (95) se rétrécit dans la direction de transport des enveloppes d'emballage (63) jusqu'à un niveau qui est inférieur à la largeur des enveloppes d'emballage (63) pliées à plat, notamment logées dans le magasin (22), de sorte que des limita-

- tions latérales (96) du canal (95), lors du passage de l'enveloppe d'emballage (63), exercent une pression contre les au moins deux arêtes de pliage (65) de l'enveloppe d'emballage (63) et les arêtes de pliage (65) de l'enveloppe d'emballage (63) se rapprochent l'une de l'autre. 5
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** 10  
des limitations latérales (96) du canal (95) sont agencées de manière stationnaire au moins lors du passage de l'enveloppe d'emballage (63) et, de préférence, **en ce que** l'on prévoit un dispositif d'acheminement (98) pour l'acheminement des enveloppes d'emballage (63) vers le dispositif de dépliage (83) dans l'extension longitudinale des rainures (97), notamment dans les rainures (97) et/ou avec les rainures (97). 15
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** 20  
l'on prévoit un dispositif de transfert, notamment comportant un bras de préhension (93) et un dispositif d'acheminement (98) pour déplacer l'enveloppe d'emballage (63) dans une première direction de transport à travers un dispositif de pré-pliage (82) et dans une deuxième direction de transport, orientée essentiellement perpendiculairement par rapport à la première direction de transport, dans le, de préférence à travers le, dispositif de dépliage (83) et/ou **en ce que** le mandrin (86), notamment la tête (105) du mandrin (86), est conçu pour le réglage entre une position de compression, de préférence plus large, et une position de départ, notamment plus étroite, pour enfilet et enlever les enveloppes d'emballage (63) et pour fournir, notamment la tête (105) du mandrin (86), dans la position de compression, la surface de pression permettant de comprimer une extrémité longitudinale (87) de l'enveloppe d'emballage (63) contre le mandrin (83). 25  
30  
35  
40
15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** 45  
l'on prévoit un dispositif de pré-pliage pour sommet (90) comportant deux matrices (110) pour comprimer un emballage (59) rempli et fermé adjacent aux oreillettes d'emballage (69) du sommet de l'emballage (66) en pliant au moins partiellement une ligne de pliage (54) de l'emballage (59) pour que les oreillettes d'emballage (69) soient appliquées sur l'enveloppe (70) de l'emballage (59) et, plus préfé- 50  
rablement, **en ce que** l'on prévoit un moule (112) au moins en deux parties pour comprimer, notamment de manière périphérique, l'enveloppe (70) de l'emballage (59) rempli et fermé. 55



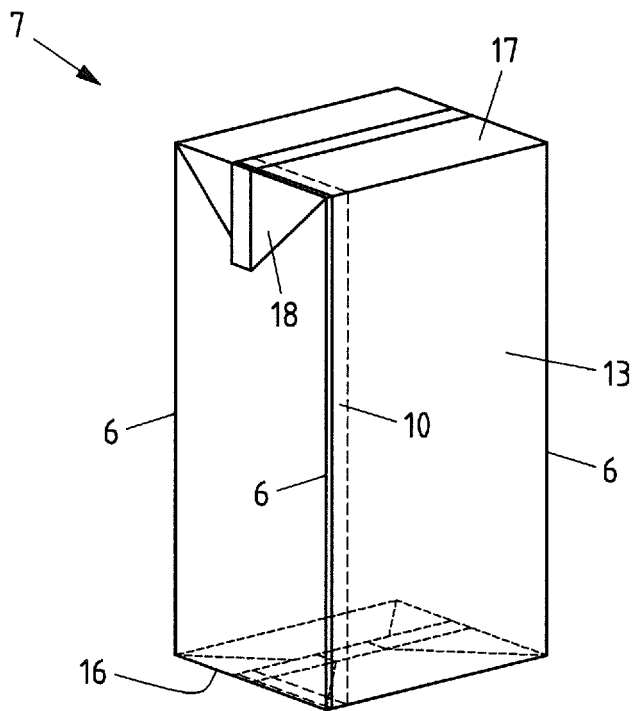


Fig.2  
Stand der Technik

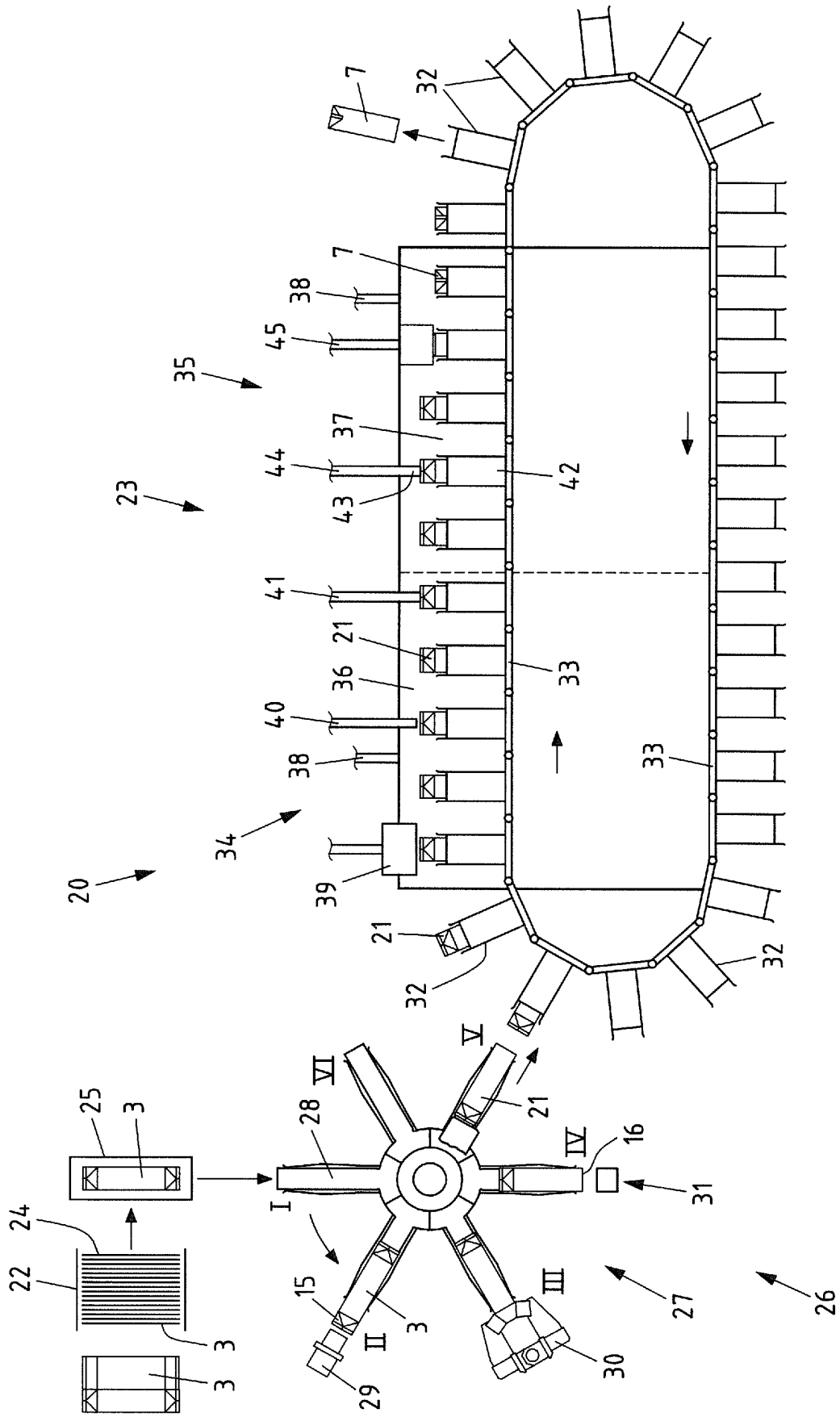


Fig.3 Stand der Technik

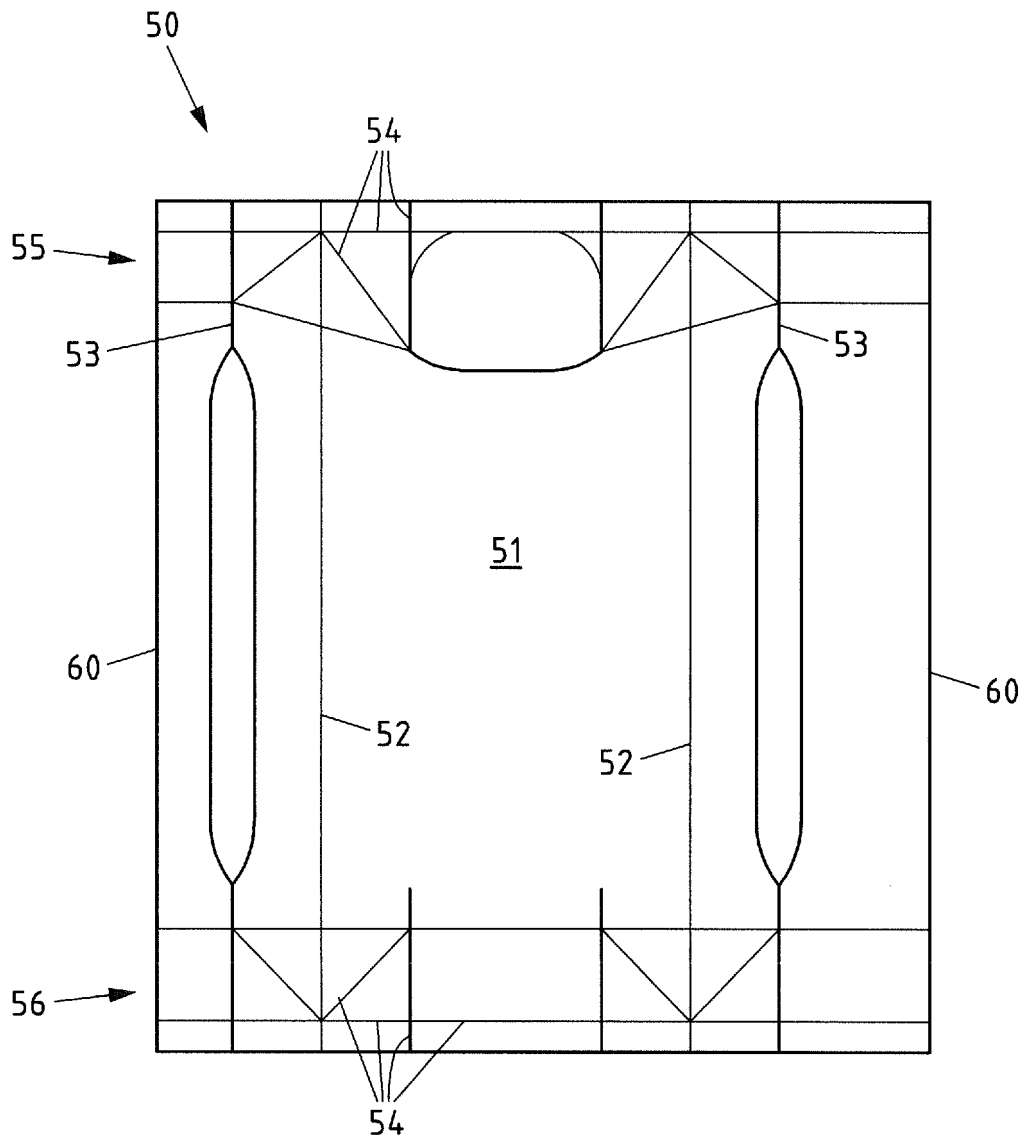


Fig.4A

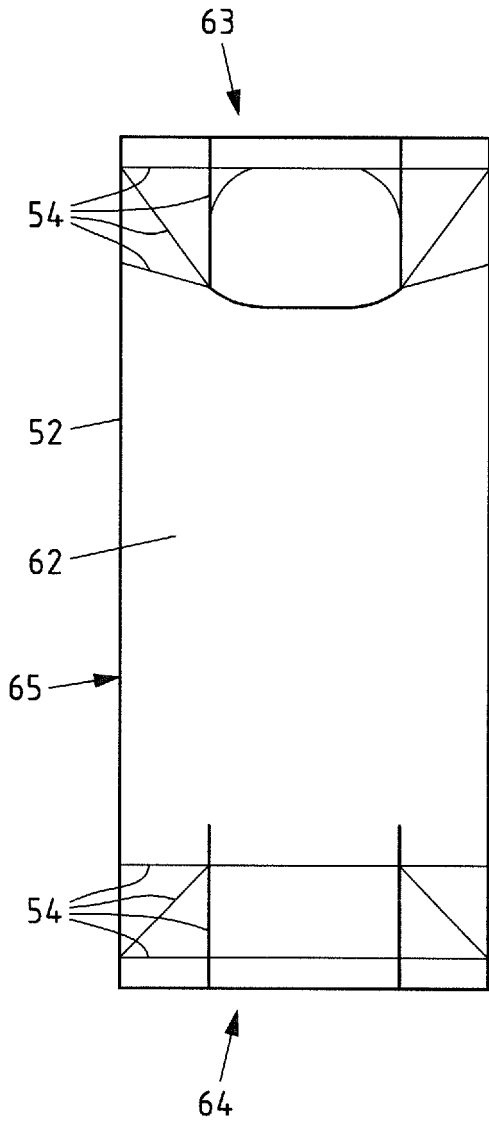


Fig.4B

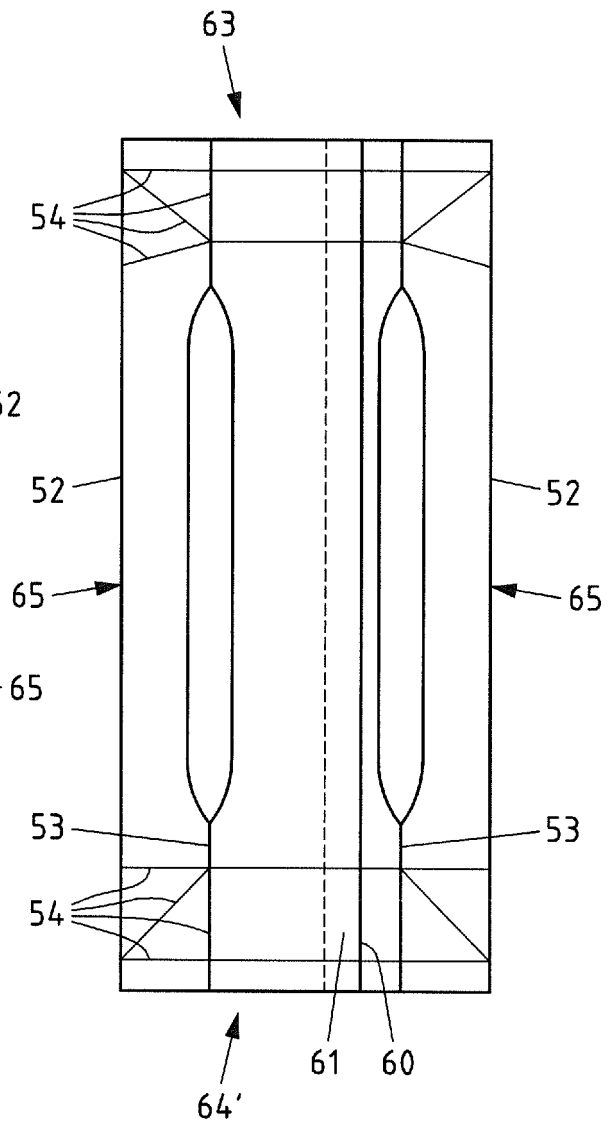


Fig.4C

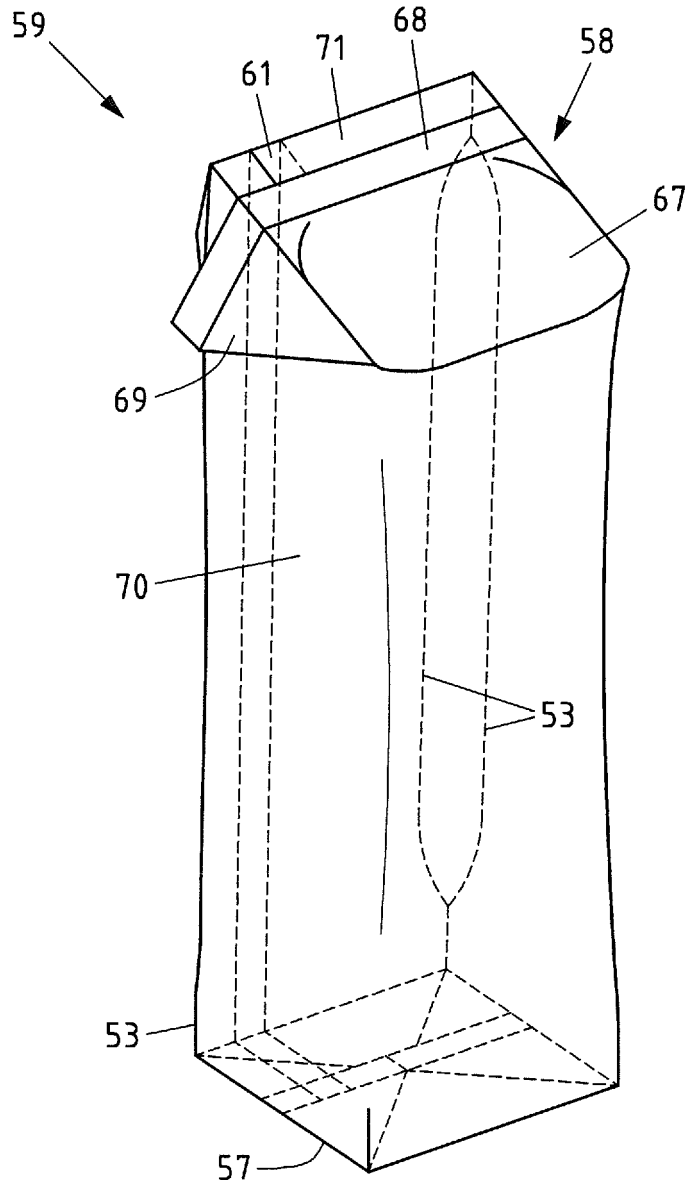


Fig.5

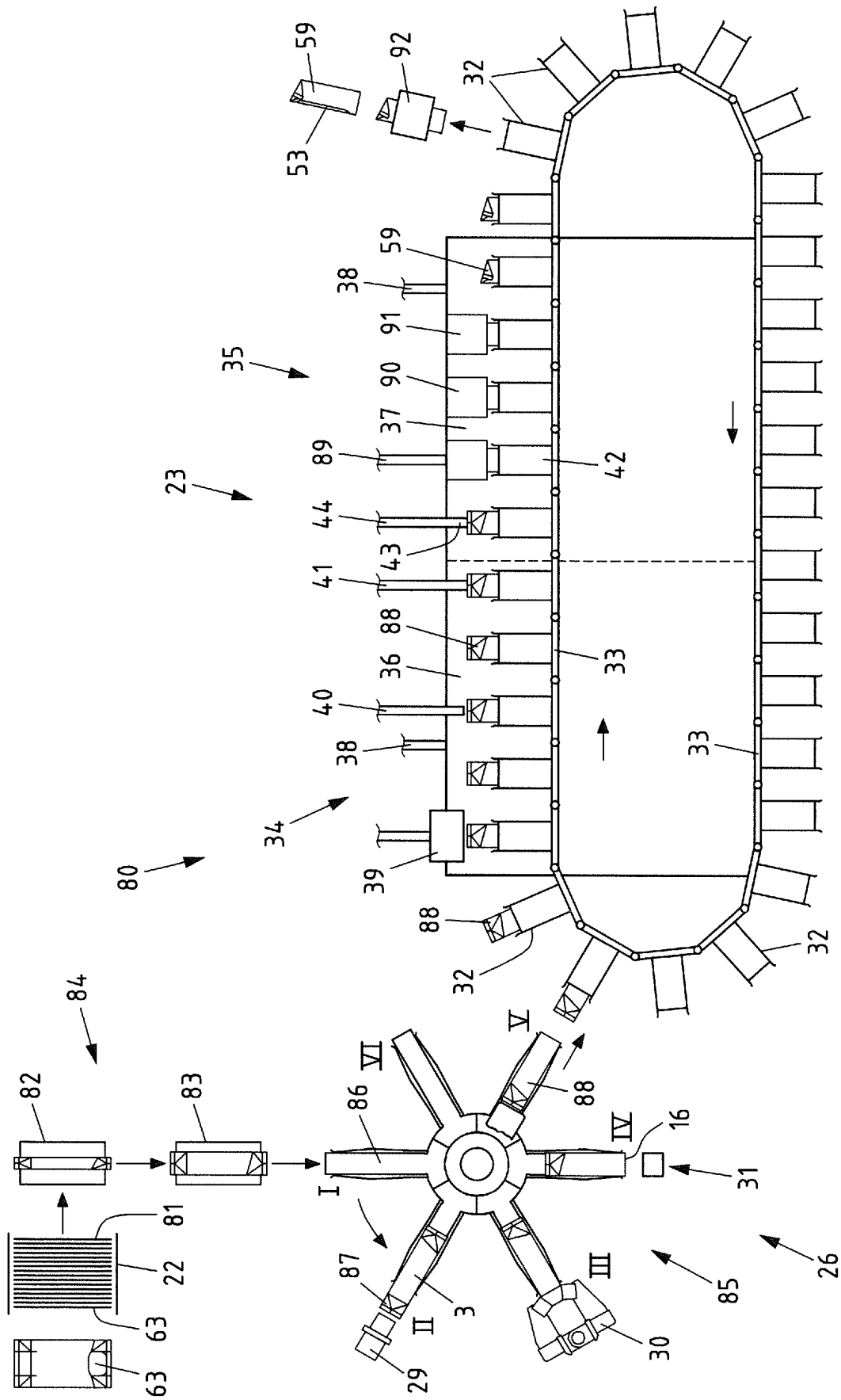


Fig.6

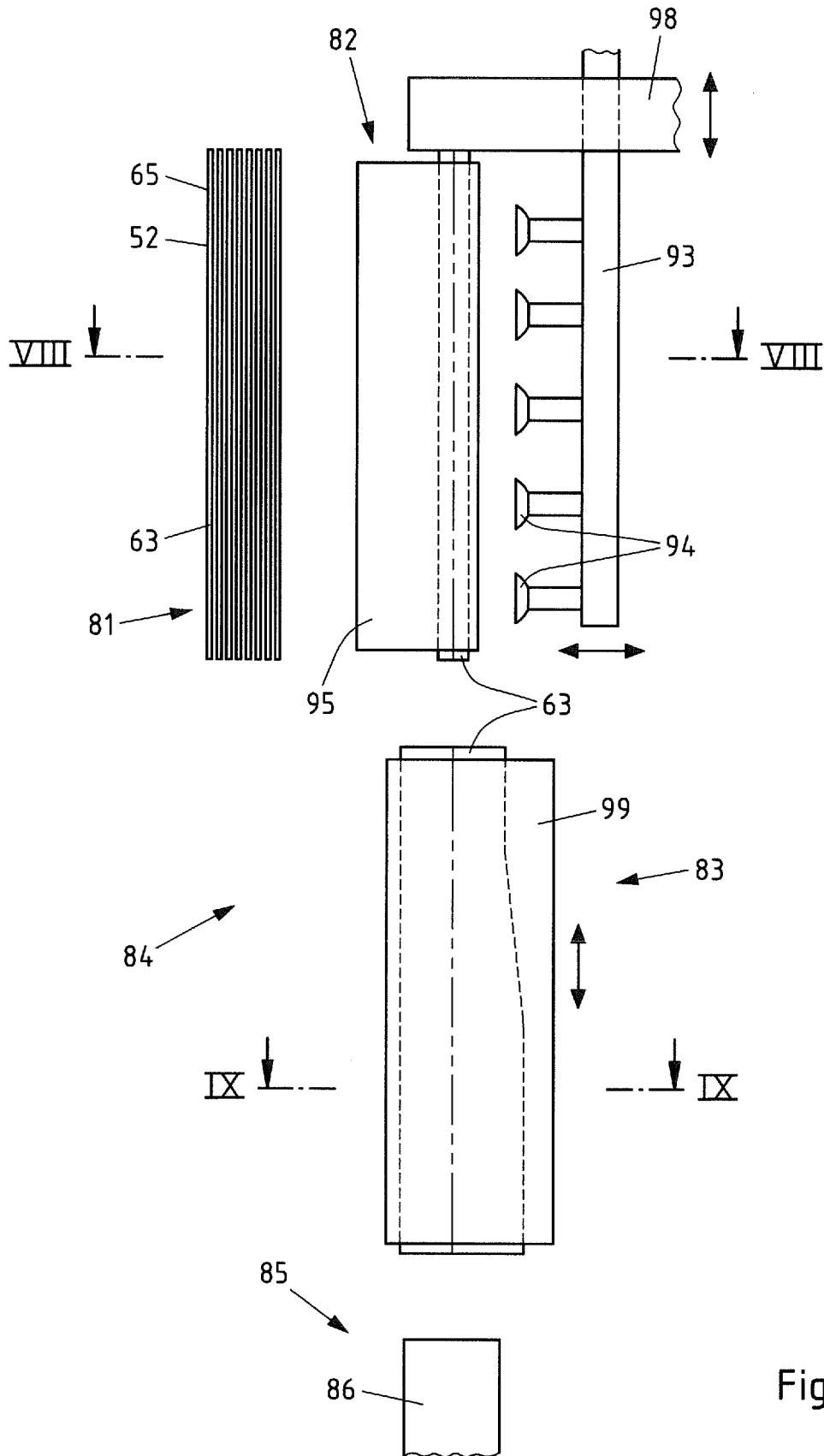


Fig.7

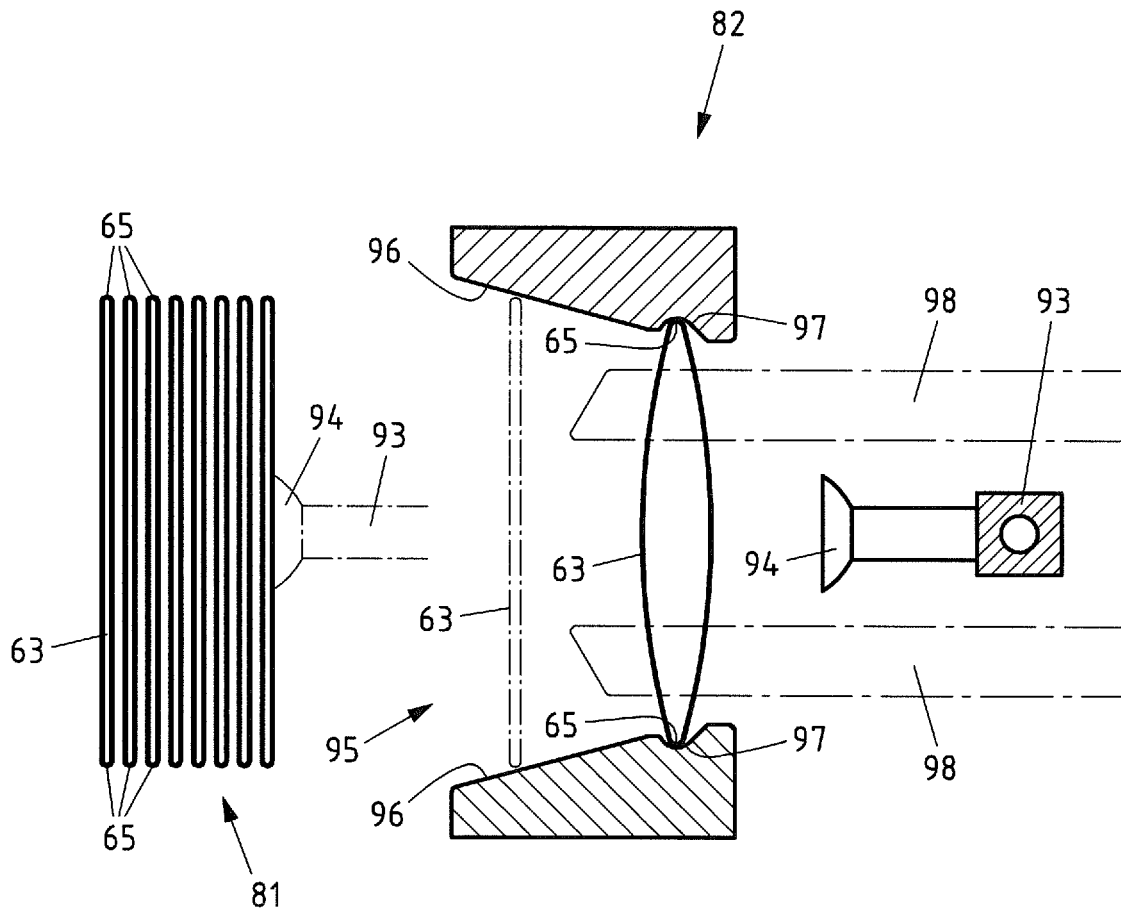


Fig.8

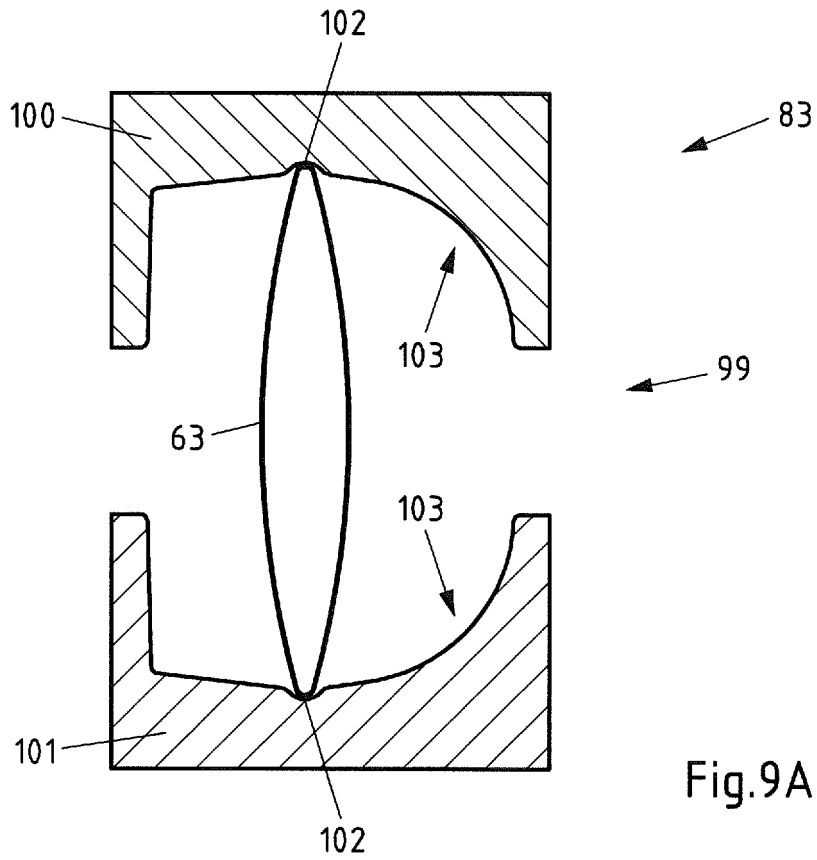


Fig.9A

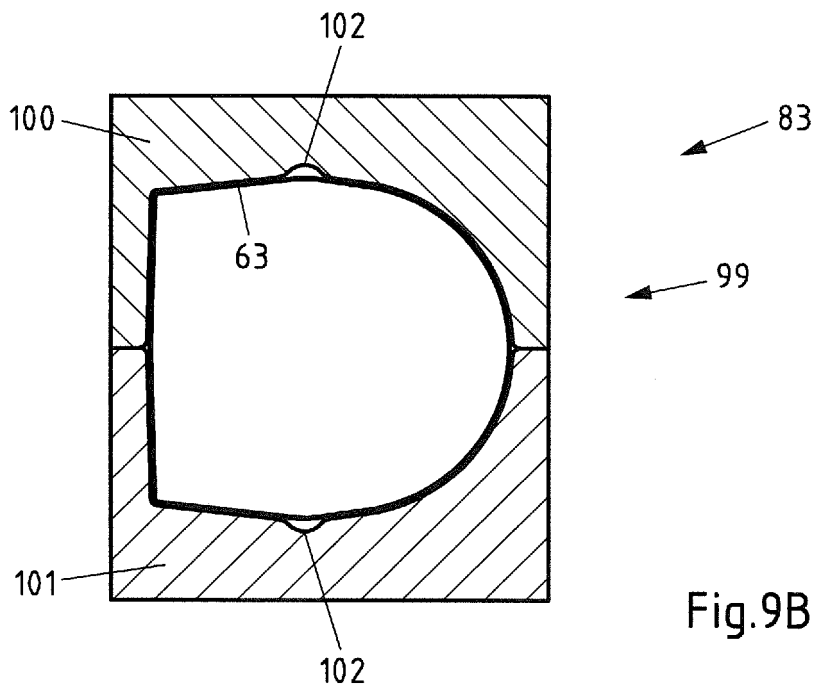


Fig.9B

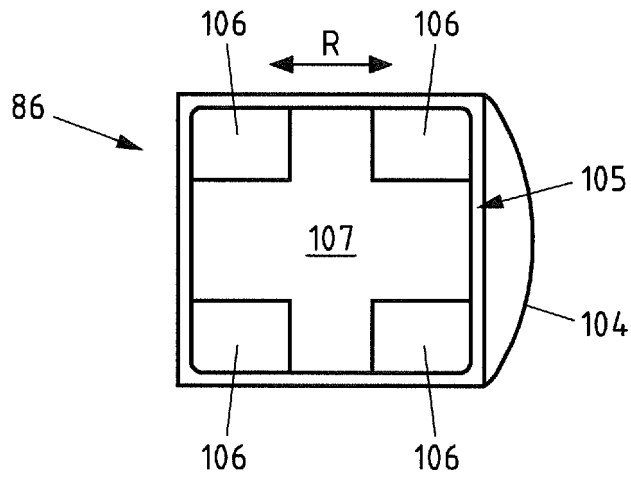


Fig.10A

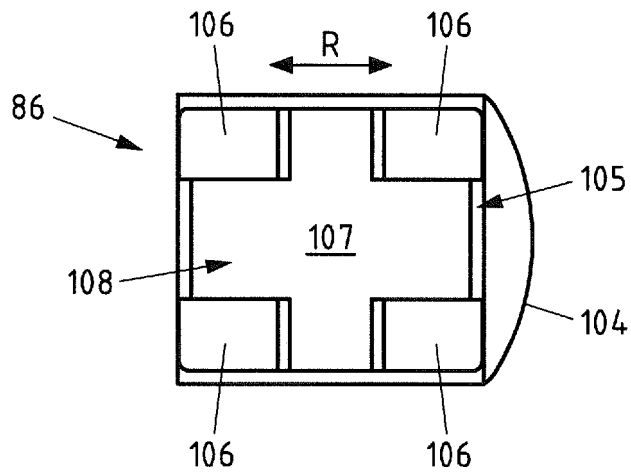


Fig.10B

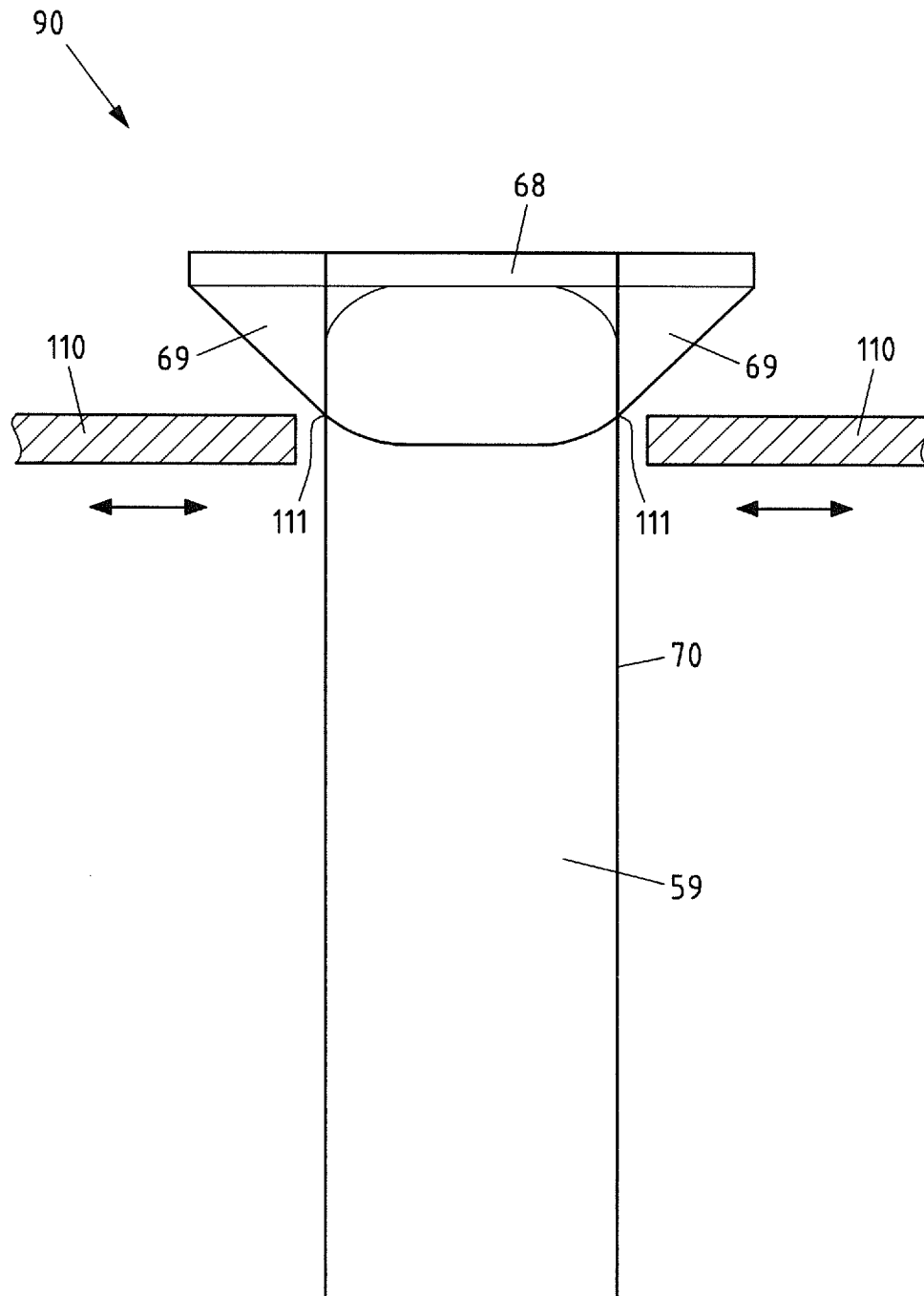


Fig.11

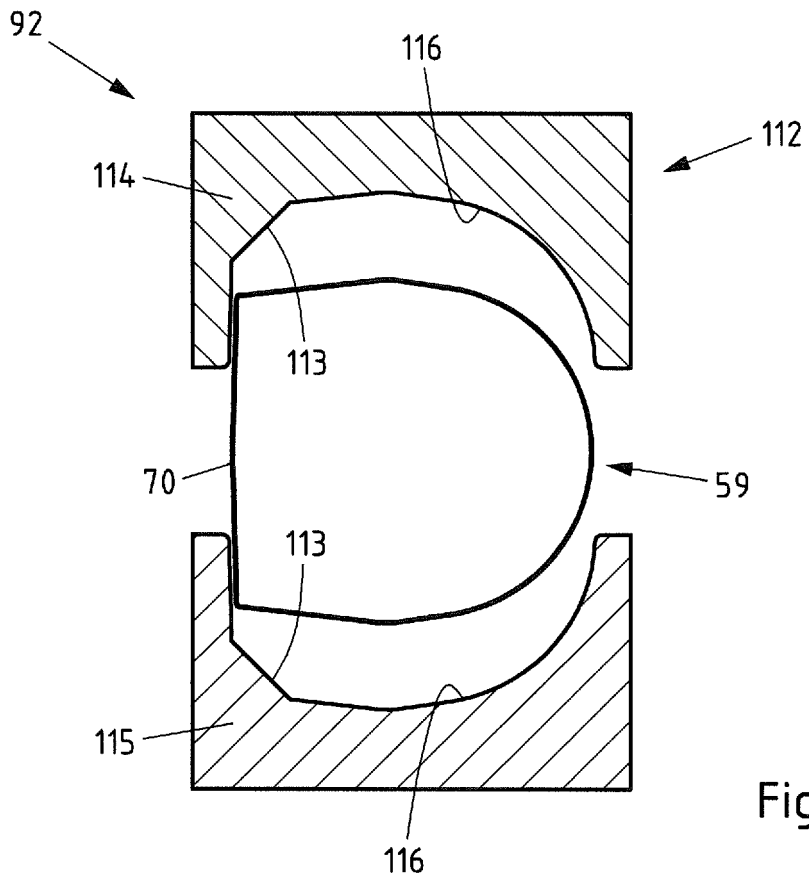


Fig.12A

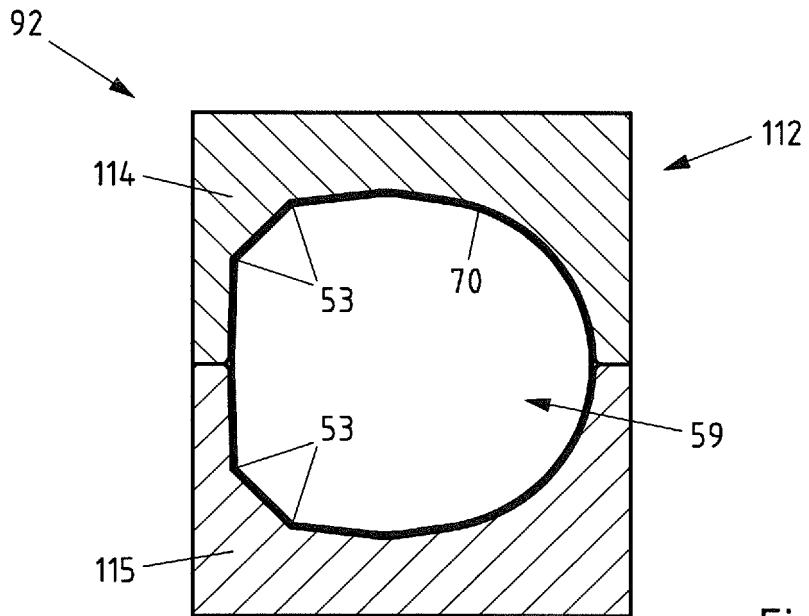


Fig.12B

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 3187646 A [0008]
- DE 102016003826 [0019]
- DE 102016003824 [0019]
- DE 102016003892 [0019]