(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 851 391 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(21) Anmeldenummer: **20217767.1**

(22) Anmeldetag: **30.12.2020**

(51) Int Cl.:
B65B 41/02 *(2006.01)* ***B65B 43/52*** *(2006.01)*
B65B 57/04 *(2006.01)* ***B65G 47/08*** *(2006.01)*
B65B 43/14 *(2006.01)* ***B65B 5/02*** *(2006.01)*

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

(30) Priorität: **17.01.2020 DE 102020200534**

(71) Anmelder: **SOMIC Verpackungsmaschinen GmbH & Co. KG**
83123 Amerang (DE)

(72) Erfinder:
- **Bliemel, Josef**
  83123 Amerang (DE)
- **Steffinger, Bernhard**
  83549 Eiselfing (DE)

(74) Vertreter: **Herzog, Markus**
Weickmann & Weickmann
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(54) VERPACKUNGSVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung (100) und ein Verpackungsverfahren, bei denen in einem Bereitstellungsabschnitt (110) eine Mehrzahl von Faltschachteln (F) mit von einer Faltschachtelschale (S) nach oben abstehender Deckelhauptlasche (D_H) bereitgestellt wird, bei denen die Faltschachteln (F) zur Bildung einer Faltschachtelgruppe (F**) in einer ersten Förderrichtung (A) aus dem Bereitstellungsabschnitt (110) in einen Befüllvorbereitungsabschnitt (120) gefördert werden, wobei eine Versatzeinrichtung (134) wenigstens eine der Faltschachteln (F) in einer zu der ersten Förderrichtung (A) orthogonal verlaufenden Richtung (V) um eine vorbestimmte Versatzdistanz (d) versetzt, und bei denen Faltschachtelgruppe (F**) längs einer zweiten Förderrichtung (B) aus dem Befüllvorbereitungsabschnitt (120) in den Befüllabschnitt (130) übergeführt wird.

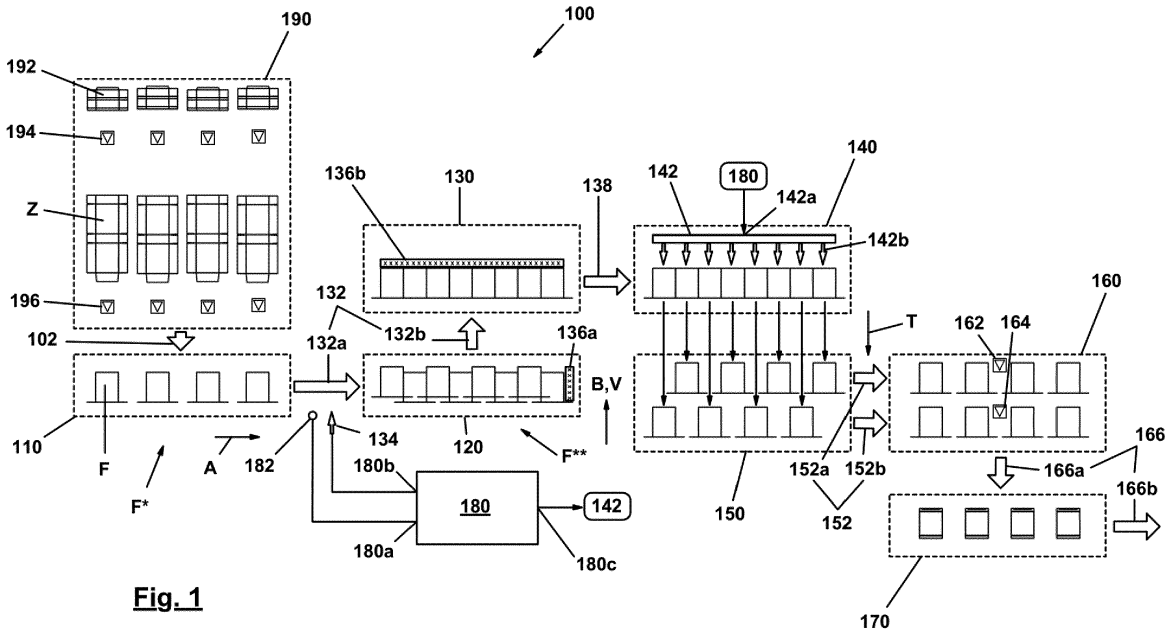

Fig. 1

EP 3 851 391 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung, welche eine Zuführeinrichtung umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, in einem Bereitstellungsabschnitt der Verpackungsvorrichtung eine Mehrzahl von jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt gebildeten Faltschachteln in einer Konfiguration bereitzustellen, in welcher eine Faltschachtelschale der jeweiligen Faltschachtel mit einer eine Schalenöffnung der Faltschachtelschale nicht verdeckenden Deckelhauptlasche und von dieser Deckelhauptlasche seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen angeordnet ist, und ferner eine Fördereinrichtung, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Mehrzahl von Faltschachteln aus dem Bereitstellungsabschnitt in einen Befüllabschnitt zu fördern, wobei die Fördereinrichtung eine erste Teilfördereinrichtung umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Mehrzahl von Faltschachteln längs einer ersten Förderrichtung aus dem Bereitstellungsabschnitt in einen Befüllvorbereitungsabschnitt zu fördern, sowie eine zweite Teilfördereinrichtung, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Faltschachtelgruppe längs einer zweiten Förderrichtung aus dem Befüllvorbereitungsabschnitt in den Befüllabschnitt überzuführen.

[0002] Bereits an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass erfindungsgemäß die Bildung der Faltschachtelschale vorzugsweise in der Verpackungsvorrichtung erfolgt. Dazu kann die Verpackungsvorrichtung wenigstens einen Vorratsspeicher für, vorzugsweise im Wesentlichen ebene, Faltschachtelzuschnitte, wenigstens eine Entnahmevorrichtung und eine Faltschachtelschalenbildungsvorrichtung umfassen. Vorzugsweise sind dabei jedem Vorratsspeicher eine gesonderte Entnahmevorrichtung und eine gesonderte Faltschachtelschalenbildungsvorrichtung zugeordnet.

[0003] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sowohl im Stand der Technik als auch bei der vorliegenden Erfindung eine Mehrzahl von Faltschachtelgruppen gemeinsam aus dem Befüllvorbereitungsabschnitt in den Befüllabschnitt überführt werden kann.

[0004] Bei gattungsgemäßen Verpackungsvorrichtungen ist es zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs in der Regel erforderlich, dass einander benachbarte Faltschachteln einen Abstand aufweisen, dessen Wert mindestens das Doppelte der Breite der Deckelseitenlaschen beträgt. Hierdurch soll verhindert werden, dass sich die Faltschachteln gegenseitig berühren. Durch eine solche Berührung könnte nämlich ihre Orientierung und/oder die Ausrichtung der Laschenverändert werden, was ein ordnungsgemäßes Befüllen der Faltschachteln verhindern würde. Durch die sich hieraus ergebende Anordnung der Faltschachteln im Befüllabschnitt müssen die Greifer, welche die Produkte aufnehmen und in die Faltschachtelschalen einsetzen, seitlich gespreizt werden. Diese zusätzliche Aufspreizbewegung verkompliziert nicht nur den konstruktiven Aufbau der Verpackungsvorrichtung, sondern begrenzt auch das Leistungsvermögen der Verpackungsvorrichtung.

[0005] Alternativ könnte auch daran gedacht werden, die Produkte in einer dem Abstand der Faltschachteln Rechnung tragenden Abstand anzufordern. Dies erhöht jedoch den erforderlichen Bauraum und begrenzt wiederum das Leistungsvermögen der Verpackungsvorrichtung.

[0006] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, die Verpackungsvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie bei kompakter Bauweise eine Erhöhung des Leistungsvermögens ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verpackungsvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher längs des Förderwegs der Faltschachteln von dem Bereitstellungsabschnitt in den Befüllvorbereitungsabschnitt eine Versatzeinrichtung vorgesehen ist, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, zumindest eine der Mehrzahl von Faltschachteln in einer zu der ersten Förderrichtung orthogonal verlaufenden Richtung um eine vorbestimmte Versatzdistanz zu versetzen, und ferner Förderbegrenzungsmittel vorgesehen sind, welche dazu ausgebildet und bestimmt sind, die Bewegung der Faltschachteln unter der Wirkung der ersten Teilfördereinrichtung längs der ersten Förderrichtung zu begrenzen.

[0008] Die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung ermöglicht es, die Faltschachteln derart anzuordnen, dass sich ihre Faltschachtelschalen einander berühren. Durch die seitliche Anlage der Faltschachtelschalen stabilisieren sich die Faltschachteln sogar gegenseitig in ihrer Orientierung. Zudem besteht aufgrund ihres Versatzes aber nicht die Gefahr, dass sich ihre Deckelseitenlaschen einander berühren. Durch die kompakte Anordnung der Faltschachteln im Befüllabschnitt reduziert sich außerdem die Baulänge der Verpackungsvorrichtung. Gleichzeitig besteht hierdurch nicht mehr die Notwendigkeit eines Aufspreizens der die Produkte in die Faltschachtelschalen einsetzenden Greifer, wodurch das Leistungsvermögen gesteigert werden kann.

[0009] Um die Gefahr zu mindern, dass die Deckelhauptlasche einer Faltschachtel die Faltschachtelschalen der jeweils benachbarten Faltschachteln berührt und damit deren Orientierung beeinträchtigt, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass die von der Deckelhauptlasche seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen der Faltschachteln an ihrem der Faltschachtelschale zugewandten Ende eine Abschrägung aufweisen.

[0010] Grundsätzlich ist es zwar denkbar, die Faltschachteln in dem Befüllabschnitt zu befüllen, während sie den zuvor genannten Versatz zueinander aufweisen. Hierzu muss ein zur Befüllung der Faltschachteln vorgesehener Greifer lediglich derart ausgelegt sein, dass er zum Ausgleich des Versatzes wenigstens entlang der zu der ersten Förderrichtung orthogonal verlaufenden Richtung verfahrbar ist. In Weiterbildung der Erfindung können jedoch weitere Förderbegrenzungsmittel vorgesehen sein, welche dazu ausgebildet und bestimmt sind, den Versatz der Faltschachteln spätestens bis zum Er-

reichen der Befüllposition in dem Befüllabschnitt wieder aufzuheben. Als Folge hiervon braucht ein die Faltschachtel in der Befüllposition befüllender Greifer nur noch zum Greifen und Loslassen der Produkte ausgebildet zu sein.

[0011] Die Versatzeinrichtung kann beispielsweise dazu eingerichtet sein, die Mehrzahl von Faltschachteln in der zu der ersten Förderrichtung orthogonal verlaufenden Richtung derart zueinander zu versetzen, dass sie einen gestaffelten Versatz aufweisen. So kann eine erste Faltschachtel keine Versatzdistanz, eine darauf folgende zweite Faltschachtel eine vorbestimmte erste Versatzdistanz und eine auf die zweite Faltschachtel folgende dritte Faltschachtel eine zweite Versatzdistanz aufweisen, welche größer als die die erste Versatzdistanz ist usw. Die volle Wirkung kann aber bereits dadurch erzielt werden, dass die Versatzeinrichtung dazu ausgebildet und bestimmt ist, jede zweite Faltschachtel um die vorbestimmte Versatzdistanz zu versetzen.

[0012] Zur Steuerung der Versatzeinrichtung kann die Verpackungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel ferner eine Steuereinheit umfassen, welche wenigstens einen Signaleingang zur Erfassung von Sensorsignalen und wenigstens einen Signalausgang zur Ausgabe von Steuersignalen an die Versatzeinrichtung umfasst.

[0013] Umfasst die erfindungsgemäße Verpackungseinrichtung eine derartige Steuereinheit, so ist es beispielsweise möglich, die Versatzeinrichtung in Abhängigkeit einer Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung, insbesondere der ersten Teilfördereinrichtung anzusteuern. Dann muss jedoch sichergestellt werden, dass die Zuführung der Faltschachteln immer zu einem passenden Zeitpunkt, d.h. in zeitlich gleichen Intervallen erfolgt. Um eine in diesem Zusammenhang erhöhte Flexibilität und Präzision der erfindungsgemäßen Verpackungseinrichtung zu schaffen, wird daher in Weiterbildung dieses Ausführungsbeispiels vorgeschlagen, dass die Versatzeinrichtung ferner eine Sensoreinheit umfasst, welche mit dem wenigstens einen Signaleingang der Steuereinheit verbunden und dazu ausgelegt und bestimmt ist, die Position der Faltschachtel, insbesondere der Faltschachtelschale der Faltschachtel, längs des Förderwegs der Faltschachteln von dem Bereitstellungsabschnitt in den Befüllvorbereitungsabschnitt zu erfassen, wobei die Steuereinheit ferner dazu eingerichtet ist, die Versatzeinrichtung in Abhängigkeit der von der Sensoreinheit empfangenen Signale anzusteuern.

[0014] Hinsichtlich der von der Versatzeinrichtung aufzubringenden Versatzdistanz ist zu berücksichtigen, dass diese einerseits so groß gewählt werden muss, dass die Deckelseitenlaschen der Faltschachtelzuschnitte sich einander nicht berühren, so dass ihre Befüllorientierung nicht gestört wird. Andererseits ist es zur Sicherstellung eines möglichst geringen Bauraumerfordernisses in Versatzrichtung sowie zur Realisierung niedriger Taktzeiten wünschenswert, die Versatzdistanz möglichst gering zu dimensionieren. Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird daher vorgeschlagen, dass die vorbestimmte Versatzdistanz weniger als 20%, vorzugsweise weniger als 10% der Länge der Faltschachtel in der Versatzrichtung beträgt.

[0015] Nach abgeschlossener Befüllung der Faltschachteln ist es in der Regel wünschenswert, diese zum Ermöglichen einer Befüllung folgender Faltschachteln wieder aus dem Befüllabschnitt zu entfernen und gewünschtenfalls weiterzuverarbeiten. In Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung wird daher vorgeschlagen, dass sie ferner eine Transfereinrichtung umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten Faltschachteln aus dem Befüllabschnitt in einen Trennungsvorbereitungsabschnitt überzuführen. Vorzugsweise verläuft eine Transferrichtung der Transfereinrichtung im Wesentlichen parallel zu der ersten Förderrichtung.

[0016] Um gewünschtenfalls ein weiteres Verarbeiten, beispielsweise ein Verschließen oder dergleichen, der Faltschachteln ermöglichen zu können, müssen die sich mit ihren Faltschachtelschalen einander berührenden Faltschachteln zunächst wieder voneinander getrennt werden. Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung wird daher vorgeschlagen, dass sie eine Trennvorrichtung umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Faltschachteln längs einer Trennrichtung aus dem Trennungsvorbereitungsabschnitt in einen Trennabschnitt zu verlagern, in welchem die von der Versatzeinrichtung versetzten Faltschachteln um einen geringeren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt beabstandet sind als die nicht versetzten Faltschachteln. Die Trennrichtung verläuft dabei vorzugsweise entgegengesetzt zu der zweiten Förderrichtung.

[0017] Zum Verschließen der befüllten und getrennten Faltschachteln kann die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel eine weitere Transfereinrichtung umfassen, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten Faltschachteln aus dem Trennabschnitt in einen Verschließabschnitt der Verpackungsvorrichtung zu überführen. Vorzugsweise verläuft die Transferrichtung der weiteren Transfereinrichtung im Wesentlichen parallel zu der ersten Förderrichtung.

[0018] Umfasst die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung den vorstehend genannten Verschließabschnitt, so ist es nicht nur zur Minimierung einer Taktzeit der Verpackungseinrichtung von Vorteil, wenn die von dem Trennabschnitt getrennten Faltschachteln, im Wesentlichen in der von dem Trennabschnitt aufgebrachten Anordnung zueinander in dem Verschließabschnitt verschlossen werden können, ohne das hierzu eine erneute Ausrichtung bzw. Zusammenführung der getrennten Faltschachteln in der Trennrichtung erfolgen muss. In Weiterbildung dieses Ausführungsbeispiels wird daher vorgeschlagen, dass der Verschließabschnitt wenigstens eine erste und eine zweite Verschließvorrichtung umfasst, wobei die weitere Transfereinrichtung dazu

ausgebildet und bestimmt ist, die um den geringeren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt beabstandeten Faltschachteln zu der ersten Verschließvorrichtung zu überführen und die um einen höheren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt beabstandeten Faltschachteln zu der zweiten Verschließvorrichtung zu überführen.

[0019] Zur Abführung der befüllten und verschlossenen Faltschachteln aus der Verpackungsvorrichtung kann sie ferner eine Abführeinrichtung umfassen, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln aus dem Verschließabschnitt abzuführen. Vorzugsweise umfasst die Abführeinrichtung dabei eine erste Teilabführeinrichtung, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln aus dem Verschließabschnitt in einen Abführabschnitt zu überführen, sowie eine zweite Teilabführeinrichtung, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln aus dem Abführabschnitt und damit der Verpackungsvorrichtung abzuführen.

[0020] Hinsichtlich eines weiteren Gesichtspunkts betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Verpackung von Produkten, insbesondere unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung, umfassend die folgenden Schritte:

Bereitstellen einer Mehrzahl von jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt gebildeten Faltschachteln an einer Bereitstellungsposition in einer Konfiguration, in welcher eine Faltschachtelschale der jeweiligen Faltschachtel mit einer eine Schalenöffnung der Faltschachtelschale nicht verdeckenden Deckelhauptlasche und von dieser Deckelhauptlasche seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen angeordnet ist,

Fördern der Mehrzahl von Faltschachteln als Faltschachtelgruppe gemeinsam oder zur Bildung einer Faltschachtelgruppe einzeln längs einer ersten Förderrichtung aus der Bereitstellungsposition in eine Befüllvorbereitungsposition,

wobei zumindest eine der Mehrzahl von Faltschachteln in einer zu der ersten Förderrichtung orthogonal verlaufenden Richtung um eine vorbestimmte Versatzdistanz versetzt wird, und die Bewegung der Faltschachteln längs der ersten Förderrichtung derart begrenzt wird, dass sich ihre Faltschachtelschalen einander berühren, und

Fördern der Faltschachtelgruppe längs einer zweiten Förderrichtung aus der Befüllvorbereitungsposition in eine Befüllposition.

[0021] Bereits an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sämtliche Vorteile und Wirkungen der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung auch auf das erfindungsgemäße Verfahren zutreffen, wobei im Einzelnen auf die vorstehenden Ausführungen hinsichtlich der Verpackungsvorrichtung verwiesen sei.

[0022] Nachzutragen ist noch, dass die zweite Förderrichtung vorzugsweise im Wesentlichen orthogonal zur ersten Förderrichtung verlaufen kann.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es stellt dar:

Figur 1 eine schematische Draufsicht der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer Faltschachtel, und

Figur 3 eine perspektivische Ansicht zweier benachbarter Faltschachteln, welche eine Befüllorientierung aufweisen.

[0024] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung ganz allgemein mit 100 bezeichnet.

[0025] Die Verpackungsvorrichtung 100 umfasst einen Bereitstellungsabschnitt 110, welcher in der dargestellten schematischen Draufsicht lediglich durch ein gestricheltes Rechteck angedeutet ist. In dem Bereitstellungsabschnitt 110 wird mittels einer Zuführeinrichtung 102, welche beispielsweise als ein Förderband oder dergleichen ausgebildet ist, eine Mehrzahl von jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt Z gebildeten Faltschachteln F bereitgestellt. Die Faltschachteln F weisen dabei die in Figur 2 dargestellte Konfiguration auf. Insbesondere weisen sie eine im Wesentlichen horizontal angeordnete Faltschachtelschale S auf. Von einem Rand der Faltschachtelschale S steht eine Deckelhauptlasche D_H im Wesentlichen vertikal nach oben ab, so dass sie eine Schalenöffnung O der Faltschachtelschale S nicht verdeckt. Von der Deckelhauptlasche D_H stehen wiederum seitlich Deckelseitenlaschen D_S ab, die vorzugsweise zumindest an ihren dem Rand der Faltschachtelschale S benachbarten Enden mit einer Abschrägung $D_{S,A}$ ausgebildet sind. Die in Figur 2 dargestellte Orientierung der Faltschachteln F wird im Folgenden auch als "Befüllorientierung" bezeichnet.

[0026] Für die Art und Weise, in der die Faltschachtelzuschnitte Z in die vorstehend beschriebene Konfiguration übergeführt werden, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Beispielsweise können die Faltschachtelzuschnitte Z in einem dem Bereitstellungsabschnitt 110 vorgelagerten Faltschachtelschalenbildungsabschnitt 190 gefaltet werden. Dazu umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel insgesamt vier Vorratsspeicher 192 für, vorzugsweise im Wesentlichen ebene, Faltschachtelzuschnitte Z und für jeden der Vorratsspeicher 192 eine separate Entnahmevorrichtung 194 sowie eine separate Faltvorrichtung 196.

[0027] Alternativ können die Faltschachteln F aber auch an einer von der Verpackungsvorrichtung 100 getrennten Vorrichtung vorgefaltet werden.

[0028] Unter weiterer Bezugnahme auf Figur 1 umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 ferner einen Be-

füllvorbereitungsabschnitt 120 sowie einen Befüllabschnitt 130, welche ebenfalls lediglich durch gestrichelte Rechtecke angedeutet sind. Zum Zwecke der Förderung der Mehrzahl von Faltschachteln F aus dem Bereitstellungsabschnitt 110 in den Befüllvorbereitungsabschnitt 120 bzw. den Befüllabschnitt 130 umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 ferner eine Fördereinrichtung 132, welche wiederum eine erste Teilfördereinrichtung 132a sowie eine zweite Teilfördereinrichtung 132b umfasst. Die erste Teilfördereinrichtung 132a und die zweite Teilfördereinrichtung 132b können dabei ebenfalls jeweils als Förderband oder dergleichen ausgebildet sein.

[0029] Die erste Teilfördereinrichtung 132a ist dazu ausgebildet und bestimmt, die Faltschachteln F zur Bildung der Faltschachtelgruppe F** entweder einzeln oder als Faltschachtelteilgruppe F* oder als gesamte Faltschachtelgruppe F** längs einer ersten Förderrichtung A aus dem Bereitstellungsabschnitt 110 in den Befüllvorbereitungsabschnitt 120 zu überführen. In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Faltschachtelgruppe F** acht Faltschachteln F, die in zwei Teilgruppen F* zu je vier Faltschachteln F in den Befüllvorbereitungsabschnitt 120 übergeführt werden. Diese Anzahl ist jedoch lediglich beispielhaft und in keiner Weise als beschränkend anzusehen. In Abhängigkeit des jeweiligen Anwendungsfalls und der mit diesem verbundenen Anforderungen hinsichtlich eines einzuhaltenden Bauraumes und/oder einer zu erreichenden Durchsatzmenge kann die Faltschachtelgruppe F** auch aus einer höheren oder niedrigeren Anzahl von Faltschachteln F gebildet sein.

[0030] Längs des Förderwegs der Faltschachteln F aus dem Bereitstellungsabschnitt 110 in den Befüllvorbereitungsabschnitt 120 ist eine Versatzeinrichtung 134 vorgesehen, welche beispielsweise als ein Schieber oder dergleichen ausgebildet sein kann. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Versatzeinrichtung 134 dazu ausgebildet und bestimmt, jede zweite Faltschachtel F in einer zu der ersten Förderrichtung A orthogonal verlaufenden Richtung V (auch als "Versatzrichtung" bezeichnet) um eine vorbestimmte Versatzdistanz d (siehe Figur 3) zu versetzen. Die vorbestimmte Versatzdistanz d kann beispielsweise weniger als 20%, vorzugsweise weniger als 10%, der Länge L (siehe Figur 2) der Faltschachtel F in der Versatzrichtung V betragen.

[0031] Zur Ansteuerung der Versatzeinrichtung 134 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Steuereinheit 180 vorgesehen, welche wenigstens einen Signaleingang 180a zum Erfassen von Sensorsignalen einer Sensoreinheit 182 umfasst sowie wenigstens einen Signalausgang 180b, welcher mit einem Signaleingang 134a der Versatzeinrichtung 134 verbunden ist, um Steuersignale an die Versatzeinrichtung 134 auszugeben. Die Sensoreinheit 182 ist dabei dazu ausgelegt und bestimmt, die Position einer Faltschachtel F längs des Förderwegs der Faltschachteln F von dem Bereitstellungsabschnitt 110 in den Befüllvorbereitungsabschnitt 120 zu erfassen. Folglich kann die Steuereinheit 180 die Versatzeinrichtung 134 in Abhängigkeit der von der Sensoreinheit 182 empfangenen Signale derart ansteuern, dass die Versatzeinrichtung 134 jede zweite Faltschachtel F der Faltschachtelteilgruppe F* in der Versatzrichtung V um die Versatzdistanz d versetzt. Die Sensoreinheit 182 kann dabei als berührungsloser Sensor, insbesondere als ein optischer Sensor, beispielsweise als Lichtschranke, oder als berührungsbehafteter Sensor, insbesondere als ein mechanischer Sensor, ausgebildet sein.

[0032] Darüber hinaus sind in dem Befüllvorbereitungsabschnitt 120 Förderbegrenzungsmittel 136a vorgesehen, welche die Bewegung der Faltschachteln F unter der Wirkung der ersten Teilfördereinrichtung 132a entlang der ersten Förderrichtung A begrenzen. Die Förderbegrenzungsmittel 136a können beispielsweise als Anschlagelement ausgebildet sein.

[0033] Aufgrund des von der Versatzeinrichtung 134 aufgebrachten Versatzes sowie der Wirkung der Förderbegrenzungsmittel 136a weisen die Faltschachteln F in dem Befüllvorbereitungsabschnitt 120 im Wesentlichen die in Figur 3 dargestellte Anordnung auf, in welcher die Faltschachtelschalen S benachbarter Faltschachteln F aneinander anliegen. Aufgrund des von der Versatzeinrichtung 134 aufgebrachten Versatzes überlappen die Deckelseitenlaschen D_S benachbarter Faltschachteln F einander. Es besteht jedoch nicht die Gefahr einer Störung der Orientierung der Faltschachteln F durch gegenseitigen Kontakt der Deckelseitenlaschen D_S benachbarter Faltschachteln F. Vorzugsweise weisen die von der Deckelhauptlasche D_H seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen D_S jeweils wenigstens an ihrem der Faltschachtelschale S zugewandten Ende eine Abschrägung D_{SA} auf, um auch einen Kontakt der Deckelseitenlaschen D_S mit der Faltschachtelschale S einer benachbarten Faltschachtel F zu vermeiden.

[0034] Die zweite Teilfördereinrichtung 132b ist dazu ausgebildet und bestimmt, die Faltschachtelgruppe F** längs einer zweiten Förderrichtung B, welche im Wesentlichen orthogonal zu der Förderrichtung A verläuft, aus dem Befüllvorbereitungsabschnitt 120 in den Befüllabschnitt 130 zu überführen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind dabei in dem Befüllabschnitt 130 weitere Förderbegrenzungsmittel 136b vorgesehen, welche dazu ausgebildet und bestimmt sind, den Versatz der Faltschachteln F bei Erreichen einer Befüllposition in dem Befüllabschnitt 130 im Wesentlichen wieder aufzuheben. Auch die weiteren Förderbegrenzungsmittel 136b können dabei als ein Anschlagelement ausgebildet sein.

[0035] In der Befüllposition können die Faltschachteln F der Faltschachtelgruppe F** mittels einer in dem Befüllabschnitt 130 angeordneten (nicht dargestellten) Befülleinrichtung, beispielsweise einem Greifer, mit zu verpackenden Produkten befüllt werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Faltschachteln F ohne Versatz unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, müssen die Faltschachteln F während der Befüllung nicht mehr durch

die Befülleinrichtung gespreizt werden, wodurch der Befüllvorgang deutlich vereinfacht und das Leistungsvermögen der Verpackungsvorrichtung 100 erheblich gesteigert werden kann.

[0036] Unter weiterer Bezugnahme auf Figur 1 umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ferner eine Transfereinrichtung 138, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten Faltschachteln F aus dem Befüllabschnitt 130 in einen durch ein gestricheltes Rechteck angedeuteten Trennungsvorbereitungsabschnitt 140 zu überführen. Die Transfereinrichtung 138 kann dabei wiederum als ein Förderband oder dergleichen ausgebildet sein.

[0037] Zur Trennung der Faltschachteln F kann die Verpackungsvorrichtung 100 ferner eine, vorzugsweise in dem Trennungsvorbereitungsabschnitt 140 angeordnete, Trennvorrichtung 142 umfassen, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Faltschachteln F längs einer Trennrichtung T in einen wiederum durch ein gestricheltes Rechteck angedeuteten Trennabschnitt 150 zu verlagern. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft die Trennrichtung T entgegengesetzt zu der zweiten Förderrichtung B. Die Verlagerung der Faltschachteln aus dem Trennungsvorbereitungsabschnitt 140 in den Trennabschnitt 150 erfolgt dabei derart, dass die Trennvorrichtung 142 die zuvor in dem Befüllvorbereitungsabschnitt 120 von der Versatzeinrichtung 134 versetzten Faltschachteln F um eine geringere Distanz versetzt als die nicht versetzten Faltschachteln F.

[0038] Zur Verlagerung der jeweiligen Faltschachteln F kann die Trennvorrichtung 142 eine Mehrzahl einander benachbarter Trenneinheiten 142b, beispielsweise Schieber, umfassen, welche in Figur 1 lediglich schematisch durch in Trennrichtung T weisende Pfeile angedeutet sind. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei jeder Faltschachtel F der Faltschachtelgruppe F** eine separate Trenneinheit 142b zugeordnet, so dass jede Trenneinheit 142b lediglich in der Trennrichtung T verfahrbar sein muss. Zur Ansteuerung der Trennvorrichtung 142 und damit der einzelnen Trenneinheiten 142b kann die Trennvorrichtung 142 ferner einen Signaleingang 142a umfassen, welcher mit einem Signalausgang 180c der Steuereinheit 180 verbunden ist.

[0039] Alternativ kann jedoch eine Anzahl von Trenneinheiten vorgesehen sein, die geringer als die Anzahl von Faltschachteln F der Faltschachtelgruppe F** ist. Dann müssen die Trenneinheiten jedoch nicht nur in der Trennrichtung T selbst sondern auch in zur Trennrichtung T orthogonal verlaufender Richtung verfahrbar sein.

[0040] Zum Verschließen der befüllten und getrennten Faltschachteln F umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ferner einen in Figur 1 ebenfalls nur als gestricheltes Rechteck angedeuteten Verschließabschnitt 160. Um die Faltschachteln F aus dem Trennabschnitt 150 in den Verschließabschnitt 160 überführen zu können, umfasst die Verpackungsvorrichtung 100 eine weitere Transfereinrichtung 152, welche ihrerseits eine erste Teiltransfereinrichtung 152a und eine zweite Teiltransfereinrichtung 152b aufweist, die beide als Förderband ausgeführt sein können. Als Folge hiervon können die befüllten und voneinander getrennten Faltschachteln F in zwei in Trennrichtung T versetzten und im Wesentlichen parallel verlaufenden Reihen in den Verschließabschnitt 160 überführt werden. In dem Verschließabschnitt 160 können entsprechend eine erste Verschließvorrichtung 162 und eine zweite Verschließvorrichtung 164 vorgesehen sein, welche jeweils dazu eingerichtet sind, die in einer gemeinsamen Reihe angeordneten Faltschachteln F zu verschließen.

[0041] Die befüllten und verschlossenen Faltschachteln F können schließlich mittels einer Abführeinrichtung 166 aus der Verpackungsvorrichtung 100 abgeführt werden. Hierzu umfasst die Abführeinrichtung 166 eine erste Teilabführeinrichtung 166a, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln F aus dem Verschließabschnitt 160 in einen Abführabschnitt 170 zu überführen, sowie eine zweite Teilabführeinrichtung 166b, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln F aus dem Abführabschnitt 170 und damit der Verpackungsvorrichtung 100 abzuführen. Auch die erste Teilabführeinrichtung 166a und/oder die zweite Teilabführeinrichtung 166b können dabei jeweils als Förderband oder dergleichen ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Verpackungsvorrichtung (100), umfassend

- eine Zuführeinrichtung (102), welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, in einem Bereitstellungsabschnitt (110) der Verpackungsvorrichtung (100) eine Mehrzahl von jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt (Z) gebildeten Faltschachteln (F) in einer Konfiguration bereitzustellen, in welcher eine Faltschachtelschale (S) der jeweiligen Faltschachtel (F) mit einer eine Schalenöffnung (O) der Faltschachtelschale (S) nicht verdeckenden Deckelhauptlasche (D_H) und von dieser Deckelhauptlasche(D_H) seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen (D_S) angeordnet ist,
- eine Fördereinrichtung (132), welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Mehrzahl von Faltschachteln (F) aus dem Bereitstellungsabschnitt (110) in einen Befüllabschnitt (130) zu fördern,

wobei die Fördereinrichtung (132) eine erste Teilfördereinrichtung (132a) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Mehrzahl von Faltschachteln (F) längs einer ersten Förderrichtung (A) aus dem Bereitstellungsabschnitt (110) in einen Befüllvorbereitungsabschnitt (120) zu fördern,

sowie eine zweite Teilfördereinrichtung (132b), welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Faltschachtelgruppe (F**) längs einer zweiten Förderrichtung (B) aus dem Befüllvorbereitungsabschnitt (120) in den Befüllabschnitt (130) überzuführen,

dadurch gekennzeichnet,
dass längs des Förderwegs der Faltschachteln (F) von dem Bereitstellungsabschnitt (110) in den Befüllvorbereitungsabschnitt (120) eine Versatzeinrichtung (134) vorgesehen ist, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, zumindest eine der Mehrzahl von Faltschachteln (F) in einer zu der ersten Förderrichtung (A) orthogonal verlaufenden Richtung um eine vorbestimmte Versatzdistanz (d) zu versetzen, und
dass ferner Förderbegrenzungsmittel (136a) vorgesehen sind, welche dazu ausgebildet und bestimmt sind, die Bewegung der Faltschachteln (F) unter der Wirkung der ersten Teilfördereinrichtung (132a) längs der ersten Förderrichtung (A) zu begrenzen.

2. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass weitere Förderbegrenzungsmittel (136b) vorgesehen sind, welche dazu ausgebildet und bestimmt sind, den Versatz (d) der Faltschachteln (F) spätestens bis zum Erreichen einer Befüllposition in dem Befüllabschnitt (130) wieder aufzuheben.

3. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Versatzeinrichtung (134) dazu ausgebildet und bestimmt ist, jede zweite Faltschachtel (F) um die vorbestimmte Versatzdistanz (d) zu versetzen.

4. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend eine Steuereinheit (180), welche wenigstens einen Signaleingang (180a) zur Erfassung von Sensorsignalen und wenigstens einen Signalausgang (180b) zur Ausgabe von Steuersignalen an die Versatzeinrichtung (134) umfasst.

5. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 4,
ferner umfassend
eine Sensoreinheit (182), welche mit dem wenigstens einen Signaleingang (180a) der Steuereinheit (180) verbunden und dazu ausgelegt und bestimmt ist, die Position der Faltschachtel (F), insbesondere der Faltschachtelschale (S) der Faltschachtel, längs des Förderwegs der Faltschachteln (F) von dem Bereitstellungsabschnitt (110) in den Befüllvorbereitungsabschnitt (120) zu erfassen,
wobei die Steuereinheit (180) ferner dazu eingerichtet ist, die Versatzeinrichtung (134) in Abhängigkeit der von der Sensoreinheit (182) empfangenen Signale anzusteuern.

6. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Versatzdistanz (d) weniger als 20%, vorzugsweise weniger als 10%, der Länge (L) der Faltschachtel (F) in der Versatzrichtung beträgt.

7. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine Transfereinrichtung (138) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten Faltschachteln (F) aus dem Befüllabschnitt (130) in einen Trennungsvorbereitungsabschnitt (140) überzuführen.

8. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine Trennvorrichtung (142) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die Faltschachteln (F) längs einer Trennrichtung (T) aus dem Trennungsvorbereitungsabschnitt (140) in einen Trennabschnitt (150) zu verlagern, in welchem die von der Versatzeinrichtung (134) versetzten Faltschachteln um einen geringeren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt (140) beabstandet sind als die nicht versetzten Faltschachteln.

9. Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine weitere Transfereinrichtung (152) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und getrennten Faltschachteln (F) aus dem Trennabschnitt (150) in einen Verschließabschnitt (160) der Verpackungsvorrichtung (100) zu überführen.

10. Verpackungsvorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verschließabschnitt (160) wenigstens eine erste (162) und eine zweite (164) Verschließvorrichtung umfasst,
wobei die weitere Transfereinrichtung (152) dazu ausgebildet und bestimmt ist, die um den geringeren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt (140) beabstandeten Faltschachteln zu der ersten Verschließvorrichtung (162) zu überführen und die um einen höheren Betrag vom Trennungsvorbereitungsabschnitt (140) beabstandeten Faltschachteln zu der zweiten Verschließvorrichtung (164) zu überführen.

11. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine Abführeinrichtung (166) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln (F) aus dem Verschließab-

schnitt (160) abzuführen.

12. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abführeinrichtung (166) eine erste Teilabführeinrichtung (166a) umfasst, welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln (F) aus dem Verschließabschnitt (160) in einen Abführabschnitt (170) zu überführen, sowie eine zweite Teilabführeinrichtung (166b), welche dazu ausgebildet und bestimmt ist, die befüllten und verschlossenen Faltschachteln (F) aus dem Abführabschnitt (170) und damit der Verpackungsvorrichtung (100) abzuführen.

13. Verfahren zur Verpackung von Produkten, insbesondere unter Verwendung einer Verpackungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend die folgenden Schritte:

a) Bereitstellen einer Mehrzahl von jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt (Z) gebildeten Faltschachteln (F) an einer Bereitstellungsposition in einer Konfiguration, in welcher eine Faltschachtelschale (S) der jeweiligen Faltschachtel (F) mit einer eine Schalenöffnung (O) der Faltschachtelschale (S) nicht verdeckenden Deckelhauptlasche (D_H) und von dieser Deckelhauptlasche (D_H) seitlich abstehenden Deckelseitenlaschen(D_S) angeordnet ist,
b) Fördern der Mehrzahl von Faltschachteln (F) längs einer ersten Förderrichtung (A) in eine Befüllvorbereitungsposition,
wobei zumindest eine der Mehrzahl von Faltschachteln (F) in einer zu der ersten Förderrichtung (A) orthogonal verlaufenden Richtung um eine vorbestimmte Versatzdistanz (d) versetzt wird, und
die Bewegung der Faltschachteln (F) längs der ersten Förderrichtung (A) derart begrenzt wird, dass sich ihre Faltschachtelschalen (S) einander berühren, und
c) Fördern der Faltschachtelgruppe (F*) längs einer zweiten Förderrichtung (B) aus der Befüllvorbereitungsposition in eine Befüllposition.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatz (d) der Faltschachteln (F) spätestens bis zum Erreichen der Befüllposition wieder aufgehoben wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede zweite Faltschachtel (F) um die vorbestimmte Versatzdistanz (d) versetzt wird, welche vorzugsweise weniger als 20%, noch bevorzugter weniger als 10% der Länge (L) der Faltschachtel (F) in der Versatzrichtung beträgt.

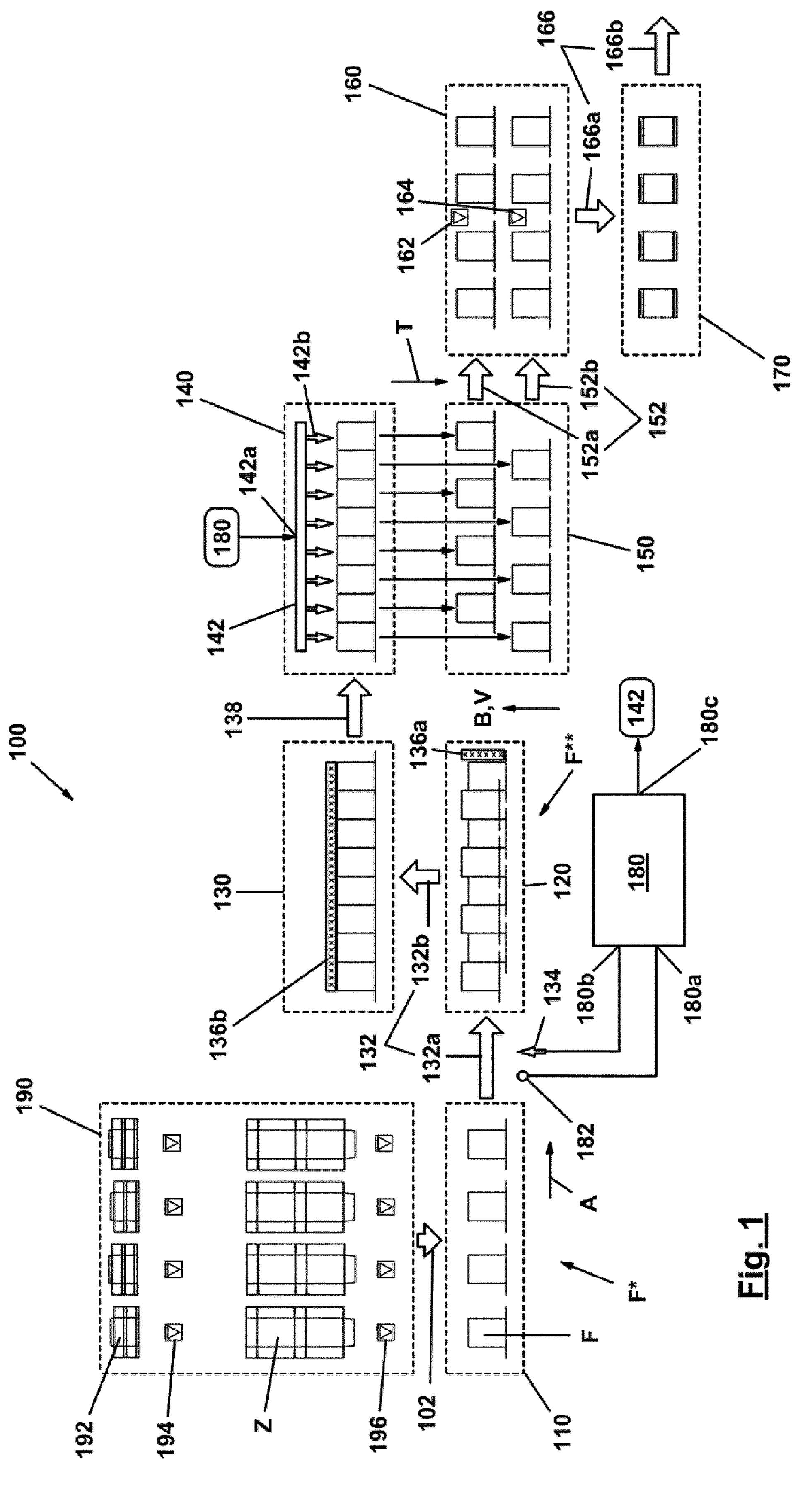
100
190
192
194
Z
196
102
110
F
F*
A
182
132
132a
132b
134
180a
180b
180
120
F**
136a
136b
130
138
B, V
180c
142
140
142a
142b
150
152
152a
152b
T
160
162
164
166
166a
166b
170

Fig. 1

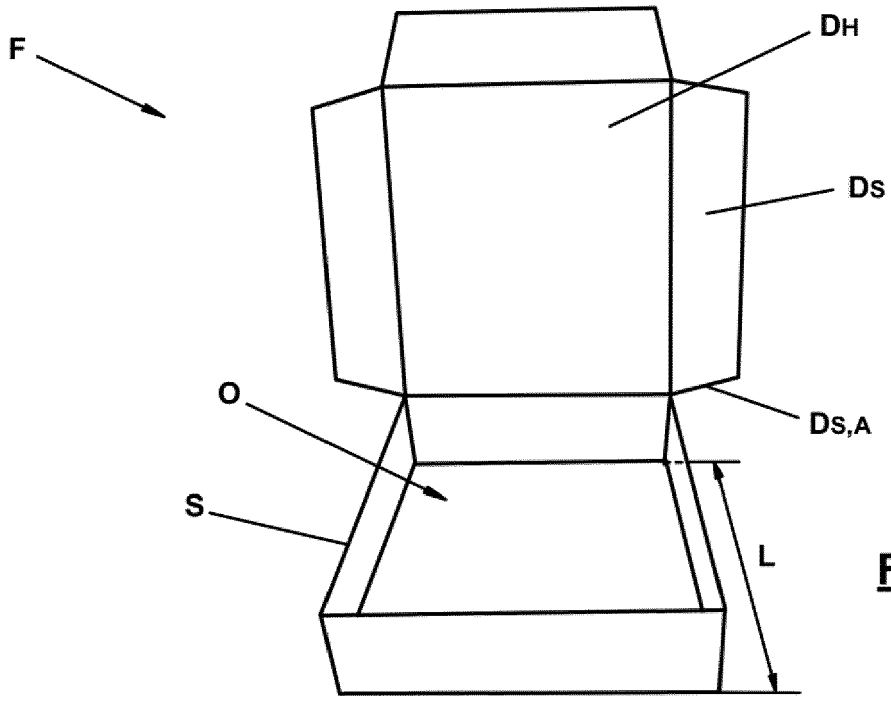

Fig. 2

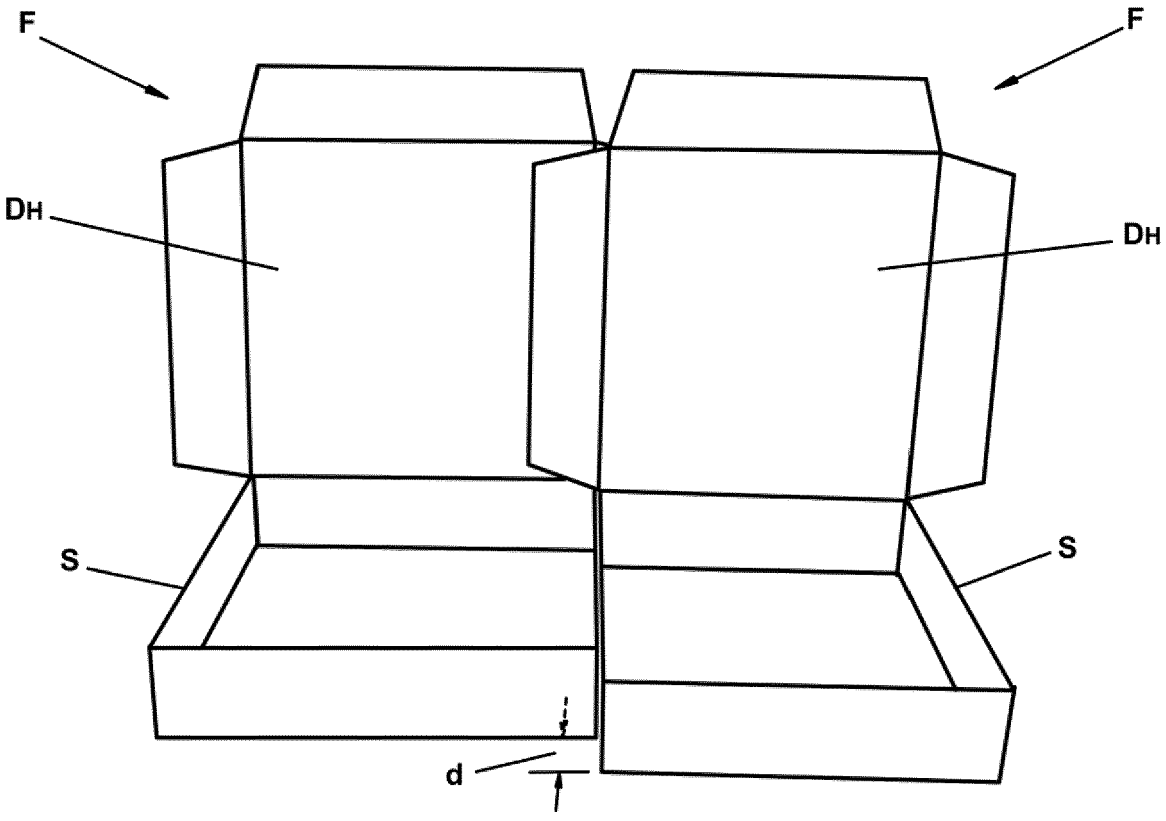

Fig. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 21 7767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 8 671 651 B2 (POUTOT BENOIT [FR]; MEADWESTVACO PACKAGING SYSTEMS [US]) 18. März 2014 (2014-03-18) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1 ,2 *	1-15	INV. B65B41/02 B65B43/52 B65B57/04 B65G47/08 B65B43/14 B65B5/02
Y	US 2017/101274 A1 (SULLIVAN ROBERT [US] ET AL) 13. April 2017 (2017-04-13) * Absätze [0046], [0047]; Abbildungen 10-14C *	1-15	
A	DE 10 2016 221887 A1 (SOMIC VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH & CO KG [DE]) 9. Mai 2018 (2018-05-09) * Abbildungen 1-3 *	1,13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65B
B65G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	4. Juni 2021	Dick, Birgit

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 20 21 7767

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

04-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8671651 B2	18-03-2014	AU 2009266838 A1	07-01-2010
		BR PI0914099 A2	17-11-2015
		CA 2729588 A1	07-01-2010
		CA 2823133 A1	07-01-2010
		CN 102083695 A	01-06-2011
		EP 2303703 A2	06-04-2011
		JP 2011526868 A	20-10-2011
		JP 2012250772 A	20-12-2012
		KR 20110029137 A	22-03-2011
		KR 20110031344 A	25-03-2011
		NZ 589639 A	31-05-2013
		RU 2011103880 A	10-08-2012
		US 2011154784 A1	30-06-2011
		WO 2010003083 A2	07-01-2010
US 2017101274 A1	13-04-2017	US 2012186942 A1	26-07-2012
		US 2017101274 A1	13-04-2017
		US 2018273306 A1	27-09-2018
		US 2021114816 A1	22-04-2021
DE 102016221887 A1	09-05-2018	DE 102016221887 A1	09-05-2018
		EP 3326925 A2	30-05-2018
		US 2018127119 A1	10-05-2018

EPO FORM P0461

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