

(19)



(11)

EP 3 326 925 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(21) Anmeldenummer: **17200610.8**

(22) Anmeldetag: **08.11.2017**

(51) Int Cl.:

B65B 65/00 (2006.01)	B65B 11/00 (2006.01)
B65B 49/00 (2006.01)	B65B 21/24 (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01)	B65B 41/02 (2006.01)
B65B 43/10 (2006.01)	B65B 43/14 (2006.01)
B65B 51/02 (2006.01)	B65B 5/02 (2006.01)
B65B 5/06 (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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

(72) Erfinder: **Bliemel, Josef**
83123 Amerang (DE)

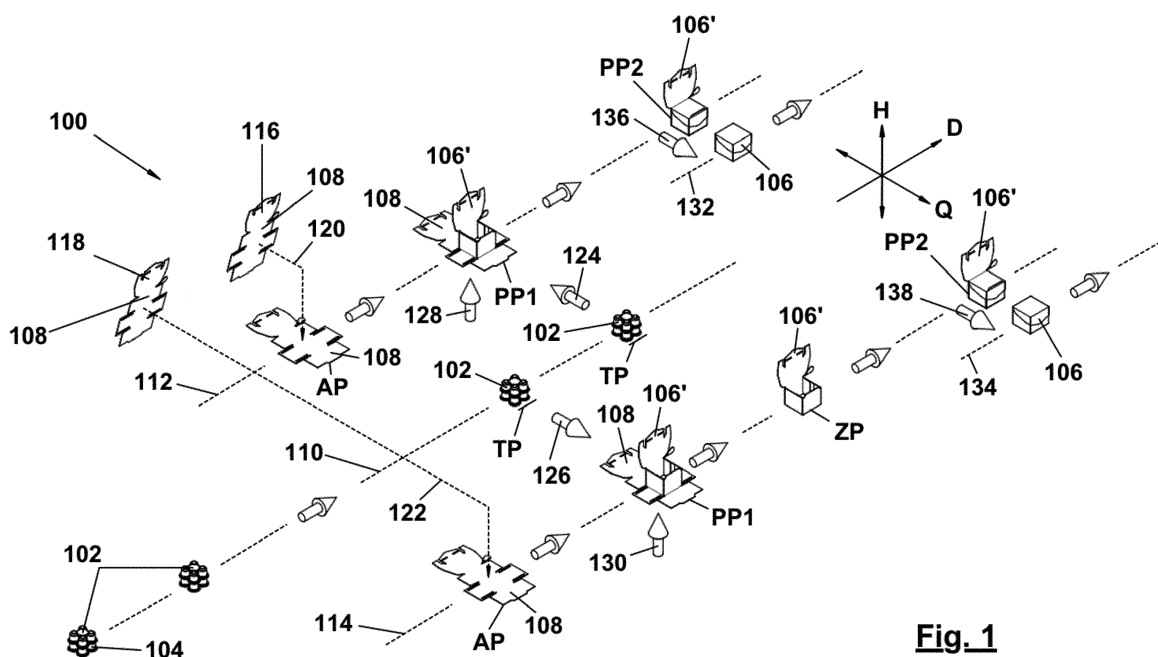
(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(30) Priorität: **08.11.2016 DE 102016221887**

(54) VERPACKUNGSANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft eine getaktet arbeitende Verpackungsanlage (100) zum Verpacken von Produktgruppen (102) in Faltschachteln (106), umfassend eine Zuführvorrichtung (110) zum Zuführen der Produktgruppen (102), ein Magazin (116) zum Bereitstellen einer Mehrzahl von Faltschachtelzuschnitten (108), und eine Packvorrichtung (112) zum Verpacken der Produktgruppen (102) in zugeordneten Faltschachteln (106), wobei die Packvorrichtung (112) auf der dem Magazin (116) zugewandten Seite der Zuführvorrichtung (110) angeordnet ist. Erfindungsgemäß umfasst die Verpackungs-

anlage (100) ferner eine weitere Packvorrichtung (114) zum Einpacken von Produktgruppen (102) in Faltschachteln (106), wobei die weitere Packvorrichtung (114) auf der von der einen Packvorrichtung (112) abgewandten Seite der Zuführvorrichtung (110) angeordnet ist. Unabhängig davon, dass die beiden Packvorrichtungen (112, 114) von ein und derselben Zuführvorrichtung (110) mit Produktgruppen (102) beschickt werden, können die beiden Magazine (116, 118) der Packvorrichtungen (112, 114) auf der gleichen Seite der Verpackungsanlagen (100) angeordnet.

**Fig. 1****EP 3 326 925 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine getaktet arbeitende Verpackungsanlage zum Verpacken von Produkten in Faltschachteln, wobei jede Faltschachtel aus einem Faltschachtelzuschnitt gebildet und dazu bestimmt ist, eine Produktgruppe aufzunehmen, welche von einem einzelnen Produkt oder einer Mehrzahl von in einer vorbestimmten Konfiguration gruppierten Produkten gebildet ist, die Verpackungsvorrichtung umfassend:

- eine Zuführvorrichtung zum Zuführen der Produktgruppen längs einer Hauptdurchlaufrichtung der Verpackungsanlage,
- ein Magazin zum Bereitstellen einer Mehrzahl von Faltschachtelzuschnitten,
- eine Packvorrichtung zum Verpacken der Produktgruppen in zugeordneten Faltschachteln, wobei die Packvorrichtung auf der dem Magazin zugewandten Seite der Zuführvorrichtung angeordnet ist,
- eine Zuschnitttransfervorrichtung zum Anordnen wenigstens eines aus dem Magazin entnommenen Faltschachtelzuschnitts an einer zugeordneten Anfangsposition der Packvorrichtung,
- eine Produkttransfervorrichtung zum Überführen wenigstens einer Produktgruppe von der Zuführvorrichtung zu der Packvorrichtung, und
- eine Abführvorrichtung zum Abführen der in Faltschachteln verpackten Produktgruppen aus der Verpackungsanlage,

[0002] Getaktet arbeitende Verpackungsanlagen haben gegenüber kontinuierlich arbeitenden Verpackungsanlagen den Vorteil, dass sie erheblich weniger Bauraum einnehmen. Darüber hinaus weisen getaktet arbeitende Verpackungsanlagen eine deutlich größere Flexibilität bezüglich des Formats der Faltschachtelzuschnitte und/oder der Produktgruppen auf als kontinuierlich arbeitende Verpackungsanlagen. Daher und auch aufgrund ihres getakteten Betriebs unterliegen getaktet arbeitende Verpackungsanlagen völlig anderen konstruktiven Anforderungen als kontinuierlich arbeitende Verpackungsanlagen.

[0003] Bei getaktet arbeitenden Verpackungsanlagen werden die zu verpackenden Produkte üblicherweise in einem kontinuierlichen Produktstrom zu einem der Verpackungsanlage vorgeschalteten Produktmanipulator geleitet, in dem sie zu Produktgruppen vorbestimmter Konfiguration zusammengefasst und getaktet an die Zuführvorrichtung der Verpackungsanlage übergeben werden. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird der Produktmanipulator als nicht zur Verpackungsanlage gehörend angesehen.

[0004] Der Verpackungsvorgang kann bezogen auf eine speziell betrachtete Produktgruppe beispielsweise wie folgt ablaufen:

In einem ersten Arbeitstakt wird die zu verpackende

Produktgruppe, die zuvor vom Produktmanipulator auf der Zuführvorrichtung angeordnet worden ist, mittels der Zuführvorrichtung in eine Transferposition übergeführt. Gleichzeitig entnimmt die Zuschnitttransfervorrichtung einen Faltschachtelzuschnitt aus dem Magazin und ordnet ihn an der Anfangsposition der Packvorrichtung an.

[0005] Im nächsten Arbeitstakt wird zum einen der flache und noch nicht verklebte Faltschachtelzuschnitt von der Anfangsposition zu einer ersten Packposition transportiert und zum anderen die Produktgruppe mittels der Produkttransfervorrichtung von der Transferposition der Zuführvorrichtung zu der ersten Packposition der Packvorrichtung übergeführt und auf dem zu diesem Zeitpunkt noch im Wesentlichen planen Faltschachtelzuschnitt angeordnet. Noch im gleichen Arbeitstakt wird der Faltschachtelzuschnitt um die Produktgruppe herum zu einer offenen Schachtel gefaltet, wobei gegebenenfalls Abschnitte des Faltschachtelzuschnitts miteinander verklebt werden.

[0006] Im nächsten Arbeitstakt wird die so gebildete offene Schachtel mit der darin enthaltenen Produktgruppe zu einer zweiten Packposition der Packvorrichtung transportiert.

[0007] Dort wird die Schachtel im nächsten Arbeitstakt verschlossen. Noch im gleichen Arbeitstakt wird die verschlossene Schachtel an die Abführvorrichtung übergeben.

[0008] Darüber hinaus sind derartige Verpackungsanlagen auch schon in Duplexausführung realisiert worden, d.h. in einer Ausführung, bei der jeweils zwei Produktgruppen und zwei Faltschachtelzuschnitte die Arbeitstakte simultan durchlaufen, um die Anzahl der pro Zeiteinheit von der Verpackungsanlage verpackten Produktgruppen zu erhöhen.

[0009] Grundsätzlich sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen jeweils drei oder mehr Produktgruppen und Faltschachtelzuschnitte die Arbeitstakte simultan durchlaufen. Allerdings verlängern sich dadurch die Wege, die die Produktgruppen und Faltschachtelzuschnitte bzw. Faltschachteln in den einzelnen Arbeitsschritten durchlaufen müssen. Da die Produktgruppen und Faltschachtelzuschnitte bzw. Faltschachteln nicht beliebig stark beschleunigt werden können, ohne die vorbestimmte Konfiguration der Produkte bzw. die gewünschte Anordnung der Faltschachtel zu gefährden, führt eine derartige Erhöhung rasch zu einer Reduzierung der Taktfrequenz, was dem Wunsch nach einer Effizienzsteigerung zuwider läuft.

[0010] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die vorstehend beschriebenen Merkmale und Abläufe auch auf die erfindungsgemäße Verpackungsanlage zutreffen.

[0011] In Abhängigkeit des jeweils zu verpackenden Produkttyps können mit den bekannten Verpackungsanlagen bis zu etwa 60 Produktgruppen pro Minute verpackt werden.

[0012] Aus den vorstehend erläuterten Gründen war es bislang erforderlich, eine Mehrzahl von Verpackungsanlagen der gattungsgemäßen Art vorzusehen, wenn man den Gesamtausstoß an verpackten Produktgruppen über den vorstehend genannten Grenzwert von etwa 60 verpackten Produktgruppen pro Minute erhöhen wollte. Dies war selbstverständlich mit einem entsprechenden Raumbedarf verbunden.

[0013] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackungsanlage der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, welche es erlaubt, den Gesamtausstoß an verpackten Produktgruppen um einen vorbestimmten Faktor zu erhöhen, ohne dabei gleichzeitig den Raumbedarf um den gleichen Faktor erhöhen zu müssen.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verpackungsanlage der gattungsgemäßen Art gelöst, welche ferner eine weitere Packvorrichtung zum Einpacken von Produktgruppen in Faltschachteln umfasst, wobei die weitere Packvorrichtung auf der von der einen Packvorrichtung abgewandten Seite der Zuführvorrichtung angeordnet ist, und bei welcher die Produkttransferreinrichtung dazu ausgelegt ist, auch die weitere Packvorrichtung mit Produktgruppen zu beschicken.

[0015] Es ist das Verdienst der Erfinder, erkannt zu haben, dass das Leistungsvermögen der Zuführvorrichtung bei den bekannten Verpackungsanlagen auch nicht annähernd ausgeschöpft worden ist. Bekanntermaßen muss eine Transporteinheit, beispielsweise ein Förderband, der Zuführvorrichtung angehalten werden, während die Produktgruppen vom Produktmanipulator darauf abgesetzt werden. Die Erfinder haben nun insbesondere erkannt, dass der Anteil der Stillstandszeit an der gesamten Zeitdauer des Arbeitstaktes relativ gering ist, so dass für das Beschleunigen der Produktgruppen, den Transport in die Transferposition und das Abbremsen der Produktgruppen an der Transferposition so viel Zeit zur Verfügung steht, dass insgesamt eine Anzahl von Produktgruppen zugeführt werden kann, welche ausreicht, um mit einer einzigen Zuführvorrichtung zwei Packvorrichtungen zu beschicken. Damit können bei einer im Vergleich mit der gattungsgemäßen Verpackungsanlage gleich bleibenden Taktfrequenz der Packvorrichtungen pro Zeiteinheit doppelt so viele Produktgruppen verpackt werden wie bei der gattungsgemäßen Verpackungsanlage. Da hierzu aber lediglich eine weitere Packvorrichtung vorgesehen zu werden braucht, nicht aber eine zweite Zuführvorrichtung, erhöht sich der Raumbedarf um weniger als einen Faktor 2.

[0016] Mit der vorliegenden Erfindung wird es erstmals möglich, mit einer getaktet arbeitenden Verpackungsanlage in einen Leistungsbereich (mehr als 100 pro Minute verpackte Produkte) vorzustoßen, der bislang lediglich kontinuierlich arbeitenden Verpackungsanlagen vorbehalten war, und dies unter voller Beibehaltung der für getaktet arbeitende Verpackungsanlagen typischen großen Formatflexibilität.

[0017] Um die erfindungsgemäße Verpackungsan-

ge ebenso einfach bedienen zu können wie die gattungsgemäße Verpackungsanlage, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass das weitere Magazin zum Bereitstellen von Faltschachtelzuschnitten für die weitere Packvorrichtung auf der gleichen Seite der Zuführvorrichtung angeordnet ist wie das Magazin zum Bereitstellen von Faltschachtelzuschnitten für die eine Packvorrichtung, und dass die Zuschnitttransfervorrichtung dazu ausgelegt ist, auch die weitere Packvorrichtung mit Faltschachtelzuschnitten zu beschicken. Auf diese Weise kann die die Magazine mit Faltschachtelzuschnitten beschickende Bedienungsperson auf ein und derselben Seite der Verpackungsanlage verweilen und muss nicht zum Beschicken des der weiteren Packvorrichtung zugeordneten Magazins auf die andere Seite der Verpackungsanlage wechseln, was stets mit einer Querung des Produktstroms auf der Zuführ- oder der Abführseite der Verpackungsanlage verbunden wäre.

[0018] Da diese Idee unabhängig vom Vorsehen lediglich einer weiteren Packvorrichtung auch bei Vorsehen einer Mehrzahl von Zuführvorrichtungen mit jeweils gesondert zugeordneter Packvorrichtung den vorstehend erläuterten Vorteil hat, wird für diesen Gedanken unabhängiger Schutz angestrebt.

[0019] Da die Magazine zum Bereitstellen der Faltschachtelzuschnitte in Hauptdurchlaufrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind, ist es in Weiterbildung beider Gesichtspunkte der Erfindung vorteilhaft, wenn die Anfangspositionen der Packvorrichtungen in Hauptdurchlaufrichtung ebenfalls hintereinander angeordnet sind. Vorteilhafterweise könne sie dabei den gleichen Abstand voneinander aufweisen wie die Magazine. Auf diese Weise brauchen die Zuschnitttransfervorrichtungen keine Bewegung in Hauptdurchlaufrichtung auszuführen. Vielmehr brauchen die Zuschnitttransfervorrichtungen lediglich drei Hin- und Herbewegungen auszuführen, nämlich eine translatorische Bewegung in Querrichtung, eine translatorische Bewegung in Höhenrichtung und eine rotatorische Bewegung um eine zur Hauptdurchlaufrichtung im Wesentlichen parallel verlaufende Achse. Die Querrichtung und die Höhenrichtung verlaufen dabei zueinander und jeweils zur Hauptdurchlaufrichtung im Wesentlichen orthogonal.

[0020] In Weiterbildung beider Gesichtspunkte der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass den Packvorrichtungen jeweils eine gesonderte Abführvorrichtung zugeordnet ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, dass den Packvorrichtungen eine gemeinsame Abführvorrichtung zugeordnet ist. Welche der beiden Varianten jeweils gewählt wird, kann beispielsweise von der Leistungsfähigkeit der nachgeordneten Endverpackungsanlage(n) abhängen.

[0021] Um die zweiten Packpositionen der beiden Packvorrichtungen, d.h. jene Positionen der Packvorrichtungen, an denen die Faltschachtel mit den darin angeordneten Produktgruppen verschlossen werden, für den Fall, dass den Packvorrichtungen jeweils eine gesonderte Abführvorrichtung zugeordnet ist, bezogen auf

die Hauptdurchlaufrichtung auf der gleichen Höhe anordnen zu können, wird vorgeschlagen, dass eine der Packvorrichtungen eine Zwischenposition aufweist, insbesondere eine Zwischenposition zwischen der ersten Packposition und der zweiten Packposition. Durch diese Zwischenposition kann der für einen Transfer von der ersten Packposition zur zweiten Packposition während eines einzigen Arbeitstakts möglicherweise zu lange Weg in zwei Teilabschnitte unterteilt werden, die jeweils während eines Arbeitstaktes zurückgelegt werden.

[0022] Um die Anzahl der Positionen der Packvorrichtungen gering halten zu können, kann ferner vorgesehen sein, dass die Transfervorrichtung dazu ausgelegt ist, die Produktgruppe auf einen im Wesentlichen eben angeordneten Faltschachtelzuschnitt aufzuschieben. Die Zusammenführung von Produktgruppe und Faltschachtelzuschnitt erfolgt dabei bevorzugt an der ersten Packposition, an der noch im gleichen Arbeitstakt der Faltschachtelzuschnitt um die Produktgruppe herum zu einer offenen Schachtel gefaltet wird.

[0023] Die Transfervorrichtung kann beispielsweise zwei erste Bleche umfassen, die im Wesentlichen vertikal und in Hauptdurchlaufrichtung verlaufen. Die beiden ersten Bleche können beidseits der Produktgruppe angeordnet und in Querrichtung verlagerbar sein. Beim Transfer der Produktgruppe schiebt das nachlaufende Blech die Produktgruppe vor sich her, während das vorauslaufende Blech die Konfiguration der Produktgruppe beim Abbremsen an der ersten Packposition stabilisiert.

[0024] Ferner kann die Transfervorrichtung zwei zweite Bleche umfassen, die vertikal und in Querrichtung verlaufen. Die zweiten Bleche können die Produktgruppe bei deren Transfer seitlich führen. Auf diese Weise sind die Produktgruppen bei ihrem Transfer von den ersten und zweiten Blechen auf allen vier horizontalen Seiten umschlossen, was die Aufrechterhaltung der vorbestimmten Konfiguration sicherstellt.

[0025] In Verlängerung der zweiten Bleche können an der ersten Packposition dritte Bleche vorgesehen sein, welche wie die zweiten Bleche vertikal und in Querrichtung verlaufen. Auf diese Weise können die ersten und dritten Bleche an der ersten Packposition einen Faltkasten bilden, um den herum die noch offene Faltschachtel gebildet wird, ohne dass der Faltprozess die Konfiguration der zu verpackenden Produktgruppe beeinträchtigen kann. Um die ersten und dritten Bleche aus der noch offenen Faltschachtel herausziehen zu können, sind sie vorzugsweise vertikal verlagerbar ausgebildet.

[0026] Auch die erfindungsgemäße Verpackungsanlage kann in einer Multiplexausführung, vorzugsweise einer Duplexausführung, realisiert werden, d.h. in einer Ausführung, bei der in beiden Packvorrichtungen jeweils eine Mehrzahl von, vorzugsweise zwei, Produktgruppen und eine Mehrzahl von, vorzugsweise zwei, Faltschachtelzuschnitten die Arbeitstakte simultan durchlaufen, um die Anzahl der pro Zeiteinheit von der Verpackungsanlage verpackten Produktgruppen zu erhöhen. Hierzu kann jeder Packvorrichtung eine Mehrzahl von Magazi-

nen, eine Mehrzahl von Zuschnitttransfervorrichtungen und eine Mehrzahl von Produkttransfervorrichtungen zugeordnet sein. Entsprechend kann jede Packvorrichtung eine Mehrzahl von Anfangspositionen, eine Mehrzahl erster Packpositionen und eine Mehrzahl von zweiten Packpositionen aufweisen.

[0027] In Weiterbildung beider Gesichtspunkte der Erfindung kann es in einigen Anwendungsfällen vorteilhaft sein, wenn der Produktmanipulator zwei Arbeitstakte lang Zeit hat, um die Produktgruppen für die Verarbeitung in der Verpackungsanlage vorzubereiten. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn die vorbestimmte Konfiguration das Übereinanderstapeln der Produkte erfordert. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn die Zuführvorrichtung in Hauptdurchlaufrichtung vor der Transferposition eine Warteposition aufweist, in der eine zusammen mit einer ersten Produktgruppe in Richtung Transferposition zugeführte zweite Produktgruppe während eines Arbeitstaktes positionierbar ist, während dessen die erste Produktgruppe mittels der Produkttransfervorrichtung aus der Transferposition zur Packvorrichtung übergeführt wird. Gemäß dieser Weiterbildung werden somit zwar nur jeden zweiten Arbeitstakt Produktgruppen zum Verpacken an die Verpackungsanlage übergeben, dann aber jeweils die doppelte Anzahl von Produktgruppen. Die ersten Produktgruppen werden dabei unmittelbar in die jeweiligen Transferpositionen transportiert, während die zweiten Produktgruppen in die Wartepositionen transportiert werden. Im nächsten Arbeitstakt werden dann die ersten Produktgruppen von der Produkttransfervorrichtung zur Packvorrichtung übergeführt, während die zweiten Produktgruppen aus der Warteposition in die Transferposition transportiert werden, von wo aus sie ihrerseits im nächsten Arbeitstakt zur Packvorrichtung übergeführt werden.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es stellt dar:

- 40 **Figur 1** eine perspektivische Darstellung des Ablaufschemas zur Erläuterung der Arbeitsweise einer grundlegenden Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage;
- 45 **Figur 2** eine perspektivische Darstellung des Ablaufschemas zur Erläuterung der Arbeitsweise einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage; und
- 50 **Figur 3** eine perspektivische Darstellung des Ablaufschemas zur Erläuterung der Arbeitsweise einer weiteren Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage.

55 **[0029]** In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer getaktet arbeitenden Verpackungsanlage ganz allgemein mit 100 bezeichnet. Die Verpackungsanlage 100 dient zum Verpacken von Produktgruppen 102, welche

jeweils aus einer Mehrzahl von in einer vorbestimmten Konfiguration angeordneten Produkten 104 gebildet sind, in Faltschachteln 106, welche jeweils aus einem Faltschachtelzuschnitt 108 gebildet sind.

[0030] Die Verpackungsanlage 100 umfasst eine Zuführvorrichtung 110, die in Figur 1 lediglich durch eine gestrichelte Linie angedeutet ist. Die Zuführvorrichtung 110 dient zum Zuführen der Produktgruppen 102 längs einer Hauptdurchlaufrichtung D der Verpackungsanlage 100 aus einem der Zuführvorrichtung 110 vorgeschalteten (nicht dargestellten) Produktmanipulator zu Transferpositionen TP. Darüber hinaus umfasst die Verpackungsanlage 102 Packvorrichtungen 112 und 114, die in Figur 1 ebenfalls lediglich gestrichelt angedeutet und in Hauptdurchlaufrichtung D gesehen links bzw. rechts der Zuführvorrichtung 110 angeordnet sind.

[0031] Auf der von der Zuführvorrichtung 110 abgewandten Seite der Packvorrichtung 112 sind zwei Magazine 116 und 118 angeordnet, in denen jeweils eine Mehrzahl von Faltschachtelzuschnitten 108 aufgenommen ist. Mittels einer in Figur 1 lediglich gestrichelt angedeuteten Zuschnitttransfervorrichtung 120 kann dem Magazin 116 pro Arbeitstakt jeweils ein Faltschachtelzuschnitt 108 entnommen und an einer Anfangsposition AP der Packvorrichtung 112 abgelegt werden. In analoger Weise kann mittels der Zuschnitttransfervorrichtung 122 dem Magazin 118 jeweils ein Faltschachtelzuschnitt 108 entnommen und an einer Anfangsposition AP der Packvorrichtung 114 abgelegt werden.

[0032] Die Überführung der Produktgruppen 102 in die Transferpositionen TP und die Überführung der Faltschachtelzuschnitte 108 in die Anfangspositionen AP erfolgt in ein und demselben Arbeitstakt.

[0033] Im nächstfolgenden Arbeitstakt werden die Faltschachtelzuschnitte 108 aus der Anfangsposition AP in eine erste Packposition PP1 übergeführt. Die Faltschachtelzuschnitte 108 sind dabei nach wie vor flach angeordnet und nicht verklebt. Auf diese Weise können im gleichen Arbeitstakt die Produktgruppen 102 in Querrichtung Q aus der Transferposition TP in die erste Packposition PP1 übergeführt werden, und zwar so, dass sie auf die Faltschachtelzuschnitte 108 aufgeschoben werden. Die letztgenannte Überführung wird mittels Produkttransfervorrichtungen 124 und 126 bewerkstelligt, die in Figur 1 schematisch durch Pfeile dargestellt sind.

[0034] Im gleichen Arbeitstakt werden die Faltschachtelzuschnitte 108 mittels in Höhenrichtung H von unten einwirkenden Faltvorrichtungen 128 und 130 (ebenfalls schematisch durch Pfeile dargestellt) zu einer noch offenen Faltschachtel 106' gefaltet, in welcher die Produktgruppe 102 aufgenommen ist.

[0035] Im nächsten Arbeitstakt transportiert die Packvorrichtung 112 die noch offene Faltschachtel 106' in eine zweite Packposition PP2, in der sie zur Faltschachtel 106 verschlossen und an eine Abführvorrichtung 132 übergeben wird. Dies wird mittels der durch einen Pfeil angedeuteten Verschließvorrichtung 136 bewerkstelligt.

[0036] Auch die Packvorrichtung 114 transportiert die

noch offene Faltschachtel 106' aus der ersten Packposition PP1 in eine zweite Packposition PP2, wobei die noch offene Faltschachtel 106' allerdings an einer Zwischenposition ZP noch für einen Arbeitstakt einen Zwischenstopp einlegt, bevor sie zur Packposition PP2 transportiert wird, wo sie mittels der Verschließvorrichtung 138 verschlossen und an die Abführvorrichtung 134 übergeben wird.

[0037] Aufgrund der Tatsache, dass die Zuführvorrichtung 110 ausreichend leistungsstark ist, um zwei Packvorrichtungen 112 und 114 mit Produktgruppen 102 zu beschicken, kann das Leistungsvermögen der Verpackungsanlage 100 verglichen mit einer Verpackungsanlage des Standes der Technik mit nur einer Packvorrichtung verdoppelt werden, ohne hierfür den doppelten Bau- und Raum zu benötigen. Es ist lediglich erforderlich, eine zweite Packvorrichtung 114 vorzusehen.

[0038] Darüber hinaus sind die beiden Magazine 116 und 118 auf ein und derselben Seite der Verpackungsanlage 100 angeordnet, so dass die für das Befüllen der Magazine 116 und 118 zuständige Bedienungsperson auf einer Seite der Verpackungsanlage verbleiben kann und zum Befüllen der beiden Magazine den Produktstrom in Hauptdurchlaufrichtung D nicht zu queren braucht.

[0039] In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verpackungsanlage dargestellt, die im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß Figur 1 entspricht. Daher sind in Figur 2 analoge Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Figur 1, jedoch vermehrt um die Zahl 100. Darüber hinaus wird die Verpackungsanlage 200 gemäß Figur 2 im Folgenden nur insoweit beschrieben werden, als sie sich von der Ausführungsform gemäß Figur 1 unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

[0040] Wie die Verpackungsanlage 100 umfasst auch die Verpackungsanlage 200 eine Zuführvorrichtung 210, Packvorrichtungen 212, 214, Magazine 216, 218, Zuschnitttransfervorrichtungen 220, 222, Produkttransfervorrichtungen 224, 226, Faltvorrichtungen 228, 230, Verschließvorrichtungen 236, 238 und Abführvorrichtungen 232, 234.

[0041] Ein erster Unterschied zwischen der Verpackungsanlage 100 und der Verpackungsanlage 200 besteht darin, dass die Verpackungsanlage 200 als Duplex-Anlage ausgebildet ist, d.h. pro Arbeitstakt können doppelt so viele Einheiten verarbeitet werden wie bei der Verpackungsanlage 100.

[0042] Beispielsweise sind die Zuschnitttransfervorrichtungen 220 und 222 jeweils dazu ausgelegt, Faltschachtelzuschnitte 208 aus zwei Magazinen 216 und 240 bzw. 218 und 242 zu entnehmen und an zwei in Hauptdurchlaufrichtung D hintereinander angeordneten Anfangspositionen AP der Packvorrichtungen 212 und 214 abzulegen. Ferner sind die Produkttransfervorrichtungen 224 und 226 dazu ausgelegt, jeweils zwei Produktgruppen 202 gleichzeitig aus den Transferpositionen

TP zu den ersten Packpositionen PP1 der beiden Packvorrichtungen 212 und 214 überzuführen. Analoges gilt auch für die Faltvorrichtungen 228 und 230, die Zwischenpositionen ZP und die zweiten Packpositionen PP2.

[0043] Ein zweiter Unterschied zwischen der Verpackungsanlage 100 und der Verpackungsanlage 200 besteht darin, dass jeder Transferposition TP der Zuführvorrichtung 210 eine Warteposition WP zugeordnet ist. Auf diese Weise können aus dem Eingangsbereich 210a der Zuführvorrichtung 210, der von dem (nicht dargestellten) Produktmanipulator beschickt wird, in einem einzigen Transfer doppelt so viele Produktgruppen 202 in die Transferpositionen TP und die Wartepositionen WP übergeführt werden, wie in einem Arbeitstakt weiterverarbeitet werden können. In einem ersten Arbeitstakt werden die in den Transferpositionen TP angeordneten Produktgruppen 202' zu den ersten Packpositionen PP1 weitergeleitet, während die in den Wartepositionen WP angeordneten Produktgruppen 202" zu den Transferpositionen TP weitergeleitet werden, um im nächstfolgenden Arbeitstakt ihrerseits zu den ersten Packpositionen PP1 weitergeleitet zu werden.

[0044] Auf diese Weise hat der Produktmanipulator zwei Arbeitstakte lang Zeit, um die Produktgruppen 202 für die Verarbeitung in der Verpackungsanlage 200 vorzubereiten. Dies kann beispielsweise dann von Vorteil sein, wenn die vorbestimmte Konfiguration der Produktgruppen 202 das Übereinanderstapeln der Produkte 204 erfordert.

[0045] In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verpackungsanlage dargestellt, die im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß Figur 1 entspricht. Daher sind in Figur 3 analoge Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Figur 1, jedoch vermehrt um die Zahl 200. Darüber hinaus wird die Verpackungsanlage 300 gemäß Figur 1 im Folgenden nur insoweit beschrieben werden, als sie sich von der Ausführungsform gemäß Figur 1 unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

[0046] Die Verpackungsanlage 300 der Figur 3 unterscheidet sich von der Verpackungsanlage 100 dadurch, dass jeder Packvorrichtung 312 und 314 eine gesonderte Zuführvorrichtung 310 bzw. 310' zum Zuführen von Produktgruppen 302 zugeordnet ist. Gleichwohl sind die Magazine 316 und 318 zum Beschicken der Packvorrichtungen 312, 314 mit Faltschachtelzuschnitten 308 auf der gleichen Seite der Verpackungsanlage 300 angeordnet. Auf diese Weise kann die die Magazine 316, 318 mit Faltschachtelzuschnitten 308 beschickende Bedienungsperson auf ein und derselben Seite der Verpackungsanlage 300 verweilen und muss nicht zum Beschicken des der weiteren Packvorrichtung 314 zugeordneten Magazins 318 auf die andere Seite der Verpackungsanlage 300 wechseln, was stets mit einer Queerung des Produktstroms auf der Zuführ- oder der Abführseite der Verpackungsanlage 300 verbunden wäre.

Patentansprüche

1. Getaktet arbeitende Verpackungsanlage (100) zum Verpacken von Produkten (104) in Faltschachteln (106),
wobei jede Faltschachtel (106) aus einem Faltschachtelzuschnitt (108) gebildet und dazu bestimmt ist, eine Produktgruppe (102) aufzunehmen, welche von einem einzelnen Produkt oder einer Mehrzahl von in einer vorbestimmten Konfiguration gruppierten Produkten (104) gebildet ist, die Verpackungsanlage (100) umfassend:

- eine Zuführvorrichtung (110) zum Zuführen der Produktgruppen (102) längs einer Hauptdurchlaufrichtung (D) der Verpackungsanlage (100),
- ein Magazin (116) zum Bereitstellen einer Mehrzahl von Faltschachtelzuschnitten (108),
- eine Packvorrichtung (112) zum Verpacken der Produktgruppen (102) in zugeordneten Faltschachteln (106), wobei die Packvorrichtung (112) auf der dem Magazin (116) zugewandten Seite der Zuführvorrichtung (110) angeordnet ist,
- eine Zuschnitttransfervorrichtung (120/122) zum Anordnen wenigstens eines aus dem Magazin (116) entnommenen Faltschachtelzuschnitts (108) an einer zugeordneten Anfangsposition (AP) der Packvorrichtung (112),
- eine Produkttransfervorrichtung (124/126) zum Überführen wenigstens einer Produktgruppe (102) von der Zuführvorrichtung (110) zu der Packvorrichtung (112), und
- eine Abführvorrichtung (132) zum Abführen der in Faltschachteln (106) verpackten Produktgruppen (102) aus der Verpackungsanlage (100),

dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine weitere Packvorrichtung (114) zum Einpacken von Produktgruppen (102) in Faltschachteln (106) umfasst, wobei die weitere Packvorrichtung (114) auf der von der einen Packvorrichtung (112) abgewandten Seite der Zuführvorrichtung (110) angeordnet ist, und dass die Produkttransfereinrichtung (124/126) dazu ausgelegt ist, auch die weitere Packvorrichtung (114) mit Produktgruppen (102) zu beschicken.

2. Verpackungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Magazin (118) zum Bereitstellen von Faltschachtelzuschnitten (108) für die weitere Packvorrichtung (114) auf der gleichen Seite der Zuführvorrichtung (110) angeordnet ist wie das Magazin (116) zum Bereitstellen von Faltschachtelzuschnitten (108) für die eine Packvorrichtung (112), und dass die Zuschnitttransfervorrichtung (120/122) dazu ausgelegt ist, auch die weitere Packvorrichtung (114) mit Falt-

schachtelzuschnitten (108) zu beschicken.

3. Getaktet arbeitende Verpackungsanlage (300) zum Verpacken von Produkten in Faltschachteln, wobei jede Faltschachtel aus einem Faltschachtelzuschnitt (308) gebildet und dazu bestimmt ist, eine Produktgruppe (302) aufzunehmen, welche von einem einzelnen Produkt oder einer Mehrzahl von in einer vorbestimmten Konfiguration gruppierten Produkten gebildet ist, wobei die Verpackungsanlage (300) zwei Verpackungseinheiten aufweist, von denen jede

- eine Zuführvorrichtung (310, 310') zum Zuführen der Produktgruppen (302) längs einer Hauptdurchlaufrichtung der Verpackungsanlage (300),
- ein Magazin (316, 318) zum Bereitstellen einer Mehrzahl von Faltschachtelzuschnitten (308),
- eine Packvorrichtung (312, 314) zum Verpacken jeder der Produktgruppen (302) in einer zugeordneten Faltschachtel,
- eine Zuschnitttransfervorrichtung zum Anordnen wenigstens eines aus dem Magazin entnommenen Faltschachtelzuschnitts (308) an einer zugeordneten Anfangsposition der Packvorrichtung (312, 314),
- eine Produkttransfervorrichtung zum Überführen wenigstens einer Produktgruppe (302) von der Zuführvorrichtung (310, 310') zu der Packvorrichtung (312, 314), und
- eine Abführvorrichtung zum Abführen der in Faltschachteln verpackten Produktgruppen (302) aus der Verpackungsanlage (300)

umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die Magazine (316, 318) der beiden Verpackungseinheiten (312, 314) auf der gleichen Seite der Verpackungsanlage (300) angeordnet sind.

4. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangspositionen (AP) der Packvorrichtungen (112, 114) in Hauptdurchlaufrichtung (D) hintereinander angeordnet sind.
5. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Packvorrichtungen (112, 114) jeweils eine gesonderte Abführvorrichtung (132, 134) zugeordnet ist.
6. Verpackungsanlage nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Packvorrichtung oder die weitere Packvorrichtung (114) eine Zwischenposition (ZP) aufweist.

7. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die Produkttransfervorrichtung (124/126) dazu ausgelegt ist, die Produktgruppe (102) auf einen im Wesentlichen eben angeordneten Faltschachtelzuschnitt (108) aufzuschieben.

8. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Packvorrichtung (212 bzw. 214) eine Mehrzahl von Magazinen (216, 240 bzw. 218, 242), eine Mehrzahl von Zuschnitttransfervorrichtungen (220, 222) und eine Mehrzahl von Produkttransfervorrichtungen (224, 226) zugeordnet ist.

9. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführvorrichtung (210) in Hauptdurchlaufrichtung (D) vor der Transferposition (TP) eine Warteposition (WP) aufweist, in der eine zusammen mit einer ersten Produktgruppe (202') in Richtung Transferposition (TP) zugeführte zweite Produktgruppe (202'') positionierbar ist, während die erste Produktgruppe (202') mittels der Produkttransfervorrichtung (224/226) aus der Transferposition (TP) zur Packvorrichtung (212, 214) übergeführt wird.

