

(19)



(11)

**EP 3 028 775 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.06.2016 Patentblatt 2016/23**

(21) Anmeldenummer: **15185569.9**

(22) Anmeldetag: **17.09.2015**

(51) Int Cl.:

<b>B07C 1/10</b> (2006.01)	<b>B07C 3/08</b> (2006.01)
<b>B07C 3/10</b> (2006.01)	<b>B07C 5/08</b> (2006.01)
<b>B07C 5/16</b> (2006.01)	<b>B65B 25/06</b> (2006.01)
<b>B65B 35/24</b> (2006.01)	<b>B65B 47/00</b> (2006.01)
<b>B65B 51/26</b> (2006.01)	<b>B65B 57/06</b> (2006.01)
<b>B65B 57/14</b> (2006.01)	<b>B65B 59/00</b> (2006.01)
<b>B65B 65/00</b> (2006.01)	<b>B65B 9/04</b> (2006.01)
<b>B65B 31/04</b> (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**

(30) Priorität: **03.12.2014 EP 14196120**

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**  
**87787 Wolfertschwenden (DE)**

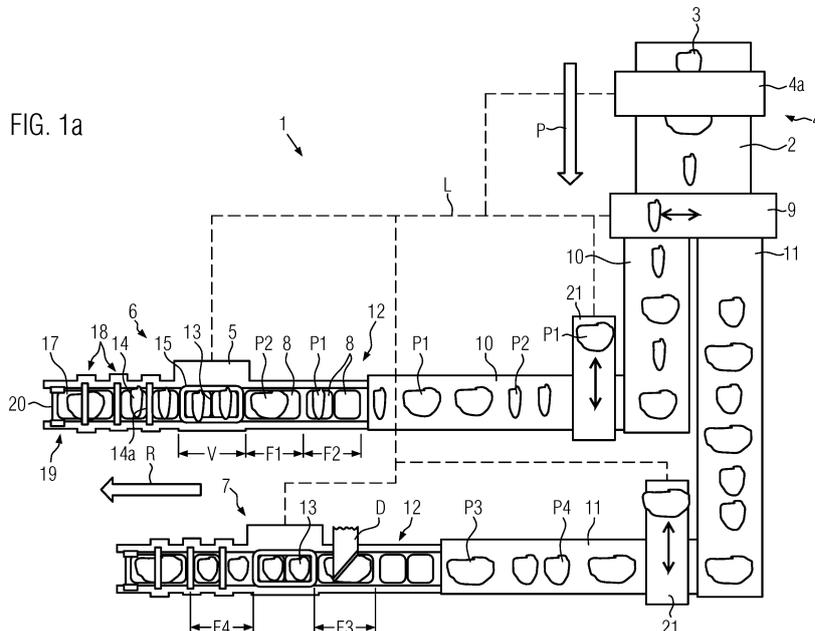
(72) Erfinder:

- **FICKLER, Thomas**  
**87784 Westerheim (DE)**
- **Dr. LAU, Christian**  
**88178 Heimenkirch (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

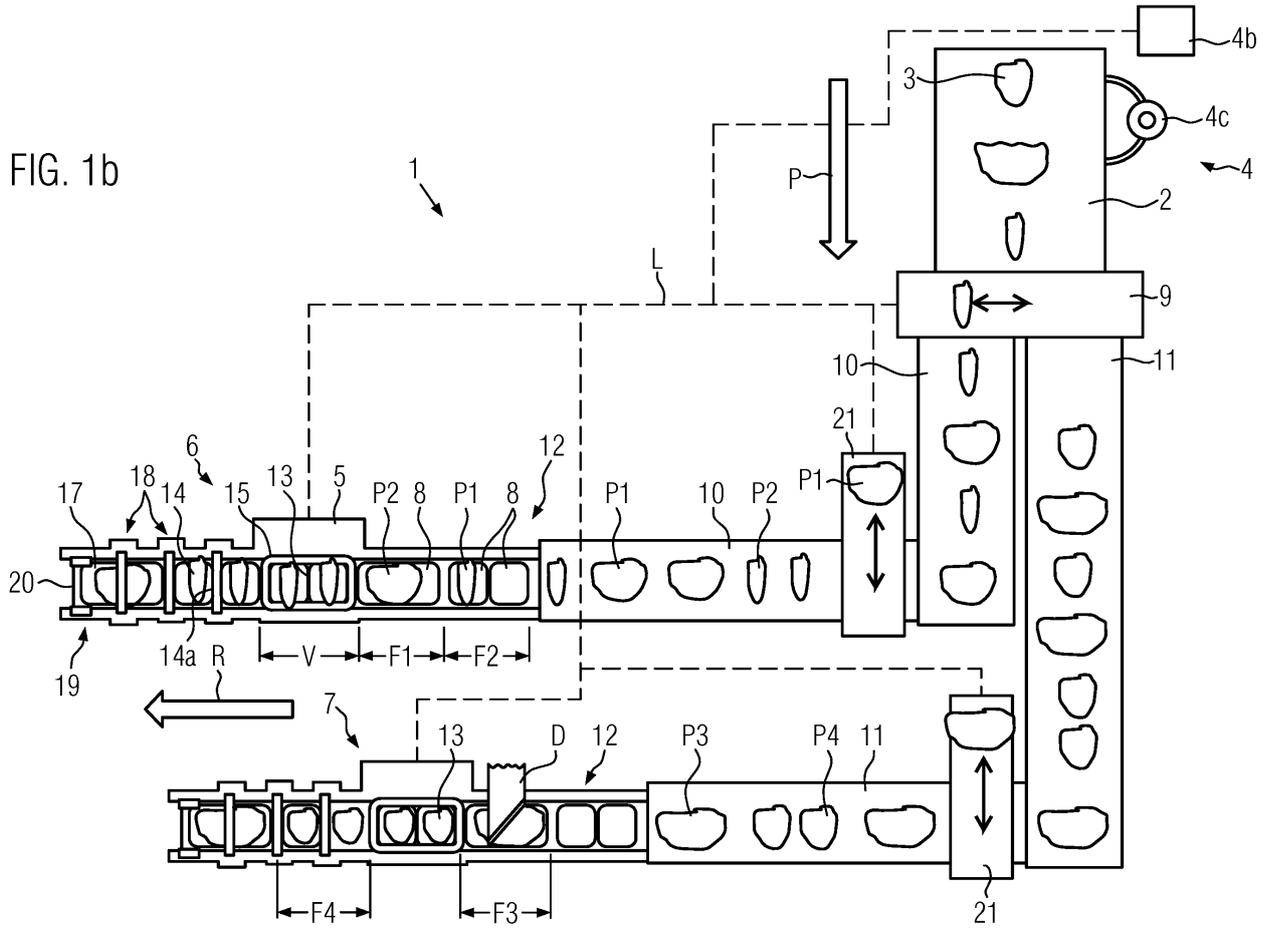
(54) **VERPACKUNGSANLAGE MIT EINER TIEFZIEHVERPACKUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungsanlage (1) und ein Verfahren zum Verpacken von unterschiedlich großen Produkten (3), beispielsweise Frischfleischstücken. Die Verpackungsanlage (1) umfasst wenigstens eine Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) mit wenigstens zwei Formstationen (22, 23, 24). Die Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) umfasst eine Steuerung (5), die dazu konfiguriert ist, im laufenden Betrieb in Abhängigkeit der angelieferten Produkte (3) automatisch umstellbar Formate mit einer ersten oder zweiten Anzahl von Mulden (8) zum Einlegen der entsprechenden Produkte (3) bereitzustellen.



**EP 3 028 775 A1**

FIG. 1b



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsanlage und ein Verfahren zum Verpacken von unterschiedlich großen Produkten, beispielsweise Frischfleisch, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 9.

**[0002]** Aus der WO 2002/016210 A1 ist eine Verpackungslinie zum Verpacken von Fleischstücken in Beuteln bekannt. Dabei werden die individuellen Fleischstücke, die sich vor allem in ihrer Größe unterscheiden, von einer Informationserfassungsstufe erfasst und dann einer Verpackungsstation zugeführt. An der Verpackungsstation wird ein zur Größe des Fleischstücks passender Beutel bereitgestellt und das Fleischstück verpackt. Bei einer Ausführung mit mehreren Verpackungsstationen ist nach der Informationserfassungsstufe eine Einrichtung zum Verteilen der Fleischstücke vorgesehen, um die Fleischstücke beispielsweise nach ihrer Größe sortiert auf die verschiedenen Verpackungsstationen zu verteilen. Nachteilig an einer solchen Beutelverpackungsanlage sind ihre begrenzte Leistung und das optische Aussehen einer Beutelverpackung.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Verpackungsanlage bereitzustellen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsanlage zum Verpacken von unterschiedlich großen Produkten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Verpackungsanlage gemäß Anspruch 9.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Verpackungsanlage zum Verpacken von unterschiedlich großen Produkten, vorzugsweise Lebensmitteln, im Besonderen Frischfleischstücken, umfasst eine Zuführeinrichtung für die Produkte, die wenigstens ein unterscheidbares Produktmerkmal aufweisen. Die Verpackungsanlage umfasst des Weiteren eine Prüfstation zum Erfassen des wenigstens einen Produktmerkmals und eine Verteileinrichtung zum Verteilen der Produkte auf wenigstens zwei Transporteinrichtungen. Die erfindungsgemäße Verpackungsanlage zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens eine Tiefziehverpackungsmaschine mit einer ersten und einer zweiten Formstation vorgesehen ist, wobei mittels der ersten Formstation eine erste Größe von Mulden in eine Folienbahn formbar (d.h. tiefziehbar) ist und mittels der zweiten Formstation eine zur ersten Größe unterschiedliche zweite Größe von Mulden in die Folienbahn formbar (tiefziehbar) ist. Die Tiefziehverpackungsmaschine umfasst eine Steuerung, die dazu konfiguriert ist, im laufenden Betrieb in Abhängigkeit der angelieferten Produkte automatisch umstellbar eine erste oder zweite Größe von Mulden zum Einlegen der entsprechenden Produkte bereitzustellen. Dies ermöglicht ein automatisiertes Verpacken von unterschiedlich großen Produkten, bevorzugt Frischfleischstücken, in passend für das jeweilig an die Tiefziehverpackungsmaschine transportierte Produkt dimensionierte Mulden. So kann eine sehr hohe Leistung erzielt werden, wobei die unterschiedlich großen Mulden

entsprechend der angelieferten Produkte erzeugt und an einer Einlegestation automatisch bereitgestellt werden. Die Größe einer Mulde ist durch ihre Länge, Breite und Tiefe des in der Formstation in die Folienbahn geformten Tiefzug definiert. Die Produkte, die für eine entsprechende Mulde vorgesehen sind, weisen eine geringere Länge, Breite und Höhe als die Mulde selbst auf. Ein Format ist durch die Anzahl und/oder die Form einer Gruppe von Mulden definiert, die bei einem gemeinsamen Formvorgang erzeugt werden. Ein Format entspricht auch annähernd der Abmessung des Formwerkzeugs und weist eine Länge auf, die dem intermittierenden Vorzug der Folienbahn entspricht.

**[0006]** Bevorzugt ist eine erste Siegelstation vorgesehen, um ein Format, das ein oder mehrere Mulden aufweist, mit einer Deckelfolie mittels wenigstens einer Rahmensiegelung zu versiegeln. Die Rahmensiegelung in Form einer außen am Format umlaufenden geschlossenen Siegelnaht sorgt dafür, dass eine modifizierte Atmosphäre (Schutzgasatmosphäre) im Inneren der Verpackung mit einem oder mehreren Produkten für die weiteren Prozessschritte erhalten bleibt.

**[0007]** In einer besonders vorteilhaften Ausführung weist die Tiefziehverpackungsmaschine eine zweite Siegelstation zum Erzeugen einer Quer- und/oder Längssiegelung auf, um bereits zwei geformte Mulden innerhalb eines Formats zu zwei eigenständigen Verpackungen zu siegeln.

**[0008]** Vorzugsweise ist die zweite Siegelstation in einer Transportrichtung stromabwärts der ersten Siegelstation angeordnet, da bei dieser Konfiguration die modifizierte Atmosphäre, die in der ersten Siegelstation erzeugt wurde, erhalten bleibt und keine weiteren Maßnahmen bezüglich der Atmosphäre in den Verpackungen erforderlich sind.

**[0009]** Wenigstens eine Transporteinrichtung weist bevorzugt eine Puffereinrichtung auf, um ein oder mehrere Produkte von der Transporteinrichtung aufzunehmen und zeitversetzt wieder an die Transporteinrichtung abzugeben. So können Produkte einer ersten Sorte, die in Transportrichtung nicht aufeinander folgen, sondern durch ein Produkt einer anderen Sorte getrennt sind, zusammengeführt werden in dem Sinne, dass die für ein Format erforderliche Anzahl von gleichen Produkten als Gruppe der Einlegestation zugeführt werden kann. Somit können die in willkürlicher Reihenfolge auf der Zuführeinrichtung angelieferten Produkte entsprechend der dafür vorgesehenen Formate auf einfache Weise sortiert oder gruppiert werden.

**[0010]** Vorzugsweise ist die Steuerung dazu konfiguriert, die jeweils aktuelle Position der Produkte von der Prüfeinrichtung entlang der Zuführeinrichtung, der Transporteinrichtungen und (sofern vorhanden) der Puffereinrichtung bis in die Tiefziehverpackungsmaschine zu verfolgen (im Folgenden "Produktverfolgung" genannt), so dass sichergestellt wird, dass die Formstationen entsprechende Mulden formen, die gleichzeitig mit den dafür vorgesehenen Produkten der Einlegestation zu-

geführt werden. Dabei kann der Wechsel der zwei oder mehr unterschiedlichen Formate bzw. die unterschiedliche Anzahl der Mulden ohne Verlust von Material der Folienbahn, nämlich ohne sogenannte Leertakte, erfolgen.

**[0011]** Bevorzugt ist die Steuerung, nämlich als Steuerung der gesamte Verpackungsanlage, ein Teil einer Maschinensteuerung einer Tiefziehverpackungsmaschine und kann die Informationen beispielsweise von der Prüfstation auch an eine weitere Tiefziehverpackungsmaschine weitergeben. Die Steuerung der Formstationen innerhalb der jeweiligen Tiefziehverpackungsmaschine erfolgt bevorzugt über die jeweilige Maschinensteuerung, während die Produktverfolgung nach der Prüfstation entlang der Transporteinrichtungen mittels der Steuerung der gesamten Verpackungsanlage erfolgt.

**[0012]** In einer besonderen Ausführungsform ist jeweils eine Sammeleinrichtung nach den Transporteinrichtungen angeordnet, um Produkte von den Transporteinrichtungen vor dem Einlegen aufzunehmen. So können aufwendige Ansteuerungen beispielsweise der Geschwindigkeit der einzelnen Transporteinrichtungen entfallen, da durch die Sammeleinrichtungen dafür gesorgt werden kann, dass immer eine ausreichende Anzahl zum Einlegen benötigter Produkte an der Einlegestation bereitsteht.

**[0013]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsanlage, die wenigstens eine Tiefziehverpackungsmaschine, eine Zuführeinrichtung für Produkte und eine Prüfstation umfasst, wobei die z.B. an, entlang oder auf der Zuführeinrichtung vorgesehene Prüfstation wenigstens ein Produktmerkmal eines jeden Produkts ermittelt wird und das Produkt danach mittels einer Verteileinrichtung entsprechend seines ermittelten Produktmerkmals auf eine Transporteinrichtung verteilt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass mittels wenigstens zweier Formstationen einer Tiefziehverpackungsmaschine und mittels einer Steuerung, die mit der Prüfstation verbunden ist, in Abhängigkeit der mittels an der Prüfstation erfassten Produkte und entsprechend ihrer Produktmerkmale die entsprechende Größe und/oder Anzahl von Mulden in eine Folienbahn geformt wird. Dies ermöglicht einen vollautomatisierten Betrieb einer Verpackungsanlage, um willkürlich zugeführte Produkte, die bezüglich eines Produktmerkmals, beispielsweise der Größe des Produkts, Unterschiede aufweisen, in speziell für die unterschiedlichen Produktmerkmale vorgesehene Mulden eingelegt und zu einer optisch ansprechenden Tiefziehverpackung in einer modifizierten Atmosphäre verpackt werden können. Im Speziellen ist bei Frischfleischstücken durch ein Begasen oder ein Gasspülen eine längere Haltbarkeit bei Tiefziehverpackungen im Vergleich zu einer Beutelverpackung erreichbar.

**[0014]** Bevorzugt ist das Produktmerkmal mindestens eine Abmessung des Produktes, wie seine Höhe, seine Länge und/oder seine Breite. Die in einer Formstation erzeugten Mulden können eine vorbestimmte Länge und

Breite aufweisen, während die Tiefe der Mulde an die Höhe des Produkts in bekannter Form anpassbar ist.

**[0015]** Vorzugsweise verteilt die Verteileinrichtung die Produkte gemäß ihres Produktmerkmals auf die jeweilige Transporteinrichtung, um auf einfache Weise eine Sortierung und/oder Gruppierung zu ermöglichen.

**[0016]** In einer besonderen Ausführungsform werden die auf der Transporteinrichtung befindlichen Produkte an einer Sammeleinrichtung gepuffert, bevor das Produkt von der Sammeleinrichtung an der Einlegestation in die Mulde eingelegt wird. Dies ermöglicht eine Vereinfachung der Steuerung der Transporteinrichtungen und der Produktverfolgung.

**[0017]** In einer besonders vorteilhaften Ausführung werden mittels einer Puffereinrichtung einzelne oder mehrere Produkte von der Transporteinrichtung aufgenommen und wieder an die Transporteinrichtung abgegeben, um die für ein Format vorgesehenen Produkte zu gruppieren.

**[0018]** Vorzugsweise werden mittels der Steuerung die Produkte bzw. ihre Position von der Prüfstation entlang der Zuführeinrichtung, der Transporteinrichtungen und der Puffereinrichtung bis in die Tiefziehverpackungsmaschine verfolgt (Produktverfolgung), um die Formstationen entsprechend der Position und des Transportverlaufs der einzelnen Produkte anzusteuern und zu koordinieren.

**[0019]** Bevorzugt werden Produkte, die sich in einem Produktmerkmal unterscheiden, gemeinsam auf einer Transporteinrichtung an die Einlegestation der Tiefziehverpackungsmaschine herantransportiert und das für das jeweilige Produkt vorgesehene Format bzw. Mulde mittels einer von zwei Formstationen geformt und mit dem zugehörigen Produkt in der Einlegestation annähernd zeitgleich zusammengeführt.

**[0020]** Zweckmäßig sieht die Erfindung vor, dass jeder einzelne Abschnitt der Folienbahn für die Mulden an genau einer der Formstationen zu Mulden tiefgezogen wird. Ein bereits in der ersten Formstation tiefgezogener Abschnitt wird also durch die nachfolgende(n) Formstation(en) ohne Verformung hindurch transportiert. Günstig ist es, wenn jenseits der letzten Formstation jeder Abschnitt der Folienbahn zu Mulden geformt wurde.

**[0021]** In der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage bzw. im erfindungsgemäßen Verfahren kann die Prüfstation eine automatisch arbeitende Prüfeinrichtung zum Erfassen des wenigstens einen Produktmerkmals aufweisen. Zusätzlich oder alternativ dazu kann die Prüfstation eine Eingabeeinheit wie eine Tastatur, einen Touchscreen oder Ähnliches umfassen, an der eine Bedienerperson ein optisch bzw. manuell von ihr erfasstes Produktmerkmal auswählen oder eingeben kann. Diese Eingabeeinheit sollte dann vorzugsweise zur Übermittlung der eingegebenen oder ausgegebenen Produktmerkmale mit der Maschinensteuerung der Verpackungsmaschine verbunden sein.

**[0022]** Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen

näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

- Fig. 1a eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße, schematisch dargestellte Verpackungsanlage,
- Fig. 1b eine Variante der Verpackungsanlage von Fig. 1 a,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Tiefziehverpackungsmaschine und
- Fig. 3 eine alternative Verpackungsanlage.

**[0023]** Gleiche Elemente sind in den Zeichnungen durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0024]** Fig. 1a zeigt eine erfindungsgemäße Verpackungsanlage 1 mit einer Zuführeinrichtung 2, die unterschiedlich große Produkte 3 in Form z.B. von Frischfleischstücken in einer mit einem Pfeil dargestellten Produktionsrichtung P an einer bzw. unter einer Prüfstation 4 vorbei transportiert. Die Prüfstation 4 kann als mindestens ein Produktmerkmal (d.h. eine Eigenschaft des Produkts) erfassende Prüfeinrichtung 4a eine CCD-Kamera, ein Visionsystem oder ein Röntgengerät umfassen, um z.B. die Größe, im Besonderen die Länge und Breite bzw. die Außenabmessungen der Produkte 3 als ein Produktmerkmal zu erfassen und diese Produktmerkmale über Daten- und Steuerleitungen L an eine Maschinensteuerung 5 einer stromabwärts in Produktionsrichtung P nachfolgenden Tiefziehverpackungsmaschine 6 zu übergeben. Weitere Produktmerkmale können das Volumen oder das Gewicht des Produkts 3 sein. Im Fall des Gewichts als ein Produktmerkmal kann die Prüfeinrichtung 4a eine Waage sein. Denkbar ist auch, dass die Produkte 3 mit Barcodes versehen mittels eines Scanners als Prüfeinrichtung 4a an der Prüfstation 4 bezüglich ihres Produktmerkmals erfasst werden.

**[0025]** Denkbar ist auch eine Kombination von verschiedenen Prüfeinrichtungen 4a, um mehrere Produktmerkmale zu erfassen. Die Maschinensteuerung 5 der Tiefziehverpackungsmaschine 6 bildet hier gleichzeitig die Steuerung 5 der gesamten Verpackungsanlage 1.

**[0026]** Fig. 1b zeigt eine alternative Ausführungsform der Prüfstation 4, bei der zusätzlich zu oder statt einer Prüfeinrichtung 4a eine Bedienperson 4c an der Prüfstation 4 vorgesehen ist, um die Produkte 3 zu prüfen und das entsprechende Produktmerkmal an einer Eingabeeinheit 4b der Prüfstation 4 auszuwählen oder einzugeben. Die Eingabeeinheit 4b ist mit der Maschinensteuerung 5 der Tiefziehverpackungsmaschine 6 verbunden.

**[0027]** In den Figuren 1a und 1b sind eine erste 6 und eine zweite Tiefziehverpackungsmaschine 7 gezeigt, die jeweils zwei unterschiedliche Formate F1/F2 und F3/F4 von tiefgezogenen Mulden 8 in einer beliebigen Abfolge erzeugen können, wobei das erste Format F1, F3 eine einzige große Mulde 8 und das zweite Format F2 bzw. F4 zwei Mulden 8 aufweist. Die zwei Mulden 8 des zwei-

ten Formats F2 sind jeweils annähernd halb so groß in ihrer Öffnungsfläche wie die Mulde 8 des ersten Formats F1. Die insgesamt in der Verpackungsanlage 1 bereitstellbaren vier Formate F1, F2 bzw. die vier unterschiedlichen Größen von Mulden 8 können vier unterschiedlich große Produkte P1 bis P4 aufnehmen. In dieser Darstellung sind die unterschiedlichen Sorten Produkte 3 entsprechend ihrer Größe und Zuordnung mit P1, P2, P3 und P4 gekennzeichnet, wobei die Produkte 3 der Sorten P1 und P2 für die Formate auf der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 und die Produkte 3 der Sorten P3 und P4 für die Formate auf der zweiten Tiefziehverpackungsmaschine 7 vorgesehen sind.

**[0028]** Lediglich als Beispiel sei angenommen, dass die Produkte 3 der Sorte bzw. des Typs P1 eine Länge von 20-30 cm und eine Breite von 10-15 cm aufweisen. Die Produkte 3 der zweiten Sorte P2 hingegen haben eine "Länge" von lediglich 3-5 cm und eine ähnliche "Breite" von 10-15 cm wie die Produkte der ersten Sorte P1. Die Produkte der dritten Sorte P3 haben eine Länge von 30-40 cm und eine ähnliche Breite von 10-15 cm wie die Produkte aller übrigen Sorten. Die Produkte der vierten Sorte P4 haben eine "Länge" von 15-20 cm und eine "Breite" von 10-15 cm. In anderen Ausführungsformen ist es denkbar, die Produkte 3 nicht nur anhand einer einzigen Dimension zu unterscheiden (d.h. Länge, Höhe oder Breite), sondern anhand ihrer Dimensionen in zwei oder mehr Raumrichtungen. Beispielsweise kann die Unterscheidung in verschiedene Produktsorten P1 bis P4 jeweils anhand der Summe der Abmessungen in zwei oder drei verschiedenen Raumrichtungen erfolgen. In weiteren Varianten ist es denkbar, beispielsweise das Gewicht der Produkte 3 als einziges oder als zusätzliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den verschiedenen Sorten P1 bis P4 heranzuziehen.

**[0029]** Um die Aufteilung der Produkte 3 auf die zwei Tiefziehverpackungsmaschine 6, 7 umzusetzen, ist am Ende der Zuführeinrichtung 2 eine Verteileinrichtung 9 angeordnet. Die Steuerung 5 steuert die Verteileinrichtung 9 entsprechend der von der Prüfstation 4 erhaltenen Informationen über wenigstens ein Produktmerkmal eines jeden einzelnen Produkts 3. Die Verteileinrichtung 9 sorgt für eine Verteilung oder Sortierung der Produkte 3 auf eine nachfolgende erste 10 und eine zweite Transporteinrichtung 11. Die Verteileinrichtung 9 kann beispielsweise als Picker, Anacondaband oder Weiche ausgeführt sein. Die erste Transporteinrichtung 10 kann ein oder wie in Fig. 1 gezeigt zwei aufeinander folgende Transportbänder aufweisen, um die Produkte 3 der Sorten P1 und P2 der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 zuzuführen. Analog ist dies für die zweite Transporteinrichtung 11 und die zweite Tiefziehverpackungsmaschine 7 bzw. die Produkte 3 der Sorten P3 und P4 der Fall.

**[0030]** Die Produkte 3 werden von den Transporteinrichtungen 10, 11 bis an Einlegestationen 12 der Tiefziehverpackungsmaschinen 6, 7 herangeführt und manuell oder automatisiert in die an der Einlegestation 12

bereitgestellten Mulden 8 eingelegt. Dabei werden die Mulden 8 mittels Formstationen 22, 23, die in Fig. 2 näher dargestellt sind, erzeugt, wobei die Zuordnung eines jeden einzelnen Produkts 3 zur jeweiligen Mulde 8 durch die Steuerung 5 erfolgt. Am gezeigten Beispiel von Fig. 1a und 1b ist in der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 bereits ein Produkt 3 der Sorte P2 in einer der zwei Mulden 8 des in der Einlegestation 12 bereitgestellten Formats eingelegt. Das nächstkommende Produkt 3 auf der ersten Transporteinrichtung 10 ist ein weiteres Produkt 3 der Sorte P2 und komplettiert nach dem Einlegen das Format F1. Mit einem folgenden Vorzug V des Formats F1 in einer Transportrichtung R der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 innerhalb eines Arbeitstaktes wird das Format F2 bzw. die Mulde 8 für das Produkt 3 der Sorte P1 in der Einlegestation 12 zum Einlegen bereitgestellt.

**[0031]** Um immer die erforderliche Anzahl von Produkten 3 der Sorten P1 bzw. P2 für ein Format an der Einlegestation 12 bereitstellen zu können, ist jeweils eine Puffereinrichtung 21 an den Transporteinrichtungen 10, 11 vorgesehen. Die Puffereinrichtung 21 kann ein oder mehrere Produkte 3 von der Transporteinrichtung 10, 11 aufnehmen, damit beispielsweise zwei zusammengehörende Produkte 3 derselben Sorte P2 aufeinanderfolgend der Einlegestation 12 zugeführt werden können. So kann sichergestellt werden, dass nicht nur ein Produkt P2, sondern, wie in diesem Beispiel gezeigt, immer direkt nacheinander zwei Produkte 3 derselben Sorte P2 dem dafür vorgesehenen Format F2 zugeführt werden. Das auf der Puffereinrichtung 21 kurzzeitig zwischengelagerte Produkt P1 kann für eine Sortierung oder Gruppierung der Produkte 3 auf die Transporteinrichtungen 10, 11 zurückgeführt werden. Dies wird von der Steuerung 5 über die Steuerleitungen L veranlasst.

**[0032]** Mit weiteren Vorzügen V werden die mit Produkt 3 gefüllten Mulden 8 bzw. Formate zusammen mit einer der Übersichtlichkeit halber nur an der zweiten Verpackungsmaschine 7 dargestellten Deckelfolie D einer ersten Siegelstation 13 zugeführt. Die erste Siegelstation 13 erzeugt eine umlaufende Siegelung bzw. Rahmensiegelung 15, wobei ein Evakuieren und/oder ein Begasen des Inneren der entstehenden Verpackung 17 stattfindet. Besteht das Format F1 nur aus einer einzigen Mulde 8, so ist diese Verpackung 17 fertiggestellt. Im Falle von zwei Mulden 8 pro Format F2 wird eine noch fehlende zweite Siegelung 14a in Form einer Siegelnaht quer zur Transportrichtung R in einer zweiten Siegelstation 14 ausgeführt, um somit die Produkte P2 zu einzelnen Verpackungen 17 zu siegeln. Mittels einer Querschneidstation 18 und einer nachfolgenden Längsschneidstation 19 werden die Verpackungen aus einer Folienbahn 20, in die die Mulden 8 geformt (d.h. tiefgezogen) wurden, ausgetrennt und vereinzelt.

**[0033]** Entsprechend den Größenunterschieden der Produkte 3 der Sorten P1 und P2 für die erste Tiefziehverpackungsmaschine 6 sind die Mulden 8 der zweiten Tiefziehverpackungsmaschine 7 zu den im Verhältnis

größeren Produkten 3 der Sorten P3 und P4 größer ausgeformt, indem die Folienbreite der Folienbahn 20 größer ist und/oder der Vorzug V pro Arbeitstakt eine größere Länge als der Vorzug V der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 aufweist. Der Vorzug V wird definiert durch die Länge des Formats in Transportrichtung R, die jeweils an der Tiefziehverpackungsmaschine 6, 7 in dem gezeigten Beispiel gleichbleibend ist. Beispielsweise kann der Vorzug V 400 mm an der ersten Tiefziehverpackungsmaschine 6 und 600 mm an der zweiten Tiefziehverpackungsmaschine 7 betragen.

**[0034]** Fig. 2 zeigt die erste Tiefziehverpackungsmaschine 6, stellvertretend für beide Tiefziehverpackungsmaschinen 6, 7, in der einer Draufsicht über ihre gesamte Länge. In dieser Ansicht sind auch dargestellt eine erste Formstation 22 zum Tiefziehen von einer Mulde 8 in die Folienbahn 20 und eine zweite Formstation 23 zum Tiefziehen von zwei Mulden 8 pro Format bzw. Arbeitstakt. Die erste 22 und zweite Formstation 23 könnten ebenso miteinander vertauscht sein. Ebenso könnte die Aufteilung der zwei Mulden 8 der zweiten Formstation 23 nicht quer zur Transportrichtung R zu zwei Reihen sondern längs in Transportrichtung R zu zwei Spuren erfolgen. Entsprechend hierzu müsste die zweite Siegelstation 14 angepasst sein und anstatt einer Querschneidstation 18, die entfallen könnte, würde die Längsschneidstation 19 entsprechend die Aufteilung der zwei Verpackungen 17 bzw. Spuren mit übernehmen.

**[0035]** Figur 2 zeigt zudem noch genauer als die Figuren 1a oder 1b, wie die Deckelfolie D zugeführt wird. Insbesondere erfolgt das Zuführen der Deckelfolie D zunächst unter einem Winkel von 90° zur Transportrichtung R. Kurz vor der ersten Siegelstation 13 wird die Deckelfolie D dann an einer unter einem Winkel von 45° zur Transportrichtung R stehenden Schulter S um 90° umgelenkt. Im Anschluss an die Umlenkung an der Schulter S wird die Deckelfolie D gemeinsam mit den Mulden 8 in Transportrichtung R in die Siegelstation 13 geführt.

**[0036]** Fig. 3 zeigt eine alternative Verpackungsanlage 1, die sich von den in Fig. 1a und 1b gezeigten Verpackungsanlagen 1 dadurch unterscheidet, dass nur eine einzige Tiefziehverpackungsmaschine 6 vorgesehen ist und die Produkte 3 auf drei Transporteinrichtungen 10 verteilt werden. Die Verpackungsanlage 1 ist für drei unterschiedliche Sorten von Produkten P1, P2 und P3 vorgesehen und die Verteileinrichtung 9 verteilt die Produkte 3 der Sorten P1, P2 und P3 derart auf die Transporteinrichtungen 10, so dass sich auf der jeweiligen Transporteinrichtung 10 nur ein Produkttyp, nämlich P1 oder P2 oder P3, befindet. Entsprechend den drei unterschiedlichen Typen oder Sorten P1, P2 und P3 von Produkten 3 weist die Tiefziehverpackungsmaschine 6 stromabwärts der ersten 22 und zweiten Formstation 23 eine dritte Formstation 24 auf, um vier Mulden 8 in Form von zwei hintereinander und zwei nebeneinander innerhalb des Formats angeordneten Mulden 8 in die Folienbahn 20 zu formen. Die Reihenfolge der drei Formstationen 22, 23, 24 ist beliebig wählbar.

**[0037]** Im Bereich der Einlegestation 12 ist jeder der drei Transporteinrichtungen 10 jeweils eine Sammeleinrichtung 25 nachgeordnet, um mehrere Produkte 3 zu puffern. An der Einlegestation 12 sind beidseitig der Tiefziehverpackungsmaschine 6 zwei Bedienpersonen 30 schematisch dargestellt, die jeweils das oder die entsprechenden Produkte 3 für das in der Einlegestation 12 befindliche Format mit ein, zwei oder vier Mulden 8 von der jeweiligen Sammeleinrichtung 25 entnehmen und in die Mulde 8 einlegen.

**[0038]** Die Tiefziehverpackungsmaschine 6 umfasst analog zu den drei Formstationen 22, 23, 24 auch eine erste 13, eine zweite 14 und zusätzlich eine dritte Siegelstation 26, um Verpackungen 17 der drei unterschiedlichen Formate herstellen zu können. In dem gezeigten Beispiel sind die erste 13 und zweite Siegelstation 14 wie in Fig. 1 und 2 ausgeführt und die dritte Siegelstation 26 zum Erzeugen einer Längssiegelung 26a in Form einer zusätzlichen Siegelnaht längs der Transportrichtung R konfiguriert. Des Weiteren umfasst die Tiefziehverpackungsmaschine 6 eine Querschneidstation 18 und eine Längsschneidstation 19, wobei die Längsschneidstation 19 dazu konfiguriert ist, wahlweise eine Schneidung mittig im Format in der Siegelnaht 26a, die in der dritten Siegelstation 26 erzeugt wurde, auszuführen.

**[0039]** Auf der Zuführeinrichtung 2 ist analog zur Verpackungsanlage 1 aus Fig. 1a oder 1b die Prüfstation 4 vorgesehen, um die Position und Produktmerkmale der jeweiligen Produkte 3 zu ermitteln und anschließend die Produkte 3 gemäß ihren Produktmerkmalen mittels einer oder mehrerer Pusher 27 der Verteileinrichtung 9 auf die jeweiligen Transporteinrichtungen 10 zu verteilen bzw. zu übergeben.

**[0040]** Es ist ebenso denkbar, Sammeleinrichtungen 25 an den Transporteinrichtungen 10, 11 der in Fig. 1a oder 1b gezeigten Verpackungsanlage 1 vorzusehen.

## Patentansprüche

1. Verpackungsanlage (1) zum Verpacken von unterschiedlich großen Produkten (3), vorzugsweise Lebensmitteln, im Besonderen Frischfleischstücken, umfassend eine Zuführeinrichtung (2) für die Produkte (3), die wenigstens ein unterscheidbares Produktmerkmal aufweisen, eine Prüfstation (4) zum Erfassen des wenigstens einen Produktmerkmals, und eine Verteileinrichtung (9) zum Verteilen der Produkte (3) auf wenigstens zwei Transporteinrichtungen (10, 11), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) mit einer ersten (22) und einer zweiten Formstation (23) vorgesehen ist, wobei mittels der ersten Formstation (22) eine erste Größe von Mulden (8) in eine Folienbahn (20) formbar ist und mittels der zweiten Formstation (23) eine von der ersten Größe unterschiedliche zweite Größe von Mulden (8) in die Folienbahn (20) formbar ist, und die Tiefziehverpackungsmas-

chine (6, 7) eine Steuerung (5) umfasst, die dazu konfiguriert ist, im laufenden Betrieb in Abhängigkeit der angelieferten Produkte (3) automatisch umstellbar die erste oder zweite Größe von Mulden (8) zum Einlegen der entsprechenden Produkte (3) bereitzustellen.

2. Verpackungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Siegelstation (13) vorgesehen ist, um ein Format (F1, F2, F3, F4) mit einer Deckelfolie (D) mittels wenigstens einer Rahmensiegelung (15) zu versiegeln.

3. Verpackungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) eine zweite Siegelstation (14) zum Erzeugen einer Querund/oder Längssiegelung (14a, 26a) aufweist.

4. Verpackungsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Siegelstation (14) in einer Transportrichtung (R) stromabwärts der ersten Siegelstation (13) angeordnet ist.

5. Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Transporteinrichtung (10, 11) eine Puffereinrichtung (21) aufweist, um ein oder mehrere Produkte (3) von der Transporteinrichtung (10, 11) aufzunehmen und wieder an die Transporteinrichtung (10, 11) abzugeben.

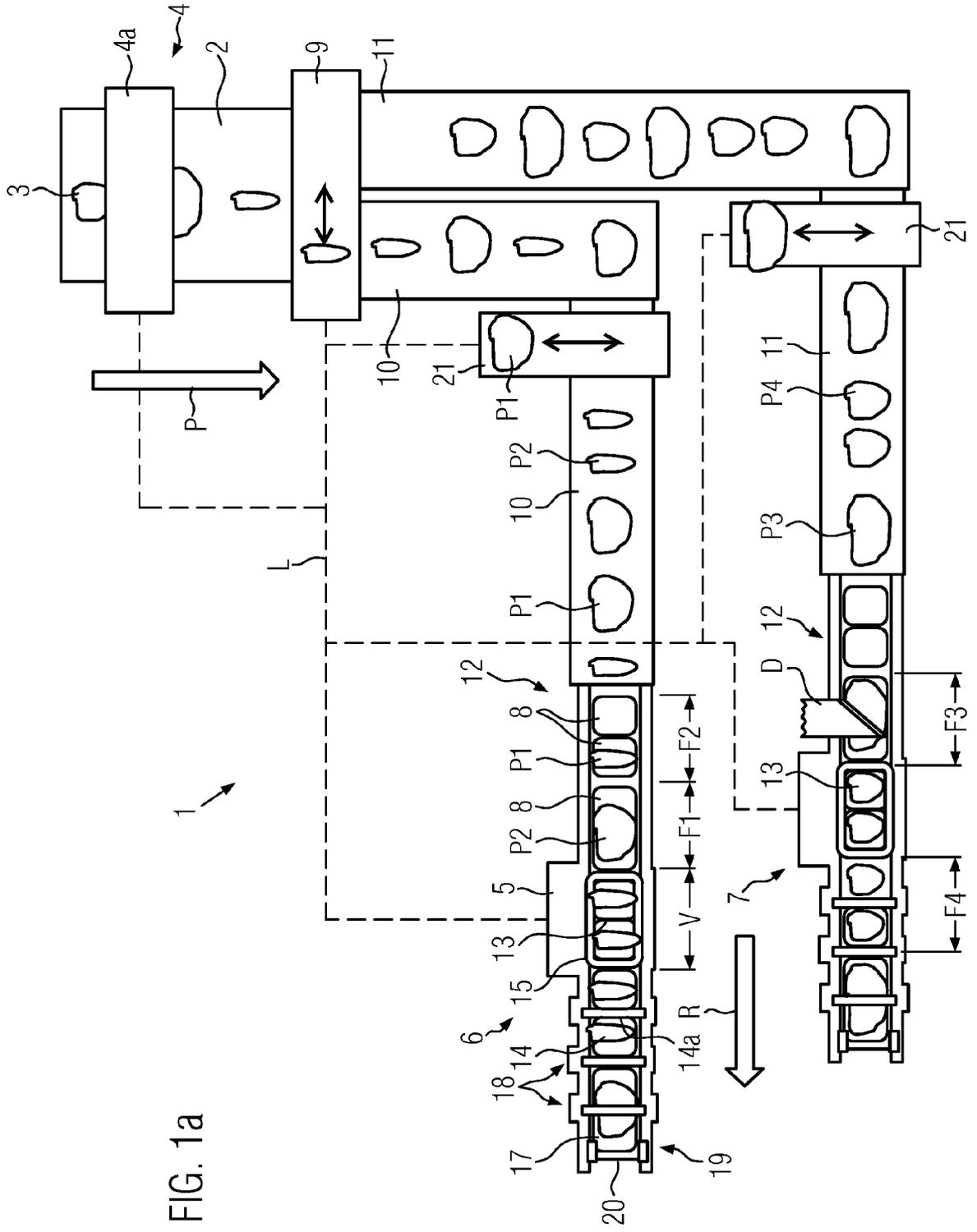
6. Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (5) dazu konfiguriert ist, die Positionen der Produkte (5) von der Prüfstation (4) entlang der Zuführeinrichtung (2) und der Transporteinrichtungen (10, 11) bis in die Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) zu verfolgen.

7. Verpackungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (5) der Verpackungsanlage (1) eine Maschinensteuerung (5) einer Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) ist.

8. Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prüfstation eine Prüfeinrichtung (4a) zum Erfassen des wenigstens einen Produktmerkmals oder eine Eingabeeinheit (4b) zum manuellen Auswählen eines Produktmerkmals eines Produkts (3) aufweist.

9. Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsanlage (1) umfassend wenigstens eine Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7), eine Zuführeinrichtung (2) für Produkte (3) und eine Prüfstation (4), wobei an der Prüfstation (4) wenigstens ein Produktmerkmal eines jeden Produkts (3) ermittelt wird und das Produkt (3)

- danach mittels einer Verteileinrichtung (9) entsprechend seines ermittelten Produktmerkmals auf eine Transporteinrichtung (10, 11) verteilt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels wenigstens zweier Formstationen (22, 23, 24) der Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) und mittels einer Steuerung (5), die mit der Prüfeinstation (4) verbunden ist, in Abhängigkeit der mittels an der Prüfstation (4) erfassten Produkte (3) und entsprechend deren ermittelter Produktmerkmale eine entsprechende Größe und/oder Anzahl von Mulden (8) in eine Folienbahn (20) geformt wird. 5 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produktmerkmal Abmessungen des Produktes (3), wie seine Höhe, seine Länge, und/oder seine Breitesind. 15
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteileinrichtung (9) die Produkte (3) gemäß ihres Produktmerkmals auf die jeweilige Transporteinrichtung (10, 11) verteilt. 20
12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen des wenigstens einen Produktmerkmals des Produkts (3) durch eine Prüfeinrichtung (4a) oder manuell durch ein Bedienperson unter Eingabe des erfassten Produktmerkmals an einer Eingabeinheit (4b) der Prüfstation (4) erfolgt. 25 30
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Puffereinrichtung (21) einzelne oder mehrere Produkte (3) von der Transporteinrichtung (10, 11) aufgenommen und wieder an die Transporteinrichtung (10, 11) abgegeben werden, um die für ein Format (F1, F2, F3, F4) vorgesehenen Produkte (3) zu gruppieren. 35
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuerung (5) die Produkte (3) von der Prüfstation (4) entlang der Zuführeinrichtung (1) und der Transporteinrichtungen (10, 11) bis in die Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) verfolgt werden. 40 45
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Produkte (3), die sich in einem Produktmerkmal unterscheiden, gemeinsam auf einer Transporteinrichtung (10, 11) an die Einlegestation (12) der Tiefziehverpackungsmaschine (6, 7) herantransportiert werden und das jeweils für das jeweilige Produkt (3) vorgesehene Format bzw. die Mulde (8) mittels einer der zwei Formstationen (22, 23) geformt wird und mit dem zugehörigen Produkt (3) in der Einlegestation (12) annähernd zeitgleich zusammengeführt wird. 50 55



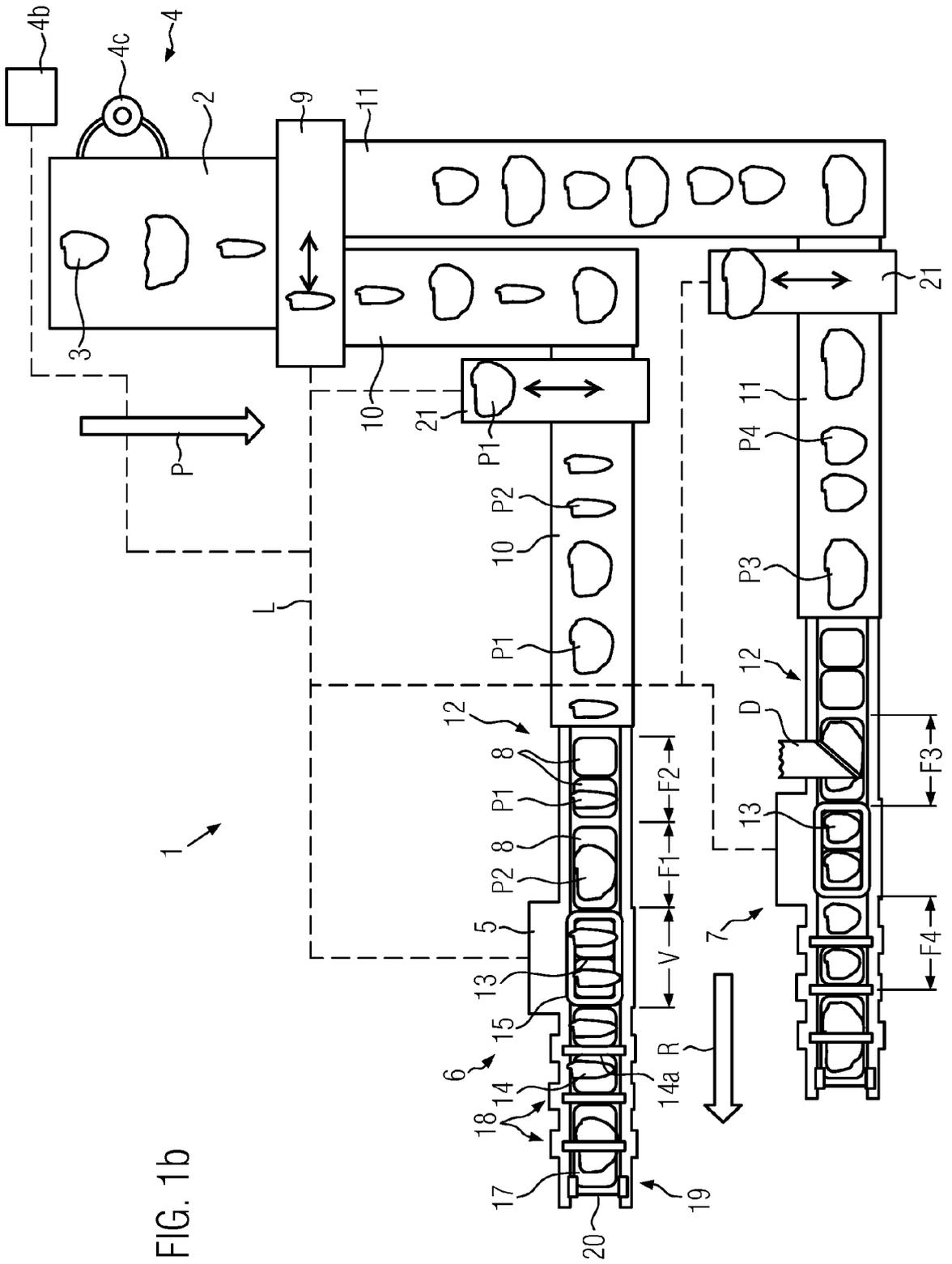


FIG. 1b



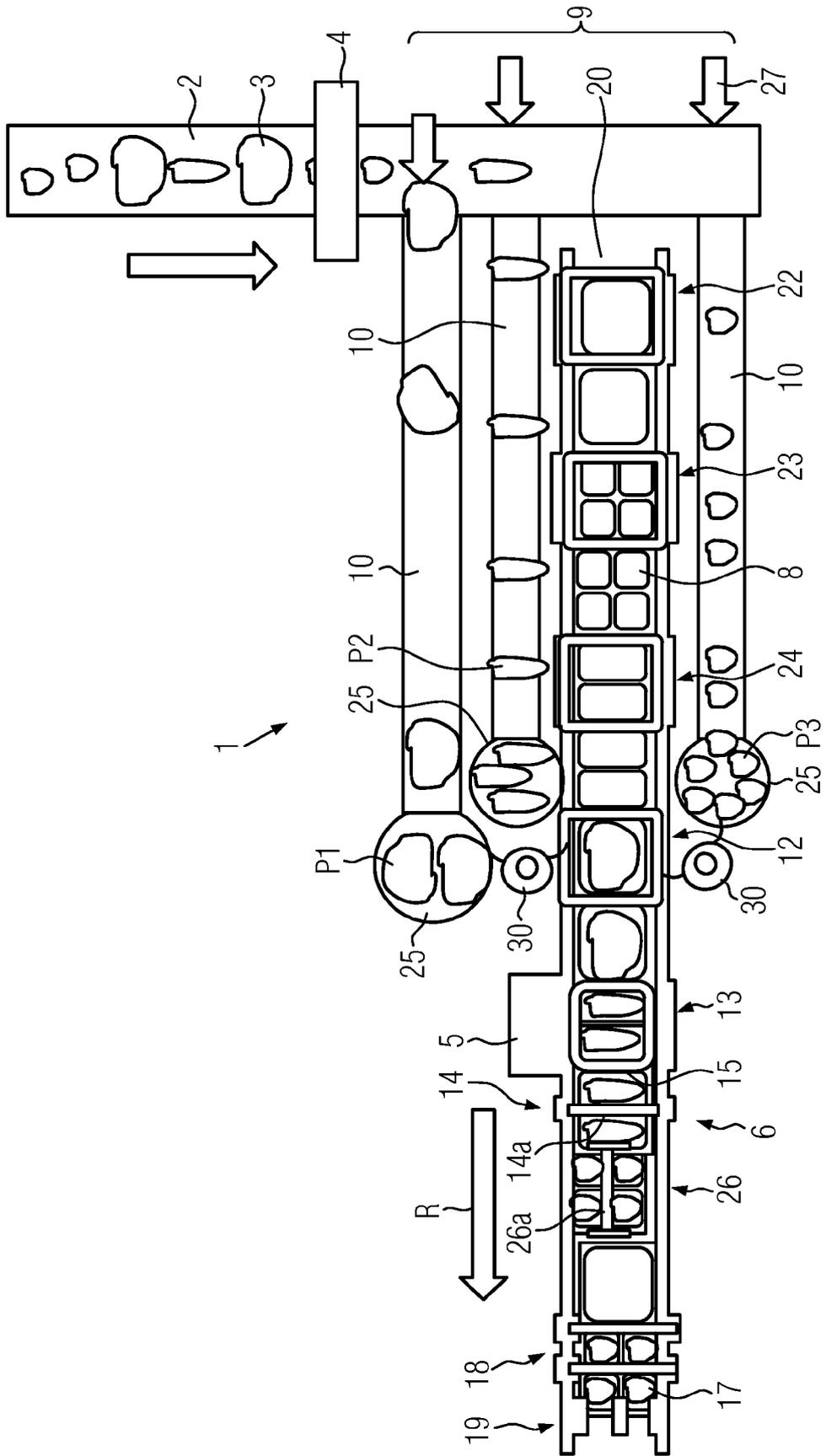


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 18 5569

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2010 053872 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE] MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO) 14. Juni 2012 (2012-06-14) * Absatz [0030] - Absatz [0040]; Abbildung 1 *	1-15	INV. B07C1/10 B07C3/08 B07C3/10 B07C5/08 B07C5/16 B65B25/06 B65B35/24 B65B47/00 B65B51/26 B65B57/06 B65B57/14 B65B59/00 B65B65/00 B65B9/04
A	FR 2 975 081 A1 (MECAPACK [FR]) 16. November 2012 (2012-11-16) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 26; Abbildungen 1-6 *	1-15	B65B35/24 B65B47/00 B65B51/26 B65B57/06 B65B57/14 B65B59/00 B65B65/00 B65B9/04
A	EP 2 692 646 A1 (ULMA PACKAGING TECHNOLOGICAL CT S COOP [ES]) 5. Februar 2014 (2014-02-05) * Absatz [0014] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0029]; Abbildung 4 *	1-15	ADD. B65B31/04
A	EP 1 234 765 A1 (PS SYSTEMPACK GMBH [DE] VARIOVAC PS SYSTEMPACK GMBH [DE]) 28. August 2002 (2002-08-28) * Absatz [0004] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B07C B65B
A	US 6 533 125 B1 (JENSEN SVEND BAEKHOEJ [DK]) 18. März 2003 (2003-03-18) * Abbildung 4 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2015	Prüfer Paetzke, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 5569

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

07-12-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102010053872 A1	14-06-2012	DE 102010053872 A1 EP 2463204 A2 US 2012192526 A1	14-06-2012 13-06-2012 02-08-2012
15	FR 2975081 A1	16-11-2012	KEINE	
	EP 2692646 A1	05-02-2014	EP 2692646 A1 ES 2528333 T3 US 2014033647 A1	05-02-2014 06-02-2015 06-02-2014
20	EP 1234765 A1	28-08-2002	AT 325038 T DE 10108163 A1 EP 1234765 A1	15-06-2006 29-08-2002 28-08-2002
25	US 6533125 B1	18-03-2003	AU 6189699 A CA 2347538 A1 GB 2358478 A NO 20011888 A US 6533125 B1 WO 0023771 A1	08-05-2000 27-04-2000 25-07-2001 15-06-2001 18-03-2003 27-04-2000
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**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**

- WO 2002016210 A1 [0002]