

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Oktober 2006 (26.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/111142 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01G 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/000679

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. April 2006 (19.04.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 018 253.4 19. April 2005 (19.04.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Bahnhofstrasse 4, 87787 Wolfertschwenden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EHRMANN, Eimar, Eugen [DE/DE]; Nordweg 4, 87730 Bad Grönenbach (DE). SLOMP, Jan, Thieme [DE/DE];

Clara-Schumannstrasse 14, 87730 Bad Grönenbach (DE). SCHULZKI, Alexander [DE/DE]; Am Halben Morgen 3, 67705 Stelzenberg (DE).

(74) Anwälte: ROTH, Klaus usw.; Karlstrasse 8, 88212 Ravensburg (DE).

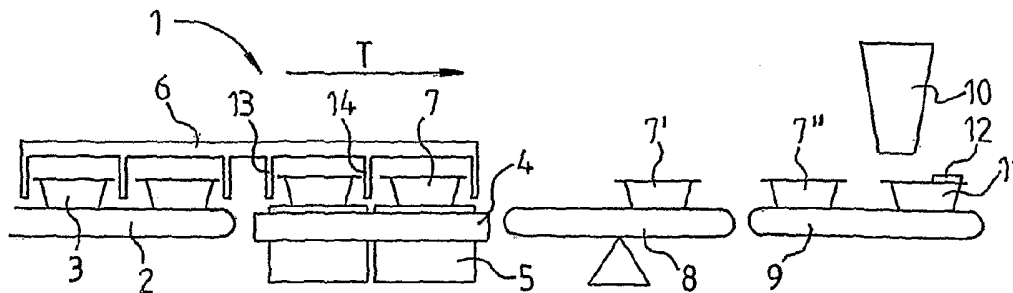
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PACKAGING MACHINE

(54) Bezeichnung: VERPACKUNGSMASCHINE



(57) Abstract: A weighing device for a packaging machine and a method for weighing packages from a packaging machine are disclosed, which may be achieved in a space-saving manner and permitting the processing of packages with a large range of package format. The above is achieved by means of a recording of the weight of two or more packages (7', 7'') and of the changed weight on subsequent introduction or removal of a single package (7'') or a number of packages for weighing together, whereby the weight of an individual package (7'') or a number of packages for weighing together may be determined from the difference of the weights thus determined.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Wiegevorrichtung für eine Verpackungsmaschine und ein Verfahren zum Wiegen von Packungen aus einer Verpackungsmaschine vorgeschlagen, die platzsparend realisierbar und/oder die Bearbeitung von Packungen innerhalb einer großen Bandbreite im Format der Packungen ermöglichen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass eine Erfassung des Gewichts von zwei oder mehreren Packungen (7', 7'') sowie des durch anschließende Zufuhr oder Abfuhr einer einzelnen Packung (7'') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen veränderten Gewichts vorgesehen ist, wobei das Gewicht einer einzelnen Packung (7'') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen aus der Differenz zwischen den so ermittelten Gewichten bestimmbar ist.



WO 2006/111142 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

„Verpackungsmaschine“

Die Erfindung betrifft eine Wiegevorrichtung und ein Wiegeverfahren für eine Verpackungs- und/oder Etikettiermaschine nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 18

Mit der DE 196 09 431 ist beispielsweise bereits ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Wägen und Etikettieren von Packungen bekannt geworden. Bei dieser Vorrichtung werden einzelne Packungen über ein Wägeband geführt und während des Transports auf dem Wägeband gewogen. Über eine nachgeschaltete Etikettiereinheit wird die Ware anschließend etikettiert, wobei insbesondere die Gewichtsangabe aufgetragen wird. Derartige Vorrichtungen sind als separate Wiege- und Etikettiermaschinen im Handel erhältlich und werden üblicherweise an ein Austragband einer Verpackungsmaschine angefügt.

Diese Art von Wiegevorrichtung muss an das Format der zu wiegenden Packungen angepasst werden. Die größte vorgesehene Packung muss Platz auf dem Wägeband finden, so dass dieses entsprechend groß dimensioniert sein muss. Dies hat jedoch zur Folge, dass beim Wiegen kleiner Packungen die Bandgeschwindigkeit entsprechend hochgefahren werden muss, um einen ausreichenden Warendurchsatz zu gewährleisten. Zu hohe Transportgeschwindigkeiten bringen jedoch Probleme beim Wiegen sowie auch in der nachfolgenden Etikettiereinheit mit sich. Insbesondere sind die zugehörigen Etikettendrucker in der Regel in ihrer Geschwindigkeit limitiert.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- 2 -

Weiterhin muss für die Einzelwägung eine Vereinzelnung der aus dem Austragband der Verpackungsmaschine kommenden Packungen vorgenommen werden, wodurch sich der Aufwand und auch der Platzbedarf vergrößert.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wiegen vorzuschlagen, die platzsparend realisierbar sind und/oder die Bearbeitung von Packungen innerhalb einer großen Bandbreite im Format der Packungen ermöglichen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung und einem Verfahren der einleitend genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 18 gelöst.

Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Vorrichtung sowie ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 18 dadurch aus, dass eine Erfassung des Gewichts von zwei oder mehreren Packungen sowie des durch anschließende Zufuhr oder Abfuhr einer einzelnen Packung oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen veränderten Gewichts vorgesehen ist, wobei das Gewicht einer einzelnen Packung oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen aus der Differenz zwischen den so ermittelten Gewichten bestimmbar ist.

Hierzu wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung vorzugsweise mit einer Waage versehen, die eine Wägaufnahme für zwei oder mehrere Packungen aufweist. In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden hierbei Mittel zur Zufuhr von zwei oder mehreren Packungen Stückgütern auf die Wägaufnahme und zur gemeinsamen Wägung der zwei oder

- 3 -

mehreren Packungen sowie Mittel zur sukzessiven Abfuhr einzelner zu wiegender Packungen oder zu wiegender Gruppen von Packungen mit anschließender Wägung des auf der Wägeaufnahme verbleibenden Gewichts vorgesehen. Dabei wird mittels einer Auswerteeinheit die Bestimmung des Gewichts einer Packung oder des Gruppengewichts einer Gruppe von Packungen aus der Differenz zweier Gewichtswerte vorgesehen.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird eine entsprechende Wiegevorrichtung so ausgebildet, dass Mittel zur sukzessiven Zufuhr von zwei oder mehreren Packungen auf die Wägeaufnahme mit sukzessiver Wägung des auf der Wägeaufnahme befindlichen Gewichts und Mittel zur anschließenden Abfuhr zweier oder mehrerer auf der Wägeaufnahme befindlicher Packungen vorgesehen sind. Auch bei dieser Ausführungsform kann eine Auswerteeinheit zur Bestimmung des Gewichts einer einzelnen Packung oder des Gruppengewichts einer Gruppe von Packungen aus der Differenz zweier Gewichtswerte vorgesehen werden.

In der ersten genannten Ausführungsform werden alle gemeinsam zu wiegenden Packungen auf die Wägeaufnahme zugeführt und anschließend sukzessive einzeln oder in Gruppen, je nach den zu erfassenden Gewichtswerten von der Wägeaufnahme entnommen. In der zweiten Ausführungsform hingegen werden sukzessive die zu wiegenden Packungen einzeln oder in Gruppen der Wägeaufnahme zugeführt, bis sich die maximale gemeinsam zu wiegende Anzahl von Packungen auf der Wägeaufnahme befindet. Die Abfuhr von der Wägeeinheit kann danach gleichzeitig oder nacheinander ohne Wiegevorgang komplett oder für eine Vielzahl der Packungen ohne weitere Wägung stattfinden.

In beiden Fällen wird zum einen die Bearbeitung von Packungen innerhalb einer großen Bandbreite hinsichtlich ihrer Größe möglich, d.h. es kann die volle Aufnahmekapazität der Wiegevorrichtung auch bei kleineren Packungen genutzt werden.

- 4 -

Zudem kann der Durchsatz vor allem von kleinen Packungen durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gegenüber einer Einzelwägung erhöht werden, da auch Wägungen mit zwei oder mehreren Packungen auf der Wägaufnahme stattfinden können.

Weiterhin ist in beiden Fällen die Produktionslinie insgesamt weniger aufwändig. Im ersten Ausführungsbeispiel entfällt eine Vereinzelnungsvorrichtung vor der Wiegevorrichtung, im zweiten Ausführungsbeispiel können unter Umständen etwaige nachgeschaltete Sortierungs- oder Gruppierungsvorrichtungen entfallen, da die Zuordnung der Packungen bereits auf der Wiegevorrichtung vorgenommen werden kann. Dabei ist in jedem Fall sowohl das Einzel- bzw. Gruppengewicht, als auch das Summengewicht erfassbar.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Wiegevorrichtung kann auch bei kleinerem Packungsformat eine größere Wiegeeinheit dadurch genutzt werden, dass mehrere Packungen gleichzeitig mit ihrem Summengewicht gewogen werden.

Vorteilhafterweise wird hierzu der Wiegebereich der Wiegeeinheit so groß ausgelegt, dass der Wiegebereich der Wiegevorrichtung größer oder gleich dem größten auftretenden Summengewicht der Packungen ist.

Die Gewichtsbestimmung der einzelnen Packungen bzw. einer bestimmten Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen kann in vorteilhafter Weise sodann dadurch erfolgen, dass die einzelnen Packungen oder die entsprechende Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen nacheinander der Wiegestation zu- oder abgeführt werden. Das zu bestimmende Gewicht ergibt sich dabei aus der Änderung des durch Abfuhr oder Zufuhr der zu wiegenden Packung oder Packungen veränderten Gewichts der auf der Wiegestation befindlichen Packungen. Diese Änderung kann durch Subtraktion zweier Gewichte, vorzugsweise zweier nacheinander erfasster Gewichte rechnerisch bestimmt werden.

- 5 -

Diese Vorgehensweise kann mehrfach wiederholt werden.

Vorteilhafterweise werden bei einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine zwei oder mehrere Packungen gemeinsam der Wiegevorrichtung zugeführt, wobei von der Gesamtheit der auf oder in der Wiegevorrichtung befindlichen Packungen eine einzelne Packung oder eine Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen abgeführt werden. Durch anschließende Gewichtsermittlung der verbleibenden Packung bzw. Packungen kann das Einzelgewicht der abgeführten Packung bzw. das Gesamtgewicht der genannten Anzahl von Packungen anhand der durch die Abfuhr verursachten Gewichtsverminderung bestimmt werden. Diese Gewichtsverminderung wird vorzugsweise in einer Auswerteeinheit rechnerisch durch Subtraktion zweier aufeinanderfolgend erfasster Gewichtswerte bestimmt. Dabei wird jeweils das nach der Abfuhr der einzelnen zu wiegenden Packung oder, falls das Gewicht einer Anzahl von Packungen ermittelt werden soll, nach der Abfuhr der zu wiegenden Anzahl von Packungen ermittelte Summengewicht von dem davor ermittelten Summengewicht abgezogen.

Durch die gemeinsame Zufuhr zweier oder mehrerer Warenpackungen zur Wiegestation erübrigt sich eine Vereinzelnungsvorrichtung vor der Wiegevorrichtung, wodurch sich ein kompakter Aufbau der Verpackungsmaschine gibt.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Gewichtserfassung während der Bewegung einer oder mehrerer Packungen vorgesehen.

Ein solches dynamisches Wiegeverfahren während der Bewegung der Packungen ermöglicht, wie oben angegeben, gegenüber einem getakteten Betrieb einen schnelleren Durchsatz, so dass die Integration der Wiegevorrichtung in die Verpackungsmaschine erleichtert wird. Im oben angeführten Ausführungsbeispiel wird demnach die Abfuhreinheit kontinuierlich betrieben, so

- 6 -

dass die zu erfassenden Gewichte während des Transports und insbesondere während der Abfuhr der Packungen von der Wiegevorrichtung erfasst werden.

Die Abfuhreinheit kann dabei auch bei kleinen Packungen bei hohem Durchsatz (Durchsatz = Stück/Minute) mit moderater Geschwindigkeit betrieben werden, so dass geschwindigkeitsbedingte Störungen beim Wiegevorgang oder aber auch beim nachfolgenden Etikettiervorgang vermieden werden können.

Neben der oben angeführten dynamischen Gewichtserfassung kann auch eine Gewichtserfassung einer oder mehrerer Packungen im Stillstand vorgesehen sein. Das Wiegen im Stillstand stellt sicher, dass keine durch die Bewegung der Packungen verursachten Störungen beim Wiegevorgang auftreten können.

Dabei werden bevorzugt zuvor alle auf der Wiegevorrichtung befindlichen Packungen bewegt, wobei vorzugsweise die Bewegung horizontal gerichtet ist. Diese Maßnahme stellt ein Beispiel dafür dar, wie die Packungen sukzessive durch die Bewegung auf der Wiegevorrichtung ab und/oder zuzuführen sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Wiegestation mit einem Wägebänder versehen, das kontinuierlich oder diskontinuierlich umlaufend angetrieben wird. Die Umlaufgeschwindigkeit bei kontinuierlichem Betrieb bzw. die Taktgeschwindigkeit bei einem diskontinuierlichen Betrieb ist dabei so festzulegen, dass nach dem Verlassen der Packungen, deren Gewicht letztlich bestimmt werden soll, von dem Wägebänder eine ausreichende Zeit für die nachfolgende Gewichtsbestimmung verbleibt.

Ein kontinuierlicher Bandbetrieb, bei dem die Packung bzw. die Packungen während der Transportbewegung gewogen werden,

- 7 -

hat hierbei den zusätzlichen Vorteil, dass die Packungen keinen taktbedingten Beschleunigungs- oder Bremsvorgängen unterworfen sind, so dass dadurch hervorgerufene Probleme gleich gar nicht auftreten können und insbesondere auch die Position der Packungen auf dem Wägebund von solchen Vorgängen ungestört bleibt.

Vorzugsweise wird der Wiegevorrichtung eine Transporteinheit zum Abtransport der Packungen nachgeordnet.

Vorteilhafterweise wird dabei die Fördergeschwindigkeit der nachgeordneten Transporteinheit größer gewählt als die Fördergeschwindigkeit der Fördereinheit der Wiegevorrichtung. Hierdurch wird bei der Übergabe der Packungen von der Fördereinheit der Wiegevorrichtung zur nachgeordneten Transporteinheit eine Beschleunigung der Packungen durchgeführt, wodurch die Packungen schneller von der Wiegevorrichtung entnommen werden. Wird beispielsweise die Wiegevorrichtung mit einem Wägebund zur Förderung der Packungen versehen, das die Packungen auf ein nachgeordnetes Transportband übergibt, so werden die Packungen gewissermaßen durch das nachgeordnete, schneller laufende Transportband beschleunigt und dabei vom Wägebund schneller heruntergezogen.

Diese Ausführung bietet insbesondere beim dynamischen Wiegen Vorteile, da die Totzeit, d. h. die Zeit, die zur Entnahme der Packungen benötigt wird und in der nicht gewogen werden kann, durch diese Maßnahme verkürzt wird. Darüber hinaus findet durch diese Maßnahme eine Vereinzelnung hinter der Wiegevorrichtung auf der nachgeordneten Transporteinheit statt, die gegebenenfalls vorteilhaft nutzbar ist.

Die Zufuhr und/oder die Abfuhr auf die Wägeaufnahme, insbesondere auf ein Wägebund wird vorzugsweise so durchgeführt, dass die Packungen bzw. die zu wiegenden Gruppen von Packungen hintereinanderliegend angeordnet sind.

- 8 -

Dies ermöglicht einen weitgehend kontinuierlichen Betrieb, insbesondere in Verbindung mit dem oben angeführten dynamischen Wiegeverfahren.

Die Fördereinheit der Wiegevorrichtung, insbesondere in Form eines Wägebundes kann aber auch mehrspurig ausgeführt werden, so dass auch Packungen, die in einer Reihe quer zur Transportrichtung nebeneinander liegend auf das Wägebund verbracht werden, einzeln nacheinander von dem Wägebund abgeführt werden können. Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise durch mehrere nebeneinander umlaufende Bänder oder Riemen mit separat ansteuerbaren Antrieben realisierbar.

Die Steuerung der Wägestation ist an die Art der Zufuhr- und Abfuhr der Packungen anzupassen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die jeweilige Einheit, die einen oder mehrere steuerbare Antriebe umfassen können, wie o.a. derart angesteuert wird, dass die einzeln zu wiegenden Packungen oder die gewünschte Anzahl von gemeinsam zu wiegenden Packungen separat von der Wägestation abführbar bzw. zuführbar sind, um das beschriebene Subtraktionswiegeverfahren nutzen zu können.

Der Wiegevorrichtung wird zur Erzielung der eingangs genannten Etikettierfunktion bei Bedarf eine Etikettiereinheit nachgeordnet. Der Warentransport zur bzw. durch die Etikettiereinheit wird hierbei über eine entsprechende Transporteinheit, z.B. über ein Transportband realisiert. Die Etikettiereinheit kann entweder über eine mit der Wiegeeinheit gemeinsame Steuereinheit oder aber über einen entsprechenden Daten- und Steuersignalaustausch zwischen verschiedenen, verdrahteten oder drahtlos kommunizierenden Steuereinheiten zum einen mit der Gewichtsinformation der auszuzeichnenden Packungen versorgt und zum anderen auf den Durchfluss der zu etikettierenden Packungen synchronisiert werden.

- 9 -

Einer erfindungsgemäßen Wiegeeinheit kann bei Bedarf auch eine Sortiereinheit nachgeordnet werden, falls Packungen gewichtsabhängig zu sortieren sind. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Ware an sich gleichgewichtig verpackt werden soll, jedoch vereinzelt Abweichungen auftreten. In diesem Fall können Packungen mit abweichenden Gewicht von den gleichgewichtigen Packungen durch Betätigung der Sortiervorrichtung ausgesondert werden.

Für das beschriebene Subtraktionswiegeverfahren ist es, wie o.a., von Bedeutung, die einzelnen Packungen bzw. die gewünschte Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen von der Wiegevorrichtung nacheinander abzuführen. Bei Verwendung eines kontinuierlich umlaufenden Wägebundes ergibt sich hierfür die Notwendigkeit eines vorgegebenen Abstandes zwischen einzelnen Packungen bzw. einzelnen Gruppen bestimmter Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen. Dieser vorgegebener Mindestabstand ist erforderlich, um nach dem Verlassen des Wägebundes eine ausreichende Wiegezeit für das nachfolgend zu bestimmende Gewicht vorzusehen, bevor die nächste Packung von Wägebund abgeführt wird. Darüber hinaus stellt ein solcher Mindestabstand sicher, dass sich die Packungen bei der Abfuhr vom Wägebund nicht gegenseitig behindern, wie dies beispielsweise bei aneinanderstoßenden oder teilweise aufeinanderliegenden Packungen möglich wäre.

Um die gewünschte Position der Packungen mit dem vorgegebenen Mindestabstand einzuhalten wird vorzugsweise die Zufuhreinheit entsprechend ausgebildet, die die Packungen in ihrer Gesamtheit der Wiegestation zuführt. Die Zufuhreinheit kann hierzu beispielsweise mit mehreren Schubelementen versehen sein, wobei jedes Schubelement an einer einzelnen Packung angreift und diese auf die Wiegevorrichtung schiebt. Durch entsprechenden Abstand der Schubelemente, der um das gewünschte Abstandsmaß größer als das Maß der Packung in Schubrichtung gewählt wird, ist sodann der gewünschte

- 10 -

Mindestabstand zwischen den einzelnen Packungen einstellbar.

Die Flexibilität der Vorrichtung im Hinblick auf unterschiedliche Packungsformate kann dabei beispielsweise durch verstellbare oder austauschbare Schubelemente gewährleistet bleiben.

Zur Lösung des Positionierungsproblems auf dem Wägebund sind jedoch auch anderweitige Zufuhreinheiten denkbar, beispielsweise können Greifer oder Saugheber verwendet werden, die die Packungen in der gewünschten Position ablegen.

Eine erfindungsgemäße Wiegevorrichtung lässt sich besonders vorteilhaft in eine Verpackungsmaschine integrieren, da keine vorgeordnete Vereinzelungseinheit erforderlich ist. Eine erfindungsgemäße Wiegestation kann dabei problemlos im Takt einer Verpackungsmaschine mit der von der Verpackungsmaschine bereitgestellten Gesamtheit auszutragender Packungen beschickt werden, ohne dass aufwändige Puffer oder Vereinzelungseinheiten zwischengeschaltet werden müssen. Es muss lediglich die Arbeitsgeschwindigkeit der Wiegevorrichtung mit der Arbeitsgeschwindigkeit der Verpackungsmaschine bzw. deren letzter Bearbeitungsstation angepasst werden.

Dabei kann die Erfindung sowohl bei Maschinen eingesetzt werden, die einzelne Verpackungen versiegeln (sogenannte Traysealer) als auch bei sogenannten Tiefzieh- oder Rollenmaschinen, die in einem Formvorgang mehrere Packungen aus einem Flachmaterial zusammenhängend herstellen und die einzelnen Packungen erst nach der Versiegelung in einer Schneideeinheit voneinander trennen. Bei derartigen Maschinen wird häufig taktweise eine in Reihen und Spalten oder Spuren, also gewissermaßen als Matrix angeordnete Gesamtheit mehrerer Packungen für den Wiegevorgang bereitgestellt. Eine

erfindungsgemäße Wiegevorrichtung kann eine solche Gesamtmatrix von in Reihen und Spuren angeordneten Packungen gemeinsam aufnehmen und anschließend durch vereinzelt Abfuhr wiegen. Auch die Zufuhr der Gesamtheit der Packungen einer Reihe oder einer Spur ist in solchen Anwendungen denkbar, wobei dann die verschiedenen Reihen oder Spuren nacheinander der Wiegevorrichtung zugeführt werden. Eine solche Wiegevorrichtung ist somit unmittelbar in die Austragstrecke einer Verpackungsmaschine integrierbar.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden zudem ein oder mehrere weitere Kontrolleinheiten zur Kontrolle der mit der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine oder -anlage hergestellten Packungen vorgesehen. Derartige Kontrolleinheiten können der zusätzlichen Qualitätssicherung dienen. Solche Kontrolleinheiten können beispielsweise in Form eines Metalldetektors vorliegen, der der Kontrolle auf metallische Fremdkörper dient. Auch eine optische Kontrolle kann je nach Anwendungsfall sinnvoll sein, um die Packungen auf vollständige Beschriftung oder grundsätzlich auf das gewünschte Erscheinungsbild zu prüfen. Auch eine Leckstation kann als zusätzliche Kontrolleinheit vorgesehen werden.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

Im einzelnen zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 eine Draufsicht auf eine Ausführung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Seitenansicht einer zweiten

- 12 -

Ausführungsform der Erfindung,

Figur 4 eine Draufsicht auf eine Ausführung gemäß Figur 3,

Figur 5 eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform der Erfindung,

Figur 6 eine Draufsicht auf eine vierte Ausführungsform der Erfindung,

Figur 7 eine Draufsicht auf eine fünfte Ausführungsform der Erfindung und

Figur 8 eine Draufsicht auf eine sechste Ausführungsform der Erfindung.

In der Seitenansicht von Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 teilweise dargestellt. Zu erkennen ist das hintere Ende eines Füllbandes 2, in dem die zu verpackende Ware in einzelne Schalen 3, z.B. aus Kunststoff, eingefüllt wird.

In Transportrichtung T dem Füllband 2 nachgeordnet befindet sich eine in Richtung Q (vgl. Figur 2) quer verschiebbare Schalenaufnahme 4 mit einer Hubeinheit 5, um die Schalen 3 in die Schalenaufnahme 4 abzusenken bzw. aus der Schalenaufnahme 4 anzuheben.

Über dem hinteren Ende des Füllbandes 2 sowie der Schalenaufnahme 4 befindet sich eine Schubeinheit 6. Die Schubeinheit 6 ist in der Lage, gleichzeitig mehrere, im vorliegenden Fall zwei Schalen 7 von der Schalenaufnahme 4 auf ein nachgeordnetes Wägebänder 8 und zwei Schalen 3 von dem Füllband 2 auf die Schalenaufnahme 4 zu verschieben.

- 13 -

Eine solche Anordnung ist beispielsweise bei manchen Maschinen (sogenannten Traysealern) bekannt, bei denen einzelne separate Schalen gefüllt und versiegelt werden. Die Schalenaufnahme 4 wird hierbei in Querrichtung Q mit den darin befindlichen Schalen 7 in eine nicht näher dargestellte Versiegelungsstation verschoben und anschließend nach der Versiegelung wieder in die dargestellte Position zum Abtransport der versiegelten Schalen 7 gebracht. Dabei können auch zwei gegenläufig bewegte Schalenaufnahmen 4 vorgesehen werden, um die Schalen einer Schalenaufnahme zu versiegeln, während die andere Schalenaufnahme geräumt und wieder beschickt wird.

Die Schubeinheit 6 verschiebt demnach im vorliegenden Ausführungsbeispiel als erfindungsgemäßes Zufuhreinheit zwei versiegelte Schalen 7 gemeinsam auf das Wägebund 8.

Dem Wägebund 8 nachgeordnet ist ein Auszeichnungsband 9, über dem eine Etikettiereinheit 10 angeordnet ist. Die Etikettiereinheit 10 ist in der Lage, Etiketten auszudrucken und auf den zu etikettierenden Packungen 11 anzubringen. Ein solches Etikett 12 ist beispielhaft in den Figuren dargestellt.

Der Darstellung gemäß Figur 1 und 2 befindet sich nur noch eine Packung 7' auf dem Wägebund 8. Dies wird dadurch bewirkt, dass die Schalen 7', 7'' sukzessive vom Wägebund 8 auf das Auszeichnungsband 9 weitergefördert werden.

Demzufolge befanden sich vor dem dargestellten Zustand die beiden Schalen 7', 7'' gemeinsam auf dem Wägebund 8, auf das sie durch die Schubeinheit 6 geschoben wurden. Durch die Förderbewegung des Wägebundes 8 und des Auszeichnungsbandes 9 wurde die Schale 7'' bereits auf das Auszeichnungsband gefördert.

- 14 -

Die Gewichtsbestimmung der bereits vom Wägeband 8 abgeführten Schale 7'' wird eine Auswerteeinheit vorgesehen, die wie folgt arbeitet. Zunächst wurde das Summengewicht

$$G_{ges} = \sum_{i=1}^n G_i$$

wobei G_{ges} das Summengewicht, G_i das Gewicht der i -ten Schale und vorliegend $n = 2$ ist, beider Schalen 7' und 7'' ermittelt.

Hierzu ist der Wiegebereich des Wägebandes auf dieses Summengewicht anzupassen, d.h. $\geq G_{ges}$.

In dem dargestellten Zustand, nach dem Weitertransport der Schale 7'' auf das Auszeichnungsband 9 kann sodann das Einzelgewicht G_1 der nunmehr alleine auf dem Wägeband befindlichen Schale 7' ermittelt werden. Durch Subtraktion dieses Einzelgewichts von dem Gesamtgewicht

$$G_2 = G_{ges} - G_1$$

ist somit zugleich das Gewicht G_2 der zuvor abgeführten Schale 7'' bekannt, sodass diese von der Etikettiereinheit 10 mit der entsprechenden Gewichtsangabe versehen werden kann.

Sofern für das Gesamtgewicht mehr als zwei Schalen auf das Wägeband verbracht werden, so kann die Bestimmung des Einzelgewichts G_n sukzessive in der vorbeschriebenen Weise vorgenommen werden, indem jeweils das Summengewicht ohne die einzeln abgeführten Packung von dem zuvor ermittelten Gewicht mit der zuletzt abgeführten Packung subtrahiert wird. Allgemein ergibt sich hieraus die Formel

$$G_n = \sum_{i=1}^n G_i - \sum_{i=1}^{n-1} G_i.$$

- 15 -

Das gleiche Verfahren kann auch für Gruppen mit einer bestimmten Anzahl von Packungen verwendet werden, falls lediglich das Summengewicht einer solchen Anzahl und nicht das Einzelgewicht der zugehörigen Packungen bestimmt werden soll.

Das so beschriebene Verfahren wird im Folgenden als Subtraktionsverfahren bezeichnet.

Die Schubeinheit 6 umfasst verschiedene Schubelemente 13, 14, die einen größeren Abstand aufweisen als das Außenmaß der Packungen 7 in Transportrichtung T. Beim Einsatz der Schubeinheit 6 kommen die Packungen 7 an den jeweiligen Schubelementen 13, 14 zum Anschlag, sodass sich dadurch auch ein definierter Abstand zwischen den Schalen 7', 7'' beim Transport auf das Wägebund 8 ergibt. Dieser Abstand sorgt dafür, dass die Schalen 7', 7'' ohne gegenseitige Störung einzeln vom Wägebund 8 abgeführt werden können und somit die beschriebenen Wiegevorgänge ermöglicht sind.

Die Ausführungsform gemäß Figur 3 entspricht einer Anordnung mit einer sogenannten Rollenmaschine oder Tiefziehmaschine zum Herstellen der zu wiegenden Packungen. Diese Verpackungsmaschine 15 stellt eine Vielzahl zusammenhängender Packungen her, die in einer Schneidstation 16 durch einen Schneidvorgang von einander separiert werden. Der Schneidvorgang ist durch die Pfeile S in Figur 3 angedeutet.

Bei einer solchen Verpackungsmaschine 15 werden demnach stets eine Vielzahl von Packungen 17 in einem Arbeitstakt bereitgestellt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden jeweils sechs Packungen 17 in zwei Reihen und drei Spalten bezogen auf die Transportrichtung bereitgestellt. Diese matrixartige Anordnung von den Packungen 17 wird zunächst auf ein Schiebband 18 verbracht, das quer zur Transportrichtung T in Querrichtung Q verschiebbar ist. Das Schiebband 18

- 16 -

umfasst Einzelbänder oder einzelne Riemen, um die einer Spur zugehörigen Packungen 17, 17', 17'' unabhängig von den Packungen der anderen Spuren in Transportrichtung T anzutreiben. Auf diese Weise können die Packungen 17, 17', 17'' jeweils einzeln auf ein nachgeordnetes Wägeband 19 gefördert werden, die durch entsprechende Querverschiebung in Richtung Q des Schiebebendes 18 vor dem Wägeband 19 platziert sind.

Zu dem in Figur 4 dargestellten Zeitpunkt wurden bereits zwei Packungen 17'' aus der ersten Spur vom Schiebebend 18 auf das Wägeband 19 verbracht. Anschließend wurde bereits eine Packung 17'' auf das Auszeichnungsband 20 weitertransportiert. Darüberhinaus hat sich das Schiebebend 18 weiter in Querrichtung Q bewegt, so dass nunmehr die Packungen 17' der nächsten Spur zur Zufuhr auf das Wägeband 19 bereit stehen. Durch Wiederholung dieser Vorgänge können anschließend auch die Packungen 17 der letzten Spur dem Schiebebend 18 dem Wägeband 19 zugeführt werden.

Der Wiegevorgang selbst sowie das Etikettieren wird anschließend mit dem oben beschriebenen Subtraktionsverfahren vorgenommen.

Die Ausführungsvariante gemäß Figur 5 entspricht im Wesentlichen dem vorgenannten Ausführungsbeispiel, wobei nunmehr jedoch das Wägeband 21 seitlich neben einem Austragband 22 angeordnet ist. Die Zufuhr auf das Wägeband 21 erfolgt nunmehr von dem in Transportrichtung T umlaufenden Austragband 22, von dem jeweils die Packungen 17, 17', 17'' einer Spur der in einem Arbeitstakt bereitgestellten Packungen dem Wägeband 21 in Querrichtung Q zugeführt werden. Hierzu kann eine in Querrichtung Q bewegliche, nicht näher dargestellte Schiebeeinrichtung vorgesehen werden. Der Wägevorgang auf dem Wägeband 21 sowie dem nachgeschalteten Auszeichnungsband 23 wird wiederum in dem bereits

- 17 -

vorgeschriebenen Subtraktionsverfahren durchgeführt.

Die Ausführungsvariante gemäß Figur 6 entspricht wiederum im Wesentlichen den beiden vorgenannten Ausführungsbeispielen, wobei nunmehr jedoch das Austragband 24 in Transportrichtung T umläuft und das Wägeband 25 in Querrichtung Q umlaufend hinter dem Austragband 24 angeordnet ist.

Bei dieser Ausführungsvariante werden durch Vorschub des Austragbandes 24 jeweils eine Reihe von Packungen 17, 17' gemeinsam dem Wägeband zugeführt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich somit zeitweise drei Packungen 17 auf dem Wägeband 25.

Die Abfuhr vom Wägeband 25 geschieht in Querrichtung Q auf ein Kurvenfördererelement 26 mit nachgeschaltetem Auszeichnungsband 27.

Der Wiegevorgang selbst erfolgt wiederum im Subtraktionsverfahren. Zunächst werden alle drei auf dem Wägeband 25 befindlichen Packungen 17 gewogen und so das Gesamtgewicht bestimmt. Nach Abfuhr der ersten Packung 17 auf das Kurvenfördererelement 26 wird das Summengewicht der verbleibenden beiden Packungen 17 gewogen, wobei durch Subtraktion von dem zuvor ermittelten Gesamtgewicht das Einzelgewicht der bereits abgeführten Packung 17 ermittelt wird. Die beiden anschließend noch auf dem Wägeband 25 befindlichen Packungen 17 werden in der vorgeschriebenen Weise ebenfalls durch Ermittlung des Summengewichts und Subtraktion des anschließend ermittelten Gewichtswertes bestimmt.

Der Etikettiervorgang vollzieht sich in dieser Ausführung wie vorbeschrieben.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 zeigt eine im Hinblick

- 18 -

auf das Austragband 24 und das Wägebänder 28 vergleichbare Anordnung. Das Wägebänder 28 ist jedoch nunmehr für einen mehrspurigen Antrieb ausgelegt, d.h. es umfasst mindestens drei nebeneinander umlaufende Bänder oder Riemen, sodass die Packungen 29, 29', 29'' einer Reihe sukzessive vom Wägebänder 28 auf das Auszeichnungsband abgeführt werden können. Die Etikettiereinheit 31 ist dabei ebenfalls mehrspurig ausgelegt, sodass jede durchlaufende Packung 29, 29', 29'' mit der entsprechenden Gewichtsangabe versehen werden kann.

Der Wiegevorgang selbst erfolgt wiederum durch das oben beschriebene Subtraktionsverfahren, in dem jeweils das Einzelgewicht einer abgeführten Packung durch Subtraktion des verbleibenden Summengewichts vom zuvor ermittelten Gesamtgewicht ermittelt wird.

Die Ausführungsform gemäß Figur 8 entspricht im Wesentlichen der Ausführung gemäß Figur 7, wobei nunmehr das Auszeichnungsband 31 getaktet betrieben wird. Das Auszeichnungsband 31 steht somit still, bis alle Packungen 29, 29', 29'' einer Reihe auf das Auszeichnungsband 31 vom Wägebänder 28 abgeführt ist. Anschließend werden in einem gemeinsamen Durchlauf unter der mehrspurigen Etikettiereinheit 31 alle Packungen 29, 29', 29'' gleichzeitig auf dem Aufzeichnungsband etikettiert.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen verschiedene Möglichkeiten für Einsatz erfindungsgemäßer Wiegevorrichtungen in Verpackungsmaschinen. Allen Ausführungsbeispielen gemeinsam ist der Umstand, dass die Zufuhreinheit zur gemeinsamen Zufuhr von zwei oder mehreren Packungen zur Wiegeeinheit und die Abfuhreinheit zur Abfuhr einzelner Packungen oder einzelner Gruppen von gemeinsam zu wiegenden Packungen ausgebildet ist, wobei eine Gewichtsbestimmung der gemeinsam zugeführten Packungen vorgesehen ist.

Bezugszeichenliste:

- 1 Verpackungsmaschine
- 2 Füllband
- 3 Schale
- 4 Schalenaufnahme
- 5 Hubeinheit
- 6 Schubeinheit
- 7 Schale
- 8 Wägebund
- 9 Auszeichnungsband
- 10 Etikettiereinheit
- 11 etikettierte Packung
- 12 Etikett
- 13 Schubelement
- 14 Schubelement
- 15 Verpackungsmaschine
- 16 Schneidstation
- 17 Packung
- 18 Schiebebund
- 19 Wägebund
- 20 Auszeichnungsband
- 21 Wägebund
- 22 Austragband
- 23 Auszeichnungsband
- 24 Austragband
- 25 Wägebund
- 26 Kurvenförderelement
- 27 Auszeichnungsband
- 28 Wägebund
- 29 Packung
- 30 Auszeichnungsband
- 31 Etikettiereinheit
- 32 Auszeichnungsband

Ansprüche:

1. Verpackungsmaschine mit einer Wiegevorrichtung, wobei eine Zufuhreinheit zur Zufuhr von Packgut enthaltenden Packungen zur Wiegevorrichtung und eine Abfuhreinheit zur Abfuhr der Packungen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Erfassung des Gewichts von zwei oder mehreren Packungen (7', 7'') sowie des durch anschließende Zufuhr oder Abfuhr einer einzelnen Packung (7''') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen veränderten Gewichts vorgesehen ist, wobei das Gewicht einer einzelnen Packung (7''') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen aus der Differenz zwischen den so ermittelten Gewichten bestimmbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wiegebereich der Wiegevorrichtung (8) größer oder gleich dem größten vorgesehenen Summengewicht der Packungen (7', 7'') ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswerteeinheit zur Subtraktion zweier Gewichtswerte vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Subtraktion zweier aufeinander folgend erfasster Gewichtswerte vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gewichtserfassung während der Bewegung einer oder mehrerer Packungen (7, 7', 7'') vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gewichtserfassung einer oder mehrerer Packungen im Stillstand vorgesehen ist.

- 21 -

7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gewichtserfassung einer oder mehrerer Packungen im Stillstand vorgesehen ist, wobei vorher eine Bewegung aller auf der Wiegevorrichtung befindlichen Packungen stattgefunden hat.

8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wägeband (8) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinheit für das Wägeband (8) vorgesehen ist, die zur Förderung bzw. zur Abfuhr einzelner Packungen (7', 7'') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Wägeband (8) ein Transportband (23) nachgeordnet und/oder vorgelagert ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhreinheit (6) Mittel zur Beabstandung einzelner Packungen (7', 7'') oder einzelner Gruppen bestimmter Anzahl von Packungen aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhreinheit eine Schubeinrichtung (6) umfasst.

13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubeinrichtung (6) zwei oder mehrere Schubelemente (13, 14) umfasst.

14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubelemente (13, 14) einen größeren Abstand aufweisen, als das Außenmaß der zu wiegenden Packungen (7, 7', 7'') in Schubrichtung (T).

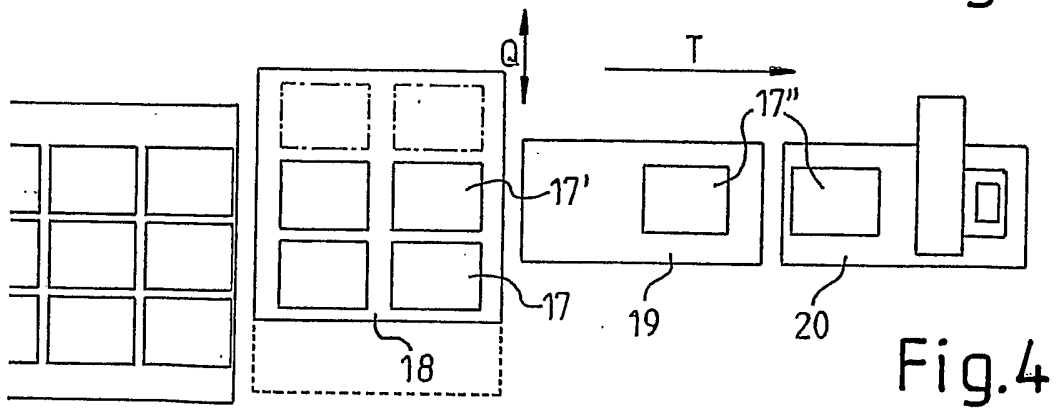
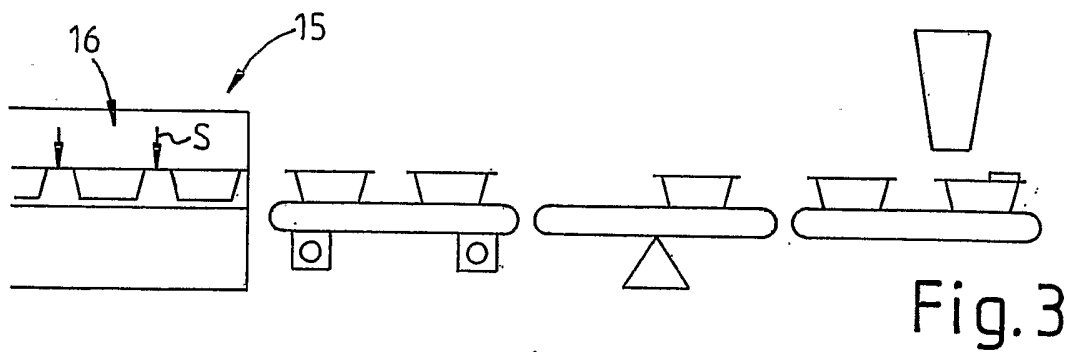
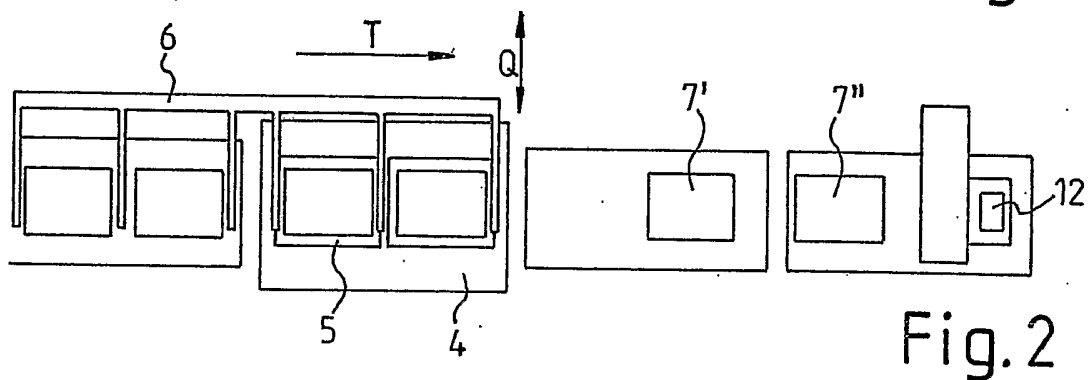
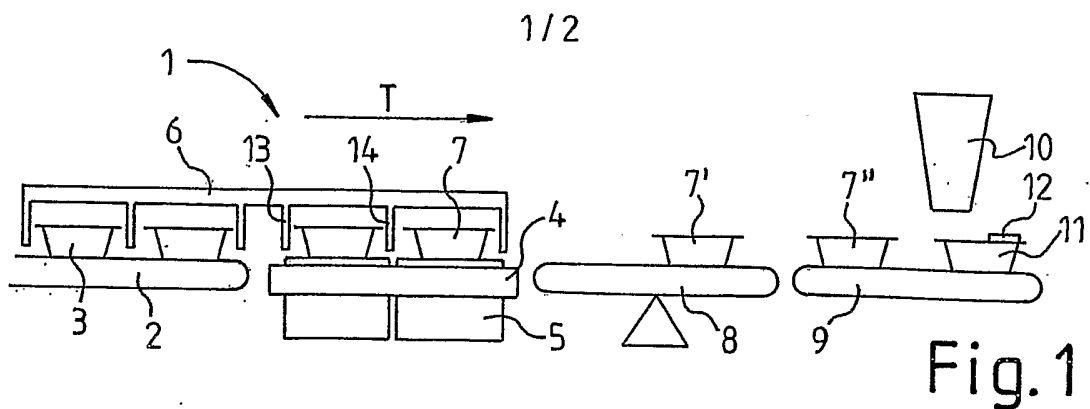
- 22 -

15. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Etikettiervorrichtung (10) vorgesehen ist.

16. Verpackungsmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Wiegeeinheit (8) gemäß einem der vorgenannten Ansprüche umfasst.

17. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zufuhreinheit (6) zur Wiegevorrichtung (8) zugleich als Abfuhreinheit aus einer Bearbeitungsstation der Verpackungsmaschine vorgesehen ist.

18. Verfahren zum Wiegen von Packungen, die von einer Verpackungsmaschine bereitgestellt werden, dadurch gekennzeichnet, dass eine Erfassung des Gewichts von zwei oder mehreren Packungen (7', 7'') sowie des durch anschließende Zufuhr oder Abfuhr einer einzelnen Packung (7''') oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen veränderten Gewichts vorgenommen wird, wobei das Gewicht einer einzelnen Packung oder einer Anzahl gemeinsam zu wiegender Packungen aus der Differenz zwischen den so ermittelten Gewichten bestimmt wird.



2/2

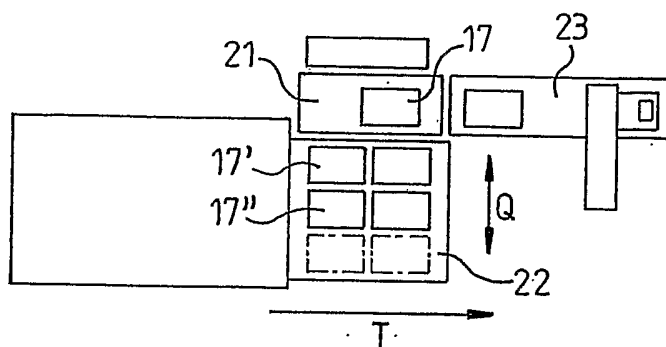


Fig. 5

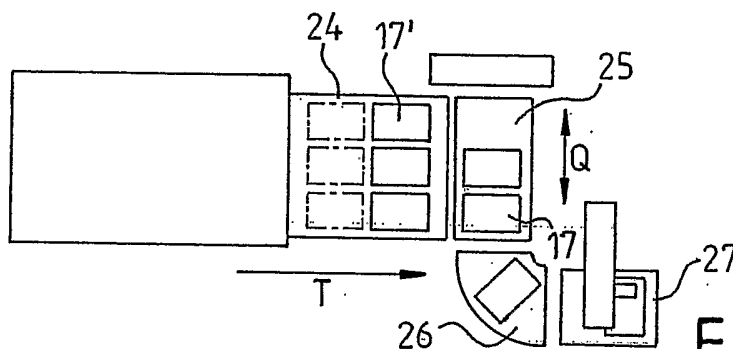


Fig. 6

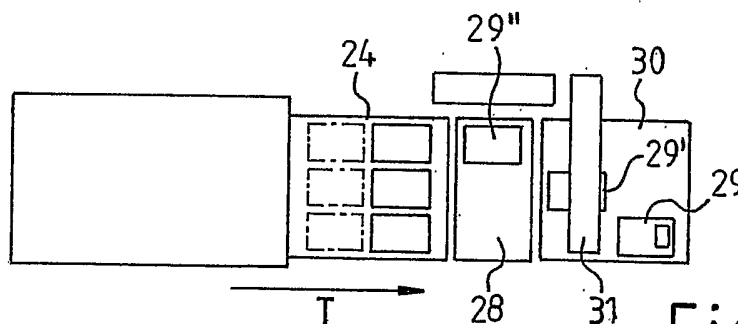


Fig. 7

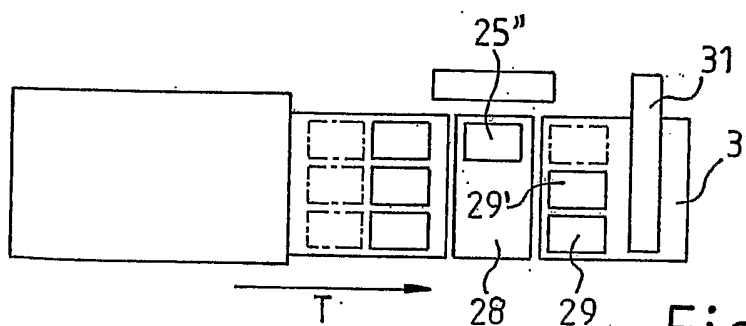


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/000679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01G15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 455 002 B1 (JOKES IVAN ET AL) 24 September 2002 (2002-09-24) column 5, line 38 - line 48 -----	1-18
X	US 2004/000436 A1 (EATON DAVID J ET AL) 1 January 2004 (2004-01-01) paragraphs [0005], [0006], [0025], [0028], [0029], [0034]; figures 4a, 4b, 5 -----	1-18
A	DE 196 09 431 A1 (ESPERA-WERKE GMBH, 47058 DUISBURG, DE; ESPERA-WERKE GMBH) 18 September 1997 (1997-09-18) cited in the application abstract -----	1-18
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 August 2006

Date of mailing of the international search report

16/08/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ganci, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/000679

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 09 908 A1 (THURNE ENGINEERING CO. LTD., NORWICH, NORFOLK, GB) 13 October 1994 (1994-10-13) column 3, line 10 - line 56 -----	1-18
A	DE 102 32 136 A1 (WEBER-WAAGENBAU UND WAEGEELEKTRONIK GMBH) 22 January 2004 (2004-01-22) abstract paragraphs [0079] - [0092] : -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2006/000679

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6455002	B1	24-09-2002	AT 324573 T	15-05-2006
			CA 2290081 A1	17-05-2000
			CA 2290082 A1	17-05-2000
			EP 1003020 A1	24-05-2000
			EP 1003039 A1	24-05-2000
			JP 2000283835 A	13-10-2000
			JP 2000180454 A	30-06-2000
			US 6458324 B1	01-10-2002
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 2004000436	A1	01-01-2004	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 19609431	A1	18-09-1997	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 4409908	A1	13-10-1994	GB 2276950 A	12-10-1994
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 10232136	A1	22-01-2004	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2006/000679

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G01G15/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G01G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 455 002 B1 (JOKES IVAN ET AL) 24. September 2002 (2002-09-24) Spalte 5, Zeile 38 - Zeile 48 -----	1-18
X	US 2004/000436 A1 (EATON DAVID J ET AL) 1. Januar 2004 (2004-01-01) Absätze [0005], [0006], [0025], [0028], [0029], [0034]; Abbildungen 4a, 4b, 5 -----	1-18
A	DE 196 09 431 A1 (ESPERA-WERKE GMBH, 47058 DUISBURG, DE; ESPERA-WERKE GMBH) 18. September 1997 (1997-09-18) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung ----- -/--	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. August 2006		16/08/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Ganci, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2006/000679

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 09 908 A1 (THURNE ENGINEERING CO. LTD., NORWICH, NORFOLK, GB) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 56 -----	1-18
A	DE 102 32 136 A1 (WEBER-WAAGENBAU UND WAEGEELEKTRONIK GMBH) 22. Januar 2004 (2004-01-22) Zusammenfassung Absätze [0079] - [0092] -----	1-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000679

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6455002	B1	24-09-2002	AT 324573 T 15-05-2006
			CA 2290081 A1 17-05-2000
			CA 2290082 A1 17-05-2000
			EP 1003020 A1 24-05-2000
			EP 1003039 A1 24-05-2000
			JP 2000283835 A 13-10-2000
			JP 2000180454 A 30-06-2000
			US 6458324 B1 01-10-2002
US 2004000436	A1	01-01-2004	KEINE
DE 19609431	A1	18-09-1997	KEINE
DE 4409908	A1	13-10-1994	GB 2276950 A 12-10-1994
DE 10232136	A1	22-01-2004	KEINE