



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(21) Anmeldenummer: **15163950.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2015**

(51) Int Cl.:
G01N 21/95 (2006.01) **B65B 9/087** (2012.01)
B65B 61/02 (2006.01) **B65B 57/10** (2006.01)
B65B 57/16 (2006.01) **G01N 21/956** (2006.01)
B65B 57/02 (2006.01) **B65B 57/08** (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

(71) Anmelder: **Becton Dickinson Rowa Germany GmbH**
53539 Kelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hellenbrand, Christoph**
56761 Kaifenheim (DE)
• **Jorritsma, Minne**
1019AZ Amsterdam (NL)

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERPACKEN VON EINZELNEN MEDIKAMENTENPORTIONEN UND VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen in Blisterbeutel. Bei bekannten Vorrichtungen ist die Anzahl von fehlerhaften Blisterbeutels noch zu hoch. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Mehrzahl von Speicher- und Abgabestationen (2), zumindest eine Führungs- und Sammelanordnung (7, 17) zum Aufnehmen und Weiterleiten der Medikamentenportionen an eine Verpackungsstation (3), welche aus Verpackungsmaterial (34) einen Strang (50) verbundener Blisterbeutel (51) formt, eine Etikettier- bzw. Druckstation (40) zum Aufbringen von Daten (52) auf das Verpackungsmaterial (34), eine optische Erfassungseinrichtung (40), welche Merkmale der einzelnen Blisterbeutel des Strangs optisch erfasst, eine Auswerteeinrichtung (90), welche die zu einem einzelnen Blisterbeutel erfassten Merkmale mit Soll-Merkmalen vergleicht, und eine Lagerstation (60), in welcher der Strang (50) der Blisterbeutel (51) geordnet gelagert wird, wobei die optische Erfassungseinrichtung (40) zwischen der Verpackungsstation (3) und der Lagerstation (60) angeordnet ist.

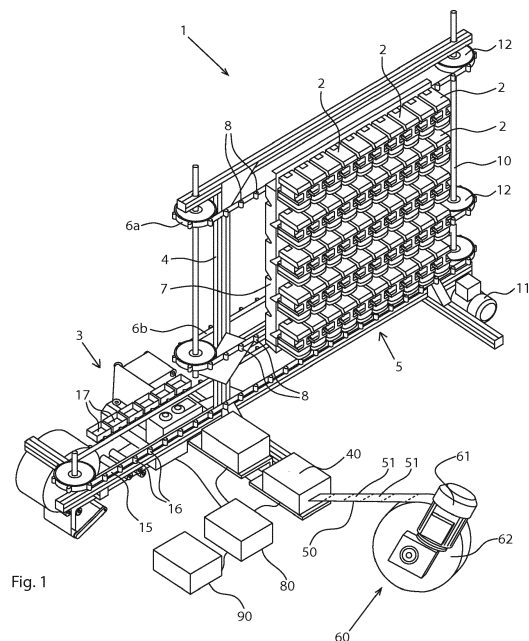


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen.

[0002] Entsprechende Vorrichtungen werden auch als Blisterautomaten bezeichnet und sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise beschreibt die WO 2013/034504 A1 einen in Apotheken und Krankenhäusern oder, bei entsprechender Dimensionierung, auch in Blisterzentren verwendbaren Blisterautomaten, der Medikamentenzusammenstellungen aus mehreren Medikamentenportionen patientenindividuell gemäß den ärztlich verordneten Einnahmezeitpunkten zusammenstellt. Die Vorrichtung verpackt Auftragsdaten entsprechende Medikamentenzusammenstellungen (die lediglich eine einzelne Medikamentenportion oder eine Mehrzahl von einzelnen Medikamentenportionen umfassen können) in aus einer Verpackungsmaterialbahn geformte Beutel, sogenannte Blisterbeutel, wobei diese Beutel als Strang von Blisterbeuteln (auch als "Blisterschlauch" bezeichnet) die Verpackungsvorrichtung zur weiteren Verwendung verlassen. Ein Blisterbeutel entspricht dabei regelmäßig einem Einnahmezeitpunkt eines Patienten, d. h. enthält alle Medikamentenportionen, die ein Patient zu einer vorgegebenen Tageszeit einnehmen muss. Die Auftragsdaten selber können beispielsweise von Rezepten oder dergleichen abgeleitete Daten sein.

[0003] Die bekannte Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen umfasst eine Vielzahl von Speicher- und Abgabestationen für Medikamentenportionen, die mit einer Vielzahl von umlaufenden Führungseinrichtungen zusammenwirken, die die Medikamentenportionen ebenfalls umlaufenden Sammeleinrichtungen zuführen, welche die Medikamentenzusammenstellungen einer Verpackungsstation zuführen, in welcher die Blisterbeutel geformt und die einzelnen Medikamentenportionen beim Formen der Blisterbeutel in diese eingebracht werden. Aufgrund der speziellen Bauweise der oben beschriebenen Vorrichtung wird eine Vielzahl von Blisterbeuteln pro Stunde hergestellt, und eine entsprechende Kennzeichnung der Blisterbeutel ist daher von entscheidender Wichtigkeit.

[0004] Eine Kennzeichnung der Blisterbeutel nach Einbringen der einzelnen Medikamentenportionen ist nicht praktikabel, da beim Aufbringen von u.a. den Inhalt des Blisterbeutels kennzeichnenden Daten die Medikamentenportionen beschädigt werden. Die Aufbringung der entsprechenden Daten erfolgt daher vor der eigentlichen Verblisterung, d. h. der Formung des Blisterbeutels und der Einbringung der Medikamentenportionen während des Formens. Dazu ist vor der eigentlichen Verpackungsstelle eine Etikettier- oder Druckeinrichtung angeordnet, die den Auftragsdaten entsprechende Daten auf das Verpackungsmaterial aufbringt, wobei diese Daten den nachfolgend hergestellten Blisterbeutel eindeutig identifizieren und den Inhalt eines jeden Blisterbeutels widerspiegeln.

[0005] Tritt bei dem Aufbringen der Daten auf das Verpackungsmaterial ein (systematischer) Fehler auf (Druckbild verwischt bzw. unlesbar, versetzt, nur teilweise aufgebracht), kann dies aufgrund der Arbeitsgeschwindigkeit und der Art der aufgetragenen Daten (Barcode oder ähnliches) von einem Benutzer nicht oder nur sehr schwer festgestellt werden, so dass ggf. eine große Anzahl fehlerhafter Blisterbeutel hergestellt wird bevor der Fehler von einem Benutzer bemerkt wird. Ferner kann es vorkommen, dass ein (systematischer) Fehler im Hinblick auf die Herstellung der Blisterbeutel vorliegt, beispielsweise wenn eine häufig angeforderte Medikamentenportion nicht mehr vorrätig ist und dies von einer zugeordneten Speicher- und Abgabestationen nicht festgestellt wird.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Verpacken einzelner Medikamentenportionen zu schaffen, mit welcher die Anzahl fehlerhaft produzierter Blisterbeutel vermindert wird. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen gemäß Patentanspruch 1. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Mehrzahl von Speicher- und Abgabestationen zum Abgeben einzelner Medikamentenportionen, zumindest eine Führungs- und Sammelanordnung zum Aufnehmen der von den Speicher- und Abgabestationen abgegebenen Medikamentenportionen und Weiterleiten dieser Medikamentenportionen an eine mit einer Steuereinrichtung gekoppelte Verpackungsstation, welche aus bereitgestelltem Verpackungsmaterial einen Strang verbundener Blisterbeutel formt und die abgegebenen Medikamentenportionen beim Formen der Blisterbeutel in die Blisterbeutel einbringt. In Abhängigkeit von der genauen Ausgestaltung der Vorrichtung kann eine oder eine Vielzahl von Führungs- und Sammelanordnungen verwendet werden. Diese kann bzw. können einteilig ausgeführt sein, es ist aber auch vorgesehen, dass die Führungs- und Sammelanordnungen getrennte Führungs- und Sammeleinrichtungen umfassen.

[0008] Die Vorrichtung umfasst ferner eine mit der Steuereinrichtung gekoppelte Etikettier- bzw. Druckstation zum Aufbringen von von der Steuereinrichtung vorgegebenen Daten in vorgegebener Anordnung auf das Verpackungsmaterial jedes in der Verpackungsstation zu formenden Blisterbeutels. Die aufzubringenden Daten werden in vorgegebener Anordnung, d. h. auf einem vorgegebenen Abschnitt des Verpackungsmaterials (und damit des späteren Blisterbeutels) aufgebracht, und können u. a. das Datum der Herstellung des Blisterbeutels, den genauen Inhalt und ggf. Informationen zum Verfall des Inhaltes des Blisterbeutels umfassen. Die Art der Aufbringung der Daten ist für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich. So können die Daten beispielsweise auf das Verpackungsmaterial aufgedruckt werden, es ist aber auch denkbar, dass vorher bedruckte Etiketten an vorgegebener Stelle auf das Verpackungsmaterial auf-

geklebt werden. Ferner ist es nicht wesentlich, welche Art von Daten aufgebracht wird. So ist es möglich, dass die Daten für einen Benutzer "lesbar" aufgebracht werden, d. h. dass beispielsweise der Name des Patienten und der Inhalt des Blisterbeutels, d. h. die Art der einzelnen Medikamentenportionen, neben ggf. weiteren Daten, aufgedruckt bzw. aufgeklebt werden. Es ist aber auch denkbar, dass lediglich ein Barcode aufgebracht wird, der zu einem späteren Zeitpunkt ggf. durch weitere Daten ergänzt oder ersetzt wird. In Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführungsform kann die Etikettier- bzw. Druckstation Teil der Verpackungsstation sein, d. h. beide Stationen sind in einer Bauteilgruppe zusammengefasst. Alternativ kann die Etikettier- bzw. Druckstation ein separates Bauteil sein, was ggf. die Zugänglichkeit bei Vorliegen einer Störung verbessert. Unabhängig von der Art der Aufbringung der Daten und der Art der Daten selbst ist wesentlich, dass die aufgebrachten Daten zu einem späteren Zeitpunkt von einem Benutzer oder einer Maschine lesbar sind.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst ferner eine mit der Steuereinrichtung gekoppelte optische Erfassungseinrichtung, welche Merkmale der einzelnen Blisterbeutel des Strangs optisch erfasst, und eine mit der Steuereinrichtung gekoppelte Auswerteeinrichtung, welche die zu einem einzelnen Blisterbeutel erfassten Merkmale mit Soll-Merkmalen vergleicht. Die Auswerteeinrichtung kann in die Steuereinrichtung integriert sein. Es ist auch denkbar, dass die Funktion beider Einrichtungen von einem gemeinsamen Bauteil, beispielsweise einem Computer, ausgeführt wird.

[0010] Bei den erfassten Merkmalen kann es sich beispielsweise lediglich um den Ort der Aufbringung der Daten auf dem Blisterbeutel handeln. Wird bei einem Vergleich mit Soll-Merkmalen festgestellt, dass die Daten an einem Ort aufgebracht sind, der für eine spätere maschinelle Erfassung der Daten ungeeignet ist, kann dies einen systematischen Fehler bei der Aufbringung der Daten anzeigen (wenn beispielsweise fünf oder mehr Blisterbeutel in Folge den gleichen Fehler aufweisen), und die Vorrichtung wird ggf. angehalten, wobei die genauen Reaktionen auf das Ermitteln einer Abweichung zwischen erfassten Merkmalen und Soll-Merkmalen von der Art und Häufigkeit der Abweichungen abhängig ist. Im einfachsten Fall wird also lediglich ermittelt, ob die Aufbringung der Daten als solche einwandfrei funktioniert.

[0011] Die optische Erfassungseinrichtung kann jedoch auch solche Erfassungsmittel umfassen, die die Anzahl und Größe der in einem Blisterbeutel eingebrachten einzelnen Medikamentenportionen erfassen. Sofern die Soll-Merkmale aus den Auftragsdaten zu einem Blisterbeutel abgeleitet sind, d. h. in den Soll-Merkmalen festgehalten ist, wie viele Medikamentenportionen in einem Blisterbeutel enthalten sein sollen, kann auf diesem Wege auch eine beutelspezifische Abweichung ermittelt werden, beispielsweise wenn festgestellt wird, dass zwar die Daten korrekt auf den Blisterbeutel aufgebracht sind, jedoch aufgrund einer Fehlfunktion der Vorrichtung nicht

die korrekte Anzahl an einzelnen Medikamentenportionen in einen Blisterbeutel eingebracht ist.

[0012] Zum Lagern des hergestellten Stranges von verbundenen Blisterbeuteln umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung ferner eine Lagerstation, in welcher der Strang geordnet gelagert wird. Mit einer "geordneten" Lagerung ist gemeint, dass der Strang verbundener Blisterbeutel beispielsweise aufgerollt oder nach einer speziellen Vorgabe aufgefaltet wird. Die Lagerstation kann innerhalb der Vorrichtung angeordnet sein, möglich ist aber auch, zur Verbesserung der Zugänglichkeit, eine Anordnung außerhalb der eigentlichen Vorrichtung.

[0013] Damit das Auftreten eines ggf. systematischen Fehlers erkannt werden kann, ist es erfindungswesentlich, dass die optische Erfassungseinrichtung zwischen der Verpackungsstation und der Lagerstation angeordnet ist.

[0014] Wie bereits dargelegt, können bei der Verblisterung bzw. der Herstellung des Stranges verbundener Blisterbeutel systematische Fehler (Aufbringen der Daten bei falschem Ort, "unlesbares" Aufbringen der Daten) und beutelbezogene Fehler (falsche Anzahl an Medikamentenportionen, beschädigte Medikamentenportionen) auftreten. Bei Auftreten eines systematischen Fehlers kann es angezeigt sein, die Vorrichtung anzuhalten, so dass vermieden wird, dass eine große Anzahl fehlerhafter Blisterbeutel hergestellt werden. Bei Vorliegen lediglich eines beutelbezogenen Fehlers ist es regelmäßig jedoch nicht angezeigt, die Vorrichtung anzuhalten. Um es einem Benutzer zu erleichtern, einen fehlerhaften Blisterbeutel zu erkennen, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass diese eine zwischen der optischen Erfassungseinrichtung und der Lagerstation angeordnete und mit der Steuereinrichtung gekoppelte Markiereinrichtung umfasst, mit welcher einzelne, als fehlerhaft erkannte Blisterbeutel markiert werden können. Beispielsweise ist es denkbar, einen fehlerhaften Blisterbeutel einfach mit einer auffälligen Farbmarkierung zu versehen.

[0015] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 3. Bei dem Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen werden der Steuereinrichtung zunächst Auftragsdaten bereitgestellt, wobei diese Auftragsdaten Medikamentenzusammenstellungen mit jeweils zumindest einer Medikamentenportion betreffen. Von den Speicher- und Abgabestationen werden, basierend auf den Auftragsdaten, Medikamentenportionen einer Medikamentenzusammenstellung abgegeben und über zumindest eine Führungs- und Sammelanordnung der Verpackungsstation zugeführt. Von der Etikettier- bzw. Druckstation werden bei vorgegebenen Aufbringungsorten Daten auf das Verpackungsmaterial aufgebracht und anschließend wird von der Verpackungsstation aus dem bereitgestellten Verpackungsmaterial mit den aufgebrachten Daten ein Strang verbundener Blisterbeutel geformt, wobei jedem Blisterbeutel Daten zugeordnet werden, d. h. die Blisterbeutel derart geformt

werden, dass auf jedem zuvor aufgebrachte Daten angeordnet sind. Während des Formens der Blisterbeutel werden die abgegebenen Medikamentenzusammenstellungen in die Blisterbeutel eingebracht.

[0016] Der so hergestellte Strang verbundener Blisterbeutel wird einer optischen Erfassungseinrichtung zugeführt, und mit dieser werden Merkmale der Blisterbeutel optisch erfasst und die erfassten Merkmale für einen Blisterbeutel mit Soll-Merkmalen verglichen. Bei Ermittlung einer Abweichung zwischen den erfassten Merkmalen und den Soll-Merkmalen wird eine der Abweichung zugeordnete Reaktion ausgelöst.

[0017] Schließlich wird der die optische Erfassungseinrichtung verlassende Strang der Blisterbeutel magaziniert, d. h. geordnet gelagert (beispielsweise auf einer Rolle).

[0018] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich (systematische) Fehler beim Aufbringen der Daten auf das Verpackungsmaterial erkennen. Die optische Erfassungseinrichtung, welche beispielsweise eine Kamera umfassen kann, erfasst vorgegebene Merkmale der aufgebrachten Daten. Dabei kann es sich im einfachsten Fall beispielsweise lediglich um den Aufbringungsort der Daten handeln. Werden die Daten bei korrekter Funktion der Etikettier- bzw. Druckstation beispielsweise genau mittig auf die Blisterbeutel (und damit auf einen entsprechenden Ort des Verpackungsmaterials) aufgebracht und wird mit der optischen Erfassungseinrichtung ermittelt, dass die Daten zu weit "nach außen" auf den Blisterbeuteln angeordnet sind, so kann als Reaktion auf beispielsweise fünf aufeinanderfolgende fehlerhafte Blisterbeutel die Vorrichtung angehalten werden. Auf diese Weise wird vermieden, dass eine große Anzahl fehlerhafter Blisterbeutel erzeugt wird.

[0019] Welche Reaktion genau ausgelöst wird, hängt von der Art und der Frequenz der ermittelten Abweichungen ab. Folgen nach einem Fehldruck von Daten aufeinander wieder beispielsweise mehr als fünf fehlerfrei bedruckte Blisterbeutel, kann der Betrieb der Vorrichtung trotz des Fehldruckes aufrechterhalten werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren in seiner oben dargelegten Form können systematische Fehler bei der Aufbringung der Daten erkannt und die Vorrichtung ggf. angehalten werden, so dass die Herstellung einer großen Anzahl fehlerhafter Blisterbeutel, die ggf. neu herzustellen wären, vermieden werden kann.

[0020] Um auch auf Fehler bei der Medikamentenzusammenstellung in einem Blisterbeutel reagieren zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens vorgesehen, dass die Soll-Merkmale aus den Auftragsdaten abgeleitet werden, wodurch die Soll-Merkmale auch Informationen über beispielsweise die Anzahl der einzelnen Medikamentenportionen in einem Blisterbeutel umfassen.

[0021] Bei dem optischen Erfassen der Merkmale eines Blisterbeutels wird dann nicht nur beispielsweise der Aufbringungsort der Daten auf dem Blisterbeutel ermittelt, sondern es wird beispielsweise auch die Anzahl der

einzelnen Medikamentenportionen ermittelt. Wird dabei festgestellt, dass zwar die Aufbringung der Daten auf dem Blisterbeutel fehlerfrei ist, jedoch eine Anzahl von Medikamentenportionen in den Blisterbeutel eingebracht wurde, die nicht mit den Soll-Merkmalen übereinstimmt, kann der Blisterbeutel bei einer solchen beutelbezogenen Abweichung als fehlerhaft gekennzeichnet werden.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausführungsform werden ferner die dem fehlerhaften Blisterbeutel zugeordneten Auftragsdaten als fehlerhaft gekennzeichnet, um so beispielsweise das spätere Auffinden des fehlerhaften Blisterbeutels in dem Strang der verbundenen Blisterbeutel zu vereinfachen. Alternativ oder zusätzlich werden die Auftragsdaten eines fehlerhaften Blisterbeutels zur erneuten Bearbeitung vorgesehen, so dass es ohne das Eingreifen eines Benutzers möglich ist, trotz einer ersten fehlerhaften Zusammenstellung einen Blisterbeutel herzustellen, dessen Medikamentenzusammenstellung den Auftragsdaten entspricht.

[0023] Im Nachfolgenden werden zwei bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, in welcher

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigt; und

Figur 3 eine Detailansicht des Abschnittes der Vorrichtung vor der eigentlichen Herstellung der Blisterbeutel zeigt.

[0024] Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1, wobei bei dieser Darstellung lediglich für die Erfindung wesentliche Merkmale dargestellt sind. Unwesentliche bauliche Merkmale, wie beispielsweise die äußere Wandung, Anzeige- und Eingabemittel usw. sind der Einfachheit halber fortgelassen.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Stützstruktur bzw. Rahmen 4, an welcher(m) eine Mehrzahl von Speicher- und Abgabestationen 2 lösbar befestigt sind, wobei in jeder Speicher- und Abgabestation 2 eine bestimmte Art von Medikamentenportionen angeordnet werden können. Üblicherweise sind in jeder Speicher- und Abgabestation 2 unterschiedliche Medikamentenportionen angeordnet. Bei solchen Medikamentenportionen, die häufig angefragt werden, ist es jedoch auch möglich, dass in mehreren Speicher- und Abgabestationen 2 die gleichen Medikamentenportionen gespeichert sind.

[0026] Die Speicher- und Abgabestationen 2 sind bei der gezeigten Ausführungsform in zwei gegenüberliegenden Matrixstrukturen 5 (von denen lediglich eine Matrixstruktur dargestellt ist) angeordnet, wobei die Matrix-

strukturen 5 zwei erste horizontale Förderbänder 6a, 6b einschließen, an welchen Führungseinrichtungen 7 befestigt sind. Die Führungseinrichtungen sind lösbar über Befestigungselemente 8 befestigt, die Teil der beiden ersten Förderbänder 6a, 6b sind. Bei der gezeigten Ausführungsform sind lediglich einige Führungseinrichtungen 7 gezeigt, in der Praxis ist regelmäßig an jedem Befestigungselement 8 eine Führungseinrichtung 7 befestigt, so dass die beiden ersten Förderbänder 6a, 6b vollständig mit Fördereinrichtungen versehen sind.

[0027] Bei der gezeigten Ausführungsform sind die Führungseinrichtungen über die ersten Förderbänder entlang der Speicher- und Abgabestationen 2 bewegbar. Dadurch wird eine parallele Bearbeitung von Auftragsdaten ermöglicht, da sich eine Führungseinrichtung an jeder verfügbaren Medikamentenportion vorbeibewegt und somit mit jeder Führungseinrichtung eine Medikamentenzusammenstellung bearbeitet werden kann. Eine entsprechende Ausgestaltung der Führungseinrichtungen ist für die vorliegende Erfindung jedoch nicht wesentlich. Es kann beispielsweise auch lediglich eine einzige Führungseinrichtung bereitgestellt sein, die Medikamentenportionen aus sämtlichen verfügbaren Speicher- und Abgabestationen aufnehmen kann.

[0028] Die Förderbänder 6a, 6b werden über Antriebsrollen 12 angetrieben, welche über eine vertikale Welle 10 mit einem Motor 11 gekoppelt sind. Um bei den Antriebsrollen 12 ein Durchrutschen der ersten Förderbänder 6a, 6b zu vermeiden, sind diese vorteilhafterweise mit einer Oberflächenkonturierung versehen.

[0029] Um Medikamentenportionen von sämtlichen Speicher- und Abgabestationen 2 aufnehmen zu können, weisen die Führungseinrichtungen 7 mehrere (nicht dargestellte) Öffnungen auf. Um die Fallhöhe der einzelnen Medikamentenportionen in den Führungseinrichtungen 7 zu verkleinern, weisen diese bei der gezeigten Ausführungsform eine Mehrzahl von Hinterschneidungen 14 auf, die jeweils einer horizontalen Reihe von Speicher- und Abgabestationen zugeordnet sind.

[0030] Die Vorrichtung umfasst ferner ein zweites Förderband 15, welches unterhalb der beiden ersten Förderbänder angeordnet ist, und welches ebenfalls eine Mehrzahl von Befestigungselementen 16 aufweist. An den Befestigungselementen ist jeweils eine Sammeleinrichtung 17 befestigt, in welcher Medikamentenzusammenstellungen vor der Übergabe dieser an eine Verpackungsstation 3 temporär zwischengelagert werden. Das zweite Förderband 15 ist ebenfalls über ein Zahnrad und die vertikale Welle 10 mit dem Motor 11 gekoppelt, so dass die Führungseinrichtungen 7 und die Sammeleinrichtungen 17 mit der gleichen Umlaufgeschwindigkeit bewegt werden. Wie dies insbesondere bei Figur 1 zu sehen ist, erstreckt sich jedoch die Matrix der Speicher- und Abgabestationen sowie die beiden ersten Förderbänder 6a, 6b nicht über die gesamte Länge des Förderbandes 15, sondern sind, im Hinblick auf die "Länge" der Vorrichtung, kürzer gehalten, so dass bei einem bestimmten Punkt innerhalb der Vorrichtung eine Trennung

zwischen den Führungseinrichtungen und der Sammeleinrichtungen stattfindet. Die Führungs- und Sammeleinrichtungen (die zusammen die Führungs- und Sammelanordnung bilden) bewegen sich bei der gezeigten Ausführungsform bei dem Bereich der Speicher- und Abgabestationen synchron zusammen, eine Trennung erfolgt bei dem Ende der Matrixstruktur der Speicher- und Abgabestationen. Eine solche Ausführung ist für die Erfindung jedoch nicht wesentlich. Bei einer anderen, deutlich einfacher gehaltenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es denkbar, dass die Vorrichtung mehrere (oder sogar nur eine) kombinierte Führungs- und Sammelanordnung aufweist, mittels welcher bzw. welchen Medikamentenzusammenstellungen zu der Verpackungsstation 3 geführt werden.

[0031] Bei den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen werden die gesammelten Medikamentenzusammenstellungen mittels der Mehrzahl der bewegbaren Sammeleinrichtungen 17 der Verpackungsstation 3 zugeführt. Unter Bezugnahme auf Figur 3 wird im Nachfolgenden die Verpackungsstation sowie der Verpackungsstation vorgeordnete Bauteile der beiden Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben.

[0032] Der Verpackungsstation 3 ist eine Vorratsrolle 32 mit Verpackungsmaterial 34 zugeordnet. Die Vorratsrolle 32 selber wird durch einen Antrieb 33 bewegt. Das Verpackungsmaterial 34 wird zu einer bzw. durch eine mit einer (in Figur 3 nicht sichtbaren) Steuereinrichtung 80 gekoppelten Etikettier- bzw. Druckstation 40 zum Aufbringen von von der Steuereinrichtung vorgegebenen Daten in vorgegebener Anordnung auf das Verpackungsmaterial 34 geführt. Wie genau die vorgegebenen Daten auf das Verpackungsmaterial aufgebracht werden, ist abhängig von der jeweiligen Ausführungsform. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Daten auf das Verpackungsmaterial 34 aufgedruckt werden, oder dass ein Etikett mit den vorgegebenen Daten auf das Verpackungsmaterial geklebt wird.

[0033] Das Verpackungsmaterial 34 verlässt die Etikettier- bzw. Druckstation 40 mit aufgetragenen Daten 52, wobei die Daten derart auf das Verpackungsmaterial 34 aufgebracht sind, dass bei jedem nachfolgend zu formenden Blisterbeutel die Daten bei einer ebenfalls vorgegebenen Position auf dem Blisterbeutel angeordnet sind. Mittels zweier Führungsrollen 35 wird das mit den Daten versehene Verpackungsmaterial einem Formgebungsbereich der Verpackungsstation 3 zugeführt, bei welchem das Verpackungsmaterial mittig zu einer V-Form gefaltet wird, in welche die Medikamentenzusammenstellungen bei Öffnen der Sammeleinrichtungen 17 eingebracht werden können.

[0034] Das Verpackungsmaterial 34 wird mit einer längslaufenden und zwei quer zur Transportrichtung verlaufenden Dichtungen versehen, wobei durch diese Dichtungen in sich geschlossene Blisterbeutel entstehen. Diese werden nach Fertigstellung nicht voneinander getrennt, sondern es bildet sich ein Strang 50 mit ver-

bundenen Blisterbeuteln 51.

[0035] Zum Herstellen der Längsdichtung sind zwei Heizmittel 37 vorgesehen, von welchen in Figur 3 lediglich eins dargestellt ist. Diese beiden Heizmittel drücken die beiden oberen Enden des V-förmig gefalteten Verpackungsmaterials zusammen und verschweißen diese miteinander. Die Querdichtungen der Blisterbeutel werden durch zwei rotierende Heizmittel 39 hergestellt, deren Rotation jeweils aufeinander abgestimmt ist. Anhand der Fortbewegungsgeschwindigkeit des Verpackungsmaterials 34 sowie die Umdrehungsgeschwindigkeit der Heizmittel 39 lassen sich präzise die Länge, und damit die Aufnahmekapazität, der Blisterbeutel steuern.

[0036] Bei einer Abdichtung bzw. Herstellung der Blisterbeutel mit Heizmitteln ist ein entsprechendes Verpackungsmaterial 34 zu wählen. Bei alternativen Ausführungsbeispielen ist es möglich, die einzelnen Blisterbeutel auf andere Art und Weise herzustellen, wobei dann das Verpackungsmaterial entsprechend anzupassen ist. So ist es beispielsweise auch möglich, beim Herstellen der Blisterbeutel ein Dicht- bzw. Klebmaterial aufzubringen, über dessen Haftwirkung der Blisterbeutel erzeugt wird.

[0037] Wie dies in den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, wird der Strang 50 mit verbundenen Blisterbeuteln 51 aus der Verpackungsstation 3 zu einer stromab der Verpackungsstation 3 angeordneten und mit der Steuereinrichtung 80 gekoppelten optischen Erfassungseinrichtung 40 geführt. Diese optische Erfassungseinrichtung umfasst zumindest ein Erfassungsmittel 41, wobei es sich beispielsweise um eine Kamera handeln kann. Mit Hilfe dieses Erfassungsmittels 41 werden Merkmale der die Erfassungseinrichtung durchlaufenden Blisterbeutel erfasst. Im einfachsten Fall wird beispielsweise lediglich erfasst, bei welchem Aufbringungsort der Blisterbeutel die zuvor mit der Etikettier- bzw. Druckeinrichtung aufgebrachten Daten angeordnet sind oder ob überhaupt (lesbare) Daten auf den Blisterbeuteln angeordnet sind.

[0038] Diese "Merkmale" eines die optische Erfassungseinrichtung durchlaufenden Blisterbeutel werden von einer mit der Steuereinrichtung 80 gekoppelten Auswerteeinrichtung 90 (die beiden vorgenannten Einrichtungen sind lediglich in Figur 1 dargestellt, jedoch auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 vorhanden) mit Soll-Merkmalen der jeweiligen Blisterbeutel verglichen. Bezugnehmend auf den zuvor geschilderten einfachsten Ausführungsfall wird beispielsweise verglichen bzw. ermittelt, ob die aufgebrachten Daten an der richtigen bzw. vorgegebenen Stelle auf die Blisterbeutel aufgebracht sind.

[0039] Da die Daten üblicherweise in einer maschinenlesbaren Form aufgebracht sind (beispielsweise in Form eines Barcodes), ist es wesentlich, dass diese derart aufgebracht sind, dass sie von einer Maschine lesbar sind. Dazu ist es erforderlich, dass die Daten in einem bestimmten Erfassungsbereich einer diese Daten auslesenden Maschine auf dem Blisterbeutel angeordnet sind.

Wird nun bei dem vorgenannten Vergleich ermittelt, dass dies nicht der Fall ist, liegt bei dem ersten Blisterbeutel, bei dem dieser Fehler ermittelt wurde, zunächst ein beutelspezifischer Fehler vor. Um dies bei dem Blisterbeutel auch optisch sichtbar zu machen, umfasst die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Markiereinrichtung 70, mittels welcher der als fehlerhaft erkannte Blisterbeutel optisch mittels zumindest eines Markiermittels 71, 72 markiert wird, beispielsweise indem der Beutel mit einer optisch hervorstechenden Farbe markiert wird.

[0040] Wird bei dem bzw. den dem ersten fehlerhaften Blisterbeutel nachfolgenden Blisterbeuteln der gleiche bzw. ähnliche Fehler festgestellt, wird als Reaktion auf die ermittelten Abweichungen der Betrieb der Vorrichtung angehalten, um die Anzahl fehlerhafter Blisterbeutel gering zu halten. Nach wie vielen Abweichungen und welchen Abweichungen genau ein Anhalten der Vorrichtung eingeleitet wird, hängt von Parametern ab, die der Steuereinrichtung bzw. der Auswerteeinrichtung vorgegeben werden können.

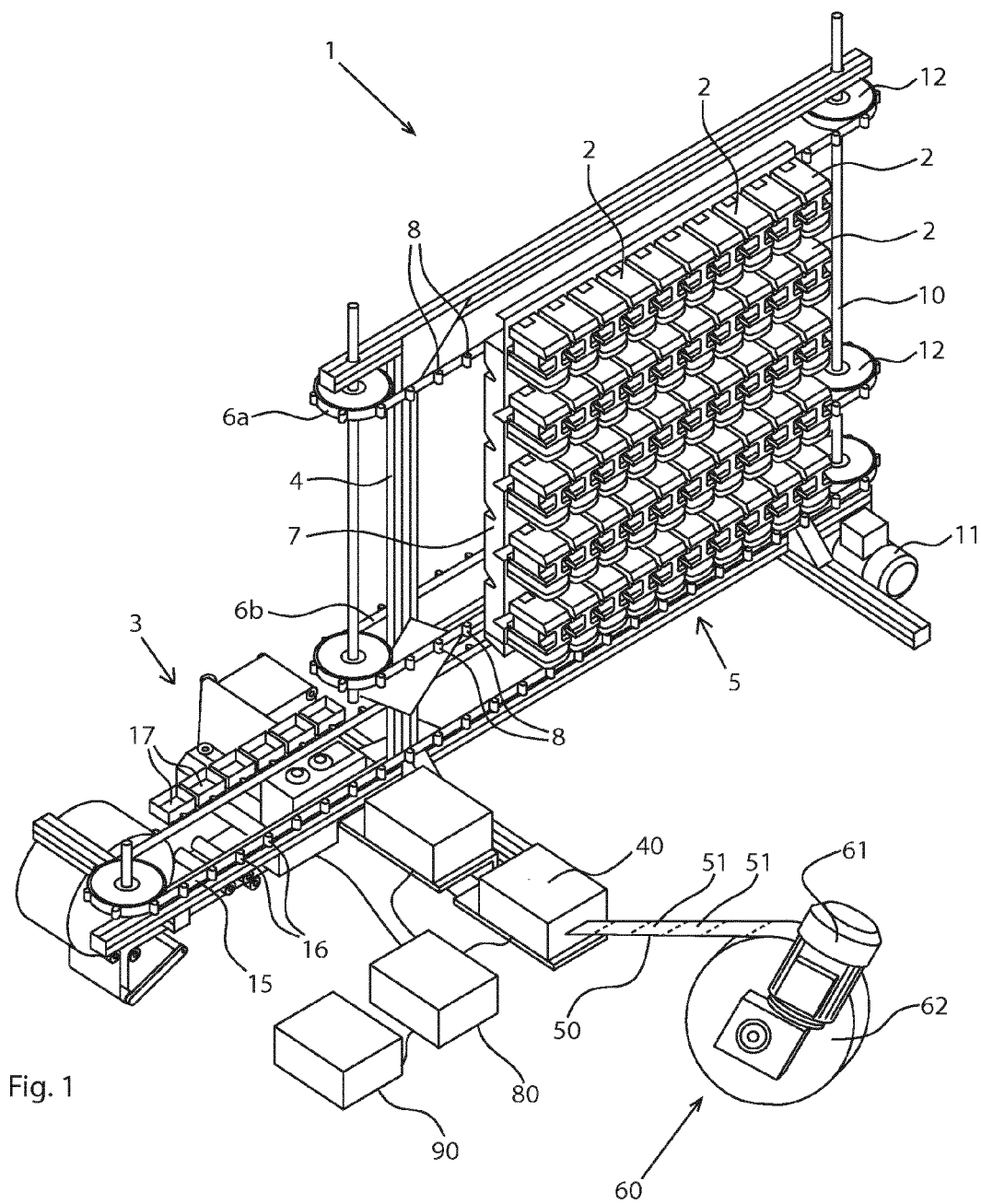
[0041] Für den Fall, dass die Soll-Merkmale von den Auftragsdaten abgeleitet sind, umfassen diese auch "Merkmale" im Hinblick auf die in einem Blisterbeutel befindliche Medikamentenzusammenstellung. Beispielsweise enthalten die Soll-Merkmale Angaben darüber, wie viele Medikamentenportionen eine Arzneimittelzusammenstellung umfasst. In einem solchen Fall kann bzw. wird mit der optischen Erfassungseinrichtung, ggf. mit einem zusätzlichen Erfassungsmittel 42, ermittelt, wie viele Medikamentenportionen in einem Blisterbeutel angeordnet sind und diese Anzahl wird mit dem entsprechenden Soll-Merkmal verglichen. Wird festgestellt, dass im Hinblick auf die Anzahl der Medikamentenportionen eine Abweichung vorliegt, wird dieser Blisterbeutel als fehlerhaft markiert. Wie bereits dargelegt, kann dazu der Blisterbeutel optisch markiert werden, es ist aber auch (zusätzlich) möglich, die Auftragsdaten als fehlerhaft zu markieren oder diese Auftragsdaten zur erneuten Bearbeitung vorzusehen, so dass gewährleistet ist, dass nach Durchlauf sämtlicher Auftragsdaten auch die Auftragsdaten verarbeitet wurden, bei deren erster Zusammenstellung ggf. ein Fehler aufgetreten ist.

[0042] Nachdem der Strang 50 die optische Erfassungseinrichtung durchlaufen hat, wird dieser auf einer Rolle 62, welche von einem Motor 61 angetrieben ist, magaziniert. Bei alternativen Ausführungsformen kann der Strang auch beispielsweise geordnet gefaltet gelagert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen, aufweisend eine Mehrzahl von Speicher- und Abgabestationen (2) zum Abgeben einzelner Medikamentenportionen,

- zumindest eine Führungs- und Sammelanordnung (7, 17) zum Aufnehmen der von den Speicher- und Abgabestationen (2) abgegebenen Medikamentenportionen und Weiterleiten dieser Medikamentenportionen an
- eine mit einer Steuereinrichtung (80) gekoppelte Verpackungsstation (3), welche aus bereitgestelltem Verpackungsmaterial (34) einen Strang (50) verbundener Blisterbeutel (51) formt und die abgegebenen Medikamentenportionen beim Formen der Blisterbeutel in die Blisterbeutel einbringt,
- eine mit der Steuereinrichtung (80) gekoppelte Etikettier- bzw. Druckstation (40) zum Aufbringen von von der Steuereinrichtung (80) vorgegebenen Daten (52) in vorgegebener Anordnung auf das Verpackungsmaterial (34),
- eine mit der Steuereinrichtung (80) gekoppelte optische Erfassungseinrichtung (40), welche Merkmale der einzelnen Blisterbeutel des Strangs optisch erfasst,
- eine mit der Steuereinrichtung (80) gekoppelte Auswerteeinrichtung (90), welche die zu einem einzelnen Blisterbeutel erfassten Merkmale mit Soll-Merkmalen vergleicht, und
- eine Lagerstation (60), in welcher der Strang (50) der Blisterbeutel (51) geordnet gelagert wird, wobei die optische Erfassungseinrichtung (40) zwischen der Verpackungsstation (3) und der Lagerstation (60) angeordnet ist.
2. Vorrichtung (1) zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine zwischen der optischen Erfassungseinrichtung (40) und der Lagerstation (60) angeordnete und mit der Steuereinrichtung (80) gekoppelte Markiereinrichtung (70) umfasst, mit welcher einzelne Blisterbeutel markierbar sind.
 3. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach einem der Ansprüche 1 - 2, wobei der Steuereinrichtung (80) Auftragsdaten bereitgestellt werden, wobei die Auftragsdaten Medikamentenzusammenstellungen mit jeweils zumindest einer Medikamentenportion betreffen, von den Speicher- und Abgabestationen (2), basierend auf den Auftragsdaten, Medikamentenportionen einer Medikamentenzusammenstellung abgegeben werden, die Medikamentenzusammenstellungen der Verpackungsstation (3) zugeführt werden, von der Etikettier- bzw. Druckstation (70) Daten (52) auf das Verpackungsmaterial (34) bei vorgegebenen Aufbringungsorten aufgebracht werden, von der Verpackungsstation (3) aus dem bereitgestellten Verpackungsmaterial (34) mit den aufgetragenen Daten ein Strang (50) verbundener Blisterbeutel (51) geformt wird, wobei jedem Blisterbeutel Daten zugeordnet werden, und die abgegebenen Medikamentenzusammenstellungen während des Formens der Blisterbeutel in die Blisterbeutel eingebracht werden, der Strang (50) einer optischen Erfassungseinrichtung (40) zugeführt wird und Merkmale eines Blisterbeutel optisch erfasst werden, die erfassten Merkmale für einen Blisterbeutel mit Soll-Merkmalen verglichen werden und bei Ermittlung einer Abweichung zwischen den erfassten Merkmalen und den Soll-Merkmalen eine der Abweichung zugeordnete Reaktion ausgelöst wird, und der Strang der Blisterbeutel magaziniert wird.
 4. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Soll-Merkmale aus den Auftragsdaten abgeleitet werden.
 5. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrieb der Vorrichtung bei Ermittlung einer systematischen Abweichung zwischen Soll-Merkmalen und erfassten Merkmalen angehalten wird.
 6. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Blisterbeutel bei Ermittlung einer beutelbezogenen Abweichung zwischen Soll-Merkmalen und erfassten Merkmalen als fehlerhaft gekennzeichnet wird.
 7. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach einem der Ansprüche 3 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einem Blisterbeutel zugeordneten Auftragsdaten bei Ermittlung einer Abweichung zwischen Soll-Merkmalen und erfassten Merkmalen als fehlerhaft gekennzeichnet werden.
 8. Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung zum Verpacken von einzelnen Medikamentenportionen nach einem der Ansprüche 3 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ermittlung einer Abweichung zwischen Soll-Merkmalen und erfassten Merkmalen die Auftragsdaten zur erneuten Bearbeitung vorgesehen werden.



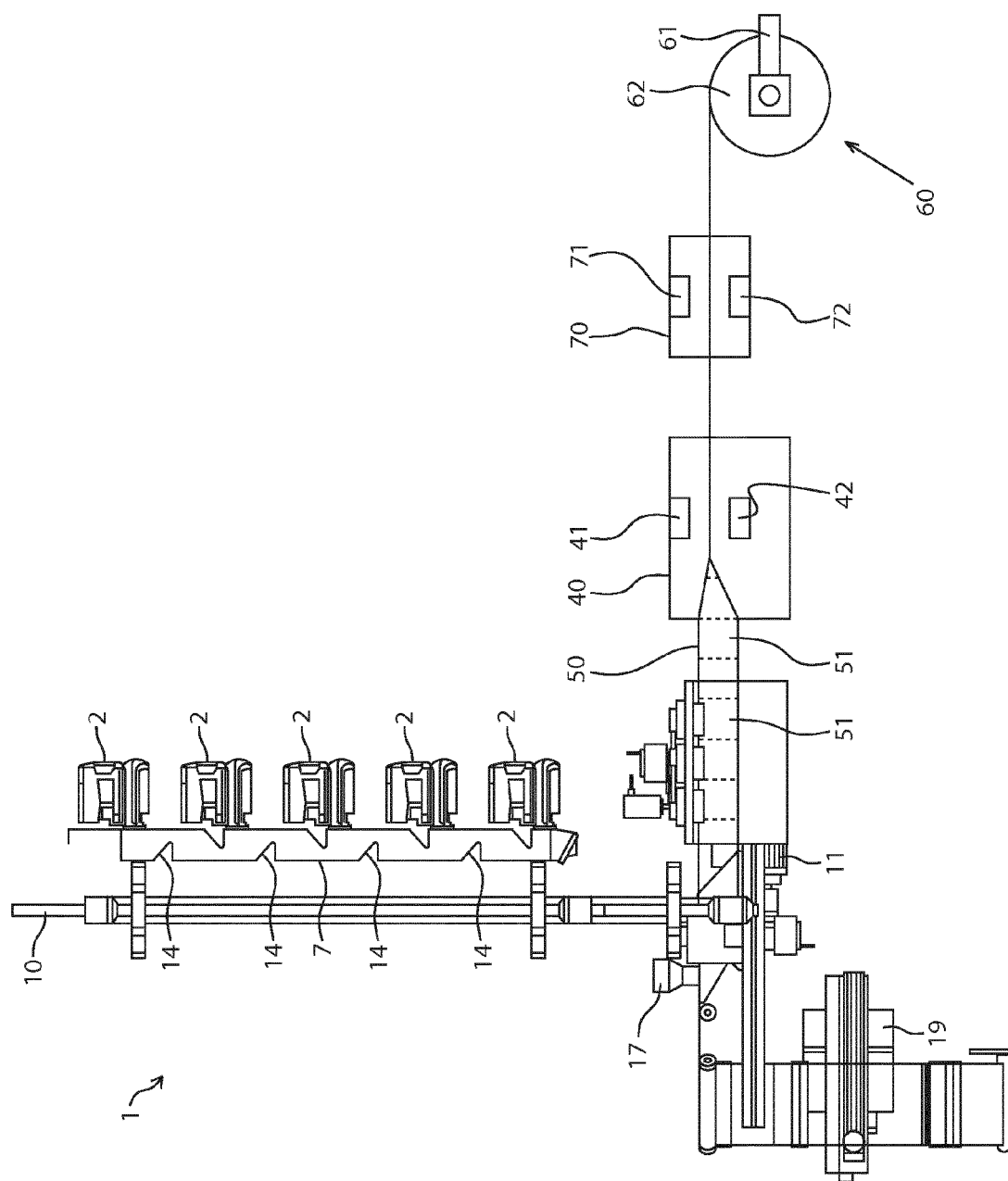


Fig. 2

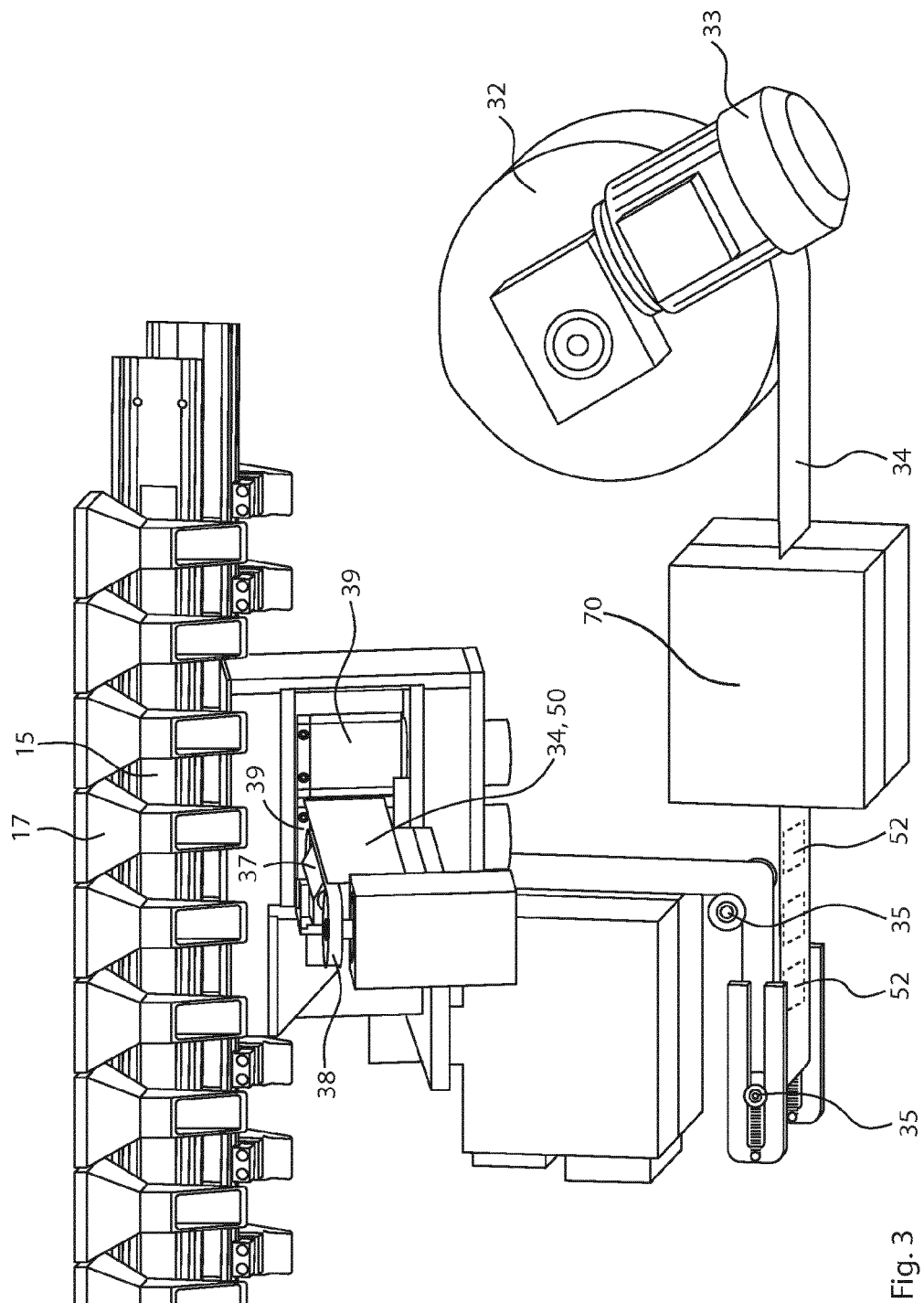


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 3950

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)
X	DE 10 2008 047975 A1 (FT AUTOMATION GMBH & CO KG [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08)	1	INV. G01N21/95
Y	* das ganze Dokument *	2-8	B65B9/087 B65B61/02
Y	EP 2 067 699 A1 (YUYAMA MFG CO LTD [JP]) 10. Juni 2009 (2009-06-10) * Absatz [0045]; Abbildungen 1-12 *	2-8	B65B57/10 B65B57/16
Y	US 2014/318078 A1 (KONDO AKIRA [JP] ET AL) 30. Oktober 2014 (2014-10-30) * Absatz [0076]; Abbildungen 2, 12-16 *	1-8	ADD. G01N21/956 B65B57/02 B65B57/08
A	EP 1 759 998 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 7. März 2007 (2007-03-07) * Absätze [0048] - [0051]; Abbildung 1 *	1-8	
Y	JP H11 206854 A (TOSHO KK) 3. August 1999 (1999-08-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G01N B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2015	Prüfer Garlati, Timea
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 16 3950

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.

16-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008047975 A1	08-04-2010	KEINE	
EP 2067699 A1	10-06-2009	AT 540869 T	15-01-2012
		CA 2662338 A1	13-03-2008
		CN 101506047 A	12-08-2009
		CN 102101537 A	22-06-2011
		EP 2067699 A1	10-06-2009
		EP 2415674 A1	08-02-2012
		EP 2647573 A1	09-10-2013
		EP 2805706 A1	26-11-2014
		JP 4973073 B2	11-07-2012
		JP 2008062945 A	21-03-2008
		KR 20090051188 A	21-05-2009
		KR 20140117615 A	07-10-2014
		TW 200815251 A	01-04-2008
		US 2010043349 A1	25-02-2010
		US 2011239587 A1	06-10-2011
		US 2011265425 A1	03-11-2011
		US 2013008136 A1	10-01-2013
		WO 2008029606 A1	13-03-2008
US 2014318078 A1	30-10-2014	CN 104066415 A	24-09-2014
		JP WO2013105198 A1	11-05-2015
		US 2014318078 A1	30-10-2014
		WO 2013105198 A1	18-07-2013
EP 1759998 A1	07-03-2007	KEINE	
JP H11206854 A	03-08-1999	JP 4097760 B2	11-06-2008
		JP H11206854 A	03-08-1999

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 2013034504 A1 [0002]