



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2019 Patentblatt 2019/40

(51) Int Cl.:
A61J 7/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19165203.1**

(22) Anmeldetag: **26.03.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Köpf, Dr. Ulrich**
71672 Marbach (DE)
• **Stirner, Wolfgang**
74232 Abstatt (DE)
• **Missalek, Thorbjörn**
71711 Steinheim (DE)

(30) Priorität: **27.03.2018 DE 102018107286**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

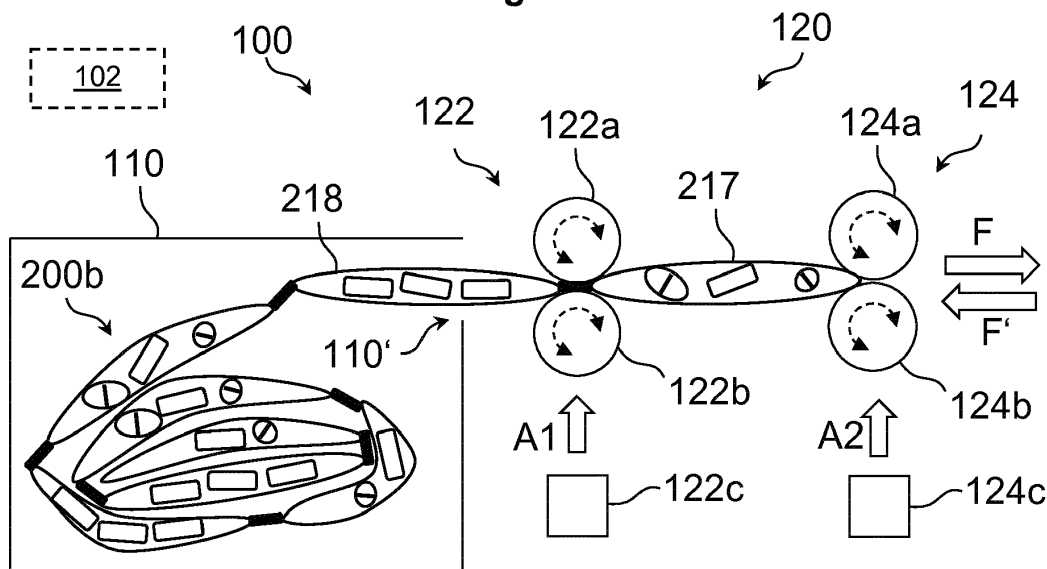
(71) Anmelder: **JDM Innovation GmbH**
71711 Murr (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR AUSGABE VON IN BLISTERBEUTELN ANGEORDNETEN ARZNEIMITTELN UND BETRIEBSVERFAHREN HIERFÜR**

(57) Vorrichtung zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme der Blisterbeutel aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem Vorratsbehälter heraus, wobei die Transportvorrichtung ein erstes Transportwalzenpaar mit einer ersten Transportwalze und einer zweiten Transportwalze aufweist, und ein zweites Transportwalzenpaar mit einer dritten Trans-

portwalze und einer vierten Transportwalze, wobei wenigstens eine Transportwalze des ersten Transportwalzenpaars und wenigstens eine Transportwalze des zweiten Transportwalzenpaars unabhängig voneinander antreibbar sind, wobei die Vorrichtung ein Gehäuse mit einem Gehäuseboden aufweist, und wobei die Transportvorrichtung in einem Innenraum des Gehäuses angeordnet ist.

Fig. 3



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Offenbarung betrifft eine Vorrichtung zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme der Blisterbeutel aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem Vorratsbehälter heraus.

[0002] Die Offenbarung betrifft ferner ein Betriebsverfahren für eine derartige Vorrichtung.

Stand der Technik

[0003] Ein Blisterschlauch ist ein im Wesentlichen bandförmiges Erzeugnis, bei welchem eine Mehrzahl von einzelnen Verpackungseinheiten, die auch als Blisterbeutel bzw. Schlauchblister bezeichnet werden, hintereinander angeordnet sind. Ein Blisterschlauch kann beispielsweise als Medikamentenblisterschlauch ausgeführt sein, der in den einzelnen Blisterbeuteln jeweils ein oder mehrere Medikamente wie z.B. Tabletten aufweist.

[0004] Bekannte Vorrichtungen zur Ausgabe von Blisterschläuchen bzw. generell von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln weisen aufwendige Transportmechanismen mit Förderbändern auf, die einen komplexen Aufbau, einen vergleichsweise großen Energieverbrauch und dabei eine eingeschränkte Funktionalität haben.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Bevorzugte Ausführungsformen beziehen sich auf eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1, bei der ein besonders flexibler Betrieb der Vorrichtung mit vielen möglichen Betriebsarten gegeben ist. Besonders vorteilhaft können die beiden Transportwalzenpaare aufgrund des erfindungsgemäßen Prinzips insbesondere individuell angetrieben bzw. angesteuert werden. Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen können beide Transportwalzenpaare in einer Betriebsart sowohl gleichsinnig als auch gegensinnig angetrieben werden, wobei jeweils auch unterschiedliche Geschwindigkeiten für die Rotation der jeweils angetriebenen Transportwalzen möglich sind. Dadurch ist ein besonders flexibler und effizienter Transport von Blisterbeuteln bzw. mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschläuchen ermöglicht, der gleichzeitig das Transportgut in besonderer Weise schont.

[0006] Generell kann die Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen sowohl zum Fördern von einzelnen Blisterbeuteln, insbesondere auch bereits vereinzelt Blisterbeuteln genutzt werden, als auch zum Fördern eines mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs. Bei weiteren Ausführungsformen ist wenigstens ein Blisterbeutel, insbesondere alle Blisterbeutel, und/oder der Blisterschlauch dazu ausgebildet, Zugkräfte, insbesondere im Bereich größer 1 Newton (N), insbesondere größer

20 N, weiter insbesondere jedoch kleiner 100 N, insbesondere kleiner 50 N, zu übertragen. Bei weiteren Ausführungsformen ist wenigstens ein Blisterbeutel, insbesondere alle Blisterbeutel, und/oder der Blisterschlauch dazu ausgebildet, keine Druckkräfte entlang einer Längsrichtung des Blisterbeutels bzw. des Blisterschlauchs zu übertragen, insbesondere keine signifikanten Druckkräfte entlang der Längsrichtung, ohne sich zu verformen bzw. aufzuwölben.

[0007] Bei weiteren Ausführungsformen ist dem ersten Transportwalzenpaar ein erster Antrieb und dem zweiten Transportwalzenpaar ein zweiter Antrieb zugeordnet. Besonders bevorzugt ist der erste Antrieb unabhängig von dem zweiten Antrieb betreibbar. Daher ist es beispielsweise auch möglich, eines der beiden Transportwalzenpaare anzutreiben, also die betreffenden Transportwalzen in Rotation zu versetzen, während gleichzeitig das andere der beiden Transportwalzenpaare nicht angetrieben wird, die betreffenden Transportwalzen mithin stillstehen. Bei weiteren Ausführungsformen können auch beide Transportwalzenpaare zumindest zeitweise gleichzeitig betrieben werden, mit gleichsinniger oder gegensinniger Transportrichtung und/oder Geschwindigkeit. Insbesondere ein gleichsinniger Antrieb beider Transportwalzenpaare mit ggf. unterschiedlicher Geschwindigkeit beider Transportwalzenpaare ist bei manchen Ausführungsformen auch möglich.

[0008] Bei weiteren Ausführungsformen weist der erste Antrieb und/oder der zweite Antrieb einen Getriebemotor auf, wobei der Getriebemotor vorzugsweise einen Schrittmotor aufweist.

[0009] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung eine Trennvorrichtung zur Trennung von mehreren einen Blisterschlauch bildenden Blisterbeuteln auf. Dadurch kann beispielsweise ein in dem Vorratsbehälter vorhandener Blisterschlauch schrittweise, beispielsweise Blisterbeutel für Blisterbeutel, aus dem Vorratsbehälter heraus gefördert werden, und es können ein oder mehrere Blisterbeutel von dem Blisterschlauch abgetrennt werden. Bei manchen Ausführungsformen können auch mehrere Blisterbeutel "am Stück" (also ohne voneinander getrennt zu werden) gefördert und von dem verbleibenden Blisterschlauch abgetrennt werden. Beispielsweise kann die Vorrichtung bei manchen Ausführungsformen auch Gruppen von zwei oder drei (oder mehr) zusammenhängenden Blisterbeuteln von dem verbleibenden Blisterschlauch abtrennen und fördern, z.B. an einen Benutzer ausgeben.

[0010] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Trennvorrichtung zwischen dem ersten Transportwalzenpaar und dem zweiten Transportwalzenpaar angeordnet, wobei vorzugsweise die Trennvorrichtung näher an dem ersten Transportwalzenpaar angeordnet ist als an dem zweiten Transportwalzenpaar. Beispielsweise handelt es sich bei manchen Ausführungsformen bei dem ersten Transportwalzenpaar um diejenigen Transportwalzen, die im Bereich einer Ausgabeöffnung des Vorratsbehälters liegen, wohingegen die Transportwalzen des zwei-

ten Transportwalzenpaars weiter entfernt von der Ausgabeöffnung des Vorratsbehälters, aber näher an einer Ausgabeöffnung der Vorrichtung, die beispielsweise in einem Gehäuse der Vorrichtung vorgesehen sein kann, liegen.

[0011] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Trennvorrichtung wenigstens eines der folgenden Elemente auf: ein drehbar gelagertes Rundmesser, ein Flachmesser, eine thermisch wirkende Trenneinheit.

[0012] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, insbesondere zumindest zeitweise, einen wenigstens zwei Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch mittels der beiden Transportwalzenpaare zu spannen bzw. zu straffen und die wenigstens zwei Blisterbeutel, vorzugsweise in einem gespannten bzw. gestrafften (auf Zug belasteten) Zustand des Blisterschlauchs bzw. der betreffenden zwei Blisterbeutel, mittels der Trennvorrichtung voneinander zu trennen. Das Spannen bzw. Straffen kann besonders bevorzugt durch ein gegensinniges Antreiben der beiden Transportwalzenpaare erfolgen und ermöglicht ein besonders effizientes Trennen mittels der Trennvorrichtung.

[0013] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, einen wenigstens zwei Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch mittels der beiden Transportwalzenpaare zu spannen bzw. zu straffen und die wenigstens zwei Blisterbeutel (allein) dadurch zu trennen. Das Spannen oder Straffen und das dadurch bewirkte Trennen kann besonders bevorzugt durch ein gegensinniges Antreiben der beiden Transportwalzenpaare erfolgen, insbesondere durch ein rasches ("ruckartiges") gegensinniges Antreiben, und ermöglicht ein besonders effizientes Trennen, ohne dass eine gesonderte Trennvorrichtung erforderlich ist. Diese Variante ist ganz besonders zweckmäßig einsetzbar bei solchen Typen von Blisterschlauch, bei denen benachbarte Beutel z.B. durch einen eine Perforierung aufweisenden Blisterschlauchabschnitt miteinander verbunden sind, arbeitet aber auch bei anderen Typen von Blisterschläuchen.

[0014] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein erster Abstand zwischen dem ersten Transportwalzenpaar und dem zweiten Transportwalzenpaar zwischen etwa 5 cm (Zentimeter) und etwa 15 cm, z.B. zwischen 5 cm und 15 cm, insbesondere zwischen etwa 65 mm (Millimeter) und etwa 90 mm, z.B. zwischen 65 mm und 90 mm. Bei dem ersten Abstand kann es sich beispielsweise um die kürzeste Verbindung zwischen zwei gedachten Linien handeln, wobei die erste der beiden gedachten Linien eine Verbindungslinie der Drehachsen der ersten und zweiten Transportwalze des ersten Transportwalzenpaars ist, und wobei die zweite der beiden gedachten Linien eine Verbindungslinie der Drehachsen der dritten und vierten Transportwalze des zweiten Transportwalzenpaars ist.

[0015] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen einen im wesentlichen kreiszylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen, Grundkörper auf, was eine besonders effiziente Förde-

rung der Blisterbeutel bzw. des Blisterschlauchs ermöglicht.

[0016] Bei weiteren Ausführungsformen ist der Grundkörper aus Schaum, insbesondere Silikonschaum (ein Schaum aus Polyorganosiloxanen), gebildet.

[0017] Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine mittlere Dichte von etwa 300 ± 100 Kilogramm je Kubikmeter auf. Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine Shore-A Härte von etwa 7° bis etwa 20° auf. Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine Shore-A Härte von etwa 10° bis etwa 15° auf.

[0018] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen eine Welle auf. Insbesondere ist der Grundkörper vorzugsweise drehfest mit der Welle verbunden, beispielsweise mittels Kraftschluss und/oder Formschluss und/oder Stoffschluss (beispielsweise erzielt mittels einer Klebeverbindung).

[0019] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen einen Außendurchmesser auf, der zwischen etwa 20 Millimeter und etwa 48 Millimeter beträgt, z.B. zwischen 20 mm und 48 mm, insbesondere zwischen etwa 35 Millimeter und etwa 40 Millimeter, z.B. zwischen 35 mm und 40 mm.

[0020] Bei weiteren Ausführungsformen ist ein erster Achsabstand zwischen den Drehachsen der ersten Transportwalze und der zweiten Transportwalze so gewählt, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen (insbesondere der Mantelfläche der kreiszylindrischen Geometrie) der ersten und zweiten Transportwalze einander berühren.

[0021] Bei weiteren Ausführungsformen kann der erste Achsabstand auch kleiner als vorstehend beschrieben gewählt sein, sodass entsprechend einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der ersten und zweiten Transportwalze gegeneinandergepresst werden, sodass sie sich, vorzugsweise elastisch, verformen. Mit anderen Worten sind die erste und zweite Transportwalze bei diesen Ausführungsformen so gegeneinander gepresst, dass ihr Material, insbesondere der Grundkörper, besonders bevorzugt der Silikonschaum, um einen vorgebbaren Grad verformt wird, wodurch sich ein definierter Anpressdruck auf zu fördernde Blisterbeutel ergibt, der Untersuchungen der Anmelderin zufolge einen zuverlässigen Transport ermöglicht.

[0022] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein zweiter Achsabstand zwischen den Drehachsen der dritten Transportwalze und der vierten Transportwalze so gewählt ist, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der dritten und vierten Transportwalze einander berühren, insbesondere wenigstens berühren (also gegebenenfalls wie vorstehend für die erste und zweite Transportwalze beschrieben gegeneinandergepresst werden, was zu einer elastischen Verformung führt).

[0023] Bei bevorzugten Ausführungsformen beträgt ein Achsabstand zwischen der ersten und der zweiten Transportwalze bzw. zwischen der dritten und vierten

Transportwalze zwischen etwa 28 mm und etwa 38 mm, z.B. zwischen 28 mm und 38 mm.

[0024] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung wenigstens einen Rücknahmebehälter zur zumindest zeitweisen Lagerung von Blisterbeuteln auf. Der Rücknahmebehälter ermöglicht vorteilhaft, nicht benötigte Blisterbeutel, die gegebenenfalls zuvor ausgegeben worden sind, wieder in die Vorrichtung einzuziehen und in dem Rücknahmebehälter zu lagern. Dadurch wird vermieden, dass nicht entnommene Medikamente von unbefugten Personen und/oder versehentlich zu falschen Zeiten verwendet werden können.

[0025] Bei bevorzugten Ausführungsformen weist der Rücknahmebehälter einen Rauminhalt zwischen etwa 350 cm³ (Kubikzentimeter) und etwa 2000 cm³ auf, z.B. zwischen 350 cm³ und 2000 cm³. Bei manchen Ausführungsformen kann eine Breite des Rücknahmebehälters zwischen etwa 70 mm und etwa 100 mm betragen, z.B. zwischen 70 mm und 100 mm, eine Länge des Rücknahmebehälters zwischen etwa 100 mm und etwa 200 mm, z.B. zwischen 100 mm und 200 mm, und eine Höhe des Rücknahmebehälters kann zwischen etwa 50 mm und etwa 100 mm betragen, z.B. zwischen 50 mm und 100 mm.

[0026] Weiter bevorzugt weist die Vorrichtung ein Gehäuse mit einem Gehäuseboden auf, wobei die Transportvorrichtung in einem Innenraum des Gehäuses angeordnet ist. Dadurch ist die Transportvorrichtung vor äußeren Einflüssen und ggf. Manipulationen Nichtberechtigter geschützt. Besonders bevorzugt kann der Gehäuseboden im Wesentlichen eben, gegebenenfalls mit ein oder mehreren Standfüßen, ausgebildet sein und damit die sichere Aufstellung der Vorrichtung auf einer entsprechenden Unterlage, vorzugsweise einer ebenen Fläche, beispielsweise einer Tischoberfläche, ermöglichen.

[0027] Bei weiteren Ausführungsformen ist ein Berührungsbereich des ersten Transportwalzenpaares in einer ersten Höhe über dem Gehäuseboden angeordnet, wobei die erste Höhe zwischen etwa 8 Zentimeter, cm, und etwa 16 cm beträgt, z.B. zwischen 8 cm und 16 cm. Bei weiteren Ausführungsformen ist ein Berührungsbereich des zweiten Transportwalzenpaares in einer zweiten Höhe über dem Gehäuseboden angeordnet, wobei die zweite Höhe zwischen etwa 5 cm und etwa 12 cm beträgt, z.B. zwischen 5 cm und 12 cm.

[0028] Der Berührungsbereich der Transportwalzenpaare kann je nach Achsabstand beispielsweise durch einen im wesentlichen linienförmigen Bereich charakterisiert sein, wobei die Linienlänge im Wesentlichen einer Breite der betreffenden Transportwalzen entspricht. Sofern der Achsabstand kleiner gewählt ist, kann der Berührungsbereich auch durch eine beispielsweise im Wesentlichen etwa rechteckige Fläche charakterisiert sein. Bei bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich bei der ersten und/oder zweiten Höhe um einen Abstand im mathematischen Sinne, d. h. um die kürzeste Verbindung zwischen den betreffenden Elementen (Berührungsbereich, Gehäuseboden). Eine bevorzugte Breite für die

Transportwalzen beträgt bei manchen Ausführungsformen zwischen etwa 65 mm und etwa 80 mm, z.B. zwischen 65 mm und 80 mm.

[0029] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein entlang einer zu dem Gehäuseboden parallelen ersten virtuellen Ebene gemessener erster horizontaler Abstand zwischen dem Berührungsbereich des ersten Transportwalzenpaares und einer Ausgabeöffnung zwischen etwa 13 cm und etwa 20 cm, z.B. zwischen 13 cm und 20 cm, insbesondere zwischen etwa 14 cm und etwa 18 cm, z.B. zwischen 14 cm und 18 cm.

[0030] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein entlang einer zu dem Gehäuseboden parallelen zweiten virtuellen Ebene gemessener zweiter horizontaler Abstand zwischen dem Berührungsbereich des zweiten Transportwalzenpaares und einer bzw. der Ausgabeöffnung zwischen etwa 3 cm und etwa 8 cm, z.B. zwischen 3 cm und 8 cm, insbesondere zwischen etwa 3 cm und etwa 6 cm, z.B. zwischen 3 cm und 8 cm.

[0031] Bei weiteren Ausführungsformen ist zwischen den beiden Transportwalzenpaaren wenigstens ein Blisterbeutelführungselement vorgesehen, das eine erste, vorzugsweise zumindest näherungsweise ebene, Führungsoberfläche zur Führung von Blisterbeuteln aufweist, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung auszugebenden Blisterbeuteln, wobei die erste Führungsoberfläche zumindest in etwa parallel zu einer, insbesondere dritten, virtuellen Ebene ausgerichtet ist, in der ein Berührungsbereich des ersten Transportwalzenpaares und ein Berührungsbereich des zweiten Transportwalzenpaares liegen, wobei vorzugsweise die dritte virtuelle Ebene einen Blisterbeuteltransportpfad zwischen den beiden Transportwalzenpaaren charakterisiert. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird unter der Angabe "zumindest in etwa parallel" ein Winkel zwischen -20° (Grad) und etwa +20°, z.B. +20°, vorzugsweise zwischen etwa -8° und etwa +8°, z.B. zwischen -8° und +8°, weiter vorzugsweise zwischen etwa -4° und etwa +4°, z.B. zwischen -4° und +4°, verstanden.

[0032] Bei weiteren Ausführungsformen weist das wenigstens eine Blisterbeutelführungselement eine zweite Führungsoberfläche zur Führung von Blisterbeuteln auf, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung einzuziehenden Blisterbeuteln, wobei die zweite Führungsoberfläche konkav geformt ist.

[0033] Bei bevorzugten Ausführungsformen erstreckt sich die konkave Form entlang einer Dimension. In diesem Fall kann die zweite Führungsoberfläche demnach die Form eines allgemeinen Zylinders aufweisen. Bei weiteren Ausführungsformen ist das wenigstens eine Blisterbeutelführungselement näher an dem ersten Transportwalzenpaar angeordnet als an dem zweiten Transportwalzenpaar, was eine besonders sichere Rückführung von einzuziehenden Blisterbeuteln ermöglicht.

[0034] Bei weiteren Ausführungsformen kann auch wenigstens ein zweites Blisterbeutelführungselement vorgesehen sein, welches bevorzugt näher an dem zwei-

ten Transportwalzenpaar als an dem ersten Transportwalzenpaar angeordnet ist.

[0035] Bei weiteren Ausführungsformen schließt ein erster Flächenbereich der zweiten Führungsoberfläche des ersten Blisterbeutelführungselements, der an die erste Führungsoberfläche angrenzt, einen Rückführungswinkel mit der ersten Führungsoberfläche ein, der zwischen etwa 5 Grad und etwa 60 Grad beträgt, z.B. zwischen 5 Grad und 60 Grad, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 50 Grad, z.B. zwischen 20 Grad und 50 Grad.

[0036] Bei weiteren Ausführungsformen schließt eine virtuelle Ebene, in der ein Berührungsbereich des ersten Transportwalzenpaares und ein Berührungsbereich des zweiten Transportwalzenpaares liegt, einen ersten Winkel mit einer zu dem Gehäuseboden parallelen virtuellen Ebene ein, wobei der erste Winkel zwischen etwa Null Grad und etwa 60 Grad beträgt, z.B. zwischen Null Grad und 60 Grad, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 45 Grad, z.B. zwischen 20 Grad und 45 Grad, besonders bevorzugt etwa 30 Grad, z.B. 30 Grad.

[0037] Bei weiteren Ausführungsformen schließt eine virtuelle Ebene, in der die Achsen der ersten und zweiten Transportwalze liegen, einen zweiten Winkel mit einer zu dem Gehäuseboden parallelen virtuellen Ebene ein, wobei der zweite Winkel zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, z.B. zwischen 30 Grad und 90 Grad, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad, z.B. zwischen 30 Grad und 60 Grad.

[0038] Bei weiteren Ausführungsformen schließt eine virtuelle Ebene, in der die Achsen der dritten und vierten Transportwalze liegen, einen dritten Winkel mit einer zu dem Gehäuseboden parallelen virtuellen Ebene ein, wobei der dritte Winkel zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, z.B. zwischen 30 Grad und 90 Grad, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad, z.B. zwischen 30 Grad und 60 Grad.

[0039] Bei weiteren Ausführungsformen ist der dritte Winkel von dem zweiten Winkel verschieden, wobei insbesondere der dritte Winkel größer ist als der zweite Winkel. Hierdurch wird vorteilhaft eine Labyrinthführung für Blisterbeutel mit unterschiedlichen Pfaden für ein Fördern und ein Zurückziehen geschaffen. Vorzugsweise ist der dritte Winkel um etwa 10°, z.B. 10°, größer als der zweite Winkel. Dies ermöglicht ein effizientes und zuverlässiges Zuführen von einzuziehenden Blisterbeuteln in den Rücknahmebehälter.

[0040] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch aus dem Vorratsbehälter heraus, insbesondere durch eine Ausgabeöffnung in einem die Transportvorrichtung aufweisenden Gehäuse hindurch, zu fördern.

[0041] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch einzuziehen und in einen bzw. den Rück-

nahmebehälter zu fördern.

[0042] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch zwischen den Transportwalzenpaaren zu straffen. Dadurch kann insbesondere ein sicheres Trennen von mehreren Blisterbeuteln durch die Trenneinheit befördert werden. Das Straffen kann beispielsweise durch ein gegensinniges Ansteuern der beiden Transportwalzenpaare bewerkstelligt werden, wobei beide Transportwalzenpaare jeweils so angetrieben werden, dass sie einen Blisterbeutel von einem zwischen den beiden Transportwalzenpaaren liegenden Transportbereich wegbewegen (würden).

[0043] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch zwischen den Transportwalzenpaaren zu stauchen. Das Stauchen kann ebenfalls durch ein gegensinniges Ansteuern der beiden Transportwalzenpaare bewerkstelligt werden, wobei hierbei im Unterschied zu dem Straffen beide Transportwalzenpaare jeweils so angetrieben werden, dass sie einen Blisterbeutel auf einen zwischen den beiden Transportwalzenpaaren liegenden Transportbereich zubewegen.

[0044] Bei weiteren Ausführungsformen kann das Stauchen bzw. Straffen auch dadurch bewerkstelligt werden, dass jeweils nur ein Transportwalzenpaar angetrieben wird, wobei das jeweils andere Transportwalzenpaar sich nicht bewegt.

[0045] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung wenigstens zwei Vorratsbehälter zur Aufnahme von Blisterbeuteln auf, wobei wenigstens einem der wenigstens zwei Vorratsbehälter, vorzugsweise jedem der wenigstens zwei Vorratsbehälter, eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels und/oder eines mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aus dem Vorratsbehälter heraus zugeordnet ist.

[0046] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist angegeben durch ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme der Blisterbeutel aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem Vorratsbehälter heraus, wobei die Transportvorrichtung ein erstes Transportwalzenpaar mit einer ersten Transportwalze und einer zweiten Transportwalze aufweist, und ein zweites Transportwalzenpaar mit einer dritten Transportwalze und einer vierten Transportwalze, wobei wenigstens eine Transportwalze des ersten Transportwalzenpaares und wenigstens eine Transportwalze des zweiten Transportwalzenpaares unabhängig voneinander angetrieben werden.

[0047] Bei bevorzugten Ausführungsformen prüft die Vorrichtung, ob eine vorgebbare erste Bedingung für das Ausgeben von wenigstens einem Blisterbeutel vorliegt,

und die Vorrichtung fördert den wenigstens einen Blisterbeutel aus dem Vorratsbehälter heraus und gibt den Blisterbeutel gegebenenfalls aus, wenn die Prüfung ergibt, dass die vorgebbare erste Bedingung erfüllt ist.

[0048] Bei manchen Ausführungsformen kann es sich bei der vorgebbaren ersten Bedingung um eine Eingabe eines Benutzers der Vorrichtung, beispielsweise über eine (grafische) Benutzeroberfläche, handeln, und/oder um den Empfang eines Steuersignals einer externen Einheit, die den Betrieb der Vorrichtung steuert, und/oder um ein zeitgesteuert erzeugtes Signal.

[0049] Bei weiteren Ausführungsformen prüft die Vorrichtung, ob ein Blisterbeutel durch eine Ausgabeöffnung in einem die Transportvorrichtung aufweisenden Gehäuse heraus ausgegeben worden und für eine vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung entnommen worden ist. Sofern dies erkannt worden ist, kann bei manchen Ausführungsformen eine Alarmreaktion bzw. eine Fehlerreaktion eingeleitet werden, beispielsweise eine akustische und/oder visuell wahrnehmbare Signalisierung an einen Benutzer und/oder eine Signalisierung an eine entfernt angeordnete Stelle.

[0050] Bei weiteren Ausführungsformen zieht die Vorrichtung dann, wenn die Prüfung ergeben hat, dass ein Blisterbeutel durch die Ausgabeöffnung ausgegeben worden und für die vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung entnommen worden ist, den ausgegebenen Blisterbeutel wieder durch die Ausgabeöffnung hindurch in das Gehäuse ein, wobei insbesondere die Vorrichtung den Blisterbeutel in einen bzw. den Rücknahmebehälter fördert.

[0051] Das Prinzip gemäß den vorliegenden Ausführungsformen kann besonders vorteilhaft zur Ausgabe von Medikamente enthaltenden Blisterbeuteln bzw. Blisterschläuchen eingesetzt werden, ist jedoch nicht darauf begrenzt. Das Prinzip gemäß den vorliegenden Ausführungsformen kann beispielsweise auch zur Ausgabe von anderen Stoffen bzw. Artikeln als Medikamenten, die in Blisterbeuteln bzw. Blisterschläuchen enthalten sind (z.B. Stückgut, rieselfähige Medien, Fluids), eingesetzt werden.

[0052] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung.

[0053] In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 schematisch eine Seitenansicht eines Blisterschlauchs gemäß einer Ausführungsform,
Figur 2 schematisch eine Seitenansicht eines teil-

Figur 3

5 Figur 4

Figur 5

10 Figur 6

15 Figur 7

Figur 8

20 Figur 9

Figur 10A

25 Figur 10B

30 Figur 11

Figur 12

35 Figur 13

Figur 14

40 Figur 15

Figur 16

45 Figur 17

50

55

weise aufgewickelten Blisterschlauchs gemäß einer Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht einer Transportvorrichtung gemäß einer Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform in einem ersten Betriebszustand,
schematisch eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 6 in einem zweiten Betriebszustand,
schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht eines Blisterbeutelführungselements gemäß einer Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht eines Transportwalzenpaares gemäß einer Ausführungsform,
schematisch eine Seitenansicht eines Transportwalzenpaares gemäß einer weiteren Ausführungsform,
schematisch eine Vorderansicht einer Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform,
schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens,
schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens,
schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens,
schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens,
schematisch ein vereinfachtes Blockdiagramm einer Steuereinrichtung gemäß einer Ausführungsform, und
schematisch eine Seitenansicht einer Transportwalze gemäß einer Ausführungsform.

[0054] Figur 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Blisterschlauchs 200 gemäß einer Ausführungsform. Der Blisterschlauch 200 ist vorliegend als Medikamentenblisterschlauch ausgebildet und weist beispielhaft drei Blisterbeutel 210, 211, 212 auf, die untereinander durch Verbindungselemente 202 miteinander verbunden sind. Bei den Verbindungselementen 202 kann

es sich beispielsweise um verschweißte Abschnitte desselben Materials (z.B. eine Plastikfolie) handeln, aus dem auch die Blisterbeutel 210, 211, 212 bestehen.

[0055] Eine Längsrichtung des Blisterschlauchs 200 erstreckt sich gemäß Figur 1 entlang einer Koordinatenachse y, wobei die Länge eines einzelnen Blisterbeutels 211 mit dem Bezugszeichen L angegeben ist. Eine Höhe des Blisterschlauchs 200 erstreckt sich in Figur 1 in vertikaler Richtung, vergleiche die Koordinatenachse z, und eine Breite des Blisterschlauchs 200 erstreckt sich in Figur 1 in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene, vgl. die Koordinatenachse x.

[0056] Bei manchen Ausführungsformen beträgt die Länge L eines Blisterbeutels 210, 211, 212 zwischen etwa 55 mm und etwa 100 mm, die Breite zwischen etwa 55 mm und etwa 75 mm, und die Höhe zwischen etwa 0,3 mm und etwa 20 mm. Beispielsweise können auch leere Blisterbeutel in einem Blisterschlauch enthalten sein, z.B. im Bereich eines Anfangs (und/oder Endes) des Blisterschlauchs, z.B. als Informationsträger. Auch solche leeren Blisterbeutel können unter Verwendung der Ausführungsformen zuverlässig und sicher transportiert und ggf. - bei manchen Ausführungsformen - voneinander getrennt werden.

[0057] Der erste Blisterbeutel 210 weist zwei unterschiedliche Tabletten 210a, 210b auf, der zweite Blisterbeutel 211 weist vorliegend insgesamt drei im wesentlichen gleichartige Tabletten 211a auf, und der dritte Blisterbeutel 212 weist vorliegend drei unterschiedliche Tabletten 212a, 212b, 212c auf.

[0058] Figur 2 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines teilweise aufgewickelten Blisterschlauchs 200a, von dem die bereits zumindest teilweise abgewickelten Blisterbeutel mit den Bezugszeichen 213, 214, 215 und ein noch aufgewickelter Anteil mit dem Bezugszeichen 216 bezeichnet sind. Ähnlich wie bei der vorstehend unter Bezugnahme auf Figur 1 beschriebenen Ausführungsform kann auch der Blisterschlauch 200a gemäß Figur 2 Blisterbeutel mit gleichartigen und/oder unterschiedlichen Medikamenten, insbesondere Tabletten, enthalten. Die in Figur 2 abgebildete Konfiguration des Blisterschlauchs 200a kann beispielsweise in einem Transportbehälter (nicht gezeigt) vorgesehen sein und in dieser Form an Kunden, beispielsweise Patienten, für welche die Medikamente in den Blisterbeuteln bestimmt sind, verteilt werden.

[0059] Figur 3 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zur Ausgabe von in Blisterbeuteln 217, 218, .. angeordneten Arzneimitteln gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Vorrichtung 100 weist einen Vorratsbehälter 110 zur Aufnahme der Blisterbeutel auf. Vorliegend ist in dem Vorratsbehälter 110 ein teilweise aufgewickelter Blisterschlauch 200b angeordnet, von dem bereits zwei Blisterbeutel 217, 218 abgewickelt und durch eine Öffnung 110' des Vorratsbehälters 110 aus dem Vorratsbehälter 110 nach außen geführt sind.

[0060] Die Vorrichtung 100 weist zusätzlich eine

Transportvorrichtung 120 auf zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels 217, 218 aus dem Vorratsbehälter 110 heraus. Die Transportvorrichtung 120 weist ein erstes Transportwalzenpaar 122 auf, das eine erste Transportwalze 122a aufweist und eine zweite Transportwalze 122b. Die Transportvorrichtung 120 weist ferner ein zweites Transportwalzenpaar 124 auf, das eine dritte Transportwalze 124a und eine vierte Transportwalze 124b aufweist. Erfindungsgemäß sind wenigstens eine Transportwalze 122a, 122b des ersten Transportwalzenpaares 122 und wenigstens eine Transportwalze 124a, 124b des zweiten Transportwalzenpaares 124 unabhängig voneinander antreibbar. Mit anderen Worten kann das erste Transportwalzenpaar 122 unabhängig von dem zweiten Transportwalzenpaar 124 betrieben werden, wobei eine Vielzahl möglicher Betriebszustände denkbar ist. Nachstehend sind beispielhaft einige mögliche Betriebszustände gemäß weiterer Ausführungsformen genannt:

a) Antreiben des ersten Transportwalzenpaares 122 in einer ersten Förderrichtung F (beispielsweise, um den Blisterbeutel 218 in Figur 3 nach rechts zu fördern), dabei Stillstand des zweiten Transportwalzenpaares 124,

b) Antreiben des ersten Transportwalzenpaares 122 und des zweiten Transportwalzenpaares 124 in der ersten Förderrichtung F (dies bewirkt ein Fördern der Blisterbeutel 217, 218 des Blisterschlauchs 200b entlang der Förderrichtung F, also beispielsweise ein Ausgeben der Blisterbeutel aus der Vorrichtung 100 heraus),

c) Antreiben des ersten Transportwalzenpaares 122 in einer der ersten Förderrichtung F entgegengesetzten zweiten Förderrichtung F' (in Figur 3 nach links), dabei Stillstand des zweiten Transportwalzenpaares 124 (dies bewirkt ein Straffen des Blisterbeutels 217, da er durch das zweite, momentan stillstehende Transportwalzenpaar 124 festgehalten und gleichzeitig durch das erste Transportwalzenpaar 122 in der zweiten Förderrichtung F' gefördert wird),

d) Antreiben beider Transportwalzenpaare 122, 124 in der zweiten Förderrichtung F' (dies bewirkt ein Fördern der Blisterbeutel 217, 218 in Figur 3 nach links, also ein Einziehen der Blisterbeutel in die Vorrichtung 100),

e) Antreiben des zweiten Transportwalzenpaares 124 in der ersten Förderrichtung F, dabei Stillstand des ersten Transportwalzenpaares 122 (Effekt: Straffen des Blisterbeutels 217),

f) Antreiben des zweiten Transportwalzenpaares 124 in der der ersten Förderrichtung F entgegengesetzten zweiten Förderrichtung F', dabei Stillstand des ersten Transportwalzenpaares 122 (dies bewirkt ein Stauchen des Blisterbeutels 217),

g) Antreiben des ersten Transportwalzenpaares 122 in der zweiten Förderrichtung F' und gleichzeitiges Antreiben des zweiten Transportwalzenpaares 124 in der ersten Förderrichtung F (Effekt: Straffen des Blis-

terbeutels 217),

h) Antreiben des ersten Transportwalzenpaares 122 in der ersten Förderrichtung F und gleichzeitiges Antreiben des zweiten Transportwalzenpaares 124 in der zweiten Förderrichtung F' (Effekt: Stauchen des Blisterbeutels 217).

[0061] Zusätzlich zu den vorstehend genannten acht bei bevorzugten Ausführungsformen möglichen Betriebsarten a) bis h) für die Transportwalzenpaare 122, 124 der Transportvorrichtung 120 ist bei noch weiteren Ausführungsformen denkbar, ein angetriebenes Transportwalzenpaar oder beide angetriebene Transportwalzenpaare jeweils mit gleicher oder unterschiedlicher Geschwindigkeit anzutreiben. Dies gilt sowohl bei gleichsinnigem Antreiben beider Transportwalzenpaare 122, 124 wie auch bei gegensinnigem Antreiben beider Transportwalzenpaare 122, 124 wie auch bei Antreiben nur eines Transportwalzenpaares und gleichzeitigem Stillstand des anderen Transportwalzenpaares. Die möglichen Bewegungen der Transportwalzen der Transportvorrichtung 120 sind in Figur 3 auch symbolisch durch die den jeweiligen Transportwalzen zugeordneten gestrichelten Doppelpfeile angedeutet.

[0062] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass nicht alle der vorstehend genannten Kombinationen von Drehrichtungen beziehungsweise Förderrichtungen bzw. Drehbewegungen bzw. Geschwindigkeiten verfügbar sind, sondern gegebenenfalls nur eine vorgebbare Teilmenge hiervon.

[0063] Bei bevorzugten Ausführungsformen ist dem ersten Transportwalzenpaar 122 ein erster Antrieb 122c, vergleiche Figur 3, zugeordnet, der dazu ausgebildet ist, wenigstens eine Transportwalze 122a, 122b des ersten Transportwalzenpaares 122 anzutreiben. Dies ist in Figur 3 durch den Blockpfeil A1 symbolisiert. Bei manchen Ausführungsformen kann auch vorgesehen sein, dass der erste Antrieb 122c dazu ausgebildet ist, beide Transportwalzen 122a, 122b des ersten Transportwalzenpaares 122 anzutreiben, wodurch sich ein besonders sicherer und effizienter Antrieb und ein entsprechend zuverlässiges Fördern von Blisterbeuteln 217, 218 ergibt. Untersuchungen der Anmelderin zufolge sind gemäß bevorzugter Ausführungsformen solche Transportwalzenpaare 122, bei denen beide Transportwalzen 122a, 122b angetrieben sind, besonders sicher, weil beide (unverbundenen) Folien (Oberseite und Unterseite) eines Blisterbeutels gleich schnell bewegt werden und trotz Ungebundenheit gleichzeitig durch die Walzen transportiert werden. Im Unterschied zu herkömmlichen Transportwalzen, die beispielsweise ein zu bedruckendes Dokument in einem Druckpfad eines Druckers bewegen, welches zu bedruckende Dokument eine einzige Schicht von Transportgut darstellt, weisen die beschriebenen Blisterbeutel i.d.R. zwei übereinander liegende Schichten von Material (Oberseite und Unterseite), insbesondere Folien-schichten, auf, die durch die Konfiguration als Blisterbeutel nicht miteinander verbunden sind (mit der Aus-

nahme z.B. eines verschweißten Randbereichs 202, vgl. Fig. 1) und daher prinzipiell gut aufeinander gleiten können. Durch die Anwendung der Ausführungsformen ist dennoch ein sicherer Transport der Blisterbeutel ermöglicht.

[0064] Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen ist dem zweiten Transportwalzenpaar 124 ein zweiter Antrieb 124c zugeordnet, der dazu ausgebildet ist, wenigstens eine Transportwalze 124a, 124b des zweiten Transportwalzenpaares 124 anzutreiben. Dies ist in Figur 3 durch den Blockpfeil A2 symbolisiert. Bei manchen Ausführungsformen kann auch vorgesehen sein, dass der zweite Antrieb 124c dazu ausgebildet ist, beide Transportwalzen 124a, 124b des zweiten Transportwalzenpaares 124 anzutreiben, wodurch sich ein besonders sicherer und effizienter Antrieb und ein entsprechend zuverlässiges Fördern von Blisterbeuteln 217, 218 ergibt.

[0065] Ein Betrieb der Vorrichtung 100 kann bei weiteren Ausführungsformen durch eine optionale Steuerungseinrichtung 102, die weiter unten unter Bezugnahme auf Figur 16 näher beschrieben ist, gesteuert und/oder geregelt werden.

[0066] Figur 4 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Transportvorrichtung 120a gemäß einer Ausführungsform. Die Transportvorrichtung 120a kann beispielsweise auch bei der vorstehend unter Bezugnahme auf Figur 3 beschriebenen Vorrichtung 100 genutzt werden.

[0067] Bei der in Figur 4 abgebildeten Konfiguration der Transportvorrichtung 120a ist vorgesehen, dass der erste Antrieb 122c einen Getriebemotor, also eine Kombination aus einem Motor 1220 und einem Getriebe aufweist, wobei das Getriebe vorliegend vier Zahnräder aufweist, von denen das auf einer Motorwelle (nicht gezeigt) angeordnete Zahnrad nicht gezeigt ist und die drei weiteren Zahnräder mit den Bezugszeichen 1221, 1222, 1223 bezeichnet sind. Der Motor 1220 ist vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet. Das Zahnrad 1222 ist drehfest mit einer in Figur 4 nicht näher bezeichneten Welle verbunden, welche der zweiten Transportwalze 122b zugeordnet ist, und das Zahnrad 1223 ist drehfest mit einer in Figur 4 nicht näher bezeichneten Welle verbunden, welche der ersten Transportwalze 122a zugeordnet ist. Wenn sich der Schrittmotor 1220 dreht, bewegt er somit über sein nicht gezeigtes Zahnrad ("Motorritzel") das erste in Fig. 4 abgebildete Zahnrad 1221, das mit dem zweiten Zahnrad 1222 kämmt und somit die zweite Transportwalze 122b antreibt. Das zweite Zahnrad 1222 kämmt mit dem dritten Zahnrad 1223 und treibt somit die erste Transportwalze 122a an.

[0068] Bei anderen Ausführungsformen ist auch denkbar, mit dem Motor 1220 direkt das auch als Walzenzahnrad bezeichnete Zahnrad 1222 oder 1223 anzutreiben.

[0069] In zu dem ersten Antrieb 122c vergleichbarer Weise weist der zweite Antrieb 124c vorliegend ebenfalls einen Getriebemotor umfassend einen vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildeten Motor 1240, ein auf einer Motorwelle (nicht gezeigt) des Motors 1240 angeordnetes

und in Fig. 4 ebenfalls nicht gezeigtes Zahnrad, ein erstes in Fig. 4 gezeigtes Zahnrad 1241 des zweiten Antriebs 124c, ein zweites Zahnrad 1242, und ein drittes Zahnrad 1243 auf, die jeweils analoger Weise zusammenwirken, um die dritte Transportwalze 124a und die vierte Transportwalze 124b anzutreiben. Auch bei dem zweiten Antrieb 124c ist die dritte Transportwalze 124a drehfest mit einer nicht in Figur 4 bezeichneten Welle verbunden, der auch das dritte Zahnrad 1143 drehfest zugeordnet ist, und die vierte Transportwalze 124b ist drehfest mit einer in Figur 4 nicht bezeichneten Welle verbunden, der das zweite Zahnrad 1242 des zweiten Antriebs 124c drehfest zugeordnet ist.

[0070] Bei anderen Ausführungsformen ist auch denkbar, mit dem Motor 1240 direkt das auch als Walzenzahnrad bezeichnete Zahnrad 1242 oder 1243 anzutreiben.

[0071] Bei bevorzugten Ausführungsformen können die Schrittmotoren 1220, 1240 der Antriebe 122c, 124c jeweils in einem regulären Schrittbetrieb und/oder einem Halbschrittbetrieb und/oder einem Mikroschrittbetrieb betrieben werden, um eine für das präzise Fördern und/oder Straffen und/oder Stauchen und/oder Einziehen von Blisterbeuteln erforderliche Antriebsdrehbewegung der Transportwalzen zu bewirken.

[0072] Figur 16 zeigt schematisch ein vereinfachtes Blockdiagramm einer Steuereinrichtung 102 gemäß einer Ausführungsform. Die Steuereinrichtung 102 ist dazu ausgebildet, den Betrieb der Vorrichtung 100 bzw. wenigstens einer ihrer Komponenten, insbesondere der Transportvorrichtung 120, gegebenenfalls auch den Betrieb der Trennvorrichtung 130 und/oder weiterer Komponenten der Vorrichtung 100, zu steuern und/oder zu regeln.

[0073] Die Steuereinrichtung 102 weist hierzu eine Recheneinheit 1020 auf und eine der Recheneinheit 1020 zugeordnete Speichereinheit 1022. Die Speichereinheit 1022 kann über einen flüchtigen Speicher 1022a und/oder über einen nichtflüchtigen Speicher 1022b verfügen, der beispielsweise als Festwertspeicher (ROM) bzw. als Flash-EEPROM Speicher ausgebildet sein kann. Ein oder mehrere Computerprogramme, die auf der Recheneinheit 1020 ausführbar sind, können in der Speichereinheit 1022 gespeichert sein. Das bzw. die Computerprogramme können beispielsweise dazu vorgesehen und ausgebildet sein, einen Betrieb der Vorrichtung 100 bzw. wenigstens einer ihrer Komponenten zu steuern.

[0074] Die Steuereinrichtung 102 kann ferner über eine optionale Kommunikationsschnittstelle 1024 zur Datenkommunikation mit einer externen Einheit (nicht gezeigt) verfügen, die beispielsweise eine drahtlose und/oder drahtgebundene Datenverbindung zu der externen Einheit herstellen kann, entweder direkt, beispielsweise mittels (Nahbereichs-) Funktechnologien wie beispielsweise Bluetooth oder ZigBee oder WLAN, und/oder über ein Gateway.

[0075] Die Funktionalität der Komponenten 1020, 1022, 1024 kann bei bevorzugten Ausführungsformen

durch wenigstens einen Mikrocontroller oder Mikroprozessor bzw. digitalen Signalprozessor (DSP) ggf. mit zugehöriger Peripherie und/oder einen programmierbaren Logikbaustein (z.B. FPGA) und/oder einen ASIC (anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis) zumindest teilweise realisiert sein.

[0076] Die Steuereinrichtung 102 kann ferner über eine optionale Benutzerschnittstelle 1026 verfügen, die beispielsweise eine grafische Benutzeroberfläche, insbesondere darstellbar auf einem Flachbildschirm (LCD oder OLED-Display) oder dergleichen, umfasst. Beispielsweise kann die Recheneinheit 1020 unter Steuerung durch ein entsprechendes Computerprogramm dazu ausgebildet sein, die grafische Benutzeroberfläche bereitzustellen.

[0077] Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen ist die Steuereinrichtung 102 dazu ausgebildet, den Betrieb der Vorrichtung 100 bzw. wenigstens von Komponenten gemäß den Ausführungsformen, wie er vorliegend beschrieben ist, zu steuern. Insbesondere kann die Steuereinrichtung 102 auch dazu ausgebildet sein, die Schrittmotoren 1240, 1240, vergleiche Figur 4, und/oder eine Trennvorrichtung 130, vgl. die nachstehend beschriebene Figur 5, anzusteuern.

[0078] Figur 5 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung 100a gemäß einer weiteren Ausführungsform. Zusätzlich zu der in Figur 3 abgebildeten Konfiguration 100 weist die Vorrichtung 100a gemäß Figur 5 eine Trennvorrichtung 130 zur Trennung von mehreren einen Blisterschlauch 200b bildenden Blisterbeuteln 217, 218 auf. Die Trennvorrichtung 130 ist bevorzugt zwischen dem ersten Transportwalzenpaar 122 und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 angeordnet, wobei vorzugsweise die Trennvorrichtung 130 näher an dem ersten Transportwalzenpaar 122 angeordnet ist als an dem zweiten Transportwalzenpaar 124.

[0079] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100, 100a dazu ausgebildet, einen wenigstens zwei Blisterbeutel 217, 218 (Fig. 5) aufweisenden Blisterschlauch 200b mittels der beiden Transportwalzenpaare 122, 124 zu spannen und die wenigstens zwei Blisterbeutel 217, 218, vorzugsweise in einem gespannten Zustand des Blisterschlauchs 200b bzw. der betreffenden zwei Blisterbeutel 217, 218, mittels der Trennvorrichtung 130 voneinander zu trennen. Dies ist vorliegend in Figur 5 schematisch angedeutet. Eine Steuerung dieses Vorgangs kann beispielsweise durch die Steuereinrichtung 102, vergleiche Figur 16, erfolgen. Das Spannen kann besonders bevorzugt wie vorstehend bereits beschrieben durch ein gegensinniges Antreiben der beiden Transportwalzenpaare 122, 124 (oder ein Antreiben eines der beiden Transportwalzenpaare unter gleichzeitigem Stillstand des jeweils anderen Transportwalzenpaars) erfolgen und ermöglicht ein besonders effizientes Trennen der gespannten Blisterbeutel 217, 218 mittels der Trennvorrichtung 130.

[0080] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein erster Abstand d1 (Fig. 5) zwischen dem ersten Trans-

portwalzenpaar 122 und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 zwischen etwa 5 cm und etwa 15 cm, insbesondere zwischen etwa 65 mm und etwa 90 mm. Bei dem ersten Abstand d1 kann es sich beispielsweise um die kürzeste Verbindung zwischen zwei gedachten Linien handeln, wobei die erste der beiden gedachten Linien eine Verbindungslinie der Drehachsen der ersten und zweiten Transportwalze 122a, 122b des ersten Transportwalzenpaars 122 ist, und wobei die zweite der beiden gedachten Linien eine Verbindungslinie der Drehachsen der dritten und vierten Transportwalze 124a, 124b des zweiten Transportwalzenpaars 124 ist.

[0081] Ein zweiter Abstand d2 zwischen der Trennvorrichtung 130 und dem ersten Transportwalzenpaar 122 beträgt vorzugsweise zwischen etwa 15 mm und etwa 25 mm. Ein dritter Abstand d3 zwischen der Trennvorrichtung 130 und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 beträgt vorzugsweise zwischen etwa 50 mm und etwa 65 mm.

[0082] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b einen im wesentlichen kreiszylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen, Grundkörper 1200 auf, vgl. die Seitenansicht aus Fig. 17, was eine besonders effiziente Förderung der Blisterbeutel bzw. des Blisterschlauchs ermöglicht. Bei weiteren Ausführungsformen ist der Grundkörper 1200 aus Schaum, insbesondere Silikon-schaum (ein Schaum aus Polyorganosiloxanen) oder Naturkautschukschaum oder PU-Schaum, gebildet.

[0083] Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine mittlere Dichte von etwa 300 ± 100 Kilogramm je Kubikmeter auf.

[0084] Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine Shore-A Härte von etwa 7° bis etwa 20° auf. Bei weiteren Ausführungsformen weist der Schaum eine Shore-A Härte von etwa 10° bis etwa 15° auf.

[0085] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b eine Welle 1202 auf, vgl. Fig. 17. Insbesondere ist der Grundkörper 1200 vorzugsweise drehfest mit der Welle 1202 verbunden, beispielsweise mittels Kraftschluss und/oder Formschluss und/oder Stoffschluss (beispielsweise erzielt mittels einer Klebeverbindung).

[0086] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenigstens eine der Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b einen Außendurchmesser AD1 auf, der zwischen etwa 20 mm (Millimeter) und etwa 48 mm beträgt, insbesondere zwischen etwa 35 mm und etwa 40 mm.

[0087] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Welle 1202 einen Außendurchmesser AD2 auf, der zwischen etwa 5 mm und etwa 14 mm beträgt, insbesondere etwa 12 mm. Bei manchen Ausführungsformen kann die Welle 1202 in wenigstens einem axialen Endbereich, vorzugsweise in beiden axialen Endbereichen, einen geringeren Außendurchmesser (beispielsweise zwischen etwa 6 mm und etwa 10 mm) als in einem axial mittleren Bereich aufweisen.

[0088] Bei weiteren Ausführungsformen weist wenig-

tens eine der Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b eine Breite (senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 17 gemessen) zwischen etwa 65 mm und etwa 80 mm auf.

[0089] Optional kann um den Grundkörper 1200 herum, insbesondere um die Mantelfläche seiner kreiszylindrischen Form herum, eine Schicht 1204, insbesondere eine Schutzschicht, angeordnet sein, welche beispielsweise aus einem lebensmittelechten Material besteht. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Grundkörper 1200 selbst aus einem Material besteht, welches beispielsweise nicht lebensmittelecht ist. Bei bevorzugten Ausführungsformen kann die Schicht 1204 beispielsweise aus Silikon ("Silikonhaut") bestehen, vorzugsweise mit einer Shore-Härte von etwa 30A.

[0090] Bei weiteren Ausführungsformen ist ein erster Achsabstand d4, vergleiche Figur 10A, zwischen den Drehachsen der ersten Transportwalze 122a und der zweiten Transportwalze 122b so gewählt, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen (insbesondere der Mantelfläche der kreiszylindrischen Geometrie) der ersten und zweiten Transportwalze 122a, 122b einander berühren.

[0091] Bei weiteren Ausführungsformen, vgl. Fig. 10B, kann der erste Achsabstand d4' auch kleiner als vorstehend beschrieben gewählt sein, sodass entsprechend einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der ersten und zweiten Transportwalze 122a, 122b gegeneinandergespreßt werden, sodass sie sich, vorzugsweise elastisch, verformen. Mit anderen Worten sind die erste und zweite Transportwalze 122a, 122b bei diesen Ausführungsformen so gegeneinander gepreßt, dass ihr Material, insbesondere der Grundkörper 1200 (Fig. 17), besonders bevorzugt der Silikon-schaum, um einen vorgebbaren Grad verformt wird, wodurch sich ein definierter Anpressdruck auf zu fördernde Blisterbeutel 217 (Fig. 3) ergibt, der Untersuchungen der Anmelderin zufolge einen besonders zuverlässigen Transport ermöglicht. Das elastische Material des Grundkörpers 1200, insbesondere der Silikon-schaum, gibt hierbei vorteilhaft ausreichend nach, um bei einem Hindurchtreten einer in einem geförderten Blisterbeutel enthaltenen Tablette durch den Berührungsbereich zwischen den Transportwalzen 122a, 122b keine Beschädigung der Tablette zu bewirken. Vielmehr verdrängt die Tablette entsprechende Volumenbereiche der Grundkörper 1200 der zusammenwirkenden Transportwalzen 122a, 122b zeitweise durch eine elastische Verformung derselben, wodurch gleichzeitig vorteilhaft eine definierte Reibkraft zwischen der Außenoberfläche der betreffenden Transportwalzen 122a, 122b und einer Außenoberfläche des zu fördernden Blisterbeutels im Bereich der Tablette erzielt wird.

[0092] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein zweiter Achsabstand zwischen den Drehachsen der dritten Transportwalze 124a (Fig. 3) und der vierten Transportwalze 124b so gewählt ist, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der dritten und vierten Transportwalze einander berüh-

ren, insbesondere wenigstens berühren (also gegebenenfalls wie vorstehend für die erste und zweite Transportwalze beschrieben gegeneinander gepresst werden, was zu einer elastischen Verformung führt).

[0093] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein Achsabstand d_4 , d_4' (Fig. 10A, 10B) zwischen der ersten und der zweiten Transportwalze 122a, 122b bzw. zwischen der dritten und vierten Transportwalze 124a, 124b zwischen etwa 28 mm und etwa 38 mm. Bei bevorzugten Ausführungsformen ist der Achsabstand d_4 , d_4' so auf einen Außendurchmesser der Transportwalzen 122a, 122b eines Transportwalzenpaares 122 abgestimmt, dass sich zwischen den Transportwalzen 122a, 122b des Transportwalzenpaares 122 ein definierter Anpressdruck ergibt. Vorzugsweise können sich die Außenoberflächen der Transportwalzen (verglichen mit einem nicht verformten Zustand) um etwa 1 mm überlappen.

[0094] Bei weiteren Ausführungsformen ist der Achsabstand d_4 , d_4' so auf einen Außendurchmesser der Transportwalzen 122a, 122b eines Transportwalzenpaares 122 abgestimmt, dass sich eine definierte Reibungskraft auf einen Blisterbeutel in Transportrichtung zwischen etwa 2 N (Newton) und etwa 20 Newton, insbesondere zwischen etwa 5 N und etwa 10 N, ergibt. Dabei ist gleichzeitig ein sicherer Transport der Blisterbeutel gewährleistet und eine Beschädigung von ggf. in den Blisterbeuteln angeordneten Medikamenten ausgeschlossen.

[0095] Bei weiteren Ausführungsformen, vgl. Figur 6, weist die Vorrichtung 100b wenigstens einen Rücknahmebehälter 140 zur zumindest zeitweisen Lagerung von Blisterbeuteln 219 auf. Der Rücknahmebehälter 140 ermöglicht vorteilhaft, nicht benötigte Blisterbeutel 219, die gegebenenfalls zuvor ausgegeben worden sind, wieder in die Vorrichtung 100b einzuziehen und in dem Rücknahmebehälter 140 zu lagern. Dadurch wird vermieden, dass nicht entnommene Medikamente von unbefugten Personen und/oder versehentlich zu unerwünschten Zeitpunkten verwendet werden können.

[0096] Bei bevorzugten Ausführungsformen weist der Rücknahmebehälter 140 einen Rauminhalt zwischen etwa 350 cm³ (Kubikzentimeter) und etwa 2000 cm³ auf. Bei manchen Ausführungsformen kann eine Breite des Rücknahmebehälters zwischen etwa 70 mm und etwa 100 mm, bevorzugt etwa 75 mm, betragen, eine Länge des Rücknahmebehälters zwischen etwa 100 mm und etwa 200 mm, und eine Höhe des Rücknahmebehälters kann zwischen etwa 50 mm und etwa 100 mm betragen.

[0097] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100b ein Gehäuse 150 mit einem Gehäuseboden 152 auf, wobei die Transportvorrichtung 120 (vorzugsweise auch der Vorratsbehälter 110 und/oder der Rücknahmebehälter 140) in einem Innenraum 150a des Gehäuses 150 angeordnet ist. Dadurch ist die Transportvorrichtung 120 vor äußeren Einflüssen und ggf. Manipulationen Nichtberechtigter geschützt. Besonders bevorzugt kann der Gehäuseboden 152 im Wesentlichen eben, gegebenenfalls mit ein oder mehreren Standfüßen

(nicht gezeigt), ausgebildet sein und damit die sichere Aufstellung der Vorrichtung 100b auf einer entsprechenden Unterlage, vorzugsweise einer ebenen Fläche, beispielsweise einer Tischoberfläche (nicht gezeigt), ermöglichen.

[0098] Figur 6 zeigt die Vorrichtung 100b in einem ersten Betriebszustand, der das Fördern von wenigstens einem Blisterbeutel aus dem Vorratsbehälter 110 heraus und durch eine Ausgabeöffnung 150' in dem Gehäuse 150 heraus, mithin eine Ausgabe des wenigstens einen Blisterbeutels aus der Vorrichtung 100b heraus, zum Gegenstand hat. In dem Vorratsbehälter 110 ist ein aufgewickelter Blisterschlauch 200b vorgesehen, und hiervon abgewickelte Blisterbeutel können durch die Öffnung 110' des Vorratsbehälters 110 der Transportvorrichtung 120, beispielsweise für die genannte Ausgabe durch die Ausgabeöffnung 150', zugeführt werden. Der Übersichtlichkeit halber sind die außerhalb des Vorratsbehälters 110 zu fördernden Blisterbeutel nicht detailliert in Figur 6 abgebildet, sondern vielmehr durch die gestrichelten Blockpfeile A3, A4, A5 symbolisiert. Nach dem Austreten aus dem Vorratsbehälter 110 durch die Öffnung 110' hindurch wird ein zu fördernder Blisterbeutel zunächst dem ersten Transportwalzenpaar 122 zugeführt, das gemäß Figur 6 rechts unterhalb der Öffnung 110' angeordnet ist, vergleiche den Blockpfeil A3. Der Blisterbeutel wird sodann durch das erste Transportwalzenpaar 122 ergriffen und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 zugeführt, vergleiche den Blockpfeil A4. Der Blisterbeutel wird sodann durch das zweite Transportwalzenpaar 124 ergriffen und durch die Ausgabeöffnung 150' hindurch aus der Vorrichtung 100b bzw. aus ihrem Gehäuse 150 heraus ausgegeben.

[0099] Die vorstehend unter Bezugnahme auf Figur 5 beschriebene Trennvorrichtung 130 kann optional auch bei der in Figur 6 beschriebenen Vorrichtung 100b vorgesehen sein, ist jedoch vorliegend aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht abgebildet. Beispielsweise kann die Trennvorrichtung 130 einen entlang der Förderrichtung F (Figur 3) vorne befindlichen Blisterbeutel von dem restlichen Blisterschlauch 200b (Figur 6) abtrennen, sobald dieser durch das erste Transportwalzenpaar 122 hindurchgetreten ist. Ein Blisterbeutelführungselement 160, das in dem Transportpfad zwischen den Transportwalzenpaaren 122, 124 angeordnet ist, kann optional zur Unterstützung des Trennvorgangs durch die Trennvorrichtung 130 dienen, beispielsweise durch die Bereitstellung einer Gegenfläche für ein Trennmittel der Trennvorrichtung 130 wie beispielsweise ein Drehmesser oder dergleichen.

[0100] Auf die vorstehend beschriebene Weise können bei bevorzugten Ausführungsformen ein oder mehrere Blisterbeutel aus dem Vorratsbehälter 110 durch die Öffnung 110' heraus und mittels der Transportvorrichtung 120 weiter, beispielsweise durch die Ausgabeöffnung 150' aus dem Gehäuse 150 heraus gefördert bzw. ausgegeben werden. Dies kann beispielsweise zeitgesteuert oder in sonstiger Weise gesteuert, beispielsweise

durch Benutzereingaben, erfolgen, wobei die entsprechenden Abläufe bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen durch die vorstehend bereits unter Bezugnahme auf Fig. 16 beschriebene Steuereinrichtung 102 steuerbar sind.

[0101] Es versteht sich, dass für den vorstehend beschriebenen Ausgabevorgang zumindest zeitweise vorzugsweise beide Transportwalzenpaare 122, 124 der Transportvorrichtung 120 gleichsinnig im Sinne der Förderrichtung F (Figur 3) angesteuert werden können.

[0102] Figur 7 zeigt die Vorrichtung 100b in einem zweiten Betriebszustand, der das Einziehen von wenigstens einem zuvor aus dem Gehäuse 150 ausgegebenen Blisterbeutel hinein in das Gehäuse 150 und ein Fördern desselben in den Rücknahmebehälter 140 zum Gegenstand hat. Blockpfeil A6 symbolisiert einen bereits ausgegebenen Blisterbeutel, der unter entsprechender Ansteuerung des zweiten Transportwalzenpaares 124 (im Sinne der zweiten Förderrichtung F', vgl. hierzu auch Figur 3) durch die Ausgabeöffnung 150' erneut in das Gehäuse 150 der Vorrichtung 100b eingezogen werden kann. Sobald der eingezogene Blisterbeutel in Figur 7 von rechts nach links durch das zweite Transportwalzenpaar 124 hindurchgetreten ist, trifft er auf eine zweite Führungsoberfläche des Blisterbeutelführungselements 160, vergleiche den Blockpfeil A7, die seine Bewegungsrichtung in Figur 7 etwa nach vertikal unten ablenkt, so dass der umgelenkte Blisterbeutel durch die Öffnung 140' des Rücknahmebehälters 140 in den Rücknahmebehälter 140 gefördert wird, vergleiche den Blockpfeil A8 bzw. das Bezugszeichen 219.

[0103] Mit anderen Worten sind bei bevorzugten Ausführungsformen die Anordnung der Transportwalzen des zweiten Transportwalzenpaares 124 und des Blisterbeutelführungselements 160 bzw. dessen Form, insbesondere dessen zweite Führungsoberfläche, so ausgebildet bzw. aufeinander abgestimmt, dass bei einem Einziehen von Blisterbeuteln A6, A7 durch das zweite Transportwalzenpaar 124 keine Rückförderung der eingezogenen Blisterbeutel in den Bereich des ersten Transportwalzenpaares 122 erfolgt, sondern vielmehr eine Umleitung der eingezogenen Blisterbeutel in den Rücknahmebehälter 140 hinein. Dies kann bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen, die nachstehend unter Bezugnahme auf Figur 8 näher beschrieben sind, unter anderem durch eine relative Anordnung der Drehachsen beider Transportwalzen des zweiten Transportwalzenpaares 124 zueinander erfolgen, ebenso wie durch eine Ausrichtung bzw. Formgebung der Führungsoberflächen des Blisterbeutelführungselements 160.

[0104] Figur 8 zeigt schematisch eine Seitenansicht von Details der Vorrichtung 100b mit Bemaßungen gemäß weiterer bevorzugter Ausführungsformen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Vorratsbehälter 110 nicht in Figur 8 abgebildet.

[0105] Bei bevorzugten Ausführungsformen ist ein Berührungsbereich 122d des ersten Transportwalzenpaares 122 in einer ersten Höhe h1 über dem Gehäuseboden

152 angeordnet, wobei die erste Höhe h1 zwischen etwa 8 cm und etwa 16 cm beträgt. Bei weiteren Ausführungsformen ist ein Berührungsbereich 124d des zweiten Transportwalzenpaares 124 in einer zweiten Höhe h2 über dem Gehäuseboden 152 angeordnet, wobei die zweite Höhe h2 zwischen etwa 5 cm und etwa 12 cm beträgt.

[0106] Der Berührungsbereich 122d, 124d der Transportwalzenpaare 122, 124 kann je nach Achsabstand d4, d4' (Fig. 10A, 10B) beispielsweise durch einen im wesentlichen linienförmigen Bereich charakterisiert sein, wobei die Linienlänge im Wesentlichen einer Breite der betreffenden Transportwalzen entspricht. Sofern der Achsabstand d4' kleiner gewählt ist, kann der Berührungsbereich auch durch eine beispielsweise im Wesentlichen etwa rechteckige Fläche charakterisiert sein. Bei bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich bei der ersten und/oder zweiten Höhe h1, h2 um einen Abstand im mathematischen Sinne, d. h. um die kürzeste Verbindung zwischen den betreffenden Elementen (Berührungsbereich, Gehäuseboden).

[0107] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein entlang einer zu dem Gehäuseboden 152 parallelen ersten virtuellen Ebene gemessener erster horizontaler Abstand d51 zwischen dem Berührungsbereich 122d des ersten Transportwalzenpaares 122 und der Ausgabeöffnung 150' zwischen etwa 13 cm und etwa 20 cm, insbesondere zwischen etwa 14 cm und etwa 18 cm.

[0108] Bei weiteren Ausführungsformen beträgt ein entlang einer zu dem Gehäuseboden 152 parallelen zweiten virtuellen Ebene gemessener zweiter horizontaler Abstand d52 zwischen dem Berührungsbereich 124 des zweiten Transportwalzenpaares 124 und der Ausgabeöffnung 150' zwischen etwa 3 cm und etwa 8 cm, insbesondere zwischen etwa 3 cm und etwa 6 cm.

[0109] Bei weiteren Ausführungsformen ist zwischen den beiden Transportwalzenpaaren 122, 124 wenigstens ein Blisterbeutelführungselement 160 vorgesehen, das eine erste, vorzugsweise zumindest näherungsweise ebene, Führungsoberfläche 162 zur Führung von Blisterbeuteln aufweist, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung 100b auszugebenden Blisterbeuteln, wobei die erste Führungsoberfläche 162 zumindest in etwa parallel zu einer, insbesondere dritten, virtuellen Ebene 170 ausgerichtet ist, in der ein Berührungsbereich 122d des ersten Transportwalzenpaares 122 und ein Berührungsbereich 124d des zweiten Transportwalzenpaares 124 liegen, wobei vorzugsweise die dritte virtuelle Ebene 170 einen Blisterbeuteltransportpfad zwischen den beiden Transportwalzenpaaren 122, 124 charakterisiert. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird unter der Angabe "zumindest in etwa parallel" ein Winkel zwischen -20° (Grad) und etwa +20°, vorzugsweise zwischen etwa -8° und etwa +8°, weiter vorzugsweise zwischen etwa -4° und etwa +4° verstanden.

[0110] Bei weiteren Ausführungsformen weist das wenigstens eine Blisterbeutelführungselement 160 eine zweite Führungsoberfläche 164 zur Führung von Blister-

beuteln auf, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung 100b einzuziehenden Blisterbeuteln 219 (Fig. 7), wobei die zweite Führungsoberfläche 164 (Fig. 8) konkav geformt ist.

[0111] Bei bevorzugten Ausführungsformen erstreckt sich die konkave Form der zweiten Führungsoberfläche 164 entlang einer Dimension, vorliegend innerhalb der Zeichenebene der Fig. 8. In diesem Fall kann die zweite Führungsoberfläche 164 demnach die Form eines allgemeinen Zylinders (mit einer Längsachse i.w. senkrecht zu der Zeichenebene der Fig. 8) aufweisen. Bei weiteren Ausführungsformen ist das wenigstens eine Blisterbeutelführungselement 160 näher an dem ersten Transportwalzenpaar 122 angeordnet als an dem zweiten Transportwalzenpaar 124. Ein entsprechender jeweiliger Abstand zwischen dem Blisterbeutelführungselement 160 und dem betreffenden Transportwalzenpaar 122, 124 kann bei manchen Ausführungsformen beispielsweise entlang einer durch die virtuelle Ebene 170 definierten Koordinatenachse gemessen werden.

[0112] Bei weiteren Ausführungsformen kann auch wenigstens ein optionales, zweites Blisterbeutelführungselement 160' vorgesehen sein, welches bevorzugt näher an dem zweiten Transportwalzenpaar 124 als an dem ersten Transportwalzenpaar angeordnet ist. Während das erste Blisterbeutelführungselement 160 mittels seiner ersten Führungsoberfläche 162 bevorzugt eine Führung von Blisterbeuteln entlang der ersten Förderrichtung F (Fig. 3), also zur Ausgabe der Blisterbeutel, und mittels der zweiten Führungsoberfläche 164 bevorzugt eine Führung von einzuziehenden Blisterbeuteln bzw. deren Umlenkung in den Rücknahmebehälter 140 hinein bewirkt, kann das optionale zweite Blisterbeutelführungselement 160' insbesondere zur weiteren Führung von Blisterbeuteln entlang der virtuellen Ebene 170 (in beiden Richtungen F, F', vgl. Fig. 3) genutzt werden.

[0113] Figur 9 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Blisterbeutelführungselements gemäß einer Ausführungsform. Ein erster Flächenbereich 164a der zweiten Führungsoberfläche 164, der an die erste Führungsoberfläche 162 angrenzt, schließt einen Rückführungswinkel α_4 mit der ersten Führungsoberfläche 162 ein, der zwischen etwa 5 Grad und etwa 60 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 50 Grad. Dies bewirkt ein sicheres Aufnehmen eines einzuziehenden Blisterbeutels und eine effiziente Umlenkung mittels der zweiten Führungsoberfläche 164 in den Rücknahmebehälter 140 hinein.

[0114] Bei weiteren Ausführungsformen, vgl. Fig. 8, schließt eine virtuelle Ebene 170, in der ein Berührungsbereich 122d des ersten Transportwalzenpaares 122 und ein Berührungsbereich 124d des zweiten Transportwalzenpaares 124 liegt, einen ersten Winkel α_1 mit einer zu dem Gehäuseboden 152 parallelen virtuellen Ebene ein, wobei der erste Winkel α_1 zwischen etwa Null Grad und etwa 60 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 45 Grad, besonders bevorzugt etwa 30 Grad.

[0115] Bei weiteren Ausführungsformen schließt eine virtuelle Ebene 174, in der die Achsen der ersten und zweiten Transportwalze 122a, 122b liegen (die Achsen der beiden Transportwalzen 122a, 122a sind in Figur 8 senkrecht zur Zeichenebene ausgerichtet), einen zweiten Winkel α_2 mit einer zu dem Gehäuseboden 152 parallelen virtuellen Ebene 172 ein, wobei der zweite Winkel α_2 zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad.

[0116] Bei weiteren Ausführungsformen schließt eine virtuelle Ebene 176, in der die Achsen der dritten und vierten Transportwalze 124a, 124b liegen, einen dritten Winkel α_3 mit einer zu dem Gehäuseboden 152 parallelen virtuellen Ebene ein, wobei der dritte Winkel α_3 zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad.

[0117] Bei weiteren Ausführungsformen ist der dritte Winkel α_3 von dem zweiten Winkel α_2 verschieden, wobei insbesondere der dritte Winkel α_3 größer ist als der zweite Winkel α_2 . Vorzugsweise ist der dritte Winkel um etwa 10° größer als der zweite Winkel α_2 . Dies ermöglicht ein besonders effizientes Zuführen von einzuziehenden Blisterbeuteln in den Rücknahmebehälter 140, da durch das zweite Transportwalzenpaar 124 eingezogene Blisterbeutel hierdurch optimal auf den ersten Flächenbereich 164a (Fig. 9) des Blisterbeutelführungselements 160 zubewegt werden, und nicht etwa auf das erste Transportwalzenpaar 122 hin, in dessen Bereich ggf. ein weiterer zu fördernder Blisterbeutel angeordnet ist.

[0118] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100b (Fig. 6) dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch 200b aus dem Vorratsbehälter 110 heraus, insbesondere durch die Ausgabeöffnung 150' in dem die Transportvorrichtung 120 aufweisenden Gehäuse 150 hindurch, zu fördern.

[0119] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100b dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel 219 (Fig. 7) oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch einzuziehen und in den Rücknahmebehälter 140 zu fördern.

[0120] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100b dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch zwischen den Transportwalzenpaaren 122, 124 zu straffen. Dadurch kann insbesondere ein sicheres Trennen von mehreren Blisterbeuteln durch die Trennvorrichtung (Fig. 5) befördert werden. Das Straffen kann beispielsweise durch ein gegensinniges Ansteuern der beiden Transportwalzenpaare 122, 124 bewerkstelligt werden, wobei beide Transportwalzenpaare 122, 124 jeweils so angetrieben werden, dass sie einen Blisterbeutel von einem zwischen den beiden Transportwalzenpaaren 122, 124 liegenden Transportbereich wegbewegen.

[0121] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100b dazu ausgebildet, wenigstens einen Blisterbeutel oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden

Blisterschlauch zwischen den Transportwalzenpaaren 122, 124 zu stauchen. Das Stauchen kann ebenfalls durch ein gegenseitiges Ansteuern der beiden Transportwalzenpaare 122, 124 bewerkstelligt werden, wobei hierbei im Unterschied zu dem Straffen beide Transportwalzenpaare 122, 124 jeweils so angetrieben werden, dass sie einen Blisterbeutel auf einen zwischen den beiden Transportwalzenpaaren 122, 124 liegenden Transportbereich zu bewegen.

[0122] Bei weiteren Ausführungsformen kann das Stauchen bzw. Straffen auch dadurch bewerkstelligt werden, dass jeweils nur ein Transportwalzenpaar 122 oder 124 angetrieben wird, wobei das jeweils andere Transportwalzenpaar 124 oder 122 sich nicht bewegt.

[0123] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100c wenigstens zwei Vorratsbehälter 110a, 110b (vgl. Fig. 11) zur Aufnahme von Blisterbeuteln auf, wobei wenigstens einem der wenigstens zwei Vorratsbehälter 110a, 110b, vorzugsweise jedem der wenigstens zwei Vorratsbehälter 110a, 110b, eine Transportvorrichtung 120a, 120b zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels und/oder eines mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aus dem jeweiligen Vorratsbehälter 110a, 110b heraus zugeordnet ist.

[0124] Beispielsweise kann die Vorrichtung 100c gemäß Figur 11 zwei Transportvorrichtungen 120a, 120b aufweisen, wobei jede dieser beiden Transportvorrichtungen 120a, 120b eine der vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 17 beschriebene Konfiguration, vergleiche Bezugszeichen 120, aufweist. Die aus den jeweiligen Vorratsbehältern 110a, 110b entnommenen auszugebenden Blisterbeutel können durch vorliegend zwei Ausgabeöffnungen 150a', 150b' in dem Gehäuse der Vorrichtung 100c ausgegeben werden. Dadurch ist es möglich, Medikamente aus zwei unterschiedlichen Blisterschläuchen gleichzeitig mittels einer Vorrichtung 100c vorzuhalten und bei Bedarf auszugeben. Alternativ kann eine Betriebsdauer durch Nutzung beider Vorratsbehälter 110a, 110b gesteigert werden, beispielsweise indem beide Vorratsbehälter 110a, 110b mit Blisterschläuchen identischen Typs bzw. Inhalts bestückt werden. Bei manchen Ausführungsformen ist eine alternierende Ausgabe, also abwechselnd aus beiden Vorratsbehältern 110a, 110b, denkbar. Bei anderen Ausführungsformen ist vorstellbar, dass zunächst ein erster Vorratsbehälter 110a geleert wird, und dass sodann weitere Blisterbeutel aus dem zweiten Vorratsbehälter 110b gefördert werden.

[0125] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist angegeben durch ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c zur Ausgabe von in Blisterbeuteln 210, 211, ..., 219 angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c wenigstens einen Vorratsbehälter 100, 110a, 110b zur Aufnahme der Blisterbeutel aufweist und wenigstens eine Transportvorrichtung 120, 120a, 120b zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem jeweiligen Vorratsbehälter heraus, wobei die Transportvorrichtung 120,

120a, 120b ein erstes Transportwalzenpaar 122 (Fig. 3) mit einer ersten Transportwalze 122a und einer zweiten Transportwalze 122b aufweist, und ein zweites Transportwalzenpaar 124 mit einer dritten Transportwalze 124a und einer vierten Transportwalze 124b, wobei wenigstens eine Transportwalze des ersten Transportwalzenpaars 122 und wenigstens eine Transportwalze des zweiten Transportwalzenpaars 124 unabhängig voneinander angetrieben werden.

[0126] Figur 12 zeigt hierzu schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. In Schritt 300 wird das erste Transportwalzenpaar 122 angetrieben. In Schritt 302 wird das zweite Transportwalzenpaar 124 angetrieben, und zwar insbesondere unabhängig von dem ersten Transportwalzenpaar 122. Bei manchen Ausführungsformen können die Schritte 300, 302 gemäß Figur 12 auch zumindest teilweise zeitlich überlappend bzw. gleichzeitig oder in anderer Reihenfolge ausgeführt werden.

[0127] Es ist zu beachten, dass die voneinander unabhängig antreibbaren Transportwalzenpaare 122, 124 bei bevorzugten Ausführungsformen insbesondere auch aufeinander abgestimmt, insbesondere zueinander synchron, angetrieben werden können, beispielsweise bei einem gemeinsamen Fördern von Blisterbeuteln im Sinne einer Ausgabe von Medikamenten. Gleichwohl können auch für eine derartige aufeinander abgestimmte bzw. synchrone Betriebsweise die beiden individuellen Antriebe 122c, 124c, vergleiche Figur 3, genutzt werden.

[0128] Bei bevorzugten Ausführungsformen, vergleiche das Flussdiagramm gemäß Figur 13, prüft die Vorrichtung 100a (Fig. 5) in Schritt 310 (Fig. 13), ob eine vorgebbare erste Bedingung für das Ausgeben von wenigstens einem Blisterbeutel 217 (Fig. 5) vorliegt, und die Vorrichtung 100a fördert in Schritt 312 den wenigstens einen Blisterbeutel 217 aus dem Vorratsbehälter 110 heraus und gibt den Blisterbeutel 217 gegebenenfalls aus (durch die Ausgabeöffnung 150' aus dem Gehäuse 150 heraus), vergleiche den optionalen Schritt 314, wenn die Prüfung ergibt, dass die vorgebbare erste Bedingung erfüllt ist. Der beschriebene Vorgang kann z.B. auch ein Trennen des auszugebenden Blisterbeutels mittels der Trennvorrichtung 130 umfassen, das z.B. zwischen den Schritten 312 und 314 erfolgen kann.

[0129] Bei manchen Ausführungsformen kann es sich bei der vorgebbaren ersten Bedingung um eine Eingabe eines Benutzers der Vorrichtung 100a handeln, und/oder um den Empfang eines Steuersignals einer externen Einheit (beispielsweise über die Kommunikationsschnittstelle 1024 der Steuereinrichtung 102, vergleiche Figur 16), die den Betrieb der Vorrichtung steuert, und/oder um ein (gegebenenfalls ebenfalls durch die Steuereinrichtung 102) zeitgesteuert erzeugtes Signal.

[0130] Bei weiteren Ausführungsformen, vgl. Figur 14, prüft die Vorrichtung in Schritt 320, ob ein Blisterbeutel durch eine Ausgabeöffnung 150' in einem die Transportvorrichtung 120 aufweisenden Gehäuse 150 heraus aus-

gegeben worden und für eine vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung 150' entnommen worden ist. Sofern dies erkannt worden ist, kann in einem optionalen Schritt 321 bei manchen Ausführungsformen eine Alarmreaktion bzw. eine Fehlerreaktion eingeleitet werden, beispielsweise eine akustische und/oder visuell wahrnehmbare Signalisierung an einen Benutzer und/oder eine Signalisierung an eine entfernt angeordnete Stelle.

[0131] Bei weiteren Ausführungsformen, vgl. Figur 15, zieht die Vorrichtung dann, wenn eine Prüfung in Schritt 320 ergeben hat, dass ein Blisterbeutel durch die Ausgabeöffnung 150' ausgegeben worden und für die vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung 150' entnommen worden ist, den ausgegebenen Blisterbeutel wieder durch die Ausgabeöffnung 150' hindurch in das Innere 150a des Gehäuses 150 ein, vgl. Schritt 322, wobei insbesondere die Vorrichtung den Blisterbeutel in einem optionalen Schritt 324 in einen bzw. den Rücknahmebehälter 140 fördert.

[0132] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b die Blisterbeutel 210, 211, 212, 217, 218 bzw. den Blisterschlauch 200b direkt berühren.

[0133] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung 120 während des Transports (insbesondere mittels gleichsinnigem Antrieb beider Transportwalzenpaare 122, 124) eines Blisterbeutels bzw. eines Blisterschlauchs eine Zugkraft im Bereich zwischen 2 N (Newton) und 16 N auf den Blisterbeutel bzw. den Blisterschlauch 200b ausübt, bevorzugt zwischen 5 N und 10 N.

[0134] Bei weiteren Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung 120, insbesondere außerhalb des Transports, wenn also beide Transportwalzenpaare 122, 124 ruhen, eine Haltekraft im Bereich zwischen 1 N und 12 N auf den Blisterbeutel bzw. den Blisterschlauch 200b ausübt, bevorzugt zwischen 2 N und 10 N.

[0135] Bei weiteren Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c als Tischgerät ausgebildet, also als Gerät, das auf eine Unterlage, vorzugsweise eine i.w. ebene (Oberflächennormale der Unterlage i.w. antiparallel zum Gravitationsvektor der Erde) Unterlage, wie z.B. eine Oberfläche eines Tisches und/oder einer Kommode und/oder eines sonstigen Möbels bzw. einer Küchenarbeitsplatte oder dergleichen aufgestellt werden kann.

[0136] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c bzw. ihr Gehäuse 150 eine Länge (betrachtet entlang einer Horizontalen der Fig. 6) zwischen 30 cm und 50 cm auf, insbesondere zwischen 38 cm und 45 cm, z.B. etwa 43 cm bis 44 cm.

[0137] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c bzw. ihr Gehäuse 150 eine Breite (betrachtet senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 6) zwischen 20 cm und 40 cm auf, insbesondere zwischen 25 cm und 35 cm, z.B. etwa 27 cm bis 28 cm.

[0138] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c bzw. ihr Gehäuse 150 eine Höhe (betrachtet entlang einer Vertikalen der Fig. 6) zwischen 20 cm und 40 cm auf, insbesondere zwischen 23 cm und 32 cm, z.B. etwa 25 cm bis 26 cm.

[0139] Bei weiteren Ausführungsformen weist die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c ein Gewicht zwischen 5 kg (Kilogramm) und 20 kg auf, insbesondere in einem unbefüllten Zustand (kein Blisterschlauch eingelegt), insbesondere zwischen 8 kg und 12 kg, z.B. etwa 11,5 kg.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) zur Ausgabe von in Blisterbeuteln (210, 211, 212) angeordneten Arzneimitteln (210a, 210b, 211a, 212a, 212b, 212c), wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) wenigstens einen Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) zur Aufnahme der Blisterbeutel (210, 211, 212) aufweist und eine Transportvorrichtung (120) zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels (210, 211, 212) aus dem Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) heraus, wobei die Transportvorrichtung (120) ein erstes Transportwalzenpaar (122) mit einer ersten Transportwalze (122a) und einer zweiten Transportwalze (122b) aufweist, und ein zweites Transportwalzenpaar (124) mit einer dritten Transportwalze (124a) und einer vierten Transportwalze (124b), wobei wenigstens eine Transportwalze (122a, 122b) des ersten Transportwalzenpaares (122) und wenigstens eine Transportwalze (124a, 124b) des zweiten Transportwalzenpaares (124) unabhängig voneinander antreibbar sind, wobei insbesondere dem ersten Transportwalzenpaar (122) ein erster Antrieb (122c) und dem zweiten Transportwalzenpaar (124) ein zweiter Antrieb (124c) zugeordnet ist, wobei insbesondere der erste Antrieb (122c) unabhängig von dem zweiten Antrieb (124c) betreibbar ist, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) ein Gehäuse (150) mit einem Gehäuseboden (152) aufweist, und wobei die Transportvorrichtung (120) in einem Innenraum (150a) des Gehäuses (150) angeordnet ist, und wobei insbesondere auch der wenigstens eine Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) in dem Innenraum (150a) des Gehäuses (150) angeordnet ist.
2. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach Anspruch 1, wobei der erste Antrieb (122c) und/oder der zweite Antrieb (124c) einen Getriebemotor aufweist, wobei der Getriebemotor vorzugsweise einen Schrittmotor (1220, 1240) aufweist.
3. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Trennvorrichtung (130) zur Trennung von mehreren einen Blisterschlauch (200; 200a; 200b) bildenden Blister-

- beuteln (210, 211, 212) aufweist, wobei insbesondere die Trennvorrichtung (130) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar (122) und dem zweiten Transportwalzenpaar (124) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Trennvorrichtung (130) näher an dem ersten Transportwalzenpaar (122) angeordnet ist als an dem zweiten Transportwalzenpaar (124), wobei insbesondere die Trennvorrichtung (130) wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: ein drehbar gelagertes Rundmesser, ein Flachmesser, eine thermisch wirkende Trenneinheit.
4. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach Anspruch 3, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dazu ausgebildet ist, einen wenigstens zwei Blisterbeutel (217, 218) aufweisenden Blisterschlauch mittels der beiden Transportwalzenpaare (122, 124) zu spannen und die wenigstens zwei Blisterbeutel (217, 218), vorzugsweise in einem gespannten Zustand des Blisterschlauchs, mittels der Trennvorrichtung (130) voneinander zu trennen.
 5. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein erster Abstand (d1) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar (122) und dem zweiten Transportwalzenpaar (124) zwischen etwa 5 Zentimeter, cm, und etwa 15 cm, insbesondere zwischen etwa 65 mm, Millimeter, und etwa 90 mm beträgt, wobei insbesondere wenigstens eine der Transportwalzen (122a, 122b, 124a, 124b) einen im wesentlichen kreiszylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen Grundkörper (1200) aufweist, wobei insbesondere der Grundkörper aus Schaum, insbesondere Silikonschaum, gebildet ist, wobei insbesondere wenigstens eine der Transportwalzen (122a, 122b, 124a, 124b) einen Außendurchmesser (AD1) aufweist, der zwischen etwa 20 Millimeter und etwa 48 Millimeter beträgt, insbesondere zwischen etwa 35 Millimeter und etwa 40 Millimeter, wobei insbesondere ein erster Achsabstand (d4; d4') zwischen den Drehachsen der ersten Transportwalze (122a) und der zweiten Transportwalze (122b) so gewählt ist, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der ersten und zweiten Transportwalze (122a, 122b) berühren, insbesondere wenigstens berühren, und/oder wobei insbesondere ein zweiter Achsabstand zwischen den Drehachsen der dritten Transportwalze (124a) und der vierten Transportwalze (124b) so gewählt ist, dass einander gegenüberliegende Bereiche der Außenoberflächen der dritten und vierten Transportwalze (124a, 124b) berühren, insbesondere wenigstens berühren.
 6. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) wenigstens einen Rücknahmebehälter (140) zur zumindest zeitweisen Lagerung von Blisterbeuteln (219) aufweist.
 7. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Berührungsbereich (122d) des ersten Transportwalzenpaares (122) in einer ersten Höhe (h1) über dem Gehäuseboden (152) angeordnet ist, wobei die erste Höhe (h1) zwischen etwa 8 cm und etwa 16 cm beträgt, und/oder wobei ein Berührungsbereich (124d) des zweiten Transportwalzenpaares (124) in einer zweiten Höhe (h2) über dem Gehäuseboden (152) angeordnet ist, wobei die zweite Höhe (h2) zwischen etwa 5 cm und etwa 12 cm beträgt.
 8. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein entlang einer zu dem Gehäuseboden (152) parallelen ersten virtuellen Ebene gemessener erster horizontaler Abstand (d51) zwischen einem oder dem Berührungsbereich (122d) des ersten Transportwalzenpaares (122) und einer Ausgabeöffnung (150') zwischen etwa 13 cm und etwa 20 cm beträgt, insbesondere zwischen etwa 14 cm und etwa 18 cm, und/oder wobei ein entlang einer zu dem Gehäuseboden (152) parallelen zweiten virtuellen Ebene gemessener zweiter horizontaler Abstand (d52) zwischen einem oder dem Berührungsbereich (124d) des zweiten Transportwalzenpaares (124) und einer bzw. der Ausgabeöffnung (150') zwischen etwa 3 cm und etwa 8 cm beträgt, insbesondere zwischen etwa 3 cm und etwa 6 cm.
 9. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zwischen den beiden Transportwalzenpaaren (122, 124) wenigstens ein Blisterbeutelführungselement (160; 160') vorgesehen ist, das eine erste, vorzugsweise zumindest näherungsweise ebene, Führungsoberfläche (162) zur Führung von Blisterbeuteln aufweist, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) auszugebenden Blisterbeuteln (217), wobei die erste Führungsoberfläche (162) zumindest in etwa parallel zu einer, insbesondere dritten, virtuellen Ebene (170) ausgerichtet ist, in der ein Berührungsbereich (122d) des ersten Transportwalzenpaares (122) und ein Berührungsbereich (124d) des zweiten Transportwalzenpaares (124) liegen, wobei vorzugsweise die dritte virtuelle Ebene (170) einen Blisterbeuteltransportpfad zwischen den beiden Transportwalzenpaaren (122, 124) charakterisiert, wobei insbesondere das wenigstens eine Blisterbeutelführungselement (160) eine zweite Führungsoberfläche (164) zur Führung von Blisterbeuteln aufweist, insbesondere zur Führung von mittels der Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) einzuziehenden Blisterbeuteln (219), wobei die zweite Führungsoberfläche (164) konkav

geformt ist, wobei insbesondere ein erster Flächenbereich (164a) der zweiten Führungsoberfläche (164), der an die erste Führungsoberfläche (162) angrenzt, einen Rückführungswinkel (α_4) mit der ersten Führungsoberfläche (162) einschließt, der zwischen etwa 5 Grad und etwa 60 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 50 Grad, wobei insbesondere eine virtuelle Ebene (170), in der ein Berührungsbereich (122d) des ersten Transportwalzenpaares (122) und ein Berührungsbereich (124d) des zweiten Transportwalzenpaares (124) liegt, einen ersten Winkel (α_1) mit einer zu dem Gehäuseboden (152) parallelen virtuellen Ebene einschließt, wobei der erste Winkel (α_1) zwischen etwa Null Grad und etwa 60 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 20 Grad und etwa 45 Grad, wobei insbesondere eine virtuelle Ebene (174), in der die Achsen der ersten und zweiten Transportwalze (122a, 122b) liegen, einen zweiten Winkel (α_2) mit einer zu dem Gehäuseboden (152) parallelen virtuellen Ebene (172) einschließt, wobei der zweite Winkel (α_2) zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad.

10. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine virtuelle Ebene (176), in der die Achsen der dritten und vierten Transportwalze (124a, 124b) liegen, einen dritten Winkel (α_3) mit einer zu dem Gehäuseboden (152) parallelen virtuellen Ebene einschließt, wobei der dritte Winkel (α_3) zwischen etwa 30 Grad und etwa 90 Grad beträgt, vorzugsweise zwischen etwa 30 Grad und etwa 60 Grad, wobei insbesondere der dritte Winkel (α_3) von dem zweiten Winkel (α_2) verschieden ist, wobei insbesondere der dritte Winkel (α_3) größer ist als der zweite Winkel (α_2).
11. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dazu ausgebildet ist, a) wenigstens einen Blisterbeutel (210, 211, 212) oder einen mehrere Blisterbeutel (217, 218) aufweisenden Blisterschlauch (200b) aus dem Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) heraus, insbesondere durch eine Ausgabeöffnung (150') in einem die Transportvorrichtung (120) aufweisenden Gehäuse (150) hindurch, zu fördern, und/oder b) wenigstens einen Blisterbeutel (219) oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch einzuziehen und in einen bzw. den Rücknahmebehälter (140) zu fördern, und/oder c) wenigstens einen Blisterbeutel (217) oder einen mehrere Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch zwischen den Transportwalzenpaaren (122, 124) zu straffen.
12. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) zur Ausgabe von in Blisterbeuteln

(210, 211, 212) angeordneten Arzneimitteln (210a, 210b, 211a, 212a, 212b, 212c), wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) wenigstens einen Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) zur Aufnahme der Blisterbeutel (210, 211, 212) aufweist und eine Transportvorrichtung (120) zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels (210, 211, 212) aus dem Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) heraus, wobei die Transportvorrichtung (120) ein erstes Transportwalzenpaar (122) mit einer ersten Transportwalze (122a) und einer zweiten Transportwalze (122b) aufweist, und ein zweites Transportwalzenpaar (124) mit einer dritten Transportwalze (124a) und einer vierten Transportwalze (124b), wobei wenigstens eine Transportwalze (122a, 122b) des ersten Transportwalzenpaares (122) und wenigstens eine Transportwalze (124a, 124b) des zweiten Transportwalzenpaares (124) unabhängig voneinander angetrieben (300, 302) werden, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) ein Gehäuse (150) mit einem Gehäuseboden (152) aufweist, und wobei die Transportvorrichtung (120) in einem Innenraum (150a) des Gehäuses (150) angeordnet ist, und wobei insbesondere auch der wenigstens eine Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) in dem Innenraum (150a) des Gehäuses (150) angeordnet ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) prüft (310), ob eine vorgebbare erste Bedingung für das Ausgeben von wenigstens einem Blisterbeutel (217) vorliegt, und wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) den wenigstens einen Blisterbeutel (217) aus dem Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) heraus fördert (312) und ausgibt (314), wenn die Prüfung (310) ergibt, dass die vorgebbare erste Bedingung erfüllt ist.
14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 13, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) prüft (320), ob ein Blisterbeutel durch eine Ausgabeöffnung (150') in einem die Transportvorrichtung (120) aufweisenden Gehäuse (150) heraus ausgegeben worden und für eine vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung (150') entnommen worden ist, wobei insbesondere die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dann, wenn die Prüfung (320) ergeben hat, dass ein Blisterbeutel durch die Ausgabeöffnung (150') ausgegeben worden und für die vorgebbare erste Wartezeit nicht aus der Ausgabeöffnung (150') entnommen worden ist, den ausgegebenen Blisterbeutel (219) wieder durch die Ausgabeöffnung (150') hindurch in das Gehäuse (150) einzieht (322), wobei insbesondere die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) den Blisterbeutel (219) in einen Rücknahmebehälter (140) fördert (324).
15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche

12 bis 14, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) einen wenigstens zwei Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauch mittels der beiden Transportwalzenpaare (122, 124) spannt, wobei insbesondere a) die Vorrichtung die wenigstens zwei Blisterbeutel durch das Spannen voneinander trennt und/oder b) die Vorrichtung die gespannten Blisterbeutel mittels einer Trennvorrichtung (130) voneinander trennt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

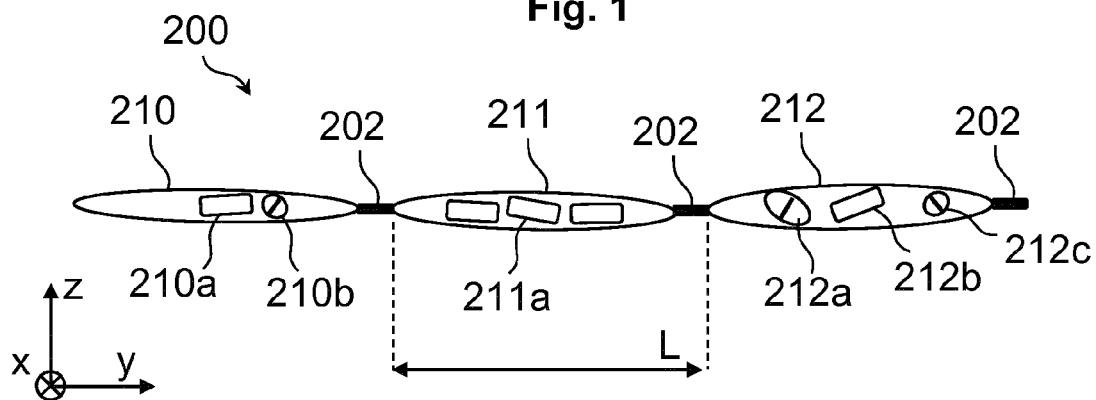


Fig. 2

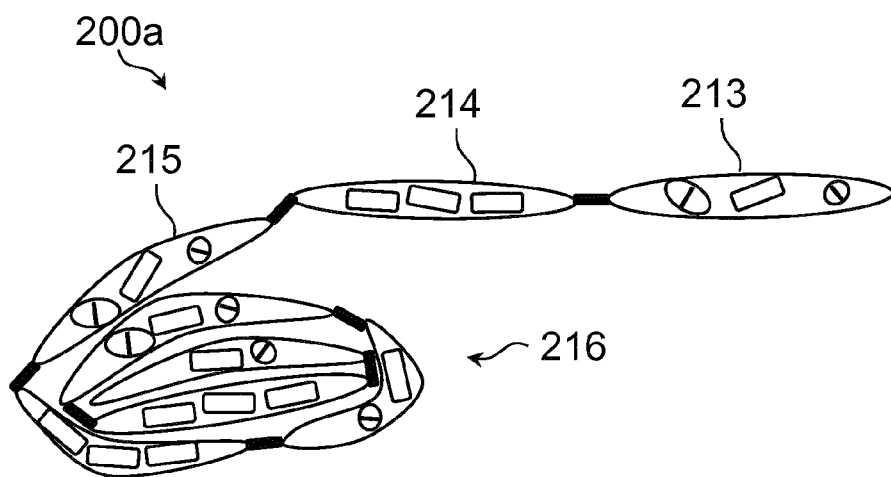


Fig. 3

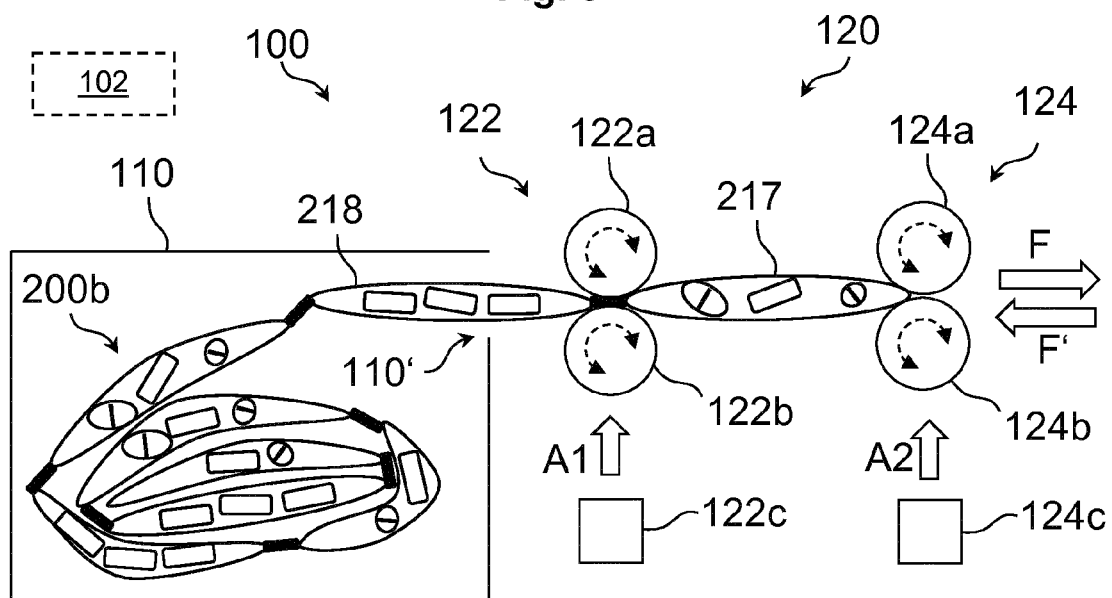


Fig. 4

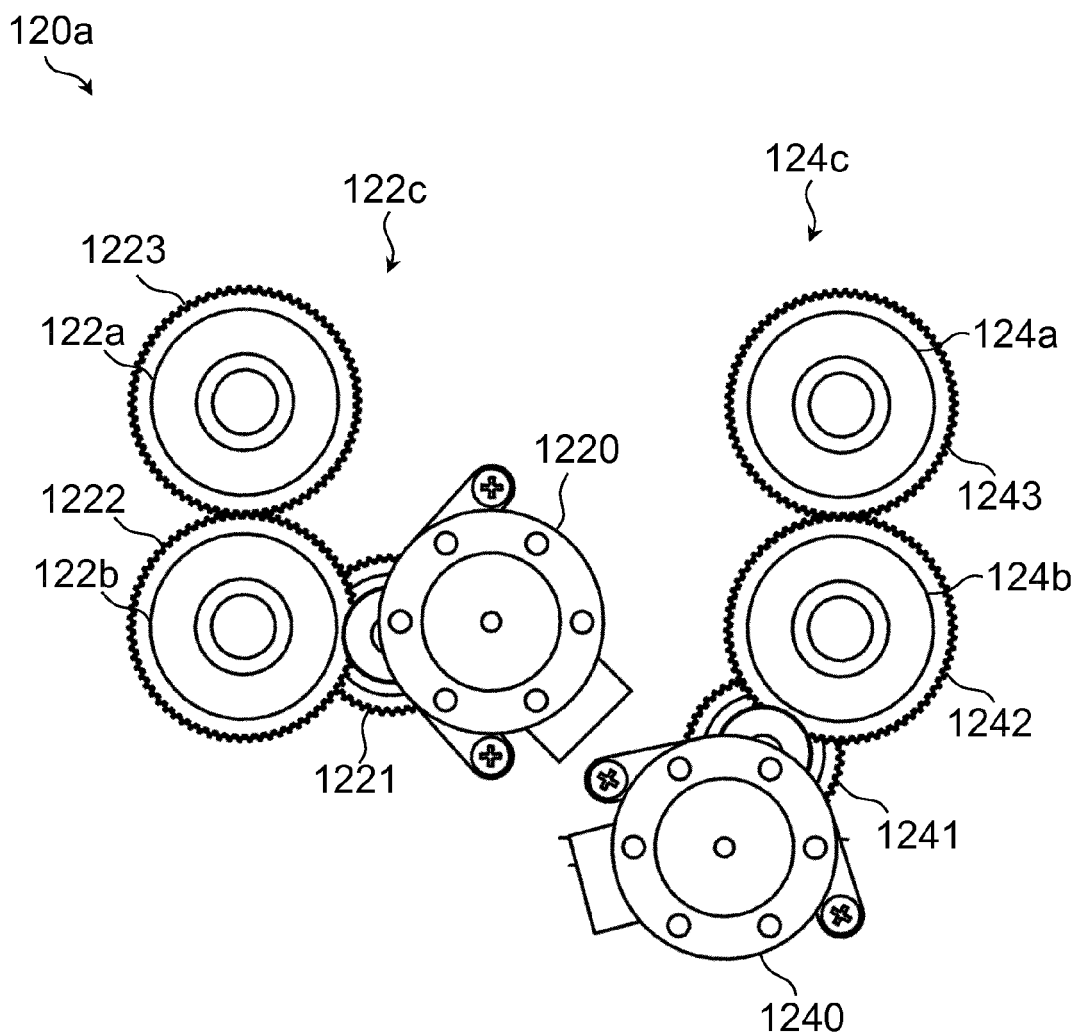


Fig. 5

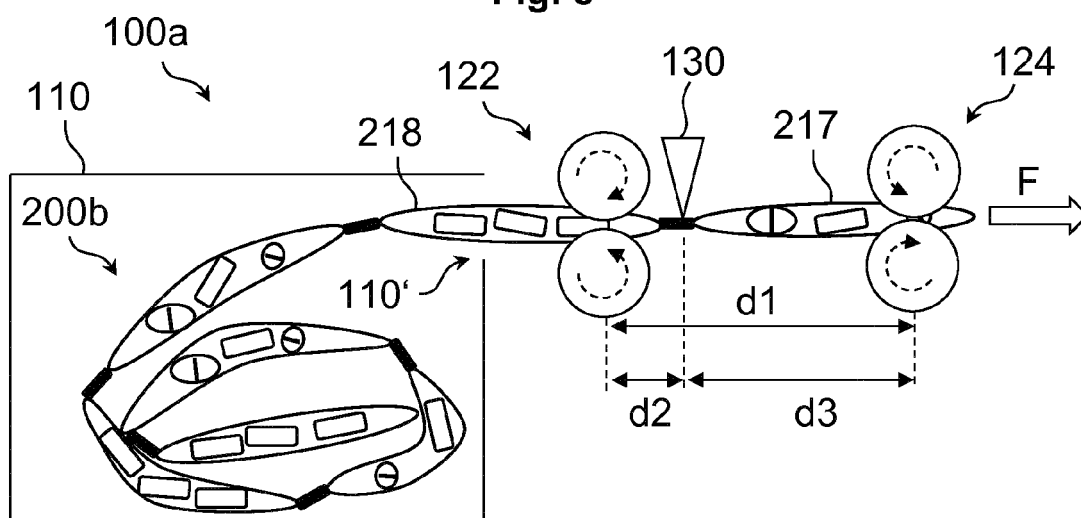


Fig. 6

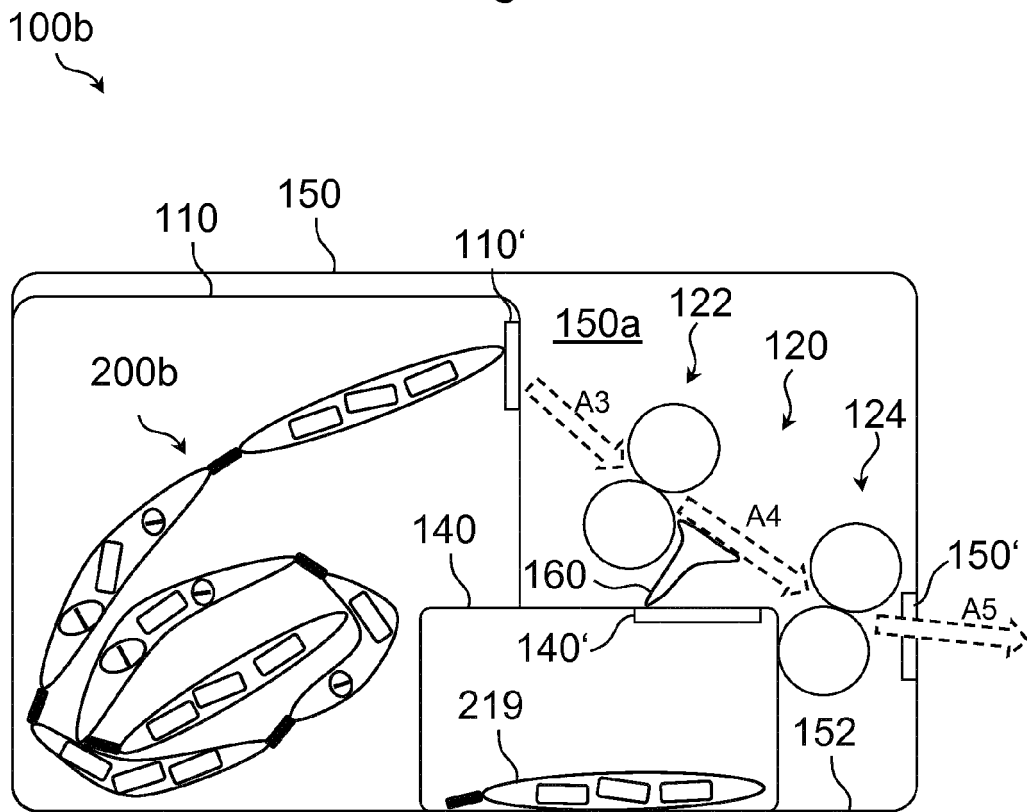


Fig. 7

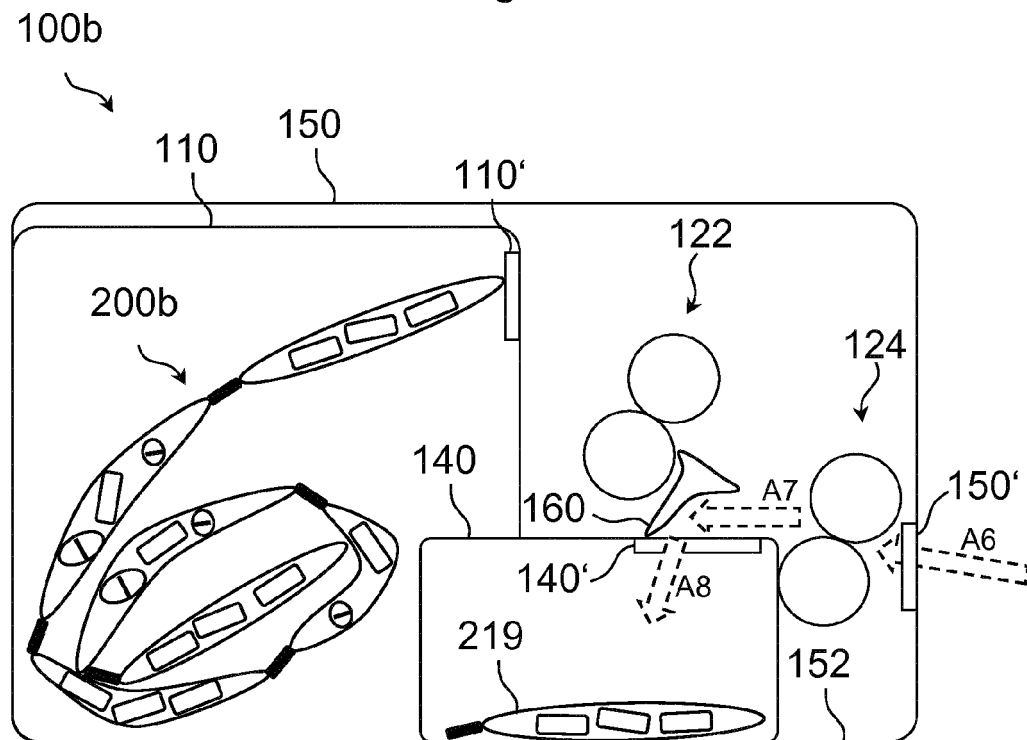


Fig. 8

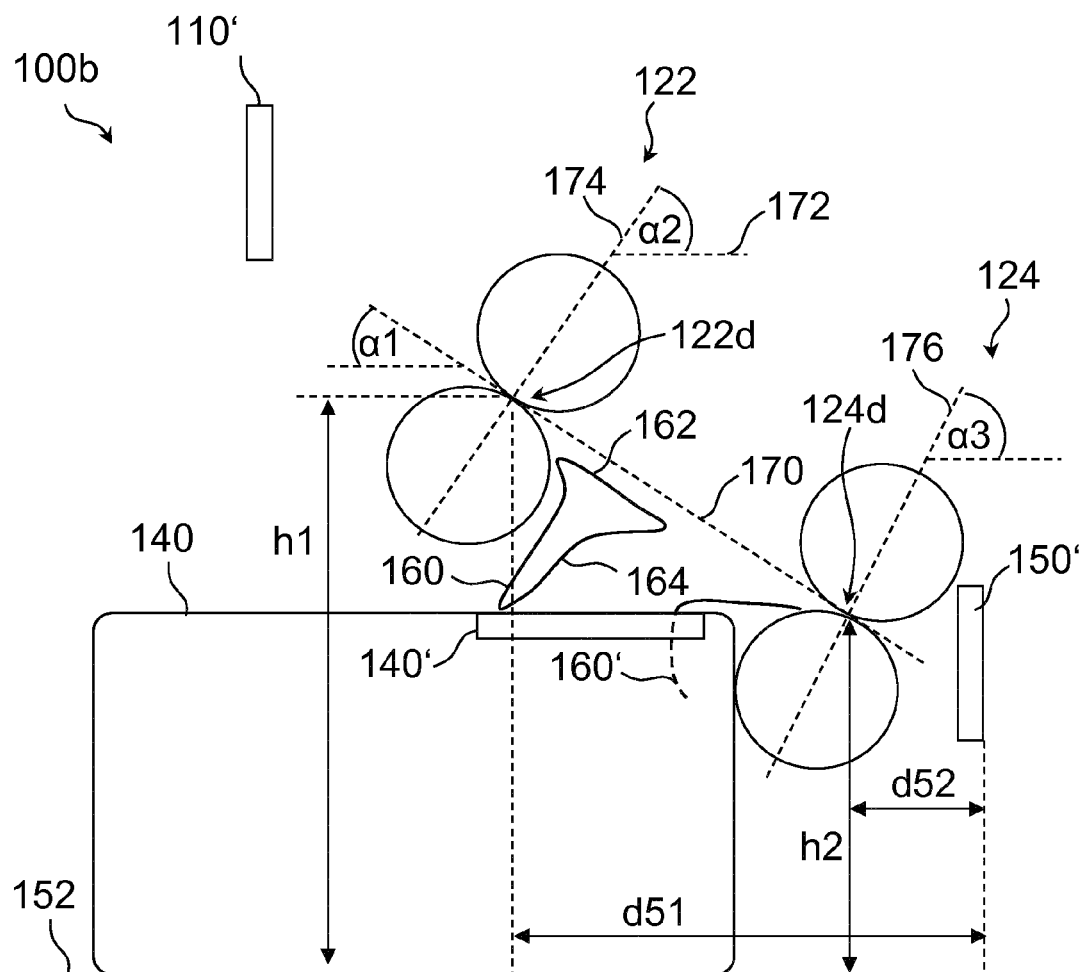


Fig. 9

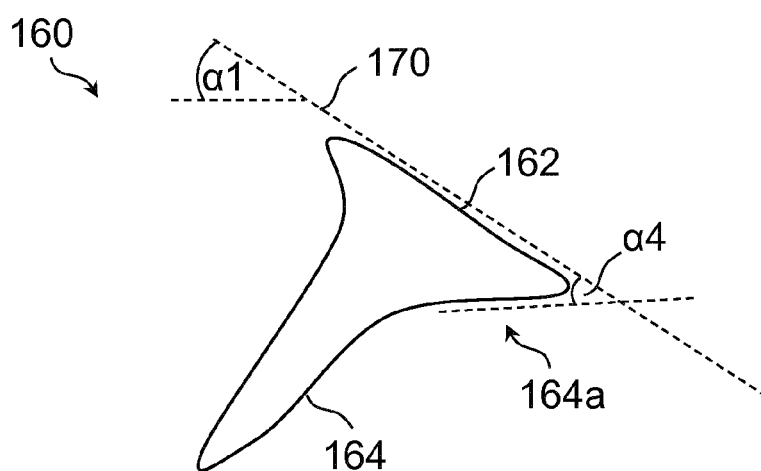


Fig. 10A

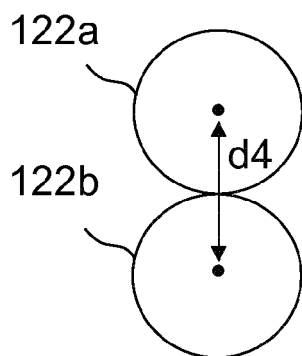


Fig. 10B

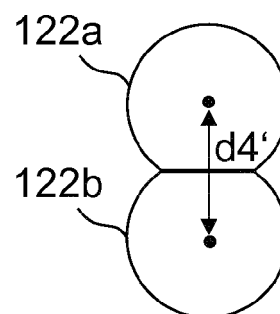


Fig. 11

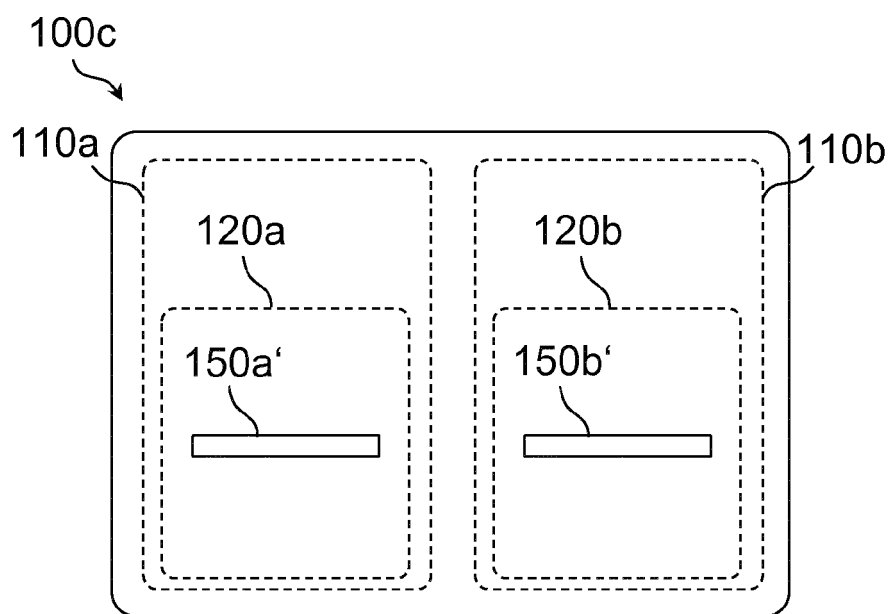


Fig. 12

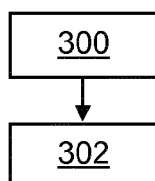


Fig. 13

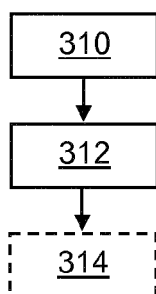


Fig. 14

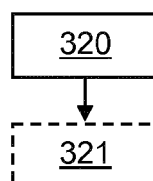


Fig. 15

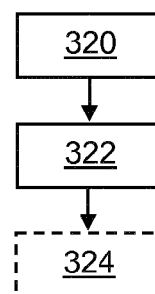


Fig. 16

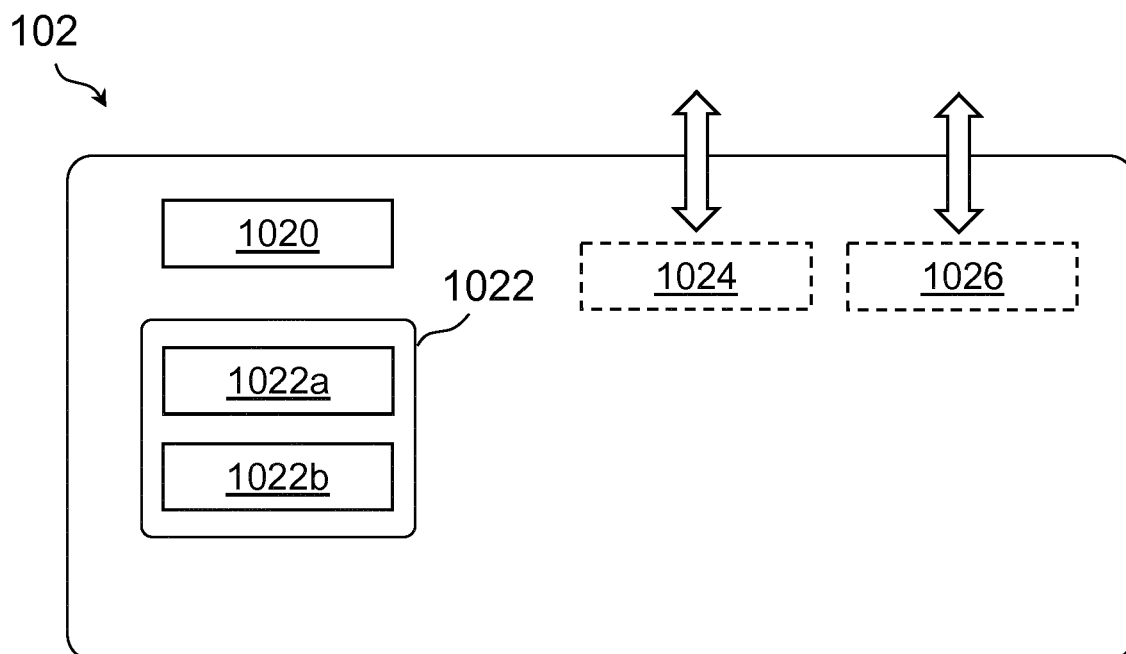
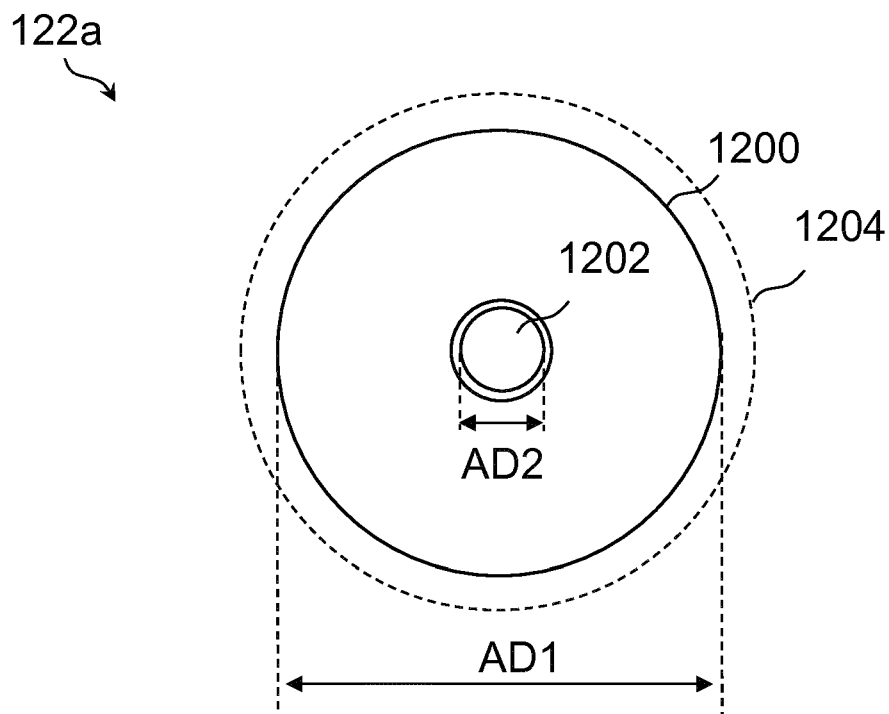


Fig. 17





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 16 5203

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	US 2015/127145 A1 (KIM JUN HO [KR]) 7. Mai 2015 (2015-05-07) * Abbildungen 49-56 * * Absatz [0413] - Absatz [0423] * -----	1-5,7,8, 10-13,15	INV. A61J7/00
X	KR 2015 0039341 A (KIM J H) 10. April 2015 (2015-04-10) * Abbildungen 2-6, 9-10, 12 * * Absätze [0059] - [0069], [0082] - [0085], [0093] - [0097] * -----	1-15	
A	US 2005/061825 A1 (WILLOUGHBY CHRISTOPHER WALLACE [US] ET AL) 24. März 2005 (2005-03-24) * Abbildungen 1-5 * * Absatz [0023] - Absatz [0038] * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juli 2019	Prüfer Koszewski, Adam
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 5203

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.

17-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2015127145	A1	07-05-2015	CN	104662579 A	27-05-2015
				CN	109377668 A	22-02-2019
15				CN	109549400 A	02-04-2019
				EP	2840547 A1	25-02-2015
				US	2015127145 A1	07-05-2015
				US	2018261313 A1	13-09-2018
				US	2018261314 A1	13-09-2018
				WO	2013157851 A1	24-10-2013
20	-----					
	KR 20150039341	A	10-04-2015	KEINE		

	US 2005061825	A1	24-03-2005	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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