



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
A61J 1/03^(2023.01) A61J 7/00^(2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24155255.3
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A61J 1/035; A61J 7/0084; A61J 2200/70
- (22)

Anmeldetag: 01.02.2024

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN
- (72)

Erfinder:
• Denzer, Markus
74394 Hessigheim (DE)
• Holl, Tobias
70182 Stuttgart (DE)
• Stirner, Wolfgang
74232 Abstatt (DE)
- (74)

Vertreter: DREISS Patentanwälte PartG mbB
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)
- (30)

Priorität: 13.03.2023 DE 102023106177
- (71)

Anmelder: JDM Innovation GmbH
71711 Murr (DE)

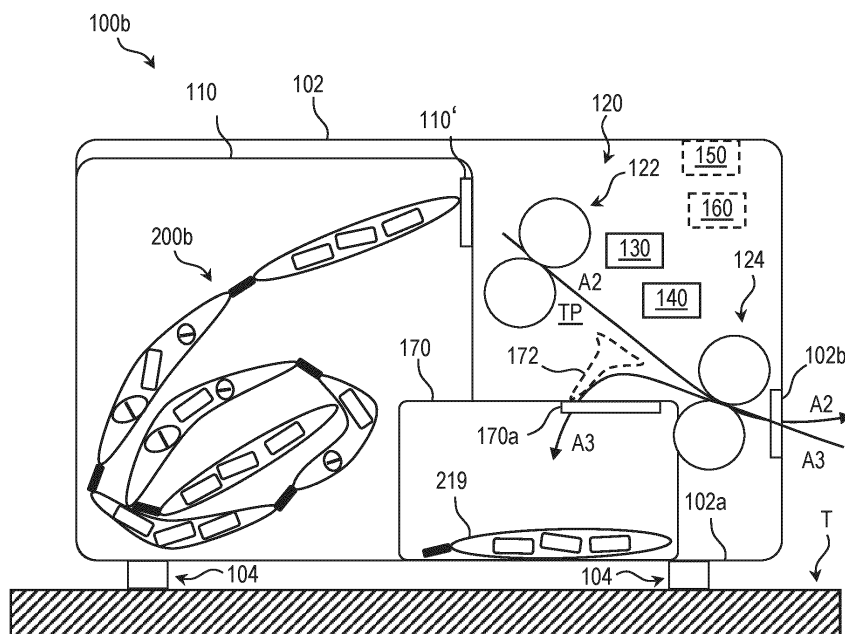
(54)

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 eines die Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter heraus, wobei die Vorrichtung eine Sensoreinrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, wenigstens einen ersten Bereich des Blisterschlauchs mit einem ersten Ultraschallsignal zu beaufschlagen und ein zweites Ultraschallsignal, das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals mit dem Blisterschlauch ergibt, zu empfangen.

Fig. 10



Beschreibung

[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 Erfindung betrifft ferner ein Betriebsverfahren für eine derartige Vorrichtung.

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

[0004] Beispielhafte Ausführungsformen beziehen sich auf eine Vorrichtung zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme eines die Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter heraus, wobei die Vorrichtung eine Sensoreinrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, wenigstens einen ersten Bereich des Blisterschlauchs mit einem ersten Ultraschallsignal zu beaufschlagen und ein zweites Ultraschallsignal, das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals mit dem Blisterschlauch ergibt, zu empfangen. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können z.B. auf der Basis wenigstens des zweiten Ultraschallsignals Informationen über einen Betriebszustand der Vorrichtung erlangt werden. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können die Informationen über den Betriebszustand der Vorrichtung z.B. zur Positionierung des Blisterschlauchs genutzt werden.

[0005] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das zweite Ultraschallsignal wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) einen durch den Blisterschlauch transmittierten Signalanteil des ersten Ultraschallsignals, b) einen an dem Blisterschlauch reflektierten Signalanteil des ersten Ultraschallsignals.

[0006] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung wenigstens einen Ultraschallsender und wenigstens einen Ultraschallempfänger aufweist, wobei beispielsweise die Sensoreinrichtung wenigstens einen Ultraschallwandler aufweist, der wahlweise zumindest zeitweise als Ultraschallsender und/oder als Ultraschallempfänger verwendbar ist.

[0007] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Ultra-

schallsender auf einer ersten Seite eines, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung, zur Führung des Blisterschlauchs vorgesehenen Transportpfads angeordnet ist (beispielsweise oberhalb des Transportpfads, bezogen auf den Gravitationsvektor der Erde), wobei der wenigstens eine Ultraschallempfänger auf einer zweiten Seite des Transportpfads angeordnet ist, beispielsweise gegenüber dem wenigstens einen Ultraschallsender (beispielsweise unterhalb des Transportpfads, bezogen auf den Gravitationsvektor der Erde), wodurch beispielsweise eine Transmissionsanordnung charakterisiert ist.

[0008] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Ultraschallsender auf einer ersten Seite eines, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung, zur Führung des Blisterschlauchs vorgesehenen Transportpfads angeordnet ist, und dass der wenigstens eine Ultraschallempfänger ebenfalls auf der ersten Seite des Transportpfads angeordnet ist, wodurch beispielsweise eine Reflexionsanordnung charakterisiert ist.

[0009] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind auch Kombinationen aus einer Transmissionsanordnung und einer Reflexionsanordnung denkbar, wobei beispielsweise mehr als ein Ultraschallsender und/oder Ultraschallempfänger vorgesehen sein können.

[0010] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass eine Hauptstrahlrichtung des wenigstens einen Ultraschallsenders und/oder eine Hauptstrahlrichtung des wenigstens einen Ultraschallempfängers einen Winkel mit einer virtuellen Ebene einschließt, die einen bzw. den zur Führung des Blisterschlauchs vorgesehenen Transportpfad, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung, charakterisiert, wobei der Winkel zwischen, beispielsweise etwa, 45° und, beispielsweise etwa, 90° beträgt. Dadurch können bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen Reflexionen gemindert und z.B. eine Präzision einer Auswertung basierend auf den Ultraschallsignalen gesteigert werden.

[0011] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind der Ultraschallsender und der Ultraschallempfänger so relativ zueinander angeordnet, dass eine virtuelle Verbindungslinie zwischen dem Ultraschallsender und dem Ultraschallempfänger den genannten Winkel mit der virtuellen Ebene einschließt, wobei z.B. die virtuelle Verbindungslinie entlang einer Transportpfadkoordinate geneigt sein kann (Ultraschallsender und Ultraschallempfänger sind somit an unterschiedlichen Transportpfadkoordinatenwerten angeordnet), z. B. bezogen auf die virtuelle Ebene, und/oder wobei z.B. die virtuelle Verbindungslinie senkrecht zu der Transportpfadkoordinate geneigt sein kann (Ultraschallsender und Ultraschallempfänger sind somit an denselben Transportpfadkoordinatenwerten angeordnet). Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind beliebige Kombinationen aus den vorstehend genannten Anordnungen mit dem Winkel zur virtuellen Ebene möglich.

[0012] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsfor-

men sind beispielsweise der Ultraschallsender und der Ultraschallempfänger so relativ zueinander angeordnet, dass ihre Hauptstrahlrichtungen zumindest in etwa parallel zueinander liegen, z.B. mit einem maximalen Abstand von etwa 2 Zentimeter, cm, oder weniger. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind beispielsweise der Ultraschallsender und der Ultraschallempfänger so relativ zueinander angeordnet, dass ihre Hauptstrahlrichtungen aufeinander liegen, mithin der Ultraschallsender und der Ultraschallempfänger sich gegenüber liegen.

[0013] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind beispielsweise der Ultraschallsender und der Ultraschallempfänger so relativ zueinander angeordnet, dass ihre virtuelle Verbindungslinie orthogonal zu der virtuellen Ebene ist.

[0014] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Abstand zwischen dem wenigstens einen Ultraschallsender und dem wenigstens einen Ultraschallempfänger zwischen, beispielsweise etwa, 8 Millimeter, mm, und, beispielsweise etwa, 60 mm, beträgt, beispielsweise zwischen 10 mm und 20 mm.

[0015] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das erste Ultraschallsignal Frequenzanteile wenigstens in einem Bereich zwischen, beispielsweise etwa, 100 Kilohertz, kHz, und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz.

[0016] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung, beispielsweise wenigstens eine Komponente der Transportvorrichtung, a) manuell betätigbar ist (beispielsweise mittels eines Handrads zur Drehung durch einen Benutzer), und/oder b) elektromotorisch betätigbar ist (beispielsweise durch wenigstens einen oder mehrere Elektromotoren, beispielsweise Schrittmotoren).

[0017] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung wenigstens ein erstes Transportwalzenpaar mit einer ersten Transportwalze und einer zweiten Transportwalze aufweist, und, optional, ein zweites Transportwalzenpaar mit einer dritten Transportwalze und einer vierten Transportwalze. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist z.B. wenigstens eine der genannten Transportwalzen manuell und/oder elektrisch betätigbar.

[0018] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen weist die Transportvorrichtung beispielsweise zumindest teilweise eine Konfiguration auf, wie sie beispielhaft in der europäischen Patentanmeldung EP 3 545 938 A1 beschrieben ist.

[0019] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass wenigstens eine Komponente der Sensoreinrichtung, beispielsweise der wenigstens eine Ultraschallsender und/oder der wenigstens eine Ultraschallempfänger, a) zwischen dem Vorratsbehälter und dem ersten Transportwalzenpaar oder b) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar und dem zweiten

Transportwalzenpaar angeordnet ist.

[0020] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Trennvorrichtung aufweist zur Trennung eines Blisterbeutels, beispielsweise von dem (z.B. restlichen) Blisterschlauch.

[0021] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen weist die Trennvorrichtung beispielsweise zumindest teilweise eine Konfiguration auf, wie sie beispielhaft in der europäischen Patentanmeldung EP 3 569 218 A1 beschrieben ist.

[0022] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass wenigstens eine Komponente der Sensoreinrichtung, beispielsweise der wenigstens eine Ultraschallsender und/oder der wenigstens eine Ultraschallempfänger, a) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar und der Trennvorrichtung oder b) zwischen der Trennvorrichtung und dem zweiten Transportwalzenpaar angeordnet ist.

[0023] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, wenigstens das zweite Ultraschallsignal auszuwerten, und, optional, basierend auf dem Auswerten zumindest zeitweise einen Betrieb wenigstens einer Komponente der Vorrichtung zu steuern. Optional kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen auch das erste Ultraschallsignal US-1 bzw. ein damit korrespondierendes elektrisches Signal (z.B. Ansteuersignal für den wenigstens einen Ultraschallsender) in die Auswertung mit einbezogen werden.

[0024] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal wenigstens eines der folgenden Elemente zu erkennen: a) ein Verbindungselement, das zwei benachbarte Blisterbeutel des Blisterschlauchs miteinander verbindet, b) eine Perforation in einem Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln des Blisterschlauchs, c) einen bzw. den Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln, d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs in dem ersten Bereich.

[0025] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, beispielsweise basierend auf dem Erkennen, wenigstens eines der folgenden Elemente auszuführen: a) Ausgeben eines Blisterbeutels, b) Abtrennen eines Blisterbeutels, beispielsweise von dem Blisterschlauch, beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch, c) Perforieren, beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels, beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch, d) Signalisieren, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung angeordnet ist: d1) das Verbindungselement, d2) die Perforation, d3) der Verbindungsbereich.

[0026] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Signali-

siedereinrichtung aufweist, die zum Signalisieren wenigstens eines der folgenden Elemente ausgebildet ist: a) Betriebszustand wenigstens einer Komponente der Vorrichtung, b) Vorhandensein wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung: b1) das Verbindungselement, b2) die Perforation, b3) der Verbindungsbereich.

[0027] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Steuereinrichtung zum zumindest zeitweisen Steuern eines Betriebs wenigstens einer Komponente der Vorrichtung aufweist. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen dazu ausgebildet sein, u.a. die Sensoreinrichtung zu steuern.

[0028] Weitere beispielhafte Ausführungsformen beziehen sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme eines die Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aufweist und eine Transportvorrichtung zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter heraus, wobei die Vorrichtung eine Sensoreinrichtung aufweist, wobei beispielsweise die Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen ausgebildet ist, wobei das Verfahren aufweist: Beaufschlagen, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung, wenigstens eines ersten Bereichs des Blisterschlauchs mit einem ersten Ultraschallsignal, Empfangen, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung, eines zweiten Ultraschallsignals, das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals mit dem Blisterschlauch ergibt.

[0029] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung wenigstens einen Ultraschallsender und wenigstens einen Ultraschallempfänger aufweist, wobei beispielsweise die Sensoreinrichtung wenigstens einen Ultraschallwandler aufweist, der wahlweise zumindest zeitweise als Ultraschallsender und/oder als Ultraschallempfänger verwendbar ist.

[0030] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Auswerten wenigstens des zweiten Ultraschallsignals, und, optional, basierend auf dem Auswerten, zumindest zeitweises Steuern eines Betriebs wenigstens einer Komponente der Vorrichtung.

[0031] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Erkennen, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal, wenigstens eines der folgenden Elemente: a) ein Verbindungselement, das zwei benachbarte Blisterbeutel des Blisterschlauchs miteinander verbindet, b) eine Perforation in einem Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln des Blisterschlauchs, c) einen bzw. den Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln, d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs in dem ersten Bereich.

[0032] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsfor-

men ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Ausführen wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Ausgeben eines Blisterbeutels, b) Abtrennen eines Blisterbeutels, beispielsweise von dem Blisterschlauch, beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch, c) Perforieren, beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels, beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch, d) Signalisieren, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung angeordnet ist: d1) das Verbindungselement, d2) die Perforation, d3) der Verbindungsbereich.

[0033] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Bereitstellen, beispielsweise Erzeugen, des ersten Ultraschallsignals, beispielsweise mit Frequenzanteilen wenigstens in einem Bereich zwischen, beispielsweise etwa, 100 kHz und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz, wobei beispielsweise das erste Ultraschallsignal eine vorgebbare Anzahl x , x größer gleich eins, von Ultraschallpulsen aufweist, und, optional, Verwenden des ersten Ultraschallsignals.

[0034] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Auswerten des zweiten Ultraschallsignals basierend auf dem ersten Ultraschallsignal (bzw. einem elektrischen Signal, dass das erste Ultraschallsignal zumindest teilweise charakterisiert), beispielsweise unter Berücksichtigung einer bekannten Anzahl und/oder zeitlichen Lage einzelner Ultraschallpulse des ersten Ultraschallsignals, beispielsweise Auswerten von solchen Signalanteilen des zweiten Ultraschallsignals, die zeitlich korrelieren mit wenigstens einem Ultraschallpuls des ersten Ultraschallsignals.

[0035] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) manuelles Betätigen wenigstens einer Komponente (z.B. Handrad) der Transportvorrichtung, b) elektromotorisches Betätigen wenigstens einer Komponente der Transportvorrichtung, beispielsweise jeweils zum Fördern wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann das manuelle Betätigen beispielsweise durch einen Benutzer selbst erfolgen. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann das manuelle Betätigen beispielsweise durch Personal, z.B. eines Pflegediensts, erfolgen.

[0036] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Fördern, beispielsweise manuelles Fördern und/oder elektromotorisches Fördern, wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs, Auswerten, beispielsweise nach dem Fördern und/oder während des Förderns, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal, und optional, basierend auf dem ersten Ultraschallsignal (bzw. einem elektrischen Signal, dass das erste Ultraschallsignal zumindest teil-

weise charakterisiert, bzw. Informationen, die das erste Ultraschallsignal charakterisieren, z.B. für die Bildung des ersten Ultraschallsignals verwendbar sind), ob wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung angeordnet ist: a) ein Verbindungselement, das zwei benachbarte Blisterbeutel des Blisterschlauchs miteinander verbindet, b) eine Perforation in einem Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln des Blisterschlauchs, c) ein bzw. der Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln, d) der Blisterschlauch.

[0037] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Verfahren wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) Signalisieren, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung angeordnet ist: a1) das Verbindungselement, a2) die Perforation, a3) der Verbindungsbereich, a4) der Blisterschlauch, b) Trennen eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch und/oder Perforieren des Blisterbeutels.

[0038] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das Auswerten wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) Transformieren des zweiten Ultraschallsignals in ein elektrisches Signal, b) Filtern, beispielsweise Bandpassfiltern, des elektrischen Signals, wobei beispielsweise ein erstes Signal ermittelbar ist, c) Verstärken des ersten Signals, wobei beispielsweise ein zweites Signal ermittelbar ist, d) Filtern, beispielsweise Bandpassfiltern, des zweiten Signals, wobei beispielsweise ein drittes Signal ermittelbar ist, e) Verstärken des dritten Signals, wobei beispielsweise ein viertes Signal ermittelbar ist, f) Gleichrichten des vierten Signals, wobei beispielsweise ein fünftes Signal ermittelbar ist, g) Verstärken des fünften Signals, wobei beispielsweise ein sechstes Signal ermittelbar ist, h) Fenstern des sechsten Signals, wobei beispielsweise ein siebtes Signal ermittelbar ist, i) Verstärken des siebten Signals, wobei beispielsweise ein achttes Signal ermittelbar ist, j) Transformieren des achten Signals in ein zeit- und/oder wertediskretes neuntes Signal, beispielsweise mittels eines Analog/Digital-Wandlers.

[0039] Weitere beispielhafte Ausführungsformen beziehen sich auf eine Verwendung der Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen und/oder des Verfahrens gemäß den Ausführungsformen für wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Erkennen des Verbindungselements, b) Erkennen der Perforation, c) Erkennen des Verbindungsbereichs zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln, d) Erkennen des Blisterschlauchs, beispielsweise Erkennen des Vorhandenseins des Blisterschlauchs in dem ersten Bereich, e) Vereinfachen einer Positionierung des Blisterschlauchs, f) Steigern einer Sicherheit für ein Trennen und/oder Perforieren von Blisterbeuteln, g) Ermöglichen einer, beispielsweise flexiblen, Verwendung von Blisterschläuchen unterschiedlicher Typen, beispielsweise unterschiedlicher Hersteller, h) Unabhängigmachen eines Betriebs der Vorrichtung, beispielsweise eines Positionierens des Blisterschlauchs, von wenigstens einem der folgenden Elemente: h1) Material des Blisterschlauchs, h2) Bedruckung des Blisterschlauchs, h3) Transparenz des Blisterschlauchs, h4) Reflexionen von elektromagnetischer Strahlung, beispielsweise in einem für Menschen sichtbaren Wellenlängenbereich, h5) Verschmutzung des Blisterschlauchs, i) Erkennen von, beispielsweise manuell, verklebten, beispielsweise zusammengeklebten, Blisterbeuteln bzw. Abschnitten von Blisterschläuchen.

[0040] 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.

[0041] In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht eines Blisterschlauchs gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 2 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht eines teilweise aufgewickelten Blisterschlauchs gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 3 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 4 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 5A schematisch eine vereinfachte Seitenansicht von Aspekten einer Sensoreinrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 5B schematisch eine vereinfachte Seitenansicht von Aspekten einer Sensoreinrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 6 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht von Aspekten einer Sensoreinrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 7 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 8 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 9A schematisch eine vereinfachte Draufsicht auf einen Teil eines Blisterschlauchs gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 9B schematisch eine vereinfachte Draufsicht auf einen Teil eines Blisterschlauchs gemäß beispielhaften Ausführungsformen,
- Fig. 10 schematisch eine vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß weiteren beispiel-

- haften Ausführungsformen,
 Fig. 11 schematisch eine vereinfachte Frontansicht einer Vorrichtung gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 12 schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 13 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 14 schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 15 schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 16 schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 17 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 18 schematisch ein vereinfachtes Zeitdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 19 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 20 schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 21 schematisch ein vereinfachtes Blockdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 22 schematisch ein vereinfachtes Blockdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen,
 Fig. 23 schematisch Aspekte von Verwendungen gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen.

[0042] Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Blisterschlauchs 200 gemäß beispielhaften Ausführungsformen. 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.

[0043] Eine Längsrichtung des Blisterschlauchs 200 erstreckt sich gemäß Fig. 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 Fig. 1 in vertikaler Richtung, vergleiche die Koordinatenachse z, und eine Breite des Blisterschlauchs 200 erstreckt sich in Fig.

1 in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene, vgl. die Koordinatenachse x.

[0044] Bei manchen beispielhaften 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 95 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 200, z.B. als Informationsträger. Auch solche leeren Blisterbeutel können unter Verwendung beispielhafter Ausführungsformen z.B. zuverlässig und sicher verarbeitet, beispielsweise gefördert bzw. transportiert, und ggf. - bei manchen beispielhaften Ausführungsformen - voneinander getrennt werden.

[0045] Der erste Blisterbeutel 210 weist beispielhaft zwei unterschiedliche Tabletten 210a, 210b auf, der zweite Blisterbeutel 211 weist vorliegend beispielhaft insgesamt drei im wesentlichen gleichartige Tabletten 211a auf, und der dritte Blisterbeutel 212 weist vorliegend beispielhaft drei unterschiedliche Tabletten 212a, 212b, 212c auf.

[0046] Fig. 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 Fig. 1 beschriebenen Ausführungsform kann auch der Blisterschlauch 200a gemäß Fig. 2 Blisterbeutel mit gleichartigen und/oder unterschiedlichen Medikamenten, insbesondere Tabletten, enthalten, wobei ggf. manche der Blisterbeutel auch leer sein können. Die in Fig. 2 abgebildete Konfiguration des Blisterschlauchs 200a kann beispielsweise in einem Transportbehälter (nicht gezeigt) vorgesehen sein und in dieser Form an Personen, beispielsweise Patienten, für welche die Medikamente in den Blisterbeuteln bestimmt sind, verteilt werden.

[0047] Weitere beispielhafte Ausführungsformen, Fig. 3, 4, beziehen sich auf eine Vorrichtung 100 zur Ausgabe, s. den Blockpfeil A1, von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung 100 wenigstens einen Vorratsbehälter 110 zur Aufnahme eines die Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs 200a aufweist und eine Transportvorrichtung 120 zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels 213 aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter 110 heraus, wobei die Vorrichtung 100 eine Sensoreinrichtung 130 aufweist, die dazu ausgebildet ist, wenigstens einen ersten Bereich B1 des Blisterschlauchs 200a (und/oder eines Transportpfads TP für den Blisterschlauch, in dem z.B. zumindest zeitweise ein Blisterschlauch 200a angeordnet ist) mit einem ersten Ultraschallsignal US-1 zu beaufschlagen, s. auch den Block 300 gemäß Fig. 4, und ein zweites Ultraschallsignal US-2, das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals US-1 mit dem Blisterschlauch 200a (bzw. wenigstens einer Komponente hier-

von und/oder bei einer Wechselwirkung mit dem Transportpfad (z.B. bei Abwesenheit eines Blisterschlauchs)) ergibt, zu empfangen, s. den Block 302.

[0048] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können z.B. auf der Basis wenigstens des zweiten Ultraschallsignals US-2 Informationen über einen Betriebszustand der Vorrichtung 100 erlangt werden, wobei die Informationen über den Betriebszustand z.B. eine Position des Blisterschlauchs 200a bzw. wenigstens eines Teils davon, beispielsweise eine Position eines Verbindungselements 202, z.B. relativ zu einer Komponente der Vorrichtung 100, charakterisieren. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können die Informationen über den Betriebszustand der Vorrichtung z.B. zur Positionierung des Blisterschlauchs 200a genutzt werden, beispielsweise für eine Ausgabe und/oder ein optionales Abtrennen eines Blisterbeutels 213 von dem restlichen Blisterschlauch 216.

[0049] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 5A, ist vorgesehen, dass das zweite Ultraschallsignal US-2 wenigstens einen durch den Blisterschlauch 200a transmittierten Signalanteil US-1-T des ersten Ultraschallsignals US-1 aufweist.

[0050] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 5B, ist vorgesehen, dass das zweite Ultraschallsignal US-2 wenigstens einen an dem Blisterschlauch 200a reflektierten Signalanteil US-1-R des ersten Ultraschallsignals US-1 aufweist.

[0051] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 3, ist vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung 130 wenigstens einen Ultraschallsender 132 (Fig. 5A) und wenigstens einen Ultraschallempfänger 134 aufweist, wobei beispielsweise die Sensoreinrichtung 130 wenigstens einen Ultraschallwandler aufweist, der wahlweise zumindest zeitweise als Ultraschallsender 132 und/oder als Ultraschallempfänger 134 verwendbar ist.

[0052] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 5A, ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Ultraschallsender 132 auf einer ersten Seite TP-S1 eines, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung 120 (Fig. 3), zur Führung des Blisterschlauchs 200a vorgesehenen Transportpfads TP angeordnet ist (beispielsweise oberhalb des Transportpfads TP, bezogen auf den Gravitationsvektor der Erde), wobei der wenigstens eine Ultraschallempfänger 134 auf einer zweiten Seite TP-S2 des Transportpfads TP angeordnet ist, beispielsweise gegenüber dem wenigstens einen Ultraschallsender 132 (beispielsweise unterhalb des Transportpfads TP, bezogen auf den Gravitationsvektor der Erde), wodurch beispielsweise eine Transmissionsanordnung charakterisiert ist.

[0053] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 5B, ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Ultraschallsender 132 auf der ersten Seite TP-S1 des Transportpfads TP angeordnet ist, und dass der wenigstens eine Ultraschallempfänger 134 ebenfalls auf der ersten Seite TP-S1 des Transportpfads TP angeordnet ist, wodurch beispielsweise eine Reflexionsanordnung cha-

rakterisiert ist.

[0054] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt) sind auch Kombinationen aus einer Transmissionsanordnung (Fig. 5A) und einer Reflexionsanordnung (Fig. 5B) denkbar, wobei beispielsweise mehr als ein Ultraschallsender 132 und/oder Ultraschallempfänger 134 vorgesehen sein können.

[0055] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, ist vorgesehen, dass eine Hauptstrahlrichtung 132-HS des wenigstens einen Ultraschallsenders 132 und/oder eine Hauptstrahlrichtung 134-HS des wenigstens einen Ultraschallempfängers 134 einen jeweiligen Winkel α_1 , α_2 mit einer virtuellen Ebene VE einschließt, die einen bzw. den zur Führung des Blisterschlauchs 200a (Fig. 3) vorgesehenen Transportpfad TP, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung 120, charakterisiert, wobei der Winkel α_1 , α_2 jeweils zwischen, beispielsweise etwa, 45° und, beispielsweise etwa, 90° beträgt. Dadurch können bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen Reflexionen gemindert (z.B. gegenüber einem gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen ebenfalls möglichem Winkel von, beispielsweise zumindest etwa, 90°) und z.B. eine Präzision einer Auswertung basierend auf den Ultraschallsignalen gesteigert werden.

[0056] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, sind der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 so relativ zueinander angeordnet, dass eine virtuelle Verbindungslinie VL zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134 einen Winkel α_3 mit der virtuellen Ebene VE einschließt, wobei der Winkel α_3 jeweils zwischen, beispielsweise etwa, 45° und, beispielsweise etwa, 90° beträgt. Die virtuelle Verbindungslinie VL kann z.B. entlang einer Transportpfadkoordinate y geneigt sein (der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 sind somit an unterschiedlichen Transportpfadkoordinatenwerten y-132, y-134 angeordnet), z.B. bezogen auf die virtuelle Ebene.

[0057] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt) sind der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 so relativ zueinander angeordnet, dass die virtuelle Verbindungslinie VL (Fig. 6) zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134 den genannten Winkel mit der virtuellen Ebene VE einschließt, wobei die virtuelle Verbindungslinie VL entlang einer sich in Fig. 6 senkrecht zur Zeichenebene erstreckenden Koordinate x, die senkrecht zu der Transportpfadkoordinate y ist, geneigt sein kann (der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 sind somit z.B. an identischen Transportpfadkoordinatenwerten y-132, y-134 angeordnet, aber z.B. jeweils an unterschiedlichen Koordinatenwerten bezüglich der Koordinate x angeordnet).

[0058] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, sind beliebige Kombinationen aus den vorstehend genannten Anordnungen mit dem jeweiligen Winkel α_1 , α_2 zur virtuellen Ebene VE möglich.

[0059] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, sind beispielsweise der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 so relativ zueinander angeordnet, dass ihre Hauptstrahlrichtungen 132-HS, 134-HS zumindest in etwa parallel zueinander liegen, z.B. mit einem maximalen Abstand (nicht gezeigt) von etwa 2 cm oder weniger.

[0060] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, sind beispielsweise der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 so relativ zueinander angeordnet, dass ihre Hauptstrahlrichtungen 132-HS, 134-HS aufeinander liegen, mithin der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 sich gegenüber liegen.

[0061] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt) sind beispielsweise der Ultraschallsender 132 und der Ultraschallempfänger 134 so relativ zueinander angeordnet, dass ihre virtuelle Verbindungslinie VL (Fig. 6) orthogonal zu der virtuellen Ebene VE ist.

[0062] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 6, ist vorgesehen, dass ein Abstand d_1 zwischen dem wenigstens einen Ultraschallsender 132 und dem wenigstens einen Ultraschallempfänger 134 zwischen, beispielsweise etwa, 8 mm, und, beispielsweise etwa, 60 mm, beträgt, beispielsweise zwischen 10 mm und 20 mm. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen wird der Abstand d_1 z.B. so, beispielsweise ausreichend groß, gewählt, ggf. auch basierend auf den Winkeln α_1 , α_2 , dass die Komponenten 132, 134 einen Transport von Blisterbeuteln mit ggf. darin enthaltenen Medikamenten durch den Transportpfad TP nicht beeinträchtigen.

[0063] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 3, ist vorgesehen, dass das erste Ultraschallsignal US-1 Frequenzanteile wenigstens in einem Bereich zwischen, beispielsweise etwa, 100 kHz und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz. Beispielhaft sind bei manchen Ausführungsformen mehr als zwanzig Prozent der Signalenergie des ersten Ultraschallsignals US-1 in dem genannten Frequenzbereich, beispielsweise mehr als fünfzig Prozent.

[0064] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen 100a der Vorrichtung, Fig. 7, ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung 120, beispielsweise wenigstens eine Komponente 122a, 122b der Transportvorrichtung 120, a) manuell betätigbar ist, s. das Symbol MAN aus Fig. 7, (beispielsweise mittels eines Handrads zur Drehung durch einen Benutzer), und/oder b) elektromotorisch betätigbar ist, s. das Symbol EL aus Fig. 7, (beispielsweise durch wenigstens einen oder mehrere Elektromotoren, beispielsweise Schrittmotoren (nicht gezeigt)).

[0065] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 7, ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung 120 wenigstens ein erstes Transportwalzenpaar 122 mit einer ersten Transportwalze 122a und einer zweiten Transportwalze 122b aufweist, und, optional, ein

zweites Transportwalzenpaar 124 mit einer dritten Transportwalze 124a und einer vierten Transportwalze 124b. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist z.B. wenigstens eine der genannten Transportwalzen 122a, 122b, 124a, 124b manuell MAN und/oder elektrisch EL betätigbar.

[0066] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt), die sich z.B. auf einen manuellen Antrieb beziehen, kann z.B. das erste Transportwalzenpaar 122 vorgesehen sein, von dem wenigstens eine Transportwalze 122a, 122b manuell MAN, z.B. mittels eines Handrads oder dergleichen, antreibbar ist.

[0067] Alternativ ist bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ein elektromotorischer EL Antrieb auch für Varianten der Transportvorrichtung 120 mit, beispielsweise nur, einem Transportwalzenpaar 122, denkbar.

[0068] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt), die sich z.B. auf einen elektromotorischen Antrieb beziehen, kann z.B. das erste Transportwalzenpaar 122 und das zweite Transportwalzenpaar 124 vorgesehen sein, von dem wenigstens eine Transportwalze 122a, 122b, 124a, 124b elektromotorisch antreibbar ist. Weitere beispielhafte Ausführungsformen für eine Ausgestaltung der Transportvorrichtung 120, die z.B. einzeln für sich oder in beliebiger Kombination miteinander mit wenigstens einer der vorliegenden Ausführungsformen kombinierbar sind, sind in der europäischen Patentanmeldung EP 3 545 938 A1 beschrieben.

[0069] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 7, ist vorgesehen, dass wenigstens eine Komponente der Sensoreinrichtung 130 (s. Fig. 3), beispielsweise der wenigstens eine Ultraschallsender 132 und/oder der wenigstens eine Ultraschallempfänger 134, a) zwischen dem Vorratsbehälter 110 (z.B. charakterisiert durch die y-Koordinate y_0) und dem ersten Transportwalzenpaar 122 (z.B. charakterisiert durch die y-Koordinate $y_2 > y_0$) angeordnet ist (s. die optionale Anordnung der Komponenten 132, 134 an der y-Koordinate y_1 , mit $y_0 < y_1 < y_2$) oder b) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar 122 (y-Koordinate y_2) und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 (y-Koordinate $y_6 > y_2$) (s. die optionale Anordnung der Komponenten 132, 134 an der y-Koordinate y_4 , mit $y_2 < y_4 < y_6$) angeordnet ist.

[0070] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 7, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100a eine Trennvorrichtung 140 aufweist zur Trennung eines Blisterbeutels (beispielsweise des führenden Blisterbeutels 213, s. Fig. 3), beispielsweise von dem (z.B. restlichen) Blisterschlauch 216. Beispielhaft kann die optionale Trennvorrichtung 140 bei manchen Ausführungsformen an der y-Koordinate y_3 angeordnet sein, oder an der y-Koordinate y_5 .

[0071] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 7, weist die Trennvorrichtung 140 beispielsweise zumindest teilweise eine Konfiguration auf, wie sie beispielhaft in der europäischen Patentanmeldung EP 3 569 218 A1 beschrieben ist.

[0072] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 7, ist vorgesehen, dass wenigstens eine Komponente der Sensoreinrichtung 130, beispielsweise der wenigstens eine Ultraschallsender 132 und/oder der wenigstens eine Ultraschallempfänger 134, a) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar 122 und der Trennvorrichtung 140 (s. z.B. die optionale Anordnung der Trennvorrichtung 140 an der y-Koordinate $y_5 > y_4 > y_2$ gemäß Fig. 7) oder b) zwischen der Trennvorrichtung 140 und dem zweiten Transportwalzenpaar 124 (s. z.B. die optionale Anordnung der Trennvorrichtung 140 an der y-Koordinate $y_3 < y_4 < y_6$ gemäß Fig. 7) angeordnet ist.

[0073] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 3, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100, 100a (Fig. 7), 100b (s.u., Fig. 10), 100c (s.u., Fig. 11) dazu ausgebildet ist, wenigstens das zweite Ultraschallsignal US-2 auszuwerten 304 (s.u., Fig. 4), und, optional, basierend auf dem Auswerten 304 zumindest zeitweise einen Betrieb wenigstens einer Komponente der Vorrichtung zu steuern 306 (s.u., Fig. 4). Optional kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen auch das erste Ultraschallsignal US-1 bzw. ein damit korrespondierendes elektrisches Signal (z.B. Ansteuersignal für den wenigstens einen Ultraschallsender) in die Auswertung 304 mit einbezogen werden, beispielsweise um einen Zeitbezug für die Auswertung zu liefern.

[0074] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 8, 9A, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100, 100a, ... dazu ausgebildet ist, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal US-2 wenigstens eines der folgenden Elemente zu erkennen 310: a) ein Verbindungselement 202, das zwei benachbarte Blisterbeutel 213', 214' des Blisterschlauchs 200b miteinander verbindet, b) eine Perforation 2022 in einem Verbindungsbereich 2020 zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln 213', 214' des Blisterschlauchs 200b, c) den Verbindungsbereich 2020 zwischen den zwei benachbarten Blisterbeuteln 213', 214', d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs 200b in dem ersten Bereich B1 (Fig. 3).

[0075] Fig. 9A zeigt hierzu beispielhaft einen Abschnitt eines Blisterschlauchs 200b eines ersten Typs, der gemäß dem Prinzip gemäß den Ausführungsformen verarbeitbar, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung 130 untersuchbar, ist, bei dem das Verbindungselement 202 z.B. in Form eines verschweißten Bereichs in dem Verbindungsbereich 2020 realisiert ist, wobei beispielsweise die Perforation 2022 zumindest in etwa mittig (vertikal in Fig. 9A) in dem Verbindungsbereich 2020 angeordnet ist.

[0076] Fig. 9B zeigt beispielhaft einen Abschnitt eines Blisterschlauchs 200c eines zweiten Typs, der gemäß dem Prinzip gemäß den Ausführungsformen verarbeitbar, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung 130 untersuchbar, ist, bei dem das Verbindungselement 202 z.B. in Form zweier voneinander getrennter Schweißbereiche 2024, 2026 zwischen benachbarten Blisterbeuteln 213", 214" realisiert ist, zwischen denen (in Fig. 9B vertikal) z.B. ein unverschweißter Bereich

2028 liegt, in dem beispielsweise die Perforation 2022 angeordnet ist.

[0077] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen sind auch weitere Blisterschläuche (nicht gezeigt) anderer Typen gemäß dem Prinzip gemäß den Ausführungsformen verarbeitbar, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung 130 untersuchbar, beispielsweise auf den Verbindungsbereich und/oder die Perforation hin, usw., beispielsweise für ein Positionieren, beispielsweise zur Vorbereitung eines Trennvorgangs und/oder eines Ausgabevorgangs.

[0078] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 8, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100, 100a, ... dazu ausgebildet ist, beispielsweise basierend auf dem Erkennen 310, wenigstens eines der folgenden Elemente auszuführen 312: a) Ausgeben 312a eines Blisterbeutels, b) Abtrennen 312b eines Blisterbeutels 213 (Fig. 3), beispielsweise von dem (restlichen) Blisterschlauch 216, beispielsweise mittels einer optionalen Trennvorrichtung 140 (Fig. 7), c) Perforieren 312c, beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels, beispielsweise mittels der optionalen Trennvorrichtung 140, d) Signalisieren 312d, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung angeordnet ist: d1) das Verbindungselement 202, d2) die Perforation 2022, d3) der Verbindungsbereich 2020.

[0079] Somit ermöglicht das Prinzip gemäß den Ausführungsformen beispielhaft ein Ultraschall-basiertes Erkennen z.B. der Perforation 2022 bzw. einer Position der Perforation, und z.B. ein entsprechendes manuelles und/oder elektromotorisches Fördern eines auszugebenden Blisterbeutels, beispielsweise so, dass die Perforation 2022 in dem Bereich der Trennvorrichtung 140 liegt, wodurch z.B. ein Abtrennen des auszugebenden Blisterbeutels mittels der Trennvorrichtung 140 ausführbar ist.

[0080] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann eine Ultraschall-basierte Positionierung wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs z.B. in dem Transportpfad TP erfolgen, z.B. so, dass jeweils eine Perforation 2022 eines zukünftig auszugebenden Blisterbeutels 213, 213', 213" in den Bereich der Trennvorrichtung 140 bringbar ist.

[0081] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 3, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100, 100a, ... eine Signalisiereinrichtung 150 aufweist, die zum Signalisieren wenigstens eines der folgenden Elemente ausgebildet ist: a) Betriebszustand wenigstens einer Komponente der Vorrichtung 100, 100a, ..., b) Vorhandensein wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung 140 (Fig. 7): b1) das Verbindungselement 202, b2) die Perforation 2022, b3) der Verbindungsbereich 2020.

[0082] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 3, ist vorgesehen, dass die Vorrichtung 100, 100a, ... eine Steuereinrichtung 160 zum zumindest zeitweisen Steuern eines Betriebs wenigstens einer Kom-

ponente der Vorrichtung aufweist. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung 160 bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen dazu ausgebildet sein, u.a. die Sensoreinrichtung 130 (und/oder, z.B., die Transportvorrichtung 120 und/oder die Trennvorrichtung 140 und/oder die Signalisiereinrichtung 150) zu steuern. Details zur möglichen Konfigurationen der Steuereinrichtung 160 sind weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 22 beschrieben.

[0083] Fig. 10 zeigt schematisch eine vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung 100b gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Die Vorrichtung 100b weist ein Gehäuse 102 auf und ist z.B. als Tischgerät ausgebildet, wobei das Tischgerät z.B. in einem Haushalt platziert werden kann, z.B. auf einem Tisch T oder einer Arbeitsplatte oder dergleichen. Hierzu kann die Vorrichtung 100b optional über einen oder mehrere Standfüße 104 verfügen, der bzw. die z.B. in einem Bodenbereich 102a des Gehäuses angeordnet sein kann bzw. können.

[0084] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (nicht gezeigt) kann die Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen z.B. auch als Wandgerät ausgeführt sein und z.B. wenigstens eine Befestigungseinrichtung zur Montage an einer Wand oder einer anderen, z.B. vertikalen, Tragstruktur aufweisen.

[0085] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen weist der Vorratsbehälter 110 eine Ausgabeöffnung 110' auf, durch die der Blisterschlauch 200b der Transportvorrichtung 120 zuführbar ist, z.B. zum Fördern entlang des Transportpfads TP.

[0086] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 10, weist die Vorrichtung 100b die Sensoreinrichtung 130 auf und eine Trennvorrichtung 140, die beide im Bereich des Transportpfads TP angeordnet sind. Für Details einer möglichen Anordnung der betreffenden Komponenten 120, 122, 124, 140, 140 gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen s. z.B. Fig. 7.

[0087] Optional weist die Vorrichtung 100b eine vorstehend bereits beschriebene Signalisiereinrichtung 150 auf, sowie eine Steuereinrichtung 160.

[0088] Optional weist die Vorrichtung 100b ferner einen Rücknahmebehälter 170 zur zumindest zeitweisen Lagerung von Blisterbeuteln 219 auf. Der Rücknahmebehälter 170 ermöglicht z.B. vorteilhaft, nicht benötigte Blisterbeutel 219, die gegebenenfalls zuvor ausgegeben worden sind, wieder in die Vorrichtung 100b einzuziehen und in dem Rücknahmebehälter 170 zu lagern. Dadurch wird z.B. vermieden, dass nicht entnommene Medikamente von unbefugten Personen und/oder versehentlich zu unerwünschten Zeitpunkten verwendet werden können.

[0089] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 10, ist die Vorrichtung 100b dazu ausgebildet, Blisterbeutel entlang des Ausgabepfads A2 auszugeben, beispielsweise basierend auf wenigstens einem der Elemente: Fördern mittels der Transportvorrichtung 120 aus dem Vorratsbehälter 110, Erkennen einer Perforation 2022, Trennen eines geförderten führenden Blisterbeu-

tels an der erkannten Perforation von dem restlichen Blisterschlauch 200b, Fördern des abgetrennten führenden Blisterbeutels durch eine Ausgabeöffnung 102b in dem Gehäuse 102.

[0090] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 10, ist die Vorrichtung 100b dazu ausgebildet, Blisterbeutel entlang des Einzugspfads A3 einzuziehen, z.B. mittels Fördern durch das zweite Transportwalzenpaar 124 von außerhalb des Gehäuses 102 durch die Ausgabeöffnung 102b hinein in das Gehäuse 102 und durch eine Aufnahmeöffnung 170a des Rücknahmebehälters 170 hinein in den Rücknahmebehälter 170. Optional kann ein Blisterbeutelführungselement 172, das mit einem ersten Oberflächenbereich beispielsweise einen Teil des Transportpfads TP, z.B. für den Ausgabepfad A2, bildet, vorgesehen sein. Ein zweiter Oberflächenbereich des Blisterbeutelführungselements 172, der z.B. einen Teil des Einzugspfads A3 bildet, kann z.B. konkav ausgebildet sein und auf diese Weise ein Einbringen des einzuziehenden Blisterbeutels in den Rücknahmebehälter 170 unterstützen.

[0091] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 11, ist eine Vorrichtung 100c vorgeschlagen, die wenigstens zwei Vorratsbehälter 110a, 110b zur Aufnahme von Blisterbeuteln, z.B. in Form von, beispielsweise zumindest teilweise aufgerollten oder gefalteten, Blisterschläuchen aufweist, wobei wenigstens einem der wenigstens zwei Vorratsbehälter 110a, 110b, beispielsweise 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.

[0092] Beispielsweise kann die Vorrichtung 100c gemäß Fig. 11 zwei Transportvorrichtungen 120a, 120b aufweisen, wobei jede dieser beiden Transportvorrichtungen 120a, 120b eine der vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 10 beschriebene Konfiguration, vergleiche Bezugszeichen 120, aufweist. Die aus den jeweiligen Vorratsbehältern 110a, 110b auszugebenden Blisterbeutel können durch vorliegend zwei Ausgabeöffnungen 102b', 102b" in dem Gehäuse 102 der Vorrichtung 100c ausgegeben werden. Dadurch ist es bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. möglich, Medikamente aus zwei unterschiedlichen Blisterschläuchen gleichzeitig mittels der Vorrichtung 100c vorzuhalten und bei Bedarf auszugeben.

[0093] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen 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 beispielhaften 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 so-

dann weitere Blisterbeutel aus dem zweiten Vorratsbehälter 110b gefördert werden.

[0094] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 11, ist der ersten Transportvorrichtung 120a der Vorrichtung 100c eine erste Sensoreinrichtung 130a aufweisend wenigstens einen Ultraschallsender und wenigstens einen Ultraschallempfänger (nicht in Fig. 11 gezeigt, s. z.B. Fig. 5A) zugeordnet, und, optional, ist der zweiten Transportvorrichtung 120b der Vorrichtung 100c eine zweite Sensoreinrichtung 130b aufweisend wenigstens einen Ultraschallsender und wenigstens einen Ultraschallempfänger (nicht in Fig. 11 gezeigt, s. z.B. Fig. 5A) zugeordnet. Dadurch kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. ein Ultraschall-basiertes Erkennen bzw. Fördern bzw. Trennen von Blisterbeuteln ausgeführt werden, beispielsweise für Blisterbeutel bei der Vorratsbehälter 110a, 110b.

[0095] Fig. 12 zeigt schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Die abgebildete Konfiguration kann beispielsweise zur Erzeugung des ersten Ultraschallsignals US-1 verwendet werden. Element E1 symbolisiert beispielhaft ein Eingangssignal, wie es z.B. von der Steuereinrichtung 160 (Fig. 3, s. auch weiter unten zu der Konfiguration 400 gemäß Fig. 22) bereitstellbar ist, beispielsweise in Form eines Digitalsignals, beispielsweise Rechtecksignals, beispielsweise unter Steuerung mittels eines entsprechenden Computerprogramms bzw. eine betreffenden Funktion eines Computerprogramms. Beispielsweise kann der Ultraschallsender 132 mittels eines Rechtecksignals, z.B. im Bereich einer Resonanzfrequenz des Ultraschallsenders 132, angeregt werden, wobei beispielsweise der Ultraschallsender 132 mit einer Anzahl von x vielen, $x \geq 1$, zeitlich z.B. aufeinander folgenden Pulsen, angeregt wird. Ein Signal für die Anregung des Ultraschallsenders 132 ist bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. basierend auf dem Eingangssignal E1 bildbar.

[0096] Element E2 symbolisiert einen optionalen Vorwiderstand, die Elemente E3, E4 symbolisieren Inverterstufen, beispielsweise realisierbar unter Verwendung eines integrierten Schaltkreises. Element E5 symbolisiert eine Treiberstufe bzw. einen Treiberbaustein, der zur Verstärkung der Ausgangssignale der beiden Inverterstufen E3, E4 ausgebildet ist und auf deren Basis ein Ausgangssignal, beispielsweise als Wechsellsignal, mit vergleichsweise großer Amplitude (bezogen auf die Amplitude der Ausgangssignale der Inverterstufen E3, E4) erzeugt. Das Ausgangssignal des Treiberbausteins E5 ist beispielsweise zur Ansteuerung eines vorliegend für den Ultraschallsender 132 verwendbaren z.B. elektroakustischen Ultraschallwandlers E8 verwendbar.

[0097] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist die Konfiguration K1 somit dazu ausgebildet, ein elektrisches Eingangssignal E1 mit wenigstens einer vorgebbaren Frequenz, beispielsweise in dem gewünschten Ultraschall-Frequenzbereich für die Sensoreinrichtung 130, zu empfangen, wobei das elektrische Ein-

gangssignal beispielsweise ein digitales (z.B. zweiwertiges) Signal ist. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist die Konfiguration K1 dazu ausgebildet, das digitale Eingangssignal E1 in ein bipolares Signal, beispielsweise Wechsellsignal, zu transformieren und zu verstärken, z.B. für eine direkte Ansteuerung des Ultraschallwandlers E8.

[0098] Sofern bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. ein gepulstes Ultraschallsignal erzeugt werden soll, s. Fig. 18, das z.B. mehrere Ultraschallpulse USP-1, USP-2, USP-3, ... aufweist, kann der Konfiguration K1 bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. ein entsprechendes digitales Eingangssignal E1 zugeführt werden, dass z.B. in Pulspausen, s. die Zeitbereiche ZB-12, ZB-23 gemäß Fig. 18, Null ist bzw. ein Gleichsignal beliebiger Amplitude (High oder Low) ist, und das außerhalb der Pulspausen, also z.B. in den mit den gewünschten Ultraschallpulsen USP-1, USP-2, USP-3, ... assoziierten Zeitbereichen ZB-1, ZB-2, ZB-3, ..., Frequenzanteile in dem gewünschten Ultraschallbereich aufweist.

[0099] Element BP1 gemäß Fig. 12 symbolisiert ein erstes Bezugspotential, beispielsweise ein Massepotential. Element E6 symbolisiert ein zweites Bezugspotential, das beispielsweise eine Betriebsspannung (z.B. 20 Volt, V) für die Treiberstufe E5 charakterisiert. Element E7 symbolisiert einen optionalen Koppelkondensator zur Unterdrückung von Gleichanteilen für die Ansteuerung des Ultraschallwandlers E8.

[0100] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist der Treiberbaustein E5 als Gate-Treiber für Feldeffekttransistoren, z.B. vom MOSFET-Typ, ausgebildet.

[0101] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann die Konfiguration K1 noch wenigstens eine (weitere) Treiber- bzw. Verstärkerstufe aufweisen, die aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist.

[0102] Fig. 13 zeigt schematisch ein vereinfachtes Flussdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen, von dem ein oder mehrere Aspekte beispielsweise zur Verarbeitung des zweiten Ultraschallsignals US-2 bzw. eines daraus ableitbaren elektrischen Signals US-2' verwendbar ist. Das elektrische Signal US-2' kann beispielsweise an den Anschlüssen eines elektroakustischen Ultraschallwandlers erhalten werden, z.B. wenn der Ultraschallwandler mit dem zweiten Ultraschallsignal US-2 beaufschlagt wird.

[0103] Beispielsweise ist als Ultraschallwandler für den Ultraschallsender 132 und/oder für den Ultraschallempfänger 134 ein elektroakustischer Ultraschallwandler verwendbar, der ein oder mehrere der folgenden Eigenschaften aufweist: a) Betriebsspannung zwischen, beispielsweise etwa, 10 V und, beispielsweise etwa, 400 V (Spitze-Spitze), b) Betriebsfrequenz zwischen, beispielsweise etwa, 280 kHz und, beispielsweise etwa, 400 kHz, c) Richtwirkung (z.B. "directivity") zwischen, beispielsweise etwa, 4 Grad und, beispielsweise etwa, 10 Grad, z.B. bezogen auf -6dB, d) elektrische Kapazität kleiner als, beispielsweise etwa, 1 Nanofarad, nF, bei-

spielsweise kleiner 550 Pikofarad, pF, e) Durchmesser kleiner, beispielsweise etwa, 30 mm, beispielsweise kleiner 15 mm, f) Höhe kleiner, beispielsweise etwa, 20 mm, beispielsweise kleiner 10 mm, g) IP Schutzart beispielsweise IP67.

[0104] Element E10 aus Fig. 13 symbolisiert eine Filtereinrichtung, beispielsweise einen Bandpassfilter, zum Filtern des elektrischen Signals US-2', wobei beispielsweise ein erstes Signal s1 ermittelbar ist. Element E11 symbolisiert eine Verstärkereinrichtung zum Verstärken des ersten Signals s1, wobei beispielsweise ein zweites Signal s2 ermittelbar ist. Element E12 symbolisiert eine Filtereinrichtung, beispielsweise einen Bandpassfilter, zum Filtern, beispielsweise Bandpassfiltern, des zweiten Signals s2, wobei beispielsweise ein drittes Signal s3 ermittelbar ist. Element E13 symbolisiert eine Verstärkereinrichtung zum Verstärken des dritten Signals s3, wobei beispielsweise ein viertes Signal s4 ermittelbar ist. Element E14 symbolisiert eine Gleichrichtereinrichtung zum Gleichrichten des vierten Signals s4, wobei beispielsweise ein fünftes Signal s5 ermittelbar ist. Element E15 symbolisiert eine Verstärkereinrichtung zum Verstärken des fünften Signals s5, wobei beispielsweise ein sechstes Signal s6 ermittelbar ist. Element E16 symbolisiert eine Fensterungseinrichtung zum Fenster des sechsten Signals (beispielsweise basierend auf Informationen bezüglich des ersten Ultraschallsignals US-1), wobei beispielsweise ein siebtes Signal s7 ermittelbar ist. Element E17 symbolisiert eine Verstärkereinrichtung zum Verstärken des siebten Signals s7, wobei beispielsweise ein achtes Signal s8 ermittelbar ist. Element E18 symbolisiert ein Transformieren des achten Signals s8 in ein zeit- und/oder wertediskretes neuntes Signal s9, beispielsweise mittels eines Analog/Digital-Wandlers.

[0105] Die beispielhafte Konfiguration gemäß Fig. 13 ermöglicht eine effiziente Konditionierung des elektrischen Signals US-2' und damit eine effiziente Auswertung des zweiten Ultraschallsignals US-2, beispielsweise auf seine Amplitude bzw. eine Amplitude einer Einhüllenden hin. Beispielsweise charakterisiert das neunte Signal s9 eine Amplitude der Einhüllenden.

[0106] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann z.B. auf der Basis des neunten Signals s9 wenigstens einer der vorstehend bereits beschriebenen Aspekte des Auswertens 304 (Fig. 4) und/oder des Erkennens 310 (Fig. 8) ausgeführt werden, beispielsweise basierend auf einem zeitlichen Verlauf der Amplitude des neunten Signals s9.

[0107] Fig. 14 zeigt schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Die abgebildete Konfiguration K2 realisiert wenigstens eine, beispielsweise zwei, aktive Bandpassschaltungen, die zur Auswertung wenigstens eines z.B. von dem zweiten Ultraschallsignal US-2 abgeleiteten Signals US-2' verwendbar sind, z.B. vergleichbar zu den Blöcken E10, E11, E12, E13 gemäß Fig. 13.

[0108] Element E20 symbolisiert einen elektroakustischen Ultraschallwandler, der z.B. das zweite Ultra-

schallsignal US-2 empfängt und in das elektrische Signal US-2' wandelt. Element E21 symbolisiert wenigstens eine Verstärkerstufe, beispielsweise implementierbar mittels einer integrierten Schaltung. Die wenigstens eine Verstärkerstufe E21 verstärkt das Signal US-2', beispielsweise in einem mehrstufigen Prozess. Beispielfhaft wird mittels einer ersten Verstärkereinrichtung (nicht gezeigt) der Verstärkerstufe E21 das Signal US-2' verstärkt, was auf das Signal so1 führt. Weiter wird mittels einer zweiten Verstärkereinrichtung (nicht gezeigt) der Verstärkerstufe E21 das Signal so1 verstärkt, was auf das Signal so2 führt.

[0109] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ermöglichen die in Fig. 14 nicht einzeln bezeichneten zusätzlichen Schaltungselemente wie z.B. Widerstände und Kondensatoren die Realisierung einer frequenzabhängigen Verstärkung durch die Verstärkerstufe E21, so dass die Konfiguration K2 bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen beispielsweise als aktive Bandpassschaltung z.B. für einen interessierenden Frequenzbereich des zweiten Ultraschallsignals US-2 betreibbar ist und damit z.B. eine Funktionalität wenigstens mancher Blöcke E10, E11, E12, E13 realisiert. Die Elemente BP2, BP3 symbolisieren weitere Bezugspotentiale gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen.

[0110] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist die Verstärkerstufe E21 z.B. mittels einer mehrstufigen, beispielsweise rauscharmen ("low noise") Verstärkereinrichtung, realisierbar.

[0111] Fig. 15 zeigt schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Element E30 symbolisiert eine Gleichrichtereinrichtung, und Element E31 symbolisiert eine Verstärkereinrichtung, z.B. ähnlich zu Element E21 gemäß Fig. 14. Eine erste Verstärkerstufe (nicht gezeigt) der Verstärkereinrichtung E31 bildet zusammen mit der Gleichrichtereinrichtung E30 z.B. eine aktive Gleichrichtereinrichtung, die das Signal S ausgibt. Eine zweite Verstärkerstufe (nicht gezeigt) der Verstärkereinrichtung E31 verstärkt das Signal S.

[0112] Bei der Konfiguration K3 gemäß Fig. 15 wird das Signal so2 somit verstärkt und gleichgerichtet, also aktiv gleichgerichtet, was auf das Signal S führt, und das Signal S wird weiter verstärkt und als gleichgerichtetes Signal so3 ausgegeben. Beispielfhaft kann eine Diode für die Implementierung der Gleichrichtereinrichtung E31 verwendet werden.

[0113] Fig. 16 zeigt schematisch ein vereinfachtes Schaltungsdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Die abgebildete Konfiguration K4 weist eine Verstärkereinrichtung E40, z.B. ähnlich zu Element E21 gemäß Fig. 14, auf und eine Transistorschaltung TS, mittels der, basierend auf einem Steuersignal SS, Messfenster z.B. für die vorstehend bereits beschriebene Fensterung, vorgebar sind. Beispielfhaft ist die Konfiguration K4 dazu ausgebildet, ein gefensterter verstärkter Gleichsignal so4 auszugeben, das gemäß wei-

teren beispielhaften Ausführungsformen für das Auswerten 304 (Fig. 3) und/oder das Erkennen 310 (Fig. 8) verwendbar ist.

[0114] Weitere beispielhafte Ausführungsformen, Fig. 3, 4, beziehen sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c zur Ausgabe von in Blisterbeuteln angeordneten Arzneimitteln, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Vorratsbehälter 110 zur Aufnahme eines die Blisterbeutel aufweisenden Blisterschlauchs aufweist und eine Transportvorrichtung 120 zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter heraus, wobei die Vorrichtung eine Sensoreinrichtung 130 aufweist, wobei beispielsweise die Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen ausgebildet ist, wobei das Verfahren aufweist: Beaufschlagen 300, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung 130, beispielsweise mittels des wenigstens einen Ultraschallsenders 132, wenigstens eines ersten Bereichs B1 des Blisterschlauchs mit einem ersten Ultraschallsignal US-1, Empfangen 302, beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung 130, beispielsweise mittels des wenigstens einen Ultraschallempfängers 134, eines zweiten Ultraschallsignals US-2, das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals US-1 mit dem Blisterschlauch ergibt.

[0115] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 4, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Auswerten 304 wenigstens des zweiten Ultraschallsignals US-2, und, optional, basierend auf dem Auswerten 304, zumindest zeitweises Steuern 306 eines Betriebs wenigstens einer Komponente der Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c.

[0116] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 8, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Erkennen 310, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal US-2, wenigstens eines der folgenden Elemente: a) ein Verbindungselement 202, b) eine Perforation 2022, c) einen Verbindungsbereich 2020 zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln, d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs in dem ersten Bereich B1.

[0117] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 8, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Ausführen 312 wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Ausgeben 312a eines Blisterbeutels, b) Abtrennen 312b eines Blisterbeutels, beispielsweise von dem Blisterschlauch, beispielsweise mittels der Trennvorrichtung 140, c) Perforieren 312c, beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels, beispielsweise mittels der Trennvorrichtung 140, d) Signalisieren 312d, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung 140 angeordnet ist: d1) das Verbindungselement 202, d2) die Perforation 2022, d3) der Verbindungsbereich 2020.

[0118] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 17, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Bereitstellen 320, beispielsweise Erzeugen 320a, des ersten Ultraschallsignals US-1, beispielsweise mit Frequenzanteilen wenigstens in einem Bereich zwi-

schen, beispielsweise etwa, 100 kHz und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz, wobei beispielsweise das erste Ultraschallsignal US-1 eine vorgebbare Anzahl x , x größer gleich eins, von Ultraschallpulsen USP-1, USP-2, USP-3, ... (Fig. 18) aufweist, und, optional, Verwenden 322 (Fig. 17) des ersten Ultraschallsignals US-1.

[0119] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 17, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Auswerten 324 des zweiten Ultraschallsignals US-2 basierend auf dem ersten Ultraschallsignal US-1 (bzw. einem elektrischen Signal, dass das erste Ultraschallsignal zumindest teilweise charakterisiert, s. z.B. das Signal E1 gemäß Fig. 12), beispielsweise unter Berücksichtigung einer bekannten Anzahl und/oder zeitlichen Lage einzelner Ultraschallpulse USP-1, ... (Fig. 18) des ersten Ultraschallsignals US-1, beispielsweise Auswerten 324a (Fig. 17) von solchen Signalanteilen des zweiten Ultraschallsignals US-2, die zeitlich korrelieren mit wenigstens einem Ultraschallpuls USP-1 des ersten Ultraschallsignals US-1.

[0120] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 19, ist vorgesehen, dass das Verfahren wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) manuelles Betätigen 330 wenigstens einer Komponente (z.B. Handrad) der Transportvorrichtung 120, b) elektromotorisches Betätigen 332 wenigstens einer Komponente der Transportvorrichtung 120, beispielsweise jeweils zum Fördern wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann das manuelle Betätigen 330 beispielsweise durch einen Benutzer selbst erfolgen. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann das manuelle Betätigen 330 beispielsweise durch Personal, z.B. eines Pflegediensts, erfolgen.

[0121] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 20, ist vorgesehen, dass das Verfahren aufweist: Fördern 340, beispielsweise manuelles Fördern 340a und/oder elektromotorisches Fördern 340b, wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs, Auswerten 342, beispielsweise nach dem Fördern 340 und/oder während des Förderns, siehe den Block 342a, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal US-2, und optional, basierend auf dem ersten Ultraschallsignal US-1 (bzw. einem elektrischen Signal, dass das erste Ultraschallsignal zumindest teilweise charakterisiert, bzw. Informationen, die das erste Ultraschallsignal charakterisieren, z.B. für die Bildung des ersten Ultraschallsignals verwendbar sind, s. das Signal E1 gemäß Fig. 12 oder z.B. Informationen eines Computerprogramms, die verwendbar sind zur Erzeugung des Signals E1), ob wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung 140 angeordnet ist: a) ein Verbindungselement 202, das zwei benachbarte Blisterbeutel des Blisterschlauchs miteinander verbindet, b) eine Perforation 2022 in einem Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln des Blisterschlauchs, c) ein bzw. der Verbindungsbereich 2020 zwischen zwei

benachbarten Blisterbeuteln, d) der Blisterschlauch.

[0122] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 20, ist vorgesehen, dass das Verfahren wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) Signalisieren 344, dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung 140 angeordnet ist: a1) das Verbindungselement 202, a2) die Perforation 2022, a3) der Verbindungsbereich 2020, a4) der Blisterschlauch, b) Trennen 346 eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch und/oder Perforieren 346a des Blisterbeutels, beispielsweise mittels der Trennvorrichtung 140.

[0123] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann beispielsweise ein Benutzer manuell die Transportvorrichtung 120 betätigen, um einen Blisterbeutel zu fördern, und sobald mittels der Sensoreinrichtung 130 erkannt worden ist, dass sich z.B. die Perforation 2022 in dem Bereich der Trennvorrichtung 140 befindet, kann dies dem Benutzer signalisiert 344 werden (z.B. optisch und/oder akustisch), woraufhin der Benutzer das Fördern des Blisterbeutels einstellen und ggf. den Trennvorgang einleiten bzw. ausführen kann.

[0124] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, Fig. 21, ist vorgesehen, dass das Auswerten 304 wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) Transformieren 304a des zweiten Ultraschallsignals US-2 in ein elektrisches Signal US-2', b) Filtern 304b, beispielsweise Bandpassfiltern, des elektrischen Signals US-2', wobei beispielsweise ein erstes Signal s1 ermittelbar ist, c) Verstärken 304c des ersten Signals s1, wobei beispielsweise ein zweites Signal s2 ermittelbar ist, d) Filtern 304d, beispielsweise Bandpassfiltern, des zweiten Signals s2, wobei beispielsweise ein drittes Signal s3 ermittelbar ist, e) Verstärken 304e des dritten Signals s3, wobei beispielsweise ein viertes Signal s4 ermittelbar ist, f) Gleichrichten 304f des vierten Signals s4, wobei beispielsweise ein fünftes Signal s5 ermittelbar ist, g) Verstärken 304g des fünften Signals s5, wobei beispielsweise ein sechstes Signal s6 ermittelbar ist, h) Fenstern 304h des sechsten Signals s6 (beispielsweise basierend auf dem ersten Ultraschallsignal US-1 bzw. auf Informationen zur Bildung des ersten Ultraschallsignals US-1), wobei beispielsweise ein siebtes Signal s7 ermittelbar ist, i) Verstärken 304i des siebten Signals s7, wobei beispielsweise ein achttes Signal s8 ermittelbar ist, j) Transformieren 304j des achten Signals s8 in ein zeit- und/oder wertediskretes neuntes Signal s9, beispielsweise mittels eines Analog/Digital-Wandlers.

[0125] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen wird für eine Erzeugung z.B. des neunten Signals s9 und/oder für dessen Auswertung der Blisterschlauch 200a, 200b, ... zwischen dem Ultraschallsender 132 (Fig. 6) und dem Ultraschallempfänger 134 bewegt, beispielsweise mittels der Transportvorrichtung 120 (z.B. manuell oder elektromotorisch). Wie vorstehend bereits beschrieben, ist der Ultraschallempfänger 134 z.B. so ausgerichtet, dass er das zweite Ultraschallsignal US-2, das auf dem von dem Ultraschallsender 132 ausgesendeten ers-

ten Ultraschallsignal US-1 basiert, empfängt. Beispielsweise wird die Sensoreinrichtung 130 bei manchen beispielhaften Ausführungsformen so betrieben, dass während der Bewegung des Blisterschlauchs der Ultraschallsender 132 Ultraschallpulse USP-1, USP-, USP-3, ... (Fig. 18) aussendet. Je nach Situation (z.B. momentaner Position des führenden Blisterbeutels 213 in dem Transportpfad TP (Fig. 3) empfängt der Ultraschallempfänger 134 z.B. ein unterschiedlich starkes zweites Ultraschallsignal US-2, auf dessen Basis, z.B. nach Wandlung in das elektrische Signal US-2', durch die beispielhafte Signalverarbeitung gemäß Fig. 13 bzw. gemäß Fig. 21 das neunte Signal s9 ermittelbar ist.

[0126] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können z.B. wenigstens manche der nachfolgend beispielhaft genannten Situationen bzw. Zustände betrachtet und/oder ausgewertet und/oder durch Auswertung des zweiten Ultraschallsignals US-2 und/oder wenigstens eines daraus abgeleiteten Signals s1, s2, s3, s4, s5, s6, s7, s8, s9 erkannt werden:

a) Zustand 1: Befindet sich z.B. ein Umgebungsmedium wie z.B. (Umgebungs-)Luft bzw. kein Blisterschlauch zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134, so weist z.B. das zweite Ultraschallsignal US-2 (und entsprechend z.B. auch das daraus ableitbare neunte Signal s9) bei manchen beispielhaften Ausführungsformen eine vergleichsweise große, beispielsweise maximale, erste Amplitude auf, die z.B. i.w. durch eine Dämpfung des ersten Ultraschallsignals US-1 im Bereich der Übertragungsstrecke zwischen den Komponenten 132, 134 bestimmt wird.

b) Zustand 2: Befindet sich ein Blisterbeutel 213 z.B. mit seinem Aufnahmebereich für Medikamente, der für das erste Ultraschallsignal US-1 i.w. eine Hintereinanderanordnung von wenigstens zwei, z.B. getrennten, Folien (und optional, dazwischen angeordneten Medikamenten) bildet, zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134, so weist das zweite Ultraschallsignal US-2 (und entsprechend z.B. auch das daraus ableitbare neunte Signal s9) bei manchen beispielhaften Ausführungsformen eine vergleichsweise kleine, beispielsweise minimale, zweite Amplitude auf.

c) Zustand 3: Befindet sich der Verbindungsbereich 2020, beispielsweise aufweisend wenigstens einen Schweißbereich oder die Perforation 2022, zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134, weist das zweite Ultraschallsignal US-2 (und entsprechend z.B. auch das daraus ableitbare neunte Signal s9) bei manchen beispielhaften Ausführungsformen eine vergleichsweise geringe, beispielsweise dritte, Amplitude auf, wobei bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen unterschiedliche Amplitudenstufen unterscheidbar sind,

je nachdem, ob sich ein Schweißbereich (z.B. ohne Perforation 2022) (Zustand 3a) oder ob sich die Perforation 2022 (Zustand 3b) zwischen dem Ultraschallsender 132 und dem Ultraschallempfänger 134 befindet.

[0127] Mit anderen Worten kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen durch eine Auswertung der Amplitude wenigstens eines der Signale US-2', s9 z.B. unterschieden werden, beispielsweise eindeutig unterschieden werden, ob gar kein Blisterschlauch in dem ersten Bereich zwischen den Komponenten 132, 134 angeordnet ist und/oder ob der Aufnahmebereich für Medikamente eines Blisterbeutels zwischen den Komponenten 132, 134 angeordnet ist und/oder ob ein Schweißbereich zwischen den Komponenten 132, 134 angeordnet ist und/oder ob eine Perforation 2022 zwischen den Komponenten 132, 134 angeordnet ist, also z.B. eine Unterscheidung von wenigstens zwei Zuständen der Zustände 1, 2, 3, 3a, 3b getroffen werden.

[0128] Nachfolgend sind beispielhafte Möglichkeiten zur Positionsbestimmung, beispielsweise zur Bestimmung einer Position der Perforation 2022 (z.B. relativ zu einer Referenzkoordinate des Transportpfads TP, s. z.B. die Koordinate y0 oder y3 oder y5 gemäß Fig. 7), gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen beschrieben.

[0129] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ermöglicht eine derartige Positionsbestimmung z.B. ein Fördern des Blisterschlauchs mit einer Perforation 2022 so, dass die Perforation 2022 im Bereich der Trennvorrichtung 140 angeordnet ist, mithin z.B. ein präzises Trennen des Blisterbeutels erfolgen kann, ohne die an die Perforation 2022 angrenzenden Blisterbeutel zu beschädigen.

[0130] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ergibt sich bzw. wiederholt sich, z.B. der nachfolgende Ablauf, z.B. wenn der Blisterschlauch im Bereich B1 der Sensoreinrichtung 130 in der Ausgaberrichtung A1 (Fig. 3) bewegt wird: -> Beutel/Tütenbereich (Bereich eines Blisterbeutels, der die Medikamente enthalten kann) -> Schweißbereich (s. z.B. Bezugszeichen 2024 gemäß Fig. 9B -> Perforation 2022 -> Schweißbereich 2026).

[0131] Sofern beispielsweise bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen die Perforation 2022 nicht vergleichsweise stark, beispielsweise nur unterdurchschnittlich, ausgeprägt ist und/oder sofern z.B. zwei benachbarte Blisterbeutel 213, 214, z.B. nachträglich (z.B. nach einer, z.B. industriellen, Fertigung, z.B. in einem Blistercenter) wieder zusammengefügt worden sind (z.B. manuell, z.B. durch wenigstens einen Klebestreifen) ist die Perforation 2022 aufgrund einer geringeren Transmission für das erste Ultraschallsignal US-1 möglicherweise nicht eindeutig z.B. von einem Schweißbereich 2024, 2026 zu unterscheiden.

[0132] Daher kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen (z.B. dann, wenn in einem Verbindungsbe-

reich 2020 zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln kein hinreichend deutlicher Amplitudenunterschied wenigstens eines Signals US-2', s9 z.B. bei dem Vorbeitransport an der Sensoreinrichtung 130 erkannt worden ist), folgender Ansatz ("Ansatz 1a") gewählt werden:

Ansatz 1a: Bestimmung der Position des Blisterschlauchs bzw. eines Blisterbeutels des Blisterschlauchs bei einem Signalwechsel des zweiten Ultraschallsignals US-2 von dem Zustand "Beutel" (Zustand 2) zu dem Zustand "Schweißbereich" (Zustand 3a), also z.B. unabhängig von einem mit einer ggf. vorhandenen Perforation assoziierten Teilsignal.

[0133] Ein weiterer möglicher Ansatz gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist Ansatz 1b: Bestimmung der Position des Blisterschlauchs bzw. eines Blisterbeutels des Blisterschlauchs bei einem Signalwechsel des zweiten Ultraschallsignals US-2 von dem Zustand "Schweißbereich" (Zustand 3a) zu dem Zustand "Beutel" (Zustand 2).

[0134] Ein weiterer möglicher Ansatz gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist Ansatz 1c, der eine Bildung eines Mittelwerts aus den beiden gemäß Ansatz 1a und Ansatz 1b ermittelten Positionen vorschlägt. Eine, beispielsweise theoretische, Position der Perforation kann dann z.B. als Mittelwert einer Differenz zwischen den Positionen gemäß Ansatz 1a und Ansatz 1b ermittelt werden.

[0135] Ein weiterer möglicher Ansatz gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist Ansatz 2, bei dem der Blisterschlauch gefördert wird und bei dem mittels der Sensoreinrichtung 130 eine Position zwischen einem Beginn des Schweißbereichs und einem darauffolgenden Ende eines Schweißbereichs ermittelt wird, wobei eine Position des Auftretens einer maximalen Signalamplitude z.B. des zweiten Ultraschallsignals US-2 bzw. eines daraus ableitbaren Signals s9 zwischen dem Beginn des Schweißbereichs und dem darauffolgenden Ende eines Schweißbereichs der Perforation zugeordnet wird. Mit anderen Worten wird bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen davon ausgegangen, dass als Perforationsposition eine Position mit maximaler Amplitude zwischen dem Beginn des Schweißbereichs und dem Ende des Schweißbereichs ermittelbar ist.

[0136] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann, z.B. sobald mittels der Sensoreinrichtung 130 die Perforation 2020 erkannt wurde, der Blisterschlauch automatisch (also elektromotorisch) und/oder manuell betätigt (z.B. Handrad), auf eine vorgebbare Trennposition bewegt, bei der z.B. die Perforation 2022 in dem Bereich der Trennvorrichtung 140 liegt. Das Bewegen kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen z.B. durch die Transportvorrichtung 120 erfolgen, wobei z.B. die Transportvorrichtung 120 so ausgebildet ist, dass die Position des Blisterschlauchs bekannt ist bzw. die Position der Sensoreinrichtung 130 bzw. der erste Bereich B1 einen bekannten, festen Bezug aufweist zu der Position der Trennvorrichtung 140, beispielsweise durch entsprechende, z.B. geschickte, Anordnung der

Sensoreinrichtung 130 relativ zu der Trennvorrichtung 140, beispielsweise ohne zwingende Kenntnis über eine Position des Blisterschlauchs.

[0137] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, bei denen die Sensoreinrichtung 130 z.B. bezüglich der Ausgaberrichtung A1 stromaufwärts zu der Trennvorrichtung 140 in dem Transportpfad TP angeordnet ist (z.B. "Ultraschallsensor vor Trennvorrichtung"), s. z.B. die Elemente 132, 134 an der y-Koordinate y_4 und die Trennvorrichtung 140 an der y-Koordinate $y_5 > y_4$, gilt z. B.: wenn wieder ein normaler Blisterbeutel (s. Zustand 2 gemäß der vorstehenden Beschreibung) erkannt wird nach der Perforation 2022 bzw. dem Schweißbereich 2026, 2028, befindet sich der Blisterbeutel bzw. der Blisterschlauch auf einer Trennposition (z.B. ohne Kenntnis der absoluten Position des Blisterschlauchs).

[0138] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen, bei denen die Sensoreinrichtung 130 z.B. bezüglich der Ausgaberrichtung A1 stromabwärts zu der Trennvorrichtung 140 in dem Transportpfad TP angeordnet ist (z.B. "Ultraschallsensor nach Trennvorrichtung"), s. z.B. die Elemente 132, 134 an der y-Koordinate y_4 und die Trennvorrichtung 140 an der y-Koordinate $y_3 < y_4$, gilt z.B.: der Blisterbeutel wird erst weiter transportiert, die Position der Perforation wird ermittelt (z.B. basierend auf dem vorstehend beschriebenen Ansatz 2) und der Blisterbeutel wird sodann wieder auf die Trennposition zurück transportiert, also entgegen der Ausgaberrichtung A1, beispielsweise unter Verwendung eines Schrittmotors mit, beispielsweise impliziter, Positionsbestimmung (z.B. durch Erfassen der Schrittzahl des Schrittmotors bei dem Zurücktransportieren).

[0139] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen können Informationen über ein Layout eines Schweiß- und Perforationsbereichs, beispielsweise des Verbindungsbereichs 2020 (Fig. 9A, 9B), z.B. im Voraus an die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c übermittelt werden, und/oder z.B. nach einem Einlegen eines neuen Blisterschlauchs wird die Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c mit dem eingelegten neuen Blisterschlauch initialisiert. Das Initialisieren kann bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen beispielsweise aufweisen: Abtasten, d.h. Vermessen, mittels der Sensoreinrichtung 130, beispielsweise einer Ultraschalltransmission und/oder Ultraschallreflexion, beispielsweise wenigstens mancher, beispielsweise aller, z.B. unterschiedlichen Bereiche (Perforation, Schweißbereiche, Verbindungsbereich, Beutel) eines eingelegten Blisterschlauchs. Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen ist das Prinzip gemäß den Ausführungsformen somit z.B. unabhängig von einem bestimmten Typ eines Blisterschlauchs einsetzbar, und/oder es ist für einen Betreiber bzw. Benutzer z.B. keine Eingabe eines Typs des Blisterschlauchs erforderlich.

[0140] Fig. 22 zeigt schematisch ein vereinfachtes Blockdiagramm gemäß weiteren beispielhaften Ausführungsformen. Abgebildet ist eine Konfiguration 400, wie sie z.B. die Steuereinrichtung 160 (Fig. 3) aufweisen

kann.

[0141] Beispielhaft weist die Konfiguration 400 auf: eine wenigstens einen Rechenkern (nicht gezeigt) aufweisende Recheneinrichtung ("Computer") 402, eine der Recheneinrichtung 402 zugeordnete Speichereinrichtung 404 zur zumindest zeitweisen Speicherung wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Daten DAT (z.B. mit wenigstens einer Komponente 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 der Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c assoziierte Daten, z.B. Informationen charakterisierend einen Blisterschlauch bzw. das Layout des Blisterschlauchs), b) Computerprogramm PRG, beispielsweise zur Ausführung des Verfahrens gemäß den Ausführungsformen.

[0142] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen weist die Speichereinrichtung 404 einen flüchtigen Speicher (z.B. Arbeitsspeicher (RAM)) 404a auf, und/oder einen nichtflüchtigen (NVM-) Speicher (z.B. Flash-EEPROM) 404b, oder eine Kombination hieraus oder mit anderen, nicht explizit genannten Speichertypen.

[0143] Alternativ kann die Konfiguration 400 z.B. auch als ASIC (anwendungsspezifische integrierte Schaltung) und/oder als programmierbare Logikschaltung, z.B. FPGA und/oder als Mikrocontroller und/oder als digitaler Signalprozessor und/oder als Beschleunigerschaltung, z.B. für Matrixrechenoperationen, und/oder als, beispielsweise reine, Hardwareschaltung, beispielsweise Digitalschaltung, ausgebildet sein und/oder wenigstens eines dieser Elemente aufweisen.

[0144] Weitere beispielhafte Ausführungsformen, Fig. 22, beziehen sich auf ein computerlesbares Speichermedium SM, aufweisend Befehle PRG', die bei der Ausführung durch einen Computer 402 diesen veranlassen, das Verfahren gemäß den Ausführungsformen auszuführen.

[0145] Weitere beispielhafte Ausführungsformen beziehen sich auf ein Computerprogramm PRG, PRG', aufweisend Befehle, die bei der Ausführung des Programms PRG durch einen Computer 402 diesen veranlassen, das Verfahren gemäß den Ausführungsformen auszuführen.

[0146] Weitere beispielhafte Ausführungsformen beziehen sich auf ein Datenträgersignal DCS, das das Computerprogramm PRG, PRG' gemäß den Ausführungsformen charakterisiert und/oder überträgt. Das Datenträgersignal DCS ist beispielsweise über eine optionale Datenschnittstelle 406 der Konfiguration 400 empfangbar.

[0147] Weitere beispielhafte Ausführungsformen, Fig. 23, beziehen sich auf eine Verwendung 500 der Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c gemäß den Ausführungsformen und/oder des Verfahrens gemäß den Ausführungsformen für wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Erkennen 501 des Verbindungselements 202, b) Erkennen 502 der Perforation 2022, c) Erkennen 503 des Verbindungsbereichs 2020 zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln 213, 214, d) Erkennen 504 des Blisterschlauchs 200, 200a, 200b, 200c, beispielsweise Erken-

nen des Vorhandenseins des Blisterschlauchs in dem ersten Bereich B1, e) Vereinfachen 505 einer Positionierung des Blisterschlauchs, f) Steigern 506 einer Sicherheit für ein Trennen und/oder Perforieren von Blisterbeuteln, g) Ermöglichen 507 einer, beispielsweise flexiblen, Verwendung von Blisterschläuchen unterschiedlicher Typen, beispielsweise unterschiedlicher Hersteller, h) Unabhängigmachen 508 eines Betriebs der Vorrichtung 100, 100a, 100b, 100c, beispielsweise eines Positionierens des Blisterschlauchs, von wenigstens einem der folgenden Elemente: h1) Material des Blisterschlauchs, h2) Bedruckung des Blisterschlauchs, h3) Transparenz des Blisterschlauchs, h4) Reflexionen von elektromagnetischer Strahlung, beispielsweise in einem für Menschen sichtbaren Wellenlängenbereich, h5) Verschmutzung des Blisterschlauchs, i) Erkennen 509 von, beispielsweise manuell, verklebten, beispielsweise zusammengeklebten, Blisterbeuteln bzw. Abschnitten von Blisterschläuchen.

[0148] Bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann eine Erkennung einer Perforation und/oder Schweißnaht beispielsweise mittels wenigstens eines kapazitiven Sensors ausgeführt werden, beispielsweise alternativ oder ergänzend zu einer Ultraschallbasierten Erkennung.

[0149] Das Prinzip gemäß den Ausführungsformen ermöglicht bei weiteren beispielhaften Ausführungsformen vorteilhaft ein präzises Trennen von Blisterbeuteln von dem Blisterschlauch ohne z.B. ein unkontrolliertes Aufschneiden der Blisterbeutel, was beispielsweise zur Erhöhung der Benutzersicherheit, beispielsweise Patientensicherheit, bei der Ausgabe von Medikamenten beiträgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) zur Ausgabe von in Blisterbeuteln (210, 211, 212; 213, 214, 215, 216) angeordneten Arzneimitteln (210a, 210b, 211a, 212a, 212b, 212c), wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) wenigstens einen Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) zur Aufnahme eines die Blisterbeutel (210, 211, 212; 213, 214, 215, 216) aufweisenden Blisterschlauchs (200; 200a) aufweist und eine Transportvorrichtung (120; 120a, 120b) zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels (213) aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter (110; 110a, 110b) heraus, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Sensoreinrichtung (130; 130a, 130b) aufweist, die dazu ausgebildet ist, wenigstens einen ersten Bereich (B1) des Blisterschlauchs (200; 200a) mit einem ersten Ultraschallsignal (US-1) zu beaufschlagen (300) und ein zweites Ultraschallsignal (US-2), das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals (US-1) mit dem Blisterschlauch (200; 200a) ergibt, zu empfangen (302).

2. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach Anspruch 1, wobei das zweite Ultraschallsignal (US-2) wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: a) einen durch den Blisterschlauch (200; 200a) transmittierten Signalanteil (US-1-T) des ersten Ultraschallsignals (US-1), b) einen an dem Blisterschlauch (200; 200a) reflektierten Signalanteil (US-1-R) des ersten Ultraschallsignals (US-1).

3. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Sensoreinrichtung (130) wenigstens einen Ultraschallsender (132) und wenigstens einen Ultraschallempfänger (134) aufweist, wobei beispielsweise die Sensoreinrichtung (130) wenigstens einen Ultraschallwandler aufweist, der wahlweise zumindest zeitweise als Ultraschallsender und/oder als Ultraschallempfänger verwendbar ist,

wobei beispielsweise a) der wenigstens eine Ultraschallsender (132) auf einer ersten Seite (TP-S1) eines, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung (120), zur Führung des Blisterschlauchs (200; 200a) vorgesehenen Transportpfads (TP) angeordnet ist, und wobei der wenigstens eine Ultraschallempfänger (134) auf einer zweiten Seite (TP-S2) des Transportpfads (TP) angeordnet ist, beispielsweise gegenüber dem wenigstens einen Ultraschallsender (132), wodurch beispielsweise eine Transmissionsanordnung charakterisiert ist, und/oder, wobei b) der wenigstens eine Ultraschallsender (132) auf einer ersten Seite (TP-S1) eines, beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung (120), zur Führung des Blisterschlauchs (200; 200a) vorgesehenen Transportpfads (TP) angeordnet ist, und wobei der wenigstens eine Ultraschallempfänger (134) ebenfalls auf der ersten Seite (TP-S1) des Transportpfads (TP) angeordnet ist, wodurch beispielsweise eine Reflexionsanordnung charakterisiert ist, wobei beispielsweise eine Hauptstrahlrichtung (132-HS) des wenigstens einen Ultraschallsenders (132) und/oder eine Hauptstrahlrichtung (134-HS) des wenigstens einen Ultraschallempfängers (134) einen Winkel (α_1 , α_2) mit einer virtuellen Ebene (VE) einschließt, die einen bzw. den zur Führung des Blisterschlauchs (200; 200a) vorgesehenen Transportpfad (TP), beispielsweise im Bereich der Transportvorrichtung (120), charakterisiert, wobei der Winkel zwischen, beispielsweise etwa, 45° und, beispielsweise etwa, 90° beträgt, wobei beispielsweise ein Abstand (d_1) zwischen dem wenigstens einen Ultraschallsender (132) und dem wenigstens einen Ultraschallempfänger (134) zwischen, beispielsweise etwa, 8 Millimeter, mm, und, beispielsweise etwa, 60 mm,

beträgt, beispielsweise zwischen 10 mm und 20 mm.

4. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei A) das erste Ultraschallsignal (US-1) Frequenzanteile wenigstens in einem Bereich zwischen, beispielsweise etwa, 100 kHz und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz, und/oder wobei B) die Transportvorrichtung (120), beispielsweise wenigstens eine Komponente der Transportvorrichtung (120), a) manuell (MAN) betätigbar ist, und/oder b) elektromotorisch (EL) betätigbar ist. 5
5. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Transportvorrichtung (120) wenigstens ein erstes Transportwalzenpaar (122) mit einer ersten Transportwalze (122a) und einer zweiten Transportwalze (122b) aufweist, und, optional, ein zweites Transportwalzenpaar (124) mit einer dritten Transportwalze (124a) und einer vierten Transportwalze (124b), wobei beispielsweise wenigstens eine Komponente (132, 134) der Sensoreinrichtung (130), beispielsweise wenigstens ein bzw. der wenigstens eine Ultraschallsender (132) und/oder wenigstens ein bzw. der wenigstens eine Ultraschallempfänger (134), a) zwischen dem Vorratsbehälter (110) und dem ersten Transportwalzenpaar (122) oder b) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar (122) und dem zweiten Transportwalzenpaar (124) angeordnet ist. 10 15 20 25 30
6. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Trennvorrichtung (140) aufweist zur Trennung eines Blisterbeutels (213), beispielsweise von dem Blisterschlauch (200; 200a), wobei beispielsweise wenigstens eine Komponente (132, 134) der Sensoreinrichtung (130), beispielsweise wenigstens ein bzw. der wenigstens eine Ultraschallsender (132) und/oder wenigstens ein bzw. der wenigstens eine Ultraschallempfänger (134), a) zwischen dem ersten Transportwalzenpaar (122) und der Trennvorrichtung (140) oder b) zwischen der Trennvorrichtung (140) und dem zweiten Transportwalzenpaar (124) angeordnet ist. 35 40 45
7. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dazu ausgebildet ist, wenigstens das zweite Ultraschallsignal (US-2) auszuwerten (304), und, optional, basierend auf dem Auswerten (304) zumindest zeitweise einen Betrieb wenigstens einer Komponente der Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) zu steuern (306), 50 55

wobei beispielsweise die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dazu ausgebildet ist, basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal (US-2) wenigstens eines der folgenden Elemente zu erkennen (310): a) ein Verbindungselement (202), das zwei benachbarte Blisterbeutel (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a) miteinander verbindet, b) eine Perforation (2022) in einem Verbindungsbereich (2020) zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a), c) einen bzw. den Verbindungsbereich (2020) zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214), d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs (200; 200a) in dem ersten Bereich (B1),

wobei beispielsweise die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) dazu ausgebildet ist, beispielsweise basierend auf dem Erkennen (310), wenigstens eines der folgenden Elemente auszuführen (312): a) Ausgeben (312a) eines Blisterbeutels (213), beispielsweise von dem Blisterschlauch (200; 200a), beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung (140) zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch (200; 200a), c) Perforieren (312c), beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels (213), beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung (140) zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch (200; 200a), d) Signalisieren (312d), dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung (140) angeordnet ist: d1) das Verbindungselement (202), d2) die Perforation (2022), d3) der Verbindungsbereich (2020).

8. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Signalsiereinrichtung (150) aufweist, die zum Signalisieren wenigstens eines der folgenden Elemente ausgebildet ist: a) Betriebszustand wenigstens einer Komponente der Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c), b) Vorhandensein wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung (140): b1) ein bzw. das Verbindungselement (202), b2) eine bzw. die Perforation (2022), b3) ein bzw. der Verbindungsbereich (2020).
9. Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Steuereinrichtung (160) zum zumindest zeitweisen Steuern eines Betriebs wenigstens einer Komponente der Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) aufweist.
10. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung (100;

- 100a; 100b; 100c) zur Ausgabe von in Blisterbeuteln (210, 211, 212; 213, 214, 215, 216) angeordneten Arzneimitteln (210a, 210b, 211a, 212a, 212b, 212c), wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) wenigstens einen Vorratsbehälter (110) zur Aufnahme eines die Blisterbeutel (210, 211, 212; 213, 214, 215, 216) aufweisenden Blisterschlauchs (200; 200a) aufweist und eine Transportvorrichtung (120) zum Fördern wenigstens eines Blisterbeutels (213) aus dem wenigstens einen Vorratsbehälter (110) heraus, wobei die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) eine Sensoreinrichtung (130) aufweist, wobei beispielsweise die Vorrichtung (100; 100a; 100b; 100c) gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist, wobei das Verfahren aufweist: Beaufschlagen (300), beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung (130), wenigstens eines ersten Bereichs (B1) des Blisterschlauchs (200; 200a) mit einem ersten Ultraschallsignal (US-1), Empfangen (302), beispielsweise mittels der Sensoreinrichtung (130), eines zweiten Ultraschallsignals (US-2), das sich beispielsweise bei einer Wechselwirkung des ersten Ultraschallsignals (US-1) mit dem Blisterschlauch (200; 200a) ergibt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Sensoreinrichtung (130) wenigstens einen Ultraschallsender (132) und wenigstens einen Ultraschallempfänger (134) aufweist, wobei beispielsweise die Sensoreinrichtung (130) wenigstens einen Ultraschallwandler aufweist, der wahlweise zumindest zeitweise als Ultraschallsender und/oder als Ultraschallempfänger verwendbar ist.
12. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 11, aufweisend: Erkennen (310), basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal (US-2), wenigstens eines der folgenden Elemente: a) ein Verbindungselement (202), das zwei benachbarte Blisterbeutel (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a) miteinander verbindet, b) eine Perforation (2022) in einem Verbindungsbereich (2020) zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a), c) einen bzw. den Verbindungsbereich (2020) zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214), d) ein Vorhandensein des Blisterschlauchs (200; 200a) in dem ersten Bereich (B1), wobei beispielsweise das Verfahren aufweist: Ausführen (312) wenigstens eines der folgenden Elemente: a) Ausgeben (312a) eines Blisterbeutels, b) Abtrennen (312b) eines Blisterbeutels (213), beispielsweise von dem Blisterschlauch (200; 200a), beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung (140) zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch (200; 200a), c) Perforieren (312c), beispielsweise teilweises Perforieren bzw. Öffnen, eines Blisterbeutels (213), beispielsweise mittels einer bzw. der Trennvorrichtung (140) zum Trennen wenigstens eines Blisterbeutels von dem Blisterschlauch (200; 200a), d) Signalisieren (312d), dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich der Trennvorrichtung (140) angeordnet ist: d1) das Verbindungselement (202), d2) die Perforation (2022), d3) der Verbindungsbereich (2020).
13. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 12, aufweisend: Bereitstellen (320), beispielsweise Erzeugen (320a), des ersten Ultraschallsignals (US-1), beispielsweise mit Frequenzanteilen wenigstens in einem Bereich zwischen, beispielsweise etwa, 100 kHz und, beispielsweise etwa, 550 kHz aufweist, beispielsweise zwischen 140 kHz und 480 kHz, wobei beispielsweise das erste Ultraschallsignal (US-1) eine vorgebbare Anzahl x, x größer gleich eins, von Ultraschallpulsen (USP-1, USP-2, USP-3, ...) aufweist, und, optional, Verwenden (322) des ersten Ultraschallsignals (US-1), wobei beispielsweise das Verfahren aufweist: Auswerten (324) des zweiten Ultraschallsignals (US-2) basierend auf dem ersten Ultraschallsignal (US-1), beispielsweise unter Berücksichtigung einer bekannten Anzahl und/oder zeitlichen Lage einzelner Ultraschallpulse (USP-1, USP-2, USP-3, ...) des ersten Ultraschallsignals (US-1), beispielsweise Auswerten (324a) von solchen Signalanteilen des zweiten Ultraschallsignals (US-2), die zeitlich korrelieren mit wenigstens einem Ultraschallpuls (USP-1, USP-2, USP-3, ...) des ersten Ultraschallsignals (US-1).
14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 13, aufweisend wenigstens eines der folgenden Elemente: a) manuelles (MAN) Betätigen (330) wenigstens einer Komponente der Transportvorrichtung (120), b) elektromotorisches (EL) Betätigen (332) wenigstens einer Komponente der Transportvorrichtung (120), beispielsweise jeweils zum Fördern wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs (200).
15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 14, aufweisend: Fördern (340), beispielsweise manuelles Fördern (340a) und/oder elektromotorisches Fördern (340b) wenigstens eines Teils des Blisterschlauchs (200), Auswerten (342; 342a), beispielsweise nach dem Fördern (340) und/oder während des Förderns (340), basierend auf dem zweiten Ultraschallsignal (US-2), und optional, basierend auf dem ersten Ultraschallsignal (US-1), ob wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung (140) angeordnet ist: a) ein Verbindungselement (202), das zwei benachbarte Blisterbeutel (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a) miteinander verbindet, b) eine Perforation (2022) in einem Verbindungsbereich (2020) zwi-

schen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214) des Blisterschlauchs (200; 200a), c) ein bzw. den Verbindungsbereich (2020) zwischen zwei benachbarten Blisterbeuteln (213, 214), d) der Blisterschlauch (200; 200a) wobei beispielsweise das Verfahren wenigstens eines der folgenden Elemente aufweist: A) Signalisieren (344), dass wenigstens eines der folgenden Elemente in einem Bereich eines bzw. der Trennvorrichtung (140) angeordnet ist: A1) das Verbindungselement (202), A2) die Perforation (2022), A3) der Verbindungsbereich (2020), A4) der Blisterschlauch (200; 200a), B) Trennen (346) eines Blisterbeutels (213) von dem Blisterschlauch (200) und/oder Perforieren (346a) des Blisterbeutels (213).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

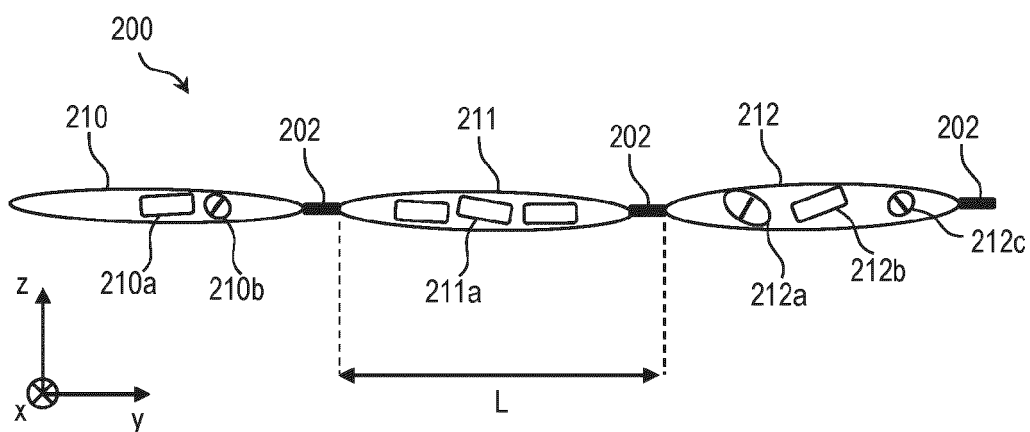


Fig. 2

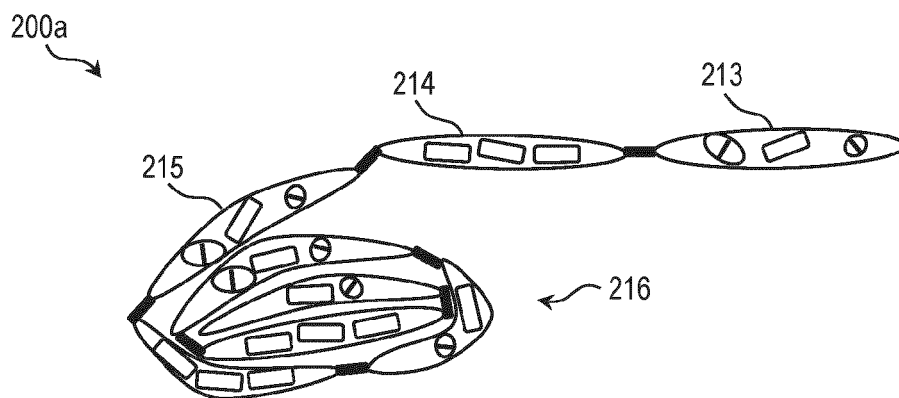


Fig. 3

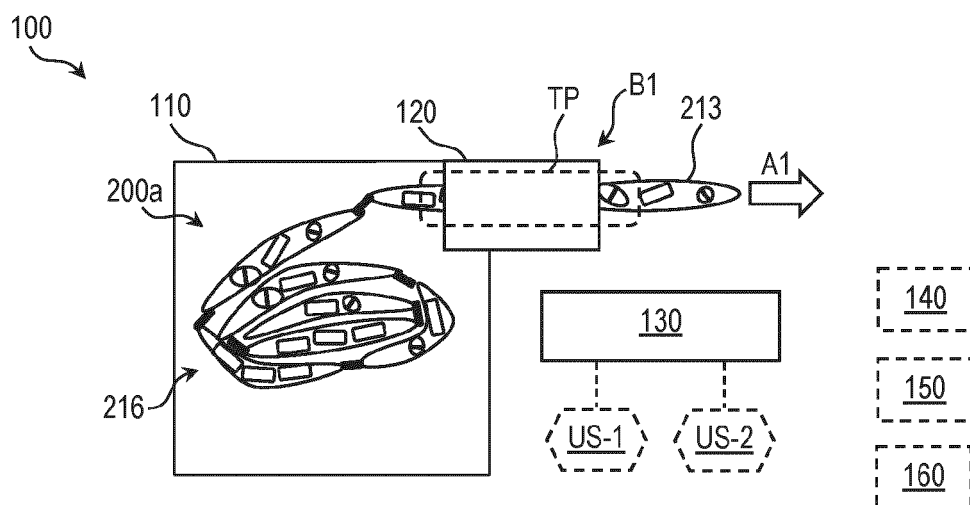


Fig. 4

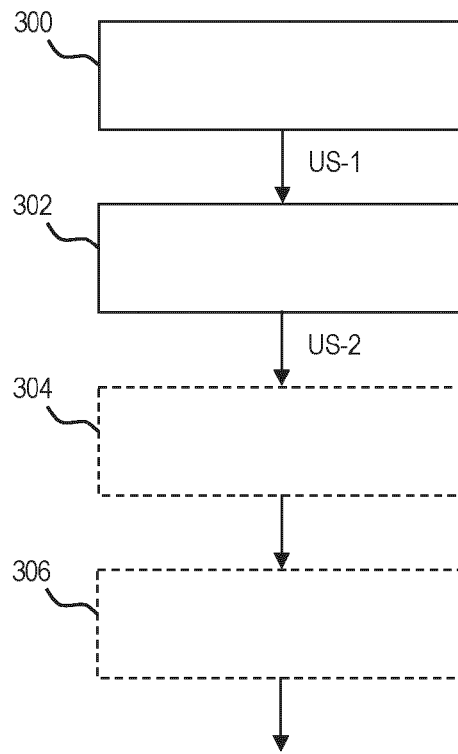


Fig. 5A

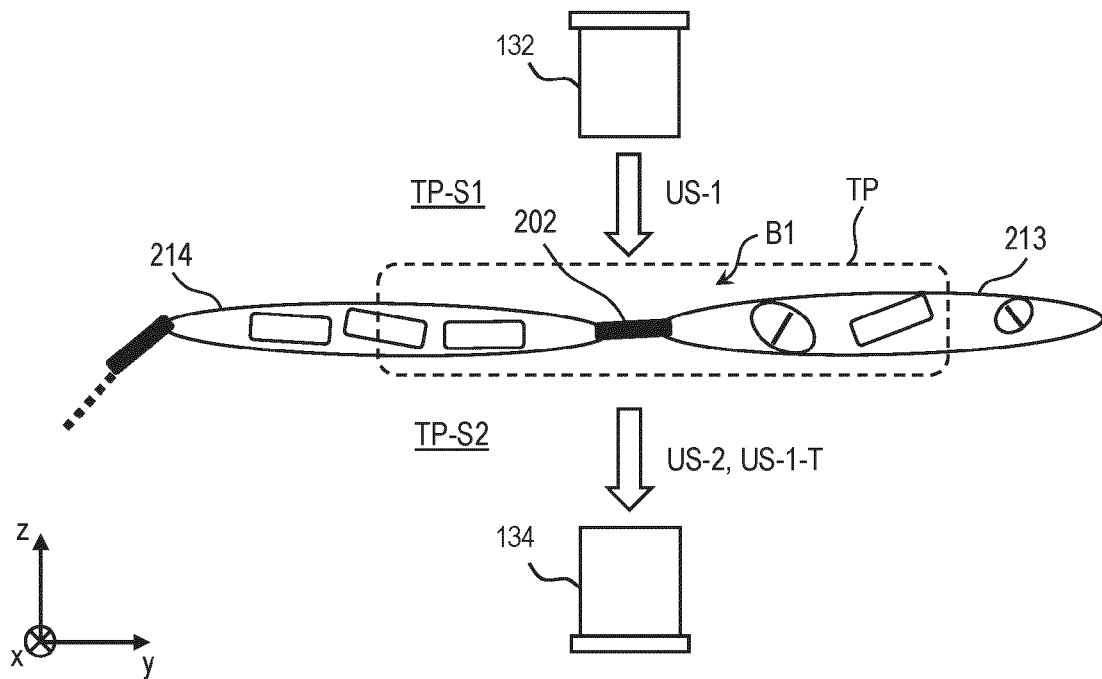


Fig. 5B

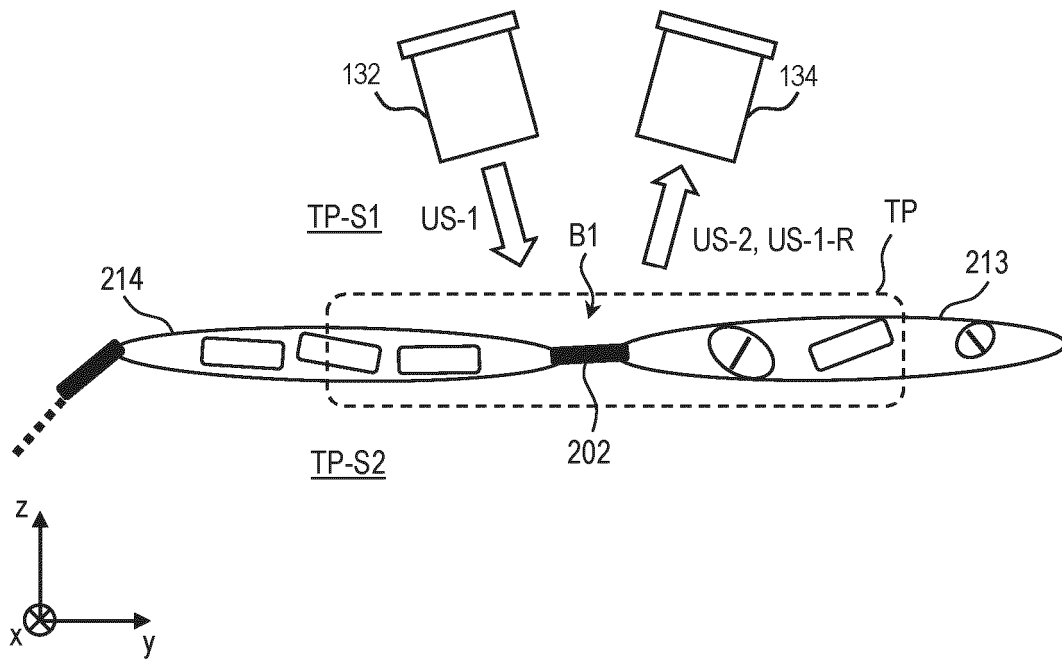


Fig. 6

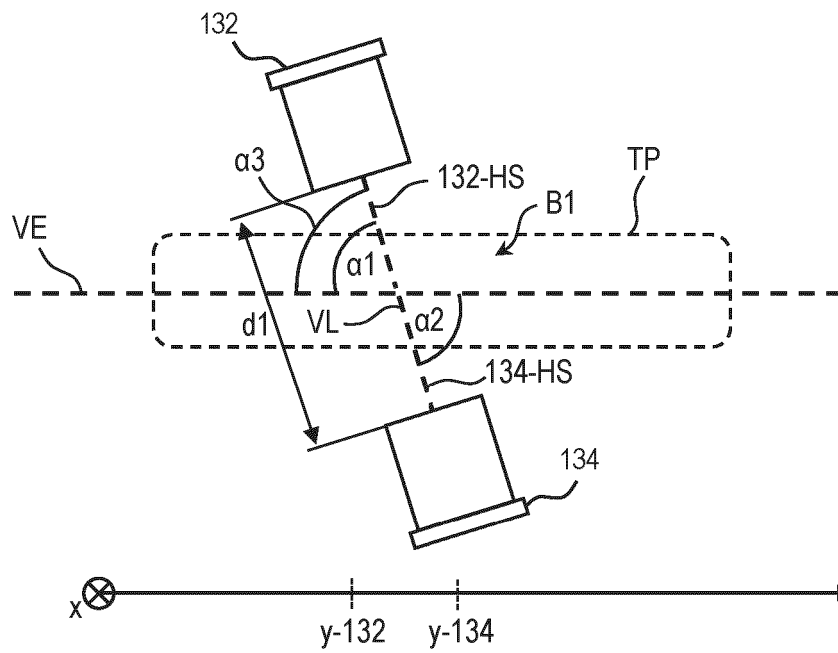


Fig. 7

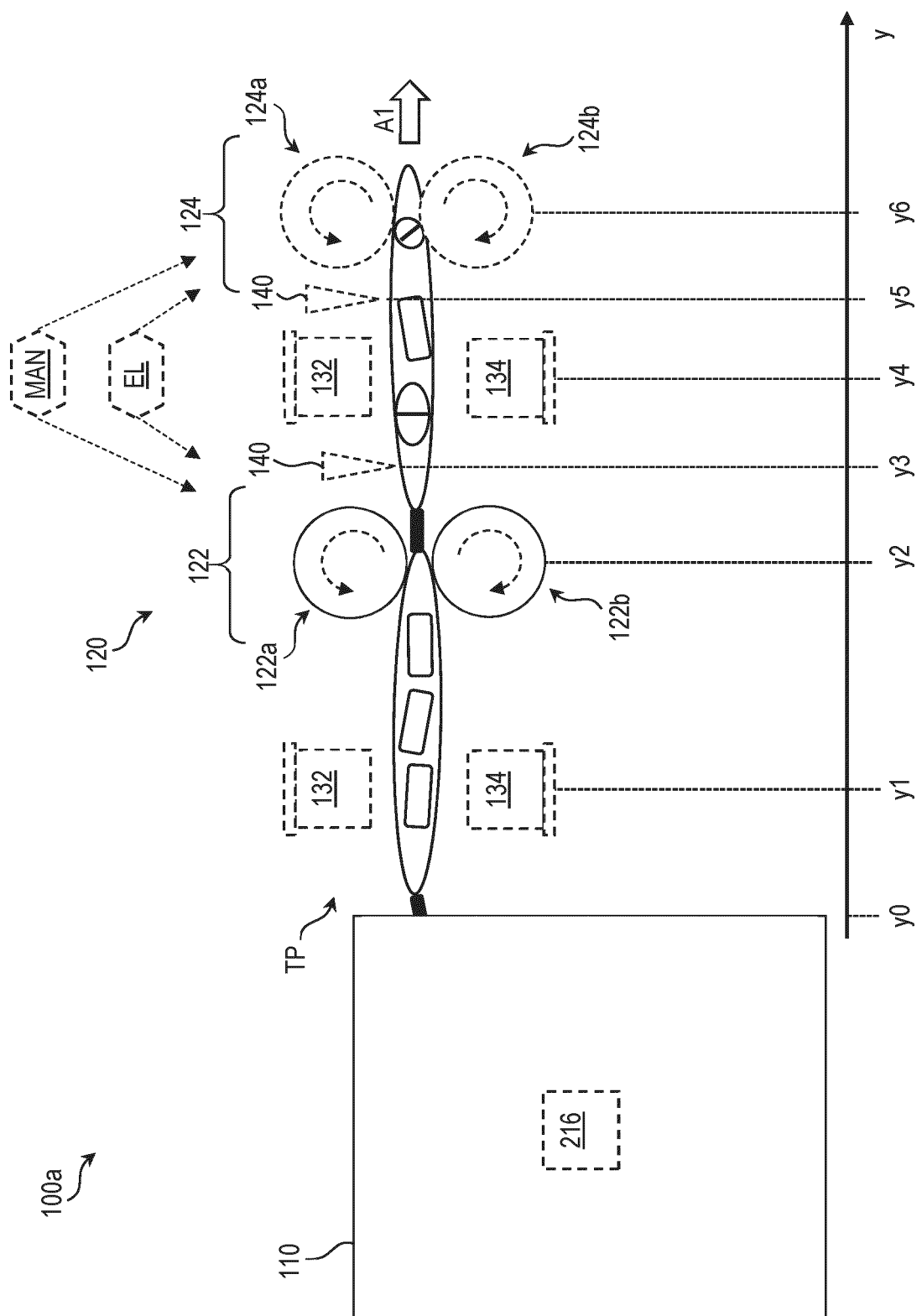


Fig. 8

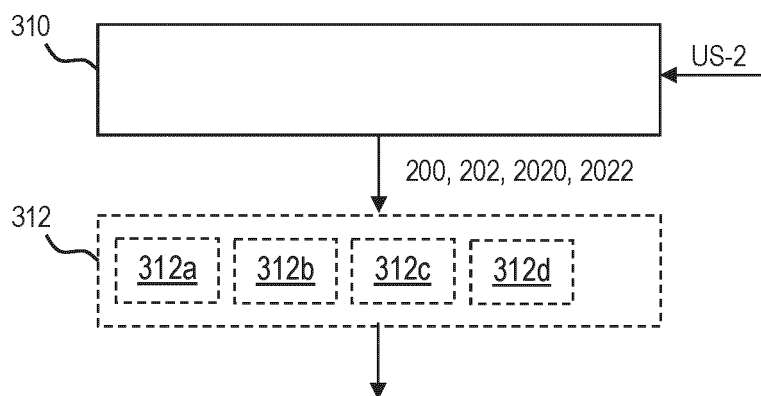


Fig. 9A

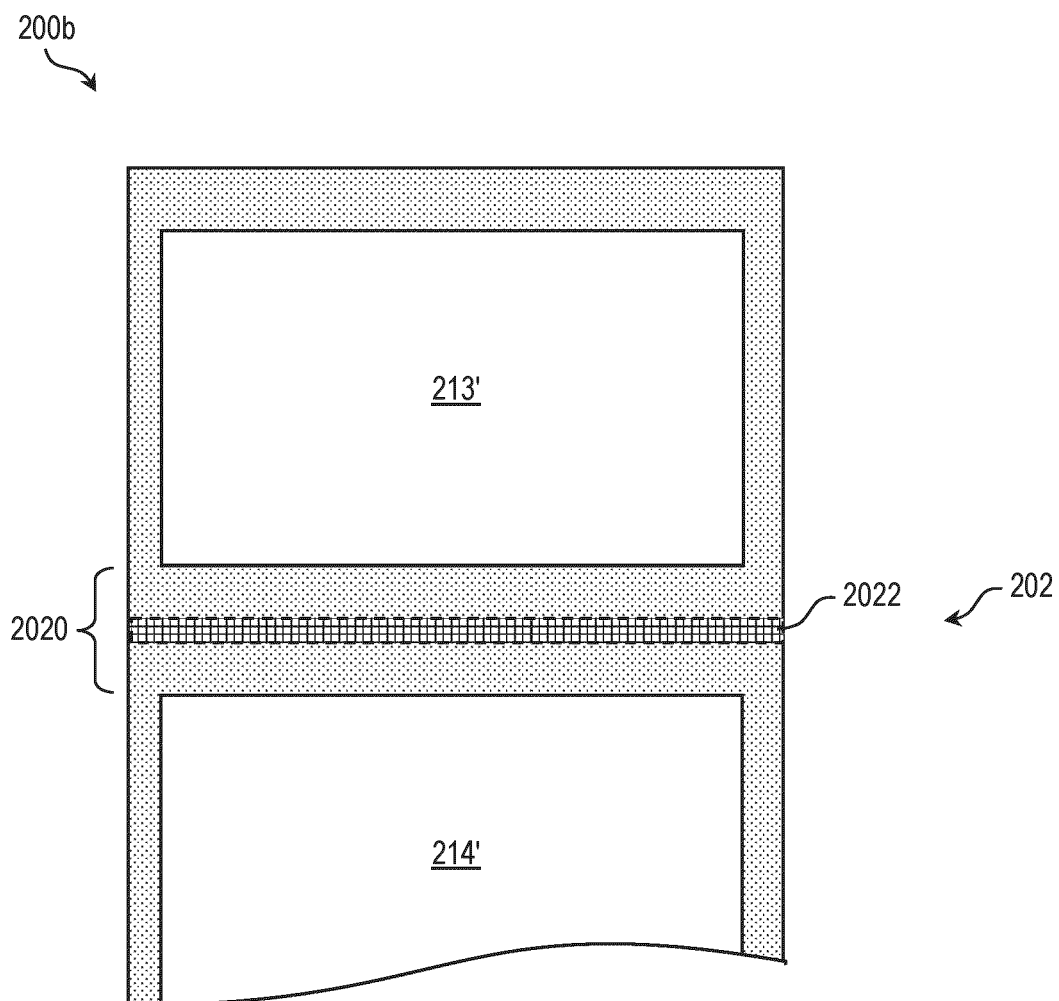


Fig. 9B

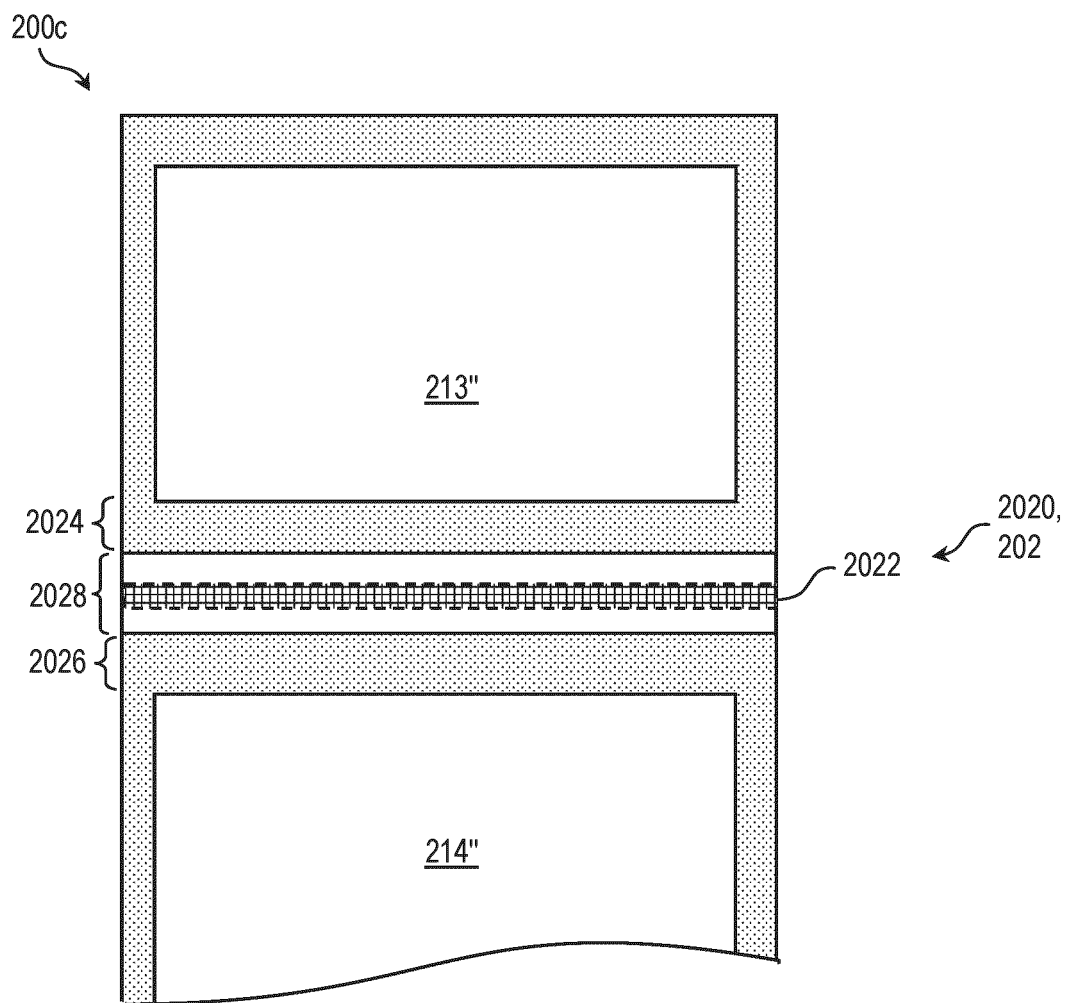


Fig. 10

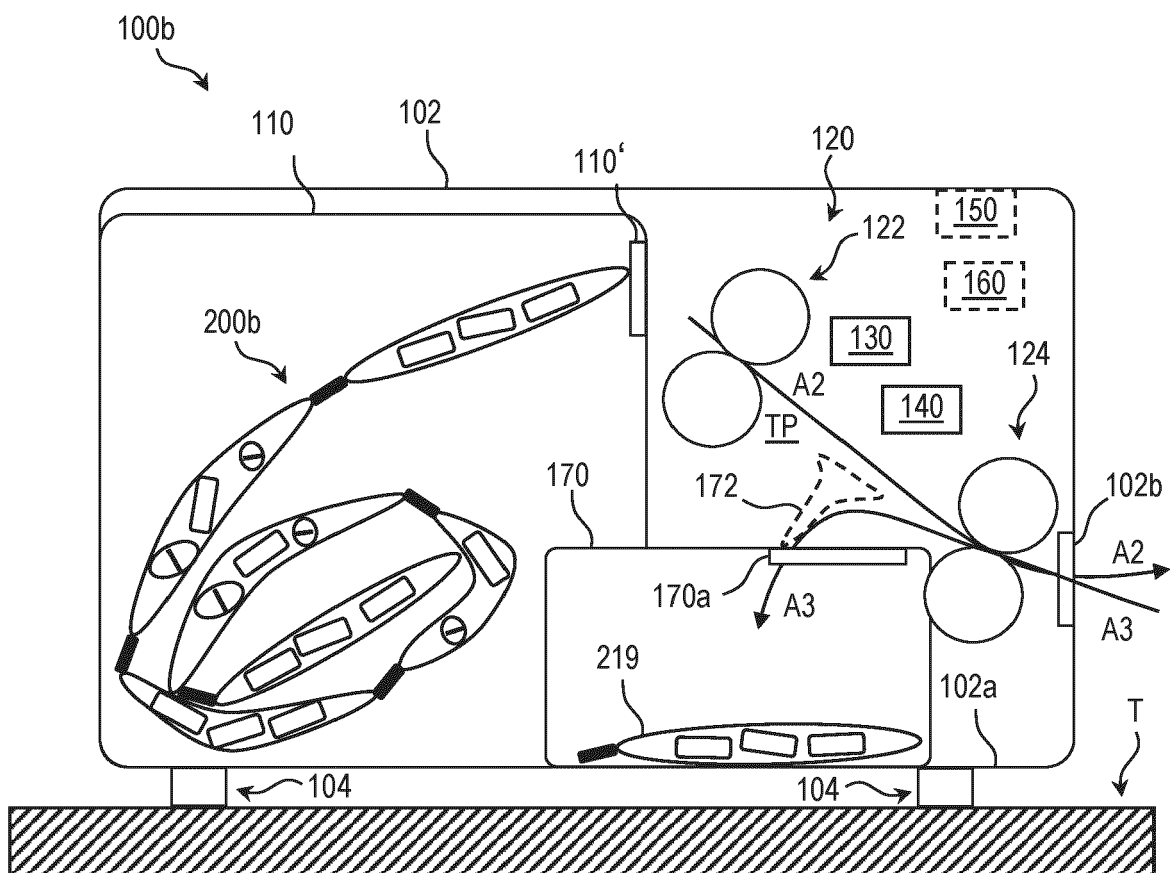


Fig. 11

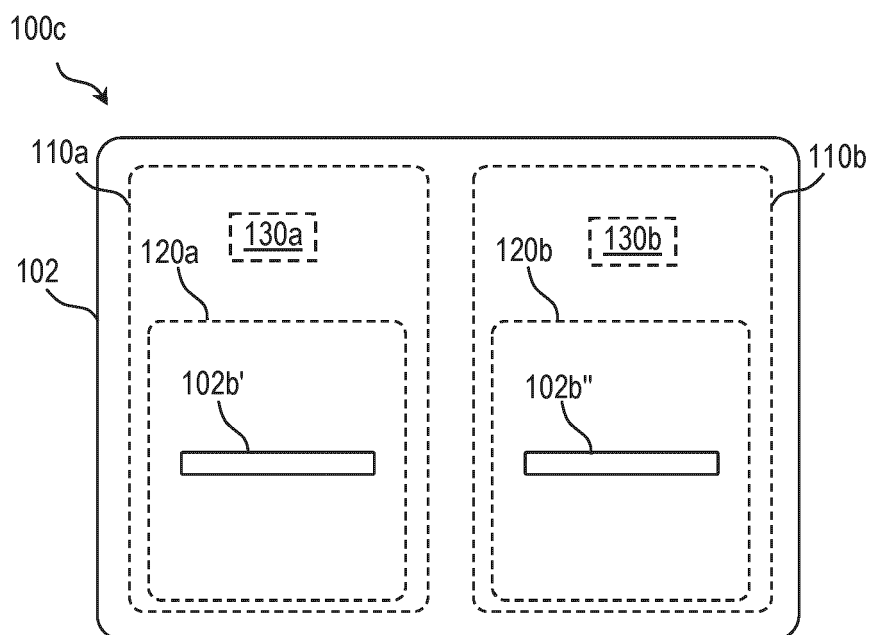


Fig. 12

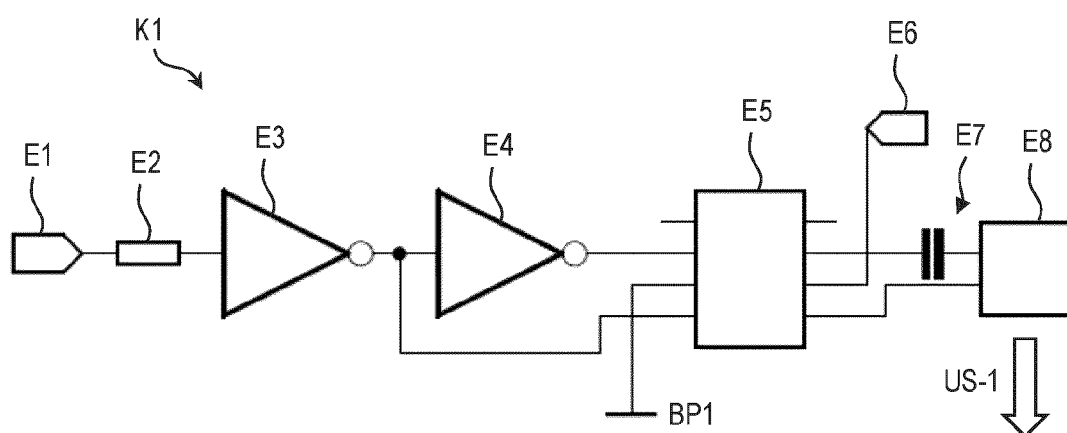


Fig. 13

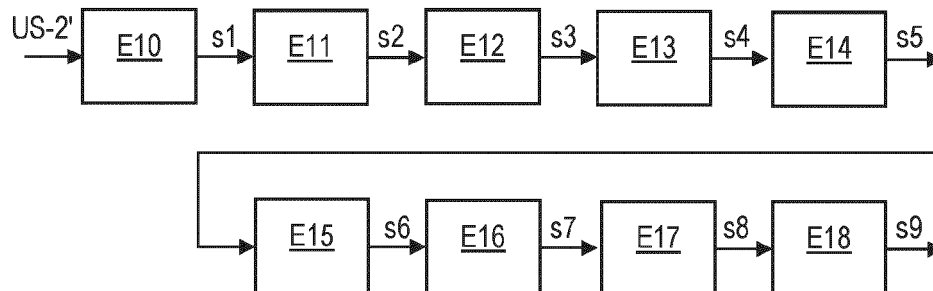


Fig. 14

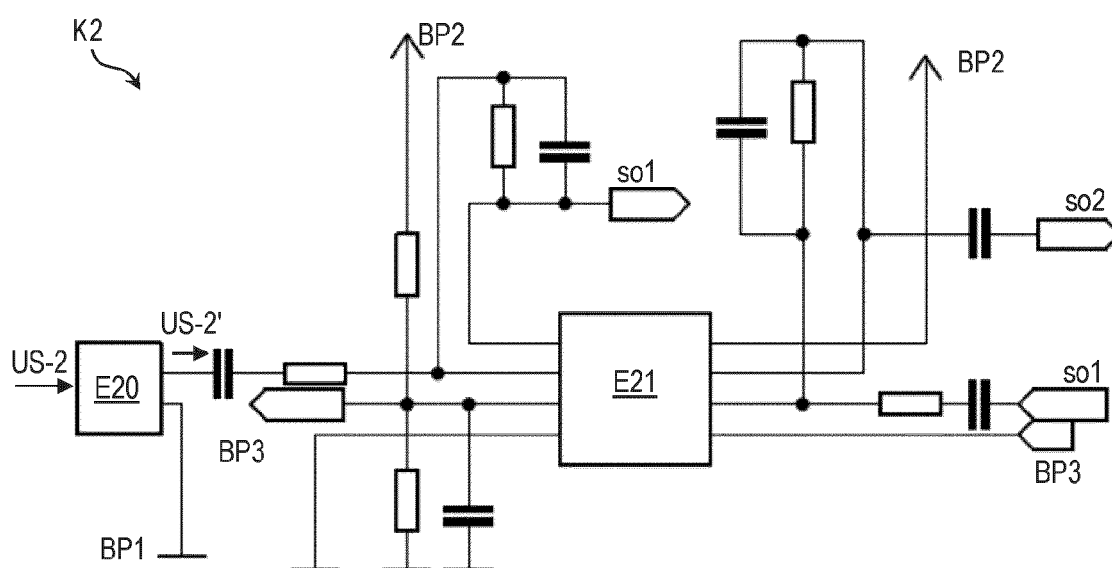


Fig. 15

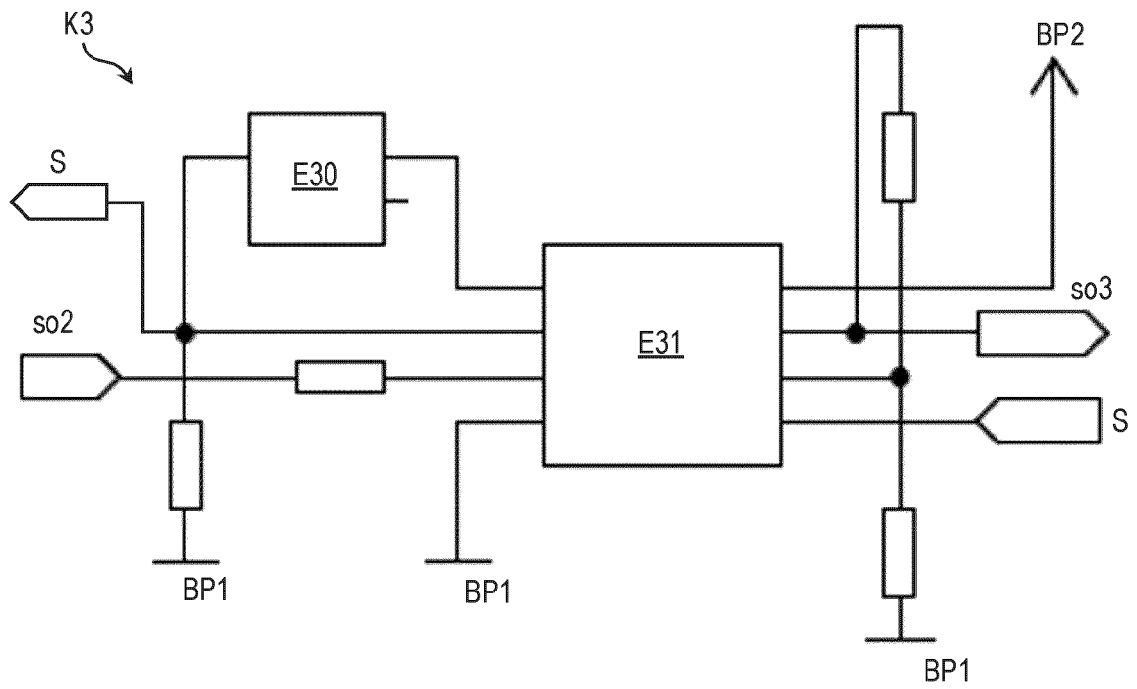


Fig. 16

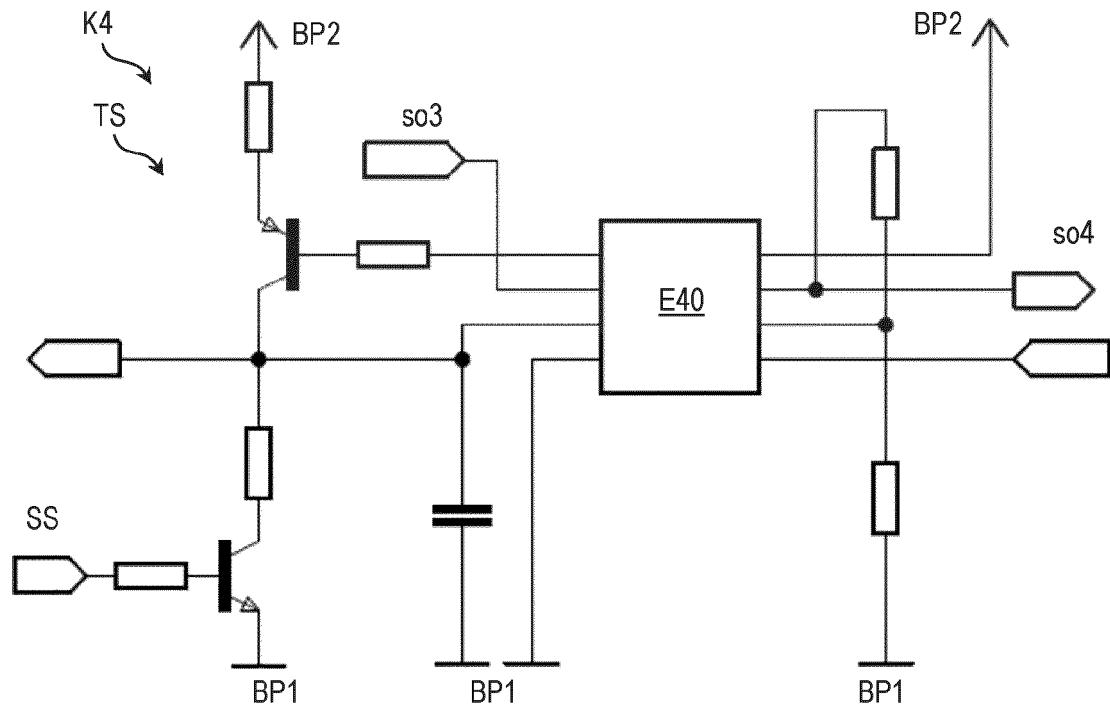


Fig. 17

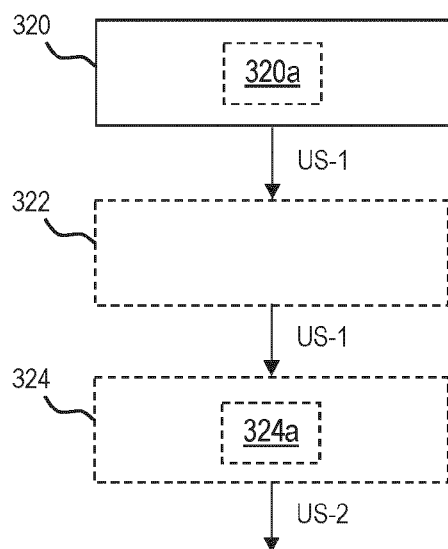


Fig. 19

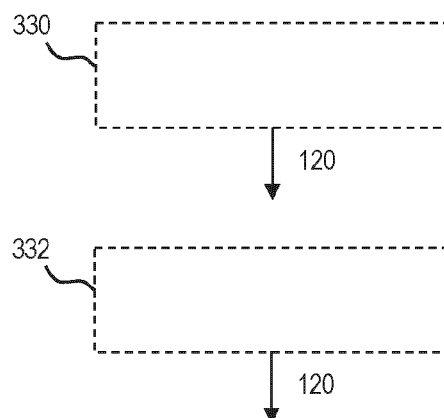


Fig. 18

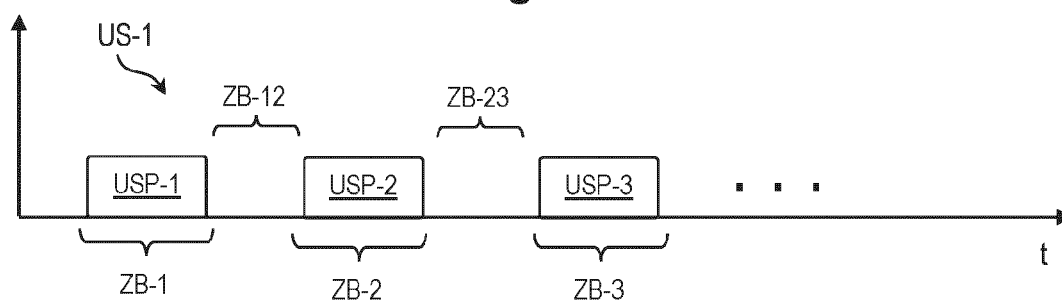


Fig. 20

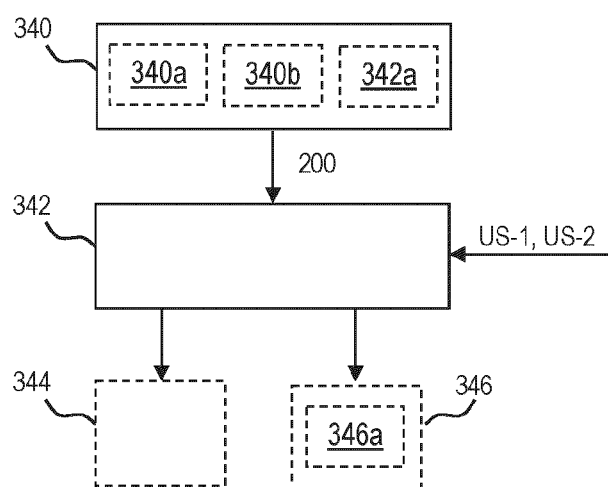


Fig. 21

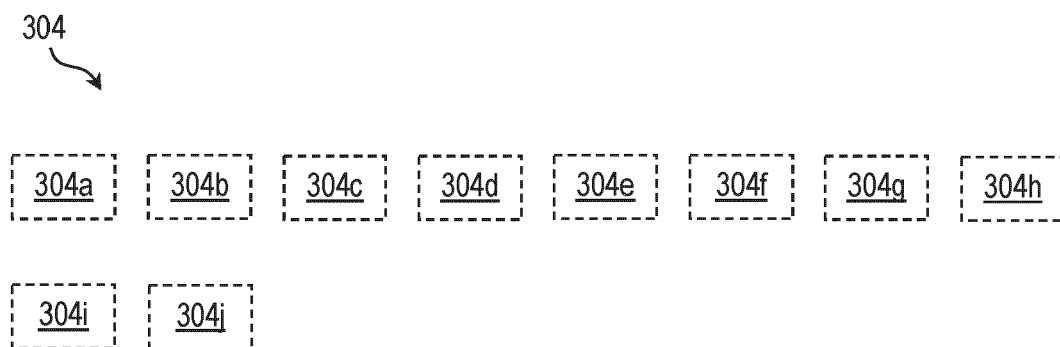


Fig. 22

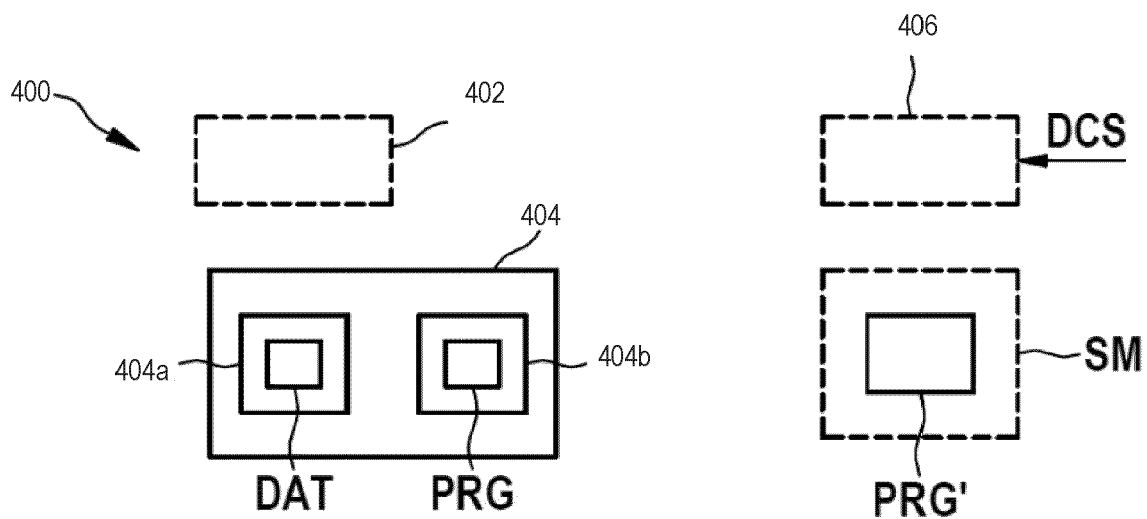
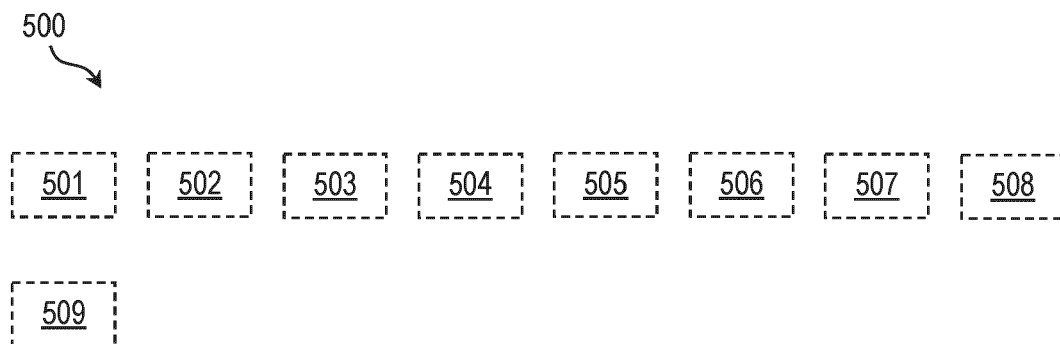


Fig. 23





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 5255

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 101 466 578 B1 (INFOPIA CO LTD [KR]) 28. November 2014 (2014-11-28)	1, 2, 4 - 15	INV. A61J1/03
A	* Absatz [0001] - Absatz [0038] * * Abbildungen 1-6 * * Zusammenfassung * * das ganze Dokument *	3	A61J7/00
A	US 10 650 661 B2 (QUANTAED LLC [US]) 12. Mai 2020 (2020-05-12) * Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 23, Zeile 48 * * Abbildungen 1-15 *	1, 10	
A	US 10 838 098 B2 (POPIT OY [FI]) 17. November 2020 (2020-11-17) * das ganze Dokument *	1, 10	
A	US 2019/269576 A1 (GROSFILS MATTHIEU [CA] ET AL) 5. September 2019 (2019-09-05) * das ganze Dokument *	1, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2024	Prüfer Schiffmann, Rudolf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

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

EP 24 15 5255

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	KR 101466578	B1	28-11-2014	KEINE	

15	US 10650661	B2	12-05-2020	KEINE	

	US 10838098	B2	17-11-2020	EP 3501475 A1	26-06-2019
				US 2019196042 A1	27-06-2019

20	US 2019269576	A1	05-09-2019	CA 2933860 A1	16-11-2016
				CA 3003560 A1	28-12-2017
				EP 3475913 A1	01-05-2019
				US 2019269576 A1	05-09-2019
				US 2022008291 A1	13-01-2022
				WO 2017219144 A1	28-12-2017
25	-----				
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3545938 A1 [0018] [0068]
- EP 3569218 A1 [0021] [0071]