

(19)



(11)

EP 3 045 397 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(51) Int Cl.:
B65B 9/08 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **15151360.3**

(22) Anmeldetag: **16.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Gross, Dietmar**
53539 Kelberg (DE)

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

(71) Anmelder: **CareFusion Germany 326 GmbH**
53539 Kelberg (DE)

(54) Verpackungsvorrichtung für Arzneimittel

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung für Arzneimittel. Bei bekannten Verpackungsvorrichtungen besteht das Problem, dass Arzneimittel nicht optimal in der Verpackung angeordnet werden. Zur Lösung dieses Problems umfasst die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung eine Verpackungsmaterial-Zuführung (10), eine Falt- und Führungseinrichtung (20), wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) eine Verpackungsmaterialbahn (2) in Längsrichtung faltet, indem die Ränder der Verpackungsmaterialbahn an Verpackungsmaterialbahn-Falt-

bereichen (22a, 22b) entlang geführt werden und ein Faltabschnitt (23) einen Faltbereich (3) in der Verpackungsmaterialbahn (2) festlegt, und wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) einen Aufprallbereich (24) für zu verpackende Arzneimittel, eine erste Fügeeinrichtung (40) und eine zweite Fügeeinrichtung (50) aufweist, wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) einen von dem Faltabschnitt (23) beabstandeten Arzneimittel-Zuführabschnitt (25) aufweist, über welchen Arzneimittel vertikal beabstandet von dem Faltbereich (3) in die gefaltete Verpackungsmaterialbahn (2) geleitet werden.

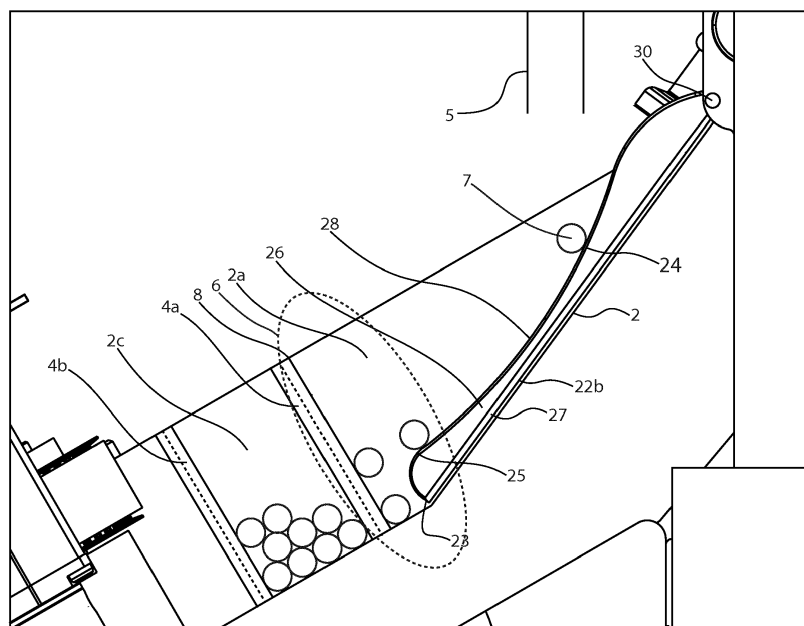


Fig. 3B

EP 3 045 397 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung für Arzneimittel und insbesondere eine Verpackungsvorrichtung zur Verwendung in einem Blisterautomaten.

[0002] Entsprechende Blisterautomaten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise beschreibt die WO 2013/034504 A1 einen in Apotheken und Krankenhäusern oder, bei entsprechender Dimensionierung, auch in Blisterzentren verwendbaren Blisterautomaten, der Arzneimittel patientenindividuell gemäß den ärztlich verordneten Einnahmezeitpunkten zusammenstellt. Die Verpackungsvorrichtung des Blisterautomaten verpackt die Arzneimittelzusammenstellungen (die lediglich ein Arzneimittel oder eine Mehrzahl von einzelnen Arzneimitteln enthalten können) in aus einer endlosen Verpackungsmaterialbahn geformte Beutel, sogenannte Blisterbeutel, wobei diese Beutel als "Blisterschlauch" die Verpackungsvorrichtung zur weiteren Verwendung verlassen (als Blisterschlauch werden die aneinandergereihten, noch nicht separierten befüllten Blisterbeutel bezeichnet). Ein Blisterbeutel entspricht regelmäßig einem Einnahmezeitpunkt eines Patienten, d.h. enthält alle Arzneimittel, die ein Patient z.B. morgens einnehmen muss.

[0003] Der Blisterautomat gemäß der vorgenannten WO-Schrift umfasst eine Vielzahl von Vorrats- und Abgabeeinrichtungen für Arzneimittel, die mit einer Vielzahl von umlaufenden Führungseinrichtungen zusammenwirken, die die Arzneimittel ebenfalls umlaufenden Sammeleinrichtungen zuführen, über welche die Arzneimittelzusammenstellungen einer Verpackungsvorrichtung zugeführt werden. Der Blisterautomat kann aufgrund der besonderen Konstruktion eine Vielzahl von Arzneimittelzusammenstellungen in kurzer Zeit bereitstellen, was besondere Anforderungen an die Verpackungsvorrichtung stellt.

[0004] Bei bekannten Verpackungsvorrichtungen werden die bereitgestellten Arzneimittelzusammenstellungen der Vorrichtung selber über entsprechende Transporteinrichtungen zugeführt und in der Verpackungsvorrichtung in Blisterbeutel verpackt (dieser Vorgang wird auch als Verblisterung bezeichnet). Bei einer vorgegebenen Position wird die Arzneimittelzusammenstellung an die Verpackungsvorrichtung übergeben. Dies geschieht beispielsweise, indem die Transporteinrichtung zeitweise geöffnet wird, woraufhin die Arzneimittelzusammenstellung auf eine dafür vorgesehene Prallplatte fällt. Bei Verpackungsvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik dient die Prallplatte gleichzeitig als Formgeber / Falthilfe für eine an dieser vorbeigeführte Verpackungsmaterialbahn (aus welcher die Verpackungsvorrichtung die einzelnen Blisterbeutel formt). Die Verpackungsmaterialbahn wird dabei üblicherweise entlang der Längsachse derart gefaltet, dass der Faltbereich "unten" angeordnet ist. Von der Prallplatte rutschen die einzelnen Arzneimittel der Arzneimittelzusammenstellung in den Faltbereich, wo regelmäßig von der vertikalen Ver-

schweißung des vorhergehenden Beutels ein Anschlag gebildet ist.

[0005] Aufgrund der Ausrichtung der Prallplatte und der gefalteten Verpackungsmaterialbahn bedingt die Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn und die Bauweise der Prallplatte, dass die zu verpackenden Arzneimittel regelmäßig hintereinander in der vorgefalteten Verpackungsmaterialbahn liegen. In Abhängigkeit von der Anzahl der Arzneimittel können so relativ lange Beutel entstehen, was zu einer Materialverschwendung und Erhöhung der Zeitdauer des Verpackens führt.

[0006] In Abhängigkeit von der Form der zu verpackenden Arzneimittel bedingt die Geometrie der Aufprallplatte, dass Arzneimittel teilweise dem vorgefalteten Abschnitt der Verpackungsmaterialbahn derart ungünstig zugeführt werden (beispielsweise Tabletten in Form eines flachen Kreiszylinders auf einer Stirnfläche), dass es zu Problemen bei dem Verschließen des vorgefalteten befüllten Abschnitts der Verpackungsmaterialbahn und deren Weitertransport durch die Verpackungsvorrichtung kommen kann.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackungsvorrichtung für Arzneimittel bereitzustellen, bei welcher die Zuführung von Arzneimitteln in die vorgefaltete Verpackungsmaterialbahn derart verbessert ist, dass kürzere Arzneimittelbeutel erzeugt werden können.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Verpackungsvorrichtung für Arzneimittel gemäß Anspruch 1. Die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung umfasst eine Verpackungsmaterial-Zuführung zum Zuführen einer flexiblen, länglichen Verpackungsmaterialbahn von einer Vorratsrolle sowie eine stromab der Verpackungsmaterial-Zuführung angeordnete Falt- und Führungseinrichtung (die Bezeichnung "stromab" bezieht sich dabei auf die Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn, ausgehend von der Vorratsrolle, durch die Verpackungsvorrichtung).

[0009] Die Falt- und Führungseinrichtung umfasst einen Verpackungsmaterialbahn-Aufnahmebereich und zwei Verpackungsmaterialbahn-Faltbereiche, die in einem Faltabschnitt zusammenlaufen, der entgegen des Aufnahmebereichs der Falt- und Führungseinrichtung angeordnet ist. Die Falt- und Führungseinrichtung der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung faltet die Verpackungsmaterialbahn in Längsrichtung, indem die Ränder der Verpackungsmaterialbahn an den Verpackungsmaterialbahn-Faltbereichen entlang geführt werden und der Faltabschnitt einen Faltbereich in der Verpackungsmaterialbahn festlegt, wodurch eine gefaltete Verpackungsmaterialbahn mit ansatzweise U-förmigem Querschnitt entsteht.

[0010] Diesem vorgefalteten U-förmigen Bereich der Verpackungsmaterialbahn, der bei Bewegung der Verpackungsmaterialbahn kontinuierlich "gebildet" wird, werden beim dem Verpackungsvorgang die Arzneimittel zugeführt; nachfolgend wird dieser Bereich als "Verpackungsbereich" bezeichnet.

[0011] Die Falt- und Führungseinrichtung umfasst einen Aufprallbereich für zu verpackende Arzneimittel, wobei die Arzneimittel von diesem Aufprallbereich in den Bereich der gefalteten Verpackungsmaterialbahn (Verpackungsbereich) geführt werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Verpackungsvorrichtung umfasst eine stromab der Falt- und Führungseinrichtung angeordnete erste Fügeeinrichtung, mit welcher die gefaltete Verpackungsmaterialbahn vertikal zur Längsrichtung zusammengefügt wird, wobei pro herzustellen dem Arzneimittelbeutel bzw. Blisterbeutel üblicherweise zwei vertikale Fügebereiche hergestellt werden. Da die Blisterbeutel in der Vorrichtung nach dem Verpacken bzw. Herstellen üblicherweise nicht getrennt werden, dient ein Fügebereich regelmäßig als "Ende" eines vorhergehenden Blisterbeutels und "Anfang" eines neuen Blisterbeutels. In Abhängigkeit von der genauen Ausgestaltung der ersten Fügeeinrichtung können aber auch pro Blisterbeutel zwei separate vertikale Fügebereiche erzeugt werden.

[0013] Die Verpackungsvorrichtung umfasst ferner eine stromab der Falt- und Führungseinrichtung angeordnete zweite Fügeeinrichtung, mit welcher die gefaltete Verpackungsmaterialbahn parallel zur Längsrichtung und gegenüber bzw. beabstandet von dem Faltbereich zusammengefügt wird.

[0014] In welcher Reihenfolge die erste und zweite Fügeeinrichtung in Bezug auf die Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn innerhalb der Verpackungsvorrichtung angeordnet sind, ist für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich und hängt von konstruktiven Details der Verpackungsvorrichtung ab. Üblich ist es jedoch, die erste Fügeeinrichtung der Falt- und Führungseinrichtung nachzuordnen.

[0015] Die Falt- und Führungseinrichtung umfasst erfindungsgemäß einen von dem Faltabschnitt beabstandeten Arzneimittel-Zuführabschnitt, über welchen die zu verpackenden Arzneimittel vertikal beabstandet von dem Faltbereich in die gefaltete (und stromab des Zuführungsbereiches vertikal zusammengefügte) Verpackungsmaterialbahn (den Verpackungsbereich) geleitet werden.

[0016] Bei Verpackungsvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik werden flache Prallplatten verwendet, mittels welcher die zu verpackenden Arzneimittel in vertikaler Nähe zu dem Faltbereich dem Verpackungsbereich zugeführt werden, was regelmäßig dazu führt, dass die Arzneimittel, bedingt durch die Fortbewegung der Verpackungsmaterialbahn während des Verpackens, im Wesentlichen hintereinander angeordnet werden, so dass das Volumen des im Zuge des Verblisterens erzeugten Arzneimittelbeutels nur ungenügend ausgenutzt ist und dieser, bezogen auf die Längsrichtung der Verpackungsmaterialbahn, relativ "lang" ausfällt.

[0017] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Falt- und Führungseinrichtung werden die Arzneimittel vertikal beabstandet zu dem Faltbereich in den Verpackungsbereich geführt, so dass die Arzneimittel

zunächst, gestoppt durch den vertikalen Fügebereich des vorhergehenden Arzneimittelbeutels, auf den Faltbereich herabfallen und nachfolgende Arzneimittel ggf. über bereits zugeführten Arzneimitteln angeordnet werden. Die zuzuführenden Arzneimittel behindern sich nicht mehr gegenseitig, so dass bei gleichbleibender Geschwindigkeit (verglichen mit bekannten Verpackungsvorrichtungen) die gleiche Anzahl von Arzneimitteln rascher und in einen "kürzeren" Arzneimittelbeutel verpackt werden kann, da die Arzneimittel in diesem nicht nur hintereinander, sondern auch übereinander angeordnet sind. Bei Verwendung einer erfindungsgemäßen Falt- und Führungseinrichtung ist die Zuführung der einzelnen Arzneimittel der Arzneimittelzusammenstellung demnach derart verbessert, dass kürzere Arzneimittelbeutel erzeugt werden können, was u.a. zu einer Materialeinsparung im Hinblick auf das Verpackungsmaterial führt. Gleichzeitig ist aber auch eine raschere Verblisterung möglich, da die Vorrichtung aufgrund der geringeren Hinderung der einzelnen Arzneimittel untereinander bei der Zuführung schneller betrieben werden kann.

[0018] Bei Verwendung von bekannten Prallplatten ist es in ungünstigen Fällen möglich, dass kreiszylinderförmige Arzneimittel auf ihrer Stirnfläche dem gefalteten Verpackungsmaterialbahnbereich zugeführt werden. Sofern Arzneimittel mit einem relativ großen Radius verpackt werden sollen, kann es also vorkommen, dass diese, bezogen auf ihren Radius, vertikal zur Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn zugeführt und verpackt werden (sollen), was in Abhängigkeit von der Größe der Arzneimittel und der Befüllung eines zu verschließenden gefalteten Verpackungsmaterialbahnbereiches zu Problemen in den nachfolgenden Fügebereichen führen kann. Wenn beispielsweise die gefaltete Verpackungsmaterialbahn zu stark ausgebeult ist, ist diese ggf. zu "flach", um in der zweiten Fügeeinrichtung parallel zur Längseinrichtung zusammengefügt zu werden, da die Verpackungsmaterialbahn schlicht den eigentlichen Fügebereich der Fügeeinrichtung nicht mehr erreicht.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung ist es daher vorgesehen, dass die den Aufprallbereich bereitstellende Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung konkav ausgebildet ist. Dies führt zum einen dazu, dass der Aufprallbereich einen steileren Neigungswinkel aufweist (verglichen mit einer Oberfläche ohne konkave Ausgestaltung), der in der Spitze der dreieckförmigen Falt- und Führungseinrichtung angeordnete Arzneimittel-Zuführungsabschnitt hingegen flacher ausgebildet ist, so dass die Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung eine Art "Sprungschanze" darstellt, über welche die Arzneimittel besonders effektiv und gerichtet (in etwa parallel zu dem Fügebereich) in den vorgefalteten Bereich der Verpackungsmaterialbahn geführt werden. Dort bildet ein vertikaler Fügebereich eines vorhergehenden Arzneimittelbeutels einen Anschlag für die Arzneimittel, von welchem diese hin zu dem Faltbereich fallen, so dass

eine Anordnung übereinander wahrscheinlicher ist.

[0020] Bei dem Aufprall der Arzneimittel im Aufprallbereich der Falt- und Führungseinrichtung platzen regelmäßig kleinste Arzneimittelpartikel ab und verunreinigen die Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung. Nachfolgende Arzneimittel können die Verunreinigungspartikel mitschleifen, so dass mit der Zeit eine zunehmende Kontaminierung der Arzneimittel in den Arzneimittelbeuteln stattfinden kann. Es ist daher notwendig, die Falt- und Führungseinrichtung regelmäßig auszutauschen, was zeitaufwändig ist und eine unerwünschte Unterbrechung der Verblisterung notwendig macht.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung ist es daher vorgesehen, dass die Falt- und Führungseinrichtung ein lösbares Arzneimittel-Zuführbauteil und ein Falt-Bauteil aufweist, wobei der Zuführabschnitt Teil des lösbaren Arzneimittel-Zuführbauteils und der Faltabschnitt Teil des Falt-Bauteils ist. Sobald ein gewisses Verunreinigungslevel erreicht ist, muss aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Falt- und Führungseinrichtung lediglich das mit den Arzneimitteln in Kontakt kommende lösbare Arzneimittel-Zuführbauteil ausgetauscht werden, das Falt-Bauteil, welches für die Führung und Faltung der Verpackungsmaterialbahn sorgt, kann in der Verpackungsvorrichtung verbleiben. Der Austausch kann damit wesentlich rascher durchgeführt werden, da es nicht mehr notwendig ist, die vollständige Falt- und Führungseinrichtung in den Führungsweg der Verpackungsmaterialbahn einzusetzen.

[0022] Wie bereits oben beschrieben, ist ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung, das Arzneimittel auch übereinander in dem Verpackungsbereich angeordnet werden. Eine optimale Anordnung der Arzneimittel in dem gefalteten Bereich der Verpackungsmaterialbahn ist abhängig von dem Abstand des Zuführabschnitts zu dem Faltbereich der Verpackungsmaterialbahn, genauer von dem Abstand der Oberseite des Zuführabschnitts zu der Unterseite des Faltabschnitts. Um diesen Abstand ideal einstellen zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass das lösbare Arzneimittel-Zuführbauteil schwenkbar gelagert ist.

[0023] Wie bereits erwähnt, ist die Verunreinigung der Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung problematisch und erfordert, dass regelmäßig eine gereinigte Oberfläche bereitgestellt wird. Dies kann beispielsweise geschehen, indem die Falt- und Führungseinrichtung, oder zumindest ein Bauteil dieser Einrichtung, ersetzt wird. Um die Intervalle zwischen dem Bereitstellen einer gereinigten Oberfläche zu verlängern, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung vorgesehen, dass die den Aufprallbereich bereitstellende Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung zumindest abschnittsweise mit einer Antihafbeschichtung versehen ist, die das Anhaften von abgeplatzten Arzneimittelpartikeln erschwert. Ggf. abplatzende Arzneimittelpartikel werden mit den Arznei-

mitteln in die gefaltete Verpackungsmaterialbahn geleitet und verbleiben nicht auf der Oberfläche.

[0024] Alternativ oder zusätzlich ist es bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Falt- und Führungseinrichtung eine Reinigungseinrichtung zugeordnet ist, mit welcher auf der Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung anhaftende Verunreinigungen entfernt werden können. Dies kann beispielsweise geschehen, indem die Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung mit einem Fluid beaufschlagt wird, welches die anhaftenden Verunreinigungen in die Verpackungsmaterialbahn spült. Der verunreinigte Bereich der Verpackungsmaterialbahn wird wie üblich zu einem Beutel zusammengefügt und anschließend entsorgt. Als Reinigungsfluid kann beispielsweise eine Reinigungsflüssigkeit verwendet werden. Bei der Ausgestaltung der Reinigungseinrichtung und der Führung des Reinigungsfluides ist darauf zu achten, dass die Verunreinigungsartikel nicht in andere Bereiche der Verpackungsvorrichtung gespült werden.

[0025] Die Verpackungsmaterialbahn wird der Falt- und Führungseinrichtung über die Verpackungsmaterial-Zuführung bereitgestellt, und zwar üblicherweise von einer Vorratsrolle, die in einem speziellen Abschnitt der Verpackungsvorrichtung angeordnet sein kann. Insbesondere bei großen Blisterzentren werden große Mengen Arzneimittel in oftmals sich wiederholender Reihenfolge verblister, so dass die Vorratsrolle bereits fertig bedruckte bzw. markierte Verpackungsmaterialbahnbereiche aufweisen kann. In einem solchen Fall ist eine spontane Änderung der zu verpackenden Arzneimittel nur möglich, wenn die Vorratsrolle mit der bereits markierten Verpackungsmaterialbahn gewechselt wird. Um hinsichtlich der zu verpackenden Arzneimittel flexibel zu sein, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung vorgesehen, dass diese eine Markierungseinrichtung umfasst, mit welcher die Verpackungsmaterialbahn entsprechend den zu verpackenden oder bereits verpackten Arzneimitteln markiert wird. Üblicherweise werden entsprechende Markierungen auf die Verpackungsmaterialbahn aufgedruckt, so dass es bevorzugt ist, dass die Markierungseinrichtung stromauf der Falt- und Führungseinrichtung angeordnet ist, so dass eine noch nicht gefaltete Verpackungsmaterialbahn bedruckt werden kann.

[0026] Im Nachfolgenden wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in welcher

Figur 1A eine Schrägansicht der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung mit durch die Vorrichtung geführter Verpackungsmaterialbahn zeigt;
Figur 1B eine Schrägansicht der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung ohne Verpackungsmaterialbahn zeigt;
die Figuren 2A - 2F Detailansichten der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung im Bereich der

Falt- und Führungseinrichtung zeigen;
 die Figuren 3A und 3B Seitenansichten der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung im Bereich der Falt- und Führungseinrichtung zeigen;
 die Figuren 4A - 4C und 5A - 5C schematische Darstellungen der Zuführung von Arzneimitteln in die gefaltete Verpackungsmaterialbahn bei Verwendung einer üblichen Prallplatte und einer erfindungsgemäßen Falt- und Führungseinrichtung zeigen; und
 Figuren 6A - 6F verschiedene Ansichten einer Ausführungsform der Falt- und Führungseinrichtung zeigen.

[0027] Figuren 1A und 1B zeigen Schrägansichten einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung. Bei Figur 1A ist oberer Bereich eine durch die Vorrichtung geführte Verpackungsmaterialbahn 2 dargestellt, die die Vorrichtung als ein (lediglich angedeuteter) Blisterschlauch 2d verlässt. Der Blisterschlauch wird bei Durchlaufen der Vorrichtung gebildet; wie dies genau geschieht ist unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren erläutert. In Figur 1B ist die Verpackungsmaterialbahn und der Blisterschlauch fortgelassen, ansonsten sind die Figuren identisch.

[0028] Die dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung umfasst eine Vorratsrolle 11, auf welcher eine Verpackungsmaterialbahn 2 gelagert wird, die bei dem Durchlaufen der Verpackungsvorrichtung zu Beuteln geformt und mit Arzneimitteln befüllt wird. Von der Vorratsrolle 11 wird die Verpackungsmaterialbahn 2 mit einer Verpackungsmaterial-Zuführung 10 einer Falt- und Führungseinrichtung 20 zugeleitet, wobei bei der gezeigten Ausführungsform zwischen Vorratsrolle und Falt- und Führungseinrichtung 20 noch eine Markierungseinrichtung 60 angeordnet ist, mit welcher Informationen auf die Verpackungsmaterialbahn aufgebracht werden können.

[0029] Mit Hilfe einer bei dieser Ausführungsform dreieckförmigen Falt- und Führungseinrichtung 20 und einer nachfolgenden ersten Fügeeinrichtung 40 wird die Verpackungsmaterialbahn 2 in Längsrichtung zu einer U-förmigen Doppelbahn gefaltet, wobei die beiden "Schenkel" der Doppelbahn regelmäßig gleich breit bzw. hoch sind. Wie genau der eigentliche Faltvorgang der Verpackungsmaterialbahn und das im gleichen Abschnitt der Verpackungsvorrichtung stattfindende Befüllen der gefalteten Verpackungsmaterialbahn durchgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren noch detaillierter beschrieben.

[0030] Mit der stromab der Falt- und Führungseinrichtung 20 angeordneten ersten Fügeeinrichtung 40 wird die gefaltete und mit Arzneimitteln befüllte Verpackungsmaterialbahn vertikal zur Längsrichtung bzw. Bewegungsrichtung X der Verpackungsmaterialbahn (siehe Figur 1) zusammengefügt, wobei ein Fügebereich gleichzeitig den Beginn eines neuen (noch nicht geschlossenen) Blisterbeutels und das Ende des vorhergehenden

Blisterbeutels darstellt. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die erste Fügeeinrichtung 40 durch eine Schweißeinrichtung realisiert, mit welcher die gefaltete Doppelbahn vertikal zur Längsrichtung verschweißt wird. An der ersten Fügeeinrichtung 40 ist eine Reinigungseinrichtung 29 befestigt, mit welcher ein Reinigungsfluid auf die Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung 20 aufgebracht werden kann, um Verunreinigungen von der Oberfläche zu entfernen.

[0031] Stromab der ersten Fügeeinrichtung 40 ist eine zweite Fügeeinrichtung 50 angeordnet, mit welcher die gefaltete Doppelbahn, die mit Arzneimitteln befüllt ist und bereits mit vertikalen Fugebereichen versehen ist, parallel zur Längsrichtung und beabstandet von der Faltung der Verpackungsmaterialbahn zusammengefügt wird, wobei dies bei der gezeigten Ausführungsform wieder durch eine Verschweißung realisiert wird. Der fertige Blisterschlauch 2d wird aus dem Blisterautomaten herausgeführt und einer Inspektion und (beispielsweise patientenbezogenen) Separierung zugeführt.

[0032] Die Figuren 2A - 2E zeigen Detailansichten einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung im Bereich der Falt- und Führungseinrichtung 20. Wie in Figur 2A bereits zu erkennen ist, wird die Verpackungsmaterialbahn 2 mit Hilfe der Falt- und Führungseinrichtung 20 und der ersten Fügeeinrichtung 40 zu einer Doppelbahn 2c gefaltet.

[0033] Dazu wird die ungefaltete Verpackungsmaterialbahn 2 bei einem Verpackungsmaterialbahn-Aufnahmebereich 21 unter die dreieckförmige Falt- und Führungseinrichtung 20 geführt. Bei den Seitenbereichen der Falt- und Führungseinrichtung treten Abschnitte 2a, 2b der Verpackungsmaterialbahn 2 hervor. An der (in Figur 2A nicht zu erkennenden) Spitze der Falt- und Führungseinrichtung 20 wird der Faltbereich festgelegt, d.h. der Bereich, in dem die eigentliche Faltung der Verpackungsmaterialbahn stattfindet. Die Faltung der Doppelbahn wird dabei durch die der Falt- und Führungseinrichtung 20 nachgeordnete erste Fügeeinrichtung 40 aufrechterhalten.

[0034] Figur 2A zeigt auch einige Details der ersten Fügeeinrichtung 40, und zwar zwei vertikal zur Längsrichtung bzw. Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn (bzw. Doppelbahn) ausgerichtete Schweißwalzen 41, 42, mit denen vertikal zur Längsrichtung der Verpackungsmaterialbahn gerichtete Schweißbereiche bzw. Fugebereiche ausgebildet werden.

[0035] Bei dem Verblistern rotieren die Schweißwalzen 41, 42, wobei die Rotationsgeschwindigkeit auf die Beutellänge und die Bewegungsgeschwindigkeit der Verpackungsmaterialbahn angepasst ist bzw. wird. Bei der dargestellten Ausführungsform umfasst jede Schweißwalze zwei gegenüberliegende Schweißabschnitte 41a, 41b, 42a, 42b (siehe dazu Fig. 2B) und nur in diesen Bereichen haben die Schweißwalzen während der Rotation Kontakt zu der zwischen ihnen durchgeführten Doppelbahn. Die Schweißabschnitte sind aufeinander abgestimmt, so dass bei Fortbewegung der Doppel-

bahn und Rotation der Schweißwalzen diese alle X cm in Kontakt mit der Doppelbahn treten und einen Fügebereich 4 ausbilden. Die Wegstrecke des "Nichtkontakts" zwischen Schweißabschnitten und Doppelbahn definiert die Länge des Blisterbeutels.

[0036] Die Darstellung gemäß Fig. 2B dient lediglich zur Veranschaulichung der Walzen / Kontaktbereiche. Wie ersichtlich ist der Fügebereich in Bewegungsrichtung der

[0037] Verpackungsmaterialbahn auf der Höhe der Achsen der Schweißwalzen, i.e. der Fügebereich 4 wurde "gerade" eingebracht; die Walzen müssten zur Wiedergabe dieser gerade erfolgten Verschweißung um 90°C verdreht dargestellt sein. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist jedoch diese Darstellung gewählt.

[0038] Wie bereits angedeutet, kann die Falt- und Führungseinrichtung 20 mehrteilig ausgeführt sein und ein lösbares Arzneimittel-Zuführbauteil und ein Falt-Bauteil aufweisen. Bei Figur 2C ist das lösbare Arzneimittel-Zuführbauteil 26 fortgelassen und es ist lediglich das eben ausgebildete, dreieckförmige Falt-Bauteil 27 zu erkennen. Bei dieser Figur ist auch zu erkennen, dass die Verpackungsmaterialbahn 2, nachdem sie bei dem Verpackungsmaterial-Aufnahmebereich 21 unter die Falt- und Führungseinrichtung 20 geführt wurde, bei den beiden anderen Seitenbereichen der Falt- und Führungseinrichtung, den sogenannten Verpackungsmaterialbahn-Faltbereichen, von denen lediglich der in Bewegungsrichtung "rechte" Verpackungsmaterialbahn-Faltbereich 22a zu erkennen ist, hervortreten.

[0039] Bei Figur 2D ist die vollständige Falt- und Führungseinrichtung 20 gezeigt, jedoch ist die Verpackungsmaterialbahn 2 fortgelassen, und bei dieser Darstellung ist der "linke" Verpackungsmaterialbahn-Faltbereich 22b zu erkennen.

[0040] Bei Figur 2E ist zur Veranschaulichung der Faltung die erste Fügeeinrichtung fortgelassen, um den Bereich, bei dem die gefalteten Verpackungsmaterialbahnbereiche 2a, 2b zusammentreffen, zu veranschaulichen, wobei dieser Bereich 6 lediglich schematisch darstellt ist. Beispielsweise ist angedeutet, dass die Verpackungsmaterialbahn-Bereiche 2a, 2b in dem Bereich 6 spitz zusammenlaufen, was in der Praxis so nicht ganz zutreffend ist, da der Bereich beständig mit Arzneimitteln befüllt wird, die den Bereich verformen.

[0041] Die Verpackungsmaterialbahn / Doppelbahn wird bei der Verblisterung durch die Verpackungsvorrichtung bewegt, und mit der Bahn bewegt sich auch der Fügebereich (in Richtung des Pfeils) weiter. Die gefaltete Verpackungsmaterialbahn und die Falt- und Führungseinrichtung 20 bilden eine Art Trichter, und in diesen Trichter werden zu verblisternde Arzneimittel über die Falt- und Führungseinrichtung geleitet (siehe dazu auch Figur 3B).

[0042] Bei der in Figur 2F gezeigten Darstellung ist sowohl die erste Fügeeinrichtung als auch die Verpackungsmaterialbahn / Doppelbahn fortgelassen, und es ist die erfindungsgemäß gestaltete Falt- und Führungs-

einrichtung 20 zu erkennen. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Falt- und Führungseinrichtung 20 zweiteilig aufgebaut, mit einem unteren Falt-Bauteil 27 und einem oberen Arzneimittel-Zuführbauteil 26, wobei das Arzneimittel-Zuführbauteil lösbar an dem Falt-Bauteil befestigt ist. Bei der gezeigten Ausführungsform stellt das Arzneimittel-Zuführbauteil 26 einen Aufprallbereich 24 bereit, von welchem zu verpackende Arzneimittel den Verpackungsbereich zugeführt werden.

[0043] Wie in der Figur 2F zu erkennen ist, laufen die beiden Verpackungsmaterialbahn-Faltbereiche 22a, 22b, die in den vorliegenden Fall von dem Falt-Bauteil 27 bereitgestellt werden, in dem Faltabschnitt 23 zusammen, der den Faltbereich der Verpackungsmaterialbahn definiert. Das Arzneimittel-Zuführbauteil 26 weist im Bereich der Spitze den Arzneimittel-Zuführabschnitt 25 auf, der von dem Faltabschnitt 23 vertikal (nach oben) beabstandet ausgebildet ist. Ferner ist in Figur 2F bereits zu erahnen, dass die Oberfläche des Arzneimittel-Zuführbauteils 26 konkav ausgebildet ist.

[0044] Die Figuren 3A und 3B zeigen Seitenansichten der erfindungsgemäßen Verpackungseinrichtung im Bereich der Falt- und Führungseinrichtung 20. Bei Figur 3A ist die erste Fügeeinrichtung fortgelassen, um den Verlauf der Auffaltung der Verpackungsmaterialbahn 2 von der Seite zu verdeutlichen. Bei dieser Darstellung ist zu erkennen, dass die Falt- und Führungseinrichtung selber geneigt in der Verpackungsvorrichtung angeordnet ist, und die aufgefaltete Verpackungsmaterialbahn 2c nach der Faltung ebenfalls geneigt weiter durch die Vorrichtung geführt wird.

[0045] Figur 3B zeigt eine weitere Seitenansicht der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung, wobei bei dieser Darstellung ein Teil der aufgefalteten Verpackungsmaterialbahn, der Bereich 2b aus Figur 3A, fortgelassen ist, so dass die Falt- und Führungseinrichtung 20 zu erkennen ist. Bei der Darstellung gemäß Figur 3B sind ferner eine Mehrzahl von Arzneimitteln 7 dargestellt, um zum einen die Zuführung der Arzneimittel 7 in den Verpackungsbereich 6 sowie die Anordnung einzelner Arzneimittel in einem (noch fertigzustellenden) Blisterbeutel (begrenzt von Fügebereichen 4a, 4b) zu veranschaulichen.

[0046] Die bereitgestellte Arzneimittelzusammenstellung wird über eine Zuführung 5 der Falt- und Führungseinrichtung 20 zugeführt, auf welche sie in dem Aufprallbereich 24 auftreffen. Die konkave Ausgestaltung der Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung 20, die bei der gezeigten Ausführungsform aus dem Arzneimittel-Zuführbauteil 26 und dem Falt-Bauteil 27 gebildet ist, bedingt, dass der Winkel im Aufprallbereich im Vergleich zu einer nicht konkav ausgebildeten Oberfläche steiler ist, so dass die Arzneimittel stärker beschleunigt werden. Im Bereich der Spitze der Falt- und Führungseinrichtung 20 ist der Arzneimittel-Zuführabschnitt 25 ausgebildet, und zwar vertikal beabstandet von dem Faltabschnitt 23. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Falt- und Führungseinrichtung bedingt, dass die Arzneimittel 7 nicht

im Bereich der Faltung 3 dem Verpackungsbereich 6 zugeführt werden, sondern, bezogen auf die Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn, vertikal beabstandet von dem Faltbereich 3. Die erfindungsgemäße Falt- und Führungseinrichtung bildet eine Art Sprungschanze (dieser Effekt ist durch die konkave Ausgestaltung der Oberfläche verstärkt), was zur Folge hat, dass die Arzneimittel 7 nicht einfach hintereinander in dem Faltbereich 3 abgelegt werden, sondern in den Verpackungsbereich 6 "springen". In dem Verpackungsbereich prallen sie, bei der gerade dargestellten "Momentaufnahme", gegen den vertikalen Fügebereich 4a und fallen dann in Richtung Faltbereich 3. Auf diese Weise können Arzneimittel nicht nur hintereinander (in Bewegungsrichtung der Verpackungsmaterialbahn), sondern auch übereinander angeordnet werden, was dazu führt, dass die gleiche Anzahl an Arzneimitteln in einem kleineren Blisterbeutel verpackt werden kann. Ein entsprechend hergestellter Blisterbeutel ist in Figur 3B "links" von dem Fügebereich 4a dargestellt. Ebenfalls zu erkennen ist, dass ein Fügebereich 4a für den gerade produzierten Blisterbeutel den "Anfang" und für den vorhergehenden Blisterbeutel das Beutelende darstellt.

[0047] Die genaue Art der Ablage der Arzneimittel in dem Verpackungsbereich hängt von den Arzneimitteln selber und der Länge des Blisterbeutels ab. In dem gezeigten Zustand prallen die Arzneimittel an den Fügebereich und fallen dann herab. Bei Fortbewegung der Verpackungsmaterialbahn, bei welcher sich der Fügebereich 4a nach links weiterbewegt, kann es auch vorkommen, dass die Arzneimittel nicht mehr an den Fügebereich prallen, sondern einfach in Bewegungsrichtung beabstandet im Verpackungsbereich aufkommen.

[0048] Die Figuren 4A - 4C und 5A - 5C zeigen schematisch den Unterschied bei der Herstellung von Blisterbeuteln mit einer bekannten Prallplatte und einer erfindungsgemäßen Falt- und Führungseinrichtung, wobei die Figuren 4A - 4C die Herstellung mit einer bekannten Prallplatte 20'.

[0049] Die Figuren 6A - 6D zeigen verschiedene Ansichten einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Falt- und Führungseinrichtung 20, wobei die gezeigte Ausführungsform ein Arzneimittel-Zuführbauteil 26 und ein Falt-Bauteil 27 aufweist.

[0050] Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Falt-Bauteil 27 als ebene dreieckförmige Platte ausgebildet. Insbesondere die Unterseite des Falt-Bauteils kann bei anderen Ausführungsformen jedoch auch vollständig anders ausgebildet sein.

[0051] Bei den Figuren, insbesondere Figur 6C, ist die konkave Ausgestaltung der Oberfläche des Arzneimittel-Zuführbauteils 26 gut zu erkennen. Ferner sind der Verpackungsmaterialbahn-Aufnahmebereich 21 sowie die Verpackungsmaterialbahn-Faltbereiche 22a, 22b zu erkennen, die bei der gezeigten Ausführungsform von dem Falt-Bauteil 27 bereitgestellt werden.

[0052] Bei den Figuren 6E und 6F ist zu erkennen, dass das Arzneimittel-Zuführbauteil schwenkbar zu dem Falt-

Bauteil ausgebildet sein kann, womit eine Anpassung der Falt- und Führungseinrichtung an die zu verpackenden bzw. zu verblisterten Arzneimittel möglich ist.

Patentansprüche

- Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel, aufweisend eine Verpackungsmaterial-Zuführung (10) zum Zuführen einer flexiblen, länglichen Verpackungsmaterialbahn (2) von einer Vorratsrolle (11), eine stromab der Verpackungsmaterial-Zuführung (10) angeordnete Falt- und Führungseinrichtung (20) mit einem Verpackungsmaterialbahn-Aufnahmebereich (21) und zwei Verpackungsmaterialbahn-Faltbereichen (22a, 22b), die in einem Faltabschnitt (23) zusammenlaufen, wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) die Verpackungsmaterialbahn (2) in Längsrichtung faltet, indem die Ränder der Verpackungsmaterialbahn an den Verpackungsmaterialbahn-Faltbereichen (22a, 22b) entlang geführt werden und der Faltabschnitt (23) einen Faltbereich (3) in der Verpackungsmaterialbahn (2) festlegt, und wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) einen Aufprallbereich (24) für zu verpackende Arzneimittel aufweist, eine stromab der Falt- und Führungseinrichtung (20) angeordnete erste Fügeeinrichtung (40), mit welcher die gefaltete Verpackungsmaterialbahn (2) vertikal zur Längsrichtung zusammen gefügt wird, einer stromab der Falt- und Führungseinrichtung (20) angeordneten zweiten Fügeeinrichtung (50), mit welcher die gefaltete Verpackungsmaterialbahn (2) parallel zur Längsrichtung zusammen gefügt wird, wobei die Falt- und Führungseinrichtung (20) einen von dem Faltabschnitt (23) beabstandeten Arzneimittel-Zuführabschnitt (25) aufweist, über welchen Arzneimittel vertikal beabstandet von dem Faltbereich (3) in die gefaltete Verpackungsmaterialbahn (2) geleitet werden.
- Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Aufprallbereich (24) bereitstellende Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung (20) konkav ausgebildet ist.
- Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falt- und Führungseinrichtung (20) ein lösbares Arzneimittel-Zuführbauteil (26) und ein Falt-Bauteil (27) aufweist, wobei der Zuführabschnitt (25) Teil des lösbaren Arzneimittel-Zuführbauteils (26) und der Faltabschnitt (23) Teil des Falt-Bauteils ist (27).
- Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

lösbares Arzneimittel-Zuführbauteil (26) derart schwenkbar gelagert ist, dass der Zuführabschnitt (25) des Arzneimittel-Zuführbauteils (26) in Bezug auf den Faltbereich (3) höhenverstellbar ist.

5

5. Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Aufprallbereich (24) bereitstellende Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung (20) zumindest abschnittsweise mit einer Antihafbeschichtung (28) versehen ist. 10
6. Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falt- und Führungseinrichtung (20) eine Reinigungseinrichtung (29) zugeordnet ist, mit welcher auf der Oberfläche der Falt- und Führungseinrichtung (20) anhaftenden Verunreinigungen entfernt werden können. 15
7. Verpackungsvorrichtung (1) für Arzneimittel nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsvorrichtung (1) eine vorzugsweise stromauf der Falt- und Führungseinrichtung (20) angeordnete Markierungseinrichtung (60) umfasst. 20 25

30

35

40

45

50

55

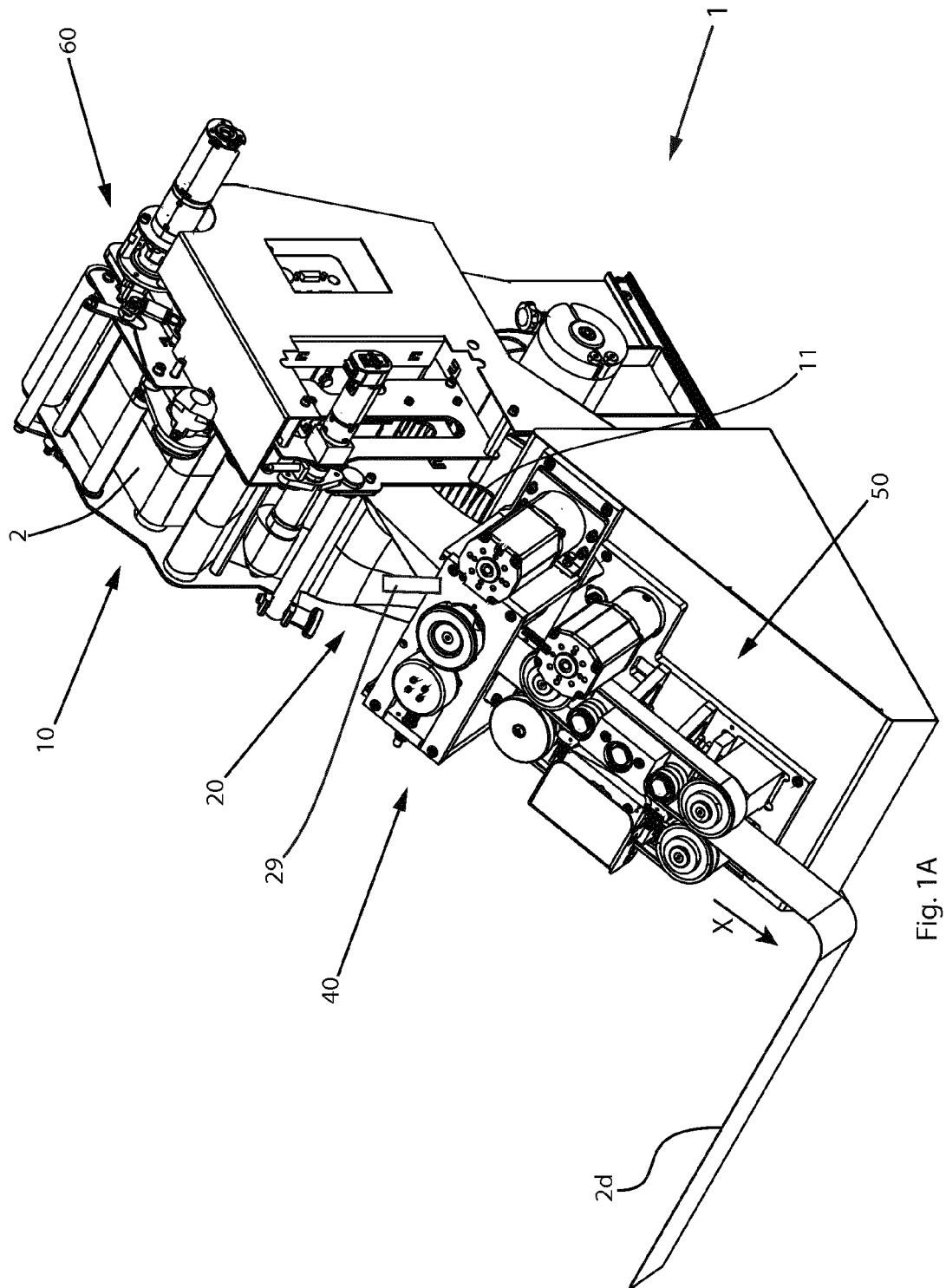


Fig. 1A

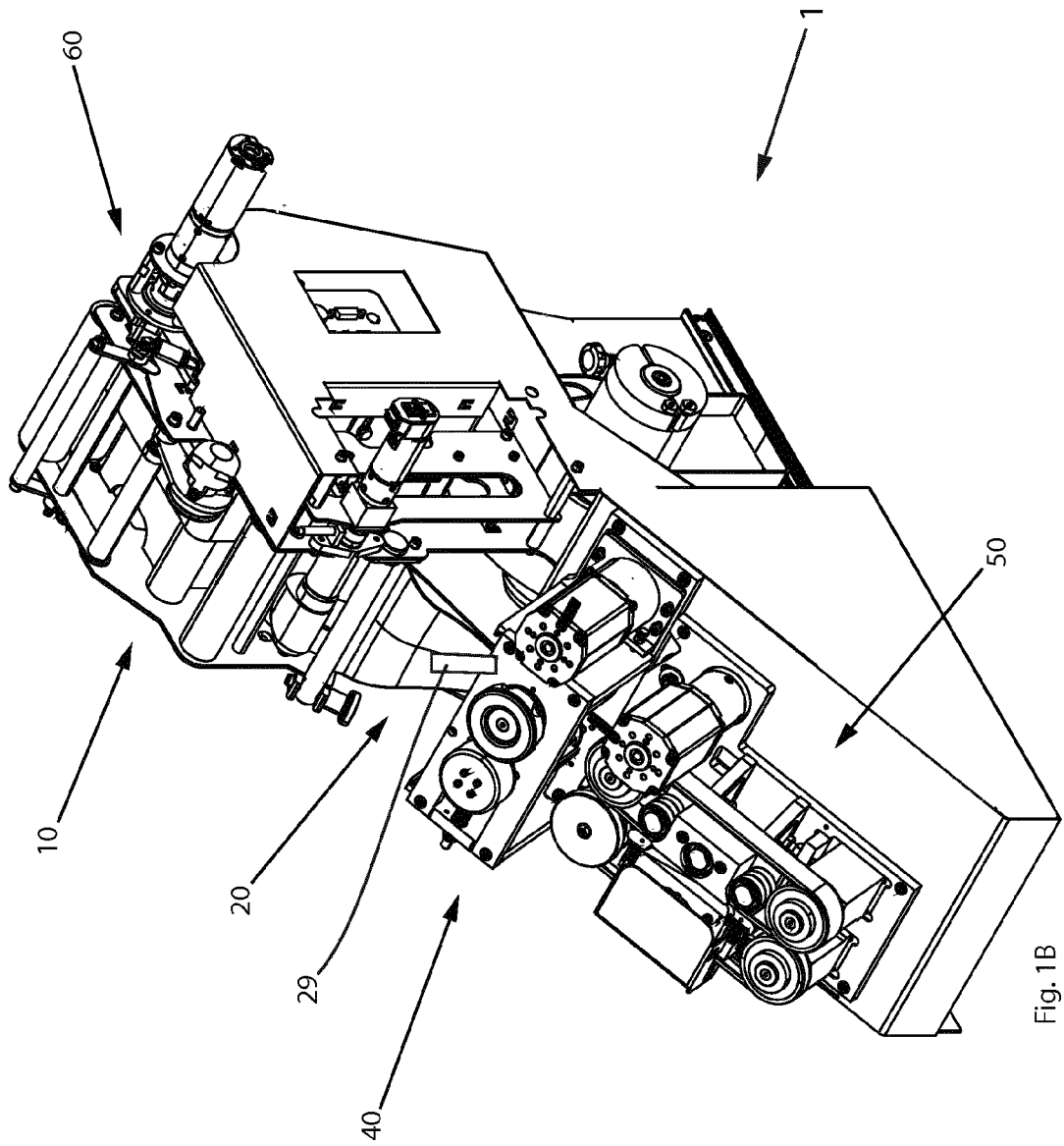


Fig. 1B

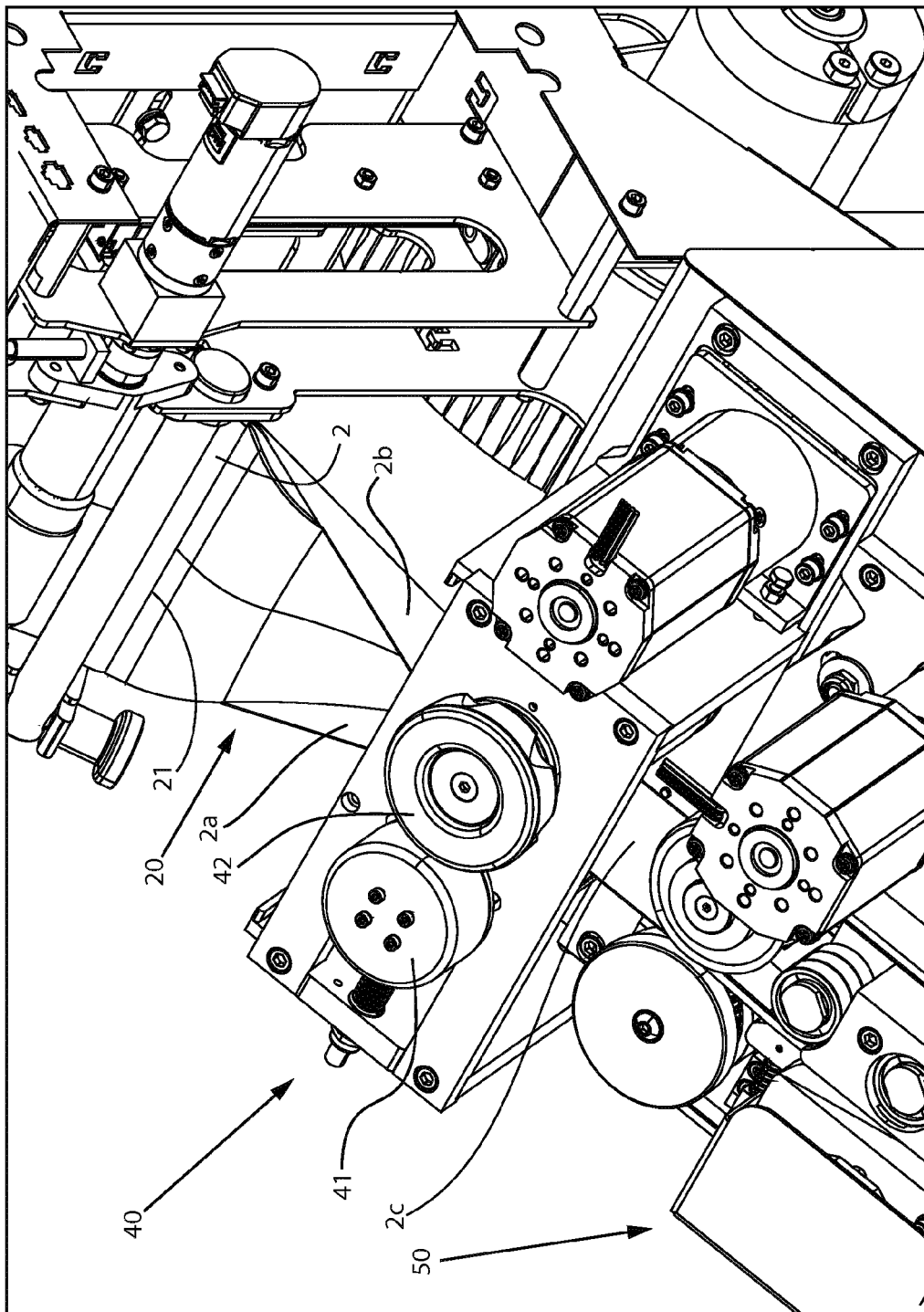


Fig. 2A

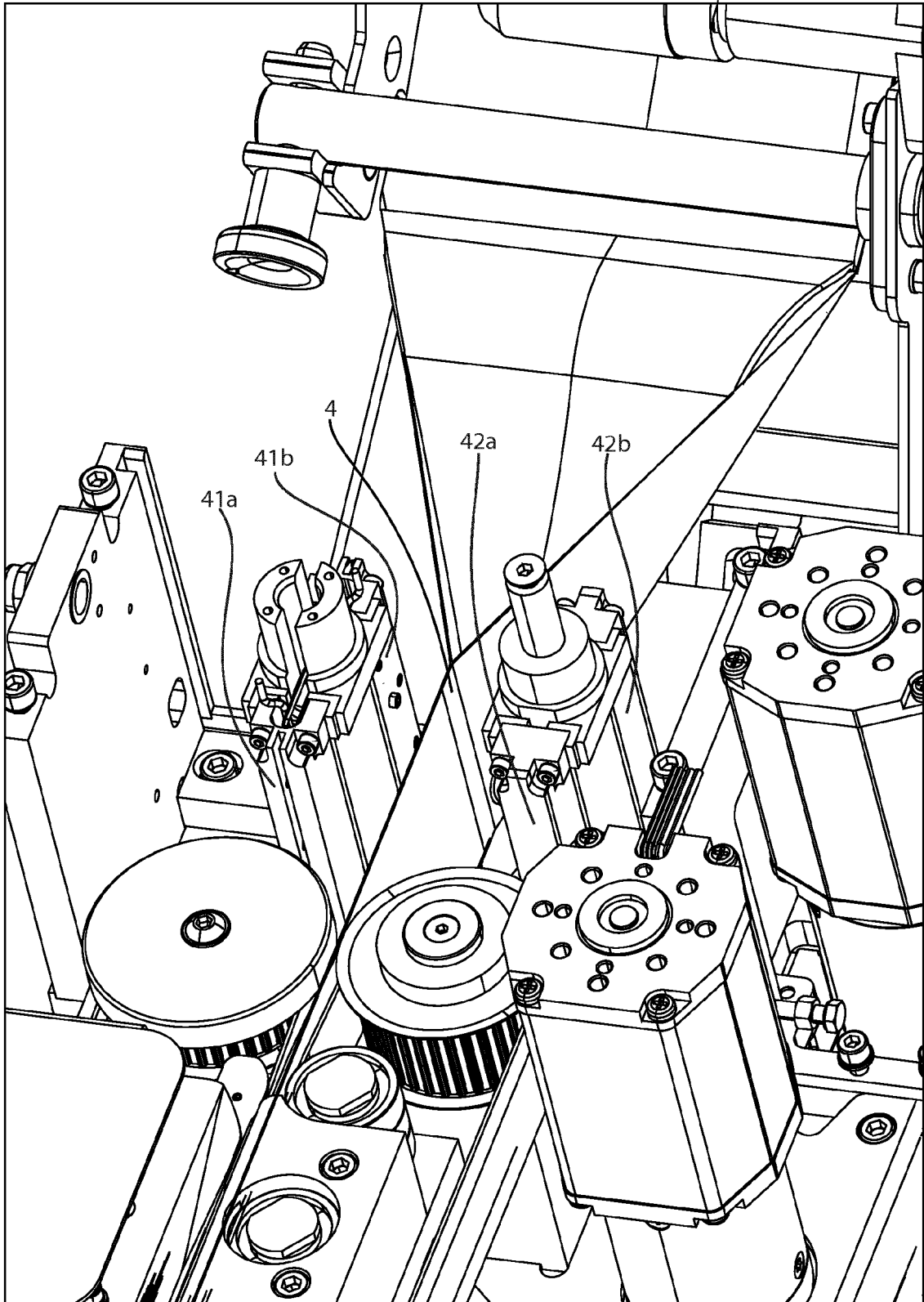


Fig. 2B

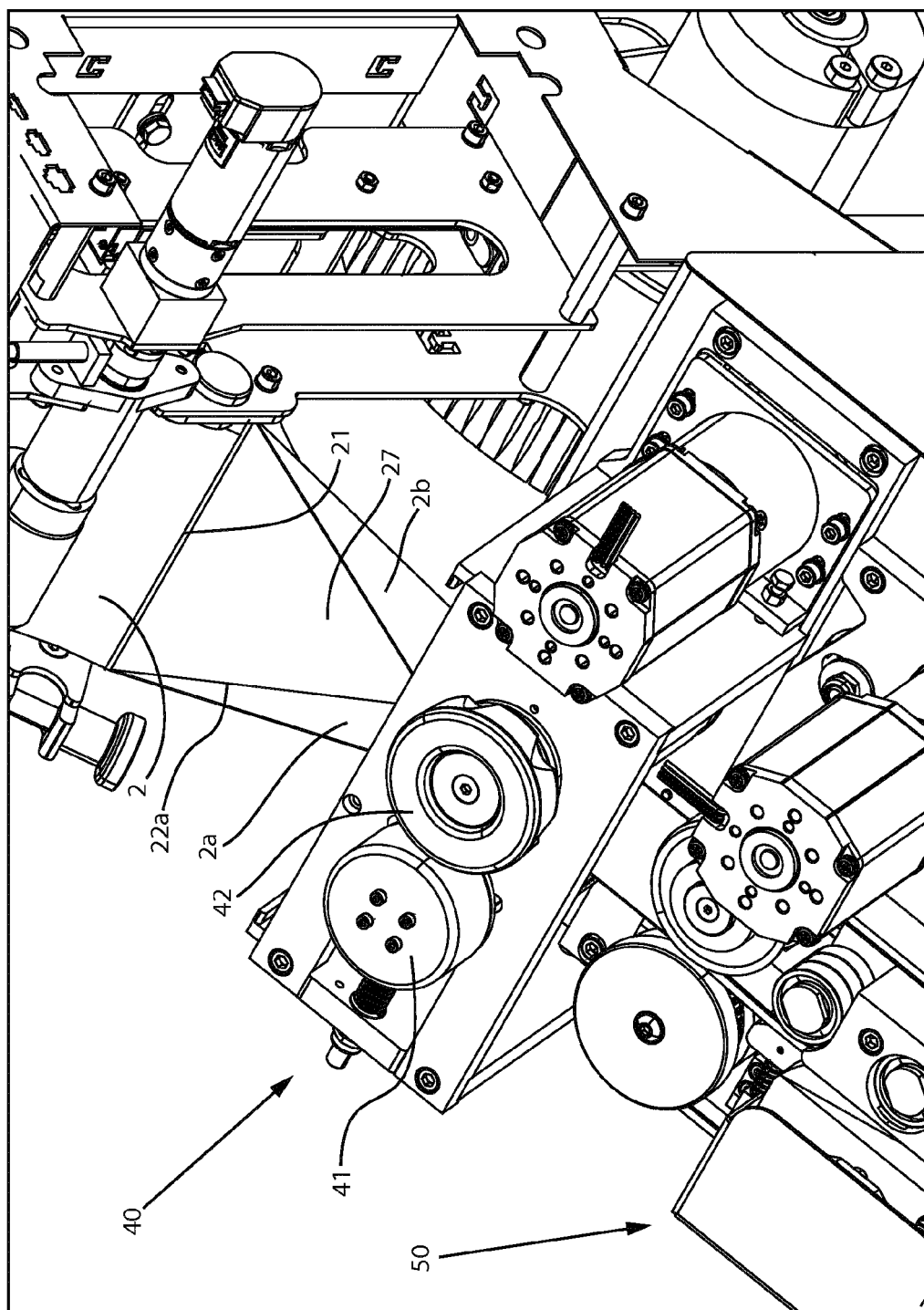


Fig. 2C

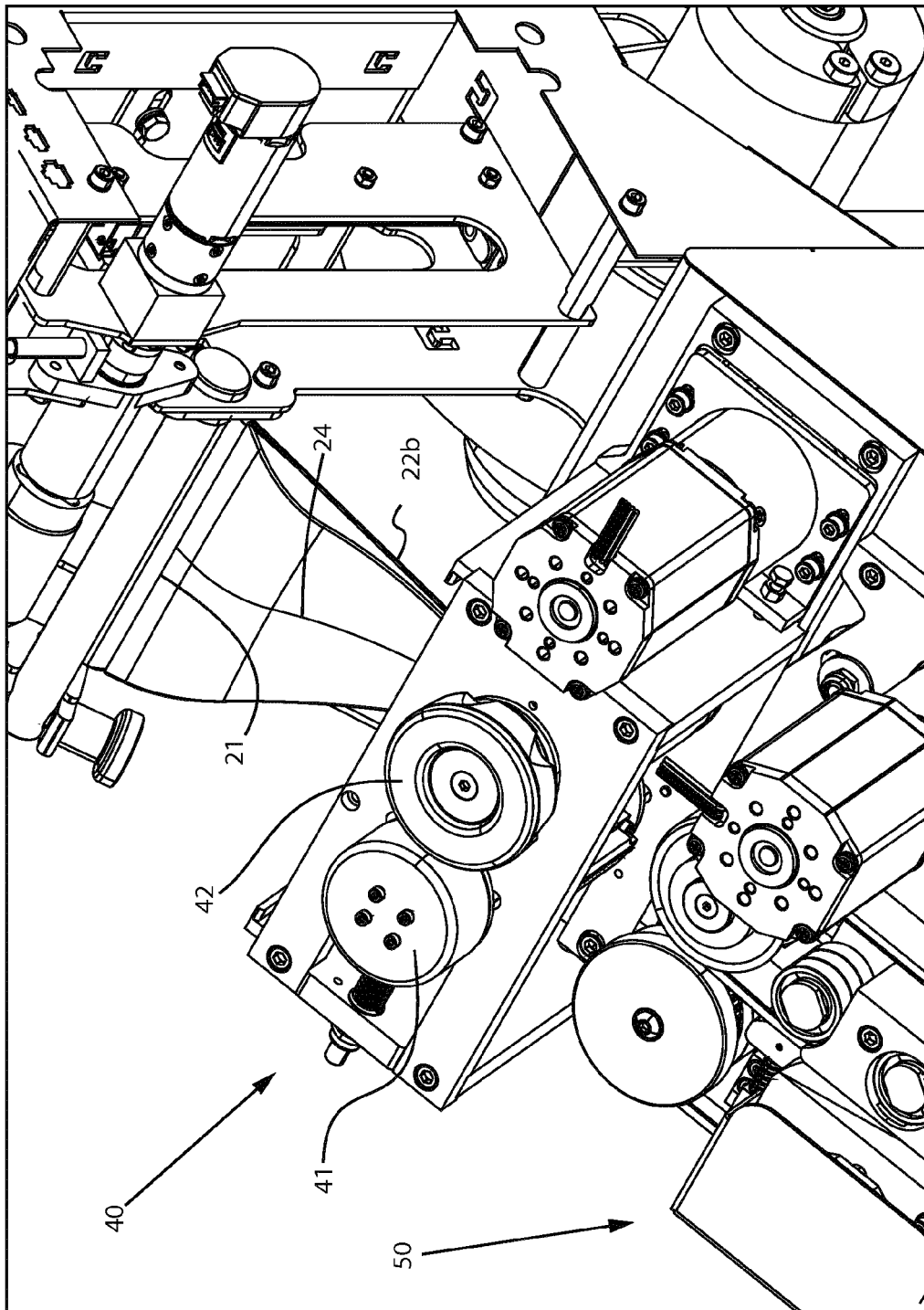


Fig. 2D

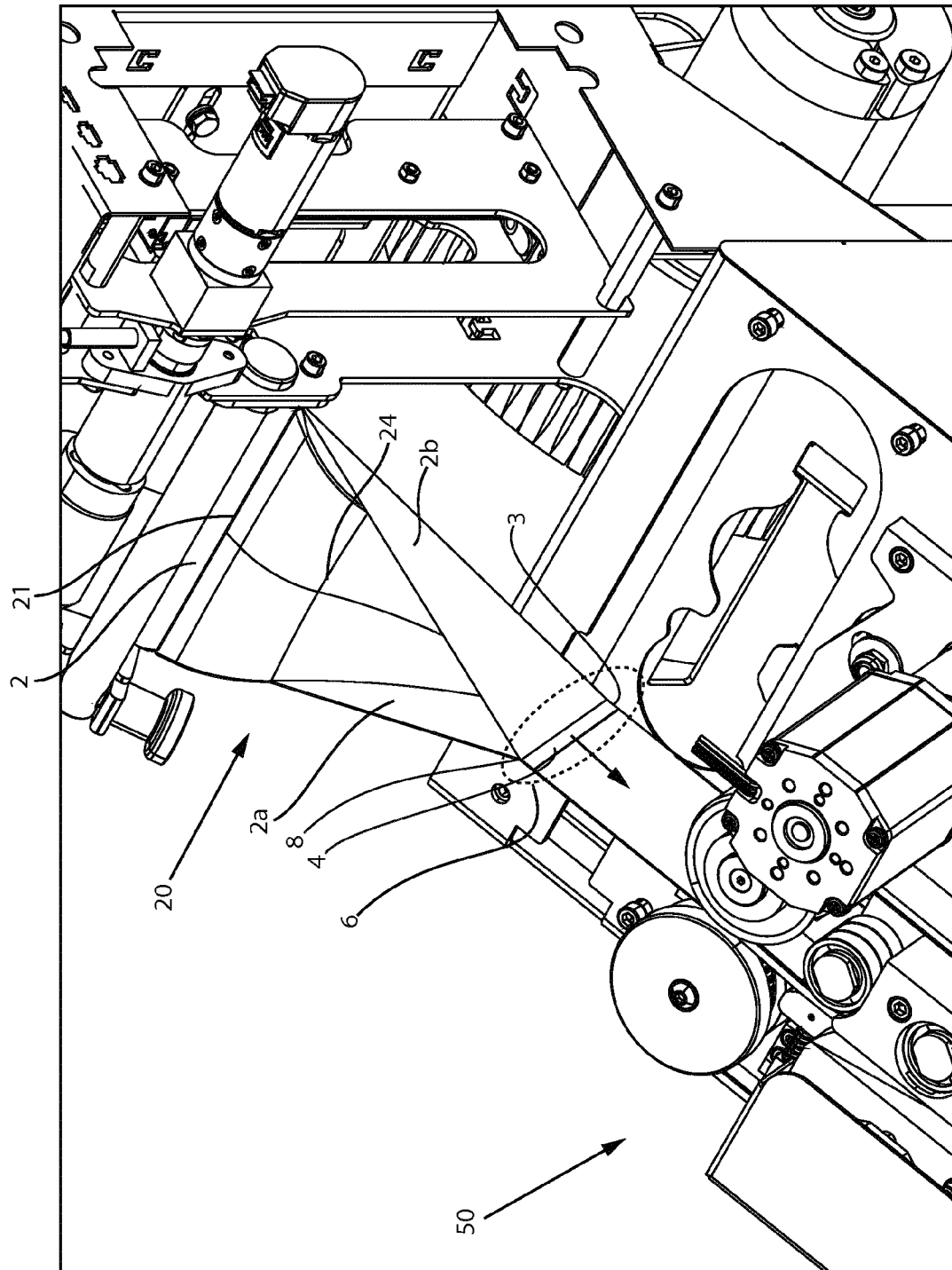


Fig. 2E

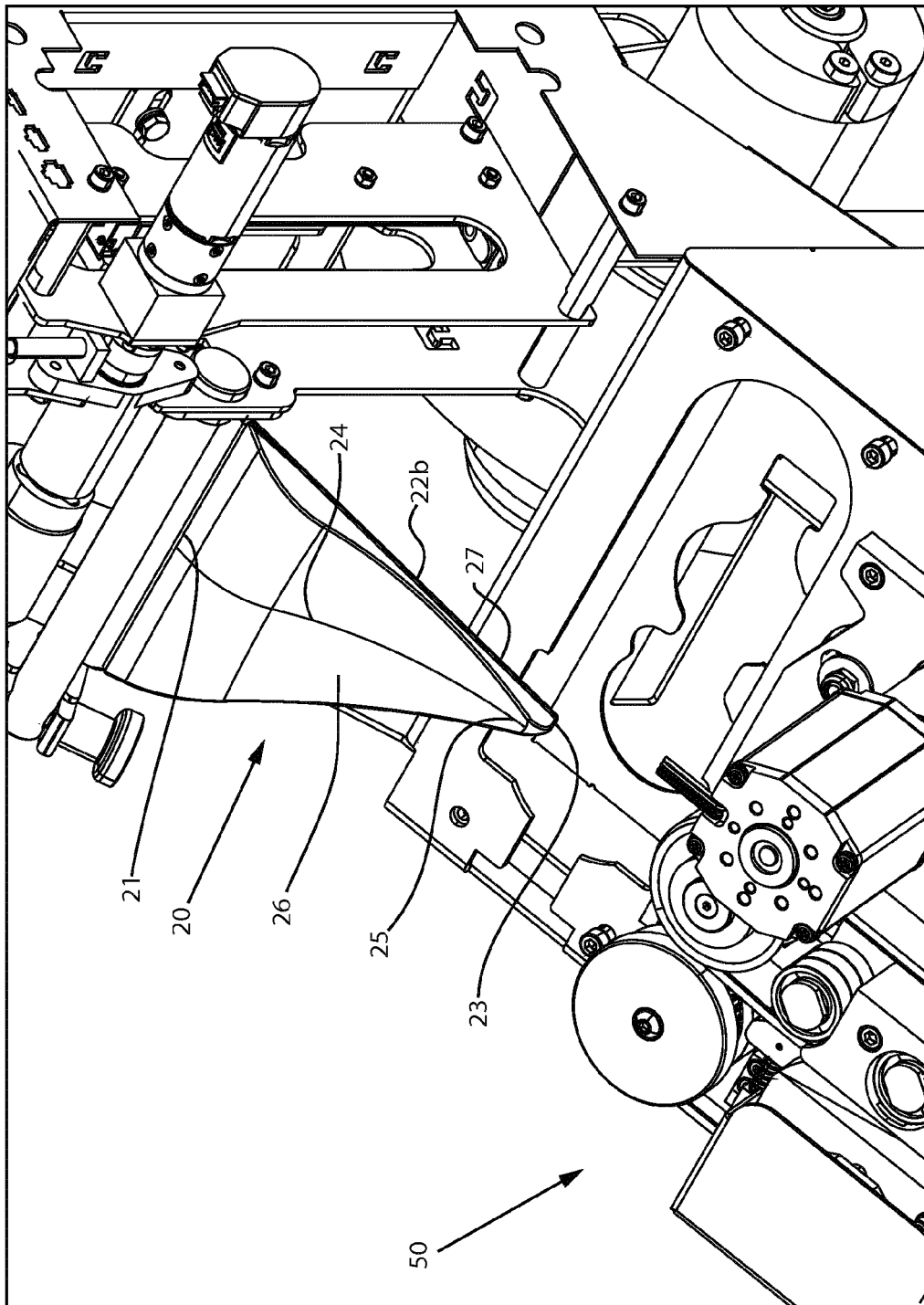


Fig. 2F

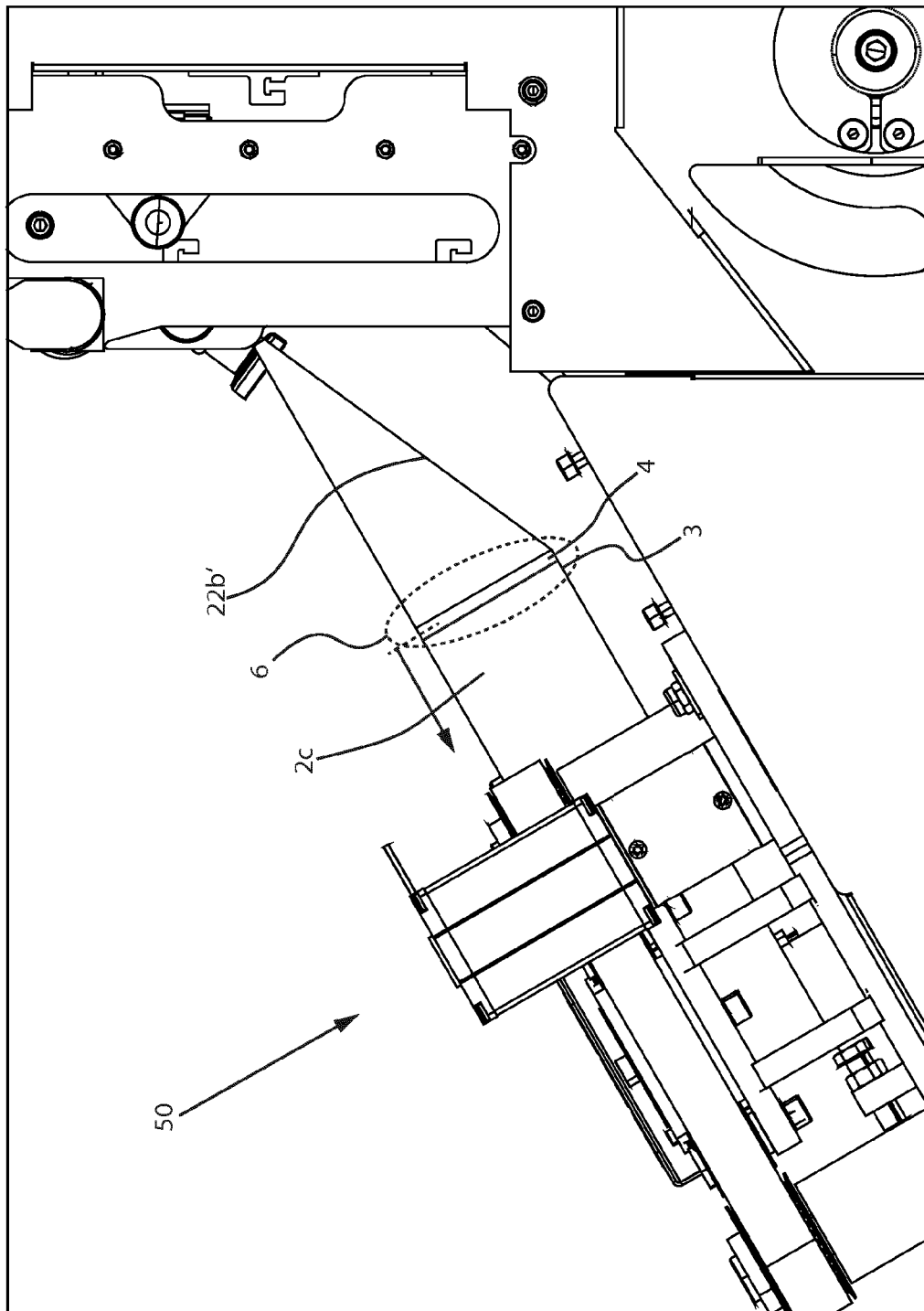


Fig. 3A

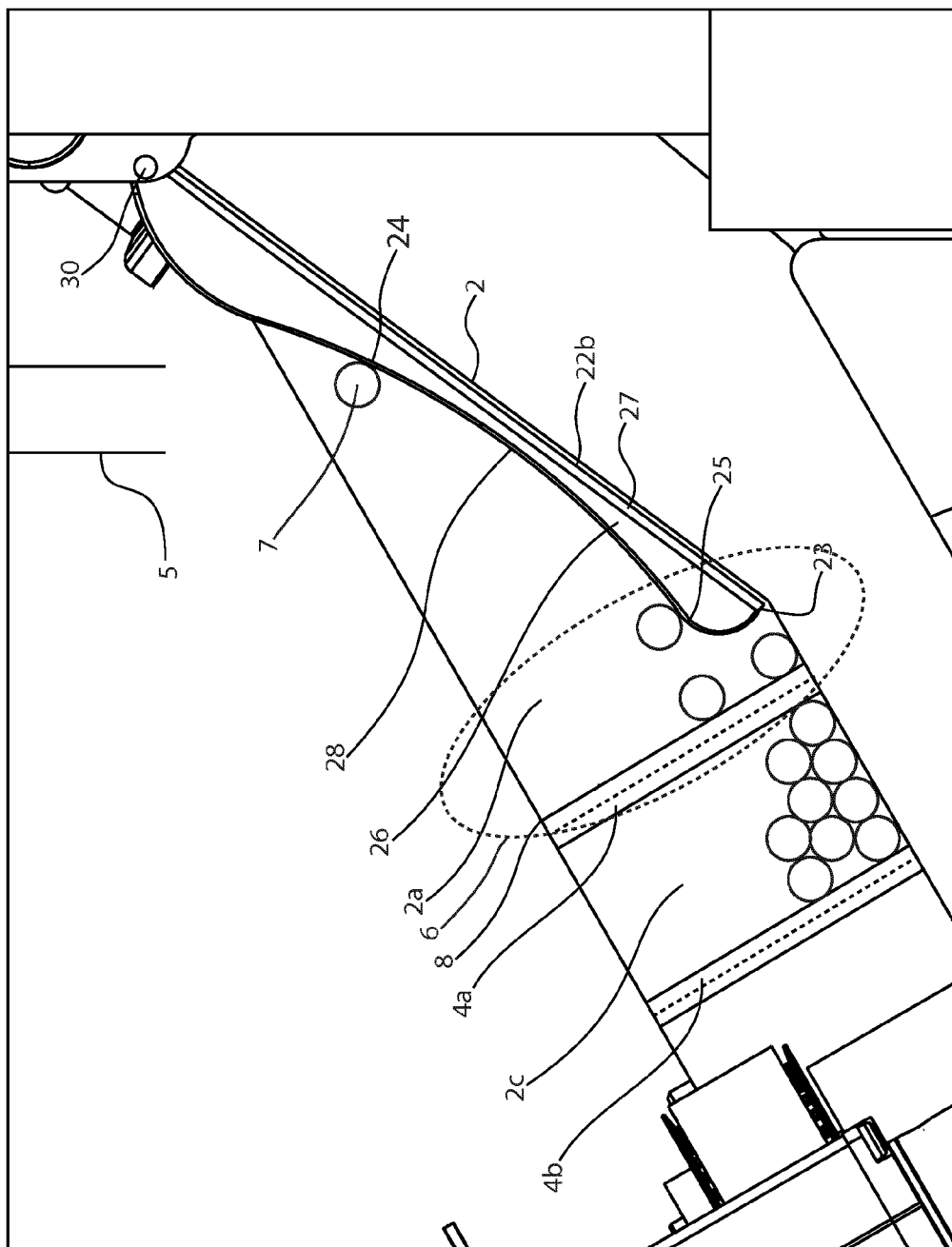


Fig. 3B

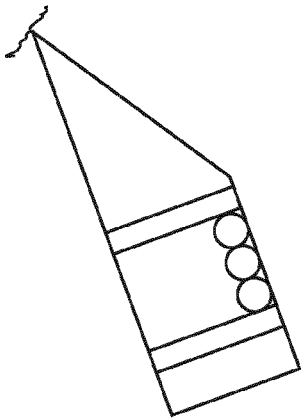


Fig. 4C

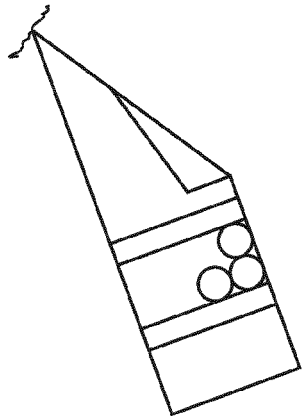


Fig. 5C

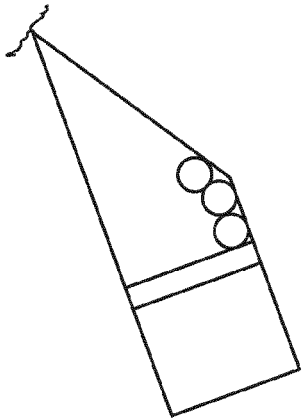


Fig. 4B

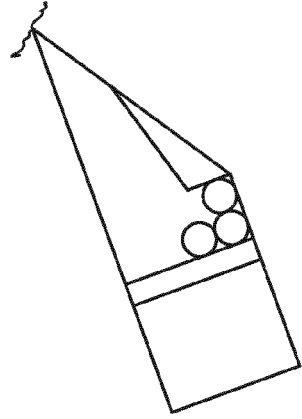


Fig. 5B

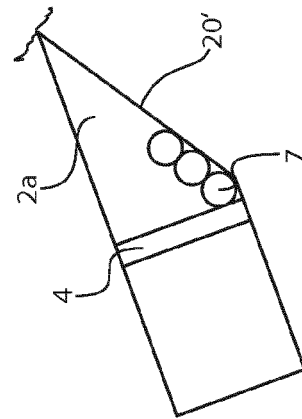


Fig. 4A

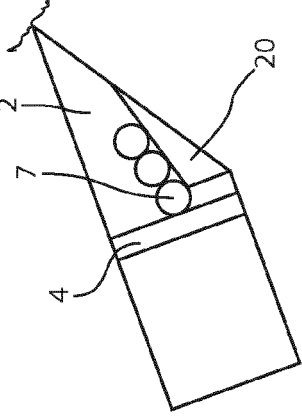
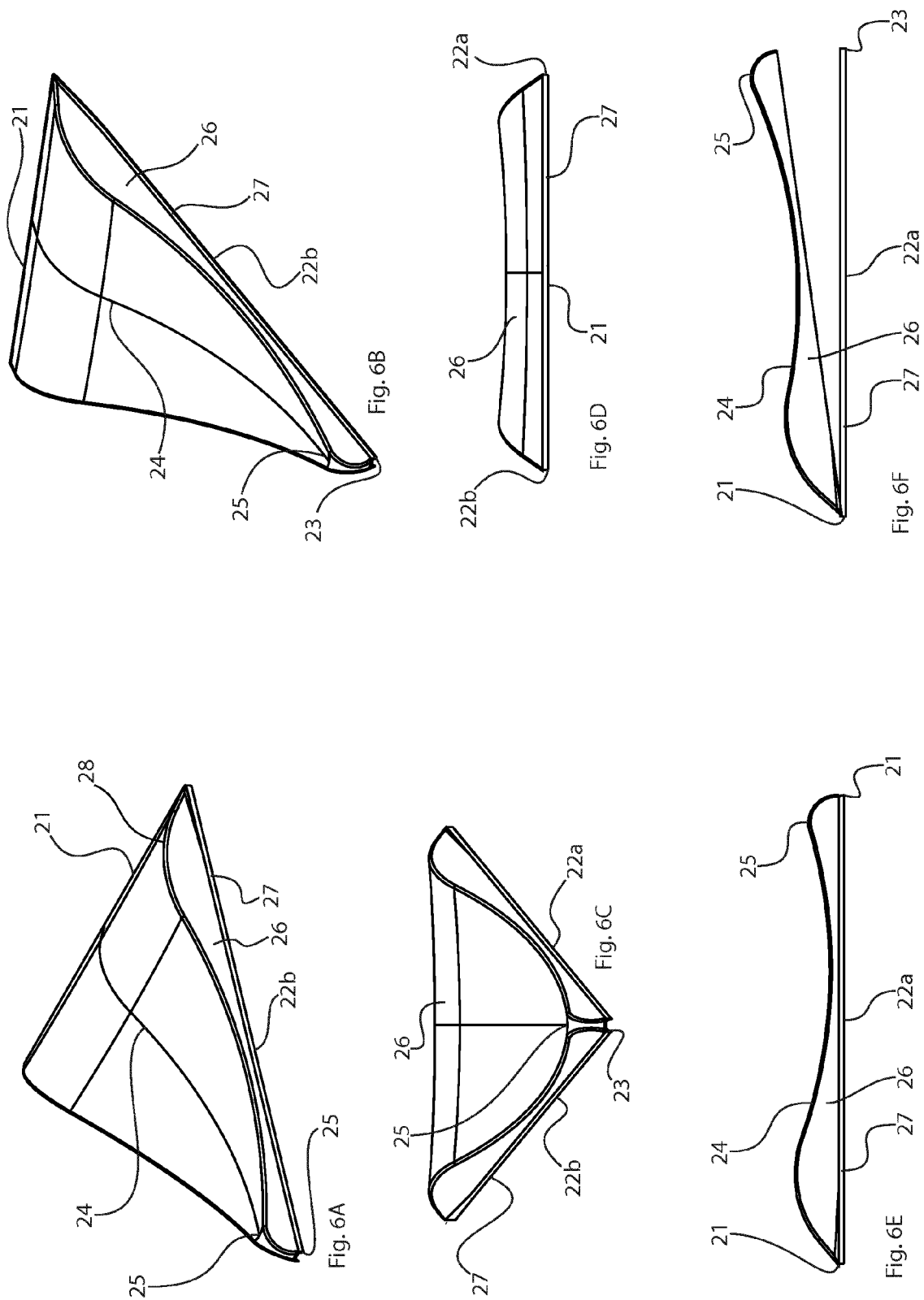


Fig. 5A





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 15 1360

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2003/019190 A1 (KIM JUNE HO [KR]) 30. Januar 2003 (2003-01-30) * Absätze [0013], [0014]; Abbildung 1 *	1-7	INV. B65B9/08
A	US 5 875 610 A (YUYAMA SHOJI [JP] ET AL) 2. März 1999 (1999-03-02) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen 2,3 *	1-7	
A	US 5 722 215 A (YUYAMA SHOJI [JP]) 3. März 1998 (1998-03-03) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 1 *	1-7	
A	WO 2013/176170 A1 (TAKAZONO CORP [JP]) 28. November 2013 (2013-11-28) * Abbildungen 1,2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2015	Prüfer Kulhanek, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 15 1360

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

19-05-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003019190 A1	30-01-2003	KEINE	
US 5875610 A	02-03-1999	JP 3524680 B2 JP H1016905 A KR 100457269 B1 US 5875610 A	10-05-2004 20-01-1998 17-01-2005 02-03-1999
US 5722215 A	03-03-1998	JP 2942769 B2 JP H08230832 A US 5722215 A	30-08-1999 10-09-1996 03-03-1998
WO 2013176170 A1	28-11-2013	AU 2013263883 A1 CA 2874393 A1 CN 104334454 A EP 2853496 A1 JP 2013244966 A KR 20150009958 A US 2015101282 A1 WO 2013176170 A1	11-12-2014 28-11-2013 04-02-2015 01-04-2015 09-12-2013 27-01-2015 16-04-2015 28-11-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2013034504 A1 [0002]