

(19)



(11)

EP 2 837 587 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

(51) Int Cl.:
B65H 5/30 (2006.01)
B65H 5/36 (2006.01)
B65H 5/02 (2006.01)
B65H 39/065 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14180207.4**

(22) Anmeldetag: **07.08.2014**

(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:
• **Brunschwiler, Othmar**
9553 Bettwiesen (CH)
• **Stauber, Erwin**
8624 Grüt (CH)

(30) Priorität: **12.08.2013 CH 13822013**

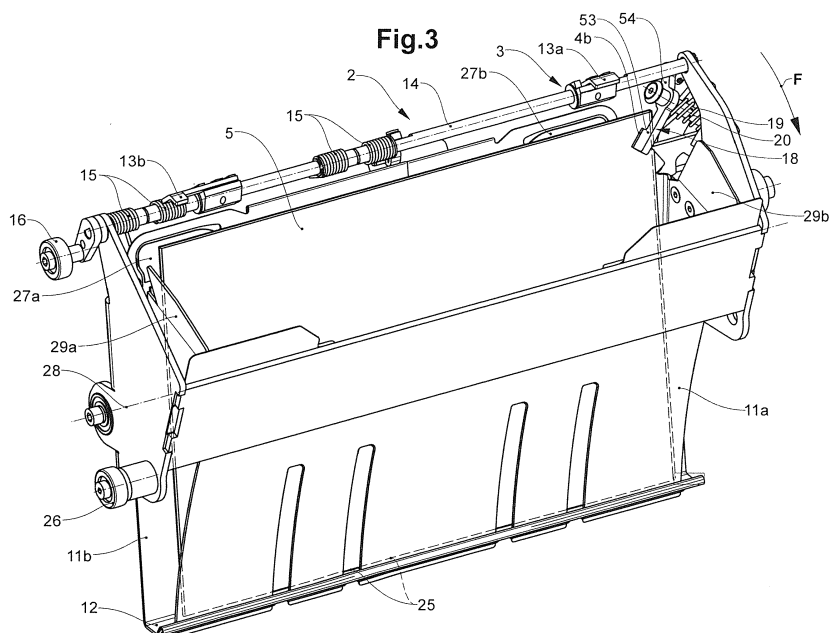
(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Separieren von Produktteilen eines mehrteiligen Produktes

(57) Die Vorrichtung (1) zum Separieren von Produktteilen (6a, 6b) eines mehrteiligen, flächigen Produktes (5) enthält eine Aufnahmeeinheit (2) zur Aufnahme des Produktes (5), Mittel zur Separierung der Produktteile (6a, 6b) und eine Rückhalteeinrichtung (3) zur Einwirkung auf eines der Produktteile (6a, 6b) zwecks Aufrechterhaltung der Separation der Produktteile (6a, 6b). Die Aufnahmeeinheit (2) enthält ein erstes Reibungselement (4a) und ein zum ersten Reibungselement (4a) bewegliches zweites Reibungselement (4b). Die beiden Reibungselemente (4a, 4b) sind derart an der Aufnah-

meeinheit (2) angeordnet, dass das Produkt (5) zwischen den Reibungselementen (4a, 4b) festgeklemmt werden kann. Die Reibungselemente (4a, 4b) sind derart ausgebildet, dass die Haftreibung zwischen dem Produktteil (6a, 6b) und dem diesem zugeordneten Reibungselement (4a, 4b) grösser ist als die Haftreibung zwischen den Produktteilen (6a, 6b), so dass bei einer seitlichen Bewegung zwischen den beiden, das Produkt (5) festklemmenden Reibungselementen (4a, 4b) die beiden Produktteile (6a, 6b) gegeneinander bewegt werden.

**EP 2 837 587 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Förderung und Weiterverarbeitung von flächigen Produkten, insbesondere Druckprodukten. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Separieren von Produktteilen eines mehrteiligen, flächigen Produktes, enthaltend eine Aufnahmeeinheit zur Aufnahme eines Produktes und Mittel zur Separierung der Produktteile, wobei die Aufnahmeeinheit ein erstes und zweites Reibungselement enthält, welche relativ zueinander beweglich sind, wobei die beiden Reibungselemente derart an der Aufnahmeeinheit angeordnet sind, dass das Produkt zwischen den Reibungselementen angeordnet und festgeklammt werden kann und die Reibungselemente derart ausgebildet sind, dass die Haftreibung zwischen dem Produktteil und dem diesem zugeordneten Reibungselement grösser ist als die Haftreibung zwischen den Produktteilen, so dass bei einer Relativbewegung zwischen den beiden, das Produkt festklemmenden Reibungselementen die Produktteile gegeneinander bewegt werden können.

[0002] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Separieren der Produktteile eines mehrteiligen, flächigen Produktes unter Verwendung der Vorrichtung.

[0003] Gefaltzte Druckprodukte zeichnen sich durch eine Falzkante aus, entlang welcher das Druckprodukt gefalzt ist und einen ersten und zweiten Produktteil ausbildet. Der Falzkante gegenüber sind die freien Kanten der Produktteile angeordnet.

[0004] Gefaltzte Druckprodukte müssen im Laufe ihrer Weiterverarbeitung in der Regel mindestens einmal geöffnet werden, um zwischen ihre Produktteile weitere Druckprodukte, wie Zeitungsteile, Prospekte, Broschüren, Flyer oder Warenproben oder sonstige weitere, in der Regel flächige Beilagen einzustecken.

[0005] Um das Öffnen gefaltzter Produkte zu erleichtern bzw. überhaupt zu ermöglichen, ist es üblich, dass der eine Produktteil einen sogenannten Vorfalz aufweist. Der Vorfalz ist ein Flächenabschnitt an einem der Produktteile im Bereich der freien Kante, die der Falzkante gegenüber liegt. Der genannte Flächenabschnitt zeichnet sich dadurch aus, dass dieser der freien Kante des anderen Produktteils vorsteht. Der eine Produktteil bildet also gegenüber dem anderen Produktteil einen Freilegebereich aus.

[0006] Der Vorfalz lässt sich z. B. durch das Einbringen eines asymmetrisch, d.h. aussenmittig, angeordneten Falzes herstellen.

[0007] Ein solcher Vorfalz ermöglicht es beispielsweise, den einen Produktteil am Vorfalz, z. B. mittels einer Klammer, zu ergreifen bzw. zu fixieren. Die beiden Produktteile lassen sich nun zum Beispiel mit Schwerkraftunterstützung auseinander bewegen, wobei der andere Produktteil zu gehalten werden muss. Auf diese Weise lässt sich das Druckprodukt schnell und einfach öffnen.

[0008] Stellvertretend für eine Vielzahl von Patentpublikationen, welche Öffnungsvorrichtungen zum Gegenstand haben, die gemäss dem oben beschriebene Öff-

nungsprinzip arbeiten, sei an dieser Stelle die europäische Patentpublikation EP2297014B1 erwähnt.

[0009] Die EP 2 297 014 B1 beschreibt eine Vorrichtung zum Öffnen und Einstecken von flachen Gegenständen in ein gefalzttes Druckprodukt. Die Vorrichtung enthält ein Umlaufsystem mit einer Mehrzahl von entlang einer geschlossenen, kreisförmigen Umlaufbahn um eine Drehachse bewegbaren Abteilen. Die Abteile weisen Abteillböden auf, welche in Umlaufrichtung von Trennwänden begrenzt sind. Die Abteile weisen ferner entlang des Umfangs Öffnungen zum Einführen der Druckprodukte auf. Die Abteile enthalten jeweils eine Klammer, mittels welcher der Vorfalz eines nachlaufenden Produktteils an der nachlaufenden Abteilwand festgehalten wird.

[0010] Die Abteile werden entlang einer Bogenbahn nach unten geführt, wobei die Abteilöffnungen am äusseren Umfang nach unten bewegt werden. Bei diesem Vorgang schwenkt der vorlaufende Produktteil durch die Schwerkraft bedingt nach unten auf die gegenüber liegende, vorlaufende Abteilwand, während der nachlaufende Produktteil durch die Klammerschenkel an der nachlaufenden Abteilwand gehalten wird. Auf diese Weise öffnet sich das Druckprodukt und die Beilage kann eingesteckt werden.

[0011] Da beim Endprodukt, zum Beispiel bei einer versandbereiten Zeitung, in der Regel kein Vorfalz erwünscht ist, muss dieser am Ende der Verarbeitung eliminiert werden. Dies geschieht in der Regel mittels eines Beschneidungsvorganges. Bei diesem Verarbeitungsschritt fällt entsprechend eine hohe Menge von Abfall in Form von Papierstreifen an.

[0012] Das Herstellen eines Vorfalzes zur Vereinfachung der Verarbeitung von Druckprodukten verursacht eine erhebliche Menge Schnittabfall, welcher mit entsprechendem Aufwand entsorgt werden muss. Ferner sind entsprechende Aggregate vorzusehen, welche in der Lage sind, den Vorfalz wieder abzutrennen. Neben ökologischen Aspekten sind aus betriebsökonomischer Sicht auch der zusätzliche Verbrauch an Rohmaterial und somit die zusätzlichen Kosten gewichtig, ohne dass sich daraus ein zusätzlicher Nutzen beim Endprodukt ergeben würde.

[0013] Könnte in der Weiterverarbeitung auf einen Vorfalz verzichtet werden, so würde dies eine erhebliche Materialeinsparung bedeuten. Die Materialeinsparung würde folglich zu einer Senkung der Produktionskosten führen. Zudem würde eine solche Materialeinsparung auch zur Schonung der Ressourcen beitragen. Ferner könnte durch den Verzicht auf den Vorfalz auch ein Arbeitsschritt weggelassen werden, welcher das Abtrennen des Vorfalzes beinhaltet.

[0014] Da der Vorfalz in der Regel lediglich dem Öffnen des Druckproduktes dient, wäre folglich eine Vorrichtung zweckdienlich, welche in der Lage ist, Druckprodukte ohne Vorfalz zu öffnen. Dabei ist jedoch zu Bedenken, dass das Öffnen der Druckprodukte nicht nur ein sehr wichtiger sondern auch ein äusserst heikler Verfahrensschritt

ist. Das Öffnen und Offenhalten der Produkte soll nämlich einerseits schnell und zuverlässig geschehen, andererseits sollte das Produkt bei diesem Vorgang so schonend wie möglich behandelt werden, damit dieses nicht beschädigt wird.

[0015] So beschreibt die EP 0 600 216 A1 unter Figur 8 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Öffnen eines Zweifalz-Druckproduktes ohne Vorfalz. Hierzu wird auf die Aussenfläche eines ersten Produktteils mittels einer Unterdruckquelle ein Unterdruck angelegt. Durch den erzeugten Saugzug wird der erste Produktteil an einer Greiferzunge gehalten, während sich der gegenüber liegende zweite Produktteil schwerkraftbedingt vom ersten Produktteil wegbewegt. Die Installation und der Betrieb einer Unterdruckeinrichtung mit Unterdruckleitungen zu den entsprechenden Wirkstellen hin ist jedoch äusserst aufwändig und mitunter störungsanfällig. Dies insbesondere bei jenen Betriebsarten, bei welchen das Produkt während einer Förderbewegung geöffnet werden muss.

[0016] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche in der Lage ist, aneinander liegende Produktteile eines mehrteiligen, flächigen Produktes derart voneinander zu separieren, dass zum Beispiel ein nachfolgendes Öffnen des Produktes mühelos ausgeführt werden kann.

[0017] Unter dem Begriff "Separieren" ist die von einer freien Produktkante, insbesondere von der freien Produktkante, welche der Falzkante gegenüber liegt, ausgehende Trennung zweier aneinander liegender Produktteile unter Ausbildung eines Spaltes zwischen den beiden Produktteilen zu verstehen. Der Begriff "Separieren" unterscheidet sich insofern vom Begriff "Öffnen", als dass der durch das Separieren erzeugte Spalt zwischen den beiden Produktteilen kleiner sein kann als der beim Öffnen des Produktes erzeugte Spalt zwecks Einstecken einer Beilage.

[0018] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs 1 und des Verfahrensanspruchs 10 gelöst. Weitere Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen der Beschreibung und den Zeichnungen hervor. Dabei sind Merkmale der Vorrichtung sinngemäss mit den Merkmalen des Verfahrens kombinierbar und umgekehrt.

[0019] Die mehrteiligen, flächigen Produkte gemäss der vorliegenden Patentanmeldung können insbesondere Druckprodukte, wie z. B. Broschüren, Zeitungen, Zeitschriften oder Magazine, sein.

[0020] Die in der vorliegenden Patentanmeldung offenbarten mehrteiligen, flächigen Produkte weisen wenigstens zwei Produktteile auf, welche an einer Verbundkante miteinander verbunden sind. Die Produktteile sind insbesondere flexibel ausgebildet. Der einzelne Produktteil kann ein- oder mehrblättrig sein. Die Produktteile können an einer senkrecht zur Verbundkante verlaufenden Kante über eine weitere Verbundkante miteinander verbunden sein.

[0021] Die Verbundkante kann ein Bund, ein Rücken, eine Falt- oder eine Falzkante sein. Die Produktteile kön-

nen an der Verbundkante über eine Falzkante, eine Klebeverbindung, eine Naht, eine Ringbindung oder eine Heftung, wie Fadenheftung oder Drahtheftung, miteinander verbunden sein. Andere geeignete Verbindungstechniken sind ebenfalls möglich.

[0022] Die mehrteiligen, flächigen Produkte können auch mehrere, ineinander gesteckte, insbesondere gefaltete Teilprodukte, wie z. B. Zeitungsbunde, umfassen. Die Teilprodukte selbst können mehrere Produktteile, insbesondere zwei Produktteile, welche über eine Verbundkante miteinander verbunden sind, enthalten.

[0023] Die Produkte bilden ferner eine Öffnungsseite aus, welche der Verbundkante gegenüber liegt. An der Öffnungsseite der Produkte bilden die Blätter der Produktteile freie Kanten aus. "Freie Kante" bedeutet, dass die Blätter nicht über einen Falz oder anderweitiger miteinander verbunden sind.

[0024] Die einzelnen Produktteile können ein, zwei oder mehr als zwei Blätter enthalten. Letzteres kann zum Beispiel zutreffen, wenn die Produkte mehrfach gefalzt sind.

[0025] Das Produkt kann ferner zwischen der Falzkante und der freien Kante ebenfalls jeweils eine seitliche, freie Kante ausbilden. Es ist jedoch auch möglich, dass das Produkt zwischen der Falzkante und der freien Kante auf der einen Seite eine seitliche, freie Kante und auf der gegenüber liegenden Seite eine seitliche Falzkante ausbildet.

[0026] Die erfindungsgemässe Vorrichtung und das dazugehörige Verfahren sind beispielsweise besonders für Produkte ohne Vorfalz geeignet. "Ohne Vorfalz" kann zum Beispiel heissen, dass die Produkte mittig gefalzt sind.

[0027] Die Produkte können z. B. einmal gefalzt sein. Jeder Produktteil kann in diesem Fall einblättrig ausgebildet sein. Die Produkte können zum Beispiel Umschläge oder gefaltete Bögen sein.

[0028] Ferner sind die Vorrichtung und das dazugehörige Verfahren auch insbesondere für Zweifalz-Druckprodukte geeignet. Letztere sind zuerst einmal gefalzt und dann rechtwinklig dazu ein zweites Mal gefalzt.

[0029] Die Vorrichtung zeichnet sich nun dadurch aus, dass die Aufnahmeeinheit Andrückmittel mit einer Schwenkeinrichtung enthält, mittels welcher das erste Reibungselement gegen das zweite Reibungselement gedrückt werden kann, wobei die Schwenkeinrichtung ein auf einer Führung Achse gelagertes Schwenkelement umfasst, mittels welchem das erste Reibungselement zum zweiten Reibungselement hin schwenkbar ist, wobei das Schwenkelement gegenüber der Führung Achse sowohl drehbar bzw. schwenkbar als auch axial verschiebbar gelagert ist.

[0030] Die Vorrichtung enthält ferner insbesondere auch eine Rückhalteeinrichtung mit einem Rückhalteelement zur Einwirkung auf wenigstens eines der Produktteile zwecks Aufrechterhaltung der Separation der Produktteile.

[0031] Das dazugehörige Verfahren zeichnet sich

durch folgende Schritte aus:

- Einführen eines mehrteiligen, flächigen Produktes in die Aufnahmeeinheit, wobei die Produktteile zwischen den beiden Reibungselementen angeordnet werden;
- Schwenken des Schwenkelementes um die Führungssachse und dadurch Andrücken des ersten Reibungselementes gegen das zweite Reibungselement und Festklemmen des zwischen den Reibungselementen angeordneten Produktes;
- axiales Verschieben des Schwenkelementes entlang der Führungssachse und dadurch Bewegen des ersten Reibungselementes gegenüber dem zweiten Reibungselement quer zur Andrückrichtung und Verschieben der Produktteile gegeneinander, so dass der eine Produktteil gegenüber dem anderen Produktteil jeweils einen Freilegebereich ausbildet;
- Einführen eines Rückhalteelementes in den Freilegebereich;
- Lösen der Klemmung des Produktes durch Zurückschwenken des Schwenkelementes und dadurch Rückstellen des ersten Reibungselementes.

[0032] Durch die Verschiebung der Produktteile seitlich zueinander erfährt wenigstens der eine Produktteil eine elastische Deformation, welche zum Beispiel in Form einer Wölbung zum Ausdruck kommt.

[0033] Beim Lösen der Klemmung des Produktes nach der Separierung der Produktteile nimmt der verschobene Produktteil aufgrund seiner Eigenspannung wieder die ursprüngliche Lage und Form an. Das heisst, die Deformation wird rückgängig gemacht und der Freilegebereich bildet sich zurück. Bei diesem Vorgang kommt das zuvor in den Freilegebereich hinein bewegte Rückhalteelement zwischen die Produktteile zu liegen und beabstandet diese weiterhin voneinander.

[0034] Mit dem vorliegenden Verfahren wird also die Zugänglichkeit zum Einführen eines Rückhalteelementes zwischen die Produktteile hergestellt. Das Einführen des Rückhalteelementes dient z. B. als Vorbereitung für ein anschliessendes Öffnen des Produktes.

[0035] Die Relativbewegung zwischen den beiden Reibungselementen verläuft beispielsweise parallel zur Flächenebene des gefalteten Produktes.

[0036] Die Reibungselemente können beispielsweise wenigstens teilweise einander gegenüber liegend angeordnet sein.

[0037] Die Reibungselemente bilden zweckmässig eine Kontaktfläche zum Produkt bzw. zu den Produktteilen aus. Die Kontaktflächen sind insbesondere so ausgebildet, dass der Haftreibungskoeffizient zwischen jeweils der Kontaktfläche und dem dieser anliegenden Produktteil grösser ist als der Haftreibungskoeffizient zwischen

den Produktteilen, welche unter Ausbildung eines Freilegebereichs gegeneinander bewegt werden. Dadurch werden bei einer Relativbewegung zwischen den beiden Reibungselementen die beiden Produktteile gegeneinander bewegt, insbesondere verschoben.

[0038] Die Kontaktfläche kann aus einem Elastomer, insbesondere einem Gummi, bestehen oder diesen enthalten. Die Kontaktfläche kann adhäsive Eigenschaften aufweisen.

[0039] Das erste Reibungselement liegt während der Relativbewegung beispielsweise wenigstens teilflächig am ersten Produktteil an. Ferner liegt das zweite Reibungselement während der Relativbewegung beispielsweise ebenfalls wenigstens teilflächig am zweiten Produktteil an.

[0040] Die Rückhalteeinrichtung kann zum Beispiel eine Klemmeinrichtung zum klemmenden Halten des einen Produktteils an der Aufnahmeeinheit umfassen. Hierzu wird ein Rückhalteelement in Ausführung eines Klammerschenkels in den Freilegebereich hinein bewegt. In der Halteposition wirkt der Klammerschenkel mit einem weiteren Bauteil zusammen, so dass der Produktteil im Freilegebereich festgeklemmt wird.

[0041] Dieses weitere Bauteil kann Teil der Aufnahmeeinheit, insbesondere eine Stützstruktur, wie Wand, der Aufnahmeeinheit sein. Das besagte Bauteil kann auch ein zweiter Klammerschenkel sein.

[0042] Die Rückhalteeinrichtung kann jedoch auch ein Einstechelement umfassen, welches in den Freilegebereich hinein bewegt wird und so ein erneutes Zusammengehen der Produktteile verhindert.

[0043] Die Rückhalteeinrichtung bzw. das Rückhalteelement kann über eine Kulissenführung betätigt werden.

[0044] Die Aufnahmeeinheit zur Aufnahme des Produktes kann ein Abteil, mindestens ein Teil eines Abteils oder eine Tasche umfassen. Die Aufnahmeeinheit kann einen Boden ausbilden, zu welchem hin das Produkt mit seiner Verbundkante in die Aufnahmeeinheit eingeführt wird.

[0045] Der Boden kann verstellbar sein, derart dass sich die Einschub- bzw. Einstecktiefe verstellen und beispielsweise auf das Produktformat anpassen lässt.

[0046] Die Aufnahmeeinheit kann Seitenbegrenzungselemente, wie seitliche Führungsbleche enthalten, welche die Produkte seitlich führen bzw. Ausrichten. Die Seitenbegrenzungselemente bilden also eine seitliche Führung bzw. einen seitlichen Anschlag aus. Die Aufnahmeeinheit kann im Weiteren Verstellmittel enthalten, welche die Verstellung der Seitenbegrenzungselemente, insbesondere die Einstellung der Distanz zwischen den Seitenbegrenzungselementen erlauben. Die Verstellmittel können z. B. Langlöcher umfassen, in welchen Befestigungsmittel, wie Schraubverbindungen, lösbar und verschiebbar geführt sind.

[0047] Die Seitenbegrenzungselemente und/oder die Verstellmittel können in der vor- oder nachlaufenden Stützstruktur, insbesondere Wand, der Aufnahmeeinheit

vorgesehen sein.

[0048] Die Aufnahmeeinheit kann eine Öffnung enthalten, über welche das Produkt in die Aufnahmeeinheit eingeführt wird, und zu welcher hin die freie Kante des in die Aufnahmeeinheit eingeführten Produktes gerichtet ist.

[0049] Die Aufnahmeeinheit kann eine erste, insbesondere vorlaufende, und eine zweite, insbesondere nachlaufende, Stützstruktur enthalten, welcher die Produktteile flächig anliegen können. Die Stützstruktur ist insbesondere als Wand ausgebildet.

[0050] Die Begriffe "vorlaufend" und "nachlaufend" beziehen sich in vorliegender Patentanmeldung auf die Bewegungsrichtung der Aufnahmeeinheit bzw. Förderrichtung der Produkte.

[0051] Die Vorrichtung kann als Rundlauf ausgebildet sein, in welcher die Aufnahmeeinheiten entlang eines geschlossenen Förderweges bewegt werden. Der Rundlauf kann zum Beispiel als Rotationskörper mit einer Drehachse ausgebildet sein. Die Aufnahmeeinheiten sind zum Beispiel entlang des Ausenumfangs des Rotationskörpers mit radial nach aussen weisenden Öffnungen angeordnet.

[0052] Die Vorrichtung kann insbesondere eine Einsteckvorrichtung sein, welche zum Öffnen der Produkte und zum Einstecken von Beilagen zwischen die Produktteile geöffneter Produkte ausgelegt ist.

[0053] Die Aufnahmeeinheit kann Andrückmittel enthalten, welche das Festklemmen des Produktes bzw. deren Produktteile zwischen den Reibungselementen erlauben. So kann beispielsweise das eine Reibungselement, nachfolgend erstes Reibungselement genannt, mittels der Andrückmittel gegen das andere Reibungselement, nachfolgend zweites Reibungselement genannt, gedrückt werden. Die Andrückmittel können zum Beispiel über das Reibungselement eine Andrückkraft auf das Produkt ausüben, welche quer zur Flächenebene des Produktes gerichtet ist.

[0054] Die Andrückmittel können zum Beispiel ein federelastisches Element enthalten, welches eine Rückstellkraft erzeugt. So kann die Andrückkraft beispielsweise durch diese Rückstellkraft erzeugt werden. Umgekehrt kann das federelastische Element auch dazu ausgelegt sein, das Reibungselement über die Rückstellkraft aus einer Andruckposition in eine inaktive Position zu bewegen. D.h. die Rückstellkraft wirkt einer Andruckkraft entgegen.

[0055] Die Andrückmittel können mit einer Kulisseführung kooperieren, über welche eine der Rückstellkraft entgegen wirkende Gegenkraft auf das Andrückmittel erzeugt werden kann. Über diese Gegenkraft kann zum Beispiel das Reibungselement in eine, die Klemmung lösende inaktive Position zurückgeführt werden bzw. in eine Andruckposition bewegt werden.

[0056] Die Andrückmittel können ein Führungselement enthalten, welches an der Aufnahmeeinheit angebracht ist, und welches entlang einer stationären Kulisse bewegt werden kann. Das Führungselement, welches

mit dem Reibungselement wirkverbunden ist, wird über die Kulissenführung betätigt. Durch die Betätigung des Führungselementes wird eine Gegenkraft erzeugt, welche auf das Reibungselement übertragen wird.

[0057] Die Andrückmittel können eine Schwenkeinrichtung enthalten, mittels welcher sich das Reibungselement in eine Andruckposition einschwenken und aus der Andruckposition in die inaktive Position zurück schwenken lässt.

[0058] Es kann vorgesehen sein, dass die Andrückmittel auf das erste und/oder das zweite Reibungselement wirken und entsprechend das erste und/oder zweite Reibungselement gegen das andere Reibungselement drücken.

[0059] Die Aufnahmeeinheit kann Aktivierungsmittel enthalten, mittels welchen die beiden gegeneinander gedrückten, und das Produkt klemmenden Reibungselemente in einer Relativbewegung seitlich zueinander bewegt werden können.

[0060] Die Aktivierungsmittel können Rotationsmittel sein, welche das erste, das zweite oder beide Reibungselemente in eine Drehbewegung versetzen können. Die Rotationsmittel bewirken ein Verdrehen der Reibungselemente relativ zueinander. Die Drehachse liegt beispielsweise senkrecht zur Flächenebene des Produktes bzw. der Kontaktfläche.

[0061] Die Aktivierungsmittel können auch als Verschiebmittel ausgebildet sein, welche zur seitlichen Verschiebung der Reibungselemente relativ zueinander ausgelegt sind. Die Verschiebung kann parallel zur Flächenebene des Produktes sein. Die Verschiebmittel können zur Verschiebung der Reibungselemente relativ zueinander und quer zur Andruckrichtung ausgelegt sein.

[0062] Die Aktivierungsmittel können zum Beispiel ein Rückstellorgan enthalten, welches mit einer Kulissenführung kooperiert, über welche eine der Rückstellkraft des Rückstellorgans entgegenwirkende Gegenkraft erzeugt werden kann. Dadurch kann das betreffende Reibungselement in zwei Richtungen, nämlich in Richtung der Rückstellkraft des Rückstellorgans und in eine der Richtung der Rückstellkraft entgegen gesetzte Richtung bewegt werden.

[0063] Die Aktivierungsmittel können ein Führungselement enthalten, welches an der Aufnahmeeinheit angebracht ist, und welches entlang einer stationären Kulisse bewegt werden kann. Das Führungselement, welches mit dem Reibungselement wirkverbunden ist, wird über die Kulissenführung betätigt. Durch die Betätigung des Führungselementes wird eine Bewegung ausgelöst, welche auf das Reibungselement übertragen wird.

[0064] Es kann vorgesehen sein, dass die Aktivierungsmittel auf das erste und/oder zweite Reibungselement einwirken und entsprechend das erste und/oder zweite Reibungselement gegenüber dem anderen Reibungselement bewegen.

[0065] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung wir-

ken sowohl die Andrückmittel als auch die Aktivierungsmittel auf das erste Reibungselement. D.h. das erste Reibungselement wird sowohl gegen das zweite Reibungselement gedrückt als auch gegenüber diesem seitlich bewegt. Das zweite Reibungselement kann zum Beispiel gegenüber der Aufnahmeeinheit fixiert, d.h. unbewegt sein.

[0066] Das Schwenkelement enthält insbesondere einen Schwenkarm. An dem wenigstens einen Schwenkarm ist in radialem Abstand zur Führungssachse insbesondere das erste Reibungselement angeordnet.

[0067] Auf der Führungssachse ist ferner insbesondere eine Rückstellfeder, insbesondere in Ausführung einer Druckfeder angeordnet, welche eine axiale Rückstellung des Schwenkelementes auf der Führungssachse bewirkt.

[0068] Das Schwenkelement steht insbesondere in mechanischer Wirkverbindung mit einem Rückstellelement, welches auf den Schwenkarm ein Rückstellkraft in Richtung einer inaktiven Schwenkposition ausübt. Das Rückstellelement kann eine Zugfeder sein. Das Schwenkelement kann insbesondere über ein Zugorgan mit diesem Rückstellelement verbunden sein.

[0069] Das Schwenkelement steht insbesondere in mechanischer Wirkverbindung mit einem Führungselement, welches mit einer Kulissenführung zusammenwirkt. Das Führungselement wird über die Kulissenführung bewegt, insbesondere geschwenkt. Das Führungselement steht nun mit dem Schwenkelement derart in mechanischer Wirkverbindung, dass dieses in der Lage ist, über eine durch die Kulissenführung ausgelöste Bewegung:

a. den Schwenkarm mit dem Reibungselement zum Produkt hin zu schwenken und an dieses anzudrücken, und

b. den Schwenkarm entlang der Führungssachse entgegen der Rückstellkraft der Druckfeder zu verschieben, so dass sich das zweite Reibungselement gegenüber dem ersten Reibungselement verschiebt.

[0070] Die Kulissenführung kann gegenüber der Aufnahmeeinheit stationär sein. Das Führungselement kann über ein Zugorgan mit dem Schwenkarm verbunden sein.

[0071] Die Aufnahmeeinheit kann auch zwei oder mehr als zwei erste Reibungselemente enthalten. Die Aufnahmeeinheit kann auch zwei oder mehr als zwei zweite Reibungselemente enthalten.

[0072] Die konstruktive Umsetzung vorliegender Erfindung ist vorzugsweise dergestalt, dass die beiden Reibungselemente in ihrer Wirkposition, jedoch vor der seitlichen Bewegung das Druckprodukt in der oberen Hälfte, insbesondere im oberen Viertel, welches der freien Produktkante zugewandt ist, festklemmen. Die beiden Reibungselemente können in ihrer Wirkposition das Druckprodukt insbesondere in unmittelbarer Nähe zu den freien Kanten festklemmen.

[0073] Die Reibungselemente sowie die Andrückmittel, die Aktivierungsmittel und/oder die Rückhaltemittel sind bevorzugt als Teil der Aufnahmeeinheit ausgebildet. Sie können zum Beispiel gemeinsam entlang eines Förderweges bewegt werden. Dies erlaubt die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens während der Bewegung der Aufnahmeeinheit entlang des Förderweges und entsprechend während der Förderung der Produkte entlang des Förderweges.

[0074] Das Öffnen der Produkte kann nach dem Separieren der Produktteile z. B. durch Schwenken der Aufnahmeeinheit erfolgen. Die Aufnahmeeinheiten können hierzu schwenkbar an einer Umlaufeinrichtung gehalten sein.

[0075] Das Schwenken ist z. B. solcherart, dass der vorlaufende Produktteil sich schwerkraftbedingt vom nachlaufenden Produktteil weiter beabstandet. Der nachlaufende Produktteil wird bei diesem Vorgang von der Klammer gehalten.

[0076] Die Aufnahmeeinheit kann eine integrierte Öffnungshilfe enthalten. Diese Öffnungshilfe kann das Öffnen des Druckprodukts durch Schwenken der Tasche, wie nachfolgend beschrieben, überflüssig machen oder dieses zumindest unterstützen.

[0077] Die Öffnungshilfe umfasst wenigstens ein in die nachlaufende Taschenwand integriertes Verformungselement. Dieses kann zum Beispiel aus Federstahl sein. Das Verformungselement bildet einen Verformungskörper aus, welcher über einen Verbindungsabschnitt mit der nachlaufenden Taschenwand verbunden ist. Die Verformungsachse führt durch den Verbindungsabschnitt und den Verformungskörper. Der Verformungskörper bildet eine, auf einer ersten Seite der Verformungsachse angeordnete erste Kontaktfläche und eine auf der zweiten Seite der Verformungsachse angeordnete zweite Kontaktfläche aus.

[0078] Das Verformungselement kann als Torsionselement ausgebildet sein.

[0079] Das Verformungselement ist derart ausgestaltet und in der nachlaufenden Taschenwand integriert, dass sich der Verformungskörper durch Ausüben einer Druckkraft auf die erste Kontaktfläche mittels eines Druckelementes über den Verbindungsabschnitt gegenüber der Taschenwand tordieren lässt.

[0080] Die Druckkraft auf die erste Kontaktfläche kann durch ein Rückhalteelement, insbesondere durch einen Klammerschenkel erzeugt werden, welcher gleichzeitig den nachlaufenden Produktteil an der nachlaufenden Taschenwand festklemmt. Die Verformungsachse kann in diesem Fall parallel zur Schwenkachse des Klammerschenkels verlaufen.

[0081] Da die erste Kontaktfläche ausserhalb der Verformungsachse liegt, löst die durch das Druckelement, insbesondere den Klammerschenkel, auf die erste Kontaktfläche ausgeübte Druckkraft eine Tordierung des Verformungskörpers aus. Bei diesem Vorgang weicht die druckbelastete erste Kontaktfläche zurück, während die zweite Kontaktfläche, welche auf der andere Seite der

Verformungsachse liegt nach vorne in Richtung des anliegenden Produktteils bewegt wird. Bei diesem Vorgang formt die zweite Kontaktfläche eine Wölbung in den nachlaufenden Produktteil. Diese Wölbung wiederum wirkt auf den vorlaufenden Produktteil ein und stösst diesen in Richtung vorlaufender Taschenwand weg. Die Produktteile werden auf diese Weise weiter separiert bzw. das Produkt wird geöffnet.

[0082] Die oben beschriebene Öffnungshilfe kann auch als unabhängiger Erfindungsaspekt betrachtet werden.

[0083] Vorliegende Erfindung weist den Vorteil auf, dass sich die Produktteile mittels einer vergleichsweise einfachen und robusten Mechanik schonend und schnell separieren lassen. Die Mechanik lässt sich einfach und problemlos in die Aufnahmeeinheiten integrieren. Entsprechend wird die Mechanik mit den Aufnahmeeinheiten mitbewegt, so dass sich die Produktteile der Druckprodukte auch während der Förderung der Produkte separieren und anschliessend öffnen lassen.

[0084] Schnittstellen zu den stationären Elementen der Vorrichtung werden allenfalls durch bekannte und bestens bewährte Kulissenführungen hergestellt.

[0085] Ein weiterer, unabhängiger Erfindungsaspekt betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen eines mehrteiligen, flächigen Produktes mit einem ersten und einem zweiten Produktteil. Der erste Produktteil ist insbesondere ein vorlaufender Produktteil. Der zweite Produktteil ist insbesondere ein nachlaufender Produktteil. Das Produkt ist insbesondere ein bereits oben beschriebenes Druckprodukt.

[0086] Die Vorrichtung umfasst eine Aufnahmeeinheit zur Aufnahme des Produktes. Die Aufnahmeeinheit enthält eine erste Stützstruktur und eine zweite Stützstruktur zur Abstützung der Produktteile in der Aufnahmeeinheit. Die erste Stützstruktur ist insbesondere eine vorlaufende Stützstruktur. Die zweite Stützstruktur ist insbesondere eine nachlaufende Stützstruktur. Der erste Produktteil ist der vorlaufenden Stützstruktur zugewandt. Der zweite Produktteil ist der zweiten Stützstruktur zugewandt.

[0087] Die Aufnahmeeinheit weist ein, zwischen den beiden Stützstrukturen angeordnetes Aufnahmefach zur Aufnahme des Produktes aus. Ferner enthält die Vorrichtung Mittel zum Halten des zweiten Produktteils an der zweiten Stützstruktur.

[0088] Die Art und Weise wie der zweite Produktteil nach Einführen des Produktes in die Aufnahmeeinheit in die Halteposition an der zweiten Stützstruktur gebracht wird, ist nicht Teil des vorliegenden Erfindungsaspektes. So kann der zweite Produktteil einen Vorfalz aufweisen, über welchen der zweite Produktteil an der zweiten Stützstruktur gehalten wird, ohne dass die Produktteile zuvor separiert werden müssen.

[0089] Ferner können die Produktteile vorgängig separiert werden, um einen Freilegebereich zum Halten des zweiten Produktteils an der zweiten Stützstruktur zu schaffen. Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Separieren der Produktteile werden beispielsweise in die-

ser Patentanmeldung beschrieben und beansprucht. Entsprechend kann die vorliegende Vorrichtung und das dazugehörige Verfahren zusätzliche Vorrichtungs- und Verfahrensmerkmale zu diesem Erfindungsaspekt enthalten. Die beiden unabhängigen Erfindungsaspekte sind folglich sowohl bezüglich des Verfahrens als auch bezüglich der Vorrichtung miteinander kombinierbar.

[0090] Die vorliegende Vorrichtung zeichnet sich nun dadurch aus, dass die Vorrichtung eine Bewegungsimpulsübertragungseinrichtung mit einem an der ersten Stützstruktur angeordneten und schwenkbar gelagerten Impulselement mit einem Schwenkabschnitt enthält, wobei das Impulselement derart schwenkbar gelagert ist, dass dieses zum Öffnen des Produktes mit seinem Schwenkabschnitt mittels einer Schwenkbewegung auf den ersten Produktteil einwirken kann, derart, dass sich wenigstens jener Bereich des ersten Produktteils, in welchem der Schwenkabschnitt auf den ersten Produktteil trifft, zur zweiten Stützwand hin bewegt.

[0091] Das Impulselement ist insbesondere drehbar an der ersten Stützstruktur gelagert. Das Impulselement ist insbesondere an einer Drehachse gelagert.

[0092] Das Impulselement kann insbesondere an einer Drehstange angeordnet sein. Das Impulselement ist insbesondere drehfest an der Drehstange angeordnet. Die Drehstange bildet dabei die Drehachse des Impulselementes aus. Die Drehstange ist insbesondere drehbar an der ersten Stützstruktur gelagert. Die drehbare Lagerung kann über eine entsprechende Halterung erfolgen.

[0093] Die Drehstange ist insbesondere mit einem Steuerelement gekoppelt, über welches eine Drehbewegung der Drehstange ausgelöst und von der Drehstange auf das Impulselement übertragen werden kann. Das Steuerelement kann z. B. eine Steuerrolle, insbesondere eine über einen Arm mit der Drehstange verbundene Steuerrolle sein. Die Steuerrolle kann kulissengeführt sein.

[0094] Die Bewegungsimpulsübertragungseinrichtung enthält in einer Weiterbildung dieses Erfindungsaspekts ein Rückstellorgan. Das Rückstellorgan bewirkt, dass das Impulselement mit seinem Schwenkabschnitt im Anschluss an das Ausschwenken durch dessen Rückstellkraft wieder in eine Ausgangsposition zurückgeführt wird.

[0095] Das Rückstellorgan kann eine Rückstellfeder, insbesondere eine als Torsionsfeder ausgebildete Schraubenfeder sein.

[0096] Das Rückstellorgan kann insbesondere eine an der Drehachse, z. B. Drehstange, angeordnete Rückstellfeder sein, welche ein Drehmoment auf die Drehachse ausübt. Die Drehachse und mit dieser das Impulselement werden durch das Drehmoment in ihre Ausgangsposition zurückgedreht.

[0097] Das Impulselement kann mit seinem Schwenkabschnitt in der Ausgangsposition der ersten Stützstruktur auf der zum Aufnahmefach hin weisenden Innenseite anliegen.

[0098] Die Aufnahmeeinheit kann eine Aufnahmeta-sche sein. Die Stützstrukturen können Taschenwände sein.

[0099] Der vorliegende Erfindungsaspekt betrifft neben der Vorrichtung auch ein Verfahren zum Öffnen eines mehrteiligen, flächigen Produktes mittels der oben beschriebenen Vorrichtung.

[0100] Das Verfahren zeichnet sich durch folgende Schritte aus:

- Einführen eines Produktes in die Aufnahmeeinheit;
- Halten des zweiten Produktteils an der zweiten Stützstruktur;
- Schwenken des Impulselementes mit seinem Schwenkabschnitt zur zweiten Stützstruktur hin, und
- Zurückstossen wenigstens jenes Bereichs des ersten Produktteils, in welchem der Schwenkabschnitt auf den ersten Produktteil trifft, zur zweiten Stützstruktur hin mittels des Schwenkabschnittes.

[0101] Das Impulselement trifft bei diesem Vorgang mit seinem Schwenkabschnitt auf den ersten Produktteil, wodurch ein Bewegungsimpuls auf den ersten Produktteil in Richtung zweite Stützstruktur übertragen wird. Der besagte Bereich des ersten Produktteils wird dadurch zur zweiten Stützstruktur hin bewegt.

[0102] Das Impulselement kann innerhalb eines Abschnittes auf den ersten Produktteil treffen, welcher sich ausgehend von der Verbundkante über zwei Drittel der Gesamthöhe des Produktteils in der Aufnahmeeinheit erstreckt.

[0103] Das Impulselement trifft insbesondere in einem Mittelabschnitt des Produktes auf den ersten Produktteil. Der Mittelabschnitt ist mittig zwischen der freien Kante der Öffnungsseite, an welcher das Produkt geöffnet wird, und der gegenüber liegenden Verbundkante angeordnet. Der Mittelabschnitt kann sich über einen Drittel der Gesamthöhe des Produktes erstrecken.

[0104] Durch den im genannten Abschnitt durch den Schwenkabschnitt auf das Produkt übertragene Bewegungsimpuls wird ein oberer Abschnitt des ersten Produktteils zur ersten Stützstruktur hin bewegt. Dieser obere Abschnitt grenzt an die freie Kante der Öffnungsseite, an welcher das Produkt geöffnet wird. Der obere Abschnitt liegt insbesondere oberhalb jenes Abschnittes, insbesondere oberhalb des Mittelabschnittes, in welchem der Schwenkabschnitt auf den ersten Produktteil trifft.

[0105] Dieser Vorgang löst das Öffnen des Produktes aus. Der Öffnungsvorgang ist weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben.

[0106] Das Impulselement ist insbesondere derart an der ersten Stützstruktur angeordnet, dass dieses bei Betätigung einen zur zweiten Stützstruktur gerichteten Bewegungsimpuls im genannten Abschnitt auf den ersten

Produktteil überträgt.

[0107] Ist das Impulselement wie weiter oben beschrieben an einer Drehstange angeordnet, so wird zur Betätigung des Impulselementes über das Steuerelement eine Drehbewegung in die Drehstange eingeleitet. Durch die Drehung der Drehstange wird der Schwenkabschnitt des Impulselementes in Richtung des Innenraumes der Aufnahmeeinheit zur zweiten Stützstruktur hin geschwenkt bzw. ausgelenkt, wobei ein Bewegungsimpuls auf den ersten Produktteil übertragen wird.

[0108] Die Aufnahmeeinheit selbst kann ebenfalls um eine Drehachse schwenkbar gelagert sein. So kann die Aufnahmeeinheit den Öffnungsvorgang durch die Schwenkbarkeit unterstützen.

[0109] Ein weiterer Erfindungsaspekt, welcher von den vorgängig beschriebenen Erfindungen unabhängig aber mit diesen kombinierbar ist, befasst sich mit der Abgabe von flächigen Produkteinheiten aus einem Rundlauf. Der Rundlauf enthält eine Mehrzahl von entlang seines Umfanges angeordnete Aufnahmeeinheiten mit radial nach aussen weisenden Öffnungen zur Aufnahme und Abgabe der Produkteinheiten. Die Aufnahmeeinheiten werden im Rundlauf entlang eines geschlossenen Förderweges bewegt.

[0110] Unter Produkteinheit sind insbesondere einzelne Druckprodukte, Kollektionen von Druckprodukten, Stapel bzw. Bündel von Druckprodukten oder ineinander gesteckte Druckprodukte zu verstehen. Die Produkteinheit kann flexibel sein. Die Produkteinheiten können jedoch auch andere flächige Produkte sein.

[0111] Der weitere Erfindungsaspekt betrifft also eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Abgabe von flächigen Produkteinheiten aus einem Rundlauf. Die Vorrichtung enthält neben dem Rundlauf eine Wegfördereinrichtung zur kontrollierten Abgabe der Produkteinheiten aus den Aufnahmeeinheiten des Rundlaufs und Übergabe an eine Wegfördereinheit.

[0112] Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Wegfördereinrichtung einen Umlaufmechanismus mit einer Mehrzahl von entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden Unterstützungskörpern enthält. Die Unterstützungskörper bilden jeweils eine Auflagefläche aus. Die Unterstützungskörper enthalten ferner jeweils ein Klemmelement. Das Klemmelement und die Auflagefläche sind jeweils so ausgebildet und die Unterstützungskörper sind derart hintereinander entlang der Umlaufbahn angeordnet, dass die Produkteinheit mit ihrem öffnungsseitigen Produktbereich auf der Auflagefläche abgestützt und durch das Klemmelement eines nachfolgenden Unterstützungskörpers auf der Auflagefläche geklemmt werden kann.

[0113] Das dazugehörige Verfahren zur Abgabe einer flächigen Produkteinheit aus einer Aufnahmeeinheit zeichnet sich durch folgende Schritte aus:

- Fördern der Produkteinheit in der Aufnahmeeinheit entlang der Umlaufbahn in eine Abgabezone im Bereich der Wegfördereinrichtung;

- Zuführen eines Unterstützungskörpers in die Abgabezone und Abstützen eines öffnungsseitigen Produktbereichs auf der Auflagefläche des Unterstützungskörpers;
- Zuführen eines weiteren, nachlaufenden Unterstützungskörpers und Auflegen des Klemmelementes des nachlaufenden Unterstützungskörpers auf den Produktbereich und dadurch Festklemmen des Produktbereichs auf der Auflagefläche des vorlaufenden Unterstützungskörpers;
- Herausgleiten der Produkteinheit aus der Aufnahmeeinheit durch Weiterfördern der Aufnahmeeinheit;
- Lösen der Klemmung und Übergabe der Produkteinheit an eine Wegfördereinheit.

[0114] Der Rundlauf kann zum Beispiel als Rotationskörper mit einer Drehachse ausgebildet sein. Der geschlossene Förderweg der Aufnahmeeinheiten verläuft zum Beispiel entlang einer Bewegungsbahn, insbesondere einer Kreisbahn.

[0115] Die Abgabezone, das heisst jene Zone, in welcher die Produkteinheiten in den Aufnahmeeinheiten im Einflussbereich der Unterstützungskörper sind, ist bevorzugt in der unteren Hälfte des Bahnverlaufs angeordnet.

[0116] Die Aufnahmeeinheiten können zum Beispiel als Abteile, Taschen oder Kanäle ausgebildet sein. Die Aufnahmeeinheiten können zum Beispiel einen Boden aufweisen, welcher einen Anschlag für die Verbundkante der eingeführten Produkteinheit bzw. eine Einschubbegrenzung für die Produkteinheit ausbildet.

[0117] Die Aufnahmeeinheiten können über eine Schwenkachse gegenüber dem Rundlauf schwenkbar gelagert sein. So können beispielsweise die Aufnahmeeinheiten im Bereich der Abgabezone bzw. zur Abgabezone hin derart verschwenkt werden, dass die Öffnung der Aufnahmeeinheit in Schwerkraftrichtung betrachtet unterhalb des Bodens der Aufnahmeeinheit zu liegen kommt. Dadurch wirkt eine durch die Schwerkraft und gegebenenfalls auch durch die Fliehkraft des drehenden Rundlaufs erzeugte Entweichkraft, welche ein Herausgleiten der Produkteinheit aus der Aufnahmeeinheit bewirkt bzw. unterstützt.

[0118] Die Aufnahmeeinheiten können beispielsweise derart in die Abgabezone bewegt werden, dass der öffnungsseitige Produktbereich gegenüber dem zum Boden der Aufnahmeeinheit weisenden Produktbereich in Förderrichtung, d.h. in Drehrichtung des Rundlaufs, nachlaufend ist.

[0119] Die Vorrichtung kann insbesondere eine Einsteckvorrichtung sein. So kann die Einsteckvorrichtung entlang des Rundlaufs eine Produktzufuhreinrichtung sowie eine Beilagenzufuhreinrichtung enthalten. Zwischen der Produktzufuhreinrichtung sowie der Beilagenzufuhreinrichtung können im Weiteren Mittel zum Öffnen

der Produkteinheiten vorgesehen sein.

[0120] Ferner kann die Vorrichtung auch Mittel zum Separieren der Produktteile eines Produktes mit Verbundkante der oben beschriebenen und beanspruchten Art enthalten.

[0121] Die Unterstützungskörper können auf einem umlaufenden Fördermittel, wie Förderkette oder Förderband hintereinander und beispielsweise voneinander beabstandet angeordnet sein.

[0122] Der Umlaufmechanismus kann eingangs der Abgabezone eine erste Umlenkung ausbilden, in welcher die Unterstützungskörper über eine Bogenbahn, insbesondere über eine Kreisbogenbahn aus einem Rückführabschnitt in einen Produktabgabeabschnitt in der Abgabezone eingeschwenkt werden.

[0123] Die mittels der Aufnahmeeinheit in die Abgabezone geförderte Produkteinheit wird mit ihrem öffnungsseitigen Produktbereich auf die Auflagefläche eines in den Abgabeabschnitt eintretenden Unterstützungskörpers abgestützt.

[0124] Die Produkteinheit kann bei Eintritt in die Abgabezone beispielsweise bedingt durch eine auf diese wirkende Entweichkraft teilweise aus der Aufnahmeeinheit herausgleiten, wobei die Produkteinheit mit ihrem öffnungsseitigen Produktbereich auf die Auflagefläche des Unterstützungskörpers abgelegt wird.

[0125] Die Unterstützungskörper oder ein Bauteil des Umlaufmechanismus können einen Anschlag für die Produkteinheiten ausbilden, welcher verhindert, dass die Produkteinheiten zu Beginn der Abgabezone zu weit oder vollständig aus der Aufnahmeeinheit herausgleiten.

[0126] Das Klemmelement eines nachfolgenden, entlang der bogenförmigen Umlenkung in den Produktabgabeabschnitt bewegten Unterstützungskörpers wird nun über die Auflagefläche des vorlaufenden Unterstützungskörpers geschwenkt und klemmt so die Produkteinheit auf der Auflagefläche fest. Die Schwenkbewegung des Klemmelements relativ zum vorlaufenden Unterstützungskörper wird durch den bogenförmigen Bewegungsverlauf des Unterstützungskörpers in der Umlenkung verursacht.

[0127] Die Klemmung des besagten Produktbereichs wirkt der Entweichkraft entgegen, so dass die Produkteinheit nicht unkontrolliert aus der Aufnahmeeinheit herausgleiten kann.

[0128] Die Unterstützungskörper können sich entlang des Produktabgabeabschnittes langsamer bzw. mit geringerer Geschwindigkeit bewegen als die Aufnahmeeinheiten, derart dass die Aufnahmeeinheiten von den durch die Unterstützungskörper geführten bzw. von diesen begleiteten Produkteinheiten weggezogen werden. Die Produkteinheiten gleiten auf diese Weise kontrolliert aus den Aufnahmeeinheiten heraus. Man kann auch von einem passiven Herausziehen der Produkteinheiten aus den Aufnahmeeinheiten sprechen.

[0129] In diesem Zusammenhang ist die Feststellung wichtig, dass die Produkteinheiten nicht aus den Aufnahmeeinheiten gezogen werden, sondern vielmehr die Auf-

nahmeeinheiten von den gestützten Produkteinheiten weggezogen werden.

[0130] Die Unterstützungskörper bewegen sich entlang des Produktabgabeabschnittes insbesondere in derselben Bewegungsrichtung wie die Aufnahmeeinheiten.

[0131] Der Umlaufmechanismus kann im Weiteren ausgangs der Abgabezone eine zweite Umlenkung ausbilden, in welcher die Unterstützungskörper über eine Bogenbahn, insbesondere über eine Kreisbogenbahn, aus der Abgabezone bzw. aus dem Produktabgabeabschnitt heraus in den Rückführabschnitt bewegt werden. Bei diesem Vorgang bewegen sich die Auflagefläche des vorlaufenden und das Klemmelement des nachlaufenden Unterstützungskörpers auseinander. Dadurch wird die Klemmung des öffnungsseitigen Produktbereichs aufgehoben und die betreffende Produkteinheit kann vollständig einem Bandförderer oder einem anderen Fördermittel der Wegfördereinheit übergeben werden.

[0132] Die erste Umlenkung ist in Schwerkraftrichtung bevorzugt oberhalb der zweiten Umlenkung angeordnet. Die beiden Umlenkungen sind gegenüber einer Horizontalen bevorzugt seitlich versetzt.

[0133] Die Umlenkung kann durch ein Umlenkrad geschehen, um welche das Fördermittel mit den daran befestigten Unterstützungskörpern geführt ist.

[0134] Der Umlaufmechanismus bildet zwischen den beiden Umlenkungen den Produktabgabeabschnitt aus, entlang welchem die Unterstützungskörper durch die Abgabezone bewegt werden. Der Produktabgabeabschnitt kann geradlinig oder im Wesentlichen geradlinig ausgebildet sein. Der Produktabgabeabschnitt kann in Förderrichtung ein Gefälle aufweisen. Das heisst, die Unterstützungskörper werden im Produktabgabeabschnitt entlang eines Gefälles gefördert.

[0135] Das Klemmelement am Unterstützungskörper kann streifenförmig ausgebildet sein. Das Klemmelement kann federelastisch sein und zum Beispiel aus einem Federstahl bestehen. Das Klemmelement erstreckt sich im Produktabgabeabschnitt in Förderrichtung bevorzugt über die Auflagefläche des vorlaufenden Unterstützungskörpers.

[0136] Die Unterstützungskörper können so ausgebildet und relativ zueinander angeordnet sein, dass das Klemmelement im Produktabgabeabschnitt, wenn kein Produkt abgegeben wird, der Auflagefläche anliegt oder mit dieser einen Spalt ausbildet, welcher kleiner ist als der zu klemmende Produktbereich der abzugebenden Produkteinheit.

[0137] Das Klemmelement kann im Weiteren, insbesondere am Ende der Abgabezone, eine Auflagefläche für die nachfolgende Produkteinheit bilden, wenn dieses aus der Klemmung entlassen wird.

[0138] Die Wegfördereinheit kann ein Förderband enthalten, auf welchem die vollständig aus den Aufnahmeeinheiten abgegebenen und aus der Klemmung entlassenen Produkteinheiten einzeln oder in einem Schuppenstrom weggeführt werden.

[0139] Durch die kontrollierte Entnahme der Produkteinheiten aus den Aufnahmeeinheiten wird eine getaktete Abgabe an die Wegfördereinrichtung möglich. Dies erlaubt eine taktgesteuerte Weiterverarbeitung der Produkteinheiten.

[0140] Im folgenden werden die Erfindungsgegenstände anhand jeweils eines Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

- | | |
|-------------|---|
| Figur 1a | eine perspektivische Ansicht einer Tasche zur Aufnahme eines gefalteten Druckproduktes mit offener Klammer; |
| Figur 1b | einen Schnitt durch einen Ausschnitt der Tasche nach Figur 1a entlang der Linie A-A; |
| Figur 2a | eine perspektivische Ansicht der Tasche nach Figur 1 mit geschlossener Klammer; |
| Figur 2b | einen Schnitt durch einen Ausschnitt der Tasche nach Figur 2a entlang der Linie B-B; |
| Figur 3 | eine perspektivische Ansicht der Tasche nach Figur 1 mit offener Klammer enthaltend ein Produkt; |
| Figur 4 | eine perspektivische Ansicht der Tasche nach Figur 1 mit geschlossener Klammer enthaltend ein Produkt; |
| Figur 5 | eine perspektivische Ansicht der Tasche nach Figur 1 von hinten; |
| Figur 6a-6e | Frontansichten eines Ausschnittes der Tasche nach Figur 1 in verschiedenen Betriebspositionen; |
| Figur 7 | eine schematische Seitenansicht einer Einsteckvorrichtung gemäss dem Stand der Technik; |
| Figur 8 | eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung mit einem Rundlauf und einer Wegfördereinrichtung gemäss dem weiteren Erfindungsaspekt; |
| Figur 9 | einen vergrösserten Ausschnitt der Vorrichtung nach Figur 8 aus dem Bereich des Umlaufmechanismus; |
| Figur 10 | eine perspektivische Ansicht einer Aufnahmetasche zur Aufnahme eines mehrteiligen Druckproduktes gemäss einer weiteren Ausführungsvariante; |
| Figur 11 | eine weitere perspektivische Ansicht der Aufnahmetasche nach Figur 10. |

[0141] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0142] Die Figuren 1 bis 6 zeigen eine Tasche 2 zur Aufnahme eines gefalteten Druckproduktes 5, wie sie beispielsweise in einer Einsteckvorrichtung 1 gemäss Figur 7 einsetzbar ist.

[0143] Die Tasche 2 enthält eine in Förderrichtung F vorlaufende Wand 11a und eine nachlaufende Wand

11b. Die Tasche 2 enthält ferner einen gegenüber den beiden Wänden 11 a, 11b verstellbaren Boden 12. Durch das Verstellen des Bodens 12 kann die Einbringtiefe verändert und an die unterschiedlichen Produktformate angepasst werden. Dies geschieht über eine Verstelleinrichtung 7. Die Verstelleinrichtung 7 basiert auf einer zweiteilig ausgebildeten, nachlaufenden Taschenwand 11b. Der bodenwärtige Wandteil, an welchem der Taschenboden angeordnet ist, ist über eine Langlochführung am zweiten, öffnungsseitigen Wandteil befestigt. Der bodenwärtige Wandteil und mit diesem der Taschenboden ist über die Langlochführung gegenüber dem öffnungsseitigen Wandteil zur Taschenöffnung hin oder von dieser weg verschiebbar, so dass sich die Einbringtiefe einstellen lässt.

[0144] Die nachlaufende Taschenwand 11b enthält ferner in einem öffnungsseitigen Bereich Verstellmittel 9 zum Verstellen von seitlichen Führungsblechen 29a, 29b, welche an die Breite des Produktes 5 anpassbar sind. Zur Herstellung der Verstellbarkeit ist jeweils ein Langloch vorgesehen, in welcher ein mit dem Führungsblech verbundenes Befestigungsmittel, z. B. eine Schraubverbindung, verschoben und arretiert werden kann.

[0145] Die Tasche 2 kann ferner um eine Schwenkachse 28 schwenkbar in der Vorrichtung gelagert werden.

[0146] Die Tasche 2 enthält eine Klammereinrichtung 3 mit jeweils zwei nebeneinander angeordneten und voneinander beabstandeten Klammerschenkeln 13a, 13b zum Festklemmen des nachlaufenden Produktteils 6b an der nachlaufenden Wand 11b. Die beiden Klammerschenkel 13a, 13b sind an einer Drehstange 14 angeordnet. Die Drehstange 14 und somit die daran befestigten Klammerschenkel 13a, 13b werden durch die Rückstellkraft von Rückstellfedern 15 in einer Offenstellung gehalten (siehe Figur 1a und 1b). Die Rückstellfedern 15 sind als Torsionsfedern ausgebildet und an der Drehstange 14 angeordnet.

[0147] Die Drehstange 14 steht in Wirkverbindung mit einer stationären Kulissenführung 24. Hierzu ist die Drehstange 14 an ein erstes Führungselement gekoppelt, welches eine erste Steuerrolle 16 umfasst. Die erste Steuerrolle 16 wird in der stationären Kulissenführung 24 geführt (siehe auch Figuren 6a-6e).

[0148] Eine Änderung der Lage der ersten Steuerrolle 16 gegenüber der Tasche 2 durch die Kulissenführung 24 löst ein, der Rückstellkraft entgegenwirkendes Drehmoment aus, welches bewirkt, dass die Drehstange 14 entgegen der Rückstellkraft dreht. Dadurch werden die Klammern 13a, 13b zur nachlaufenden Taschenwand 11b hin in eine Klemmstellung gedreht (siehe Figur 2a und 2b).

[0149] Die Tasche 2 enthält im Weiteren ein relativ zur Tasche 2 fixiertes, erstes Reibungselement 4a, welches an der nachlaufenden Taschenwand 11b angeordnet ist. Das erste Reibungselement 4a bildet eine erste Kontaktfläche 17a aus Gummi aus.

[0150] Die Tasche 2 enthält ferner ein, relativ zur Tasche 2 und zum ersten Reibungselement 4a bewegliches, zweites Reibungselement 4b, welches eine zweite Kontaktfläche 17b aus Gummi ausbildet.

5 **[0151]** Ferner enthält die Tasche 2 ein Schwenkelement 18 mit einem ersten Schwenkarm 53 und einem zweiten Schwenkarm 54. Am Verbindungsabschnitt zwischen den beiden Schwenkarmen 53, 54 ist das Schwenkelement auf einer Führungsachse 19 gelagert. Das Schwenkelement 18 ist gegenüber der Führungsachse 19 sowohl schwenkbar, d.h. drehbar, als auch axial verschiebbar gelagert.

10 **[0152]** Am ersten Schwenkarm 53 ist in radialem Abstand zur Führungsachse 19 ein Andrückmittel 8 angeordnet. Am Andrückmittel 8 ist das zweite Reibungselement 4b angeordnet. Auf der Führungsachse 19 ist ferner eine Rückstellfeder 20 in Ausführung einer Druckfeder angeordnet. Am zweiten Schwenkarm 54 ist in radialem Abstand zur Führungsachse 19 ein Halteelement 21 angeordnet.

15 **[0153]** Die Tasche 2 enthält im Weiteren ein Zugelement 50, z. B. ein Zugseil, welches mit einem Ende über eine als Zugfeder ausgebildete Rückstellfeder 51 an der Rückseite der Tasche 2 befestigt (siehe Figur 5) ist. Das Zugelement 50 ist mit seinem anderen Ende mit dem Schwenkarm 55 einer Steuereinrichtung verbunden, welche eine zweite Steuerrolle 22 enthält.

20 **[0154]** Ferner ist das Zugelement 50 zwischen seinen beiden Enden mit dem Halteelement 21 verbunden. Das Schwenkelement 18 ist somit über das Halteelement 21, das Zugelement 50 und den Schwenkarm 55 mit der zweiten Steuerrolle 22 gekoppelt.

25 **[0155]** Nachfolgend wird nun das dazugehörige Betriebsverfahren zum Separieren zweier Produktteile 6a, 6b eines Druckproduktes 5 näher beschrieben. Hierzu wird insbesondere auch auf die Figuren 6a bis 6e verwiesen.

30 **[0156]** Gemäss Figur 3 wird das gefaltete Druckprodukt 5 in die Tasche 2 eingeführt, wobei das Druckprodukt 5 mit seiner Falzkante 25 voran zum Taschenboden 12 hin geführt wird.

35 **[0157]** Die Klammerschenkel 13a, 13b der Klammereinrichtung 3 werden durch die Rückstellkraft der Rückstellfedern 15 in Offenstellung gehalten.

40 **[0158]** Der Schwenkarm 18 mit dem zweiten Reibungselement 4b wird durch die Zugkraft des Zugelements 50 in einer Offenstellung gehalten. Das heisst, der Schwenkarm 18 ist mit dem zweiten Reibungselement 4b nach aussen geschwenkt. Die Zugkraft auf den Schwenkarm 18 wird durch die auf das Zugelement 50 wirkende Rückstellkraft der Zugfeder 51 erzeugt.

45 **[0159]** Zur Separierung der Produktteile 6a, 6b wird nun der Schwenkarm 18 mit dem zweiten Reibungselement 4b zum Druckprodukt 5 hin geschwenkt. Dies geschieht durch eine Lageänderung der zweiten Steuerrolle 22 relativ zur Tasche 2. Die Lageänderung wird durch die Kulissenführung ausgelöst (nicht gezeigt). Die Lageänderung Steuerrolle 22 löst eine Schwenkbewegung

des dazugehörigen Schwenkarms 55 aus, an welchem das Zugelement 50 mit dem einen Ende befestigt ist.

[0160] Durch die Bewegung des Schwenkarms 55 wird eine Zugkraft auf das Zugelement 50 ausgeübt, welche der Rückstellkraft der Zugfeder 51 entgegenwirkt. Das Halteelement 21 wird durch die Zugsbewegung des Zugelements 50 in Bewegung versetzt, wodurch das Schwenkelement 18 eine Schwenkbewegung ausführt. Durch die Schwenkbewegung des Schwenkelementes 18 wird der erste Schwenkarm 53 mit dem zweiten Reibungselement 4b zum Druckprodukt 5 hin geschwenkt.

[0161] Das zweite Reibungselement 4b legt sich nun mit seiner Kontaktfläche 17b an den vorlaufenden Produktteil 6a an. Bei diesem Vorgang wird das Druckprodukt 5 bzw. werden die beiden Produktteile 6a, 6b zwischen dem ersten und zweiten Reibungselement 4a, 4b eingeklemmt. Entsprechend wird der nachlaufende Produktteil 6b an die Kontaktfläche 17a des ersten Reibungselementes 4a heran geführt. In dieser Betriebsstellung liegen die beiden Reibungselemente 4a, 4b wenigstens teilweise einander gegenüber.

[0162] Zum Bewegen der beiden Reibungselemente 4a, 4b relativ zueinander wird die Schwenkbewegung des Schwenkarms 55 über die kulissengesteuerte Bewegung der zweiten Steuerrolle 22 fortgeführt. Die auf diese Weise auf das Zugelement 50 fortgesetzt ausgeübte Zugkraft bewirkt nun eine axiale Verschiebung des Schwenkelementes 18 entlang der Führungssachse 19.

[0163] Die axiale Bewegung löst eine Druckbeanspruchung der Rückstellfeder 20 auf, so dass eine druckbeaufschlagte, axiale Rückstellkraft auf das Schwenkelement 18 aufgebaut wird, welche jedoch durch die von der zweiten Steuerrolle 22 aufgrund ihrer Position in der Kulisserie generierte Zugkraft auf das Zugelement 50 kompensiert wird.

[0164] Durch die axiale Bewegung des Schwenkelementes 18 entlang der Führungssachse 19 wird das zweite Reibungselement 4b gegenüber dem fixierten ersten Reibungselement 4a seitlich verschoben.

[0165] Da die Reibung jeweils zwischen Reibungselement 4a, 4b und Produktteil 6a, 6b grösser ist als die Reibung zwischen den beiden Produktteilen 6a, 6b, bewirkt die seitliche Verschiebung des zweiten Reibungselementes 4b eine entsprechende seitliche Verschiebung des vorlaufenden Produktteils 6a gegenüber dem nachlaufenden Produktteil 6b.

[0166] Bei diesem Vorgang verschiebt sich die freie Kante des vorlaufenden Produktteils 6a gegenüber der freien Kante des nachlaufenden Produktteils 6b, wobei der nachlaufende Produktteil 6b gegenüber dem vorlaufenden Produktteil 6a einen Freilegebereich 10 ausbildet.

[0167] Eine durch die Kulissenführung ausgelöste Lageänderung der ersten Steuerrolle 16 gegenüber der Tasche 2 löst nun eine Drehbewegung der Drehstange 14 aus. Die Klammerschenkel 13a, 13b werden bei diesem Vorgang entgegen der Rückstellkraft der Rückstellfedern 15 zum nachlaufenden Produktteil 6b hin geschwenkt.

Die Klammerschenkel 13a, 13b werden an den nachlaufenden Produktteil 6b heran geführt und drücken diesen im Freilegebereich 10 klemmend an die nachlaufende Taschenwand 11b.

[0168] Durch eine erneute Lageänderung der zweiten Steuerrolle 22 relativ zur Tasche 2 wird die durch die zweite Steuerrolle 22 über den dazugehörigen Schwenkarm 55 auf das Zugelement 50 aufgebaute Zugkraft wieder abgebaut. Die Lageänderung der zweiten Steuerrolle 22 wird ebenfalls durch die Kulissenführung ausgelöst.

[0169] Das Zugelement 50 wird durch die Zugkraft der Rückstellfeder 51 wieder zurückgezogen, was auch eine Verschiebung des Halteelementes 21 bewirkt. Das Schwenkelement 18 wird nun durch die Rückstellkraft der Rückstellfeder 20 zusammen mit dem zweiten Reibungselement 4b axial in seine axiale Ausgangsposition zurückgeschoben.

[0170] Das Zugelement 50 wird nun durch die Rückstellfeder 51 weiter zurückgezogen. Dabei wird das Schwenkelement 18, welches bereits in seiner axialen Ausgangsposition ist, und mit diesem der erste Schwenkarm 53 mit dem ersten Reibungselement 4a in seine ursprüngliche Stellung zurückgeschwenkt.

[0171] Durch das Zurückschwenken des ersten Schwenkarms 18 in seine ursprüngliche Stellung wird die Klemmung der Produktteile 6a, 6b durch die Reibungselemente 4a, 4b aufgehoben. Der vorlaufende Produktteil 6a nimmt durch seine Eigenspannung wieder seine ursprüngliche Form an. Der Freilegebereich 10 wird bei diesem Vorgang aufgehoben, so dass die den nachlaufenden Produktteil 6b festklemmenden Klammerschenkel 13a, 13b zwischen den Produktteilen zu liegen kommen. Die Klammerschenkel 13a, 13b bilden nun zwischen den beiden Produktteilen 6a, 6b einen Spalt aus und verhindern, dass sich die beiden Produktteile 6a, 6b wieder aneinander legen.

[0172] Durch eine Schwenkbewegung der Tasche 2, welche beispielsweise über ein drittes Führungselement erfolgt, wird die Tasche derart geschwenkt, dass der vorlaufende Produktteil 6a durch die Schwerkraft bedingt zur vorlaufenden Taschenwand 11a hin bewegt wird, wodurch das Druckprodukt 5 geöffnet wird. Das dritte Führungselement enthält hierzu eine in einer Kulisserie (nicht gezeigt) geführte dritte Steuerrolle 26.

[0173] Die Tasche 2 gemäss den Figuren 1 bis 4 enthält ferner eine integrierte Öffnungshilfe, welche das Öffnen des Druckprodukts 5 durch Schwenken der Tasche 2 überflüssig macht oder zumindest unterstützt.

[0174] Die Öffnungshilfe umfasst zwei in die nachlaufende Taschenwand 11b integrierte Verformungselemente 27a, 27b aus Federstahl. Die beiden Verformungselemente 27a, 27b enthalten eine von einer freien Kante umgebene Kontaktfläche, welche über einen Verbindungsabschnitt mit der nachlaufenden Taschenwand 11a verbunden ist. Der Verbindungsabschnitt bildet gegenüber der Kontaktfläche eine Verengung aus. Das Torsionselement 27a, 27b ist derart ausgestaltet und in der nachlaufenden Taschenwand 11b integriert, dass sich

die Kontaktfläche durch den Andruck der Klammern über den Verbindungsabschnitt gegenüber der Taschenwand 11b tordieren lässt, wobei die Torsionsachse parallel zur Schwenkachse der Klammerschenkel 13a, 13b verläuft.

[0175] Wird nun der nachlaufende Produktteil 6b durch Schwenken der Klammerschenkel 13a, 13b an die nachlaufende Taschenwand 11b geklemmt, so drücken die Klammerschenkel 13a, 13b ebenfalls auf die Kontaktfläche der Verformungselemente 27a, 27b. Da die Kontaktfläche ausserhalb der Torsionsachse T liegt, löst die durch die Klammern 13a, 13b auf die Kontaktfläche ausgeübte Druckkraft eine Tordierung des Verformungselements 27a, 27b aus. Bei diesem Vorgang weicht der druckbelastete Flächenbereich der Kontaktfläche zurück, während jener Flächenbereich der Kontaktfläche, welcher auf der andere Seite der Torsionsachse T liegt nach vorne in Richtung des anliegenden Produktteils 11b bewegt wird. Bei diesem Vorgang formt der nach vorne tretende Flächenbereich des Verformungselementes 27a, 27b eine Wölbung in den nachlaufenden Produktteil 6b. Diese Wölbung wiederum wirkt auf den vorlaufenden Produktteil 6a und stösst diesen in Richtung vorlaufender Taschenwand 11a weg. Die Produktteile 6a, 6b werden auf diese Weise separiert bzw. das Produkt 5 wird geöffnet.

[0176] Die oben beschriebene Öffnungshilfe kann als unabhängiger Erfindungsaspekt betrachtet werden.

[0177] Die Figur 7 zeigt eine Einsteckvorrichtung 30 mit einer Mehrzahl um einen Rundlauf 31 angeordneten Taschen 32 gemäss dem Stand der Technik. Der Rundlauf 31 ist ein um eine Drehachse D drehender Rotationskörper. Die Taschen 32 weisen eine vorlaufende Taschenwand 41a, eine nachlaufende Taschenwand 41b sowie eine Klammer Einrichtung 33 mit Klammerschenkeln 37 zum Festklemmen des nachlaufenden Produktteils 36b eines gefalteten Druckproduktes 35 an der nachlaufenden Taschenwand 44b auf. Der nachlaufende Produktteil 36b wird hierbei über seinem Vorfalz 40 an der Taschenwand 44b festgeklemt.

[0178] Die Druckprodukte 35 werden den Taschen 32 über eine Produktzuführeinrichtung 38, an welcher die Taschen 32 vorbei bewegt werden, zugeführt. An einer in Förderrichtung F, d.h. in Rotationsrichtung, nachfolgenden Beilagenzuführeinrichtung 93 werden Beilagen 42 in die inzwischen geöffneten Druckprodukte 35 eingesteckt. Die Druckprodukte 35 werden zwischen der Produktzuführeinrichtung 38 und der Beilagenzuführeinrichtung 39 geöffnet.

[0179] Die nach Einstecken der Beilagen 42 wieder geschlossenen Druckprodukte 35 werden anschliessend an eine in Förderrichtung F, d.h. in Rotationsrichtung, nachfolgende Produktabgabereinrichtung 34 zur Weiterförderung abgegeben.

[0180] Die Einsteckvorrichtung 30 kann nun mit erfindungsgemässen Aufnahmeeinheiten, insbesondere Taschen 2 gemäss den Figuren 1 bis 5 sowie dazugehörigen stationären Kulissenführungen ausgestattet sein. Dies ermöglicht das Öffnen von zugeführten Druckpro-

dukten 5 ohne Vorfalz 40.

[0181] Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Vorrichtung 100 zur Abgabe von flächigen Produkteinheiten 112 gemäss dem weiteren Erfindungsaspekt. Die Vorrichtung 100 enthält einen Rundlauf 101 mit einer Mehrzahl von entlang seines Umfangs angeordneten Taschen 102 mit radial nach aussen weisenden Taschenöffnungen 103. Der Rundlauf 101 ist als Rotationskörper ausgebildet, welcher um eine Drehachse D in Drehrichtung Z1 drehbar ist. Die Taschen 102 beschreiben eine kreisförmige Bewegungsbahn.

[0182] Ferner enthält die Vorrichtung 100 eine Wegfördereinrichtung 105 zur kontrollierten Abgabe der Produkteinheiten 112 aus den Taschen 102 und zur Übergabe der Produkteinheiten 112 an eine Wegfördereinheit 106.

[0183] Die Wegfördereinrichtung 105 enthält einen Umlaufmechanismus 108 mit einer Mehrzahl von entlang einer geschlossenen Umlaufbahn in Bewegungsrichtung Z2 an einer Förderkette 118 umlaufenden Unterstützungskörpern 109. Die Unterstützungskörper 109 bilden jeweils eine Auflagefläche 110 aus. Ferner enthalten die Unterstützungskörper 109 jeweils ein streifenförmiges Klemmelement 111 aus Federstahl. Das Klemmelement 111 und die Auflagefläche 110 sind so ausgebildet und die Unterstützungskörper 109 sind derart hintereinander entlang der Umlaufbahn angeordnet, dass die Produkteinheit 112 mit seinem öffnungsseitigen Produktbereich 113 in der Abgabezone E auf der Auflagefläche 110 abgestützt und durch das Klemmelement 111 des nachfolgenden Unterstützungskörpers 109 auf der Auflagefläche 110 festgeklemt wird.

[0184] Der Umlaufmechanismus 108 bildet eine obere und untere Umlenkung für die Unterstützungskörper 109 aus. Die untere Umlenkung ist in Bewegungsrichtung der Taschen 102 zur oberen Umlenkung horizontal versetzt angeordnet, so dass ein zwischen den beiden Umlenkungen angeordneter, geradliniger Produktabgabeabschnitt in Bewegungsrichtung Z2 der Unterstützungskörper 109 ein Gefälle ausbildet.

[0185] Die Wegfördereinrichtung 105 umfasst ferner eine in Bewegungsrichtung Z1 der Taschen 102 anschliessende Wegfördereinheit 106 mit einem horizontal verlaufenden Förderband 107.

[0186] Die kontrollierte Abgabe einer Produkteinheit 112 erfolgt auf nachfolgend beschriebene Weise.

[0187] Die Produkteinheit 112 wird in der Tasche 102 entlang seiner Bewegungsbahn in die Abgabezone E der Wegfördereinrichtung 105 gefördert. Bei diesem Vorgang wird die Tasche 102 derart um eine Schwenkachse 120 geschwenkt, dass die Taschenöffnung 103 tiefer als der Taschenboden 114 zu liegen kommt. Dadurch wirkt eine schwerkraftbedingte Entweichkraft, welche ein teilweises Herausgleiten der Produkteinheit 112 aus der Tasche 102 auslöst.

[0188] Der öffnungsseitige Produktbereich 113 der aus der Tasche 102 gleitenden Produkteinheit 112 stützt sich eingangs der Abgabezone E auf die Auflagefläche

110 eines über die obere Umlenkung in den Produktabgabeabschnitt hinein bewegten Unterstützungskörpers 109 ab. Der Umlaufmechanismus 108 bildet eine Anschlagkante 119 aus, welcher ein vollständiges Herausgleiten der Produkteinheit 112 aus der Tasche 102 zu Beginn der Abgabezone E verhindert.

[0189] Das Klemmelement 111 eines nachfolgenden, entlang der kreisbogenförmigen Umlenkung aus dem Rückführabschnitt in den Produktabgabeabschnitt bewegten Unterstützungskörpers 109 wird über die Auflagefläche 110 des vorlaufenden Unterstützungskörpers 109 geschwenkt und klemmt den öffnungsseitigen Produktbereich 113 auf der Auflagefläche 110 fest.

[0190] Die Klemmung des besagten Produktbereichs 113 wirkt der Entweichkraft entgegen, so dass die Produkteinheit 112 nicht unkontrolliert aus der Tasche 102 herausgleiten kann.

[0191] Die Unterstützungskörper 109 bewegen sich entlang des Produktabgabeabschnittes langsamer als die Taschen 102. Dadurch werden die sich schneller durch die Abgabezone E bewegenden Taschen 102 von den Produkteinheiten 112 weggezogen. Die Produkteinheiten 112 gleiten auf diese Weise kontrolliert aus den Taschen 102 heraus.

[0192] Der Umlaufmechanismus 108 bildet nun ausgangs der Abgabezone E, das heisst am Ende des Produktabgabeabschnittes eine zweite Umlenkung aus, in welcher die Unterstützungskörper 109 über eine Kreisbogenbahn aus der Abgabezone E bzw. aus dem Produktabgabeabschnitt heraus in den Rückführabschnitt bewegt werden.

[0193] Bei diesem Vorgang bewegen sich die Auflagefläche 110 des vorlaufenden Unterstützungskörpers 109 und das Klemmelement 111 des nachlaufenden Unterstützungskörpers 109 auseinander. Dadurch wird die Klemmung des Produktbereichs 113 aufgehoben und die betreffende Produkteinheit 112 wird einem an den Umlaufmechanismus 108 anschliessenden Förderband 107 der Wegfördereinheit 106 übergeben und in Förderrichtung W horizontal weggeführt. Auf dem Förderband 107 wird ein geschuppter Strom aus Produkteinheiten ausgebildet.

[0194] Das Klemmelement 111 bildet insbesondere am Ende des Produktabgabeabschnittes auch eine Auflagefläche bzw. Stützfläche für die nachfolgende Produkteinheit 112 aus. Damit wird eine störungsfreie Abgabe der Produkteinheit 112 an das Förderband 107 gewährleistet.

[0195] Die Vorrichtung und das dazugehörige Verfahren erlauben eine kontrollierte und gestützte Abgabe der Produkteinheiten 112 aus den Taschen 102. Die Produkteinheiten 112 müssen hierzu nicht aktiv aus den Taschen 102 gezogen werden. Vielmehr gleiten die am öffnungsseitigen Produktbereich 113 gehaltenen Produkteinheiten 112 durch die gegenüber der gehaltenen Produkteinheit 112 schneller bewegten Taschen 102 kontrolliert aus den Taschen heraus.

[0196] Die Figuren 10 bis 11 zeigen eine Ausführungs-

form der Aufnahmetasche 61 einer Einsteckvorrichtung zur Aufnahme und zum Öffnen eines mehrblättrigen und einseitig gehaltenen Druckprodukts. Die Einsteckvorrichtung kann zum Beispiel eine Einsteckvorrichtung gemäss der in Figur 7 gezeigten Art sein.

[0197] Die Aufnahmetasche 61 enthält eine in Förderrichtung F erste, vorlaufende Taschenwand 62 und eine zweite, nachlaufende Taschenwand 63. Die Aufnahmetasche 61 enthält ferner einen Taschenboden 64. Dieser kann gegenüber den beiden Taschenwänden 62, 63 verstellbar sein. Durch das Verstellen des Taschenbodens 64 kann die Einbringtiefe verändert und an die unterschiedlichen Produktformate angepasst werden. Dies kann zum Beispiel über eine an dieser Stelle nicht näher beschriebenen Verstelleinrichtung geschehen, wie sie im Zusammenhang mit der Aufnahmetasche nach Figur 5 ebenfalls beschrieben ist.

[0198] Die nachlaufende Taschenwand 63 enthält in einem öffnungsseitigen Bereich Verstellmittel zum Verstellen von seitlichen Führungsblechen 65, 66, welche an die Breite des Produktes anpassbar sind. Zur Herstellung der Verstellbarkeit ist jeweils ein Langloch 81 vorgesehen, in welcher ein mit dem Führungsblech 65, 66 verbundenes Befestigungsmittel 80, z. B. eine Schraubverbindung, verschoben und arretiert werden kann.

[0199] Die Aufnahmetasche 61 ist im Weiteren um eine Schwenkachse 72 schwenkbar gelagert. Das Schwenken der Aufnahmetasche 61 um die Schwenkachse 72 erfolgt über die Lageänderung einer, in einer stationären Kulissenführung geführten Steuerrolle 73.

[0200] Die Aufnahmetasche 61 enthält eine Klemmeinrichtung 67 mit einer Klammer 71 zum Festklemmen eines freiliegenden Bereichs des zweiten, nachlaufenden Produktteils eines in die Aufnahmetasche 61 eingeführten Druckproduktes an der nachlaufenden Taschenwand 63.

[0201] Der freiliegende Bereich zum Festklemmen des nachlaufenden Produktteils kann zum Beispiel gemäss der anhand der Figuren 1 bis 6 beschriebenen und auch beanspruchten Vorrichtung zum Separieren zweier Produktteile eines mehrteiligen Produktes erzeugt werden. Alternativ kann der freiliegende Bereich auch durch einen Vorfalz am nachlaufenden Produktteil ausgebildet werden.

[0202] Die Klammer 71 ist an einer Drehstange 68 angeordnet. Die Drehstange 68 und somit die daran befestigte Klammer 71 wird durch die Rückstellkraft von Rückstellfedern 69 in einer Offenstellung gehalten (siehe Figur 10). Die Rückstellfedern 69 sind als Torsionsfedern ausgebildet und an der Drehstange 68 angeordnet.

[0203] Die Drehstange 68 ist an eine Steuerrolle 70 gekoppelt, welche in Wirkverbindung mit einer stationären Kulissenführung steht. Die Steuerrolle 70 wird in der stationären Kulisse geführt (nicht gezeigt). Eine Änderung der Lage der Steuerrolle 70 gegenüber der Aufnahmetasche 61 durch die Kulissenführung löst ein, der Rückstellkraft entgegenwirkendes Drehmoment aus. Dieses bewirkt eine Drehung der Drehstange 68 entge-

gen der Rückstellkraft der Rückstellfedern. Dadurch wird die Klammer 71 zur nachlaufenden Taschenwand 63 hin in eine Klemmstellung geschwenkt. Dabei wird die Klammer 71 an einen freiliegenden Abschnitt des nachlaufenden Produktteils heran geführt und hält diesen klemmend an der nachlaufenden Taschenwand 63.

[0204] Die Aufnahmetasche 61 enthält nun im Weiteren eine an der vorlaufenden Taschenwand 62 angeordnete Bewegungsimpulsübertragungseinrichtung 74. Diese umfasst eine an der Aussenseite der vorlaufenden Taschenwand 62 über Halterungen 79 drehbar gelagerte Drehstange 75. Seitlich von der vorlaufenden Taschenwand 62 ist eine Steuerrolle 77 über einen Führungsarm mit der Drehstange 75 verbunden. Die Steuerrolle 77 ist in einer stationären Kulissenführung geführt.

[0205] An der Drehstange 75 ist im Weiteren ein Impulselement 78 über eine Befestigung drehfest angebracht. Das Impulselement 78 ist im Bereich einer Ausnehmung in der vorlaufenden Taschenwand 62 an der Drehstange 75 befestigt. Das Impulselement 75 selbst ist an der vorlaufenden Taschenwand im Inneren der Aufnahmetasche 61 angeordnet.

[0206] Das Impulselement 78 lässt sich nun über eine Drehung mit der Drehstange 75 mit einem Schwenkabschnitt 83 zum ersten, vorlaufenden Produktteil in der Aufnahmetasche 61 hin schwenken. Das Impulselement 78 kann z. B. aus Federstahl sein.

[0207] Die Bewegungsimpulsübertragungseinrichtung 74 enthält ferner als Torsionsfedern ausgebildete Rückstellfedern 76. Die Rückstellfedern 76 sind an der Drehstange 75 angeordnet. Die Rückstellfedern 76 sorgen dafür, dass die Drehstange 75 und somit das an dieser angebrachte Impulselement 78 durch deren Rückstellkraft aus einer Schwenkposition, in welcher der Schwenkabschnitt 83 des Impulselements 78 zum vorlaufenden Produktteil hin geschwenkt ist, wieder in eine Ausgangsposition, in welcher der Schwenkabschnitt 83 des Impulselements 78 der vorlaufenden Taschenwand 62, anliegt, zurückgeführt wird. Der Schwenkabschnitt 83 liegt dabei in der Ausgangsposition an der zum Aufnahmefach 84 weisenden Innenseite der vorlaufenden Taschenwand 62 an. Das Impulselement 78 kann am Schwenkabschnitt 83 Dämpfungselemente, wie Elastomer-Puffer, enthalten, welchen den Anschlag des Schwenkabschnittes 83 an der vorlaufenden Taschenwand 62 dämpfen.

[0208] Das Impulselement 78 wird durch eine Lageänderung der Steuerrolle 77 betätigt. Die Lageänderung der Steuerrolle 77 wird beispielsweise über eine Kulissenführung ausgelöst. Die Lageänderung der Steuerrolle 77 löst eine Drehbewegung der Drehstange 75 aus. Durch die Drehung der Drehstange 75 wird wiederum das Impulselement 78 mit seinem Schwenkabschnitt 83 in Richtung des Aufnahmefaches 84 zum vorlaufenden Produktteil hingeschwenkt. Das ausgeschwenkte Impulselement 78 trifft nun mit seinem Schwenkabschnitt 83 auf den vorlaufenden Produktteil eines in die Aufnahmetasche 61 eingeführten und durch die Klammer 71 am

nachlaufenden Produktteil gehaltenen Druckproduktes. Dabei überträgt das Impulselement 78 in einem Mittelabschnitt des vorlaufenden Produktteils einen Bewegungsimpuls in Richtung nachlaufender Taschenwand 63.

[0209] Die Lageänderung der Steuerrolle 77 und entsprechend die Drehung der Drehstange 75 erfolgt in einer vergleichsweise schnellen, insbesondere ruckartigen Bewegung, so dass das Impulselement 78 mit seinem Schwenkabschnitt 83 einen ruck- oder schlagartigen Impuls auf den Mittelabschnitt des vorlaufenden Produktteils ausübt. Der Mittelabschnitt des vorlaufenden Produktteils wird nun durch diesen ruckartigen Impuls in Richtung nachlaufende Taschenwand 63 bewegt bzw. katapultiert. Durch die ruckartige Bewegung des Mittelabschnittes des Druckproduktes zur nachlaufenden Taschenwand 63 bzw. zum nachlaufenden Produktteil hin, schnell ein oberer Abschnitt des vorlaufenden Produktteils, welcher an die obere freie Kante der Öffnungsseite grenzt, in einer Gegenbewegung zur vorlaufenden Taschenwand 62 hin. Dadurch wird das Druckprodukt geöffnet.

[0210] Die genannte Gegenbewegung erfolgt insbesondere durch eine wellenartige Bewegung des vorlaufenden Produktteils, welche sich, ausgelöst durch die oben beschriebene Betätigung des Impulselementes 78, vom Mittelabschnitt zum oberen Abschnitt des vorlaufenden Produktteils fortpflanzt. Diese Wellenbewegung führt letztendlich dazu, dass sich der obere Abschnitt des vorlaufenden Produktteils vom nachlaufenden, geklemmten Produktteil entfernt und das Druckprodukt sich öffnet.

[0211] Die ruckartige Bewegung des Druckproduktes, welche letztendlich zum Öffnen desselbigen führt, kann durch eine zusätzliche Schwenkbewegung der Aufnahmetasche 61 um die Schwenkachse 72 unterstützt sein.

[0212] Der oben beschriebene Öffnungsmechanismus kann als unabhängig von den ebenfalls gezeigten Verstellmechanismen für den Taschenboden 64 oder die seitlichen Führungsbleche betrachtet werden. Dasselbe gilt auch bezüglich des Schwenkmechanismus zum Schwenken der Aufnahmetasche 61 sowie bezüglich der Klammereinrichtung 67.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Separieren von Produktteilen (6a, 6b) eines mehrteiligen, flächigen Produktes (5), enthaltend eine Aufnahmeeinheit (2) zur Aufnahme des Produktes (5) und Mittel zur Separierung der Produktteile (6a, 6b), wobei die Aufnahmeeinheit (2) ein erstes und zweites Reibungselement (4a, 4b) enthält, welche relativ zueinander beweglich sind, wobei die beiden Reibungselemente (4a, 4b) derart an der Aufnahmeeinheit (2) angeordnet sind, dass das Produkt (5) zwischen den Reibungselementen (4a, 4b) angeordnet und festgeklammert werden kann,

- und die Reibungselemente (4a, 4b) derart ausgebildet sind, dass die Haftreibung zwischen dem Produktteil (6a, 6b) und dem diesem zugeordneten Reibungselement (4a, 4b) grösser ist als die Haftreibung zwischen den Produktteilen (6a, 6b), so dass bei einer Relativbewegung zwischen den beiden, das Produkt (5) festklemmenden Reibungselementen (4a, 4b) die Produktteile (6a, 6b) gegeneinander bewegt werden können,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (2) Andrückmittel (8) mit einer Schwenkeinrichtung enthält, mittels welchen das erste Reibungselement (4a) gegen das zweite Reibungselement (4b) gedrückt werden kann, wobei die Schwenkeinrichtung ein auf einer Führungsachse (19) gelagertes Schwenkelement (18) umfasst, mittels welchem das erste Reibungselement (4a) zum zweiten Reibungselement (4b) hin schwenkbar ist, wobei das Schwenkelement gegenüber der Führungsachse (19) sowohl schwenkbar als auch axial verschiebbar gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Rückhalteeinrichtung (3) mit einem Rückhalteelement (13a, 13b) zur Einwirkung auf wenigstens eines der Produktteile (6a, 6b) zwecks Aufrechterhaltung der Separation der Produktteile (6a, 6b) enthält.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhalteeinrichtung (3) eine Klemmeinrichtung und das Rückhalteelement (13a, 13b) ein Klemmschenkel zum klemmenden Halten des einen Produktteils (6b) an der Aufnahmeeinheit (2) ist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibungselemente (4a, 4b) jeweils eine Kontaktfläche ausbilden, und die Kontaktflächen so ausgebildet sind, dass der Haftreibungskoeffizient zwischen jeweils der Kontaktfläche und dem Produktteil (6a, 6b) grösser ist als der Haftreibungskoeffizient zwischen den Produktteilen (6a, 6b).
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (2) ein Abteil oder mindestens ein Teil eines Abteils zur Aufnahme des Produktes (5) enthält.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibungselemente (4a, 4b) in Wirkposition wenigstens teilweise einander gegenüber liegend angeordnet sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (2) Aktivierungsmittel (20) enthält, mittels welchen
- die beiden Reibungselemente (4a, 4b) relativ zueinander bewegt werden können.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhalteeinrichtung, die Andrückmittel (8) und/oder die Aktivierungsmittel (20) über eine Kulissenführung betätigt werden können.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Einsteckvorrichtung mit umlaufend geführten Aufnahmeeinheiten (2) ist.
 10. Verfahren zum Separieren der Produktteile (6a, 6b) eines mehrteiligen, flächigen Produktes (5) mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet, durch** folgende Schritte:
 - Einführen eines Produktes (5) in die Aufnahmeeinheit (2), wobei die Produktteile (6a, 6b) zwischen den beiden Reibungselementen (4a, 4b) angeordnet werden;
 - Schwenken des Schwenkelementes (18) um die Führungsachse (19) und **dadurch** Andrücken des ersten Reibungselementes (4a) gegen das zweite Reibungselement (4b) und Klemmen des dazwischen angeordneten Produktes (5);
 - axiales Verschieben des Schwenkelementes (18) entlang der Führungsachse (19) und **dadurch** Bewegen des ersten Reibungselementes (4a) gegenüber dem zweiten Reibungselementes (4b) quer zur Andrückrichtung (R) und Verschieben der Produktteile (6a, 6b) gegeneinander, so dass der eine Produktteil (6a, 6b) gegenüber dem anderen Produktteil jeweils einen Freilegebereich (10) ausbildet;
 - Einführen eines Rückhalteelementes in den Freilegebereich (10);
 - Lösen der Klemmung des Produktes (5) **durch** Zurückschwenken des Schwenkelementes (18) und **dadurch** Rückstellen des ersten Reibungselementes (4a).
 11. Vorrichtung (100) zur Abgabe von flächigen Produkteinheiten (112), insbesondere Druckprodukten, enthaltend einen Rundlauf (101) mit einer Mehrzahl von entlang seines Umfanges angeordneten Aufnahmeeinheiten (102) mit radial nach aussen weisenden Öffnungen (103), eine Wegfördereinrichtung (105) zur kontrollierten Abgabe der Produkteinheiten (112) aus den Aufnahmeeinheiten (102) und Übergabe an eine Wegfördereinheit (106), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegfördereinrichtung (105) einen Umlaufmechanismus (108) mit einer Mehrzahl von entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden Unterstützungskörpern (109) enthält, wobei die Unter-

- stützungskörper (109) jeweils eine Auflagefläche (110) und ein Klemmelement (111) enthalten, und wobei das Klemmelement (111) und die Auflagefläche (110) jeweils so ausgebildet und die Unterstützungskörper (109) derart hintereinander entlang der Umlaufbahn angeordnet sind, dass die Produkteinheit (112) mit ihrem öffnungsseitigen Produktbereich (113) auf der Auflagefläche (110) abgestützt und durch das Klemmelement (111) eines nachfolgenden Unterstützungskörpers (109) auf der Auflagefläche (110) geklemmt wird.
12. Verfahren zur Abgabe einer flächigen Produkteinheit (112) aus einer Aufnahmeeinheit (102) mittels einer Vorrichtung nach Anspruch 11, **gekennzeichnet, durch** folgende Schritte:
- Fördern der Produkteinheit (112) in der Aufnahmeeinheit (102) entlang der Umlaufbahn in eine Abgabebzone (E) im Bereich der Wegförderereinrichtung (105);
 - Zuführen eines Unterstützungskörpers (109) in die Abgabebzone (E) und Abstützen eines öffnungsseitigen Produktbereichs auf der Auflagefläche (110) des Unterstützungskörpers (109);
 - Zuführen eines weiteren, nachlaufenden Unterstützungskörpers (109) und Auflegen des Klemmelementes (111) des nachlaufenden Unterstützungskörpers (109) auf den Produktbereich (113) und Klemmen des Produktbereichs (113) auf der Auflagefläche (110) des vorlaufenden Unterstützungskörpers (109);
 - Herausgleiten der Produkteinheit (112) aus der Aufnahmeeinheit (102) **durch** Weiterfördern der Aufnahmeeinheit (102);
 - Lösen der Klemmung und Übergabe der Produkteinheit (112) an eine Wegförderereinheit (106).
13. Vorrichtung zum Öffnen eines mehrteiligen, flächigen Produktes mit einem ersten und einem zweiten Produktteil, umfassend eine Aufnahmeeinheit (61) zur Aufnahme des Produktes, enthaltend eine erste Stützstruktur (62) und eine zweite Stützstruktur (63) zur Abstützung der Produktteile in der Aufnahmeeinheit (61), sowie ein zwischen den beiden Stützstrukturen (62, 63) angeordnetes Aufnahmefach (84) zur Aufnahme des Produktes, ferner enthaltend Mittel (71) zum Halten des zweiten Produktteils an der zweiten Stützstruktur (63), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Bewegungsimpulsübertragungseinrichtung (74) mit einem an der ersten Stützstruktur (62) angeordneten und schwenkbar gelagerten Impulselement (78) mit einem Schwenkabschnitt (83) enthält, wobei das Impulselement (78) derart schwenkbar gelagert ist, dass dieses zum Öffnen des Produktes mit seinem Schwenkabschnitt (83) mittels einer Schwenkbewegung auf den ersten Produktteil einwirken kann, derart, dass sich wenigstens jener Bereich des ersten Produktteils, in welchem der Schwenkabschnitt (83) auf den ersten Produktteil trifft, zur zweiten Stützstruktur (63) hin bewegt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Impulselement (78) drehbar an der ersten Stützstruktur (62) gelagert ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Impulselement (78) an einer Drehstange (75) angeordnet ist, welche drehbar an der ersten Stützstruktur (62) gelagert ist, wobei die Drehstange (75) mit einem Steuerelement (77) gekoppelt ist, über welches eine Drehbewegung der Drehstange (75) ausgelöst und auf das Impulselement (78) übertragen werden kann.
16. Verfahren zum Öffnen eines mehrteiligen, flächigen Produktes mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
- Einführen eines Produktes in die Aufnahmeeinheit (61);
 - Halten des zweiten Produktteils an der zweiten Stützstruktur (63);
 - Schwenken des Impulselementes (78) mit seinem Schwenkabschnitt (83) zur zweiten Stützstruktur (63) hin, und
 - Zurückstossen wenigstens jenen Bereichs des ersten Produktteils, in welchem der Schwenkabschnitt (83) auf den ersten Produktteil trifft, zur zweiten Stützstruktur (63) hin mittels des Schwenkabschnittes (83).

Fig.1a

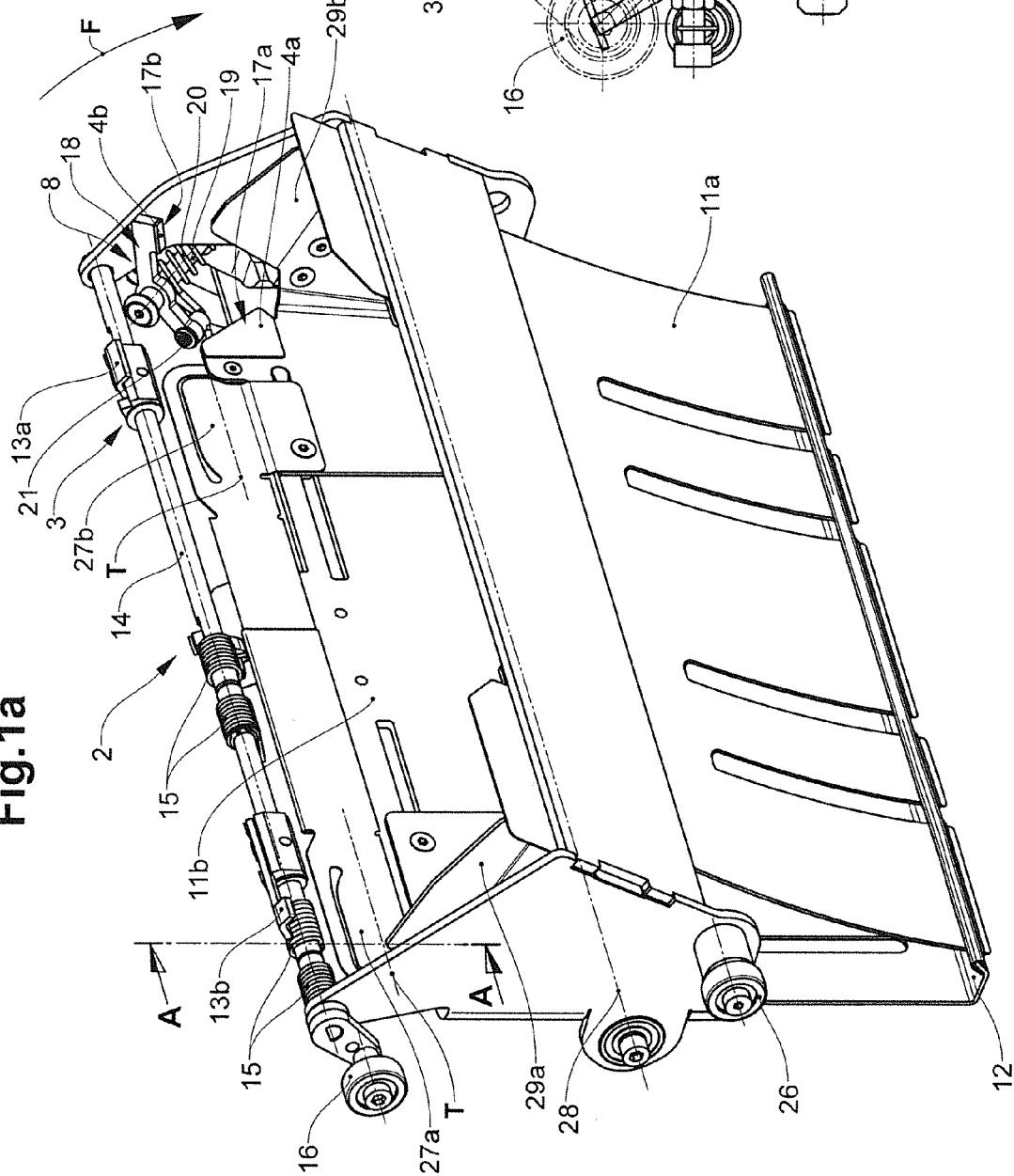
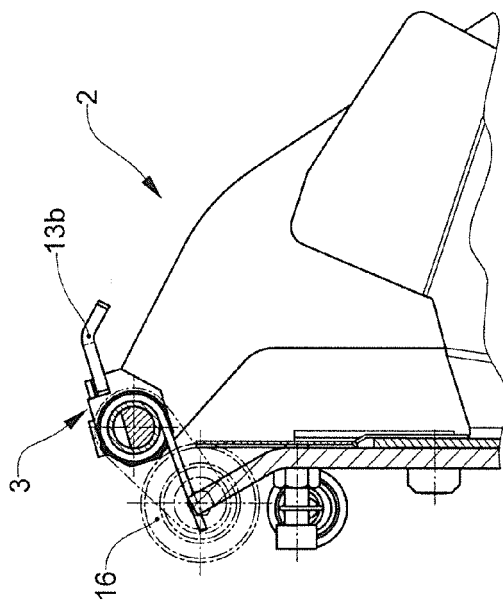


Fig.1b



Schnitt A-A

Fig.2a

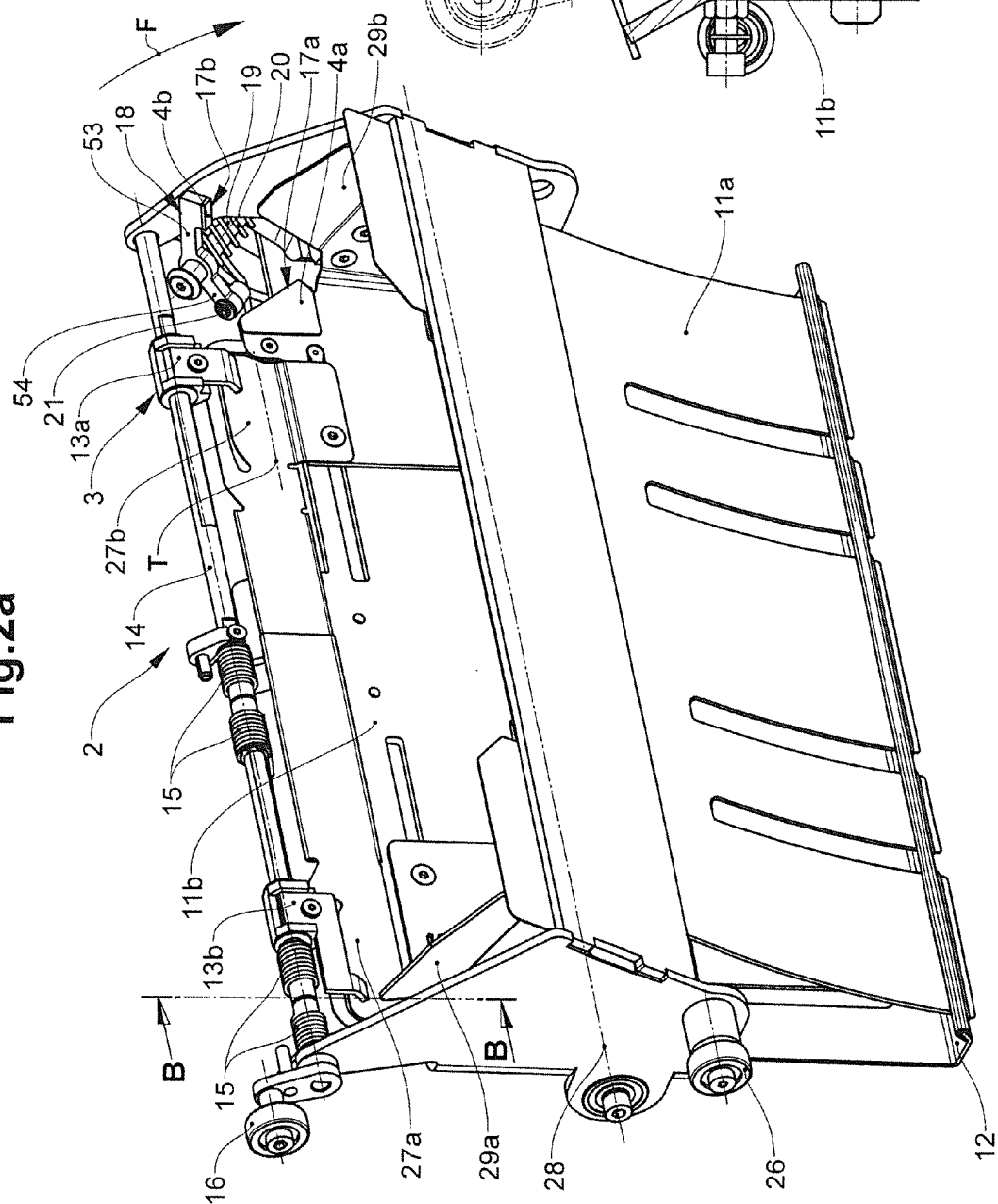
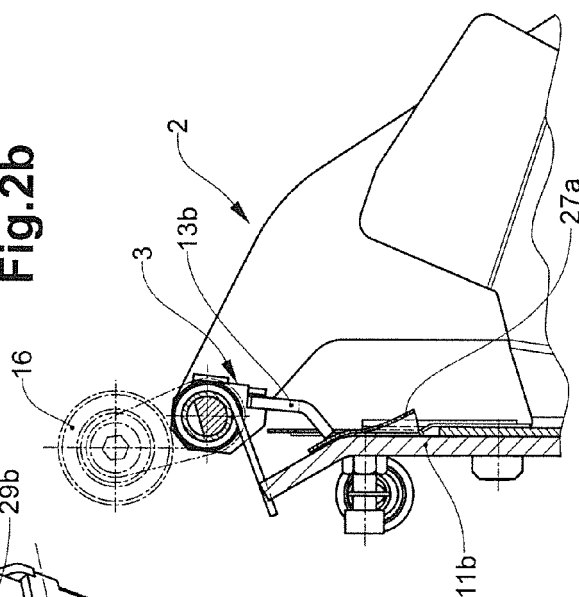


Fig.2b



Schnitt B-B

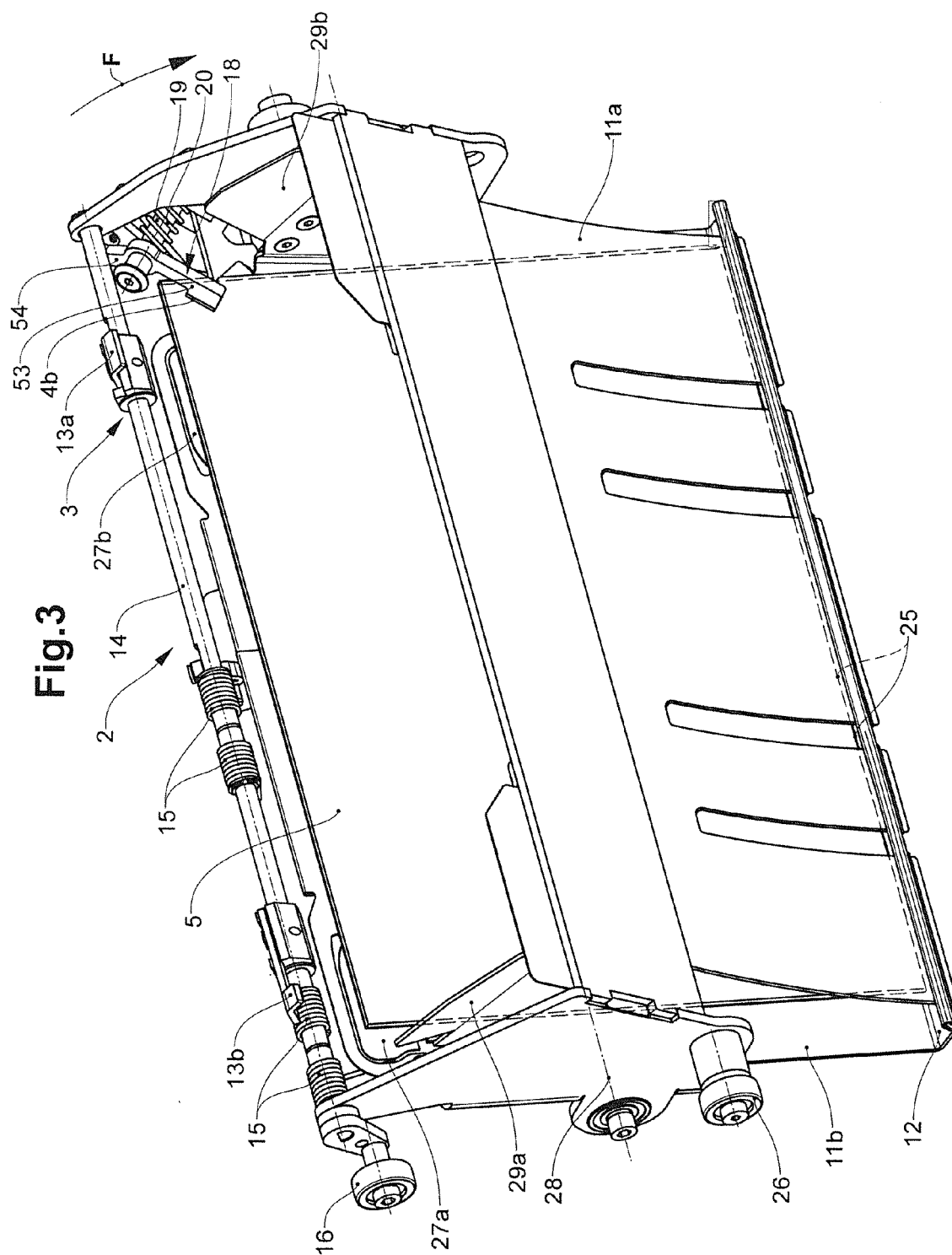
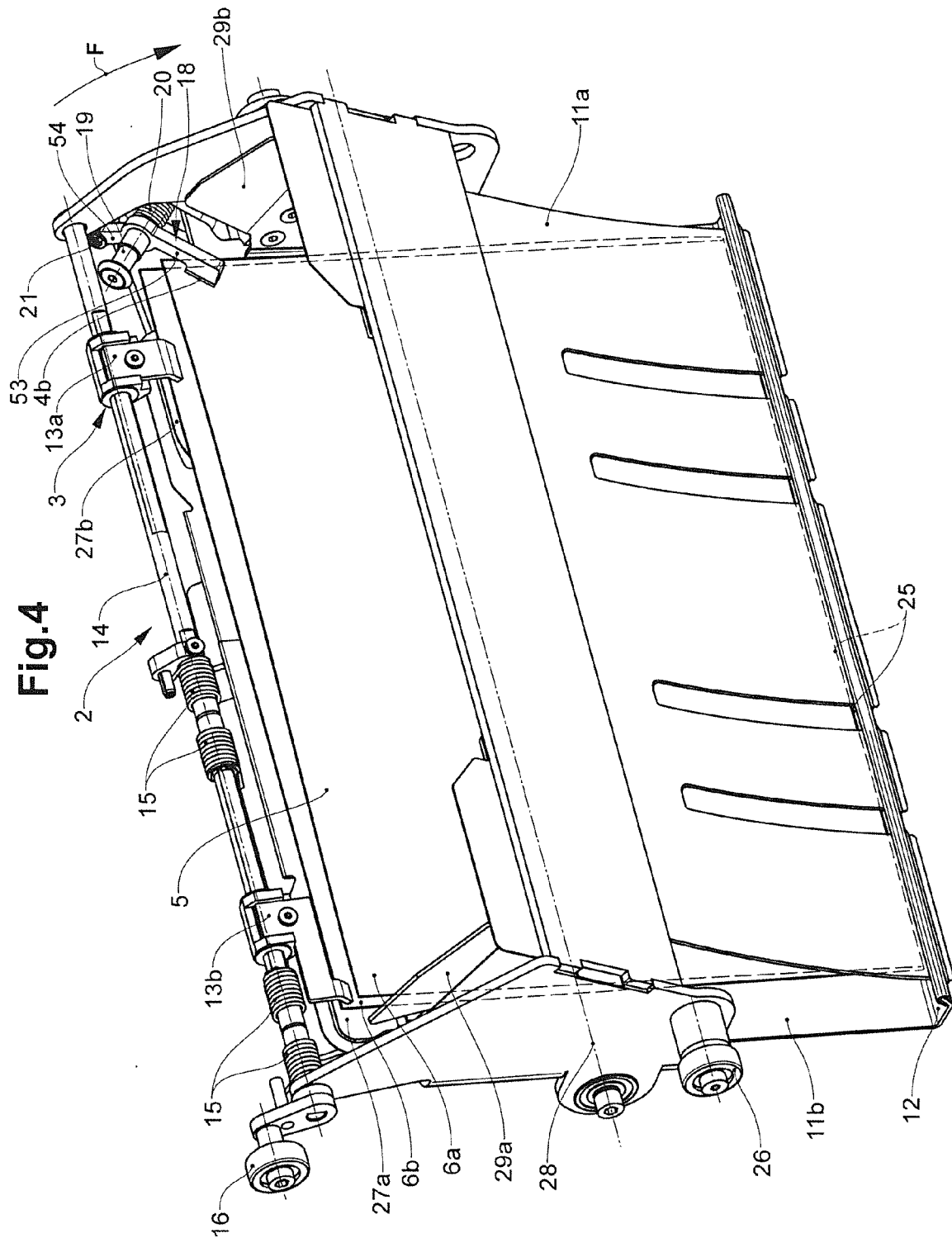


Fig.4



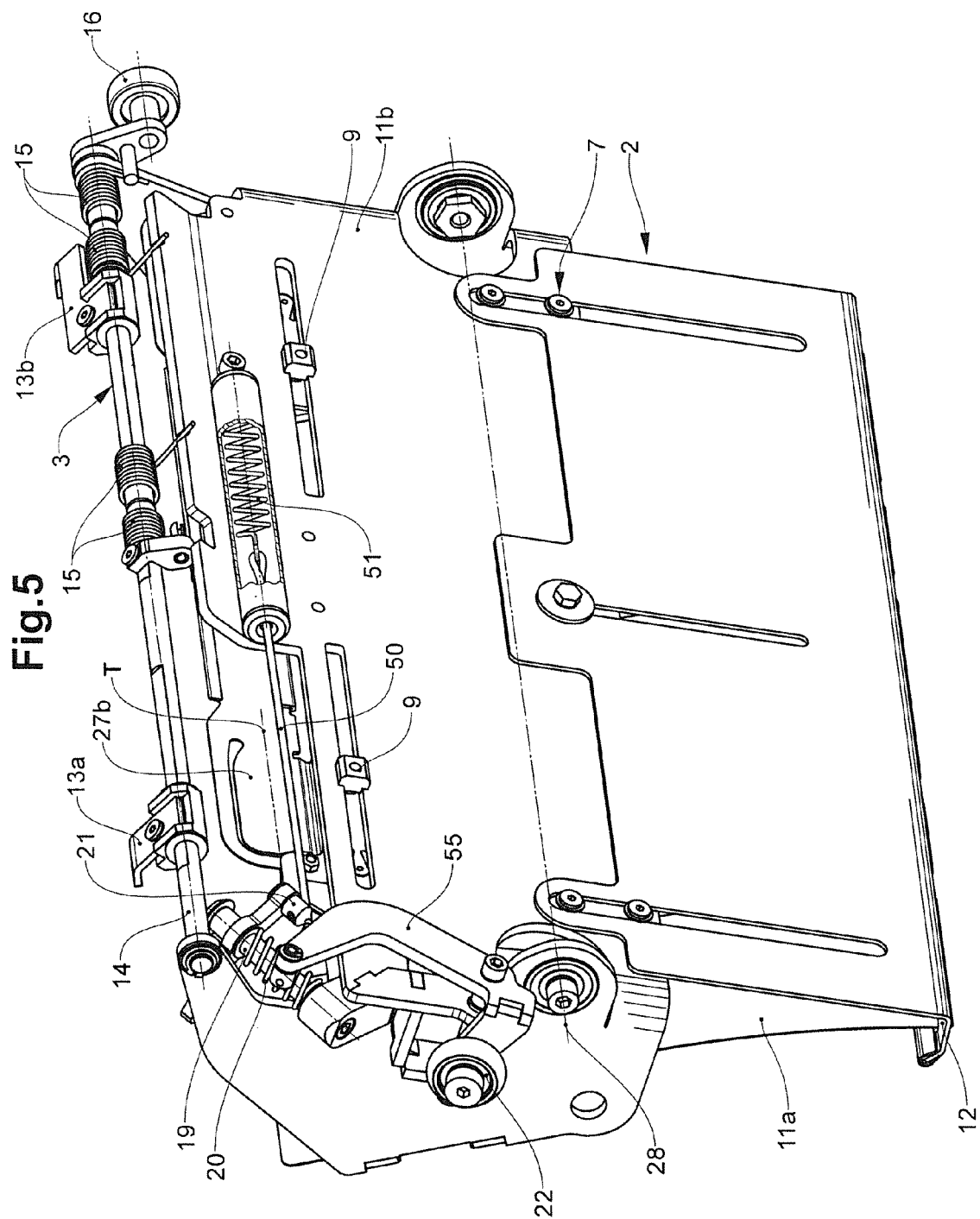


Fig.6a

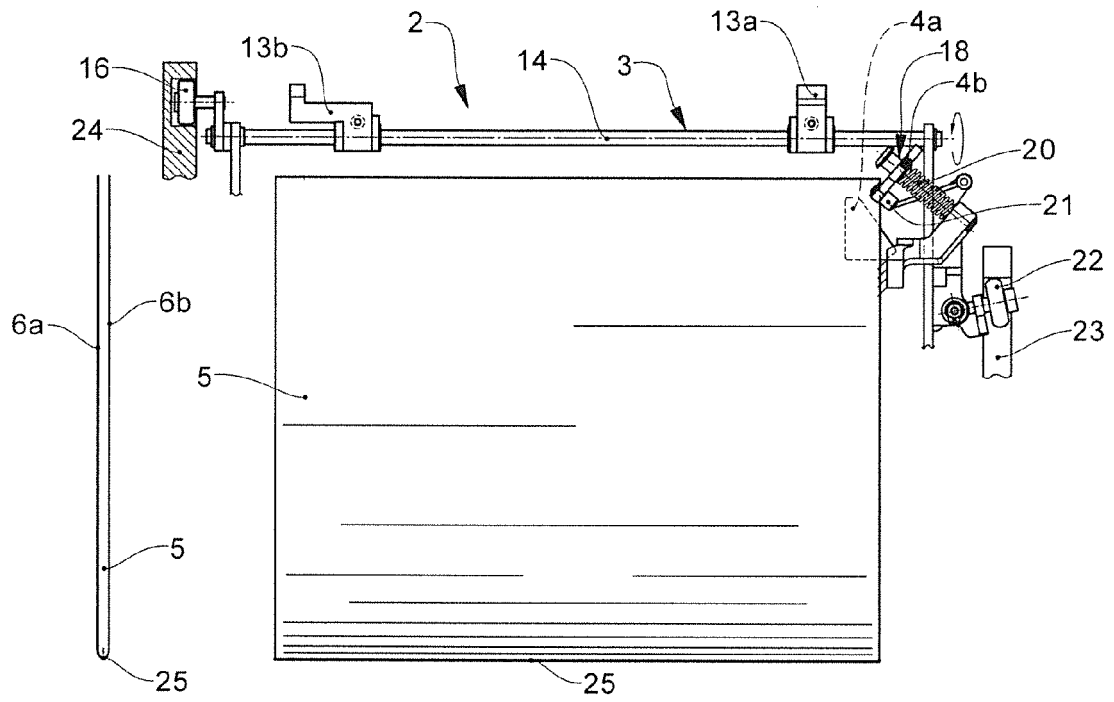


Fig.6b

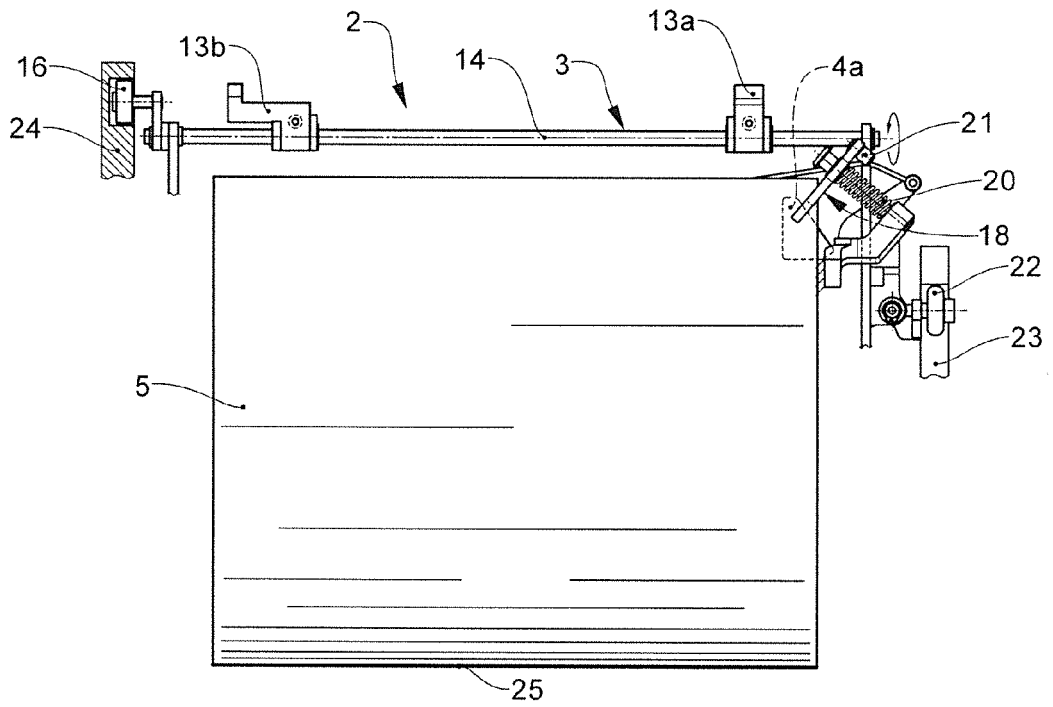


Fig.6c

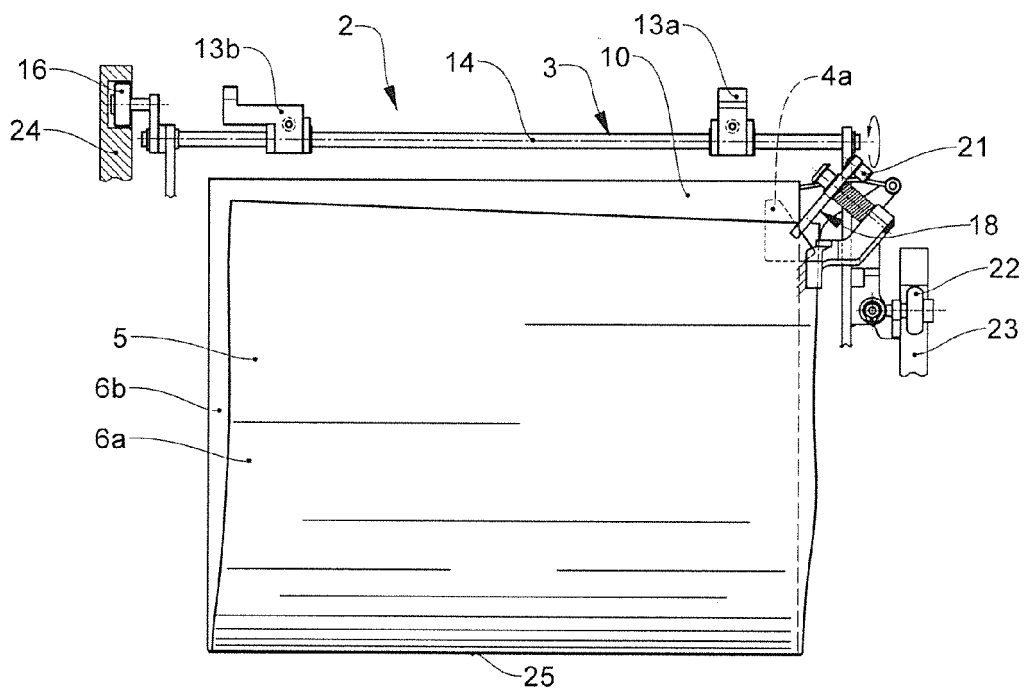


Fig.6d

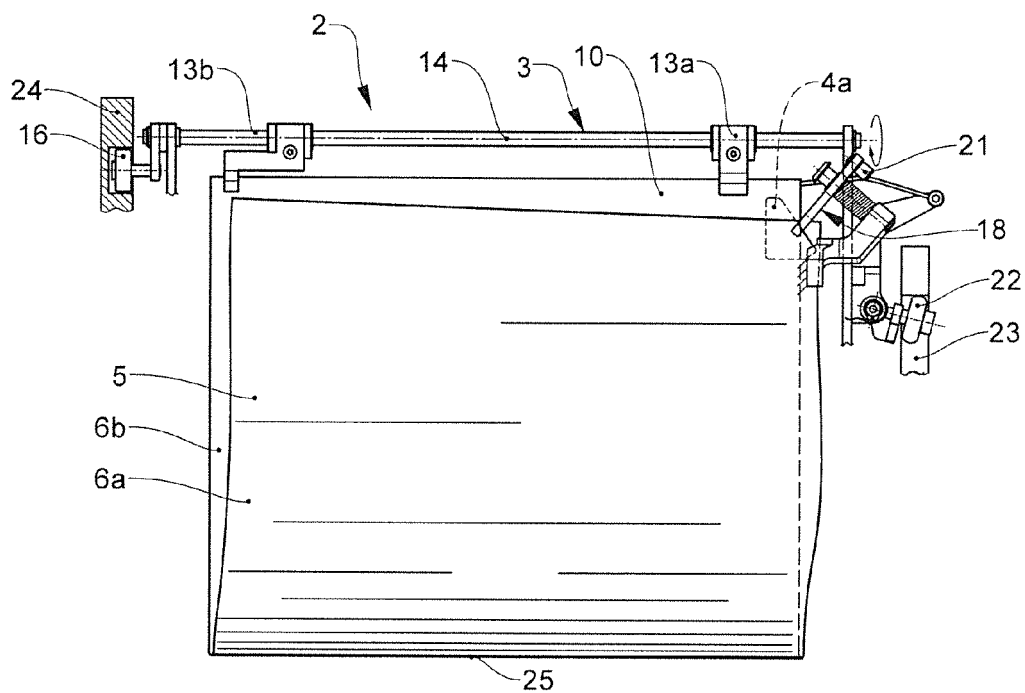
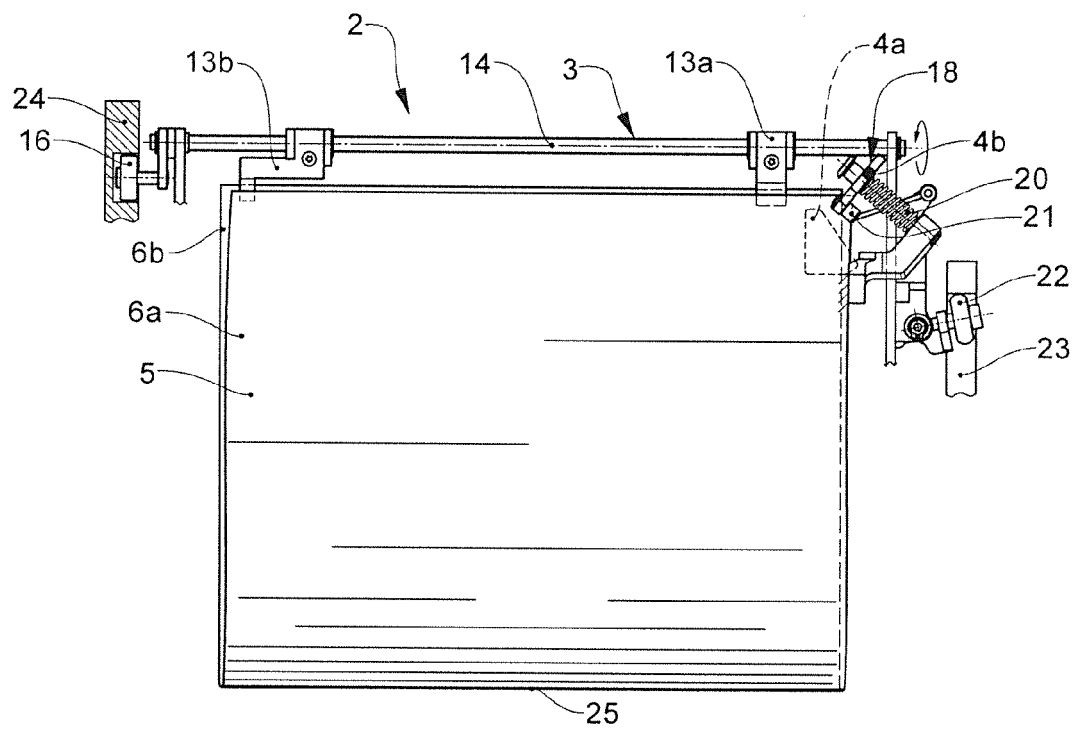
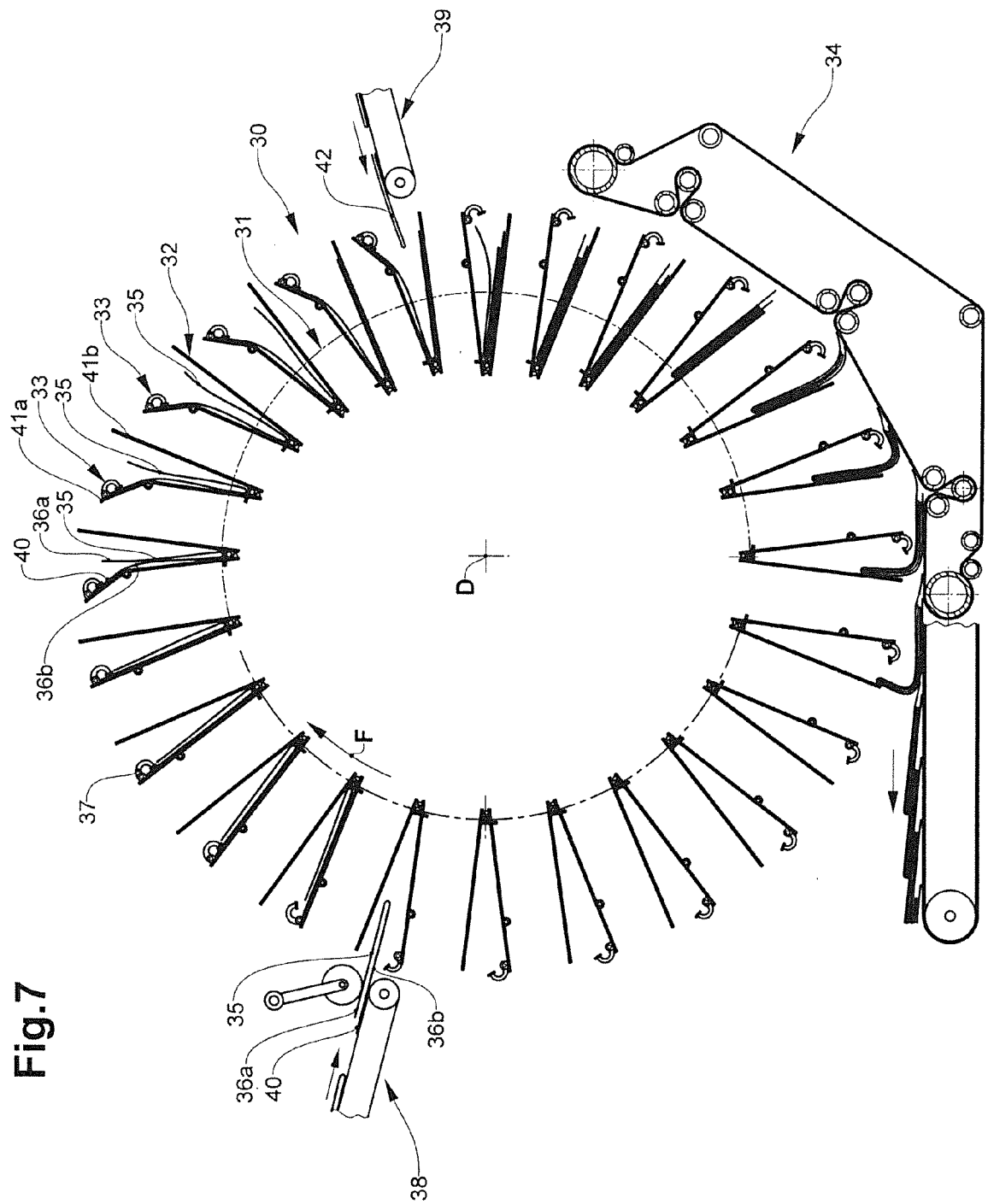


Fig.6e





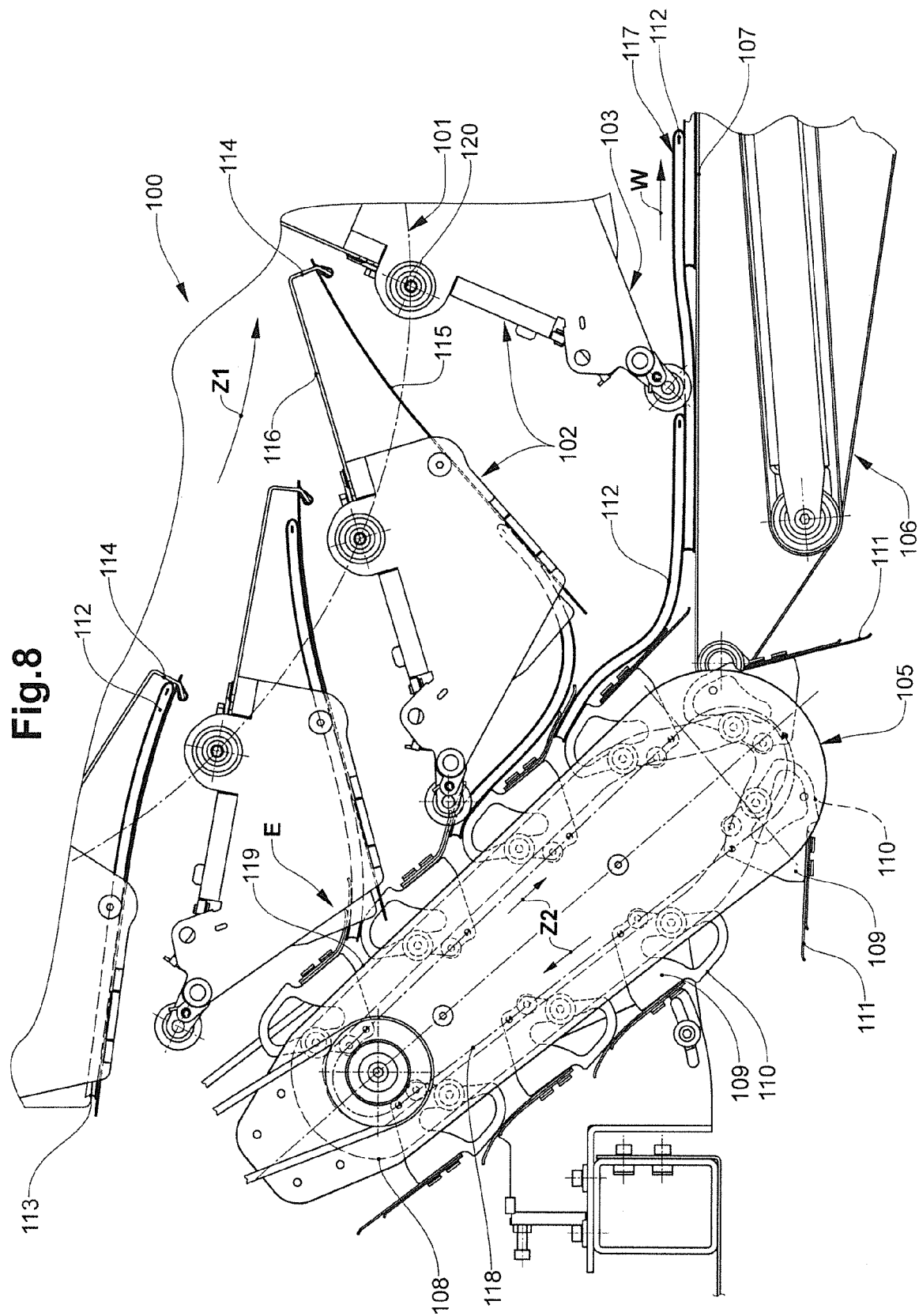


Fig.9

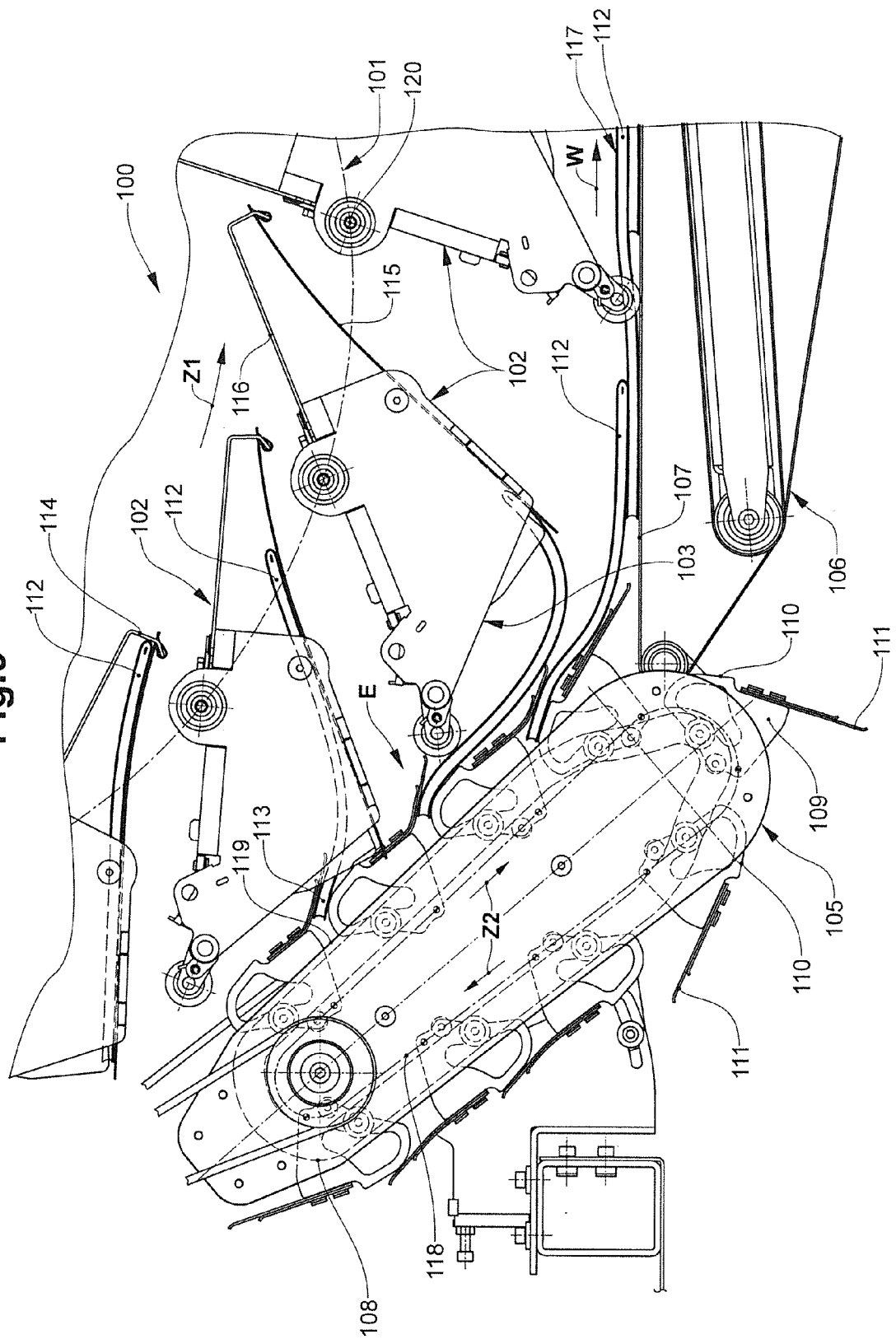


Fig.10

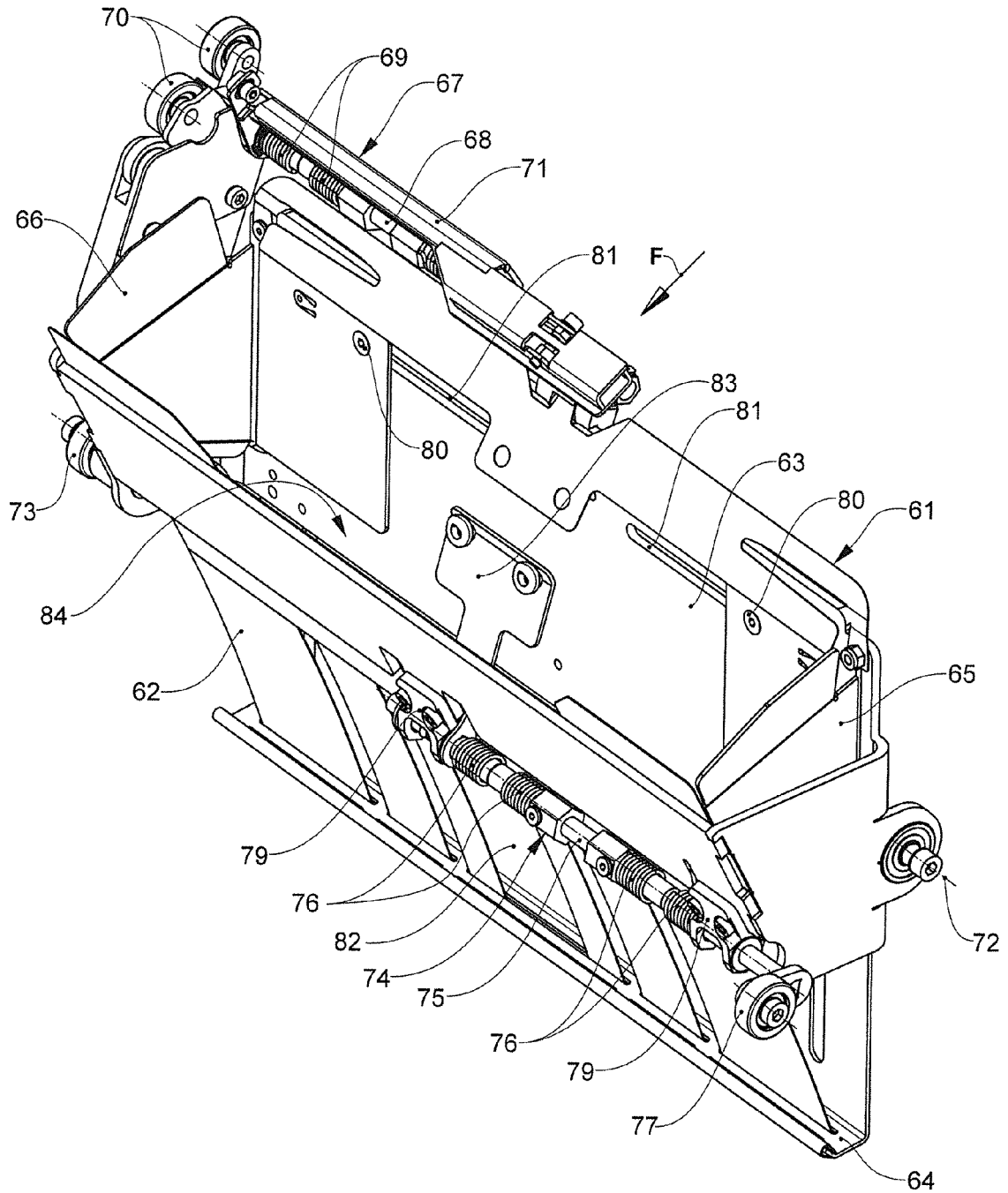
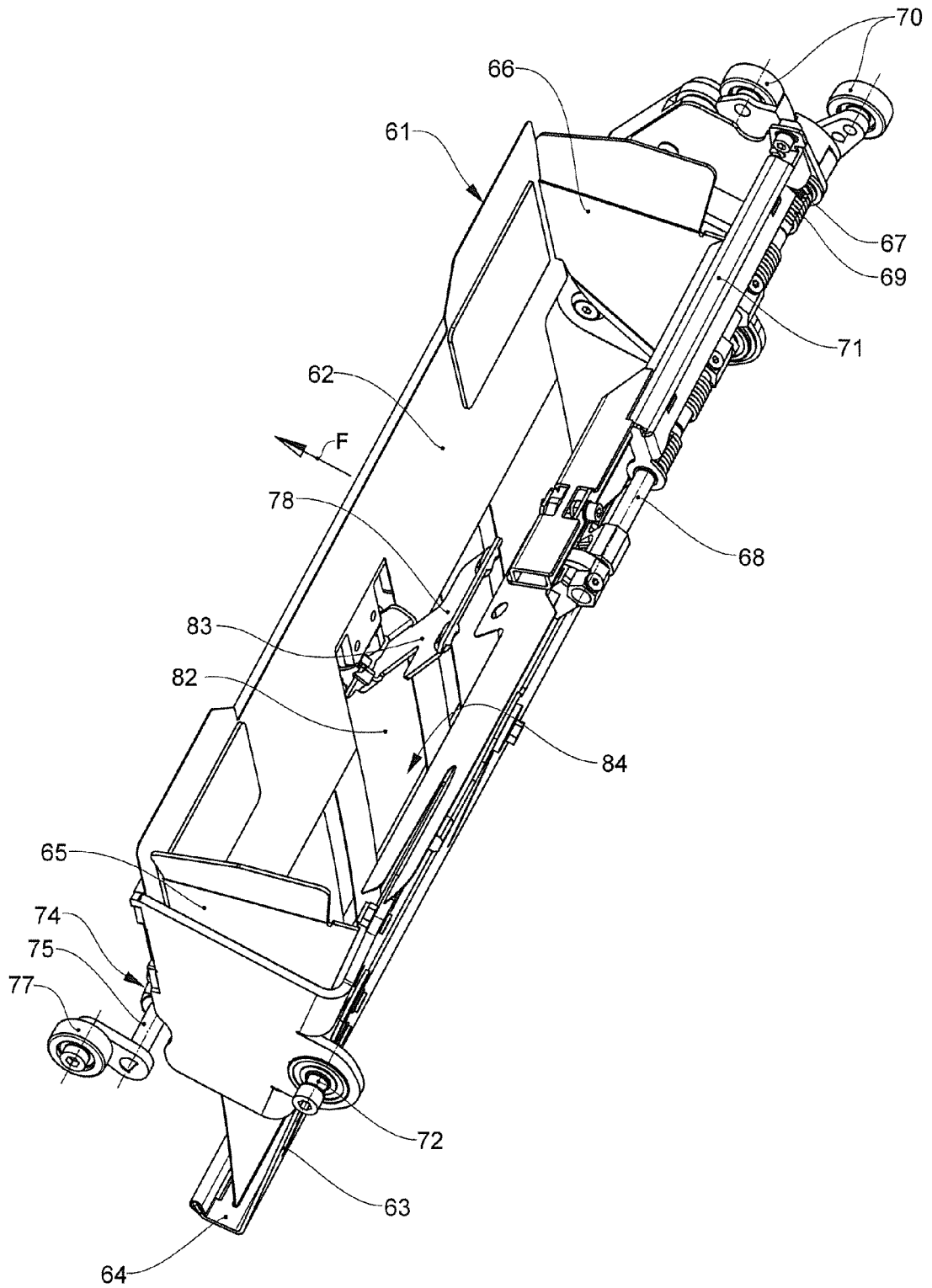


Fig.11



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 2297014 B1 [0008] [0009]
- EP 0600216 A1 [0015]