

(19)



(11)

EP 3 463 926 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

16.03.2022 Patentblatt 2022/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B43M 3/04^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B43M 3/045

(21) Anmeldenummer: **17722766.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2017/061197

(22) Anmeldetag: **10.05.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2017/207233 (07.12.2017 Gazette 2017/49)

(54) **KUVERTIERVORRICHTUNG**

ENVELOPE INSERTION DEVICE

DISPOSITIF DE MISE SOUS ENVELOPPE

(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**

(72) Erfinder: **LEHMANN, Urs**

3506 Grosshöchstetten (CH)

(30) Priorität: **30.05.2016 CH 689162016**

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**

**Schwäntenmos 14
8126 Zumikon (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2016/026712 CH-A2- 710 033
US-A1- 2004 250 517 US-E- R E24 459**

(73) Patentinhaber: **Kern AG**

3510 Konolfingen (CH)

EP 3 463 926 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kuvertiermaschine zum automatischen Befüllen von Kuverts gemäss Anspruch 1, sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Kuvertiermaschine gemäss Anspruch 14.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Kuvertiermaschinen bekannt. Beispielsweise offenbart WO 2016 / 026712 A1 ein bewegliches trichterförmiges Element, zur Ausrichtung des Kuverts auf eine Packtasche und Aufziehmitteln, um das Kuvert auf die Packtasche aufzuziehen. Diese sind notwendig, da aufgrund der grossen Distanz der dem Trichter vorgelagerten Transportrollen bis zur Packtasche, das Kuvert nicht durch die Transportrollen allein durch den Trichter vollständig auf die Packtasche geschoben werden kann. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass eine solche Konstruktion insbesondere im Bereich der Kuvertaufzugrollen verschleissanfällig ist. Eine vergleichbare Kuvertiermaschine ist auch in dem Dokument CH 710 033 A2 offenbart.

[0003] Eine Aufgabenstellung der vorliegenden Anmeldung ist es die oben erwähnten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine möglichst betriebssichere, wenig verschleissanfällige Kuvertiervorrichtung zur Verfügung zu stellen. Eine weitere Aufgabe ist es eine Kuvertiervorrichtung mit einer hohen Flexibilität bereit zu stellen, die ohne oder mit nur geringem Umstellungsaufwand die grosse Varianz von Kuvertformaten und Kuvertqualitäten verarbeiten kann. Des Weiteren waren tiefe Herstellkosten und hohe Zuverlässigkeit Zielsetzungen der Erfindung.

[0004] Eine erfindungsgemässe Kuvertiervorrichtung zum Einschieben eines Kuvertinhalts in ein Kuvert umfasst dabei, analog zum Stand der Technik einen Kuvertschacht für leere Kuverts, einen Klappenöffner zum Öffnen einer Kuvertklappe des Kuverts, diverse Transportorgane für den Transport der Kuverts vom Kuvertschacht zu einer Packtasche, auf der die Kuverts befüllt werden, sowie eine Zuführeinrichtung, zum Zuführen des Kuvertinhalts zu der Packtasche und in die Packtasche, wobei die Transportorgane einen, an der Kuvertiervorrichtung K um eine Schwenkachse bewegbar montierten Kuverttunnel, mit einer oberen Tunnelführung und einer unteren Tunnelführung, zur Ausrichtung des Kuverts auf die Packtasche, sowie mit dem Kuverttunnel wirkverbundene Schwenkmittel, sowie zumindest eine antreibbare Kuvertaufschubrolle umfassen. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung Abtransportorgane für die Weiterbeförderung des mit Kuvertinhalt befüllten Kuverts.

[0005] Erfindungsgemäss ist dabei die Kuvertaufschubrolle in einer ersten Position, die der Kuverttunnel und die Kuvertaufschubrolle gegenüber der Packtasche einnehmen, von unten gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich der oberen Tunnelführung zugestellt und die Endkante des Endbereichs befindet sich in Transportrichtung T unmittelbar vor einer Vorderkante der Packtasche. Der Abstand kann dabei seitlich versetzt in einem

Bereich von 1 bis 15 mm, bevorzugt zwischen 1 bis 5 mm, d.h. unmittelbar vor der Vorderkante der Packtasche eingestellt werden. Eine Unterkante der Endkante kann dabei gegenüber einer durch die Führungsfläche der Packtasche aufgespannten, d.h. definierten, beispielsweise waagrechten Ebene um 1 bis 6 mm, insbesondere um 2 bis 3 mm nach unten versetzt sein. Dies auch abhängig vom Winkel des Knicks im Endbereich der oberen Tunnelführung. Unter Zustellen wird hier ein berührungsloses Zustellen der Walze, je nach Steifigkeit des Kuverts, bspw. in einem Abstand von 0.5 bis 2.0 mm, insbesondere ca. 1 mm verstanden um einen möglichst verschleissarmen Betrieb der Kuvertiervorrichtung zu ermöglichen. Das Kuvert berührt die Walze aufgrund der bogenförmigen Führung und wird dadurch weitertransportiert.

[0006] In einer gegenüber der ersten Position angehobenen sogenannten Zwischenposition die der Kuverttunnel und die Kuvertaufschubrolle gegenüber der Packtasche einnehmen können, kann die Kuvertaufschubrolle ebenfalls von unten gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich (88) der oberen Tunnelführung (82) zugestellt sein, wobei sich nun aber die Kuvertaufschubrolle bezüglich der Transportrichtung T unmittelbar vor der Vorderkante (21) der Packtasche (20) befindet. Der Mittelpunkt der Kuvertaufschubrolle kann sich dabei, abhängig vom gewählten Durchmesser, 5 mm bis 20 mm, insbesondere 10 mm bis 15 mm vor der Packtaschenkante befinden. In der Höhe befindet sich der oberste Punkt der Walze (d.h. der Punkt wo die obere waagerechte Tangente anliegt) 0 mm bis 12 mm, insbesondere 2 mm bis 4 mm oberhalb der Oberkante der Vorderkante der Packtasche.

[0007] In einer sogenannten zweiten Position die der Kuverttunnel und die Kuvertaufschubrolle gegenüber der Packtasche einnehmen, können diese von der Vorderkante weggeschwenkt und der Transportweg in Abtransportrichtung A zwischen Packtasche und Abtransportmitteln frei gegeben werden.

[0008] Die Packtasche kann dabei ortsfest mit der Kuvertiermaschine K verbundenen sein. Der Kuverttunnel kann einen Bereich umfassen in dem die Tunnelführungen parallel ausgebildet sind.

[0009] Die Kuvertaufschubrolle kann mit Synchronmitteln zum synchronen Zustellen der Kuvertaufschubrolle an den Kuverttunnel, bzw. zum synchronen Wegschwenken vom Kuverttunnel verbunden sein.

[0010] Schwenkmittel und Synchronmittel können jeweils eine Kurvenscheibe und zumindest einen Hebel umfassen, wobei der mindestens eine Hebel der Schwenkmittel die Kurvenscheibe mit dem Kuverttunnel und der mindestens eine Hebel der Synchronmittel die Kurvenscheibe mit der Kuvertaufschubrolle über Drehpunkte verbindet. Dabei können die Hebel jeweils über mehrere Drehpunkte an der Kurvenscheibe geführt werden, um die Stabilität zu erhöhen. Die Kurvenscheiben sind dabei durch einen vorrichtungsseitig angeordneten Antrieb über ein Treibrad und Treibmittel gemeinsam an-

treibbar.

[0011] Alternativ können Schwenkmittel und Synchronmittel jeweils einen Synchronmotor umfassen um die Schwenkbewegungen von Kuverttunnel und Kuvertaufschubrolle synchron zu steuern.

[0012] Ist die Kuvertaufschubrolle mit dem Kuverttunnel ortsfest, also starr oder federnd, verbunden können die Synchronisiermittel entfallen und der Antrieb nur mit den Schwenkmitteln zusammenwirken. Treibmittel können ein Treibriemen, ein Zahnriemen oder eine Kette sein.

[0013] Grundsätzlich können mit einem Antrieb alle bewegten Teile des Transportsystems, insbesondere Schwenk- und Synchronisiermittel, Transportmittel mit Antriebsrollen wie Kuvertaufschubrolle, sowie Zuführmittel wie Sammel- und Einschubkette, etc. mit angetrieben werden, was den Aufbau und Synchronisation der Vorrichtung vereinfacht.

[0014] In der zweiten Position kann die Kuvertaufschubrolle bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene nach unten und der Kuverttunnel bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt angeordnet sein. Alternativ können in der zweiten Position die Kuvertaufschubrolle und der Kuverttunnel bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt angeordnet sein.

[0015] In einer Ausführungsform der Erfindung hat der Kuverttunnel einen Eingangsbereich, daran in Transportrichtung T wegabwärts anschliessend einen geraden Führungsbereich und daran wegabwärts anschliessend eine Kurve, wobei im Führungsbereich und im Bereich der Kurve die Tunnelführungen parallel ausgebildet sind. Durch diese Geometrie des Kuverttunnels wird das Kuvert ideal zugeführt, um damit das Öffnen des Kuverts im Zusammenwirken mit einer Schwenkbewegung gegenüber der Führungsfläche der fest an der Kuvertiervorrichtung montierten Packtasche, zu erleichtern. Der Eingangsbereich kann dabei trichterförmig ausgebildet sein um das Einführen des Kuverts zu erleichtern. Zur Verwendung des Begriffspaares oben/unten ist hier anzumerken, dass dieses hier in Zusammenhang mit einer Kuvertiervorrichtung verwendet wird, bei der die Kuverts mit einer geöffneten, bezüglich einem, der Klappenseite des Kuverts gegenüberliegenden Kuvertücken unten liegenden Klappe auf die hier auf der unteren Seite der Packtasche angeordnete Klappenführung aufgeschoben werden. Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass bei einer Kuvertiervorrichtung, bei der die Kuverts mit bezüglich dem Kuvertücken oben liegender Kuvertklappe auf die Packtasche aufgeschoben werden, die diesbezüglich verwendeten Begriffe oben/unten in analogem Umkehrschluss zu vertauschen sind und die Packtasche nun mit einer oben liegenden Klappenführung, ebenso wie der Kuverttunnel nun bspw. um die Transportachse um 180° gedreht einzubauen sind. In diesem Fall wird auch die unten beschriebene Transportrolle von oben statt von unten zugestellt. Gleichwohl ver-

steht es sich für den Fachmann von selbst, dass bei einer Kuvertiervorrichtung, bei der das Kuvert von unten zugeführt wird, die Begriffe oben/unten in analogem Umkehrschluss erneut zu vertauschen sind. Solche Kuvertiervorrichtungen sind daher von der vorliegenden Erfindung ausdrücklich mit umfasst.

[0016] Der Kuverttunnel kann zumindest eine Antriebsrolle und zumindest eine Mitläuferrolle zum Zusammenwirken mit einer Antriebsrolle umfassen. Die Rollen können dabei entweder am Kuverttunnel montiert, oder der Kuverttunnel um oder an einer Achse einer an der Kuvertiermaschine befestigten Antriebsrolle, beispielsweise schwenkbar, gelagert sein. Die Drehung der Antriebsrolle und das Schwenken des Kuverttunnels erfolgen dabei unabhängig voneinander, bspw. durch separate Lager.

[0017] Der Kuverttunnel ist dabei so geformt, dass er das Kuvert gegen die Kuvertaufschubrolle führt. Diese kann auch breit als Walze ausgeführt sein und bspw. einen Friktionsbelag umfassen. Dieser kann aus Gummi, Polyurethan etc. oder körniger Oberfläche, z.B. Diamant, Wolframkarbid etc. bestehen. Um eine möglichst grosse Vielfalt von Kuvertformaten sicher zu transportieren kann der Kuverttunnel zusätzlich eine oder mehrere mit der Kuvertaufschubwalze, in der ersten und der Zwischenposition mitlaufende Gegendruckrolle(n) aufweisen, die in einer bzw. mehreren Ausnehmung(en) der oberen Tunnelführung montiert ist bzw. sind.

[0018] Der oben erwähnte gerade Führungsbereich kann länger als der Eingangsbereich und länger als der die Kurve umfassende Bereich sein, wobei die Länge beispielsweise zwischen einem Viertel und dreiviertel Kuvertlänge (Abstand zwischen Kuvertkante und Kuvertboden) des kürzesten zu verarbeitenden Kuvertformats gewählt werden kann.

[0019] Die obere Tunnelführung kann sich dabei wegabwärts über die Kurve und wegabwärtigem Ende der unteren Tunnelführung hinaus erstrecken. Die untere Tunnelführung kann sich wegaufwärts über den Eingangsbereich und wegaufwärtigem Ende der oberen Tunnelführung hinaus erstrecken. Das Drehlager des Kuverttunnels kann an deren wegaufwärtigem Ende vorgesehen sein.

[0020] Ein Verfahren zum Betreiben einer Kuvertiervorrichtung, umfasst üblicherweise den Abtransport eines Kuverts aus einem Kuvertschacht, wobei die Klappe des zu einer Kuvertentnahmeöffnung eines Kuvertschachts am nächsten gelegene Kuverts, eines in den Kuvertschacht abgelegten Kuvertstapels mit einem Klappenöffner geöffnet wird, worauf Transportorgane das Kuvert mit der geöffneten Kuvertklappe voraus zu einer Packtasche transportieren, auf der die Kuverts befüllt werden und der Kuvertinhalt mittels einer Zuführeinrichtung der Packtasche zu- und in diese eingeführt wird. Anschliessend wird das befüllte Kuvert durch Abtransportorgane weiterbefördert.

[0021] Erfindungsgemäss wird dabei ein Kuverttunnel und eine Kuvertaufschubrolle gegenüber der Packta-

sche in eine erste Position gebracht werden, in der sich eine Endkante eines wegabwärts angeordneten Endbereichs einer oberen Tunnelführung in Transportrichtung T unmittelbar vor einer Vorderkante der Packtasche befindet und die Kuvertaufschubrolle, von unten gegen den Endbereich zugestellt, in Transportrichtung T betrieben wird, wodurch die Kuvertklappe unter die Vorderkante der Packtasche parallel zur oder in einem flachen Transportwinkel W1 unter eine Führungsfläche der Packtasche geschoben wird. Dabei kann der Winkel W1 auch negativ, das heisst gegen unten gerichtet, realisiert werden. Der Winkel W1 kann dabei zwischen +15° und -15°, bevorzugt zwischen -5° und +5°, eingestellt sein.

[0022] Des Weiteren kann anschliessend, in einem Zwischenschritt, sobald sich die Kuvertklappe unterhalb der Führungsfläche befindet, Kuvertaufschubrolle und Kuverttunnel in eine gegenüber der ersten Position angehobene sogenannte Zwischenposition geschwenkt werden, wodurch sich die Kuvertaufschubrolle in Richtung des Transportwegs T unmittelbar vor der Vorderkante der Packtasche befindet und die Kuvertklappe in einem Transportwinkel W2 vom Kuverttunnel der Packtasche zugeführt wird. Dabei wird die Kuvertaufschubrolle weiterhin von unten zugestellt gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich der oberen Tunnelführung in Transportrichtung T betrieben, wodurch das Kuvert zum Aufschieben und Beschicken mit Kuvertinhalt auf der Packtasche geöffnet wird. Der Transportwinkel ist dabei in Transportrichtung T für die Kuvertvorderseite mit der Klappe nach unten gerichtet Winkel W2 und für den Kuvert Rücken waagrecht, oder nach oben gerichtet Winkel W3. Die Winkel sind jeweils von der Tangente des letzten Berührungspunktes mit der Kuvertaufschubrolle zur Packtasche hin eingestellt. Winkel W3 beträgt zwischen 0° bis 20°, insbesondere 5° bis 10°.

[0023] In einem sogenannten zweiten Schritt, kann nach vollständigem Aufschieben des Kuverts auf die Packtasche, Kuvertaufschubrolle und Kuverttunnel in eine sogenannte zweite Position von der Vorderkante weggeschwenkt werden, wodurch der Transportweg in Abtransportrichtung A zwischen Packtasche und Abtransportmittel freigegeben wird. Im zweiten Schritt kann dabei die Kuvertaufschubrolle bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene nach unten und der Kuverttunnel bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt werden. Die Schwenkbewegungen von Kuvertaufschubrolle und Kuverttunnel können dabei durch Schwenkmittel und Synchronmittel synchronisiert werden.

[0024] Alternativ können im zweiten Schritt Kuvertaufschubrolle und Kuverttunnel bezüglich der durch die Führungsfläche gebildeten Ebene, bspw. gemeinsam durch die Schwenkmittel, nach oben weggeschwenkt werden.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann eine im Bereich der unteren Tunnelführung auf dem Kuverttunnel, mit diesem schwenkbar montierte, angetriebene Transportrolle, die in einer Position, bspw. in Zusammenwirken mit einer gegenüber an der oberen

Tunnelführung montierten Mittläuferrolle, ein leeres Kuvert weiter durch den Tunnel in Transportrichtung T transportiert, gleichzeitig, zeitlich versetzt oder/und in einer anderen Position mit einer darunter angeordneten Abtransportrolle, die auch als Gegendruckwalze ausgebildet sein kann, ein befülltes Kuvert in die Abtransportrichtung A weitertransportieren. Die Abtransportrolle kann dabei in sich elastisch, elastisch beschichtet oder gefedert befestigt ausgebildet sein. Dies hat gegenüber der Verwendung von sonst üblichen Kreissegmenten den Vorteil, dass die Bewegung der Abtransportrolle nicht mit dem Kuvertabtransport synchronisiert werden muss.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei der die Bewegung von Kuverttunnel und Aufschiebrolle, die auch als Aufschiebwalze ausgebildet sein kann, wie erwähnt durch Kurvenscheiben gesteuert werden, können die Kurvenscheiben auch statt über ein gemeinsames Treibmittel separat angetrieben werden (elektronische Welle, Servoantriebe, Schrittmotoren), so dass mittels Parametrisierung in der Applikation die Bewegungen auf bestimmte Kuverts optimiert und so die Leistung gesteigert werden kann.

[0027] Als Alternative zum Betrieb des Kuverttunnels und der Aufschiebrolle mit zwei Kurvenscheiben, können die zwei Steuerkurven 90°, 91° auch in einer Scheibe integriert werden, wodurch das System kompakter und kostengünstiger wird.

[0028] Zur Erleichterung der Einstellung bei erstmaliger Inbetriebnahme werden mechanisch exakt einstellbare Hebel für die Übertragung der Bewegungen von den Kurvenscheiben oder von der Kurvenscheibe verwendet. Damit können auch bei Wartungsarbeiten Nachjustierungen und Optimierungen vorgenommen werden.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Kurvenscheibe der Schwenkvorrichtung im sogenannten Nullpunkt, d.h. bei hochgeschwenktem Kuverttunnel, was hier der Position zwei entspricht, nach oben offen ausgestaltet, um ein manuelles Aufklappen und Zugang zum Beheben von Pannen einfach zu ermöglichen.

[0030] Bezüglich der Packtasche ist zu erwähnen, dass diese in der Breite verstellbar ausgeführt sein kann, wodurch eine grössere Flexibilität erreicht wird.

[0031] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von Figuren beispielhaft beschrieben. Figuren 1 bis 5 zeigen unterschiedliche Phasen bei der Befüllung eines Kuverts auf einer erfindungsgemässen Kuvertiervorrichtung.

- 50 Fig.1 Kuvertklappenvorderkante unter der Packtasche
- Fig.2 Kuvertklappenfalz über der Packtasche
- 55 Fig.3 Kuvert fertig auf Packtasche aufgeschoben
- Fig.4 Kuvert wird ab der Packtasche abgeschoben, Beginn

Fig.5 Kuvert ist ab der Packtasche abgeschoben

Fig.6 Seitenansicht Übersicht mit Kuvertschacht (analog Fig.5)

Fig.7 Seitenansicht Detail mit Kurvenscheiben (analog Fig.5)

Fig.8 3D-Ansicht (analog Fig.5)

[0032] Wie in Fig.6 dargestellt, wird das Kuvert 5 gemäss einer Ausführung eines erfindungsgemässen Verfahrens im Kuvertschacht 11 mit der geschlossenen Kuvertklappe 8 nach unten eingelegt. Die Klappe wird vom Kuvertabzug 12 geöffnet und das Kuvert 5 mit geöffneter Klappe 8 aus dem Schacht 11 abgezogen. Anschliessend wird es im Bogen mit geöffneter Klappe voran in den Kuverttransport 50 transportiert.

[0033] Die geöffnete Kuvertklappe befindet sich dabei im Bereich Kuverttransport 50 und im weiteren Verlauf unten, wie bspw. aus Fig.2 ersichtlich.

[0034] Das Kuvert 5 wird nun, wie aus Fig.1 ersichtlich mit der geöffneten Kuvertklappe 8, bzw. Klappenvorderkante 9 voran mittels Rollenpaar 1, 2 dem Kuverttunnel 80 zugeführt. Der Kuverttunnel 80 wird im Eingangsbereich 84 durch zwei zunächst trichterförmig zusammenlaufende, dann parallel, zunächst gerade und anschliessend eine Kurve ausbildende, hier aus Blech gefertigte Tunnelführungen 82, 83 gebildet, die den Transportweg des Kuverts gegen oben und unten begrenzen. Alternativ, ist zur weiteren Gewichtsersparnis auch eine Ausführung aus Titan, Carbonfaserverbund, insbesondere aus gegen Verschleiss beschichtetem Carbonfaserverbundwerkstoff möglich. Alternativ ist auch eine Ausführung als Führungsstangen, insbesondere aus oben genannten Materialien möglich. Durch die Kurve 85 wird im vorliegenden Fall der Transportweg des Kuverts um einen Winkel von ca. 45° aus einer Richtung schräg nach unten in eine Richtung schräg nach oben umgelenkt. Wegaufwärts ist die untere Tunnelführung 83 bis über das Rollenpaar 1, 2 in den Bereich des Kuverttransports 50 verlängert. Wegabwärts ist hier die obere Tunnelführung 82 über den Zusammenwirkbereich 71 der Kuvertaufschubwalze 70 und der optionalen Gegendruckrolle 81 hinaus bis in unmittelbare Nähe der Vorderkante 21 der Packtasche 20 verlängert. Die Gegendruckrolle 81 wirkt dabei durch einen, oder bei Verwendung mehrerer Rollen durch mehrere ausgenommene Ausschnitte in der oberen Tunnelführung 82, wegabwärts der Kurve 85 ausserhalb des tunnelförmig ausgebildeten Bereichs des Kuverttunnels 80. Die untere Tunnelführung 83 endet hingegen wegabwärts, in den in den Fig.1 bis 3 gezeigten Positionen, unmittelbar vor dem Zusammenwirkbereich 71.

[0035] Wiewohl die gezeigte Ausführungsform Vorteile für die Führung eines hier dargestellten Kuverttyps mit mittlerer Klappenlänge mit sich bringt, sind hier prinzipiell auch andere Konfigurationen möglich. Beispielsweise

kann die Gegendruckrolle 81 sogar weggelassen werden, da der Kuverttunnel derart ausgebildet ist, dass dieser die erforderliche Gegenkraft zur Bildung von genügend Friktion auf Kuvertaufschubwalze 70 bereitstellt. Ebenso kann die Kurve 85 auch eine grössere bzw. kleinere Richtungsänderung des Transportwegs etwa in einem Bereich von einschliesslich 30° bis einschliesslich 60° und der Knick 86 in einem Bereich von 0° bis 20°, dabei bevorzugt zwischen 5° und 15° eingestellt sein, je nachdem, wie weit die obere Tunnelführung über den Zusammenwirkbereich hinausreicht. Der Abstand zwischen den im Wesentlichen parallelen Führungen kann dabei zwischen 1 und 5 mm, insbesondere ca. 3 mm gewählt werden oder aber auch in den verschiedenen Abschnitten variieren. Die Länge des parallelen Abschnitts kann dabei zwischen einem Viertel und Dreiviertel der minimal zu verarbeitenden Kuvertlänge (Abstand zwischen Kuvertboden 7 und Klappenkante 10), insbesondere entsprechend ca. einer halben Kuvertlänge eingestellt werden. Der Grossteil der parallelen Führung durch die Führungen 82 und 83 befindet sich dabei weg aufwärts der Kurve 85, wohingegen die hier untere Führung wegabwärts unmittelbar nach der Kurve enden kann.

[0036] Die Form des Tunnels ist auch abhängig davon, in welchem Winkel und welcher Höhe der Kuverttransport 50 angeordnet ist, welche Rollendurchmesser zu Grunde gelegt werden etc. Aufgrund solcher Anpassungen können die vorgenannten Werte weiter variieren. Anstelle aus Blech kann der Kuverttunnel auch aus anderen Materialien hergestellt werden, insbesondere um die bewegte Masse zu reduzieren. Dies können sowohl Titan, Carbonfaser-Material oder weitere umfassen, als auch die Ausbildung des Kuverttunnels zum Beispiel durch Führungsstangen.

[0037] Im weiteren Verlauf wird das Kuvert durch das mit dem Tunnel 80 fest verbundene Rollenpaar 14, 15 weitertransportiert und in den Kuverttunnel 80, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, eingeführt. Das Rollenpaar 14, 15 wirkt dabei durch eine, oder bei Verwendung mehrerer Rollenpaare durch mehrere ausgenommene Ausschnitte in der unteren Tunnelführung 83 und der oberen Tunnelführung 82 im Eingangsbereich 84 des Kuverttunnels 80. Zum Zeitpunkt des Einlaufens der Klappenvorderkante 9 des Kuverts 5 in den Kuverttunnel 80 befindet sich dieser in der in Fig.5 gezeigten Position.

[0038] Dieser Kuverttunnel ist auf und ab beweglich um den Drehpunkt der Achse von Transportrolle 1. Dieser Drehpunkt ist vorteilhaft, aber nicht zwingend auf der Achse der Transportrolle 1 angebracht.

[0039] Die Bewegung ist dermassen gesteuert, dass, wenn die Klappenvorderkante 9 das Ende des Kuverttunnels 80 erreicht, der Kuverttunnel die in Fig.1 gezeigte Position erreicht hat.

[0040] Somit läuft die Klappenvorderkante 9, und damit die Kuvertklappe 8 selbst, unter die Packtasche 20. Das Kuvert wird dabei von der Kuvertaufschubwalze 70 mit der (optionalen) Gegendruckrolle 81 weitertransportiert.

tiert. Die Kuvertaufschubwalze ist mit einem griffigen Belag aus Gummi, Polyurethan oder einem Korund versehen, der für die nötige Friktion und somit einen sicheren Vorschub sorgt. Somit kann in vielen Fällen auf die Gegendruckrolle 81 verzichtet werden, da durch den Friktionsbelag der Kuvertaufschubwalze und die Gegenkraft der oberen Tunnelwand 82 bereits genügend Friktion gebildet wird.

[0041] Die Bewegung des Kuverttunnels 80 ist dabei so gesteuert, dass, sobald die Vorderkante 9 der Kuvertklappe unter der Packtasche angekommen ist, der Kuverttunnel 80 und die Kuvertaufschubwalze 70 synchron angehoben werden, so dass während dieser Bewegung das Kuvert durch die Kuvertaufschubwalze 70 weitertransportiert und die Kuvertklappe 8 weiter unter die Packtasche 20 geschoben wird. Die Bewegungen des Kuverttunnels 80 und der Kuvertaufschubwalze 70 sind zu diesem Zeitpunkt synchron nach oben.

[0042] Die Bewegungen werden synchron (aber im Verlauf eines Zyklus in unterschiedlicher Weise) gesteuert durch die durch den gleichen Antrieb angetriebenen Kurvenscheiben 90, 91. Die hinten innen liegenden gefangenen Steuerkurven 90' bzw. 91', sind in Figur 8 an Hand transparent dargestellter Kurvenscheiben 90, 91 gezeigt. Unter gefangenen Kurven werden hier Steuerkurven verstanden, bei denen ein geführter Führungsbolzen 96, 97 durch beidseitige Führungsflächen mit geringem Spiel in einer nutzförmigen Kurvenbahn gelenkt wird. Die Ausführung des Führungsbolzens in der Kurvenbahn als Rolle, wie abgebildet, ist hier bevorzugt, bspw. als drehbare Rolle, die auf einem stehenden Bolzen läuft. Ebenfalls möglich wäre z.B. eine aussenliegende Steuerkurve mit federbelastetem Hebel. Die Kurven der Kurvenscheiben bewegen via Hebel 92, 93 und 62, 63 den Kuverttunnel 80 und die Kuvertaufschubwalze 70. Die Drehpunkte der Hebel befinden sich bei 94 bzw. 95.

[0043] Ein Vorteil dieser Konstruktion ist, dass sowohl der Antrieb der Transportrollen 1 und 14 als auch der Kuvertaufschubwalze 70 (Rollen 2, 15, 81 sind lose mitlaufende Rollen) als auch die Bewegungen der Kurven 90 und 91 und somit der Kuvertaufschubwalze 70 und des Kuverttunnels 80 von einem zentralen Antrieb aus erfolgen. Dies ist kostengünstig und durch die fixe mechanische Koppelung laufen diese Bewegungen absolut synchron. In der gewählten Konstruktion treibt dieser Antrieb gleichzeitig die Sammelkette (die die Dokumente zuführt) an, was die Zuverlässigkeit (Synchronisation) erhöht und die Herstellkosten minimiert.

[0044] Die Bewegung von Kuverttunnel 80 und Kuvertaufzugswalze 70 ist weiter so gesteuert, dass vor Eintreffen der Klappenkante 10 an der Vorderkante 21 der Packtasche die Oberkante der Kuvertaufschubwalze und die Unterkante der oberen Tunnelführung des Kuverttunnels oberhalb der Packtasche liegen, wie in Fig.2 dargestellt. Durch diese Bewegung wird das Kuvert geöffnet, so dass die Kuvertklappe sich unter der Packtasche befindet und der obere Kuverttrücken sich über die

Packtasche schiebt. Im Folgenden wird das Kuvert durch die Kuvertaufschubwalze 70 vollständig auf die Packtasche 20 aufgeschoben. Die Position der Kuvertaufschubwalze 70 und des Kuverttunnels 80 verharren währenddessen in der Position gemäss Fig.2.

[0045] Aufgrund der sehr kurzen Distanz zwischen Kuvertaufschubwalze 70 und Packtasche 20 sowie Kuverttunnel 80 und Packtasche 20 erfolgt ein sehr gut geführter Transport und ein eventuelles Ausknicken der Kuverts 5 aufgrund von Widerstandskräften beim Aufschieben wird sicher verhindert. Ebenfalls können durch diese exakte Führung auch dünne Kuvertpapiere, wellige Kuverts, sowie Kuverts minderer Qualität sicher verarbeitet werden. Die nicht angetriebene Gegendruckrolle 81 ist fix am Kuverttunnel befestigt und bewegt sich mit diesem. Sie sorgt dabei für den nötigen Gegendruck für einen sicheren Transport. Diese Gegendruckrolle ist nicht für alle Kuvertqualitäten zwingend erforderlich, aber hilfreich, um die gesamte Bandbreite an Kuvertqualitäten ohne weitere Einstellungen zu verarbeiten.

[0046] Das in den Figuren ersichtliche Führungsblech 41 hat dabei für den Transport- und Befüllprozess keine Funktion.

[0047] Die in Fig.3 dargestellten Positionen von Kuvertaufschubwalze 70 und Kuverttunnel 80 entsprechen der in Fig.2. Diese bleiben so lange in dieser Position bis das Kuvert 5 ganz auf die Packtasche 20 aufgeschoben ist. Das Kuvert 5 wurde hier weiter transportiert und vollständig auf die Packtasche 20 aufgeschoben.

[0048] Sobald der Kuvertboden 7 den Kuverttunnel 80 und die Kuvertaufschubwalze 70 verlassen hat und das Kuvert 5 somit vollständig auf die Packtasche 20 aufgeschoben ist, wird die Position von Kuvertaufschubwalze 70 und Kuverttunnel 80 wieder verändert. Dabei wird die Kuvertaufschubwalze 70 in Richtung einer unteren Endstellung abgesenkt, während der Kuverttunnel 80 gleichzeitig in eine obere Endstellung angehoben wird. Diese Position ist in Fig.4 gezeigt. Kuvertaufschubwalze 70 und Kuverttunnel 80 haben ihre Endpositionen erreicht und gewähren so Platz um das nun mit einem Kuvertinhalt 13 gefüllte Kuvert 5 gegen die bisherige Transportrichtung auszustossen.

[0049] Während dem Aufschieben des Kuverts auf die Packtasche beginnt die obere Einschubkette 23 mit dem Finger 22 bereits den von der Sammelkette übernommenen Inhalt innerhalb der Packtasche in das über die Packtasche geschobene Kuvert einzuschieben (in den Figuren nicht ersichtlich). Dies ist so gesteuert, dass das Einschieben bereits beginnt bevor das Kuvert vollständig aufgeschoben ist, die Vorderkante des Inhalts aber erst kurz nachdem das Kuvert vollständig auf die Packtasche aufgeschoben wurde (Fig.3) den Kuvertboden bzw. die Packtaschenkante 21 erreicht (Fig.4). Die langsamer als die Einschubkette laufende Sammelkette transportiert den Kuvertinhalt ebenfalls mittels Fingern. Sie befindet sich unterhalb der oberen Einschubkette auf dem Niveau der Packtasche und wird in den Figuren nicht dargestellt. Die Einschubkette 23 läuft weiter und schiebt mit dem

Finger 22 den Inhalt vollständig in das Kuvert ein und während dem weiteren Verlauf das Kuvert mitsamt Inhalt wieder von der Packtasche herunter, bis das Kuvert von der Transportrolle 14 und der darunterliegenden Gegendruckrolle 30 erfasst und weiter Richtung Ausgang auf das folgende Transportband 31 transportiert wird.

[0050] Dies ist in Fig.5 dargestellt. Das Kuvert 5 mit Inhalt 13 ist dabei von den Fingern 22 der oberen Einschubkette 23 nahezu vollständig von der Packtasche 20 geschoben worden und wird von den angetriebenen Transportrollen 14 und der unteren Abtransportrolle 30 weitertransportiert. Dabei hat die angetriebene Transportrolle 14 eine Doppelfunktion: Zusammen mit der untenliegenden Transportrolle 30 transportiert sie das gefüllte Kuvert ab, während gleichzeitig zusammen mit der obenliegenden Transportrolle 15 das nächste leere Kuvert zugeführt wird.

[0051] Die Abtransportrolle 30 ist dabei in der Lage die Dicke des gefüllten Kuverts zu kompensieren indem sie federnd gelagert oder in sich selbst federnd ausgebildet ist. Anstelle einer Rolle können hier auch Segmente zum Einsatz kommen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Grundsätzlich wird hier der Begriff Rolle synonym zu Walze verwendet, d.h. wenn eine oder mehrere Rollen für eine bestimmte Funktion angegeben sind, können diese ohne weiteres durch bspw. eine breite Rolle, d.h. Walze ersetzt werden. Auch ist, wenn nicht explizit ausgenommen oder offensichtlich nicht anders möglich, mit der Angabe einer Rolle grundsätzlich auch immer eine Konfiguration mit mehreren Rollen mit umfasst.

[0052] Kurz vor dem Rollenpaar 14, 15 ist bereits das nächste leere Kuvert 5 zu erkennen.

[0053] Als nächstes beginnt wieder die Bewegung von Kuvertaufschubwalze 70 und Kuverttunnel 80 Richtung der Position in Fig.1. Dabei senkt sich mit dem Kuverttunnel 80 auch die angetriebene Transportrolle 14, Transportrolle 15 und Gegendruckrolle 30 ab, so dass das Kuvert mit Inhalt 13 anschliessend auf dem Transportband 31 zu liegen kommt, welches das Kuvert 5 dann weiter zu den fakultativ integrierten Stationen Klappe Schliessen, Verkleben und Ausgang transportiert.

[0054] Der gefüllte, und daher hier meist steife, Teil des Kuverts 5 hat die Packtasche 20 vollständig verlassen wenn diese Bewegung des Kuverttunnels einsetzt. Die Kuvertklappe 8 kann sich dann aber noch teilweise in der Packtasche 20 befinden, ist jedoch, da nur aus einer Lage Papier bestehend flexibel genug um sich der Bewegung anzupassen. Bei Abschluss der Bewegung von Kuvertaufschubwalze 70 und Kuverttunnel 80 ist das leere Kuvert weitertransportiert worden und es wird wieder die Position von Fig.1 erreicht. Dabei ist in Fig.1 auf dem Transportband 31 das im Abtransport befindliche Kuvert 5 zu erkennen. Es wird versucht diese Position möglichst frühzeitig zu erreichen; es muss aber gewährleistet sein, dass die längste mögliche Klappe des leeren Kuverts 5 nicht mit der längst möglichen Klappe des im Abtransport befindlichen Kuverts 5 kollidieren kann.

[0055] Als Besonderheit, wie in der 3D-Ansicht der

Fig.8 ersichtlich, ist die Kurve des Kuverttunnels 80, durch eine Ausnehmung 100 in der äusseren Führungsfläche so gestaltet, dass zum Zeitpunkt der Nullstellung der Maschine, die der in Fig.5 gezeigten Position entspricht, der Führungsbolzen, bzw. Rolle 96 manuell nach oben aus der Führungsbahn bewegt werden kann. Dadurch kann trotz der gefangenen Kurve in der Nullstellung der Maschine der Kuverttunnel weiter angehoben werden, um im Falle eines Staus die Maschine zu entpannen und das gestaute Material relativ bequem und schnell entnehmen zu können (Benutzerfreundlichkeit).

[0056] Die vorstehende Ausführungsform erreicht die Ziele tiefe Herstellkosten, hohe Zuverlässigkeit und geringer Verschleiss bei gleichzeitig hoher Flexibilität bezüglich verschiedenster Kuvertformate und -qualitäten durch einfache, kompakte Bauweise und mechanisch gekoppelte und somit immer synchrone Bewegungen ohne Steuerungsaufwand.

[0057] Bei geringerer Priorität des Ziels Herstellkosten besteht die Möglichkeit die mechanischen Kurven durch elektrische Antriebe, z.B. Servoantriebe, mit einem elektronischen Getriebe zu ersetzen um somit abhängig von den exakten Geometrien der Kuvertklappen verschiedene Kurven zu fahren, so dass für ideale Verhältnisse der Kuvertklappe die Leistung weiter gesteigert werden kann, während immer noch alle Varianten an Kuverts verarbeitbar sind. Durch Hinterlegung der entsprechenden Parameter in der Steuerung der Anlage wird dabei die Flexibilität und Bedienerfreundlichkeit nicht eingeschränkt.

[0058] Folgende, lediglich beispielhaft aufgeführte Vorteile ergeben sich aus der Verwendung einer wie vorliegend beschriebenen erfindungsgemässen Kuvertiervorrichtung:

- Durch den bis an die Packtasche heranreichenden Kuverttunnel werden die Kuverts exakt geführt. Aufgrund der sehr kurzen Distanz zwischen dieser Führung und der Packtasche kann das Kuvert sehr exakt übergeben werden, so dass höhere Leistungen erreichbar sind.
- Durch die lange und sehr exakte Führung der Kuverts im Kuverttunnel können auch dünne Papiere und wellige Kuverts sicher verarbeitet werden. Somit wird der Wechsel zwischen verschiedenen Kuverts und Kuvertqualitäten erheblich sicherer.
- Durch den Bogen im Kuverttunnel werden die Kuverts vorgeformt, so dass die Verformung im "Freien" direkt vor der Packtasche auf ein Minimum beschränkt wird, was die Zuverlässigkeit erhöht.
- Bei mechanisch fix miteinander gekoppelten Kurvenscheiben kann die Bewegungen kostengünstig und ohne jeglichen Steuerungsaufwand exakt synchronisiert werden.

- Erfolgt der Antrieb der Kurvenscheiben durch den Kettenantrieb der Sammelstrecke (Sammelkette und Einschubkette) der Kuvertiermaschine wird ein separater Antrieb eingespart, was die Kosten senkt und die Zuverlässigkeit erhöht, da immer synchron. 5
 - Die Bewegungen der beiden Kurven können so ausgelegt werden, dass sie für alle maschinene geeigneten Kuverts unabhängig der Klappenform und Klap penlänge ohne Verstellung sicher funktionieren. 10
 - Durch die Kuvertaufschubwalze wird das Kuvert bis direkt an die Packtasche transportiert und somit bestmöglich und sicher transportiert ohne Freiflug. Sobald das Kuvert die Kuvertaufschubwalze verlas sen hat ist das Kuvert auf Grund der Dynamik prak tisch bis auf den Anschlag, d.h. Kuvertboden an Packtaschenkante, auf jeden Fall genügend weit, auf die Packtasche aufgeschoben, dass nur noch ein sehr kurzer Weg zwischen Kuvertboden und Packtaschenkante verbleibt, der durch die Prozess dynamik überwunden werden kann. Durch die Dre hung der Kuvertaufschubrolle wird daher das Kuvert vollständig aufgeschoben. Dazu ist anzumerken, dass innerhalb der Packtasche der innen laufende Inhalt von dem aussen aufgeschobenen Kuvert si cher getrennt ist, so dass ein zuverlässiger Betrieb ohne Beschädigung des Inhalts sichergestellt ist. Selbst wenn das Kuvert, durch den Walzendurch messer bedingt, nicht vollständig auf die Packtasche aufgeschoben sein sollte, ist diese Distanz so gering, dass der Kuvertinhalt beim Beschicken das Kuvert nicht mehr berühren kann, wodurch Staubildung in der Packtasche vermieden wird führen kann. Erst wenn der Beschickungsvorgang beendet ist, trifft die Vorderkante des Kuvertinhalts auf dem Kuvertboden auf und schiebt, selbst vom Finger der Einschubkette angetrieben, das Kuvert von der Packtasche. 15 20 25 30 35
 - Die Kuvertaufschubwalze kann das Kuvert ganz ohne Verschleiss vollständig auf die Packtasche auf schieben, da das Kuvert im Stillstand, das heisst nach dem Abschluss des Aufschiebens auf die Pack tasche die Kuvertaufschubwalze verlassen hat. Dies im Gegensatz zu den heute üblichen und stark ver schleissbehafteten Kuvertaufzugrollen, die das Ku vert auf die Packtasche aufziehen müssen und dabei insbesondere in den Übergangsphasen bei Ab schluss des Aufziehvorgangs und bei Leerzyklen, hohen Verschleiss aufweisen. 40 45 50
 - Durch zwei separate Kurven können die beiden Be wegungen Kuvertaufschubwalze und Kuverttunnel optimal aufeinander abgestimmt werden. 55
 - Durch die Kuvertaufschubwalze wird das Kuvert nicht durch eine Führung auf die Packtasche auf gestossen, sondern unmittelbar auf die Packtasche aufgeschoben was, im Vergleich zum Stand der Technik das Risiko eines Papierstaus vermindert. Die Strecke zwischen den Transportwalzen 14, 15 im oder unmittelbar nach dem Eingangsbereich des Tunnels durch die das Kuvert in den Trichter ges tossen wird, zur ebenfalls angetriebenen Kuvertauf schubwalze ist kurz. Durch Letztere kann auch das Auftreten von Gegenkräften durch das Auftreffen des Kuverts auf der Packtasche neutralisiert wer den. 5
 - Durch den extrem kurzen Weg zwischen Kuvertauf schubwalze und Packtasche sowie Kuverttunnel und Packtasche wird ein Ausknicken auch dünner Kuvertpapiere sicher verhindert. 15
 - Der Aufbau ist einfach was die Bedienung erleichtert. 20
 - Durch die mechanische Kopplung anstelle des Ein satzes von Servoantrieben wird eine kostengünstige Konstruktion erreicht und exakte Synchronisierung aller Bewegungen in jeder Phase (auch während Be schleunigungs- und Bremsrampen) sichergestellt. 25
 - Durch die Verwendung einer in der Breite verstell baren Packtasche mit geschlossener Führung, wie bspw. in WO 2016 / 026712 A1 beschrieben und des für alle Kuvertlängen geeigneten erfindungsgemä ßen Kuverttunnels wird eine hohe Flexibilität, bei gleichzeitig hoher Verarbeitungssicherheit gegen Störungen und hoher Qualität der verarbeiteten Do kumente (Schutz gegen Beschädigung), erreicht. 30 35
- [0059]** Der Gegenstand der Erfindung ist durch die bei gefügten Ansprüche definiert. Soweit Änderungen wie die folgenden in den Schutzbereich der Ansprüche fallen, können auch diese Änderungen als Teil der definierten Erfindung angesehen werden.
- [0060]** Wiewohl im Vorhergehenden an Hand von Fi guren und Beispielen auch besondere Ausführungen der vorliegenden Erfindung erklärt wurden, sind im Zusam menhang mit einzelnen Beispielen genannte spezielle Ausführungen einzelner Komponenten, wie bspw. Ku verttunnel und dessen Untereinheiten (Tunnelführungen, Rollen), Schwenk- und Synchronisierungsmittel, etc. grund sätzlich mit anderen auch speziellen Ausführungsformen und Beispielen der Erfindung kombinierbar, sofern dies nicht für den Fachmann ersichtlich sinnwidrig ist. Damit sind auch solche Kombination von der vorliegenden Er findung umfasst, ebenso wie Kuvertiermaschinen mit ei ner Kuvertzuführung von oben, d.h. mit oben liegender Kuvertklappe, als auch solche mit einer Kuvertzuführung von unten bei denen wiederum die Kuvertklappe oben oder unten liegen kann (siehe auch oben). (s.o.)
- Bezugszeichenliste
- [0061]**

1	Transportrolle(n)	
2	Transportrolle(n) (Mitläufer)	
3	Schwenkachse Kuverttunnel	
1, 2	Rollenpaar (Zuführung)	
5	Kuvert	5
6	Kuvert Rücken	
7	Kuvertboden	
8	Kuvertklappe	
9	Klappenvorderkante	
10	Klappenkante	10
11	Kuvertschaft	
12	Kuvertabzug / Klappenöffner	
13	Kuvertinhalt, Blatt, Dokument, etc.	
14	Transportrolle(n)	
14, 15	Rollenpaar (Weitertransport)	15
15	Transportrolle(n) (Mitläufer)	
20	Packtasche	
21	Vorderkante der Packtasche, Packtaschenkante	
22	Finger	20
23	Einschubkette	
24	Führungsfläche der Packtasche	
30	Abtransportrolle (Mitläufer)	
31	Transportband	
41	Führungsblech	25
50	Kuverttransport	
62, 63	Hebel	
64, 65	Kraftübertragungspunkte von 62, 63	
70	Kuvertaufschubrolle(n), insbesondere als Kuvertaufschubwalze(n)	30
71	Zusammenwirkbereich	
80	Kuverttunnel	
81	Gegendruckrolle (optional)	
82	obere Tunnelführung	
83	untere Tunnelführung	35
84	Eingangsbereich	
85	Kurve	
86	Knick	
87	gerader Führungsbereich	
88	Endbereich	40
89	Endkante	
90, 91	Kurvenscheiben	
90', 91'	Steuerkurven	
92, 93	Hebel	
94	Drehpunkt (des Hebels 92)	45
95	Drehpunkt (des Hebels 93)	
96, 97	Führungsbolzen (auch als Rolle ausgeführt)	
98	Treibrad	
99	Treibmittel	
100	Ausnehmung	50
T	Transportrichtung des leeren Kuverts	
A	Abtransportrichtung des gefüllten Kuverts	
W1, W2	Transportwinkel	

Patentansprüche

1. Kuvertiervorrichtung zum Einschieben eines Kuvert-

tinhalts (13) in ein Kuvert (5), wobei die Kuvertiervorrichtung K einen Kuvertschaft (11) für leere Kuverts (5), Transportorgane (1, 2, 14, 15, 50, 70, 80, 81) für den Transport der Kuverts (5) vom Kuvertschaft (11) zu einer Packtasche (20), auf der die Kuverts (5) befüllt werden, eine Zuführeinrichtung (22, 23), zum Zuführen des Kuvertinhalts (13) zu der Packtasche und in die Packtasche (20), sowie Abtransportorgane (14, 30, 31) für die Weiterbeförderung des mit Kuvertinhalt (13) befüllten Kuverts (5) umfasst, wobei die Transportorgane einen, an der Kuvertiervorrichtung K um eine Schwenkachse (3) bewegbar montierten Kuverttunnel (80), mit einer oberen Tunnelführung (82) und einer unteren Tunnelführung (83), zur Ausrichtung des Kuverts (5) auf die Packtasche (20), und mit dem Kuverttunnel wirkverbundene Schwenkmittel (62, 90, 98, 99), sowie zumindest eine antreibbare Kuvertaufschubrolle (70) umfassen, wobei der Kuverttunnel (80) einen Eingangsbereich (84), daran wegabwärts anschliessend einen geraden Führungsbereich (87) und daran wegabwärts anschliessend eine Kurve (85) umfasst

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kuvertaufschubrolle (70) in einer ersten Position, die der Kuverttunnel (80) und die Kuvertaufschubrolle (70) gegenüber der Packtasche (20) einnehmen, von unten gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich (88) der oberen Tunnelführung (82) zugestellt ist und eine Unterkante einer Endkante (89) des Endbereichs (88) gegenüber einer durch eine Führungsfläche (24) der Packtasche definierten Ebene nach unten versetzt ist, wobei im Führungsbereich (87) und im Bereich der Kurve (85) die Tunnelführungen (82, 83) des Kuverttunnels (80) parallel ausgebildet sind.

2. Kuvertiervorrichtung gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in der ersten Position die Endkante (89) des Endbereichs (88) in Transportrichtung T unmittelbar vor einer Vorderkante (21) der Packtasche (20) befindet.

3. Kuvertiervorrichtung gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuvertaufschubrolle (70) in einer gegenüber der ersten Position angehobenen Zwischenposition die der Kuverttunnel (80) und die Kuvertaufschubrolle (70) gegenüber der Packtasche (20) einnehmen, von unten gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich (88) der oberen Tunnelführung (82) zugestellt ist und die Kuvertaufschubrolle (70) sich bezüglich einer Transportrichtung T unmittelbar vor der Vorderkante (21) der Packtasche (20) befindet.

4. Kuvertiervorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuvertaufschubrolle (70) und der Kuvert-

- tunnel 80 in einer zweiten Position, die der Kuverttunnel (80) und die Kuvertaufschubrolle (70) gegenüber der Packtasche (20) einnehmen, von der Vorderkante (21) weggeschwenkt sind und den Transportweg in Abtransportrichtung A zwischen Packtasche (20) und Abtransportmitteln (30, 31) frei geben.
5. Kuvertiervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Packtasche (20) ortsfest mit der Kuvertiermaschine K verbundenen ist.
 6. Kuvertiervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kuverttunnel (80) einen Bereich umfasst in dem die Tunnelführungen (82, 83) parallel ausgebildet sind.
 7. Kuvertiervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuvertaufschubrolle (70) mit Synchronantrieben (91, 93) verbunden ist.
 8. Kuvertiervorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schwenkmittel und Synchronmittel jeweils eine Kurvenscheibe (90, 91) und zumindest einen Hebel (62, 63) umfassen, wobei der mindestens eine Hebel (62) der Schwenkmittel die Kurvenscheibe (90) mit dem Kuverttunnel (80) und der mindestens eine Hebel (63) der Synchronmittel die Kurvenscheibe (91) mit der Kuvertaufschubrolle (70) über Kraftübertragungspunkte (64, 65) verbindet, und die Kurvenscheiben (90, 91) durch einen vorrichtungsseitig angeordneten Antrieb über ein Treibrad (98) und Treibmittel (99) gemeinsam antreibbar sind.
 9. Kuvertiervorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibmittel (99) ein Treibriemen, ein Zahnriemen oder eine Kette ist.
 10. Kuvertiervorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schwenkmittel und Synchronmittel jeweils einen Synchronmotor umfassen.
 11. Kuvertiervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Position die Kuvertaufschubrolle (70) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach unten und der Kuverttunnel (80) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt ist.
 12. Kuvertiervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Position die Kuvertaufschubrolle (70) und der Kuverttunnel (80) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt sind.
 13. Kuvertiervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kuverttunnel 80 zumindest eine Antriebsrolle (1, 14) und bevorzugt zumindest eine Mitläuferrolle (15, 81) zum Zusammenwirken mit einer Antriebsrolle (1, 14, 70) umfasst.
 14. Verfahren zum Betreiben einer Kuvertiervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kuverttunnel (80) und die Kuvertaufschubrolle (70) gegenüber der Packtasche in eine erste Position gestellt werden, in der eine Unterkante einer Endkante (89) eines wegabwärts angeordneten Endbereichs (88) einer oberen Tunnelführung (82) gegenüber einer durch die Führungsfläche (24) der Packtasche (20) definierten Ebene nach unten versetzt ist, wodurch die Kuvertklappe (8) unter die Vorderkante (21) der Packtasche (20) parallel zur oder in einem Transportwinkel W1 unter eine Führungsfläche (24) der Packtasche geschoben wird, wobei die Kuvertaufschubrolle (70) von unten gegen den Endbereich (88) zugestellt in Transportrichtung T betrieben wird, wobei im Führungsbereich (87) und im Bereich der Kurve (85) des Kuverttunnels (80) das Kuvert zwischen parallelen Tunnelführungen (82, 83) geführt wird.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Position die Endkante (89) in Transportrichtung T unmittelbar vor einer Vorderkante (21) der Packtasche (20) positioniert.
 16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Zwischenschritt, sobald sich die Kuvertklappe (8) unterhalb der Führungsfläche (24) befindet, Kuvertaufschubrolle (70) und Kuverttunnel (80) in eine gegenüber der ersten Position angehobenen Zwischenposition geschwenkt werden, wodurch sich die Kuvertaufschubrolle (70) in Richtung des Transportwegs T unmittelbar vor der Vorderkante (21) der Packtasche (20) befindet und die Kuvertklappe (8) in einem Transportwinkel W2 vom Kuverttunnel (80) der Packtasche (20) zugeführt wird, wobei die Kuvertaufschubrolle (70) weiterhin von unten gegen den wegabwärts gelegenen Endbereich (88) der oberen Tunnelführung (82) in Transportrichtung T betrieben wird, wodurch das Kuvert (5) zum Aufschieben und daran anschliessendem Beschicken mit Kuvertinhalt (13) auf der Packtasche (20), geöffnet wird.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kuvert (5) im Zwischenschritt durch die Kuvertaufschubrolle (70) soweit aufgeschoben wird, dass der Kuvertinhalt (13) beim Beschicken das Kuvert (13) nicht berührt.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem zweiten Schritt, nach vollständigem Aufschieben des Kuverts auf die Packtasche, Kuvertaufschubrolle (70) und Kuverttunnel (80) in eine zweite Position von der Vorderkante (21) weggeschwenkt werden und damit den Transportweg in Abtransportrichtung A zwischen Packtasche (20) und Abtransportmitteln (30, 31) freigeben.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Schritt Kuvertaufschubrolle (70) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach unten und der Kuverttunnel (80) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt werden.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegungen von Kuvertaufschubrolle (70) und Kuverttunnel (80) durch Schwenkmittel (62, 90, 92, 98, 99) und Synchronmittel (63, 91, 93) synchronisiert werden.
21. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Schritt Kuvertaufschubrolle (70) und der Kuverttunnel (80) bezüglich der durch die Führungsfläche (24) gebildeten Ebene nach oben weggeschwenkt werden.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung von Kuvertaufschubrolle (70) und Kuverttunnel (80) durch die Schwenkmittel (62, 90, 92, 98, 99) erfolgt.

Claims

1. Inserting device for inserting the contents of an envelope (13) into an envelope (5), the inserting device K having an envelope tray (11) for empty envelopes (5), transport elements (1, 2, 14, 15, 50, 70, 80, 81) for transporting the envelopes (5) from the envelope tray (11) to a packing pocket (20) on which the envelopes (5) are filled, a feed device (22, 23) for feeding the envelope contents (13) to the packing pocket and in the packing pocket (20), as well as removal elements (14, 30, 31) for the further conveyance of the envelope (5) filled with the envelope content (13), wherein the transport elements comprise an envelope tunnel (80) being mounted on the inserting device K so as to be movable about a pivot axis (3) and having an upper tunnel guide (82) and a lower tunnel guide (83) for aligning the envelope (5) with the packing pocket (20), and pivoting means (62, 90, 98, 99) that are operatively connected to the envelope tunnel, as well as at least one drivable envelope feed roller (70), wherein the envelope tunnel (80) com-

prises an entrance area (84), adjoining it downwards a straight guide area (87), and adjoining it downwards a curve (85),

characterized in that

the envelope feed roller (70) in a first position, which the envelope tunnel (80) and the envelope feed roller (70) take in relation to the packing pocket (20), is positioned from below against the downstream end region (88) of the upper tunnel guide (82) and a lower edge of an end edge (89) of the end area (88) is offset downwards in relation to a plane defined by a guide surface (24) of the packing pocket, wherein the tunnel guides (82, 83) of the envelope tunnel (80) are formed in parallel in the guide area (87) and in the area of the curve (85).

2. Inserting device according to claim 1, **characterized in that** in the first position the end edge (89) of the end region (88) in the transport direction T is located immediately in front of a front edge (21) of the packing pocket (20).
3. enveloping device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the envelope feed roller (70), in an intermediate position raised compared to the first position which the envelope tunnel (80) and the envelope feed roller (70) take in relation to the packing pocket (20), is positioned from below against the downstream end area (88) of the upper tunnel guide (82), and the envelope feed roller (70) is located immediately in front of the front edge (21) of the packing pocket (20) with respect to a transport direction T.
4. Inserting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the envelope feed roller (70) and the envelope tunnel (80), in a second position which the envelope tunnel (80) and the envelope feed roller (70) take in relation to the packing pocket (20), are pivoted away from the front edge (21) and clear the transport path between the packing pocket (20) and the transport means (30, 31) in the transport direction A.
5. Inserting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the packing pocket (20) is immovably connected to the inserting machine K.
6. Inserting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the envelope tunnel (80) comprises an area in which the tunnel guides (82, 83) are formed in parallel.
7. Inserting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the envelope feed roller (70) is connected to synchronizing agents (91, 93).
8. inserting device according to claim 7, **characterized**

in that the pivoting means and synchronizing means each comprise a cam (90, 91) and at least one lever (62, 63), wherein the at least one lever (62) of the pivoting means connects the cam (90) with the Envelope tunnel (80) and the at least one lever (63) of the synchronizing means connects the cam disc (91) to the envelope feed roller (70) via force transmission points (64, 65), and the cam discs (90, 91) can be driven together by a drive arranged on the device side via a drive wheel (98) and a driving means (99).

9. inserting device according to claim 8, **characterized in that** the driving means (99) is a drive belt, a toothed belt or a chain.

10. inserting device according to claim 7, **characterized in that** the pivoting means and synchronous means each comprise a synchronous motor.

11. Inserting device according to one of claims 4 to 10, **characterized in that** in the second position the envelope feed roller (70), with respect to the plane formed by the guide surface (24), is pivoted downwards, and the envelope tunnel (80), with respect to the plane formed by the guide surface (24) formed level, is pivoted upwards.

12. Inserting device according to one of claims 4 to 10, **characterized in that** in the second position the envelope feed roller (70) and the envelope tunnel (80) are pivoted upwards with respect to the plane formed by the guide surface (24).

13. Inserting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the envelope tunnel 80 comprises at least one drive roller (1, 14) and preferably at least one idle roller (15, 81) for interacting with a drive roller (1, 14, 70).

14. A method for operating an inserting device according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the envelope tunnel (80) and the envelope feed roller (70) are placed in a first position in relation to the packing pocket, in which a lower edge of an end edge (89) of an end region (88) of an upper tunnel guide (82) is offset downwards in relation to a plane defined by the guide surface (24) of the packing pocket (20), whereby the envelope flap (8) is pushed under the front edge (21) of the packing pocket (20) parallel to or at a transport angle W1 to a guide surface (24) of the packing pocket, while the envelope feed roller (70) is operated from below towards the end area (88) in the transport direction T, whereat the envelope is guided between parallel tunnel guides (82, 83) in the guide area (87) and in the area of the curve (85) of the envelope tunnel (80).

15. The method according to claim 14, **characterized**

in that in the first position the end edge (89) is positioned in the transport direction T directly in front of a front edge (21) of the packing pocket (20).

16. The method according to claim 15, **characterized in that** in an intermediate step, as soon as the envelope flap (8) is below the guide surface (24), the envelope feed roller (70) and the envelope tunnel (80) are pivoted into an intermediate position raised relative to the first position, whereby the envelope feed roller (70) is in the direction of the transport path T directly in front of the front edge (21) of the packing pocket (20) and the envelope flap (8) is fed from the envelope tunnel (80) to the packing pocket (20) at a transport angle W2, whereat the Envelope feed roller (70) continues to be operated from below against the downstream end area (88) of the upper tunnel guide (82) in transport direction T, whereby the envelope (5) is opened to be pushed on and then be loaded with envelope contents (13) on the packing pocket (20).

17. The method according to claim 16, **characterized in that** in the intermediate step the envelope (5) is pushed on by the envelope feed roller (70) so far that the envelope (13) does not touch the envelope (13) when it is loaded.

18. The method according to any one of claims 14 to 17, **characterized in that** in a second step, after the envelope has been completely pushed onto the packing pocket, the envelope feed roller (70) and envelope tunnel (80) are pivoted away from the front edge (21) into a second position and thus clear the transport path in the transport direction A between the packing pocket (20) and the transport means (30, 31).

19. The method according to claim 18, **characterized in that**, in the second step, the envelope feed roller (70) is pivoted downward with respect to the plane formed by the guide surface (24) and the envelope tunnel (80) is pivoted upward with respect to the plane formed by the guide surface (24).

20. The method according to claim 19, **characterized in that** the pivoting movements of the envelope feed roller (70) and envelope tunnel (80) are synchronized by pivoting means (62, 90, 92, 98, 99) and synchronizing means (63, 91, 93).

21. The method according to claim 18, **characterized in that**, in the second step, the envelope feed roller (70) and the envelope tunnel (80) are pivoted upwards with respect to the plane formed by the guide surface (24).

22. The method according to claim 21, **characterized**

in that the pivoting movement of the envelope feed roller (70) and the envelope tunnel (80) is effected by the pivoting means (62, 90, 92, 98, 99).

Revendications

1. Dispositif de mise sous enveloppe destiné à insérer un contenu (13) dans une enveloppe (5), le dispositif de mise sous enveloppe K comprenant un compartiment (11) pour les enveloppes vides (5), des organes de transport (1, 2, 14, 15, 50, 70, 80, 81) pour le transport des enveloppes (5) depuis le compartiment (11) jusqu'à une poche de garnissage (20) sur laquelle les enveloppes (5) sont remplies, un dispositif d'alimentation (22, 23) pour amener le contenu de l'enveloppe (13) jusqu'à la poche de garnissage et dans la poche de garnissage (20), ainsi que des organes d'évacuation (14, 30, 31) pour réacheminer l'enveloppe (5) remplie avec le contenu (13), les organes de transport comprenant un tunnel (80) monté sur le dispositif de mise sous enveloppe K et mobile autour d'un axe de pivotement (3), le tunnel étant pourvu d'un guidage supérieur (82) et d'un guidage inférieur (83), pour l'orientation de l'enveloppe (5) sur la poche de garnissage (20), ainsi que des moyens de pivotement (62, 90, 98, 99) en liaison active avec le tunnel, et au moins un rouleau de poussée (70) pouvant être entraîné, le tunnel (80) comprenant une zone d'entrée (84), suivie en aval d'une zone de guidage droite (87) et enfin, toujours en aval, d'une courbe (85), **caractérisé en ce que** le rouleau de poussée (70), dans une première position occupée par le tunnel (80) et par le rouleau de poussée (70) par rapport à la poche de garnissage (20), est avancé depuis le bas contre la zone d'extrémité (88) située en aval du guidage supérieur (82), et **en ce qu'**un bord inférieur d'un bord d'extrémité (89) de la zone d'extrémité (88) est décalé vers le bas par rapport à un plan défini par la surface de guidage (24) de la poche de garnissage, et les guidages (82, 83) du tunnel (80) étant réalisés parallèles dans la zone de guidage (87) et dans la zone de la courbe (85).
2. Dispositif de mise sous enveloppe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la première position le bord d'extrémité (89) de la zone d'extrémité (88) se trouve, dans la direction de transport T, directement devant un bord avant (21) de la poche de garnissage (20).
3. Dispositif de mise sous enveloppe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rouleau de poussée (70), dans une position intermédiaire relevée par rapport à la première position occupée par le tunnel (80) et le rouleau de poussée (70) par rapport à la poche de garnissage (20), est poussé par

en bas contre la zone d'extrémité (88) située en aval du guidage supérieur (82), et **en ce que** le rouleau de poussée (70) se trouve, par rapport au sens de transport T, directement devant le bord avant (21) de la poche de garnissage (20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau de poussée (70) et le tunnel (80), dans une deuxième position occupée par le tunnel (80) et le rouleau de poussée (70) par rapport à la poche de garnissage (20), sont écartés du bord avant (21) et libèrent l'itinéraire de transport dans le sens d'évacuation A entre la poche de garnissage (20) et les moyens d'évacuation (30, 31).
5. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poche de garnissage (20) est reliée fixement à la machine de mise sous enveloppe K.
6. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tunnel (80) comprend une zone dans laquelle les guidages (82, 83) sont conçus parallèles.
7. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau de poussée (70) est relié à des moyens de synchronisation (91, 93).
8. Dispositif de mise sous enveloppe selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de pivotement et les moyens de synchronisation comprennent chacun une came (90, 91) et au moins un levier (62, 63), le au moins un levier (62) des moyens de pivotement reliant la came (90) au tunnel (80) et le au moins un levier (63) des moyens de synchronisation reliant la came (91) au rouleau de poussée (70) par des points de transmission (64, 65), et les cames (90, 91) pouvant être entraînées ensemble par un entraînement agencé sur le dispositif par le biais d'une roue motrice (98) et d'un agent moteur (99).
9. Dispositif de mise sous enveloppe selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'agent moteur (99) est une courroie de transmission, une courroie crantée ou une chaîne.
10. Dispositif de mise sous enveloppe selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de pivotement et les moyens de synchronisation comprennent chacun un moteur synchrone.
11. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que**, dans la deuxième position, le rouleau de poussée (70) est

pivoté vers le bas par rapport au plan formé par la surface de guidage (24), et le tunnel (80) est pivoté vers le haut par rapport au plan formé par la surface de guidage (24).

12. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que**, dans la deuxième position, le rouleau de poussée (70) et le tunnel (80) sont pivotés vers le haut par rapport au plan formé par la surface de guidage (24).
13. Dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tunnel (80) comprend au moins un rouleau d'entraînement (1, 14) et de préférence au moins un rouleau suiveur (15, 81) pour coopérer avec un rouleau d'entraînement (1, 14, 70).
14. Procédé pour faire fonctionner un dispositif de mise sous enveloppe selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le tunnel (80) et le rouleau de poussée (70) sont placés dans une première position par rapport à la poche de garnissage, dans laquelle un bord inférieur d'un bord d'extrémité (89) d'une zone d'extrémité (88) agencée en aval d'un guidage supérieur (82) est décalé vers le bas par rapport à un plan défini par la surface de guidage (24) de la poche de garnissage (20), poussant ainsi le rabat (8) sous le bord avant (21) de la poche de garnissage (20) de façon parallèle à ou selon un angle de transport W1 sous une surface de guidage (24) de la poche de garnissage, le rouleau de poussée (70) étant entraîné par en bas contre la zone d'extrémité (88) dans le sens de transport T, l'enveloppe étant ainsi guidée dans la zone de guidage (87) et dans la zone de la courbe (85) du tunnel (80) entre des guidages parallèles (82, 83).
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que**, dans la première position, le bord d'extrémité (89) est positionné dans le sens de transport T directement devant un bord avant (21) de la poche de garnissage (20).
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que**, dans une étape intermédiaire, dès que le rabat (8) se trouve sous la surface de guidage (24), le rouleau de poussée (70) et le tunnel (80) sont basculés dans une position intermédiaire relevée par rapport à la première position, ce qui fait que le rouleau de poussée (70) se trouve, dans le sens de transport T, directement devant le bord avant (21) de la poche de garnissage (20), et le rabat (8) est amené selon un angle de transport W2 depuis le tunnel (80) de la poche de garnissage (20), le rouleau de poussée (70) continuant à être entraîné par en bas contre la zone d'extrémité située en aval (88) du guidage supérieur (82) dans le sens de transport T,

l'enveloppe (5) étant ainsi ouverte pour pouvoir ensuite être acheminée puis remplie avec le contenu (13) sur la poche de garnissage (20).

17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (5), dans l'étape intermédiaire, est poussée par le rouleau de poussée (70) de façon à ce que le contenu (13) ne touche pas l'enveloppe (5) lors du chargement.
18. Procédé selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que**, dans une deuxième étape, une fois l'enveloppe complètement poussée sur la poche de garnissage, le rouleau de poussée (70) et le tunnel (80) sont écartés par pivotement du bord avant (21) et basculés dans une deuxième position, libérant ainsi l'itinéraire de transport dans le sens d'évacuation A entre la poche de garnissage (20) et les moyens d'évacuation (30, 31).
19. Procédé selon la revendication 18, **caractérisé en ce que**, dans la deuxième étape, le rouleau de poussée (70) est pivoté vers le bas par rapport au plan formé par la surface de guidage (24), et le tunnel (80) est pivoté vers le haut par rapport au plan formé par la surface de guidage (24).
20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** les mouvements de pivotement du rouleau de poussée (70) et du tunnel (80) sont synchronisés par des moyens de pivotement (62, 90, 92, 98, 99) et par des moyens de synchronisation (63, 91, 93).
21. Procédé selon la revendication 18, **caractérisé en ce que**, dans la deuxième étape, le rouleau de poussée (70) et le tunnel (80) sont pivotés vers le haut par rapport au plan formé par la surface de guidage (24).
22. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** le mouvement de pivotement du rouleau de poussée (70) et du tunnel (80) intervient par le biais des moyens de pivotement (62, 90, 92, 98, 99).

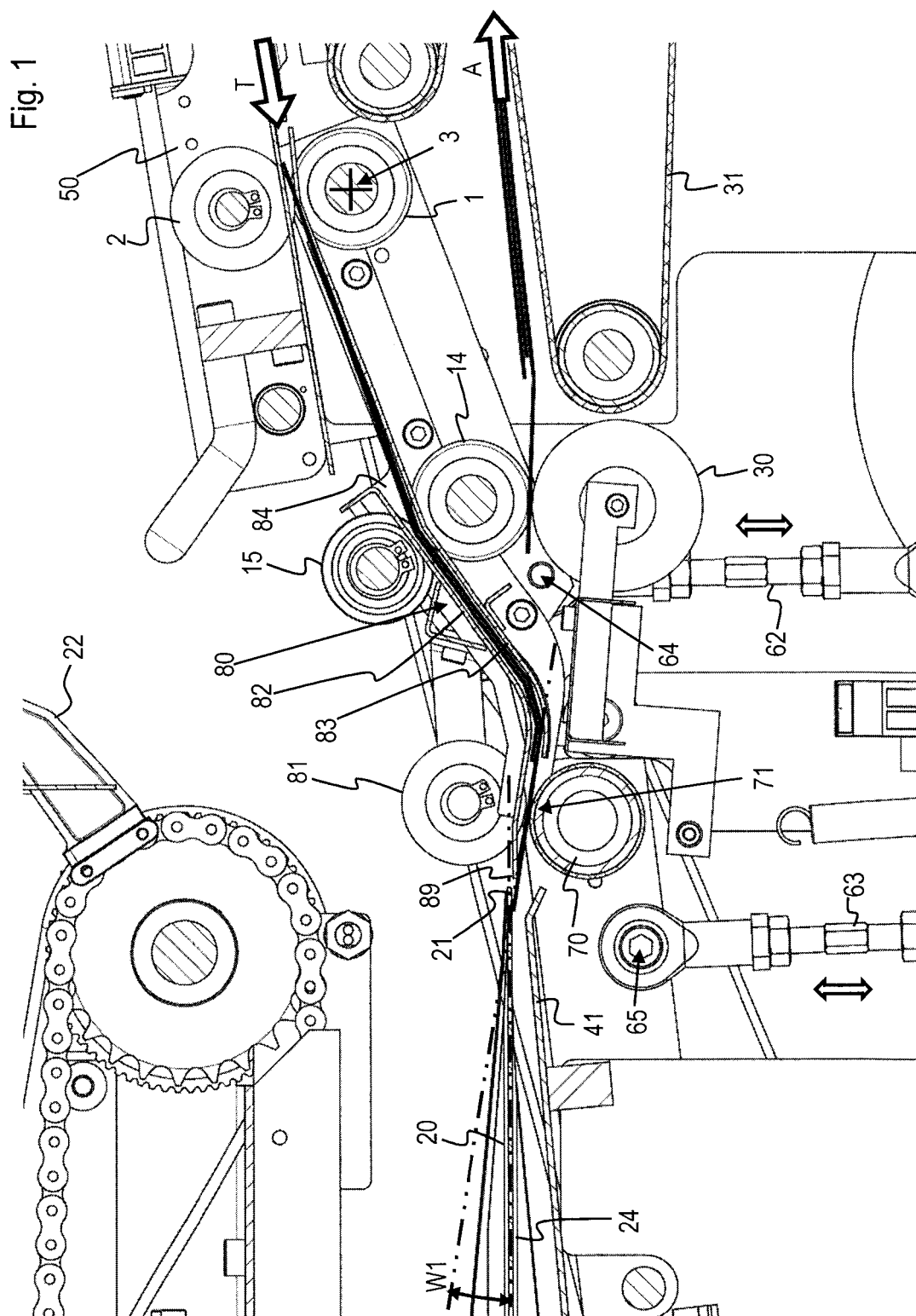
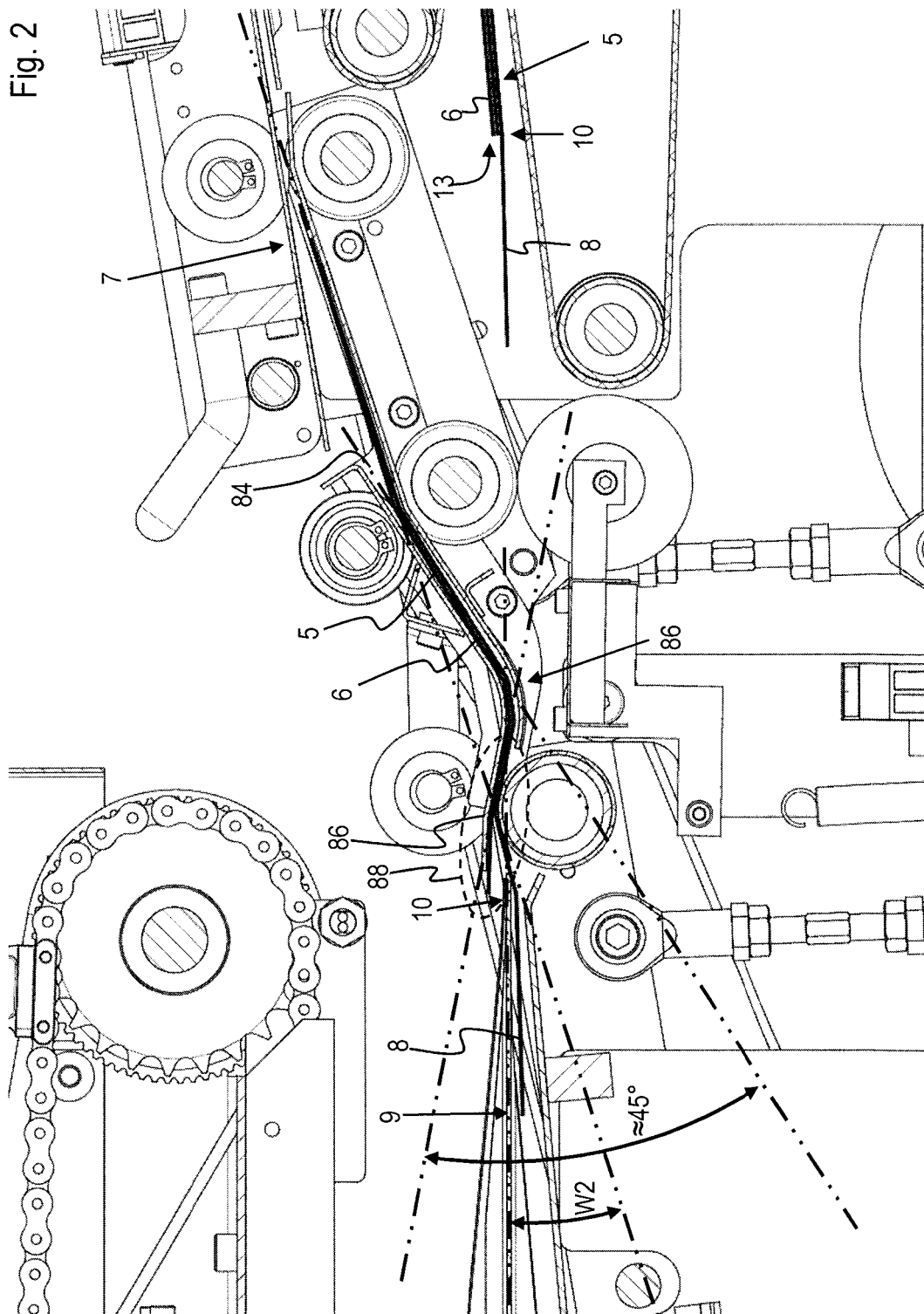
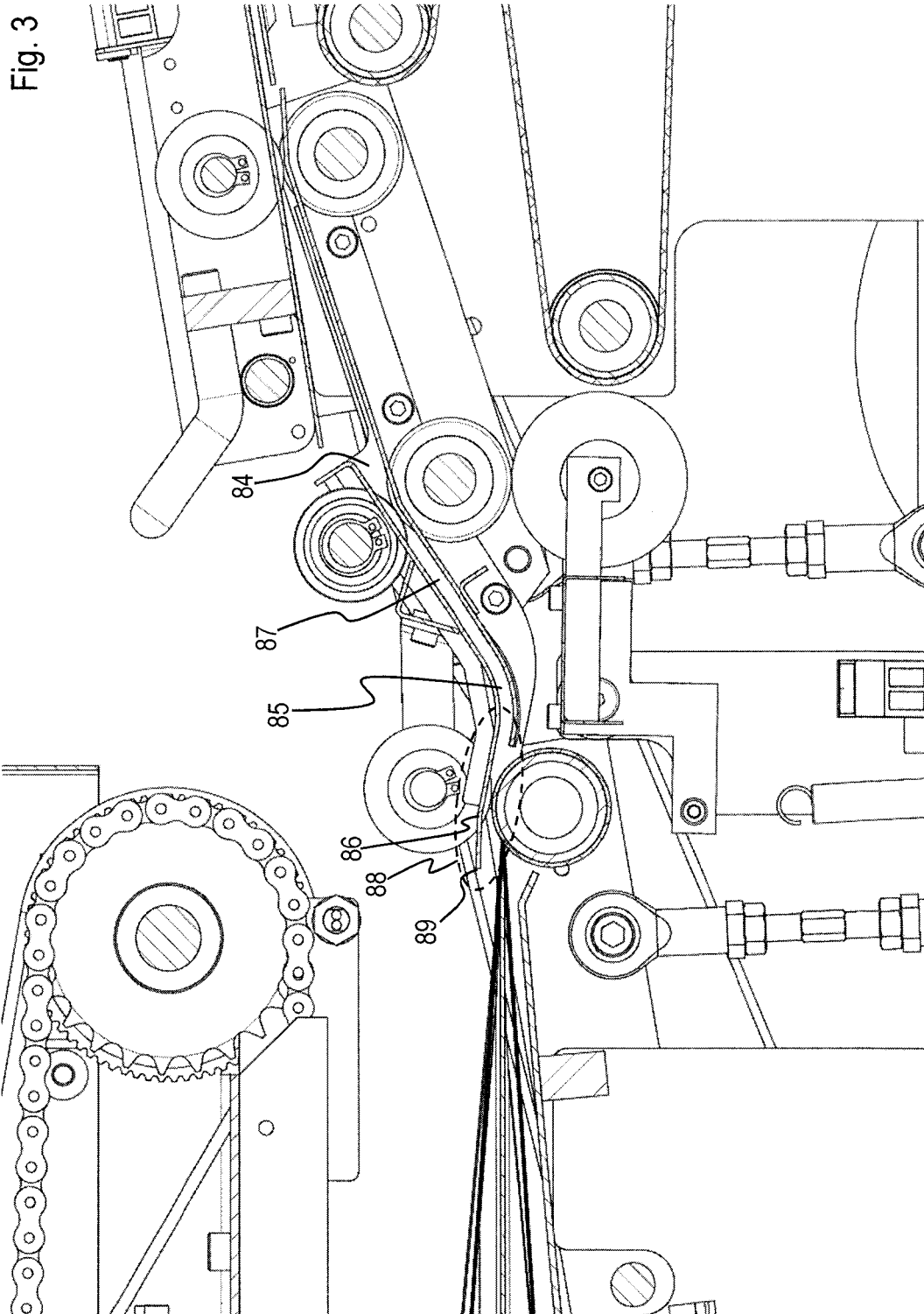
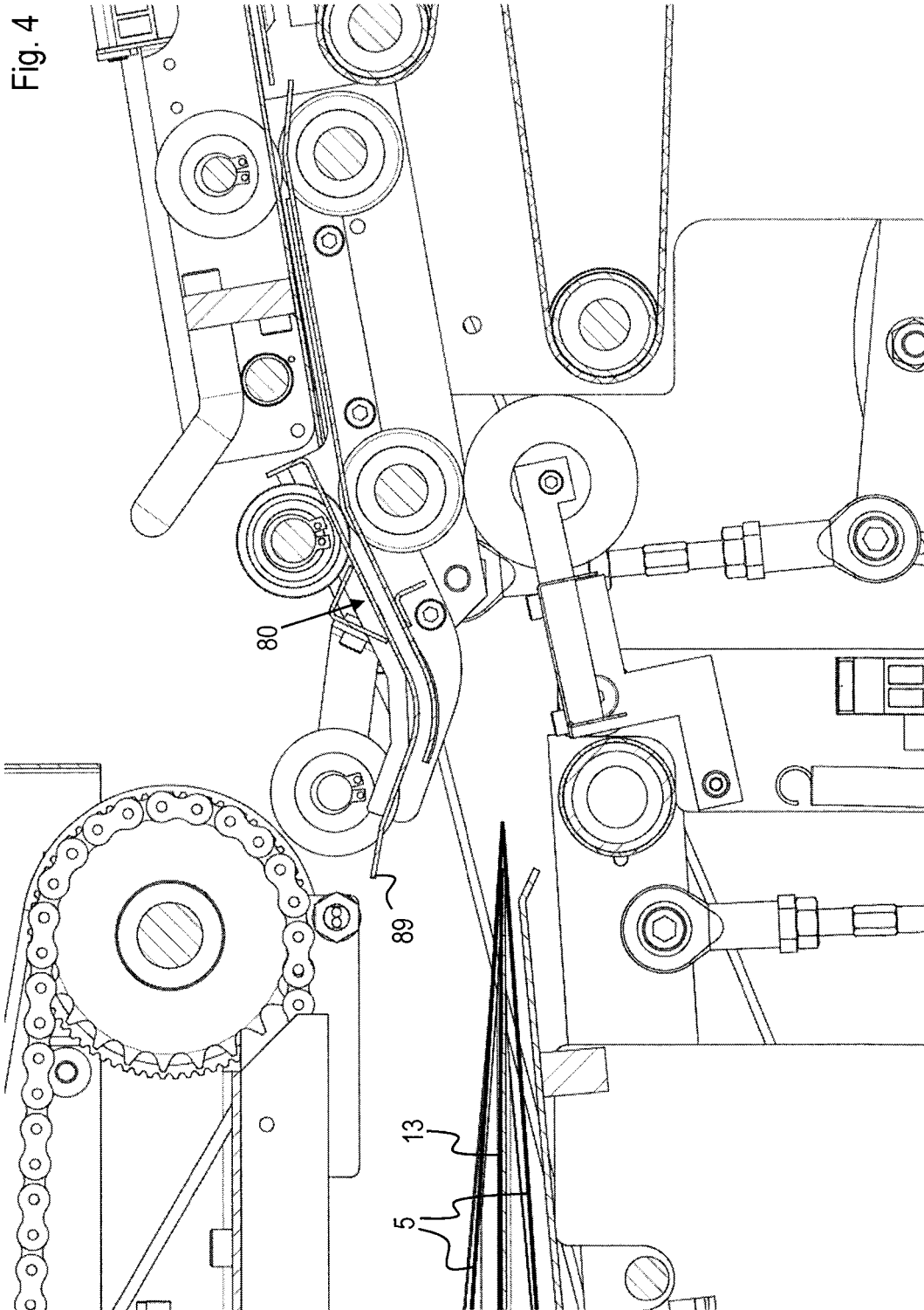
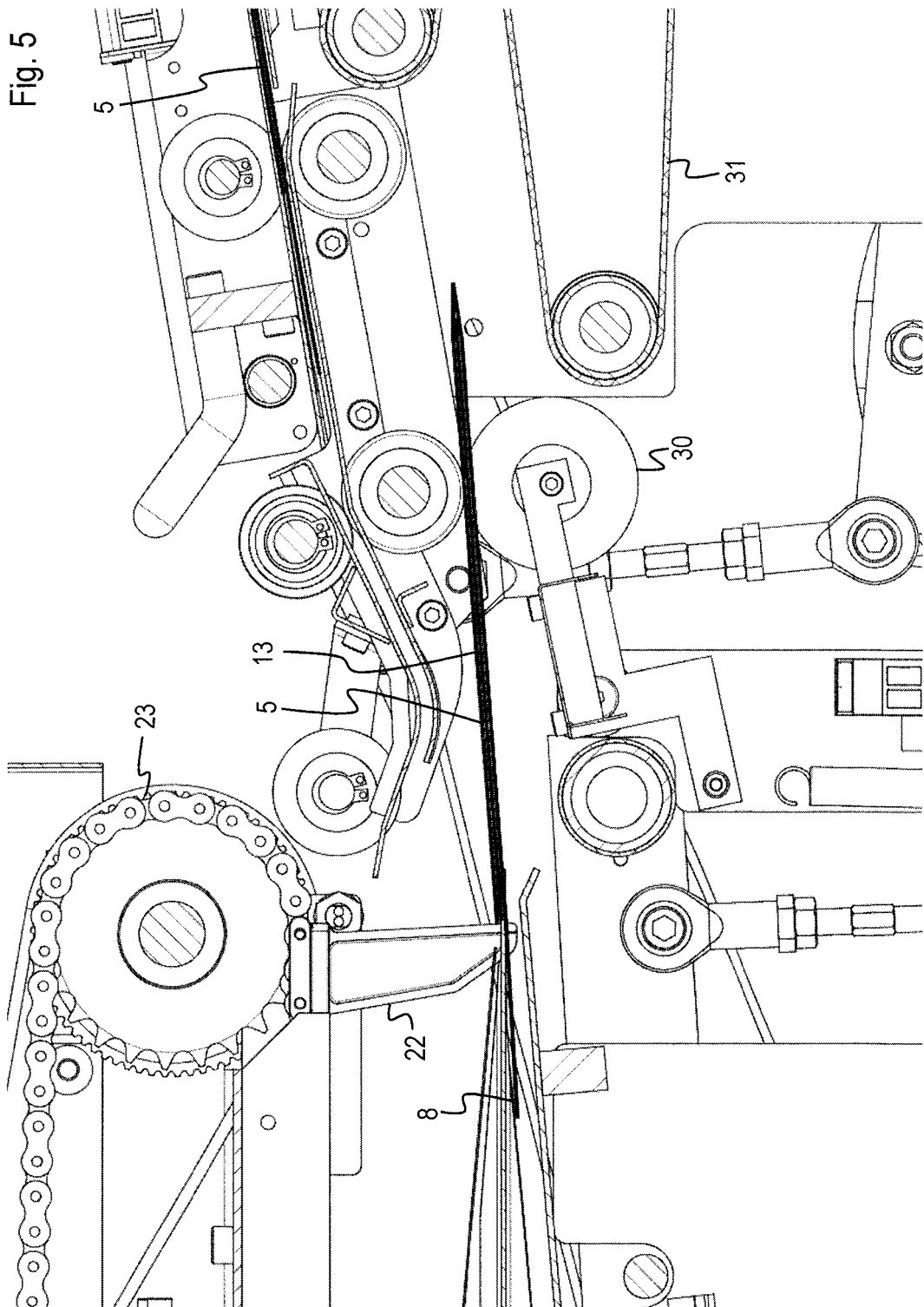


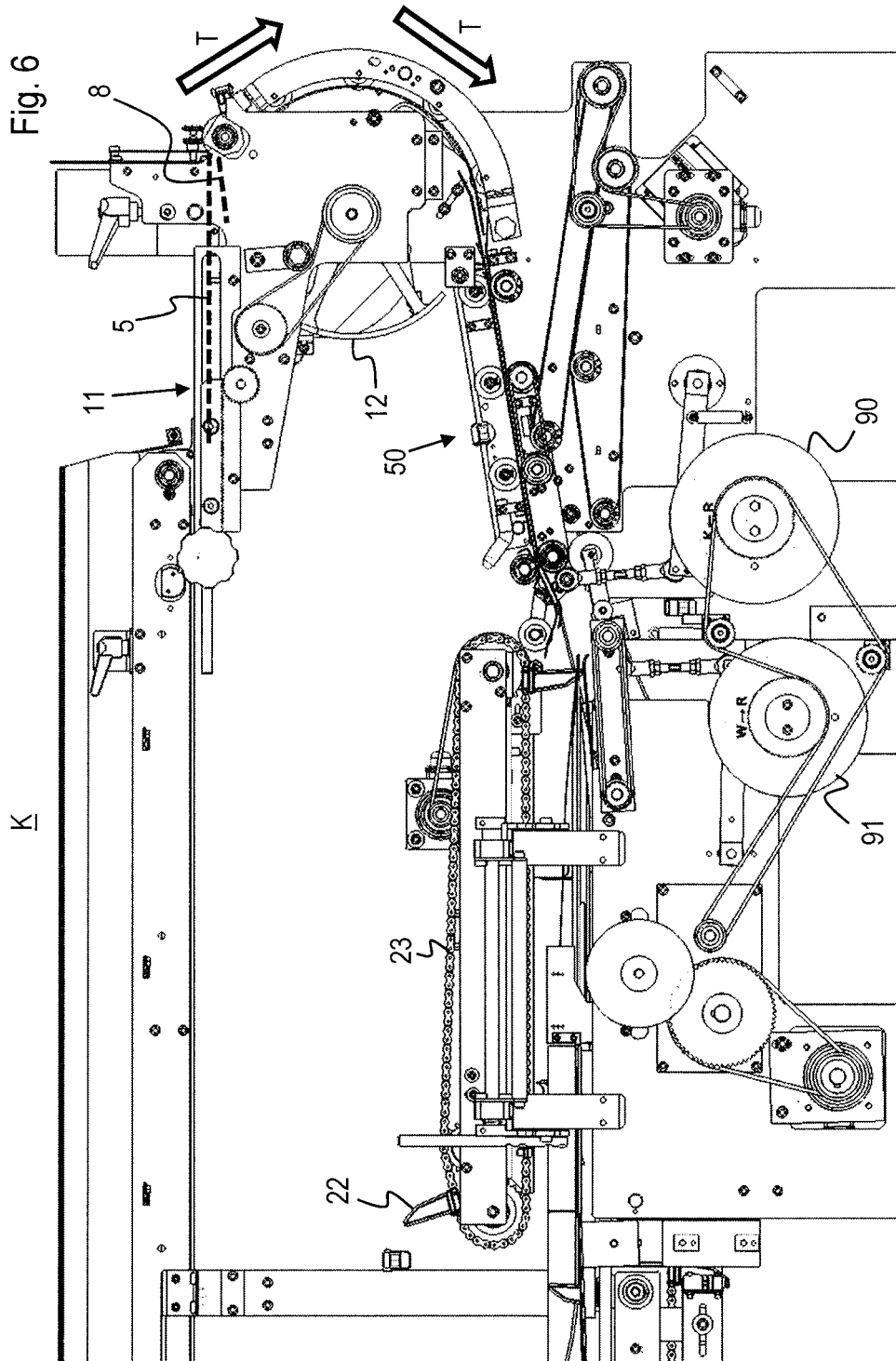
Fig. 2











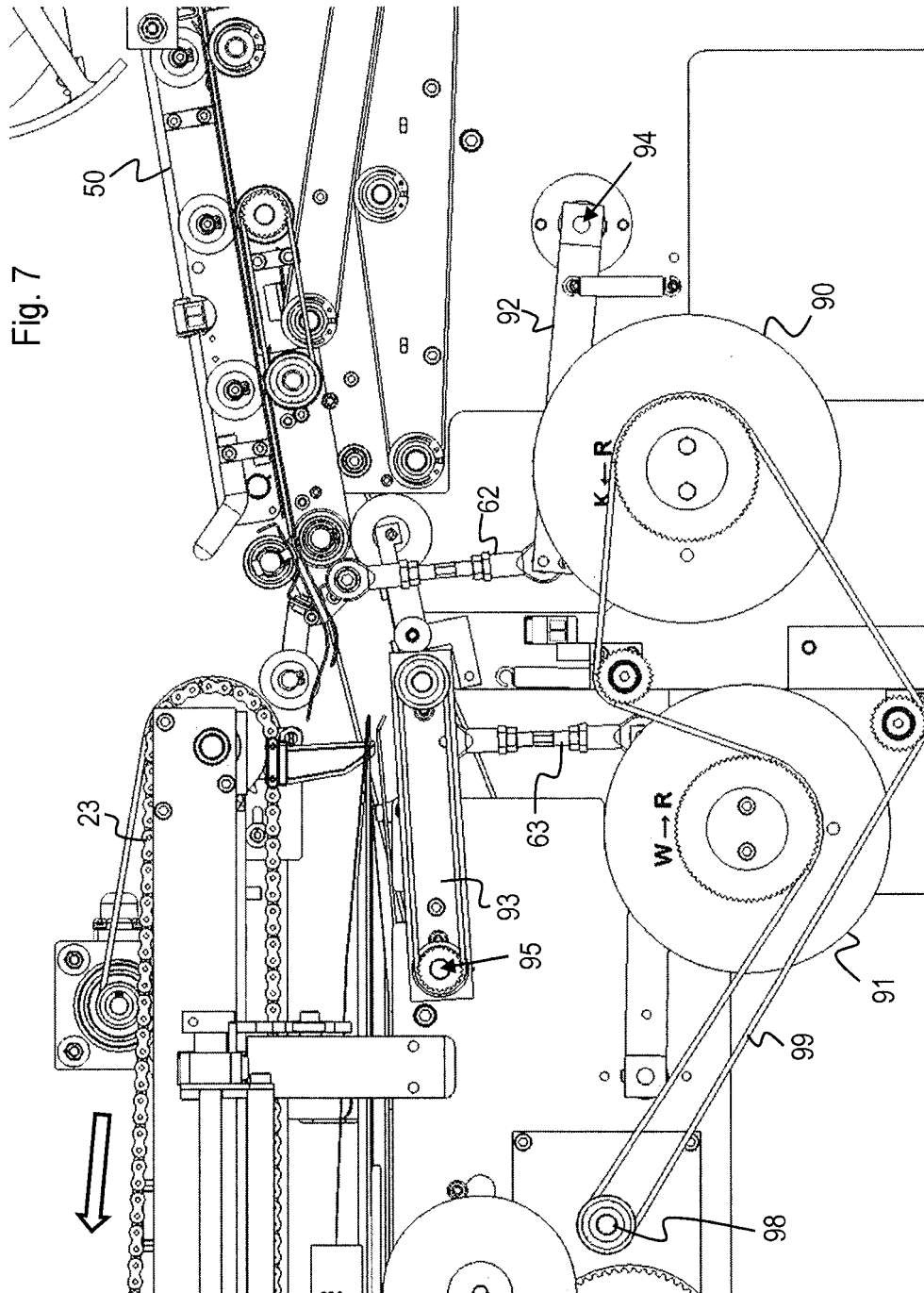
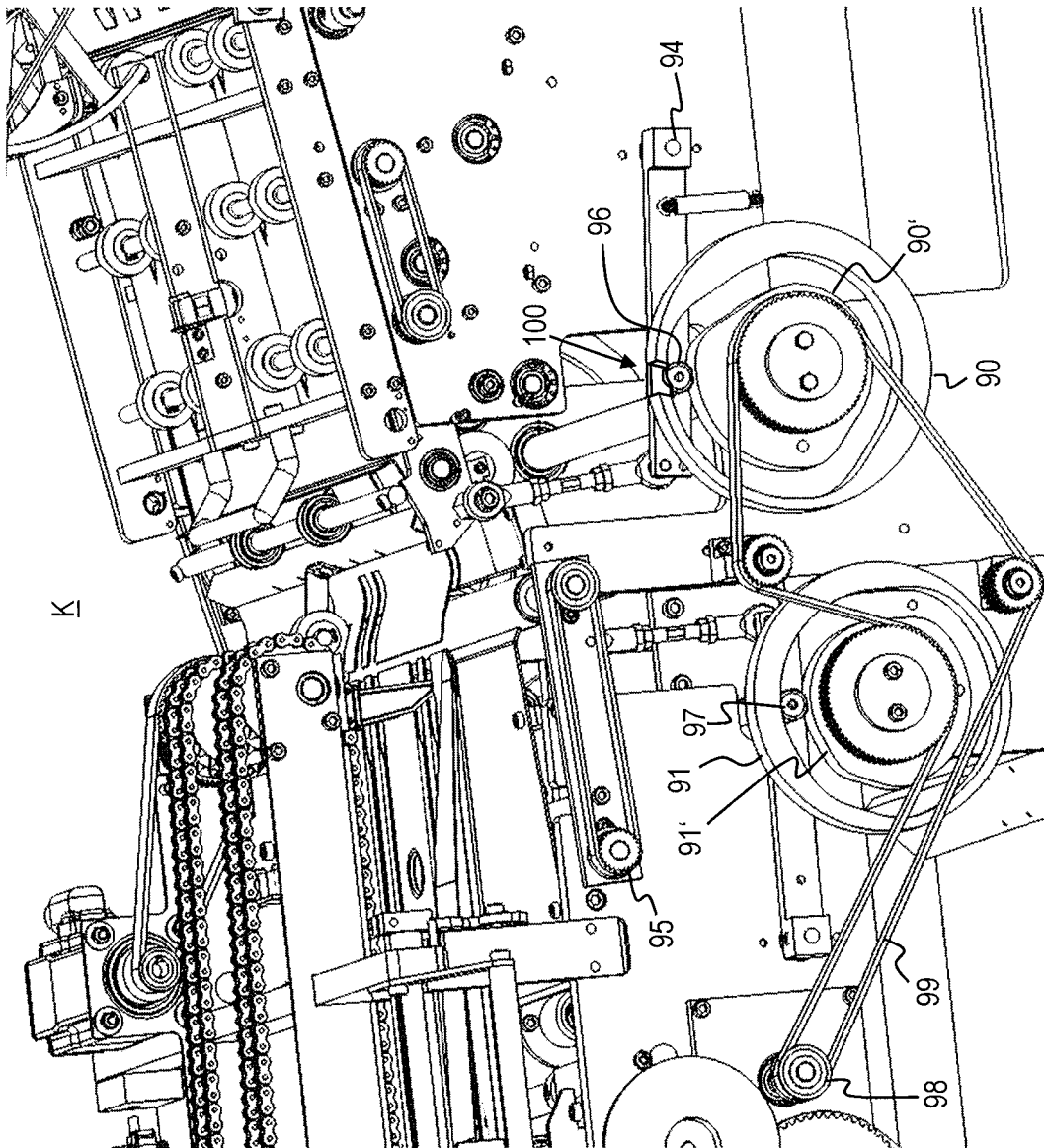


Fig. 8



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 2016026712 A1 [0002] [0058]
- CH 710033 A2 [0002]