

(19)



(11)

EP 1 622 778 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:
B43M 3/04 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2003/000302

(21) Anmeldenummer: **03718585.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/098905 (18.11.2004 Gazette 2004/47)

(22) Anmeldetag: **12.05.2003**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM EINFÜLLEN VON BLÄTTERN IN EIN KUVERT**
DEVICE AND METHOD FOR INSERTING SHEETS INTO AN ENVELOPE
SYSTEME ET PROCÉDÉ POUR INSERER DES FEUILLES DANS UNE ENVELOPPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV

(56) Entgegenhaltungen:

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| EP-A- 0 392 867 | EP-A1- 0 504 114 |
| EP-A1- 1 334 845 | EP-A2- 1 226 980 |
| EP-A2- 1 297 970 | EP-B1- 0 597 485 |
| EP-B1- 0 825 037 | WO-A1-95//13197 |
| DD-A1- 220 889 | DE-A- 1 461 694 |
| DE-A- 4 444 877 | DE-A1- 3 805 520 |
| DE-B- 1 271 124 | DE-B2- 2 424 360 |
| DE-C- 960 782 | DE-C2- 3 312 087 |
| US- - 5 992 132 | US-A- 1 543 842 |
| US-A- 1 668 761 | US-A- 2 569 219 |
| US-A- 3 253 384 | US-A- 3 253 385 |
| US-A- 3 423 900 | US-A- 3 858 381 |
| US-A- 4 020 615 | US-A- 4 649 691 |
| US-A- 4 820 909 | US-A- 5 019 249 |
| US-A- 5 061 146 | US-A- 5 101 979 |
| US-A- 5 374 044 | US-A- 6 038 835 |
| US-A- 6 122 899 | US-B1- 6 435 245 |

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(73) Patentinhaber: **Kern, Inc.**
Grove City, OH 43123 (US)

(72) Erfinder: **KERN, Peter**
CH-3672 Oberdiessbach (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred**
Keller & Partner Patentanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

EP 1 622 778 B2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit einer Halteeinrichtung für das Kuvert, Transportorganen zum Zuführen der einzufüllenden Blätter zur Halteeinrichtung, einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Kuverts zur Halteeinrichtung, entlang einer Zuführungsrichtung, und einer Abführeinrichtung zum Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung, entlang einer Abführungsrichtung, wobei die Zuführeinrichtung und die Abführeinrichtung bezüglich der Halteeinrichtung so angeordnet sind, dass ein erster Winkel zwischen der Zuführungsrichtung und einer Hauptfläche der Halteeinrichtung und ein zweiter Winkel zwischen der Abführungsrichtung und der Hauptfläche der Halteeinrichtung fest vorgegeben und voneinander verschieden sind. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert.

Stand der Technik

[0002] Beim Massenversand von Drucksachen, wie z. B. Prospekten, Werbesendungen, Rechnungen oder Kontoauszügen, muss eine grosse Zahl von Blättern in möglichst kurzer Zeit zuverlässig in Kuverts eingefüllt werden. Dabei kann sowohl die Menge und Art der einzufüllenden Blätter und damit die Dicke eines eingefüllten Kuverts als auch das Format der Kuverts zwischen verschiedenen Versandaufträgen variieren.

[0003] Zum automatischen Einfüllen von Blättern in Kuverts sind bereits Vorrichtungen aus dem Stand der Technik bekannt.

[0004] So zeigt die EP 0 504 114 B1 (Kern AG) eine Vorrichtung, bei welcher die Klappe des Kuverts durch ein rotierendes Organ geöffnet und das Kuvert durch rotierende Organe entlang einer Zuführungsrichtung einer Einpacktasche zugeführt wird. Dabei wird eine Niederhalterrolle abgesenkt, um das Kuvert etwas zu öffnen, und die Einpacktasche in die Zuführungsrichtung dem Kuvert entgegen geschwenkt, so dass das Kuvert zumindest teilweise auf die Einpacktasche aufgezo-gen werden kann. Darauf werden die einzufüllenden Blätter durch Transportelemente in die Einpacktasche und damit in das Kuvert gefördert und anschliessend die Einpacktasche in die Abführungsrichtung zurück geschwenkt, so dass das Kuvert von der Einpacktasche abgezogen und weiter befördert werden kann.

[0005] Die Schwenkbewegungen der Einpacktasche, welche nötig sind, um die Tasche aus der Zuführungsrichtung in die Abführungsrichtung zu bewegen, benötigen eine gewisse Zeit und verlangsamen damit das Verfahren. Die schwenkbare Tasche neigt überdies bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten dazu, zu "flattern", was ihre Kontrolle erschwert und wiederum die maximale Geschwindigkeit und damit die Leistungsfähigkeit begrenzt. Schliesslich erfordert sie einen komplizierten mecha-

nischen Aufbau der Vorrichtung.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörige Vorrichtung zu schaffen, welche eine erhöhte Leistung ermöglicht und einen einfacheren mechanischen Aufbau aufweist.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist die Abführeinrichtung bezüglich der Halteeinrichtung so angeordnet, dass die Hauptfläche der Halteeinrichtung permanent parallel zur Abführungsrichtung ist. Dies hat zur Folge, dass das eingefüllte Kuvert, welches aufgrund seiner Masse träger und aufgrund seiner Dicke weniger flexibel ist als das leere Kuvert, in gerader Richtung von der Halteeinrichtung weg transportiert werden kann. Das flexible leere Kuvert hingegen wird von der Zuführungsrichtung in Richtung der Halteeinrichtung umgelenkt.

[0008] Die Zuführeinrichtung umfasst ein Führungselement mit einer Abgabestelle, wobei das Führungselement bei seiner Abgabestelle konvex ist. Das zugeführte, leere Kuvert folgt dem Führungselement, wird also entlang einer konvexen Bahn gefördert. Durch die Konvexität des Führungselements wird das leere Kuvert so von der Zuführungsrichtung weg gebogen, dass derjenige Teil, der bei der Abgabestelle das Führungselement verlässt, auf die Halteeinrichtung ausgerichtet ist. Das eingefüllte Kuvert, welches die Halteeinrichtung wieder verlässt, gelangt in gerader Richtung zur Abführeinrichtung und wird dabei durch das konvexe Führungselement nicht behindert, weil dieses von der geraden Richtung weg gebogen ist.

[0009] Mit Vorteil ist das Führungselement durch ein gebogenes Führungsblech mit einer Vakuumeinrichtung gebildet. Die Vakuumeinrichtung erzeugt einen Unterdruck zwischen dem Führungsblech und dem Kuvert. Dieser bewirkt, dass das Kuvert, welches auf dem Führungsblech aufliegt, der Biegung des Führungsblechs folgt. Bei der Abgabestelle zeigt die Vorderkante des Kuverts aufgrund der konvexen Biegung nicht mehr in Zuführungsrichtung sondern ist auf das Halteelement gerichtet.

[0010] Anstelle eines Führungsblechs mit einer Vakuumeinrichtung kann eine drehbare Vakuumschüssel eingesetzt werden, welche die Führungsfunktion und die Zuführung des Kuverts verbindet. Alternativ können gebogene Führungsschienen oder andersartige Führungselemente vorgesehen werden, welche das Kuvert beidseitig führen und so biegen, dass es zum Halteelement ausgerichtet ist.

[0011] Vorzugsweise ist das Halteelement durch eine Tasche gebildet, auf welche das Kuvert aufziehbar ist. Einerseits hält die Tasche das aufgezo-gene bzw. aufge-spannte Kuvert, andererseits kann durch geeignete Formgebung der Tasche erreicht werden, dass der Vorder- und der Rückenteil des Kuverts in einer gewissen

Entfernung voneinander gehalten werden, so dass die einzufüllenden Blätter ungehindert und mit hoher Geschwindigkeit in das aufgezoogene Kuvert eingeführt werden können. Die Tasche kann insbesondere durch zwei seitliche profilierte Schienen gebildet sein. Eine Tasche zum Halten des Kuverts bietet den Vorteil, dass keinerlei bewegte oder intermittierend betätigte Elemente erforderlich sind, um das Kuvert aufzuziehen, es in einer geöffneten, für das Einfüllen geeigneten Position zu halten oder um es wieder abzuführen.

[0012] Alternativ können Halteeinrichtungen eingesetzt werden, welche das Kuvert von aussen halten, z. B. seitliche Halteschienen. Das Kuvert kann mittels Vakuumeinrichtungen offen gehalten werden, welche mit Vorteil intermittierend betätigt werden, um die Zuführung und die Abführung des Kuverts nicht zu beeinträchtigen.

[0013] Bevorzugt umfasst die Abführeinrichtung eine erste Fördereinrichtung mit einer ersten, unteren Druckwalze und einer zweiten, oberen Druckwalze, wobei die zweite Druckwalze federnd gegen die erste Druckwalze gedrückt ist. Je nach Anzahl und Art der eingefüllten Blätter weisen die Kuverts nach dem Einfüllen unterschiedliche Dicken auf. Die gefederte obere Druckwalze erlaubt ein geführtes Passieren sowohl dünner als auch dicker eingefüllter Kuverts, ohne dass eine Neueinstellung nötig ist. Durch die zwei gegenüberliegenden Walzen ist zudem das Kuvert beim Wegtransport von der Halteeinrichtung sicher geführt. Eine Walze kann auch durch mehrere beabstandete Rotationskörper, z. B. Rollen, gebildet sein.

[0014] Alternativ können die Kuverts auch durch eine Abführeinrichtung gefördert werden, welche lediglich von unten auf die Kuverts einwirkt, wie z. B. ein Förderband oder einseitige Förderwalzen bzw. -rollen. Schliesslich können, falls die Vorrichtung fest für eine bestimmte Kuvertdicke ausgelegt ist, fest montierte Walzen eingesetzt werden.

[0015] Wenn die Abführeinrichtung zwei Druckwalzen umfasst, ist die Zuführeinrichtung mit Vorteil unterhalb der Abführeinrichtung angeordnet und umfasst eine zweite Fördereinrichtung mit einer oberen Druckwalze und einer unteren Druckwalze, wobei die erste Druckwalze der ersten Fördereinrichtung gleichzeitig die obere Druckwalze der zweiten Fördereinrichtung bildet. Durch diese Anordnung werden Bauelemente eingespart, die Synchronisation zwischen Zuführung und Abführung der Kuverts zu bzw. von der Halteeinrichtung wird gewährleistet und eine äusserst kompakte Konstruktion der Vorrichtung wird ermöglicht.

[0016] Alternativ kann die Zuführung vollständig getrennt von der Abführung erfolgen, z. B. über ein separates Walzen- bzw. Rollenpaar.

[0017] Mit Vorteil weist die Vorrichtung eine Sicherung für das Kuvert auf zum Verhindern eines vorzeitigen Abführens des Kuverts von der Halteeinrichtung. Dadurch wird gewährleistet, dass das Kuvert beim Einfüllen der Blätter auf der Halteeinrichtung gehalten ist. Ein vorzeitiges Abführen des Kuverts kann z. B. aufgrund eines

erhöhten Reibungswiderstands zwischen den eingefüllten Blättern und dem Kuvert auftreten. Dieser kann dazu führen, dass die Elemente zum Einfüllen der Blätter das Kuvert zusammen mit den (teilweise eingefüllten) Blättern von der Halteeinrichtung weg in Abführungsrichtung fördern. Damit dies verhindert werden kann, umfasst die Sicherung z. B. eine Schranke, die vor dem in der Halteeinrichtung gehaltenen Kuvert quer zur Abführungsrichtung verfahrbar ist und so in den Abführungsweg hinein bewegt werden kann.

[0018] Abhängig von den verwendeten Kuverts, dem einzufüllenden Material und der Ausführung der Halteeinrichtung sowie der Abführeinrichtung kann auf eine solche Sicherung verzichtet werden.

[0019] Bevorzugt umfasst die Abführeinrichtung eine Abzugswalze mit einem Segment zum Erfassen des abzuführenden eingefüllten Kuverts. Das Segment greift nur während einem Teil der Umlaufzeit in die Abführebene ein und ist so gesteuert, dass es dann das Kuvert erfasst, wenn dieses vollständig eingefüllt worden ist. Dadurch wird ein zuverlässiges Abführen des Kuverts von der Tasche erreicht.

[0020] Alternativ kann das eingefüllte Kuvert auch von der Halteeinrichtung abgeführt werden, indem nach dem vollständigen Einfüllen der Blätter das Kuvert durch Elemente zum Einfüllen der Blätter weiter entlang der Abführungsrichtung gefördert wird, so dass es von der Abführeinrichtung, z. B. einem entsprechend positionierten Rollenpaar, erfasst wird.

[0021] Vorzugsweise sind sämtliche Transporteinrichtungen für die Kuverts von einem einzigen Motor angetrieben. Die Übertragung der Bewegung zu den einzelnen angetriebenen Elementen, z. B. Walzen oder Rollen, der Transporteinrichtungen kann z. B. mittels Ketten, Zahnriemen oder Zahnradern erfolgen, wobei die Übersetzungsverhältnisse mechanisch vorgegeben werden können. Dadurch wird die Steuerung vereinfacht, der Materialaufwand minimiert und der Platzbedarf der Vorrichtung weiter verringert.

[0022] Alternativ können verschiedene angetriebene Elemente oder Gruppen von Elementen separat an Motoren, z. B. Servomotoren, gekoppelt sein.

[0023] Bevorzugt weist die Zuführeinrichtung eine Segmentwalze auf zum Abziehen des Kuverts von einem Stapel, mit einem Abrollsegment zum vollständigen Aufdrücken einer Klappe des Kuverts und einem Transportsegment zum Transportieren des Kuverts. Die Segmentwalze kann sich durchgängig über die gesamte Breite der Zuführeinrichtung erstrecken, oder sie kann durch mehrere Walzensegmente gebildet sein, die entlang der Breite der Zuführeinrichtung angeordnet sind. Das Abrollsegment und das Transportsegment können durch entsprechende Abschnitte eines einzelnen Bauteils oder durch separate Bauteile gebildet sein. Wichtig ist, dass die Aussenfläche der Walze bzw. der Rollen nur segmentweise auf das Kuvert einwirkt und entlang des verbleibenden Umfangs Ausnehmungen aufweist. In diesen Ausnehmungen kann die Kuvertklappe ungehindert um-

geklappt werden, so dass sie vollständig aufgedrückt wird und plan, in einer Ebene mit der Kuvertvorderseite, aufliegt.

[0024] Alternativ kann das Kuvert durch andere, aus dem Stand der Technik bekannte, Mittel aufgedrückt und durch gängige Fördermittel transportiert werden.

[0025] Mit Vorteil ist die Segmentwalze so ausgebildet, dass eine erste Reibungszahl einer Oberfläche des Abrollsegments kleiner ist als eine zweite Reibungszahl einer Oberfläche des Transportsegments. Durch die geringere Reibungszahl gleitet das Abrollsegment über die Kuvertoberfläche und drückt die Kuvertklappe vollständig auf, ohne dass gleichzeitig ein Transport des Kuverts stattfindet. Das Transportsegment führt dann, aufgrund seiner höheren Reibungszahl zu einem Kraftschluss mit dem Kuvert und fördert es entlang der Zuführungsrichtung an. Das Abrollsegment ist also vorzugsweise so an der Segmentwalze angeordnet, dass es vor der Transportwalze in Kontakt mit dem Kuvert bzw. mit der Kuvertklappe tritt. Der entsprechend zu wählende Phasenwinkel wird im Wesentlichen durch die Höhe der Kuvertklappe bestimmt.

[0026] Alternativ kann anstelle der Reibungszahlen der Druck, den das Abrollsegment auf das Kuvert bzw. auf dessen Klappe ausübt, kleiner gewählt werden als der Druck, mit dem das Transportsegment auf das Kuvert einwirkt, so dass sich ein Kraftschluss nur mit dem Transportsegment ergibt.

[0027] Vorzugsweise sind das Abrollsegment und das Transportsegment durch Klauen gebildet, welche auf einer gemeinsamen Drehachse angeordnet sind. Jede dieser Klauen wird durch einen Ausleger und ein daran angebrachtes Kreissegment gebildet. Dabei können separate Klauen für das Abrollsegment und für das Transportsegment vorgesehen werden, es ist aber auch möglich, kombinierte Klauen einzusetzen, die in einem vorderen Bereich keinen Kraftschluss mit dem Kuvert bewirken, so dass zuerst die Kuvertklappe vollständig geöffnet werden kann. In einem hinteren Bereich ergibt sich - z. B. aufgrund eines anderen Oberflächenmaterials - Kraftschluss mit dem Kuvert, so dass es transportiert wird. Um den Rundlauf der Segmentwalze zu verbessern, werden mit Vorteil zusätzlich Gegengewichte an der Achse angeordnet.

[0028] Eine Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe für den Einsatz mit obenstehender Vorrichtung umfasst eine Blaseinheit, wobei die Blaseinheit so angeordnet ist, dass sie einen gebündelten Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe blasen kann. Der Volumenstrom drückt die Kuvertklappe unabhängig von ihrer Form, Grösse und Position auf. Anpassungen, wie sie bei rein mechanischen Vorrichtungen nötig sind, erübrigen sich also. Ausserdem kann durch den Luftstrom auch ein Kuvert noch geöffnet werden, das teilweise verklebt ist, z. B. aufgrund einer Lagerung bei hoher Luftfeuchtigkeit. Die Blaseinheit kann kombiniert werden mit mechanischen Elementen, z. B. einer Segmentwalze wie oben beschrieben, welche ein vollständiges Öffnen der

Kuvertklappe bewirken.

[0029] Bevorzugt umfasst die Blaseinheit eine Düse mit einem Düsenkanal, wobei der Düsenkanal eine langgezogene Form aufweist mit einer Länge, die im Wesentlichen der maximalen Länge der Kuvertklappe entspricht, und wobei der Düsenkanal im Wesentlichen parallel zur Kuvertklappe angeordnet ist. Dadurch wird der Volumenstrom über die gesamte Länge des zu öffnenden Kuverts verteilt. Der Düsenkanal kann eine einzelne Düse oder eine Reihe benachbarter Einzeldüsen umfassen. Der Düsenkanal wird so auf die Kuvertposition ausgerichtet, dass der Luftstrom auch dann unter die Klappe greifen kann, wenn diese plan auf der Kuvertrückseite anliegt. Im Allgemeinen wird die Hauptrichtung des Volumenstroms mit der Rückseite des Kuverts einen spitzen Winkel einschliessen.

[0030] Alternativ können mehrere Düsen beabstandet entlang der Breite der Zuführeinrichtung angeordnet werden.

[0031] Eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln, die am Eingang der oben beschriebenen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert angeordnet ist, kann die Kuvertstapel in einem Stapelbereich entlang einer geraden Bahn anheben. Sie umfasst einen ersten Lift, der entlang eines Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar ist und einen zweiten Lift, der entlang des Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar ist. Dabei sind beide Lifte unabhängig voneinander entlang einer ganzen Länge des Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar. Der zweite Lift ist vollständig aus dem Stapelbereich weg verfahrbar.

[0032] An den Abschnitt der geraden Bahn, entlang welchem beide Lifte unabhängig voneinander verschoben werden können, schliesst die Zuführeinrichtung der oben dargestellten

[0033] Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts an. Durch die unabhängige Verschiebbarkeit der beiden Lifte und dadurch, dass der zweite Lift komplett aus dem Stapelbereich weg verfahrbar ist, wird ermöglicht, dass Kuvertstapel automatisch zugeführt werden können, ohne dass Zuführungslücken entstehen. Der Wechsel von einem Kuvertstapel zum nächsten führt also nicht zu einer Unterbrechung des Einfüllvorgangs, was die Kapazität der Einfüllvorrichtung erhöht.

[0034] Mit Vorteil sind der erste Lift und der zweite Lift so ausgebildet, dass sie kammartig durcheinander hindurchgreifen können. Jeder der Lifte umfasst mehrere Finger oder Zinken, wobei die Finger jeweils eines Lifts gemeinsam in einer Ebene bewegt werden. Werden beide Lifte in dieselbe Ebene verfahren, wechseln sich Finger des ersten und des zweiten Lifts ab. Die kammartige Anordnung erlaubt eine gleichmässige Unterstützung der anzuhebenden Kuvertstapel, unabhängig davon, ob der erste Lift, der zweite Lift oder beide Lifte gemeinsam dazu eingesetzt werden. In der Regel wird einer der Lifte von der einen Seite mit seinen Fingern in den Stapelbereich eingreifen, während die Finger des anderen Lifts von der entgegengesetzten Seite her angelenkt sind.

[0035] Alternativ können die beiden Lifte jeweils ein L-förmiges Element umfassen, wobei sich die zwei L-förmigen Elemente gemeinsam eine Fläche abdecken, die im Wesentlichen dem Querschnitt des Stapelbereichs für die grösste zu verarbeitende Kuvertgrösse entspricht.

[0036] Bevorzugt ist der zweite Lift entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn verfahrbar gelagert. Dadurch kann er aus dem Stapelbereich hinaus verfahren werden. Im Weiteren kann der Lift kontinuierlich aus dem Bereich hinaus, zurück an eine Eingriffsposition und weiter in Förderrichtung bis zum erneuten Hinausverfahren bewegt werden.

[0037] Alternativ kann der zweite Lift z. B. auf einer versenkbaren oder verfahrbaren Schiene gelagert sein.

[0038] Bei einem Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit einer Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in Kuverts wie oben beschrieben, werden folgende Schritte ausgeführt:

a) Zuführen des Kuverts entlang einer Zuführungsrichtung;

b) Biegen eines vorderen Teils des Kuverts, so dass der vordere Teil auf eine Halteeinrichtung ausgerichtet wird, wobei das Kuvert mittels eines Führungselements mit einer Abgabestelle, wobei das Führungselement bei seiner Abgabestelle konvex ist, so von der Zuführungsrichtung weg gebogen wird, dass ein Teil, der bei der Abgabestelle das Führungselement verlässt, auf die Halteeinrichtung ausgerichtet wird;

c) Aufziehen des Kuverts auf die Halteeinrichtung, wobei das Kuvert elastisch in eine ursprüngliche ebene Form zurückkehrt;

d) Einfüllen der Blätter in das Kuvert;

e) Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung, entlang einer Abführungsrichtung parallel zu einer Hauptfläche der Halteeinrichtung.

[0039] Bei einem Verfahren zum Öffnen einer Kuvertklappe mit einer Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe wie oben beschrieben, wird ein gebündelter Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe geblasen.

[0040] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0041] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen

von Blättern in ein Kuvert in der Seitenansicht;

5 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Vorrichtung von oben gesehen;

Fig. 3 eine Darstellung einer Segmentwalze der erfindungsgemässen Vorrichtung;

10 Fig. 4 eine schematische Darstellung des Antriebs der erfindungsgemässen Vorrichtung auf der Motorseite;

15 Fig. 5 eine schematische Darstellung des Antriebs auf der dem Motor entgegengesetzten Seite;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Hohlwelle der Variante;

25 Fig. 8 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Vorrichtung zum Zuführen von Kuvertstapeln;

Fig. 9 eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 10 eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Frontansicht;

35 Fig. 11 eine Darstellung einer alternativen Konfiguration der Lifte;

Fig. 12A-I eine schematische Darstellung der Verfahrensschritte eines bevorzugten Verfahrens zum Zuführen von Kuvertstapeln;

Fig. 13 eine Darstellung einer bevorzugten Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe in Frontansicht;

45 Fig. 14 eine Darstellung der Vorrichtung in Draufsicht mit ihrer Anordnung bezüglich des zu öffnenden Kuverts;

50 Fig. 15 eine Darstellung der Vorrichtung in seitlicher Ansicht mit ihrer Anordnung bezüglich des zu öffnenden Kuverts.

55 **[0042]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0043] Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert in der Seitenansicht. Die Figur 2 zeigt den Einfüllbereich der Vorrichtung von oben gesehen. Der Umriss des Gehäuses 1 der Vorrichtung ist in der Figur 1 zur Orientierung gestrichelt dargestellt. Die Seitenplatten des Gehäuses 1 beinhalten insbesondere die Lager zur Lagerung der Achsen für die Walzen und Rollen der Vorrichtung und tragen Führungselemente. Die einzufüllenden Kuverts werden stapelweise auf einer Rampe 2 angefordert, insbesondere durch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen wie weiter unten beschrieben. Die Rampe 2 weist eine Neigung von ca. 45° auf und die Kuvertstapel sind so auf der Rampe 2 angeordnet, dass jene Kante der Kuverts auf der schiefen Seite aufliegt, welche von der (geschlossenen) Kuvertklappe gebildet wird. Die Kuvertklappe zeigt dabei zur Vorrichtung hin. Die Neigung sorgt einerseits dafür, dass die Kuvertstapel durch die schiefe Ebene gestützt werden und nicht umkippen können, wie dies bei einer vertikalen Zuführung geschehen kann. Andererseits verhindert die Schwerkraft ein Auseinanderfallen der Stapel wie bei einer horizontalen Zuführung.

[0044] Am oberen Ende der Rampe 2 wird die Kuvertklappe des obersten Kuverts durch eine Öffnungsvorrichtung geöffnet (hier nicht dargestellt), z. B. durch die weiter unten gezeigte Blaseinheit. Daraufhin wird das oberste Kuvert mit geöffneter Kuvertklappe durch die Segmentwalze 3 übernommen. Diese ist weiter unten detailliert dargestellt. Zum Transport des Kuverts wirkt mit der Segmentwalze 3 eine Gegenwalze 4 unterhalb einer horizontalen Führungsebene 5 zusammen. Dazu weist die Führungsebene 5 in diesem Bereich eine Ausnehmung auf, durch welche die Gegenwalze 4 hindurchtreten kann. Die Segmentwalze 3 und die Gegenwalze 4 wirken beidseitig mit derselben Geschwindigkeit auf das Kuvert ein und transportieren es so entlang der Führungsebene 5. Die Führungsebene 5 wird durch eine Grundplatte gebildet und weist auf beiden Seiten Führungsbleche 6 auf, unter welchen das Kuvert geführt ist.

[0045] Die Länge der Führungsebene 5 ist kürzer als die geringste Höhe der zu verarbeitenden Kuverts, so dass die Kuverts am Ende der Führungsebene 5 von einem Walzenpaar mit einer unteren Walze 7 und einer oberen Walze 8 übernommen werden. Kurzzeitig wird dabei das Kuvert sowohl vom Walzenpaar 7, 8 als auch der Segmentwalze 3 und der Gegenwalze 4 gefördert. Wiederum sind die beiden Walzen 7, 8 so angetrieben, dass sie beidseitig auf das Kuvert mit derselben Geschwindigkeit, welche der Geschwindigkeit der Segmentwalze 3 entspricht, einwirken. Dadurch wird das Kuvert flach entlang der Führungsebene 5 transportiert.

[0046] An das Ende der Führungsebene 5 schliesst ein Führungsblech 9 an. Dies ist nach unten weg gebogen und bildet also eine konvexe Bahn für die angeforderten Kuverts. Damit die Kuverts dem Führungsblech

9 folgen, ist es mit einer Vakuumeinrichtung versehen. Diese erzeugt bei mehreren Öffnungen 10, welche entlang der gesamten Oberfläche des Führungsblechs 9 angeordnet sind, einen Unterdruck, so dass das Kuvert angesaugt wird. Die Vorderkante des durch das Führungsblech 9 und die Vakuumeinrichtung gebogenen Kuverts verlässt bei einer Abgabestelle das Führungsblech 9. Der Ort der Abgabestelle wird durch die Form des Führungsblechs 9, die Anordnung der Öffnungen 10 und den herrschenden Unterdruck bestimmt. Er wird so gewählt, dass die Vorderkante des Kuverts auf eine Tasche 11 ausgerichtet wird, wobei die Tasche 11 durch zwei seitliche Profile 12, 13 gebildet ist. Sollen Kuverts verschiedener Beschaffenheit in derselben Vorrichtung verarbeitet werden, lässt sich der Ort der Abgabestelle ohne konstruktive Änderungen, z. B. lediglich durch Anpassen des Unterdrucks bzw. der Saugleistung der Vakuumeinrichtung verändern.

[0047] Das Kuvert wird derart auf die Tasche 11 ausgerichtet, dass beim weiteren Transport die Unterseite des Kuverts mit der geöffneten Kuvertklappe unter die Profile 12, 13 geführt wird. Durch die spitz zulaufende Form der Profile 12, 13 sowie durch die Biegung des Kuverts entlang des Führungsblechs 9 wird ein Abstand zwischen der Vorder- und der Rückseite des Kuverts geschaffen, so dass das Kuvert leicht auf die Tasche 11, bzw. die Profile 12, 13 aufgezogen werden kann. Das Aufziehen erfolgt dabei durch das Walzenpaar 7, 8, welche das Kuvert auf die Tasche 11 aufschieben. Die Profile 12, 13 weisen einen U-förmigen Querschnitt auf, wobei die offene Seite nach innen, in den Taschenraum weist. Die Profile 12, 13 bilden auf ihrer Innenseite also jeweils eine Nut. Das Aufziehen ist abgeschlossen, wenn das Kuvert keinen Kontakt mit dem Walzenpaar 7, 8 und dem Führungsblech 9 mehr hat. Durch seine Elastizität und durch die Form der Profile 12, 13 kehrt zu diesem Zeitpunkt das Kuvert in seine ursprüngliche, ebene Form zurück und liegt also jetzt in der Ebene, welche der Hauptfläche der Tasche 11 entspricht.

[0048] In den Taschenraum zwischen den seitlichen Profilen 12, 13 greifen Transportfinger 14 einer Fördervorrichtung 15 ein. Diese Fördervorrichtung 15 ist durch zwei Bänder 16, 17 gebildet, welche bei der Einfüllvorrichtung über Rollen 18, 19 geführt sind. Die Rollen 18, 19 sind auf einer Achse 20 gelagert, die oberhalb der Tasche 11 so angeordnet ist, dass der untere Teil der Bänder 16, 17 parallel zur Tasche verläuft. Die Finger 14 sind als Querbalken ausgebildet, welche senkrecht an den Bändern 16, 17 befestigt sind. Sie befördern die einzufüllenden Blätter in das auf der Tasche 11 aufgespannte Kuvert. Die Blätter werden dabei in der Taschenebene, in den Nuten der Profile 12, 13 entgegen der Zuführungsrichtung der Kuverts geführt.

[0049] Sobald die eingefüllten Blätter vollständig im Kuvert aufgenommen sind, wirken die Finger 14 über die Blätter auf das eingefüllte Kuvert ein, so dass dieses entlang der Profile 12, 13 von der Tasche 11 nach oben geschoben wird. Da das Kuvert wieder seine ursprüng-

liche ebene Form aufweist und zusätzlich durch die eingefüllten Blätter stabilisiert wird, bewegt es sich weiter entlang der Ebene 21, welche durch die Hauptfläche der Tasche 11 gebildet wird. Das Kuvert gelangt nicht mehr auf das Führungsblech 9, welches unterhalb dieser Ebene 21 angeordnet ist, sondern wird von einem Walzenpaar erfasst, welches durch eine obere Walze 22 und die Walze 8 gebildet ist. Die Walze 8 dient also einerseits in Zusammenarbeit mit der Walze 7 zum Zufördern der leeren Kuverts zur Tasche 11 und andererseits in Zusammenarbeit mit der Walze 22 zum Wegfördern der eingefüllten Kuverts. Dadurch ergibt sich eine kompaktere Anordnung der Vorrichtung und die Synchronisation von Zu- und Wegführung ist gewährleistet.

[0050] Die obere Walze 22 ist auf einer Achse 23 gelagert. Sie wird durch zwei Rollen 24, 25 gebildet und ist mittels Riemen 26, 27 von Antriebsrollen 28, 29 angetrieben. Die Antriebsrollen 28, 29 drehen sich mit einer Achse 30, welche im Gehäuse 1 gelagert ist. Die Achse 23 der oberen Walze 22 ist zwischen zwei Auslegern 31, 32 drehbar gehalten, wobei die Ausleger 31, 32 an der Achse 30 der Antriebsrollen 28, 29 angebracht und gefedert sind, so dass die obere Walze 22 gegenüber der Walze 8 vertikal beweglich ist, wobei zum Auseinanderdrücken der Walzen 22, 8 die Federkraft überwunden werden muss. Durch diese gefederte Anordnung wird ein Abtransport von unterschiedlich gefüllten Kuverts ermöglicht, ohne dass Anpassungen an der Vorrichtung notwendig sind.

[0051] Die Walzen 22, 8 erfassen das Kuvert und befördern es, im Wesentlichen weiter in gerader Richtung, entlang der Ebene 21, in Richtung Oberkante der Segmentwalze 3. Das befüllte Kuvert erfährt also keine Verformung während dem weiteren Transport. Mit der Oberseite der Segmentwalze 3 wirkt eine weitere Walze 33 zusammen, so dass das Kuvert zwischen diesen Walzen 3, 33 abgeführt werden kann. Am Ausgang dieses Walzenpaars 3, 33 wird es von einer Wegführeinrichtung bekannter Art (nicht dargestellt), z. B. einem Förderband, übernommen und weiter transportiert, z. B. zu einer Einrichtung zum Zukleben der Kuverts.

[0052] Die Förderbewegung entlang der Förderebene zwischen der Segmentwalze und dem gebogenen Führungsblech kann anstelle der langen seitlichen Führungsbleche durch ein Vakuumsystem unterstützt werden, welches durch Öffnungen in der Förderebene einen Unterdruck zum geförderten Kuvert erzeugt und dadurch bewirkt, dass es sich flach entlang der Förderebene bewegt.

[0053] Anstelle eines gebogenen Führungsblechs zum Zuführen der Kuverts zur Tasche kann eine drehbare Vakuumtrommel eingesetzt werden. Dadurch werden die Kuverts sowohl gebogen und damit in Richtung der Tasche umgelenkt als auch gleichzeitig weiter transportiert. Das Walzenpaar am Eingang des Führungsblechs kann also eingespart werden. Auch ein der gewünschten konvexen Biegung des Kuverts entsprechend ausgebildetes Vakuumband kann das konvexe

Führungsblech ersetzen.

[0054] Schliesslich können sämtliche oder einzelne Förderbewegungen der Kuverts und der einzufüllenden Blätter mit anderen, an sich bekannten, Fördermitteln wie Bändern, Walzen, Rollen, Fingern, Wagen, Schlitten etc. ausgeführt werden.

[0055] Die Figur 3 ist eine Darstellung einer Segmentwalze der erfindungsgemässen Vorrichtung. Die Segmentwalze 3 dient einerseits zur Zuführung der leeren Kuverts, wobei die bereits (teilweise) geöffnete Kuvertklappe vollständig geöffnet und das Kuvert von der Segmentwalze 3 übernommen und entlang einer Führungsebene 5 weiter gefördert wird. Andererseits dient die Segmentwalze auch zum Abführen der eingefüllten Kuverts, z. B. auf ein Förderband oder einen Lift.

[0056] Die Segmentwalze 3 umfasst mehrere entlang einer Achse 3.1 angeordnete Abrollsegmente 3.2 bzw. Transportsegmente 3.3 sowie ein oder mehrere Gegenwichte 3.4 zur Verbesserung des Rundlaufs der Segmentwalze 3 durch eine bessere Auswuchtung. Die Abroll- bzw. Transportsegmente 3.2, 3.3 werden jeweils durch einen Ring 3.5 gebildet, welcher die Achse 3.1 umschliesst und an welchem jeweils eine Segmentscheibe 3.6 angeordnet ist. Diese ist zur Gewichtsverminderung mehrfach gelocht. Entlang ihres Umfangs weisen die Segmentscheiben 3.6 einen Laufring 3.7 auf.

[0057] Das Abrollsegment 3.2 (gestrichelt dargestellt) ist in der Mitte der Achse 3.1 angeordnet und weist einen gewissen Phasenvorlauf φ gegenüber den aussen angeordneten Transportsegmenten 3.3 auf. Sein Laufring 3.7 weist eine glatte Oberfläche auf, welche über das Kuvertmaterial gleiten kann. Der Laufring 3.7 der Transportsegmente 3.3 hingegen weist eine gummierte Greiffläche 3.8 auf, welche einen Schlupf zwischen den Transportsegmenten 3.3 und dem Kuvert vermeidet.

[0058] Wird also ein Kuvert mit (teilweise) geöffneter Klappe angefordert, wird in einem ersten Schritt durch das vorgelagerte Abrollsegment 3.2 die Klappe vollständig geöffnet, indem der Laufring 3.7 die Klappe flach auf die Förderebene 5 drückt. Dabei wird das Kuvert noch nicht fortbewegt. Nach einer weiteren Drehung der Segmentwalze 3 um den Phasenvorlauf φ erreichen die Transportsegmente 3.3 das Kuvert und fördern dieses aufgrund ihrer Greiffläche 3.8 in Drehrichtung entlang der Förderebene 5 weiter. Die Förderbewegung wird durch eine Gegenwalze unterstützt, welche jedem Transportsegment 3.3 gegenüberliegend eine Rolle aufweist.

[0059] Dadurch, dass die Segmentwalze 3 entlang ihres Umfangs nur teilweise Kontakt mit den Kuverts hat, wird auf einfache Weise die kontinuierliche Bewegung der Walze in eine diskontinuierliche Förderbewegung der Kuverts umgewandelt. Zwischen zwei nachfolgenden Kuverts ist nämlich ein gewisser Abstand einzuhalten, welcher jener Zeitdauer entspricht, welche benötigt wird, um ein Kuvert auf die Tasche aufzuziehen, es zu füllen und es wieder von der Tasche weg zu transportieren. Erst dann darf die Vorderkante des nächsten Kuverts

das konvexe Führungsblech bei seiner Abgabestelle verlassen und damit das Aufziehen des nächsten Kuverts beginnen.

[0060] Die Anordnung der einzelnen Abroll- bzw. Transportsegmente 3.2, 3.3 kann unterschiedlich gewählt werden. So kann ein einzelnes Abrollsegment 3.2 zum vollständigen Öffnen der Kuvertklappe in der Mitte der Segmentwalze 3 angebracht sein und zwei Transportsegmente 3.3 zum Transportieren des Kuverts am Rand der Segmentwalze 3. Es ist aber auch möglich, nur ein einzelnes Segment 3.3 zum Transportieren vorzusehen oder aber eine grössere Anzahl von Abroll- bzw. Transportsegmenten 3.2, 3.3. Anstelle von einzelnen Segmenten kann die Segmentwalze 3 auch durchgehend ausgebildet sein.

[0061] Weiter ist es möglich, sowohl die Öffnungsfunktion als auch die Transportfunktion mit einem einzelnen Segment auszuführen. Zu diesem Zweck weist das Segment einen Laufring auf, der an seinem vorderen Ende auf dem Kuvert gleitet und nach dem gewählten Phasenverlauf φ , z. B. aufgrund einer anderen Oberfläche oder aufgrund seiner Form, Kraftschluss mit dem Kuvert aufnimmt und den Transport einleitet.

[0062] Schliesslich kann die Unwucht der Segmentwalze durch eine grössere Anzahl oder eine andere Formgebung der Gegengewichte weiter verringert werden. Dadurch kann die Lebensdauer der Lager für die Achse der Segmentwalze gesteigert werden.

[0063] Die Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts, inklusive der Fördervorrichtung zum Zuführen und Einfüllen der Blätter, wird von einem einzigen Motor angetrieben. Die Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des Antriebs der erfindungsgemässen Vorrichtung auf der Motorseite; die Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des Antriebs auf der dem Motor entgegengesetzten Seite.

[0064] Der Motor 50 ist seitlich auf einer Trägerplatte 51 am Gehäuse 1 befestigt. Er weist eine Riemenscheibe 52 auf, über welche ein erster Zahnriemen 53 mit einer Riemenscheibe 54 zusammenwirkt, welche drehfest auf der Achse 20 angeordnet ist und also die Fördervorrichtung 15 zum Fördern der Blätter in die Tasche 11 antreibt. Ein zweiter Zahnriemen 55 wirkt mit der Riemenscheibe 56 zusammen, welche drehfest auf jener Achse angeordnet ist, welche die Segmentwalze 3 zum Anfordern der Kuverts trägt.

[0065] Auf der dem Motor 50 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 1 werden die restlichen Antriebsachsen der Vorrichtung über einen einzigen Zahnriemen 57 angetrieben, wobei der Antrieb des Zahnriemens 57 über eine Riemenscheibe 58 erfolgt, welche drehfest mit der Achse der Segmentwalze 3 verbunden ist, die auf der gegenüberliegenden Seite der Vorrichtung durch den Motor 50 angetrieben ist. Ausgehend von dieser Riemenscheibe 58 folgen im Uhrzeigersinn die Riemenscheibe 59, welche über eine Achse mit der Gegenwalze 4 zur Segmentwalze 3 drehfest verbunden ist, die Riemenscheibe 60 welche die untere Walze 7 zur Anförderung

der Kuverts antreibt, die Riemenscheibe 61 zum Antreiben der oberen Walze 8, sodann die Riemenscheibe 62 auf der Achse 30 zum Antreiben der obersten Walze 22 über Riemen, darauf zwei Umlenkscheiben 63, 64 und zuletzt ein Riemenspanner 65. Die Riemenscheiben 61, 63 drehen dabei wie die Segmentwalze 3 im Uhrzeigersinn, die restlichen Riemenscheiben und Umlenkscheiben drehen im Gegenuhrzeigersinn. Der Riemenspanner 65 ist in einer horizontalen Führung verschiebbar und spannt, z. B. mittels einer Feder, den Zahnriemen so, dass er straff zwischen den Riemenscheiben geführt ist.

[0066] Die Durchmesser der Riemenscheiben sind so gewählt und den Durchmessern der jeweils angetriebenen Rollen angepasst, dass sämtliche Förderelemente der Vorrichtung zum Zuführen und Abführen der Kuverts sowie die Fördervorrichtung für die einzufüllenden Blätter mechanisch miteinander synchronisiert sind.

[0067] Anstelle eines einzigen Motors können verschiedene Achsen oder Gruppen von Achsen einzeln durch Motoren angesteuert werden. In diesem Fall werden die Motoren miteinander synchronisiert, vorzugsweise durch eine elektronische Steuerung, auf der Basis der Messungen einzelner Geschwindigkeits- und Positionssensoren.

[0068] Die Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert. Sie unterscheidet sich von der in den Figuren 1-5 dargestellten Vorrichtung durch die Zuführ- und die Abführeinrichtung. Die Fördervorrichtung 15' ist entlang der Tasche 11 etwas zurückversetzt, ansonsten aber gleich aufgebaut wie die Fördervorrichtung 15 der weiter oben dargestellten Vorrichtung. Der Abtransport des eingefüllten Kuverts von der Tasche 11 wird durch eine zusätzliche Abzugswalze 66 unterstützt. Diese ist oberhalb der Ebene 21 angeordnet, in welcher das Kuvert wegtransportiert wird und umfasst quer zur Abführungsrichtung, entlang ihrer Achse mehrere parallel angeordnete Segmente mit einem Winkel von ca. 90°. Die Bewegung der Segmente ist so mit den restlichen Transportelementen synchronisiert, dass die Abzugswalze 66 das Kuvert nach erfolgtem Einfüllen erfasst und zum Rollenpaar 8', 22' weiter fördert, welches gegenüber der weiter oben dargestellten Vorrichtung etwas entlang der Ebene 21 nach oben verschoben ist. Neben einer weiteren Steigerung der Zuverlässigkeit der Vorrichtung, insbesondere für dicke und schwere Kuverts, führt die Abzugswalze 66 zu einer Entlastung der Fördervorrichtung 15'.

[0069] Mit der Segmentwalze 66 zusammen wirkt eine Hohlwelle 68, welche eine innere Welle 68a und auf der inneren Welle 68a drehbar gelagerte äussere Wellen 68b, 68c umfasst. Die Hohlwelle 68 ist in Figur 7 schematisch dargestellt. Bei der Zuführung wird das Kuvert zwischen der inneren Welle 68a und Rollen 7' entlang dem Führungsblech 9 zur Tasche 11 transportiert. Bei der Abführung des Kuverts von der Tasche 11 wird das Kuvert zwischen den Segmenten der Abzugswalze 66 und den äusseren Wellen 68b, 68c entlang der Ebene

21 transportiert. Damit das eingefüllte Kuvert zwischen den Segmenten und den äusseren Wellen 68b, 68c geführt ist, weisen die äusseren Wellen 68b, 68c in dem den Segmenten gegenüberliegenden Bereichen einen vergrösserten Durchmesser auf. Die äusseren Wellen 68b, 68c sind unabhängig von der inneren Welle 68a angetrieben, z. B. durch unterschiedliche Motoren. Dies ermöglicht eine erhöhte Flexibilität bei der Anpassung der Vorrichtung an verschiedene auszuführende Aufgaben. Mit Vorteil weisen die äusseren Wellen 68b, 68c eine höhere Geschwindigkeit als die innere Welle 68a auf. Dadurch kann der Abtransport des eingefüllten Kuverts beschleunigt werden.

[0070] Die Vorrichtung umfasst zusätzlich eine Kuvertsicherung 67. Diese umfasst eine Schranke, die ungefähr der Hohlwelle 68 gegenüber angeordnet ist und senkrecht zur Kuvert-Abfuhr richtung in die Ebene 21 hinein und aus dieser heraus verschiebbar ist. Sie kann so einen vorzeitigen Abtransport des Kuverts verhindern, solange dieses noch nicht vollständig eingefüllt ist. Die Schranke ist mittels eines Hubmagneten betätigt und wird dann in die Ebene 21 verfahren, wenn das Kuvert auf die Tasche aufgezogen ist und in seine ursprüngliche ebene Form zurückgekehrt ist. Bevor das Kuvert von der Abzugswalze 66 zum Weitertransport erfasst wird, wird der Hubmagnet betätigt und dadurch die Schranke aus der Ebene hinaus verfahren.

[0071] Die Kuvertsicherung, welche den vorzeitigen Abtransport des Kuverts verhindert, kann auch bei der weiter oben beschriebenen ersten erfindungsgemässen Vorrichtung vorgesehen werden. Die Schranke kann anstelle eines Hubmagneten auch durch andere geeignete Mittel, wie z. B. einen Drehmagneten betätigt werden. Die Abzugswalze kann zudem mit üblichen Rollen oder Walzen anstelle der Hohlwelle zusammenwirken. Die Überlegungen bezüglich der Segmentwalze zum vollständigen Öffnen und Zuführen der leeren Kuverts lassen sich zudem weitgehend auf die Abzugswalze übertragen.

[0072] Die Figur 8 zeigt eine schematische Darstellung einer bevorzugten Vorrichtung zum Zuführen von Kuvertstapeln. Die Stapel werden von einer Fördereinrichtung 101 horizontal zu einer Hebevorrichtung 102 zugeführt. Die Hebevorrichtung 102 hebt die Kuvertstapel entlang einer schiefen Ebene 103 an, an deren oberen Ende die Kuverts zur weiteren Verarbeitung, z. B. durch die Segmentwalze der Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts wie oben dargestellt, übernommen werden.

[0073] Die Fördereinrichtung 101 ist in an sich bekannter Weise aufgebaut. Die Kuvertstapel sind an eine schiefe Ebene angelegt, deren Neigung der schiefen Ebene 103 der Hebevorrichtung 102 entspricht. Die schiefe Ebene der Fördereinrichtung 101 ist als Förderband 104 ausgebildet, wobei in gleichmässigen Abständen Förderbalken 105 quer zur Fördervorrichtung angeordnet sind. Zwischen zwei Förderbalken 105 findet jeweils ein Kuvertstapel Platz, der bei der Bewegung des Förderbands 104 vom dahinter angeordneten Förderbalken in Rich-

tung der Hebevorrichtung 102 geschoben wird.

[0074] Die Hebevorrichtung 102 umfasst am unteren Ende der schiefen Ebene 103, entlang einer Linie quer zur schiefen Ebene 103, drei beabstandete Gleitrollen 106, auf welchen die Kuvertstapel mit geringer Reibung bis an einen Anschlag 107 in die Hebevorrichtung 102 geschoben werden können. Der Anschlag 107 verläuft entlang der gesamten schiefen Ebene 103 und dient dazu, die Kuvertstapel seitlich zu führen. An ihrem unteren Ende weist die Hebevorrichtung 102 im Weiteren eine Förderplatte 108 mit einer plastifizierten Oberfläche auf, welche auf Schienen 109 quer zur schiefen Ebene 103 verfahrbar ist.

[0075] Ferner weist die Hebevorrichtung 102 zwei entlang der schiefen Ebene 103 verfahrbare Lifte auf. Der erste Lift 110 umfasst einen Wagen 111, welcher auf einer Schiene 112 der gesamten schiefen Ebene 103 entlang verfahrbar ist. Am Wagen 111 ist ein Ausleger 113 quer zur Förderrichtung angeordnet. Der Ausleger 113 weist, senkrecht zur schiefen Ebene 103 nach unten gerichtet, kammartig mehrere Zinken 114 auf. Diese sind derart angeordnet, dass sich der erste Lift 110 auch hinter die von den Gleitrollen 106 definierte Linie verfahren lässt, indem die Zinken 114 genau in die Abstände zwischen den Gleitrollen 105 hinein passen. Der erste Lift 110 ist durch einen Motor 115 angetrieben, welcher seitlich an der Hebevorrichtung 102 angeordnet ist.

[0076] Der zweite Lift 116 ist entlang eines oberen Bereichs der schiefen Ebene 103 verfahrbar. Er wird durch drei vertikal durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 heraustretende Zinken 118 gebildet. Diese sind unterhalb der schiefen Ebene 103 starr miteinander verbunden, so dass sich immer alle Zinken 118 auf derselben Höhe der schiefen Ebene 103 befinden. Die Zinken 118 sind so realisiert, dass sie zwischen den Zinken 114 des ersten Lifts 110 hindurch verfahren werden können. Entlang des oberen Abschnitts der schiefen Ebene 103 sind somit die beiden Lifte 110 und 116 unabhängig voneinander beliebig verfahrbar. Der zweite Lift 116 kann zudem unter die schiefe Ebene 103 versenkt werden und vollständig unterhalb der schiefen Ebene 103 von seiner vorderen in seine hintere Position (und umgekehrt) verfahren werden. Dabei befindet sich der Lift 116 also vollständig ausserhalb des Stapelbereichs, d. h. jenem Bereich, in welchem die Kuvertstapel entlang der schiefen Ebene 103 verfahren werden. Der zweite Lift 116 ist durch einen weiteren Motor (nicht dargestellt) angetrieben, welcher unterhalb der schiefen Ebene 103 angeordnet ist.

[0077] Die Figur 9 ist eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Seitenansicht. Der erste Lift 110 ist mittels seines Wagens 111 auf der Schiene 112 verfahrbar gelagert. Zwischen der Schiene 112 und dem Stapelbereich ist der Anschlag 107 angeordnet. Der erste Lift 110 greift mittels seines Auslegers 113 in den Stapelbereich ein. Der zweite Lift 116 greift mit seinen Zinken 118 durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 in den oberen Abschnitt des Stapelbereichs ein. Die Zinken 118 sind

auf zwei unterhalb und parallel zur schiefen Ebene 103 angeordneten Förderbändern 119, 120 gelagert und können deren Bewegungen entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn folgen. Die Spitzen der Zinken 118 lassen sich also entlang einer ovalen Bahn verschieben, wobei die Zinken 118 vollständig unterhalb der schiefen Ebene 103 versenkt sind, wenn die Befestigungsstellen der Zinken 118 synchron in den unteren Abschnitt der Förderbänder 119, 120 verfahren werden.

[0078] Die Figur 10 zeigt eine Darstellung der Liftvorrichtung in Frontansicht, gesehen vom unteren Ende der schiefen Ebene 103 aus. Die Lifte nehmen bezüglich der schiefen Ebene 103 dieselbe Position ein, sind also in dieselbe Ebene bewegt. Der Wagen 111 des ersten Lifts 110 ist auf der Schiene 112 verfahrbar. Sein Ausleger 113 weist senkrecht zur schiefen Ebene 103 vier Zinken 114 auf, welche sich bis auf einen geringen Abstand bis zur schiefen Ebene 103 erstrecken. Die drei Zinken 118 des zweiten, unteren Lifts 116 greifen durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 in den Stapelbereich hinein und füllen bis auf gewisse Sicherheitsabstände die Lücken zwischen den vier Zinken 114 des ersten, oberen Lifts 110 aus. Unterhalb der Schlitze 117 sind die drei Zinken 118 des zweiten Lifts 116 mittels eines Balkens 121 miteinander starr verbunden. Der Balken 121 ist durch Halterungen 122 um seine Achse drehbar am oberen Förderband 119 fixiert. Innerhalb der einzelnen Bänder des oberen Förderbandes 119 sind beidseitig vertikale Haltestäbe 123 starr mit dem Balken 121 verbunden. Die Haltestäbe 123 sind unterhalb des oberen Förderbandes 119 zur Stabilisierung wiederum durch einen Balken 124 starr miteinander verbunden. Der untere Balken 124 ist mittels Halterungen 125 am unteren Förderband 120 drehbar angebracht.

[0079] Die Figur 11 zeigt eine Darstellung einer alternativen Konfiguration zweier Lifte. Der erste Lift 150 umfasst wiederum einen Wagen 151, welcher auf einer ersten Schiene 152 entlang der schiefen Ebene 153 verfahrbar ist. Am Wagen 151 ist ein Ausleger 154 angeordnet, welcher E-förmig ist und vertikal zur schiefen Ebene 153 angeordnet ist. Der zweite Lift 155 ist ähnlich dem ersten Lift auf einer zweiten Schiene 156 gelagert, welche auf der gegenüberliegenden Seite der schiefen Ebene 153 angeordnet ist, und darauf entlang der schiefen Ebene 153 bewegbar. Auch der zweite Lift 155 weist einen Wagen 157 und einen E-förmigen Ausleger 158 auf. Dieser Ausleger 158 ergänzt die Form des Auslegers 154 des ersten Lifts 150, so dass beide Lifte 150, 155 im Wesentlichen den Querschnitt des Stapelbereichs abdecken, wenn sie in dieselbe Ebene verfahren werden. Die Schiene 156 des zweiten Lifts 155 lässt sich mitsamt dem zweiten Lift 155 seitlich aus dem Stapelbereich hinaus verfahren.

[0080] Die Ausleger können auch eine andere Form aufweisen, z. B. L-förmig sein, d. h. je zwei zueinander senkrechte Schenkel umfassen. In diesem Fall sind sie vorzugsweise so ausgebildet, dass sich der erste Schenkel entlang eines Grossteils jener Seite des Stapelbe-

reichs erstreckt, an welcher der entsprechende Wagen angeordnet ist. Der zweite Schenkel erstreckt sich bis zur gegenüberliegenden Seite des Stapelbereichs. Die Ausleger sind wiederum mit Vorteil so geformt, dass sie im Wesentlichen den gesamten Stapelbereich abdecken, wenn sie in dieselbe Ebene verfahren sind.

[0081] Die Figuren 12A-I dienen zur schematischen Darstellung der Verfahrensschritte eines bevorzugten Verfahrens zum Zuführen von Kuvertstapeln unter Verwendung der beschriebenen Hebevorrichtung mit zwei Liften, wobei der zweite Lift durch Schlitze in der schiefen Ebene hinaufgreift. Das Verfahren lässt sich in analoger Weise aber auch mittels anderen Vorrichtungen durchführen, z. B. indem zwei Lifte mit seitlich angelenkten L-förmigen Auslegern (siehe Figur 9) eingesetzt werden.

[0082] Die Figur 12A zeigt die Situation, in welcher ein erster Kuvertstapel 201 soeben von der Fördereinrichtung auf die schiefe Ebene 103 transportiert worden und nun durch die Gleitrollen 106 gehalten ist. Der erste Lift 110 befindet sich in seiner untersten Position, hinter den Gleitrollen 106. Der zweite Lift 116 ist unter die schiefe Ebene 103 versenkt, greift also nicht in den Stapelbereich ein.

[0083] Nun wird der erste Lift 110 entlang der schiefen Ebene 103 nach oben bewegt. Sobald er die Linie der Gleitrollen 106 passiert, erfasst er den Kuvertstapel 201 und transportiert ihn mit nach oben. Es ergibt sich die in der Figur 12B dargestellte Situation. Nach weiterem Anheben des ersten Lifts 110 erreicht das obere Ende des Kuvertstapels 201 die obere Kante der schiefen Ebene 103, worauf die Verarbeitung der Kuverts beginnen kann. Vom Kuvertstapel 201 wird jeweils das oberste Kuvert abgezogen und der erste Lift 110 wird langsam nach oben verfahren, so dass für die nachfolgende Verarbeitung immer ein Kuvert bereitgestellt ist. Die Steuerung der Förderbewegung des Lifts 110 kann z. B. über eine Photozelle erfolgen, welche erfasst, ob am oberen Ende der schiefen Ebene 103 ein Kuvert bereitgestellt ist. Sobald der erste Lift 110 mit dem Kuvertstapel 201 das hintere Ende der Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 passiert hat, werden die Zinken 118 des zweiten Lifts 116 am hinteren Ende der Schlitze 117 nach oben, durch die schiefe Ebene 103 hinaus, verfahren, so dass sich die in der Figur 12C dargestellte Situation ergibt.

[0084] Nun wird der zweite Lift 116 entlang der schiefen Ebene 103 nach oben verfahren, bis er mit dem ersten Lift 110 in einer Ebene liegt. In diesem Moment wird der Kuvertstapel 201 durch beide Lifte 110, 116 gehalten. Jetzt kann der erste Lift 110 entlang der schiefen Ebene 103 nach unten verfahren werden. Gleichzeitig wird die Förderplatte 108 in ihre an die Vorrichtung zur Anförderung neuer Kuvertstapel angrenzende Stellung verfahren, so dass sich die in der Figur 12D gezeigte Situation ergibt. Die weitere Förderung des Kuvertstapels 201 nach oben erfolgt nun durch den zweiten Lift 116.

[0085] Nachdem der erste Lift 110 wiederum hinter die Gleitrollen 106 verfahren worden ist, schiebt die Vorrichtung zur Anförderung neuer Kuvertstapel einen zweiten

Kuvertstapel 202 auf die Förderplatte 108. Sobald der Kuvertstapel 202 nicht mehr durch diese Vorrichtung in Richtung des Anschlags 107 der schiefen Ebene 103 geschoben wird, verfährt die Förderplatte 108 in Richtung des Anschlags 107, so dass der Kuvertstapel entlang seiner ganzen Höhe an den Anschlag 107 gedrückt wird. Es ergibt sich die in der Figur 12E dargestellte Situation.

[0086] Im Weiteren wird der zweite Kuvertstapel 202 durch den ersten Lift 110 der schiefen Ebene 103 entlang angehoben (Figur 12F), bis der zweite Kuvertstapel 202 hinten an den zweiten Lift 116 anschliesst (Figur 12G). Sobald der zweite Lift 116 das obere Ende der Schlitzes 117 erreicht hat, wird er unter die schiefe Ebene 103 versenkt und damit aus dem Stapelbereich weg verfahren. Dadurch schliessen sich der erste Kuvertstapel 201 und der zweite Kuvertstapel 202 zu einem neuen Stapel zusammen, welcher durch den ersten Lift 110 gehalten ist, wie in der Figur 12H dargestellt.

[0087] Schliesslich wird der zweite Lift 116 unterhalb der schiefen Ebene 103 an das hintere Ende der Schlitzes 117 verfahren, dort angehoben und im Stapelbereich nach oben verfahren, um den ersten Lift 110 abzulösen. Dieser fährt wiederum ganz zurück, hinter die Gleitrollen 106, und mit Hilfe der Förderplatte 108 wird erneut ein Kuvertstapel 203 von der Vorrichtung aufgenommen. Diese Situation ist in der Figur 12I dargestellt und entspricht dem Verfahrensstand in der Figur 12E. Die erfindungsgemässe Hebevorrichtung erlaubt also eine kontinuierliche Zuführung von Kuvertstapeln. Es treten keinerlei Unterbrüche zwischen zwei nachfolgenden Stapeln auf, und die Zuführung erfolgt vollautomatisch.

[0088] Die Figuren 13-15 zeigen Darstellung einer bevorzugten Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe. Diese Vorrichtung ist insbesondere zur Verwendung mit der oben dargestellten Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts geeignet. In diesem Fall wird sie unmittelbar vor der Segmentwalze angeordnet, welche die bereits geöffnete Kuvertklappe vollständig aufdrückt.

[0089] Die Figur 13 zeigt eine Ansicht der Blaseinheit der Vorrichtung in Frontansicht. Die Blaseinheit 301 wird über einen Schlauch 302 mit Pressluft versorgt, welche von einer an sich bekannten Quelle erzeugt wird. Die Blaseinheit 301 umfasst eine Reihe von einzelnen Düsen 303 mit rundem Querschnitt, welche unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind. Um eine gleichmässige Druckverteilung zu erreichen, verringert sich das Volumen des Düsenvorraums 304 mit wachsender Entfernung von der Pressluftzuführung.

[0090] Die Figuren 14 und 15 zeigen die Blaseinheit 301 in Draufsicht sowie seitlicher Ansicht, sowie deren Anordnung bezüglich eines zu öffnenden Kuverts 305. Die Reihe der Düsen 303 ist parallel zur Kuvertklappe 306, welche geöffnet werden soll, angeordnet. Die Länge der Düsenreihe entspricht ungefähr der Ausdehnung der Kuvertklappe 306. Die Düsen 303 ist parallel zur Kuvertklappe 306, welche geöffnet werden soll, angeordnet. Die Länge der Düsenreihe entspricht ungefähr der Aus-

dehnung der Kuvertklappe 306. Die Düsen 303 sind leicht gegenüber der Kuvertebene geneigt, so dass die abgegebene Druckluft unter die Klappe 306 geblasen werden kann und diese aufgedrückt wird. Der vertikale Abstand der Blaseinheit 301 vom Kuvert 305 wird mit Vorteil möglichst gering gewählt, d.h. so, dass das Kuvert 305 gerade noch unter der Blaseinheit 301 hindurch zugeführt werden kann. Dadurch kann der Druckverlust zwischen den Düsen 303 und der Kuvertklappe 306 minimiert werden. Gleichzeitig übt die Druckluft auch dann noch eine nennenswerte Kraft auf die Kuvertklappe 306 aus, wenn diese schon fast vollständig umgebogen ist.

[0091] Mit Vorteil schliesst sich direkt an die Vorrichtung zum Öffnen der Kuvertklappe eine Segmentwalze wie oben dargestellt an. Diese erfasst mit dem ersten Segment die teilweise geöffnete Kuvertklappe und drückt sie vollständig auf, bevor die weiteren Segmente den Vorschub des Kuverts einleiten.

[0092] Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erfindung eine Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert bereitstellt, welche eine erhöhte Leistung ermöglicht und einen einfacheren mechanischen Aufbau aufweist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit

- a) einer Halteeinrichtung (11) für das Kuvert;
- b) Transportorganen (15) zum Zuführen der einzufüllenden Blätter zur Halteeinrichtung (11);
- c) einer Zuführeinrichtung (7, 8, 9) zum Zuführen des Kuverts zur Halteeinrichtung, (11) entlang einer Zuführungsrichtung; und
- d) einer Abführeinrichtung (8, 22) zum Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung (11), entlang einer Abführungsrichtung;
- e) wobei die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) und die Abführeinrichtung (8, 22) bezüglich der Halteeinrichtung (11) so angeordnet sind, dass ein erster Winkel zwischen der Zuführungsrichtung und einer Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) und ein zweiter Winkel zwischen der Abführungsrichtung und der Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) fest vorgegeben und voneinander verschieden sind;

wobei

- f) die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) derart ausgebildet ist, dass das einzufüllende Kuvert von der Zuführungsrichtung in Richtung der Halteeinrichtung (11) umgelenkt wird, wobei die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) ein Führungselement (9) mit einer Abgabestelle umfasst, wobei das Führungselement (9) bei seiner Abgabestelle kon-

- vex ist, so dass das Kuvert so von der Zuführungsrichtung weg gebogen wird, dass ein Teil, der bei der Abgabestelle das Führungselement (9) verlässt, auf die Halteeinrichtung (11) ausgerichtet ist; und dass
- g) die Abführeinrichtung (8, 22) bezüglich der Halteeinrichtung (11) so angeordnet ist, dass die Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) permanent parallel zur Abführungsrichtung ist, so dass das eingefüllte Kuvert in gerader Richtung von der Halteeinrichtung (11) weg transportiert werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (9) durch ein gebogenes Führungsblech mit einer Vakuumeinrichtung gebildet ist.
 3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (11) durch eine Tasche gebildet ist, auf welche das Kuvert aufziehbar ist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abführeinrichtung (8, 22) eine erste Fördereinrichtung mit einer ersten, unteren Druckwalze (8) und einer zweiten, oberen Druckwalze (22) umfasst, wobei die zweite Druckwalze (22) federnd gegen die erste Druckwalze (8) gedrückt ist.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) unterhalb der Abführeinrichtung (8, 22) angeordnet ist und dass die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) eine zweite Fördereinrichtung mit einer oberen Druckwalze (8) und einer unteren Druckwalze (9) umfasst, wobei die erste Druckwalze (8) der ersten Fördereinrichtung gleichzeitig die obere Druckwalze (8) der zweiten Fördereinrichtung bildet.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Sicherung (67) für das Kuvert, zum Verhindern eines vorzeitigen Abführens des Kuverts von der Halteeinrichtung (11).
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abführeinrichtung (8', 22') eine Abzugswalze (66) mit einem Segment umfasst zum Erfassen des abzuführenden eingefüllten Kuverts.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Transportelemente (3, 4, 7, 8, 22) für die Kuverts von einem einzigen Motor (50) angetrieben sind.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) eine Segmentwalze (3) aufweist zum Abziehen des Kuverts von einem Stapel, mit einem Abrollsegment (3.2) zum vollständigen Aufdrücken einer Klappe des Kuverts und einem Transportsegment (3.3) zum Transportieren des Kuverts.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmentwalze (3) so ausgebildet ist, dass eine erste Reibungszahl einer Oberfläche des Abrollsegments (3.2) kleiner ist als eine zweite Reibungszahl einer Oberfläche des Transportsegments (3.3).
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abrollsegment (3.2) und das Transportsegment (3.3) durch Klauen gebildet sind, welche auf einer gemeinsamen Drehachse (3.1) angeordnet sind.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 mit einer Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe mit einer Blaseinheit (301), wobei die Blaseinheit (301) so angeordnet ist, dass sie einen gebündelten Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe blasen kann.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Blaseinheit (301) eine Düse (303) umfasst mit einem Düsenkanal, wobei der Düsenkanal eine langgezogene Form aufweist mit einer Länge, die im Wesentlichen der maximalen Länge der Kuvertklappe entspricht, und wobei der Düsenkanal im Wesentlichen parallel zur Kuvertklappe angeordnet ist.
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einer Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln, welche die Kuvertstapel in einem Stapelbereich entlang einer geraden Bahn (103) anheben kann, mit einem ersten Lift (110), der entlang eines Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar ist und einem zweiten Lift (116), der entlang des Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar ist, wobei beide Lifte (110, 116) unabhängig voneinander entlang einer ganzen Länge des Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar sind, und wobei der zweite Lift (116) vollständig aus dem Stapelbereich weg verfahrbar ist.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Lift (110) und der zweite Lift (116) so ausgebildet sind, dass sie kammartig durcheinander hindurchgreifen können.
 16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Lift (116) entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn verfahrbar gelagert ist.

17. Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit folgenden Schritten:

- a) Zuführen des Kuverts entlang einer Zuführungsrichtung;
- b) Biegen eines vorderen Teils des Kuverts, so dass der vordere Teil auf eine Halteeinrichtung (11) ausgerichtet wird, wobei das Kuvert mittels eines Führungselements (9) mit einer Abgabestelle, wobei das Führungselement (9) bei seiner Abgabestelle konvex ist, so von der Zuführungsrichtung weg gebogen wird, dass ein Teil, der bei der Abgabestelle das Führungselement (9) verlässt, auf die Halteeinrichtung (11) ausgerichtet wird;
- c) Aufziehen des Kuverts auf die Halteeinrichtung (11), wobei das Kuvert elastisch in eine ursprüngliche ebene Form zurückkehrt;
- d) Einfüllen der Blätter in das Kuvert;
- e) Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung (11), entlang einer Abführungsrichtung parallel zu einer Hauptfläche der Halteeinrichtung (11).

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Biegen der vordere Teil des Kuverts mittels Unterdruck an eine konvexe Oberfläche (9) angesaugt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zuführen das Kuvert von einem Stapel abgezogen wird, wobei zuerst eine Klappe des Kuverts vollständig aufgedrückt und anschliessend das Kuvert erfasst und transportiert wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei in einem vorgängigen Schritt zum Öffnen einer Kuvertklappe ein gebündelter Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe geblasen wird.

Claims

1. A device for inserting sheets into an envelope, comprising

- a) a holding device (11) for the envelope;
- b) transport members (15) for feeding the sheets to be inserted to the holding device (11);
- c) a feed device (7, 8, 9) for feeding the envelope to the holding device (11), along a feed direction; and
- d) a removal device (8, 22) for removing the filled envelope from the holding device (11), along a removal direction;
- e) whereas the feed device (7, 8, 9) and the removal device (8, 22) are arranged relative to the

holding device (11) in such a manner that a first angle between the feed direction and a main surface of the holding device (11) and a second angle between the removal direction and the main surface of the holding device (11) are predetermined in a fixed manner;

wherein

f) the feed device (7, 8, 9) is constructed in such a way that the envelope to be filled is deflected from the feed direction in the direction of the holding device (11), wherein the feed device (7, 8, 9) comprises a guide element (9) with a discharge point, the guide element (9) being convex at its discharge point, such that the envelope is bent away from the feed direction in such a way that a part leaving the guide element (9) at the discharge point is aligned with the holding device (11); and that

g) the removal device (8, 22) is arranged relative to the holding device (11) in such a manner that the main surface of the holding device (11) is permanently parallel to the removal direction, such that the filled envelope can be transported away from the holding device (11) in a straight direction.

2. The device as claimed in claim 1, **characterized in that** the guide element (9) is formed by a curved guide plate with a vacuum device.

3. The device as claimed in one of claims 1 to 2, **characterized in that** the holding element (11) is formed by a pocket onto which the envelope can be pulled.

4. The device as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** the removal device (8, 22) comprises a first conveying device with a first, lower pressing roll (8) and a second, upper pressing roll (22), the second pressing roll (22) being pressed resiliently against the first pressing roll (8).

5. The device as claimed in claim 4, **characterized in that** the feed device (7, 8, 9) is arranged below the removal device (8, 22), and **in that** the feed device (7, 8, 9) comprises a second conveying device with an upper pressing roll (8) and a lower pressing roll (9), the first pressing roll (8) of the first conveying device at the same time forming the upper pressing roll (8) of the second conveying device.

6. The device as claimed in one of claims 1 to 5, **characterized by** a safeguard (67) for the envelope, for preventing a premature removal of the envelope from the holding device (11).

7. The device as claimed in one of claims 1 to 6, **char-**

- acterized in that** the removal device (8', 22') comprises a take-off roll (66) with a segment for grasping the filled envelope which is to be removed.
8. The device as claimed in one of claims 1 to 7, **characterized in that** all of the transport elements (3, 4, 7, 8, 22) for the envelopes are driven by a single motor (50).
9. The device as claimed in one of claims 1 to 8, **characterized in that** the feed device (7, 8, 9) has a segment roll (3) for pulling the envelope off from a stack, with a rolling segment (3.2) for fully pressing open a flap of the envelope, and a transport segment (3.3) for transporting the envelope.
10. The device as claimed in claim 9, **characterized in that** the segment roll (3) is designed in such a manner that a first coefficient of friction of a surface of the rolling segment (3.2) is smaller than a second coefficient of friction of a surface of the transport segment (3.3).
11. The device as claimed in claim 9 or 10, **characterized in that** the rolling segment (3.2) and the transport segment (3.3) are formed by claws which are arranged on a common rotational axle (3.1).
12. A device as claimed in one of claims 1 to 11 with a device for opening an envelope flap with a blowing unit (301), the blowing unit (301) being arranged in such a manner that it can blow a focused volumetric flow of air under the envelope flap.
13. The device as claimed in claim 12, the blowing unit (301) comprising a nozzle (303) with a nozzle duct, the nozzle duct having a long-drawn-out shape with a length which corresponds essentially to the maximum length of the envelope flap, and the nozzle duct being arranged essentially parallel to the envelope flap.
14. A device as claimed in one of claims 1 to 13 with a device for the continuous feeding of stacks of envelopes, which device can lift the stacks of envelopes in a stacking region along a straight path (103), with a first lift (110), which can be displaced along a section of the straight path (103), and a second lift (116), which can be displaced along the section of the straight path (103), it being possible for both lifts (110, 116) to be displaced independently of each other along an entire length of the section of the straight path (103), and it being possible for the second lift (116) to be completely moved away from the stacking region.
15. The device as claimed in claim 14, **characterized in that** the first lift (110) and the second lift (116) are designed in such a manner that they can extend in a comb-like manner through each other.
16. The device as claimed in claim 14 or 15, **characterized in that** the second lift (116) is mounted in a manner such that it can move along an essentially oval path.
17. A method for inserting sheets into an envelope, having the following steps:
- feeding the envelope along a feed direction;
 - bending a front part of the envelope, so that the front part is aligned with a holding device (11), wherein the envelope is bent away from the feed direction by a guide element (9) with a discharge point, the guide element (9) being convex at its discharge point, in such a way that a part leaving the guide element (9) at the discharge point is aligned with the holding device (11); and that
 - pulling the envelope onto the holding device (11), the envelope returning elastically into an original, flat form;
 - inserting the sheets into the envelope;
 - removing the filled envelope from the holding device (11), along a removal direction parallel to a main surface of the holding device (11).
18. The method as claimed in claim 17, **characterized in that**, for the bending, the front part of the envelope is sucked by means of negative pressure onto a convex surface (9).
19. The method as claimed in claim 17 or 18, **characterized in that**, for the feeding, the envelope is pulled off from a stack, with a flap of the envelope first of all being fully pressed open and the envelope then being grasped and transported.
20. A method as claimed in claim 19, whereas in a preceding step for opening an envelope flap, a focused volumetric flow of air is blown under the envelope flap.

Revendications

1. Appareil pour remplir des feuilles dans une enveloppe, comprenant :
- un dispositif de maintien (11) pour l'enveloppe ;
 - des organes de transport (15) pour amener les feuilles à remplir un vers le dispositif de maintien (11) ;
 - un dispositif d'amenée (7, 8, 9) pour amener l'enveloppe au dispositif de maintien (11) le long

d'une direction d'amenée ; et
 d) un dispositif d'enlèvement (8, 22) pour enlever l'enveloppe remplie depuis le dispositif de maintien (11) le long d'une direction d'enlèvement ;
 e) le dispositif d'amenée (7, 8, 9) et le dispositif d'enlèvement (8, 22) étant agencés par rapport au dispositif de maintien (11) de telle façon qu'un premier angle entre la direction d'amenée et une surface principale du dispositif de maintien (11) et un deuxième angle entre la direction d'enlèvement et la surface principale du dispositif de maintien (11) sont imposés de façon fixe ;

où

- f) le dispositif d'amenée (7, 8, 9) est réalisé de telle manière que l'enveloppe à remplir est renvoyée depuis la direction d'amenée en direction du dispositif de maintien (11), où le dispositif d'amenée (7, 8, 9) comprend un élément de guidage (9) avec un emplacement de dépôt, l'élément de guidage (9) étant convexe au niveau de son emplacement de dépôt de telle manière que l'enveloppe et cintré de la direction d'amenée de telle sorte que la partie quittant l'élément de guidage (9) à l'emplacement de dépôt est orientée vers le dispositif de maintien (11); et en ce que
 g) le dispositif d'enlèvement (8,22) est agencé, par rapport au dispositif de maintien (11) de telle manière que la surface principale du dispositif de maintien (11) est en permanence parallèle à la direction d'enlèvement, de sorte que l'enveloppe remplie peut être transportée dans une direction en ligne droite en éloignement du dispositif de maintien (11).
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (9) est formé par une tôle de guidage cintrée avec un système à vide.
 3. Appareil selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (11) est formé par une poche sur laquelle l'enveloppe peut être enfilée.
 4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enlèvement (8, 22) comprend un premier dispositif de convoyage avec un premier cylindre de pressage inférieur (8) et un second cylindre de pressage supérieur (22), le second cylindre de pressage (22) étant appuyé de manière élastique contre le premier cylindre de pressage (8).
 5. Appareil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (7, 8, 9) est agencé en-

dessous du dispositif d'enlèvement (8, 22), et **en ce que** le dispositif d'amenée (7, 8, 9) comprend un second dispositif de convoyage avec un cylindre de pressage supérieur (8) et un second cylindre de pressage inférieur (9), le premier cylindre de pressage (8) du premier dispositif de convoyage formant simultanément le cylindre de pressage supérieur (8) du second dispositif de convoyage.

6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par** un moyen de sécurité (67) pour l'enveloppe, pour éviter un enlèvement prématuré de l'enveloppe depuis le dispositif de maintien (11).
7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enlèvement (8', 22') comprend un cylindre d'enlèvement (66) avec un segment, pour saisir l'enveloppe remplie à enlever.
8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la totalité des éléments de transport (3, 4, 7, 8, 22) pour les enveloppes sont entraînés par un moteur unique (50).
9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée comprend un cylindre à segment (3) pour enlever l'enveloppe depuis une pile, avec un segment à déroulement (3.2) pour presser complètement un rabat de l'enveloppe, et un segment de transport (3.3) pour transporter l'enveloppe.
10. Appareil selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le cylindre à segment (3) est réalisé de telle manière qu'un premier coefficient de friction d'une surface du segment à déroulement (3.2) est inférieur à un second coefficient de friction d'une surface du segment de transport (3.3).
11. Appareil selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le segment à déroulement (3.2) et le segment de transport (3.3) sont formés par des griffes qui sont agencées sur un axe de rotation commun (3.1).
12. Appareil selon l'une des revendications 1 à 11, comprenant un dispositif pour ouvrir un rabat d'enveloppe, dotée d'une unité de soufflage (301), ladite unité de soufflage (301) étant agencée de telle manière qu'elle est capable de souffler un courant volumétrique d'air sous forme de faisceau en-dessous du rabat de l'enveloppe.
13. Appareil selon la revendication 12, dans lequel l'unité de soufflage (301) comprend une buse (303) avec un canal de buse, ledit canal de buse présentant une forme allongée avec une longueur qui correspond

sensiblement à la longueur maximum du rabat de l'enveloppe, et dans lequel le canal de buse est agencé sensiblement parallèlement au rabat de l'enveloppe.

14. Appareil selon l'une des revendications 1 à 13, comprenant un dispositif pour amener en continu des piles d'enveloppes, ce dispositif étant capable de soulever les piles d'enveloppes dans une zone d'empilage le long d'une trajectoire rectiligne (103), comprenant un premier élévateur (110) qui est en déplacement le long d'un tronçon de la trajectoire rectiligne (103), et un second élévateur (116) qui est en déplacement le long du tronçon de la trajectoire rectiligne (103), les deux élévateurs (110, 116) étant en déplacement indépendamment l'un de l'autre le long d'une longueur entière du tronçon de la trajectoire rectiligne (103), et le second élévateur (116) étant déplaçable entièrement hors de la zone d'empilage.
15. Appareil selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le premier élévateur (110) et le second élévateur (116) sont réalisés de telle manière qu'ils peuvent s'engager l'un à travers l'autre à la manière d'un peigne.
16. Appareil selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le second élévateur (116) est monté déplaçable le long d'une trajectoire sensiblement ovale.
17. Procédé pour remplir des feuilles dans une enveloppe, comprenant les étapes suivantes :
- a) amenée de l'enveloppe le long d'une direction d'amenée ;
 - b) cintrage d'une partie avant de l'enveloppe, de sorte que la partie avant est orientée vers un dispositif de maintien (11), où l'enveloppe est cintrée de la direction d'amenée par un élément de guidage (9) avec un emplacement de dépôt, l'élément de guidage (9) étant convexe au niveau de son emplacement de dépôt, de telle manière que la partie quittant l'élément de guidage (9) à l'emplacement de dépôt est orientée vers le dispositif de maintien (11);
 - c) enfilage de l'enveloppe sur le dispositif de maintien (11), l'enveloppe revenant élastiquement dans une forme d'origine plane ;
 - d) remplissage des feuilles dans l'enveloppe ;
 - e) enlèvement de l'enveloppe remplie depuis le dispositif de maintien (11), le long d'une direction d'enlèvement parallèle à une surface principale du dispositif de maintien (11).
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** pour le cintrage, la partie avant de l'enveloppe est aspirée au moyen d'une dépression au niveau

d'une surface convexe (9).

19. Procédé selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce que**, pour l'amenée, l'enveloppe est extraite depuis une pile, et un rabat de l'enveloppe est tout d'abord entièrement appuyé et l'enveloppe est ensuite saisie et transportée.
20. Procédé selon la revendication 19, dans lequel, dans une étape préliminaire, pour ouvrir un rabat de l'enveloppe, on souffle un courant volumétrique d'air en faisceau en-dessous du rabat de l'enveloppe.

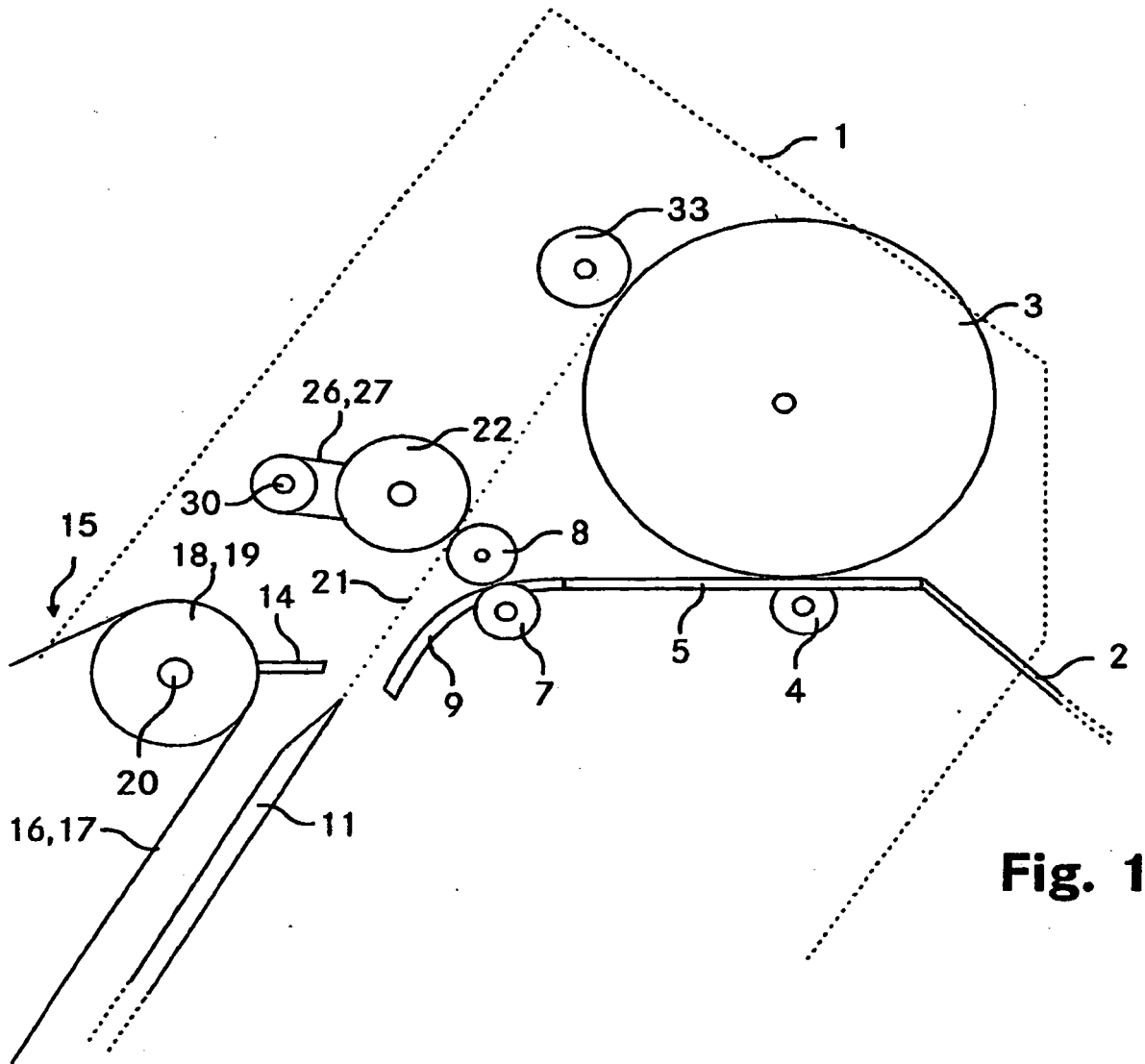


Fig. 1

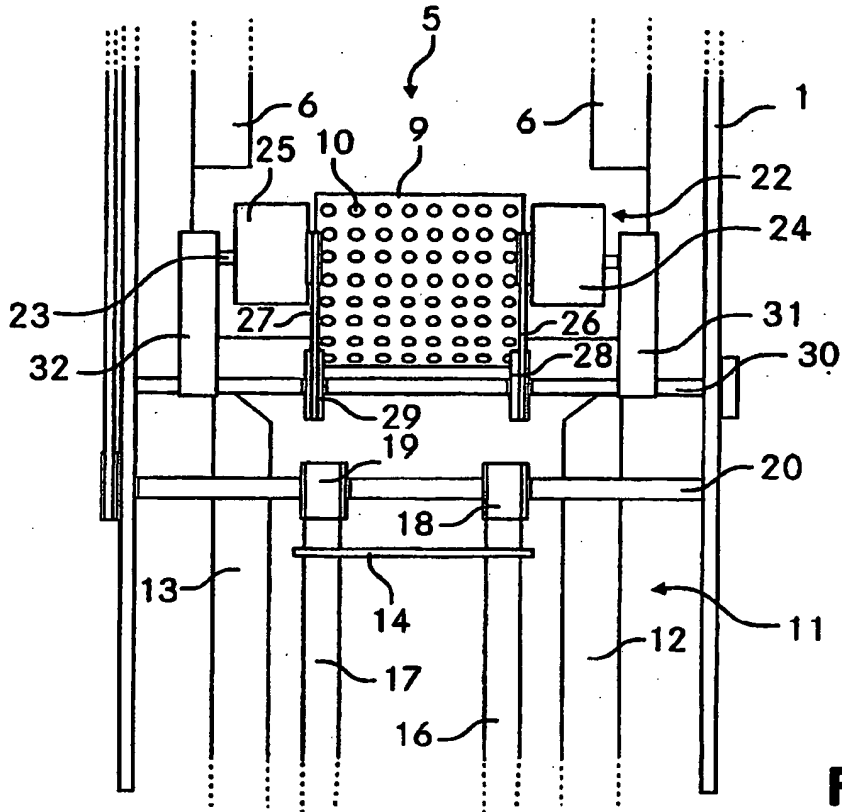


Fig. 2

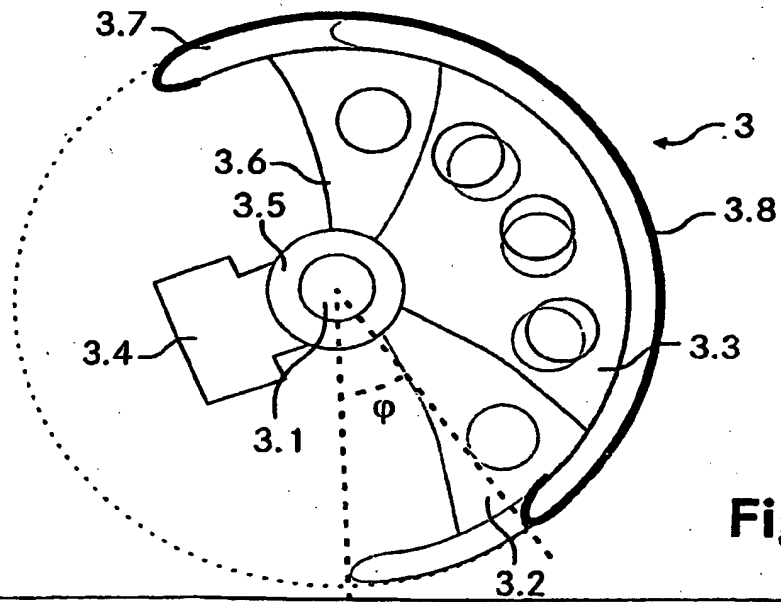
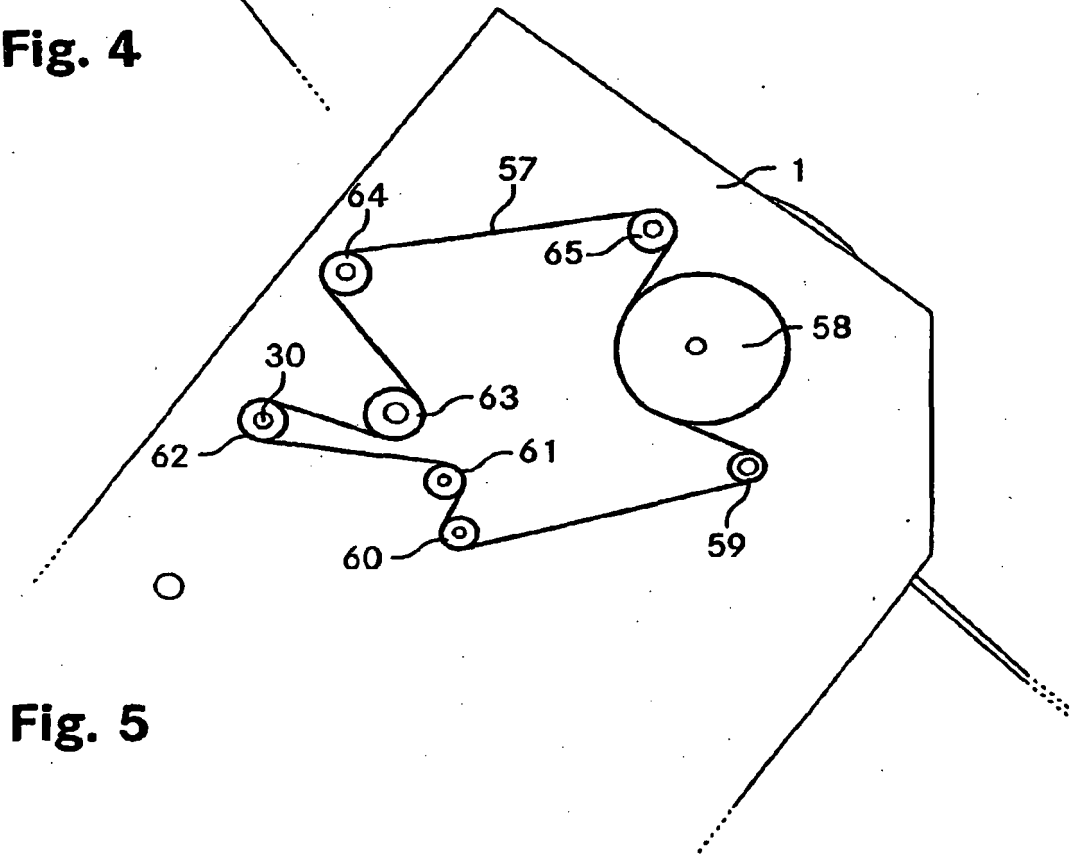
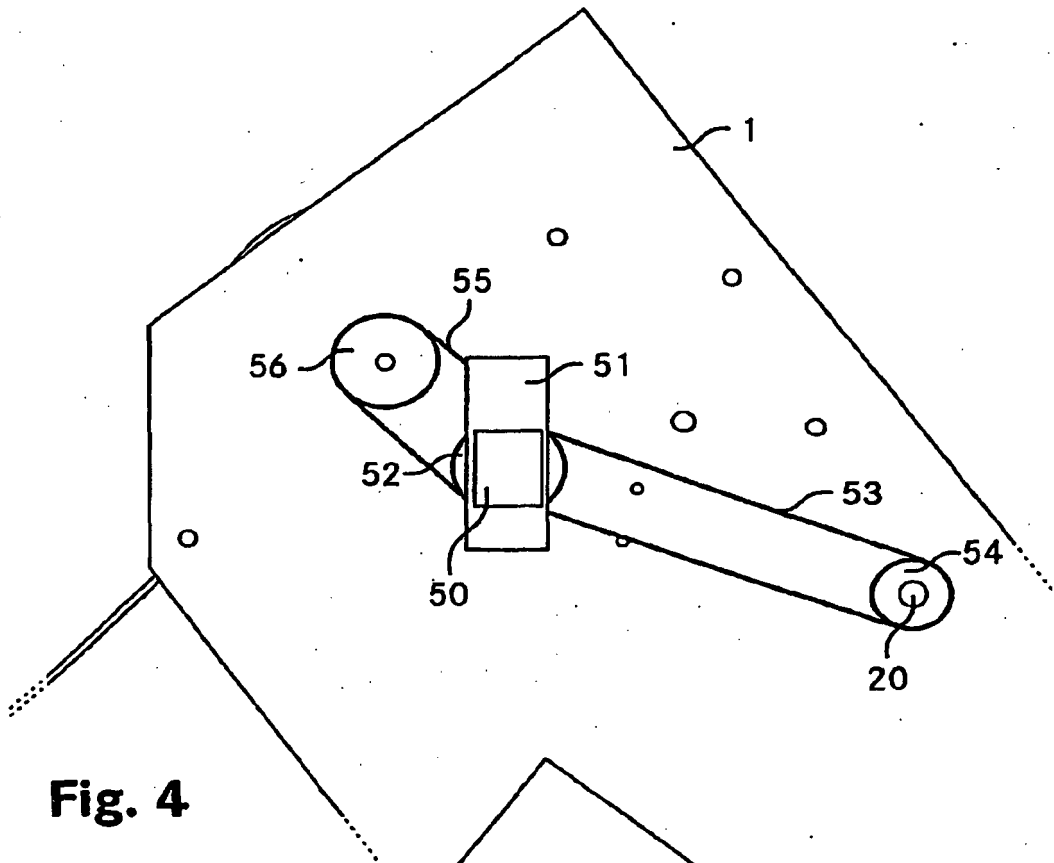


Fig. 3



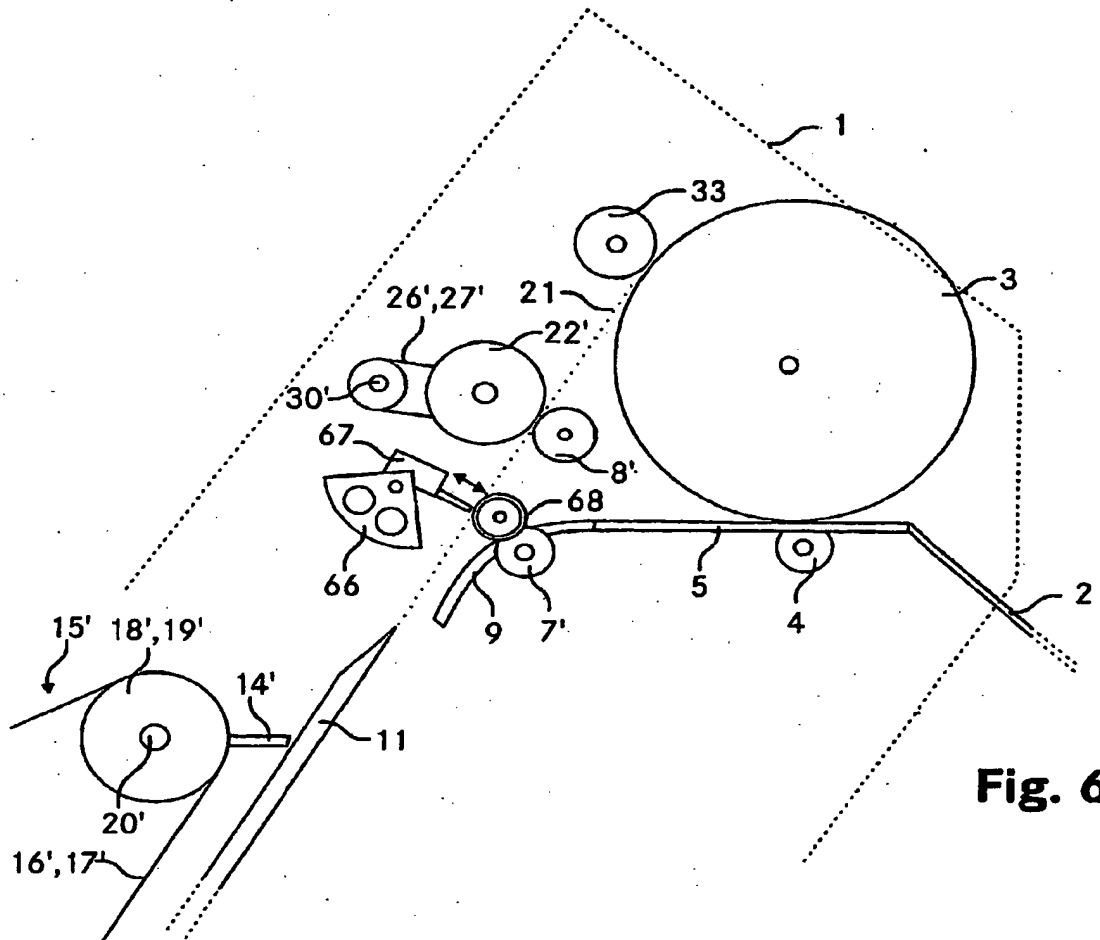


Fig. 6

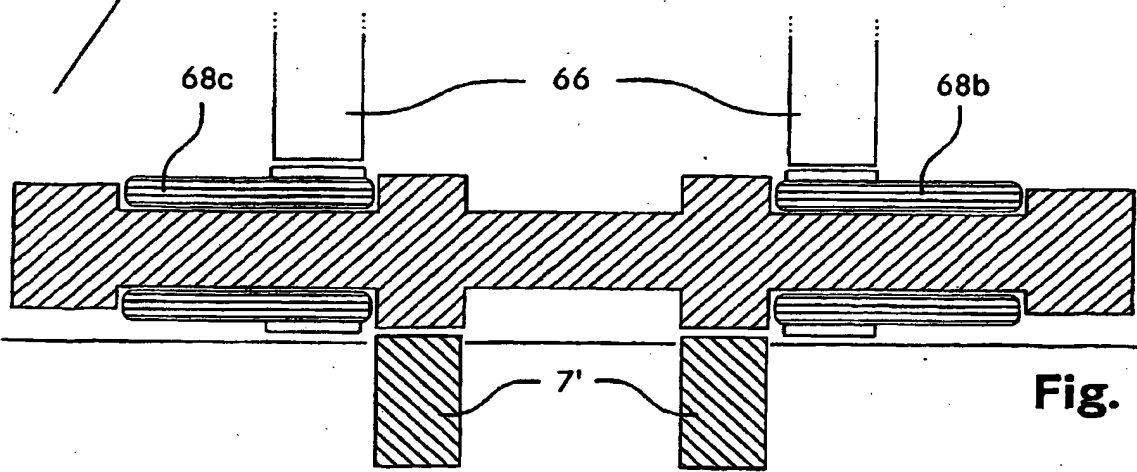


Fig. 7

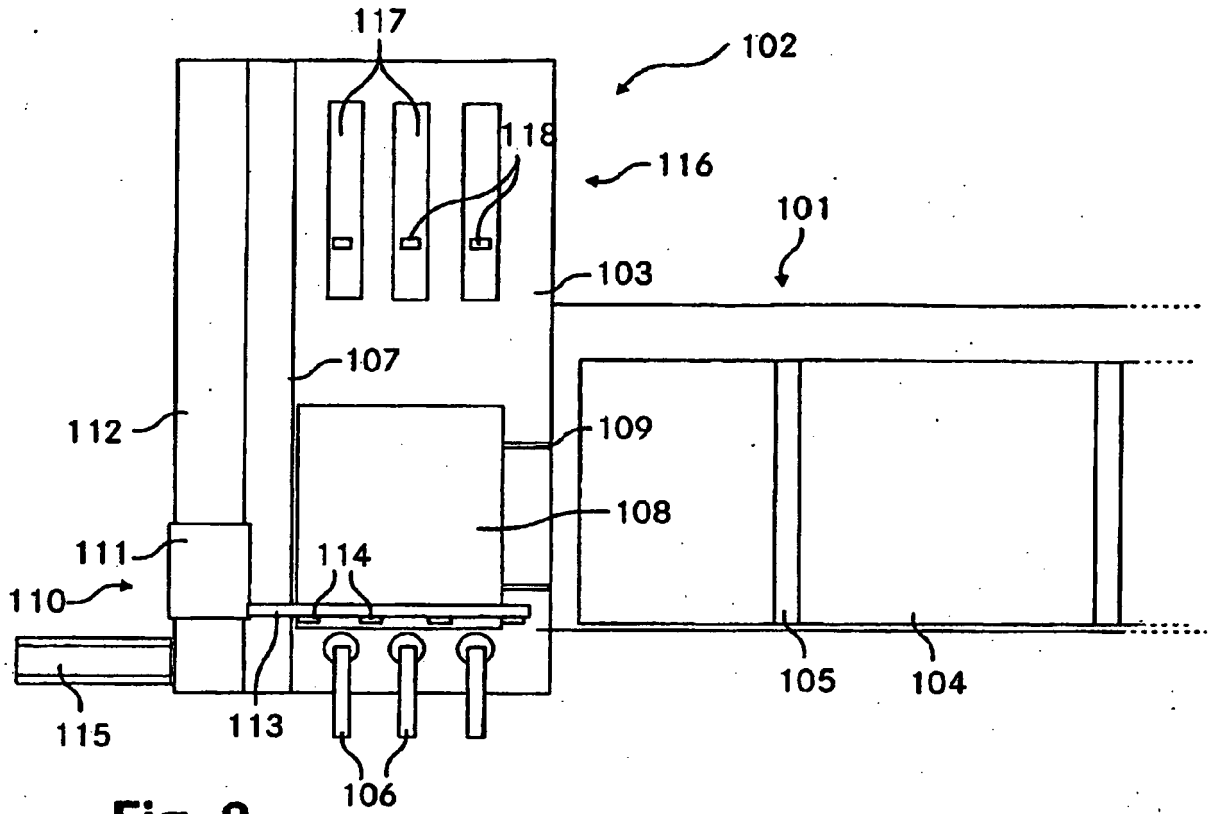


Fig. 8

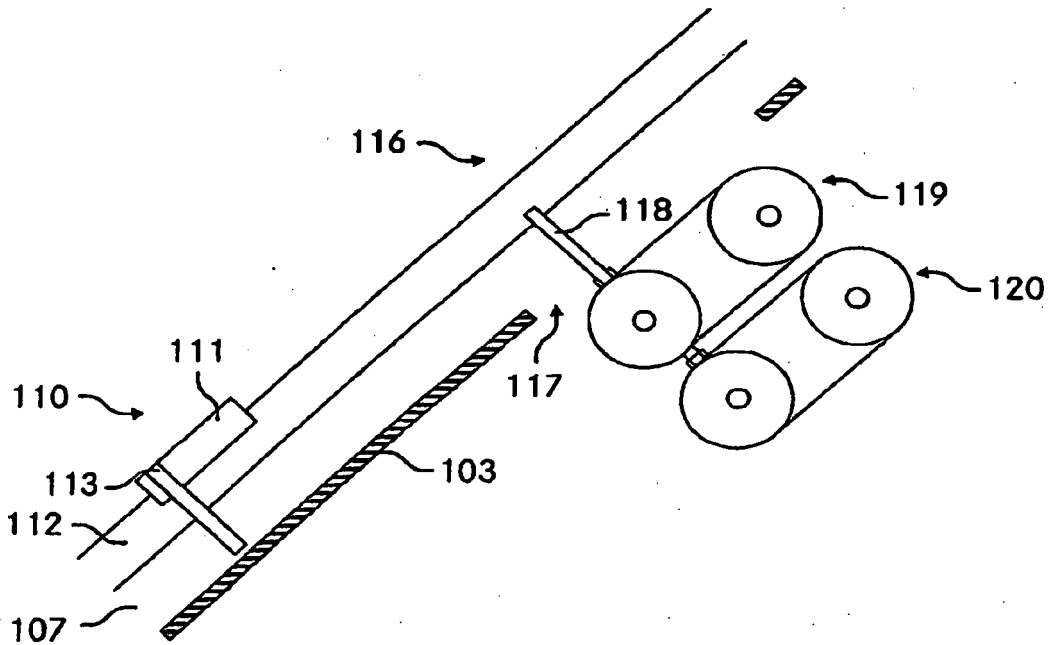


Fig. 9

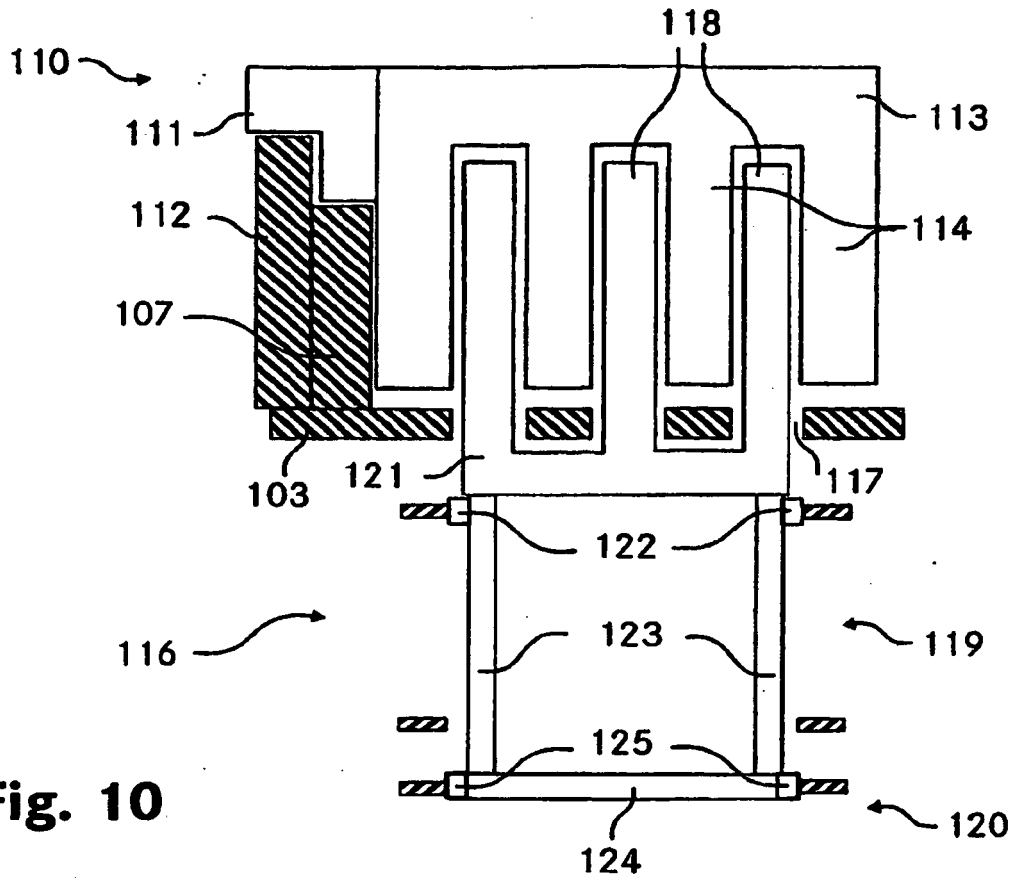


Fig. 10

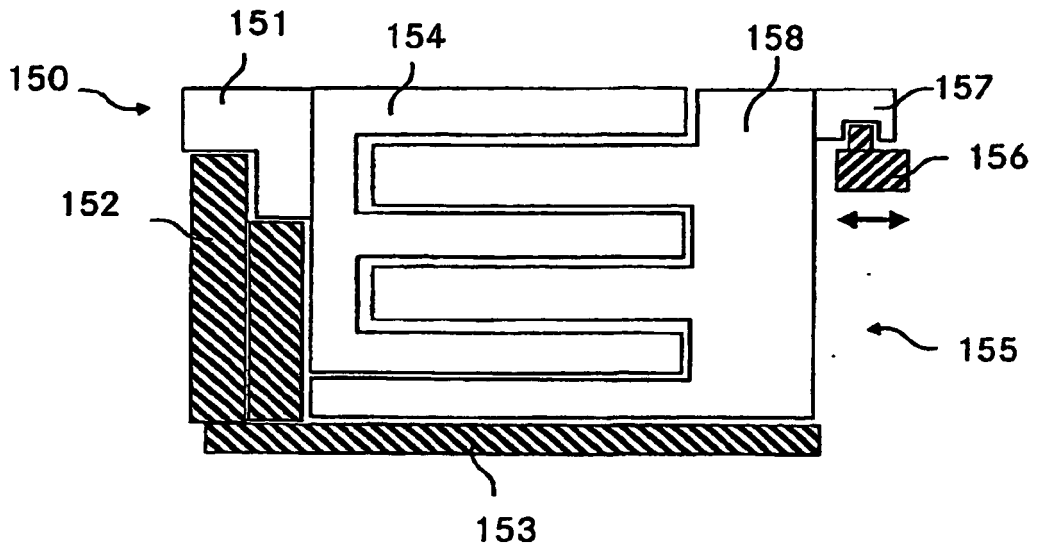


Fig. 11

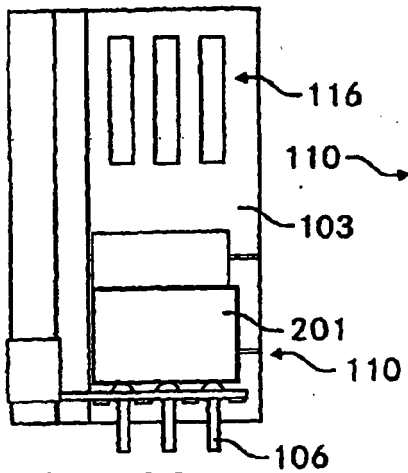


Fig. 12A

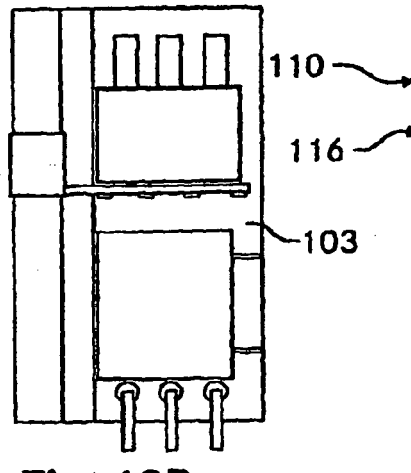


Fig. 12B

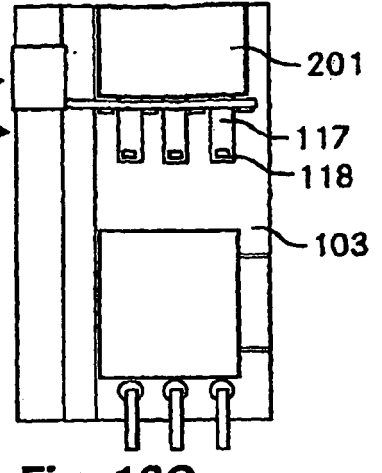


Fig. 12C

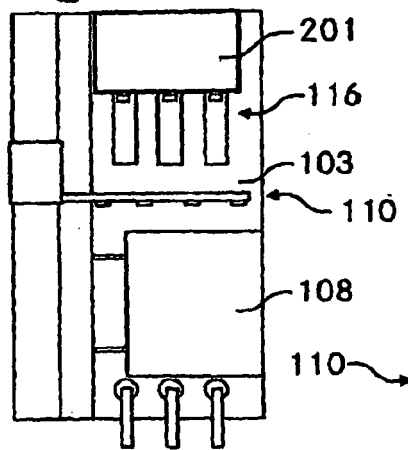


Fig. 12D

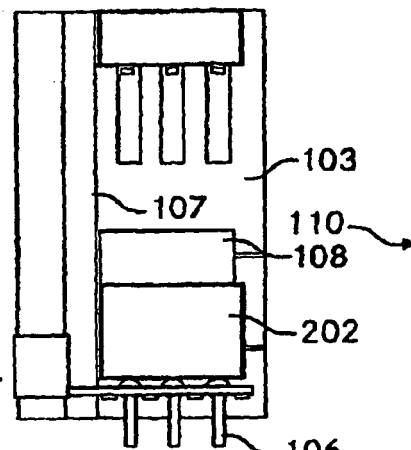


Fig. 12E

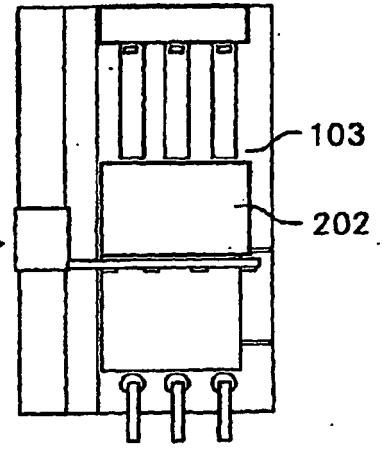


Fig. 12F

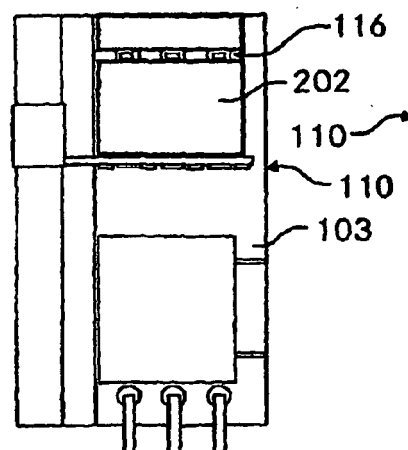


Fig. 12G

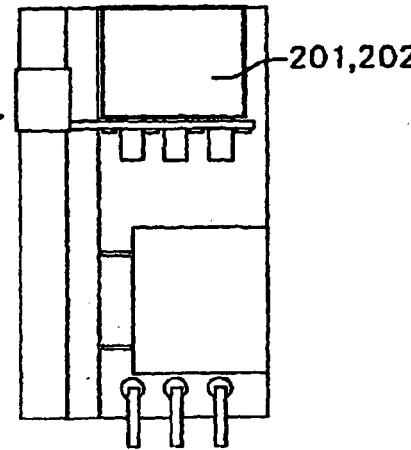


Fig. 12H

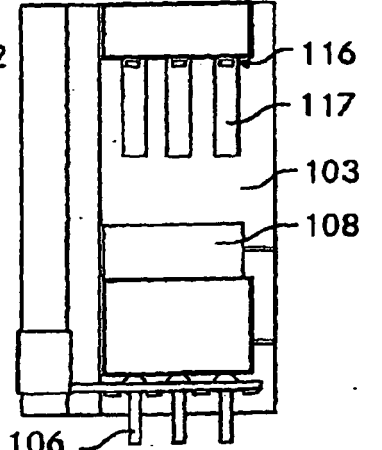


Fig. 12I

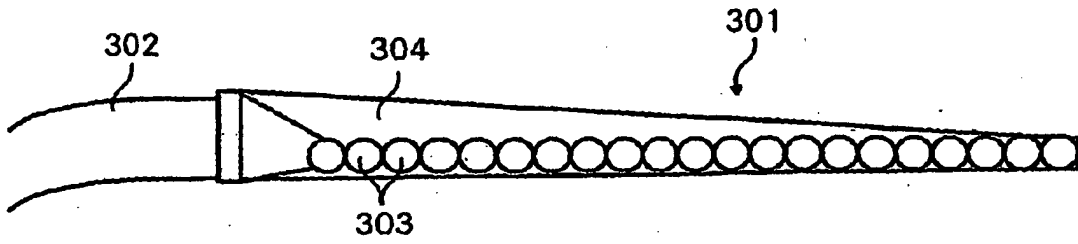


Fig. 13

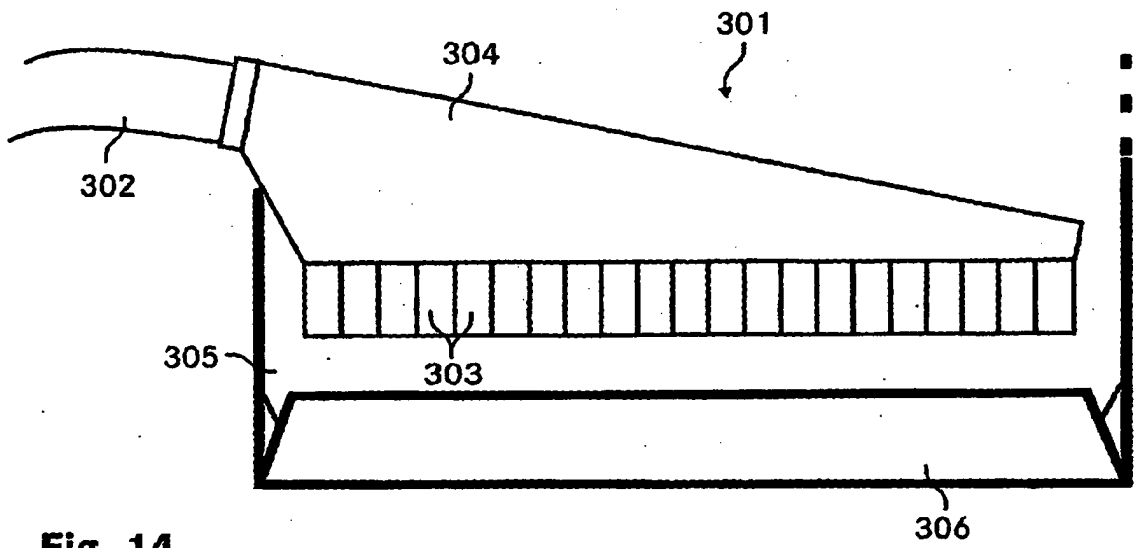


Fig. 14

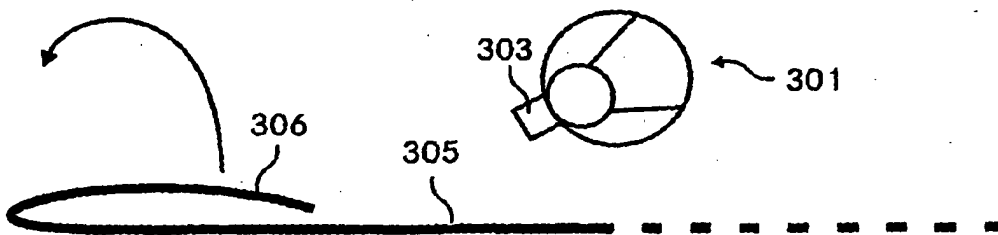


Fig. 15

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 0504114 B1 [0004]