(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 388 431 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.[7]: **B43M 5/04**

(21) Anmeldenummer: **03016387.7**

(22) Anmeldetag: **21.07.2003**

(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:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **09.08.2002 DE 10236497**

(71) Anmelder: **Haller, Jürg Paul**
28001 Madrid (ES)

(72) Erfinder:
- **Pittelkow, Ralph**
  78112 St. Georgen (DE)
- **Markgraf, Willi**
  78144 Tennenbronn (DE)
- **Lehmann, Jürgen**
  78141 Schönwald (DE)

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

(54) Kuvertiermaschine sowie Verfahren zum Einkuvertieren von Einlagen in Kuverts

(57) Kuvertiermaschine sowie Verfahren zum Einkuvertieren von Einlagen in Kuverts.

Bei Kuvertiermaschinen werden die Kuverts (1) nacheinander einem Magazin (2) entnommen und einer Einkuvertiereinrichtung zugeführt. Dort werden die Einlagen in das geöffnete Kuvert (1) geschoben, das anschließend in einer weiteren Station der Kuvertiermaschine geschlossen wird. Damit die Kuverts (1) einfach und zuverlässig bei hoher Leistung durch die Kuvertiermaschine transportiert werden können, werden die Kuverts (1) in der mindestens einen dem Magazin (2) nachfolgenden Station (5) einander überlappend abgelegt. Dadurch können die Kuverts (1) in rascher Folge nacheinander der Einkuvertierstelle zugeführt werden. Die Kuvertiermaschine hat darum eine hohe Leistung.

Mit der Kuvertiermaschine werden Einlagen in Kuverts (1) gesteckt.

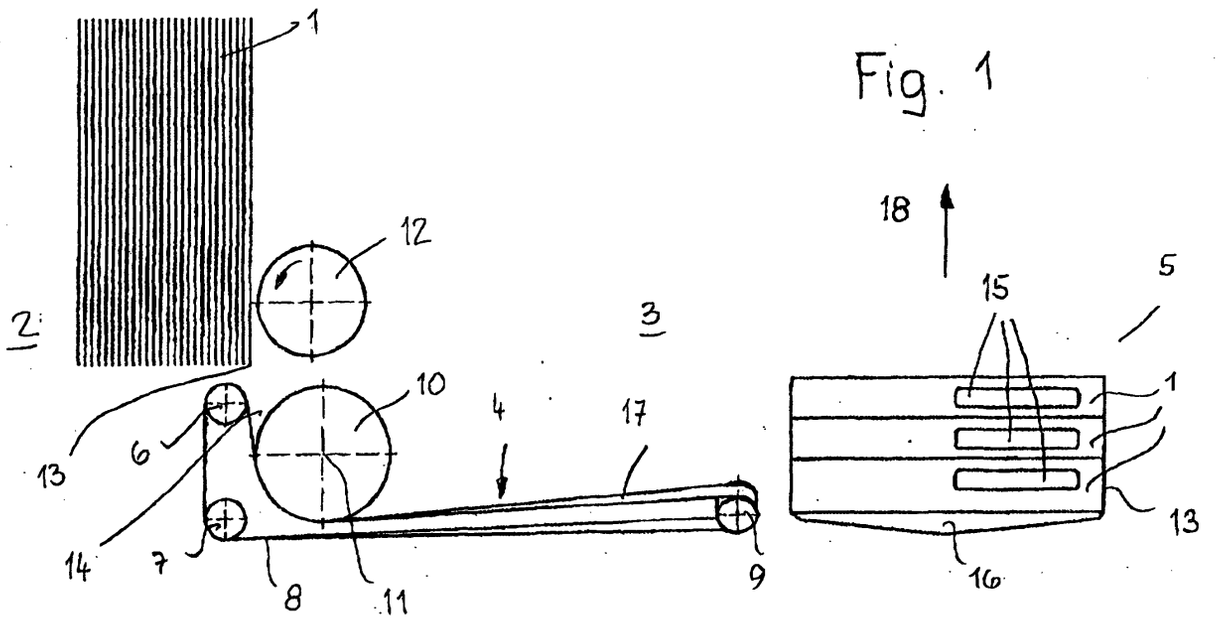


Fig. 1

EP 1 388 431 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kuvertiermaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein Verfahren zum Einkuvertieren von Einlagen in Kuverts nach dem Oberbegriff des Anspruches 20.

[0002] Es sind Kuvertiermaschinen bekannt, bei denen die Kuverts nacheinander mit der Transporteinrichtung einem Magazin entnommen und einer Einkuvertiereinrichtung zugeführt werden. Dort werden die entsprechenden Einlagen in das geöffnete Kuvert geschoben, das anschließend in einer weiteren Station der Kuvertiermaschine geschlossen wird. Die Leistung einer solchen Kuvertiermaschine ist begrenzt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Kuvertiermaschine sowie das gattungsgemäße Verfahren so auszubilden, daß die Kuverts in einfacher und zuverlässiger Weise bei hoher Leistung durch die Kuvertiermaschine geführt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Kuvertiermaschine erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 und beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 20 gelöst.

[0005] Mit der erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine werden die Kuverts vor dem Befüllen mit den Einlagen einander überlappend angeordnet. Diese Überlappung kann sowohl versetzt überlappend, d. h. geschuppt, als auch nicht versetzt überlappend, d. h. gestapelt, ausgebildet sein. Infolge dieser überlappten Anordnung können die Kuverts in rascher Folge nacheinander der Einkuvertierstelle zugeführt werden. Die erfindungsgemäße Kuvertiermaschine hat darum eine hohe Leistung. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die erfindungsgemäße Kuvertiermaschine aufgrund der überlappten Anordnung der Kuverts langsamer laufen zu lassen, so daß die gleiche Leistung wie bei herkömmlichen Kuvertiermaschinen erreicht wird, allerdings mit einer wesentlich höheren Sicherheit beim Einkuvertieren.

[0006] Damit die Einlagen in der Einkuvertierstelle zuverlässig eingelegt werden können, ist bei einer anderen erfindungsgemäßen Ausbildung das Transportelement der Transporteinrichtung im Bereich vor der nachfolgenden Station der erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine verschränkt. Das Transportelement, das endlos umlaufend ausgebildet ist, bewirkt infolge dieser Verschränkung, daß beim Transport des Kuverts zwischen dessen Verschlußlasche und dem restlichen Kuvertteil ein Freiraum bzw. eine Öffnung gebildet wird, in die beim weiteren Transport des Kuverts eine Fangkufe eingreifen kann. Sie sorgt dafür, daß die Verschlußlasche beim weiteren Transport des Kuverts zuverlässig geöffnet wird.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1	in schematischer Darstellung einen Einlaufbereich einer erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine,
Fig. 2	in Draufsicht und in schematischer Darstellung den Einkuvertierbereich der erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine,
Fig. 3	in Seitenansicht den Einkuvertierbereich der erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine gemäß Fig. 2,
Fig. 4	eine Übergabeeinrichtung der erfindungsgemäßen Kuvertiermaschine in Seitenansicht,
Fig. 5	im Axialschnitt die Übergabeeinrichtung gemäß Fig. 4,
Fig. 6	in Seitenansicht, ähnlich der Fig. 3, den Einkuvertierbereich mit einzeln zugeführten und beim Einlauf in den Übergabebereich zu einem Stapel überlappend angeordneten Kuverts,
Fig. 7	eine der Fig. 6 ähnliche Ansicht, in der die Kuverts jedoch geschuppt überlappend zugeführt werden,
Fig. 8a und 8b	in Vorderansicht und Draufsicht das Öffnen der Kuverts im Einkuvertierbereich durch Sauger sowie zum straffen Offenhalten der Kuverts in deren Eckbereiche einschwenkbare Führungselemente,
Fig. 9a und 9b	den Figuren 8a und 8b ähnliche Ansichten, in denen jedoch die Führungselemente in die Eckbereiche der Kuverts eingeschwenkt sind und diese straff offenhalten,
Fig. 10a und 10b	den Fig. 8a und 8b sowie 9a und 9b ähnliche Ansichten, in denen die Führungselemente nach der Freigabe der Kuverts durch die Sauger leicht zurückgeschwenkt wurden, um die Straffung in den Eckbereichen der Kuverts zu entlasten,

Fig. 11a bis 11c ein U-förmig ausgebildetes Führungselement in Vorder- und Seitenansicht sowie Draufsicht, und

Fig. 12a bis 12c ein V-förmig ausgebildetes Führungselement, ebenfalls in Vorder- und Seitenansicht sowie Draufsicht.

[0009] Mit der Kuvertiermaschine werden in Kuverts Einlagen eingelegt und anschließend verschlossen. Die einzelnen Kuverts 1 werden von einem Magazin 2 aus einem Einlaufbereich 3 der Kuvertiermaschine einzeln nacheinander zugeführt. Im Einlaufbereich 3 befindet sich eine Transporteinrichtung 4, mit der die Kuverts 1 einzeln nacheinander einer Transportstation 5 zugeführt werden. In ihr können die geöffneten Kuverts 1 bereits einander geschuppt überlappend angeordnet und in dieser Lage weitertransportiert werden.

[0010] Die Transporteinrichtung hat zwei übereinander liegende Wellen 6, 7, die drehbar angetrieben sind und vertikal mit Abstand übereinander liegen. Vorteilhaft sind die beiden Wellen 6, 7 in bezug auf eine Horizontalebene geneigt angeordnet. Der Neigungswinkel beträgt beispielsweise 30°. Über beide Wellen 6, 7 sind ein endlos umlaufendes Transportband oder endlos umlaufende Transportriemen 8 geführt, mit denen die Kuverts 1 in noch zu beschreibender Weise der Transportstation 5 zugeführt werden. Etwa in Höhe der unteren Welle 7 befindet sich eine weitere Welle 9, über die das Transportband 8 verläuft. Die Welle 9 liegt unter einem spitzen Winkel zur Welle 7, so daß die beiden Achsen der Wellen 7, 9 nicht in einer gemeinsamen Ebene liegen. Aufgrund dieser Schräglage der Welle 9 erfährt das Transportband 8 eine Verschränkung, wie in Fig. 1 dargestellt ist. Im Bereich der unteren Welle 7 wird das in Fig. 1 obere Trum des Transportbandes 1 um etwa 90° umgelenkt. Hierfür ist eine Umlenkwalze 10 vorgesehen, deren Achse 11 parallel zu den Wellen 6, 7 liegt. Die Umlenkwalze 10 hat wesentlich größeren Durchmesser als die Wellen 6, 7. Das Transportband 8 liegt im Ausführungsbeispiel über einen Winkelbereich von etwa 90° an der Umlenkwalze 10 an. Die Kuverts 1 werden zwischen dem Transportband 8 und der Umlenkwalze 10 in Richtung auf die Transportstation 5 transportiert. Das Transportband 8 wird an der unteren Welle 7 um 90° zur Welle 9 umgelenkt.

[0011] Damit die im Magazin 2 befindlichen Kuverts 1 dem Einlaufbereich 3 zugeführt werden können, ist wenigstens eine Transportrolle 12 vorgesehen, die sich parallel und im Bereich oberhalb der Umlenkwalze 11 befindet und die drehbar angetrieben wird. Die im Magazin 2 hintereinander liegenden Kuverts 1 sind vorteilhaft in Richtung auf die Transportrolle 12 belastet, so daß sie von der Transportrolle 2 erfaßt und der Transporteinrichtung 4 zugeführt werden können. Die Transportrolle 12 ist als Saugtrommel ausgebildet. Sie kann aber auch mit einem Reibbelag versehen sein, um die Kuverts 1 zuverlässig zu erfassen.

[0012] Im Magazin 2 sind die Kuverts 1 hochkant angeordnet, wobei sie mit einer Schmalseite 13 auf einer (nicht dargestellten) Unterlage aufsitzen. Sie ist vorteilhaft unter dem gleichen Winkel zur Horizontalebene geneigt wie die Wellen 6, 7. Die Transportrolle 12 erfaßt die Kuverts im unteren Bereich und fördert sie in den Spalt 14 zwischen der Umlenkwalze 10 und dem Transportband 8. Der Abstand zwischen diesem Spalt 14 und den Kuverts 1 im Magazin 2 ist so groß, daß die Kuverts 1 beim Transport durch die Transportrolle 12 von der Umlenkwalze 10 und dem Transportband 8 zuverlässig erfaßt und in den Spalt 14 gezogen werden. Das Kuvert 1 wird dann zwischen dem Transportband 8 und der Umlenkwalze 10 in Richtung auf die Transportstation 5 transportiert. Hier ist ein (nicht dargestellter) Anschlag vorgesehen, an dem die Kuverts 1 mit ihrer Schmalseite 13 zur Anlage kommen. Mit der Transportrolle 12 können die Kuverts 1 in solch kurzen Zeitabständen hintereinander der Transporteinrichtung 4 zugeführt werden, daß die Kuverts 1 in der Transportstation 5 einander überlappend liegen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Überlappung nur so groß, daß die Sichtfenster 15 der Kuverts 1 in der Transportstation 5 noch zu sehen sind. Es ist aber selbstverständlich möglich, die Überlappung auch größer vorzusehen, so daß die Sichtfenster 15 in der Transportstation nur noch teilweise oder gar nicht zu sehen sind. Die Transportstation 5 weist eine entsprechende Auflage auf, auf der die in diesem Ausführungsbeispiel überlappt angeordneten Kuverts 1 liegen. Durch den Seitenanschlag für die Kuverts 1 in der Transportstation 5 ist sichergestellt, daß die einander überlappenden Kuverts 1 eine genaue Lage zueinander einnehmen.

[0013] Da die Welle 9 der Transporteinrichtung 4 leicht geneigt in bezug auf die Welle 7 verläuft und dementsprechend das Transportband 8 im Bereich zwischen der unteren Welle 7 und der Welle 9 aus seiner Ebene leicht herausgeführt wird, wird das jeweilige Kuvert 1 beim Transport durch die Einrichtung 4 so geringfügig verformt, daß der Verschlußlappen 16 des jeweiligen Kuverts 1 vom restlichen Teil des Kuverts leicht abgehoben wird. Dadurch wird zwischen dem Verschlußlappen 16 und dem restlichen Kuvertteil ein Freiraum bzw. eine Öffnung gebildet, in die beim Transport des Kuverts 1 im Bereich zwischen der Umlenkwalze 10 und der Welle 9 eine (nicht dargestellte) Fangkufe eingreifen kann. Diese Fangkufe erstreckt sich in Transportrichtung des Kuverts 1 in der Transporteinrichtung 4 im Bereich zwischen der Umlenkwalze 10 und der Welle 9. Durch diese Fangkufe wird der Verschlußlappen 16 während des Transportes in die Transportstation 5 um 90° geöffnet. Im Magazin 2 sind die Verschlußlappen 16 noch geschlossen und liegen an der Rückseite der Kuverts 1 an. Dadurch ist sichergestellt, daß die Kuverts 1 aus dem Magazin 2 problemlos und zuverlässig transportiert werden können. Erst im Bereich zwischen der Umlenkwalze 10 und der Welle 9 werden die Ver-

schlußlappen 16 durch die Fangkufe in der beschriebenen Weise geöffnet. Der verschränkte Bandabschnitt 17 im Bereich zwischen der Umlenkwalze 10 und der Welle 9 ist so lang, daß die Kuverts 1 beim Öffnen des Verschlußlappens 16 durch die Fangkufe zwischen dem Transportband 8 und der Umlenkwalze 10 gehalten sind. Dadurch ist gewährleistet, daß die Verschlußlappen 16 einwandfrei geöffnet werden.

[0014] In der Transporteinrichtung 4 werden die Kuverts 1 in ihrer Längsrichtung transportiert. Mit ihrer in Transportrichtung vorderen Schmalseite 13 gelangen die Kuverts 1 in der Transportstation 5 auf den (nicht dargestellten) Anschlag. Da die Verschlußlappen 16 in der Transporteinrichtung 4 durch die Fangkufe nur um 90° aufgeklappt werden, kann der Transportweg von der Umlenkwalze 10 bis zum Anschlag in der Transportstation 5 kurz gehalten werden. Dadurch können die Kuverts 1 in sehr kurzen Zeitabständen nacheinander in die Transportstation 5 gefördert werden. Die Kuvertiermaschine hat somit eine hohe Leistung.

[0015] In der Transportstation 5 werden die teilweise geöffneten Kuverts senkrecht zu ihrer Zuführrichtung aus dem Einlaufbereich 3 in Pfeilrichtung 18 (Fig. 1) weitertransportiert. Für diesen Weitertransport sind mindestens zwei Transportrollen 72, 73 vorgesehen (Fig. 3), zwischen denen das jeweilige Kuvert transportiert wird. Diese Transportrollen 72, 73 haben einen abgeflachten Mantelabschnitt 74. In der Ausgangsstellung sind die beiden Transportrollen 72, 73 so zueinander angeordnet, daß ihre abgeflachten Mantelabschnitte 74 einander gegenüberliegen, so daß das vom Transportband 8 kommende Kuvert 1 mit seinem in Transportrichtung 18 vorderen Längsrand in diesen Spalt zwischen den beiden Transportrollen 72, 73 gelangt. Sobald dieses Kuvert 1 mit seiner Schmalseite 13 am Anschlag zur Anlage kommt, werden die beiden Transportrollen 72, 73 so angetrieben, daß sie dieses Kuvert 1 in Transportrichtung 18 in der Transportstation 5 weitertransportieren. Auf die beschriebene Weise werden taktweise die Transportrollen 72, 73 drehbar angetrieben. Der Transportweg der Kuverts 1 von der Transporteinrichtung 4 in die Transportstation 5 wird durch an sich bekannte Sensoren überwacht, die ein Signal an die Transportrollen 72, 73 geben, sobald das Kuvert 1 mit seiner Schmalseite 13 am Anschlag in der Transportstation 5 zur Anlage kommt. Dann werden die Transportrollen 72, 73 drehbar angetrieben und das Kuvert aus dem Zuführbereich der Transporteinrichtung 4 in Transportrichtung 18 taktweise weitertransportiert. Auf diese Weise werden nacheinander die Kuverts 1 in diesem Ausführungsbeispiel mit den Transportrollen so in Transportrichtung 18 weitertransportiert, daß sie in der Transportstation 5 einander überlappend angeordnet sind.

[0016] Bei diesem Transport der Kuverts 1 aus der Anschlagstellung in die überlappte Stellung werden die zunächst nur um 90° geöffneten Verschlußlaschen zwangsläufig in die 180°-Grundstellung geöffnet.

[0017] Von der Transportstation 5 aus gelangen die geöffneten Kuverts 1 zu einer Transporteinheit 19 (Fig. 3), die sich im Bereich unterhalb der Transportstation 5 befindet. Die in diesem Ausführungsbeispiel überlappt aufeinander liegenden Kuverts 1 werden von zwei Transportrollenpaaren 20, 21 erfaßt, die in Transportrichtung 18 mit Abstand hintereinander liegen. Ihr Abstand voneinander ist kleiner als die Länge der Kuverts 1, so daß sie zuverlässig der Transporteinheit 19 zugeführt werden können. Die beiden Transportrollenpaare 20, 21 liegen in Höhenrichtung versetzt so zueinander, daß die Kuverts 1 schräg nach unten in Transportrichtung 18 transportiert werden. Die Verschlußlappen 16 werden beim Durchlauf der Kuverts 1 durch die Transportrollenpaare 20, 21 vollständig geöffnet. Die Kuverts 1 gelangen nach dem Durchtritt durch das Transportrollenpaar 20 auf die Transporteinheit 19, die mit einem Ende bis nahe an das Transportrollenpaar 20 und mit dem anderen Ende bis nahe an Zuführeinheiten 43, 44 reicht. Die Transporteinheit 19 hat wenigstens ein endlos umlaufendes Transportelement 22, vorzugsweise ein Transportband, das über drehbar angetriebene Umlenkrollen 23, 24, 29 geführt ist. Die Umlenkrolle 29 hat so geringen Abstand vom Transportrollenpaar 20, daß die Kuverts 1 zuverlässig dem Transportelement 22 übergeben werden.

[0018] Das Transportelement 22 wirkt mit einem endlos umlaufenden Transportelement 26 zusammen, das über zwei Umlenkrollen 25, 27 geführt ist. Das Transportelement 26 kann durch ein Transportband oder durch Transportriemen gebildet sein. Zwischen den Transportelementen 22, 26 werden die vorzugsweise einander überlappenden Kuverts 1 zuverlässig transportiert und in Drehrichtung 32 mitgenommen. Der Umlenkrolle 25 liegt mit Abstand und in Höhenrichtung versetzt die im Durchmesser wesentlich größere Umlenkrolle 27 gegenüber. Die Achsen der beiden Umlenkrollen 25, 27 liegen horizontal und parallel zueinander. Das Transportband 26 umschlingt die Umlenkrolle 27 über mehr als 180°.

[0019] Die Kuverts 1 werden längs der Umlenkrolle 27 aufwärts zu einer Transporteinheit 33 gefördert. Sie hat endlos umlaufende Transportriemen 34 (Fig. 3), die an zwei mit Abstand voneinander liegenden Umlenkrollen 35, 36 umgelenkt sind. Wenigstens eine dieser Rollen ist drehbar angetrieben. Die Achsen der auf gleicher Höhe liegenden Umlenkrollen 35, 36 liegen parallel zueinander und zur Achse der Umlenkrolle 27. Im Bereich zwischen den beiden Umlenkrollen 35, 36 befinden sich oberhalb des oberen Trums der Transportriemen 34 zwei mit Abstand voneinander angeordnete, frei drehbare Rollen 37, 38. Mit der Transporteinheit 33 werden die Kuverts 1 in Transportrichtung 39 zu einer Umlenkeinrichtung 40 transportiert.

[0020] Die der Umlenkrolle 27 benachbart liegende Umlenkrolle 35 ist so angeordnet, daß das Kuvert 1, welches die Umlenkrolle 27 verläßt, zuverlässig auf das Obertrum der Transportriemen 34 gelangt. In diesem Übergabebereich 41 befinden sich an sich bekannte

Sauger 83, 84 (Fig. 8a, 8b; 9a, 9b; 10a, 10b), mit denen das Kuvert 1 zum Einschieben einer Einlage 42 geöffnet wird, indem der obere Teil 1' des Kuverts vom unteren Teil (siehe Fig. 8a) abgehoben wird.

[0021] Um das Kuvert zum Einschieben der Einlage 42 sicher in seiner geöffneten Lage zu halten, können, wie in den Figuren 8a, 8b; 9a, 9b sowie 10a und 10b dargestellt, zusätzlich in die inneren Eckbereiche 85, 86 der Seitenkanten des von den Saugern 83 und 84 offengehaltenen Kuverts 1 Führungselemente 81, 82 bzw. 81', 82' eingeschwenkt werden, die, wie in den Figuren 11a bis 11c und 12a bis 12c besser erkennbar ist, einen liegend U- oder V-förmigen Querschnitt aufweisen und um Drehachsen A1 und A2 schwenkbar sind. Die Führungselemente 81, 82 bzw. 81', 82' halten die Öffnung des Kuverts 1 während des Einkuvertierens straff offen, wobei die Bogenbereiche der U- bzw. die Kanten der V-Elemente in die inneren Eckbereiche 85, 86 der Seitenkanten des Kuverts 1 gedrückt werden und dadurch die Eckbereiche 85, 86 weiter geöffnet werden, als dies mit den Saugern 83, 84 allein möglich wäre.

[0022] Sobald die jeweilige Einlage eingeschoben ist, werden die Führungselemente 81, 82 bzw. 81', 82' etwa gleichzeitig mit der Entlastung der Sauger 83, 84 leicht zurückgeschwenkt (siehe Figur 10b), um die Straffung zu lösen und das Kuvert 1 samt Einlage 42 aus dieser Lage mittels der Transporteinheit 33 ohne merklichen Widerstand weiterbefördern zu können. Sobald das Kuvert 1 die Einkuvertierstellung verlassen hat, können die Führungselemente 81, 82 bzw. 81', 82' in die in Figur 8a und 8b dargestellte Ausgangslage zurückgeschwenkt werden und stehen zum Einschwenken in das folgende Kuvert 1 bereit.

[0023] Beispiele für die konkrete Ausbildung der Führungselemente 81, 82 bzw. 81', 82' gehen aus den Figuren 11a bis 11c und 12a bis 12c hervor. Während das Führungselement 81, 82 nach den Figuren 11a bis 11c einen über seine Länge gleichbleibenden U-förmigen Querschnitt besitzt, nimmt bei dem Führungselement 81', 82' mit im wesentlichen V-förmigen Querschnitt nach den Figuren 12a bis 12c der Abstand der V-Schenkel voneinander in Richtung auf das Innere des Kuverts in trichterartiger Weise ab.

[0024] Die Einlage 42 kann aus nur einem Blatt, aber auch aus zwei oder mehr Blättern bestehen. Zur Zuführung dieser Einlagen 42 sind zwei Zuführeinheiten 43 und 44 vorgesehen, die gleich ausgebildet sind. Die beiden Zuführeinheiten 43, 44 haben jeweils endlos umlaufende Transportriemen 45, die über zwei mit Abstand voneinander liegende Umlenkrollen 46, 47 geführt sind. Die in der Einbaulage obere Zuführeinheit 43 ist mit mindestens einem an den Transportriemen 45 vorgesehenen Mitnehmer 48 versehen, der quer von den Transportriemen absteht und die Einlage 42 an ihrem in Transportrichtung 39 rückwärtigen Rand ergreift. Mit diesem Mitnehmer 48 wird die Einlage in das geöffnete Kuvert 1 geschoben, wenn sich dieses gerade von der Umlenkrolle 27 löst und auf die Transporteinheit 33 gelangt.

[0025] Die in der Einbaulage untere Zuführeinheit 44 weist ebenfalls wenigstens einen Mitnehmer 48 auf, der quer von den Transportriemen 45 absteht und von ihnen mitgenommen wird. Auch dieser Mitnehmer 48 erfaßt die Einlage 42 an ihrem in Transportrichtung 39 rückwärtigen Rand.

[0026] Die untere Zuführeinheit 44 untergreift die obere Zuführeinheit 43, in Draufsicht gesehen. Die Mitnehmer 48 auf den Transportriemen 45 der beiden Zuführeinheiten 43, 44 sind so einander zugeordnet, daß sie nacheinander die jeweilige Einlage 42 am rückwärtigen Rand ergreifen, wobei die Zuführeinheit 43 die Einlage von der Zuführeinheit 44 übernimmt und in die offenen Kuverts 1 schiebt. Dementsprechend sind die Drehgeschwindigkeit der Umlenkrolle 27 sowie die Transportgeschwindigkeiten der Transportriemen 45 der Zuführeinheiten 43, 44 so aufeinander abgestimmt, daß die jeweilige Einlage 42 in das jeweilige Kuvert 1 geschoben werden kann. Die Transportriemen 45 der Zuführeinheiten 43, 44 werden endlos umlaufend angetrieben. Im Überlappungsbereich haben die beiden Zuführeinheiten 43, 44 einen solchen Abstand voneinander, daß die Mitnehmer 48 die jeweils benachbarte Zuführeinheit bzw. deren Transportriemen 45 nicht berühren.

[0027] Die Zuführeinheiten 43, 44 besitzen getrennte Antriebe und werden durch Drehmomentsensoren mit großer Empfindlichkeit überwacht, welche die Antriebe sofort stoppen, wenn durch die Drehmoment-überwachung irgendwelche Unregelmäßigkeiten beim Kuvertiervorgang erkannt werden. Dadurch wird der Zerstörung von Einlagen 42 vorgebeugt, und im Störfall sind dann nur geringfügige manuelle Eingriffe erforderlich, um die Störung zu beseitigen. Der Kuvertiervorgang kann dadurch programmgemäß fortgesetzt werden, ohne daß zerstörte Dokumente (Einlagen 42) ersetzt oder sogar nachgefertigt werden müssen.

[0028] Die Kuverts 1 werden von der Transporteinheit 19 so gefördert, daß die Verschlußlappen 16 in Transportrichtung nach hinten weisen. Dadurch ist die Einschuböffnung für die Einlagen 42 im Übergangsbereich 41 in Transportrichtung 39 nach hinten gerichtet, so daß die Einlagen zuverlässig in die Kuverts gefüllt werden können. Die Einlagen 42 werden kontinuierlich zugeführt, während die Kuverts 1 während des Einschiebevorganges kurzzeitig angehalten werden. Dadurch ist gewährleistet, daß die Einlagen 42 vom Mitnehmer 48 der Zuführung vollständig in die Kuverts 1 geschoben werden, bevor diese von der Transportrolle 37 der Transporteinheit 33 erfaßt werden.

[0029] Es ist auch möglich, die Kuverts vom Magazin 2 über den Einlaufbereich 3, die Transportstation 5 und die Transporteinheit einzeln zu transportieren und erst beim Einlauf im Übergabebereich 41 zu einem Stapel 80 überlappend anzuordnen, wie dies in Fig. 6 erkennbar ist.

[0030] Außerdem ist es möglich, die von der Trans-

porteinheit 19 in geschuppt überlappter Form einlaufenden Kuverts im Übergabebereich 41 zu einem Stapel 80 überlappend anzuordnen (Fig. 7), aus welchem dann die Kuverts bestückt und zur Transporteinheit 33 weitergeleitet werden.

[0031] Die Transportrollen 37, 38 der Transporteinheit 33 haben einen auf die in Transportrichtung 39 gemessene Länge der Kuverts 1 abgestimmten Abstand. Dadurch ist gewährleistet, daß die Kuverts 1 im Bereich zwischen den Transportrollen 37, 38 nicht von ihnen frei kommen.

[0032] In der Transporteinheit 33 werden die mit den Einlagen 42 versehenen Kuverts mit Hilfe der Transportriemen 34 und den Transportrollen 37, 38 der Umlenkeinrichtung 40 zugeführt, die um eine horizontale Achse 49 taktweise angetrieben wird. Die Drehachse 49 liegt parallel zu den Achsen der Umlenkrollen 35, 36. Die Umlenkeinrichtung 40 ist so angeordnet, daß sie die mit den Einlagen 42 gefüllten Kuverts 1 bereits dann erfaßt, wenn dieses Kuvert noch zwischen der Transportrolle 38 und den Transportriemen 34 gehalten wird. Dadurch ist eine sichere Übergabe der Kuverts 1 von der Transporteinheit 33 an die Umlenkeinrichtung 40 gewährleistet. Fig. 3 zeigt beispielhaft, wie ein Kuvert 1 mit Einlage in einer der Aufnahmen der Umlenkeinrichtung 40 liegt. Sobald dieses Kuvert in diese Aufnahme gelangt ist, wird die Umlenkeinrichtung 40 um ihre Achse 49 um 90° gedreht, so daß das zunächst horizontal liegende Kuvert 1 in eine vertikale Lage gelangt. Von hier aus wird dann dieses Kuvert 1 wieder herausgefahren und in eine Verschließeinrichtung 50 gefördert (Fig. 2), in der die Verschlußlappen 16 der Kuverts 1 geschlossen werden. Anschließend werden die geschlossenen Kuverts 1 in eine Sammelstation 51 gefördert, der die verschlossenen Kuverts entnommen werden.

[0033] Die Umlenkeinrichtung 40 ist sternförmig ausgebildet und weist im Ausführungsbeispiel vier jeweils um 90° versetzt zueinander angeordnete Transport- und Aufnahmeeinheiten 52 auf. Sie sind gleich ausgebildet und haben jeweils eine Transporteinrichtung 53 (Fig. 5), die im Ausführungsbeispiel als endlos umlaufendes Saugluftband ausgebildet ist. Die Transportrichtungen 53 sind über jeweils zwei Umlenkrollen 54, 55 geführt, von denen die Umlenkrolle 55 auf einer Welle 56 drehfest sitzt. Mit den Transporteinrichtungen 53 werden die Kuverts 1 senkrecht zur Zuführrichtung 39 in die jeweilige Transport/Aufnahmeeinheit 52 in die Verschließeinrichtung 50 transportiert. Die Wellen 56 liegen radial zur Drehachse 49 der Umlenkeinrichtung 40. Am radial inneren Ende tragen die Wellen 56 jeweils ein Kegelrad 57. Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, greifen die in Winkelabständen von 90° um die Drehachse 49 angeordneten Kegelräder 57 in ein gemeinsames Kegelrad 58 ein, dessen Achse mit der Drehachse 49 der Umlenkeinrichtung 40 zusammenfällt. Dieses Kegelrad 58 sitzt auf einer senkrecht zu den Wellen 56 liegenden Welle 59, deren Achse die Drehachse 49 der Umlenkeinrichtung 40 bildet. Die Welle 59 wird taktweise mittels Servomotor so angetrieben, daß die Kuverts zuverlässig aus den Aufnahmen transportiert werden.

[0034] Die Welle 59 wird mit Abstand von einem Rohr 60 umgeben, das auf der vom Kegelrad 58 abgewandten Seite über die Transporteinrichtungen 53 übersteht. Die Welle 59 ihrerseits ragt über beide Enden des Rohres 60 sowie über das Kegelrad 58. An ihrem über dem Kegelrad 58 liegenden Ende ist die Welle 59 in einem Lager 61 drehbar gelagert. Am anderen Ende sitzt auf der Welle 59 drehfest eine Riemenscheibe 66, die über einen Riemen mit dem (nicht dargestellten) Servomotor antriebsverbunden ist.

[0035] Das Rohr 60 weist mit geringem Abstand axial hintereinander liegende Längsschlitze 62, 63 auf, über die in noch zu beschreibender Weise Luft angesaugt wird, um mit den Transporteinrichtungen 53 die Kuverts festzuhalten und zuverlässig zu transportieren. Das Rohr 60 umgibt mit Abstand ein Innenrohr 64, das in Höhe der Längsschlitze 62, 63 des Außenrohres 60 in Umfangsrichtung sich erstreckende Schlitze 65 aufweist. Das Außenrohr 60 ist an einem (nicht dargestellten) Halter befestigt.

[0036] Auf dem Außenrohr 60 sind in Winkelabständen von 90° Arme 67, 68 befestigt, die radial vom Außenrohr 60 abstehen und jeweils paarweise (Fig. 4) vorgesehen sind. Die Arme 67 und 68 liegen mit geringem Abstand einander gegenüber und begrenzen Aufnahmen 69 für die Kuverts 1. Die Arme 68 sind an ihrem radial äußeren Ende stumpfwinklig abgebogen, so daß in diesem Bereich die Aufnahmen 69 sich radial nach außen erweitern. Dadurch wird gewährleistet, daß die Kuverts 1 von der Transporteinheit 33 (Fig. 3) zuverlässig in die jeweilige Aufnahme 69 der Umlenkeinrichtung 40 transportiert werden können. Die Kuverts 1 liegen in den Aufnahmen 69 am Außenrohr 60 an. Jede Aufnahme 69 wird an einer Seite von zwei Armen 68 begrenzt, die in Achsrichtung der Welle 59 mit Abstand voneinander liegen (Fig. 5). Die Arme 67, 68 ragen radial über die Transporteinrichtungen 53, die sich in Achsrichtung der Welle 59 erstrecken.

[0037] Das Innenrohr 64 ist an seinem benachbart zum Kegelrad 58 liegenden Ende über wenigstens ein Lager 70, vorzugsweise ein Wälzlager, gegenüber der zentralen Welle 59 und dem Außenrohr 60 drehbar gelagert. Die innen liegende Welle 59 mit dem Kegelrad 58 kann um ihre Achse gedreht werden. Da die Kegelräder 57 mit dem gemeinsamen Kegelrad 58 in Eingriff sind, werden durch Drehen des Kegelrades 58 sämtliche Kegelräder 57 und damit die Wellen 56 gedreht. Auf diese Weise werden sämtliche Transporteinrichtungen 53 in der gewünschten Richtung umlaufend angetrieben.

[0038] Das Außenrohr 60 ist an seinem vom Kegelradgetriebe 57, 58 abgewandten Ende mit einem Riementrieb 71 verbunden, mit dem das Außenrohr 60 und damit die gesamte Umlenkeinrichtung 40 mittels Servomotor taktweise um die Achse 49 gedreht werden kann. Dadurch kann die gesamte Umlenkeinrichtung 40, so-

bald die Transporteinheit 33 das Kuvert 1 in die Aufnahme 69 transportiert hat, aus der Stellung gemäß Fig. 3 um 90° im Uhrzeigersinn weitergetaktet werden. Dadurch gelangt die das Kuvert 1 enthaltende Aufnahme 69 in eine vertikale Lage, während sich die nachfolgende Aufnahme 69 im Zuführbereich des von der Transporteinheit 33 geförderten nächsten Kuverts befindet. Beim Drehen der Umlenkeinrichtung 40 wälzen die Kegelräder 57 auf dem zentralen Kegelrad 58 ab, so daß die Transporteinrichtungen 53 entsprechend angetrieben werden und das jeweilige Kuvert 1 in Richtung auf die Verschließeinrichtung 50 weitertransportieren. Nach diesem getakteten Drehvorgang wird der Riementrieb 71 angehalten. Damit die Kuverts 1 rasch in die Verschließeinrichtung 50 gelangen, wird die Welle 59 drehbar angetrieben, so daß über das Kegelrad 58 die Kegelräder 57 und damit über die Wellen 56 die Transporteinrichtungen 53 angetrieben werden. Das in der Aufnahme 69 befindliche Kuvert 1 wird dadurch von der jeweiligen Transporteinrichtung 53 in die Verschließeinrichtung 50 (Fig. 2) transportiert, in der sich eine (nicht dargestellte) Transporteinrichtung befindet, mit der die Kuverts weitertransportiert werden. Auf diese Weise werden die Umlenkeinrichtungen 40 taktweise gedreht und die Transporteinrichtung 53 zum Weitertransport der Kuverts 1 angetrieben.

[0039] Die Transporteinrichtungen 53 sind vorteilhaft Saugbänder, die so ausgebildet sind, daß Saugluft über die Transportbänder an die Kuverts 1 gelangt und diese gegen die Transportbänder zieht. Da das Außenrohr 60 die Längsschlitze 62, 63 aufweist, die in Winkelabständen von jeweils 90° vorgesehen sind, werden bei jeder taktweisen Drehung der Umlenkeinrichtung 40 um 90° die entsprechenden Längsschlitze 62, 63 über die Schlitze 65 im Innenrohr 64 gedreht. Die Saugluft, die über das Innenrohr 64 erzeugt wird, kann somit nur über die im Bereich der Schlitze 65 befindlichen Längsschlitze 62, 63 nach außen zu den entsprechenden Saugbändern 53 gelangen. Die übrigen Längsschlitze 62, 63 des Außenrohres 60 liegen im Bereich außerhalb der Umfangsschlitze 65 des Innenrohres 64, so daß diese Längsschlitze gegenüber dem Innenraum des Innenrohres 64 verschlossen sind. Die Saugluft kann somit nur über die oberhalb der Umfangsschlitze 65 liegenden Längsschlitze 62, 63 wirken. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß ein ausreichender Saugdruck in derjenigen Aufnahme 69 vorhanden ist, in der sich das in die Verschließeinrichtung 50 zu transportierende Kuvert 1 befindet.

[0040] Im Ausführungsbeispiel sind die Aufnahmen 69 der Umlenkeinrichtung 40 in Winkelabständen von 90° vorgesehen, so daß die Umlenkeinrichtung 40 jeweils um 90° taktweise gedreht wird. So können nacheinander in die einzelnen Aufnahmen 69 die Kuverts 1 gefördert und nach Drehung um 90° durch Betätigen der Transporteinrichtungen 53 senkrecht zur Zuführrichtung 39 (Fig. 3) in die Verschließeinrichtung 50 weitertransportiert werden. Die taktweise Drehung der Umlenkeinrichtung 40 und der Antrieb der Transporteinrichtung 53 kann vorteilhaft auch überlappend erfolgen. Dies hat den Vorteil, daß das am jeweiligen Saugband 53 festgehaltene Kuvert 1 bereits teilweise in der Aufnahme 69 weitertransportiert wird, während die Umlenkeinrichtung 40 um 90° weitergetaktet wird. Die Leistung der gesamten Kuvertiermaschine wird dadurch erhöht, da infolge der überlappenden taktweisen Drehung der Umlenkeinrichtung 40 und des Antriebes der Saugbänder 53 die Kuverts 1 mit sehr geringem zeitlichem Abstand nacheinander weitertransportiert werden können.

[0041] Die Umlenkeinrichtung 40 kann auch weniger als vier Aufnahmen 69, aber auch mehr als vier Aufnahmen 69 aufweisen, so daß der Drehwinkel der Umlenkeinrichtung 40 entsprechend unterschiedlich ist. Darüber hinaus kann die Umlenkeinrichtung 40 überall dort eingesetzt werden, wo entsprechendes Gut im Transportweg umgelenkt werden muß. So kann die Umlenkeinrichtung 40 beispielsweise auch für Einlagen, wie Blätter oder andere flache Güter, eingesetzt werden, die bei ihrem Transport umgelenkt werden müssen. Im Ausführungsbeispiel erfolgt die Umlenkung um 90°. Es sind je nach Ausbildung der Umlenkeinrichtung 40 auch andere Umlenkwinkel möglich.

Patentansprüche

1. Kuvertiermaschine mit wenigstens einer Transporteinrichtung, mit der Kuverts mindestens einer nachfolgenden Station zuführbar sind und die wenigstens ein Transportelement für die Kuverts aufweist,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) in der mindestens einen nachfolgenden Station (5; 33, 43, 44) einander überlappend abgelegt sind.

2. Kuvertiermaschine nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) in der mindestens einen nachfolgenden Station (5; 33, 43, 44) geschuppt überlappend abgelegt sind.

3. Kuvertiermaschine nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) in der mindestens einen nachfolgenden Station (41) gestapelt überlappend abgelegt sind.

4. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   dadurch gekennzeichnet, daß im Zuführbereich der Kuverts (1) in der nachfolgenden Station (5; 33, 43, 44) wenigstens ein vorteilhaft taktweise angetriebenes Transportelement liegt, mit dem die Kuverts (1) in die überlappende Lage transportierbar sind.

5. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis

4,
dadurch gekennzeichnet, daß in der nachfolgenden Station (5) wenigstens ein Rollenpaar liegt, zwischen denen die Kuverts (1) in die überlappende Lage transportierbar sind.

6. Kuvertiermaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen jeweils einen abgeflachten Mantelabschnitt aufweisen, mit dem sie in einer Ausgangslage einander gegenüberliegen.

7. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Transportweg der Kuverts (1) von der Transporteinrichtung (4) in die nachfolgende Station (5) durch einen Anschlag begrenzt ist, wobei vorteilhaft der Antrieb für das Transportelement in der nachfolgenden Station (5) einschaltbar ist.

8. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (4) als Transportelement wenigstens einen endlos umlaufenden Transportriemen (8) oder wenigstens ein endlos umlaufendes Transportband aufweist.

9. Kuvertiermaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß das Transportelement (8) eine Umlenkung aufweist, bei der vorteilhaft wenigstens eine Umlenkrolle (10) vorgesehen ist, die zusammen mit einem Obertrum des Transportelementes (8) die Kuverts (1) zur nachfolgenden Station (5) transportiert.

10. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß der Transporteinrichtung (4) ein vorteilhaft wenigstens eine Transportrolle (12) für die Kuverts aufweisendes Magazin (2) für die Kuverts (1) vorgeschaltet ist.

11. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß das Transportelement (8) der Transporteinrichtung (4) im Bereich vor der nachfolgenden Station (5) verschränkt ist, und daß vorteilhaft eine ihr benachbarte Umlenkrolle (9) der Transporteinrichtung (4) schräg in bezug auf eine bei unverschränktem Transportelement (8) das Obertrum des Transportelementes (8) enthaltenden Ebene liegt.

12. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß der nachfolgenden Station (5) eine Einkuvertiereinheit (33, 43, 44) nachgeschaltet ist, der die Kuverts (1) einander überlappend zuführbar sind.

13. Kuvertiermaschine nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einkuvertiereinheit (33, 43, 44) zwei vorteilhaft in Zuführrichtung versetzt zueinander und vorzugsweise quer zur Zuführrichtung versetzt zueinander angeordnete Zuführeinheiten (43, 44) für in die Kuverts (1) einzufügende Einlagen (42) aufweist.

14. Kuvertiermaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinheit (43, 44) mindestens ein endlos umlaufendes, vorteilhaft wenigstens einen Mitnehmer (48) für die Einlage (42) aufweisendes Transportelement (45) aufweist.

15. Kuvertiermaschine nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinheiten (43, 44) getrennt angetrieben und mit Drehmomentsensoren versehen sind.

16. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß im Übergangsbereich (41) in die inneren Eckbereiche (85, 86) der Kuverts (1) um Drehachsen (A1, A2) einschwenkbare Führungselemente (81, 82; 81', 82') vorgesehen sind.

17. Kuvertiermaschine nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (81, 82) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt besitzen.

18. Kuvertiermaschine nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (81', 82') einen im wesentlichen V-förmigen Querschnitt besitzen.

19. Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) durch wenigstens eine Umlenkeinrichtung (40) in Richtung auf eine Abgabeseite der Maschine transportierbar sind, wobei der Umlenkeinrichtung (40) vorteilhaft eine Verschließeinrichtung (50) für die Verschlußlasche (16) der Kuverts (1) nachgeschaltet ist.

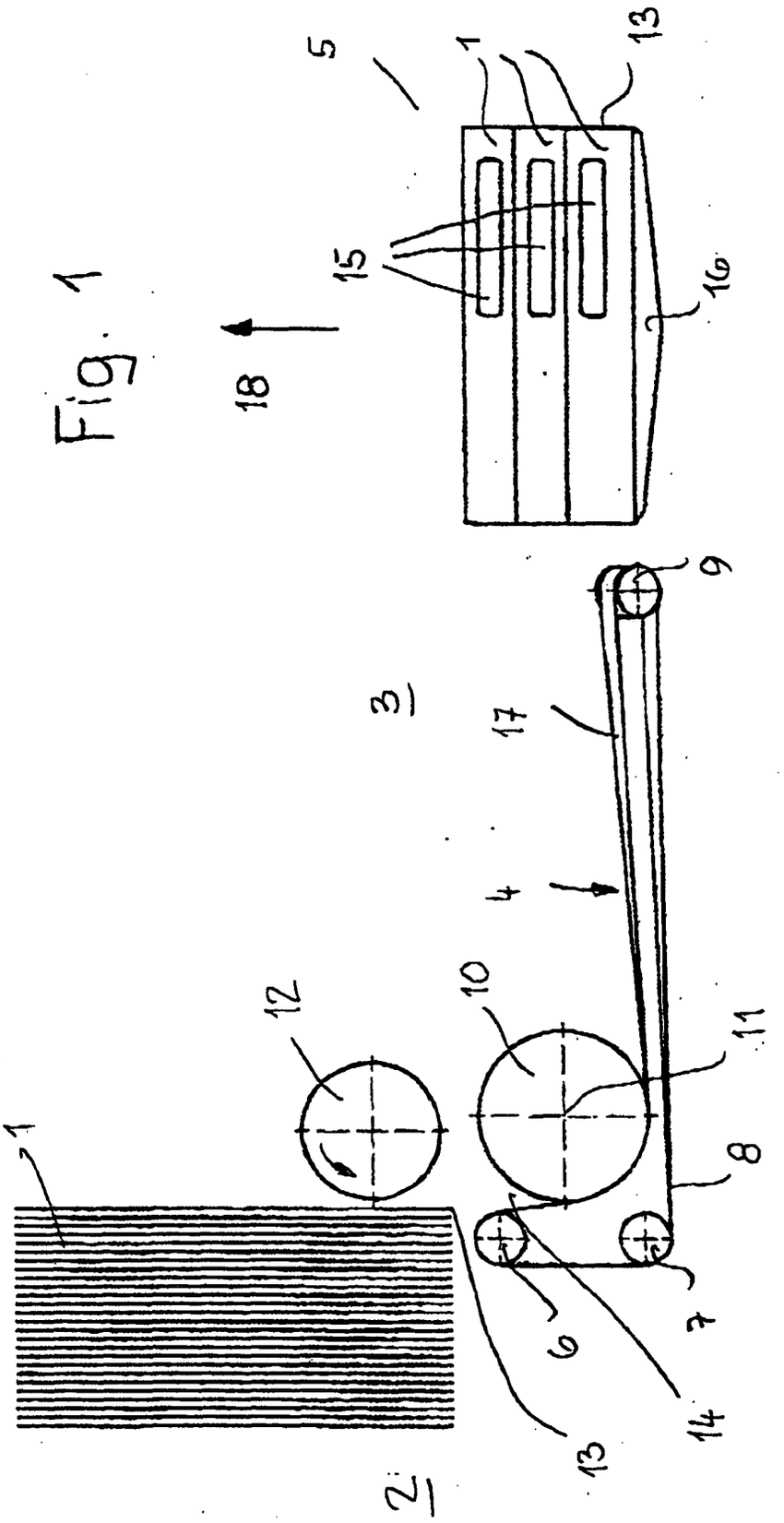
20. Verfahren zum Einkuvertieren von Einlagen in Kuverts, insbesondere mit der Kuvertiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, bei dem die Kuverts (1) nacheinander geöffnet, mit der Einlage versehen und anschließend verschlossen werden,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) vor

dem Einfügen der Einlage (16) einander überlappend abgelegt und zugeführt werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß die überlappend abgelegten Kuverts (1) taktweise weitertransportiert werden.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kuverts (1) von Saugern (83, 84) geöffnet und nach dem Öffnen von in die inneren Eckbereiche (85, 86) der Kuverts (1) einschwenkbaren Führungselementen (81, 82; 81', 82') während des Einschiebens der Einlagen (42) straff offen gehalten werden, wobei die Führungselemente (81, 82; 81', 82') nach dem Lösen der Sauger (83, 84) noch vor dem Weitertransport des gefüllten Kuverts (1) zur Entlastung der Straffung geringfügig zurückgeschwenkt werden.

Fig. 1



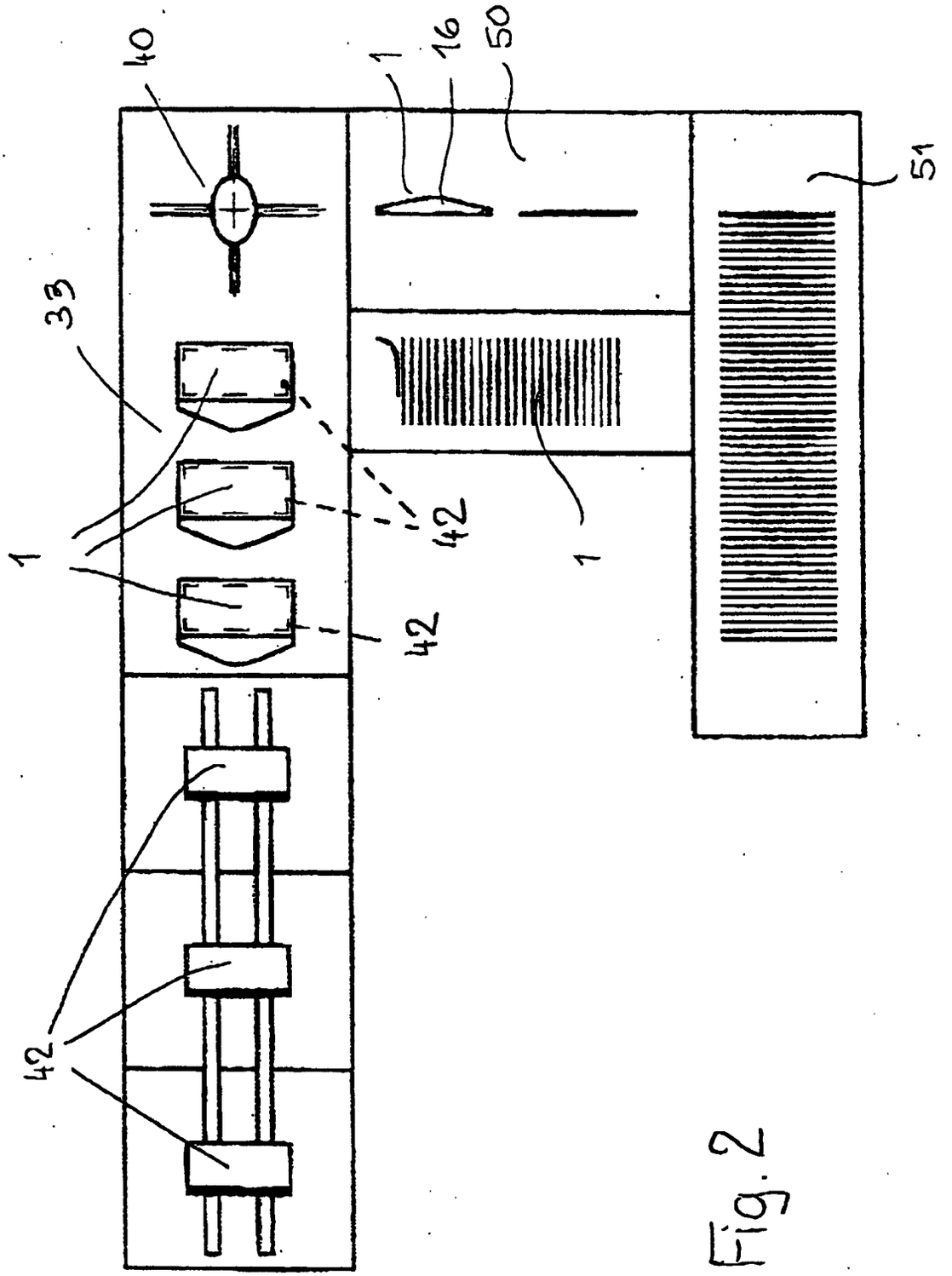


Fig. 2

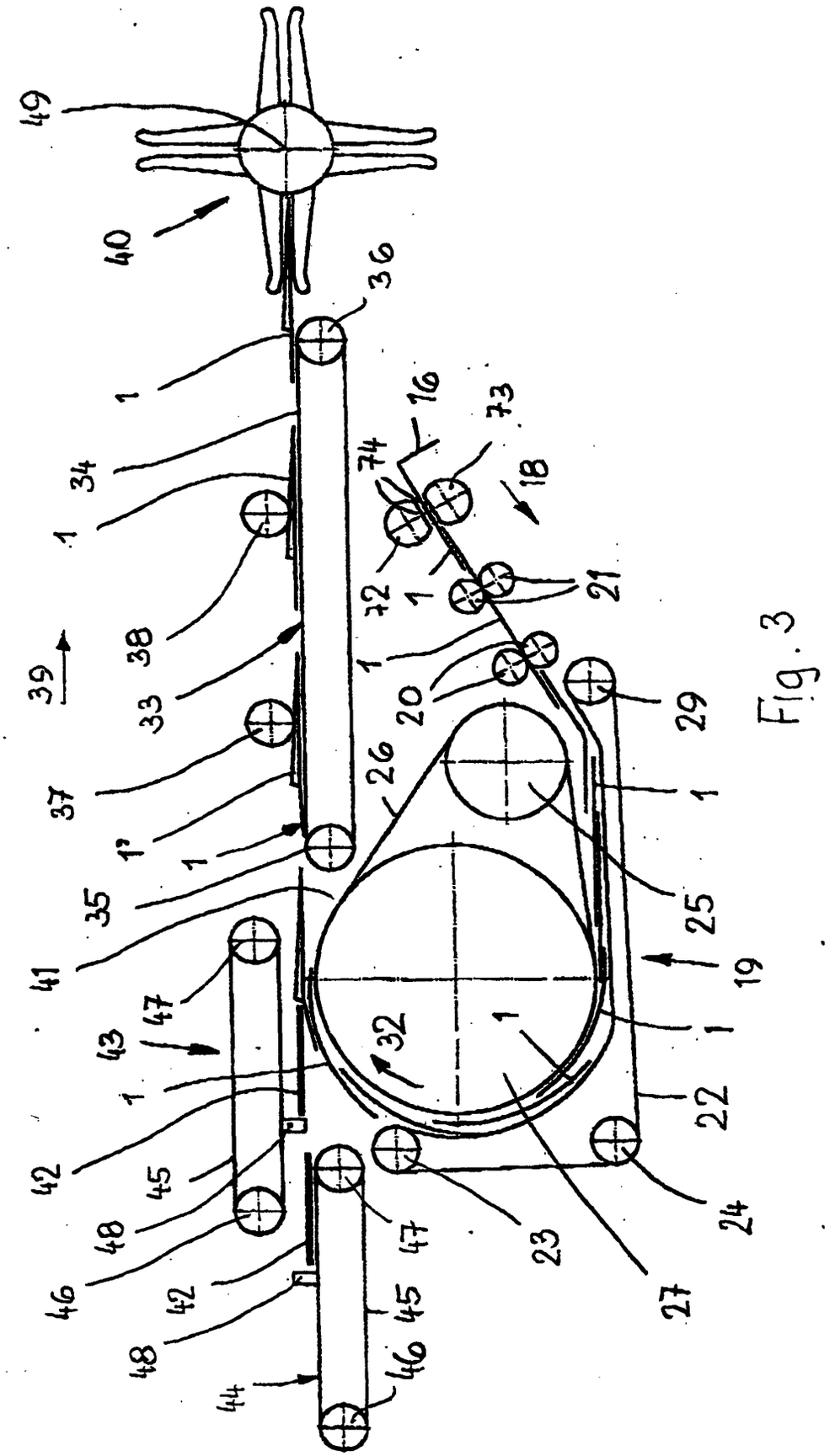

49
40
36
1
34
1
38
39
33
37
1'
1
35
41
47
43
1
42
45
48
46
42
48
44
47
45
46
32
1
23
27
26
1
25
19
1
22
24
1
20
29
72
1
21
74
73
16
18

Fig. 3

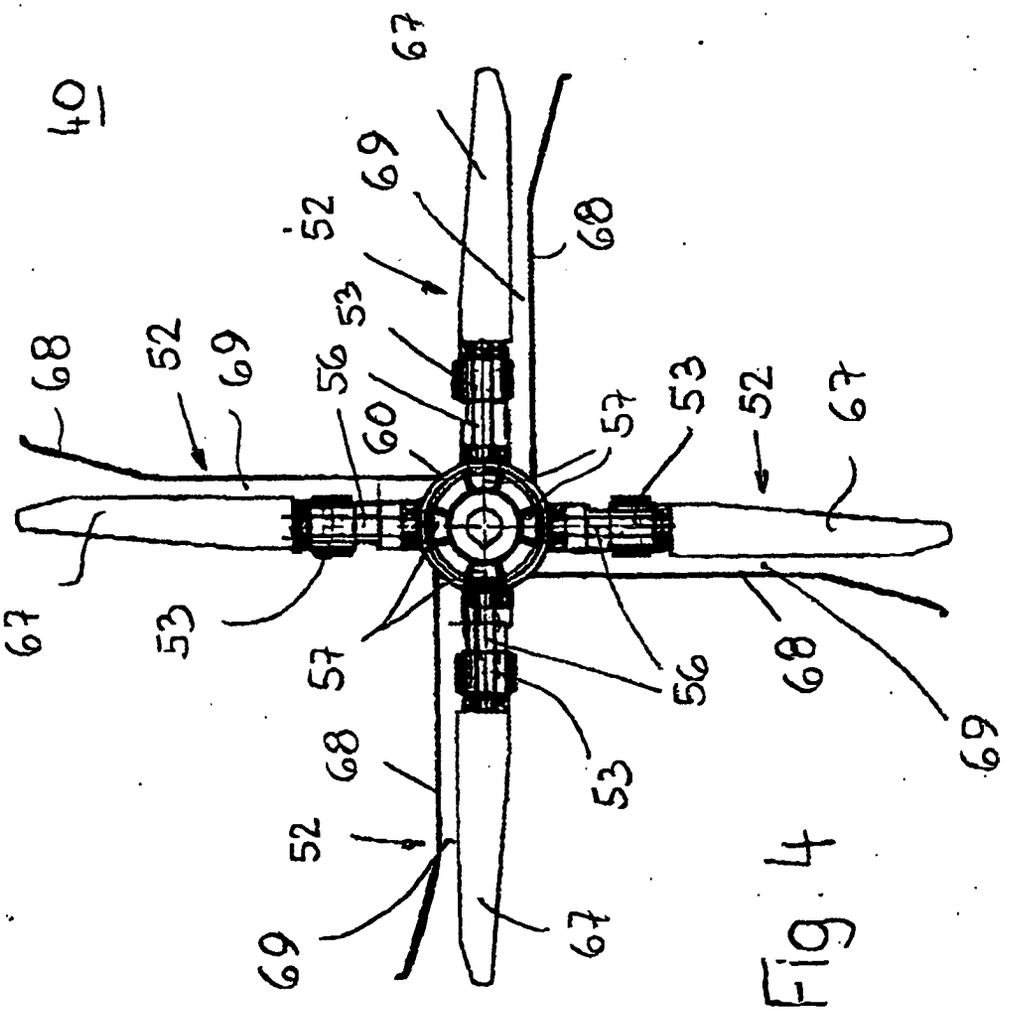

40
67
69
52
68
53
56
60
57
67
68
52
69
53
52
67
67
53
57
56
68
69
68
52
53
69
67

Fig. 4

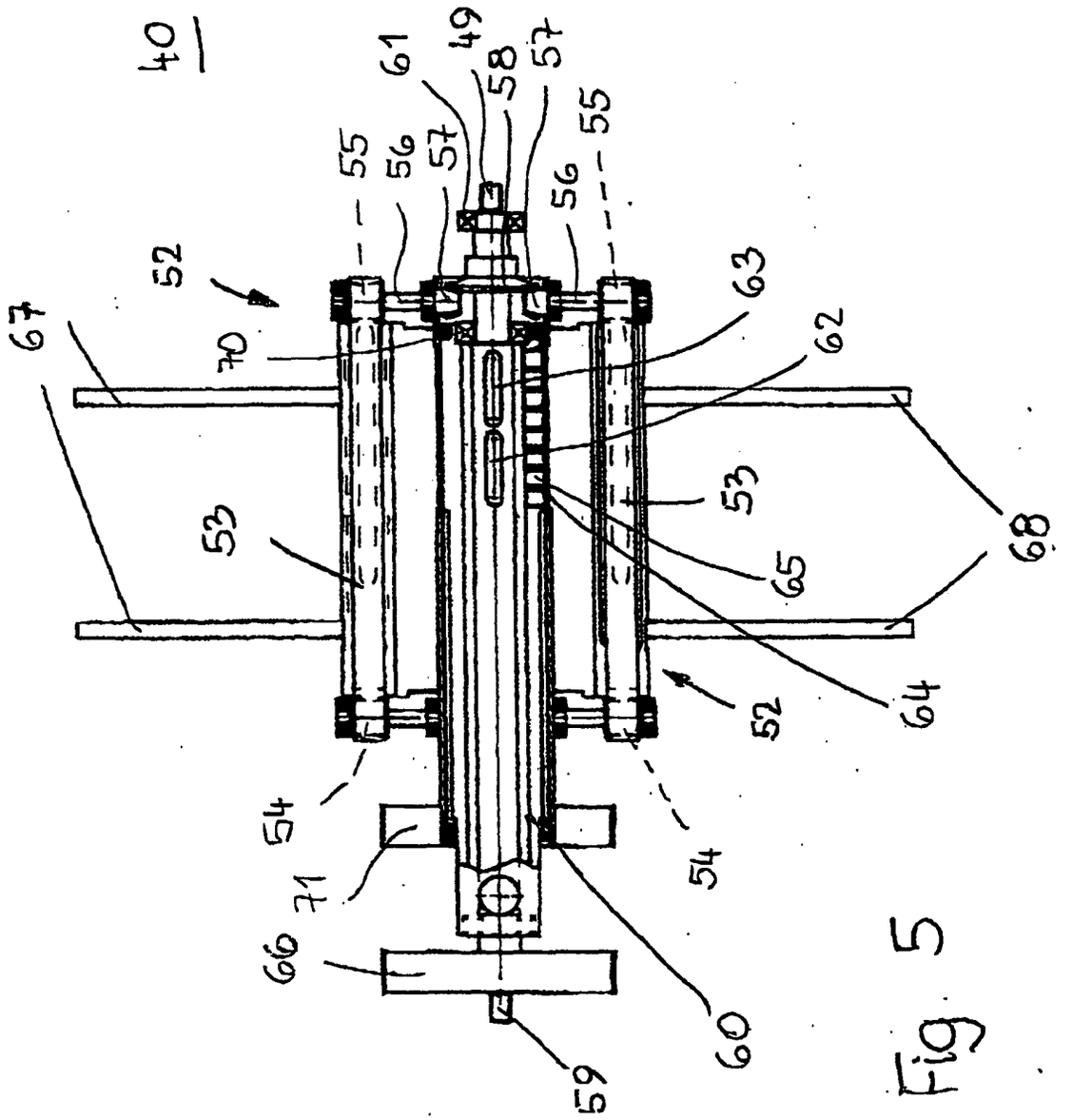

40
61
49
58
57
55
56
57
56
55
52
63
67
70
62
53
53
65
68
64
52
54
54
71
66
60
59

Fig 5

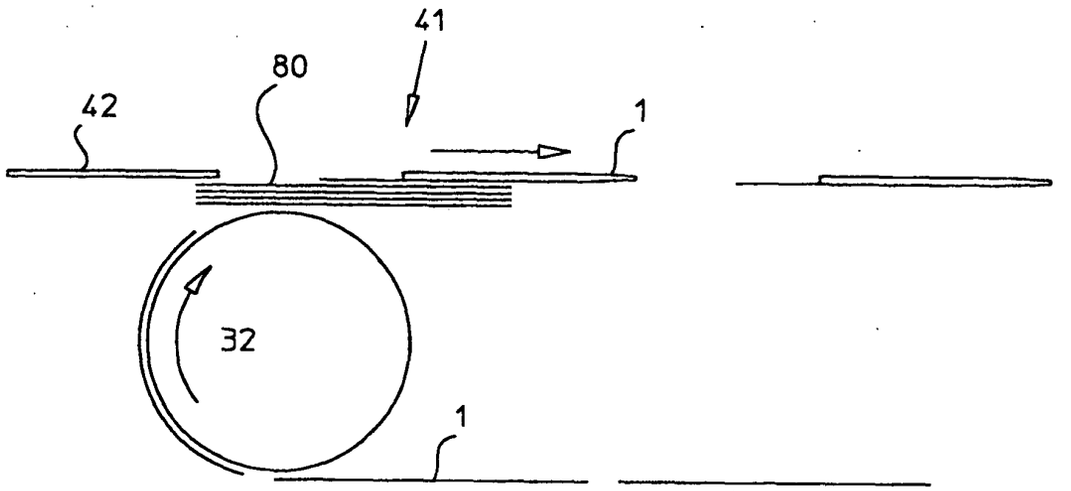


Fig.6

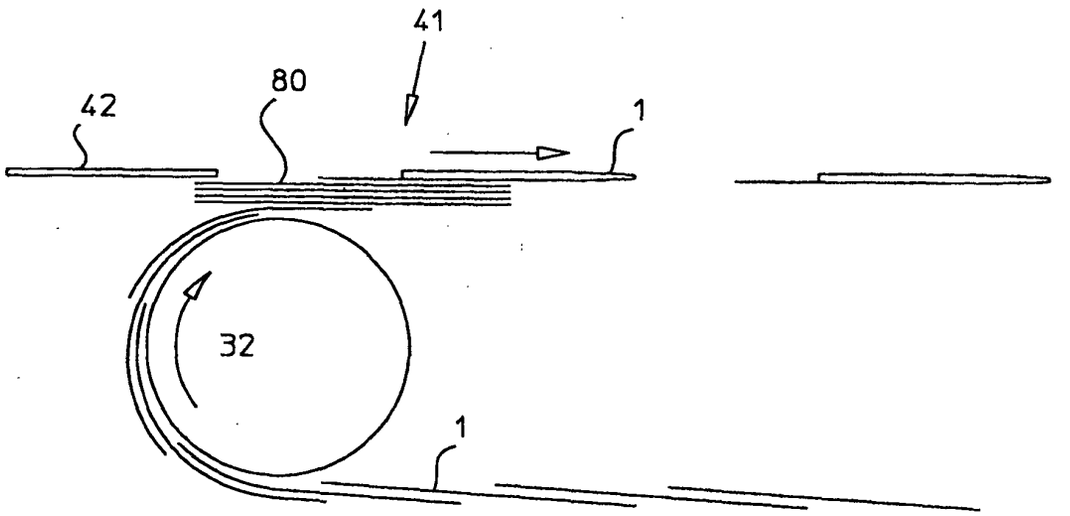


Fig.7



Fig.8a

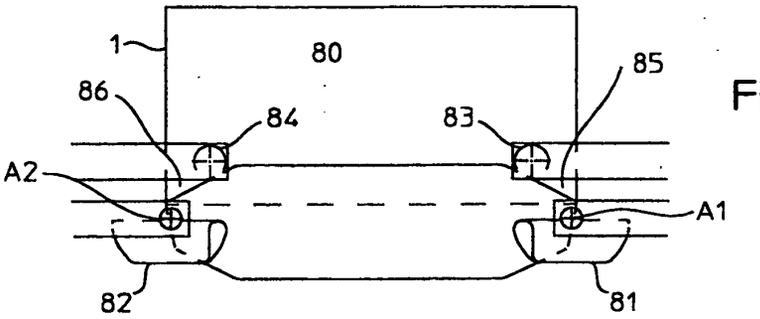


Fig.8b

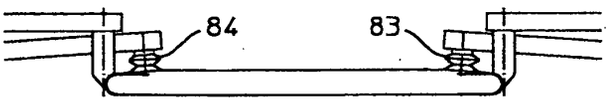


Fig.9a

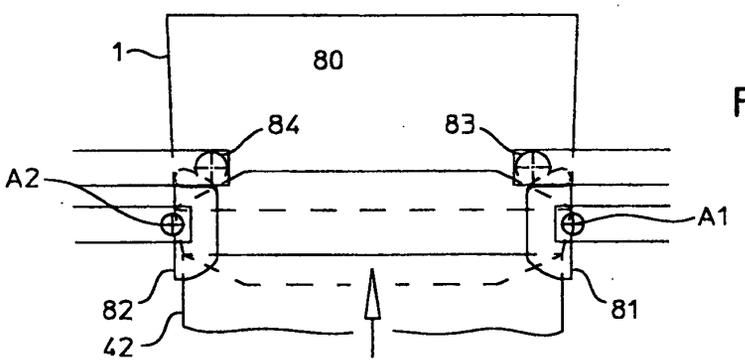


Fig.9b



Fig.10a

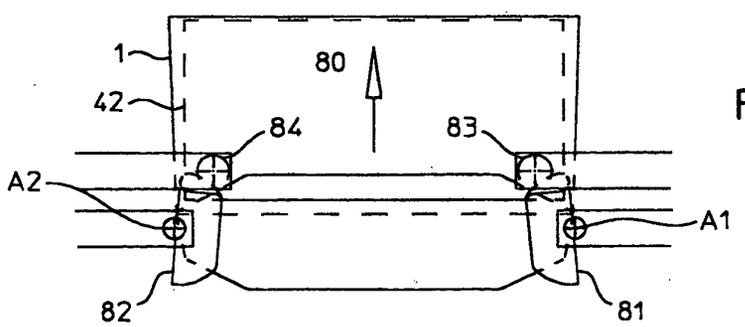


Fig.10b

Fig.11a

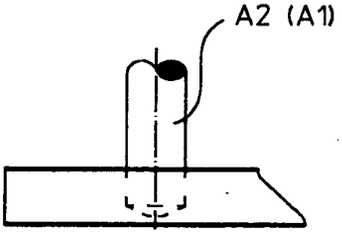


Fig.11b

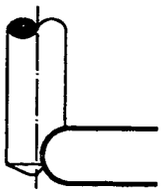


Fig.11c

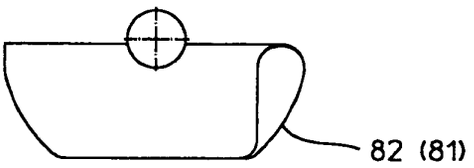


Fig.12a

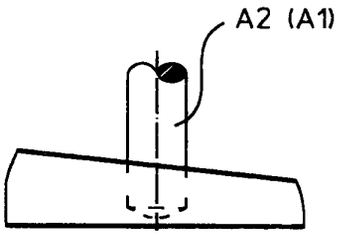


Fig.12b

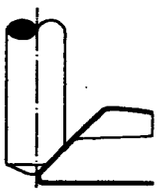


Fig.12c

