

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 994 024 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(51) Int Cl.7: **B65B 19/22**, B31B 19/36

(21) Anmeldenummer: **99119880.5**

(22) Anmeldetag: **07.10.1999**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungsmaterial für die Fertigung von Zigarettenpackungen**

Method and apparatus for handling packaging material in view of manufacturing cigarette packages

Procédé et appareil pour préformer un matériau d'emballage en vue de la fabrication d'emballages de cigarettes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **16.10.1998 DE 19847893**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **Focke & Co. (GmbH & Co.)**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz**
27283 Verden (DE)

• **Bretthauer, Hans-Jürgen**
28201 Bremen (DE)

(74) Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 550 406 **GB-A- 2 219 244**
US-A- 4 016 808

EP 0 994 024 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Zigarettenpackungen aus mindestens einem dünnwandigen, von einer fortlaufenden Materialbahn abzutrennenden Zuschnitt, wobei der Zuschnitt in Längsrichtung der Materialbahn verlaufende Faltungen aufweist, insbesondere einen randseitigen doppellagigen Faltstreifen und/oder eine fortlaufende Doppelfaltung bzw. Z-Faltung, und wobei die Faltungen entlang einer durch Umlenkwalzen begrenzten Förder- bzw. Formstrecke gebildet werden in der ein Formaggregat angeordnet ist und die ungefaltete bzw. mit einer Teilfaltung versehene Materialbahndurch eine erste Umlenkwalze unter Umlenkung in die Förder- bzw. Formstrecke eingeführt wird und die mit den Faltungen versehene Materialbahn durch eine zweite Umlenkwalze unter Umlenkung aus der Förder- bzw. Formstrecke herausgeleitet wird. Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0002] Es geht um die Behandlung von verhältnismäßig dünnem Verpackungsmaterial, wie Papier, Folie oder dergleichen, zum Herstellen von insbesondere Zigarettenpackungen des Typs Weichpackung.

[0003] Für besonders gestaltete Packungen dieses Typs ist eine Vorbereitung des Zuschnitts durch Anbringen von Faltungen erforderlich. Diese werden im Bereich der fortlaufenden Materialbahn hergestellt, so dass die von der Materialbahn abgetrennten Zuschnitte bereits die Faltungen aufweisen. Als vorrangiges Beispiel wird hinsichtlich der Gestaltung der Packungen auf US 5 762 186 hingewiesen. Bei diesem Packungstyp ist im oberen Bereich, benachbart zu einer Stirnwand, eine doppellagige, ringsherumlaufende Faltung, nämlich eine Z-Faltung angebracht. Weiterhin können Faltlappen im Bereich einer Bodenwand doppellagig ausgebildet sein, und zwar durch einen über die Länge des Zuschnitts gebildeten, umgefalteten Randstreifen. Diese Faltungen sollen im Bereich der Materialbahn hergestellt werden.

[0004] Aus der EP 0 550 406 ist eine Vorrichtung zur Herstellung von Hinge-Lid-Packungen bekannt. Es wird eine Materialbahn aus Hinge-Lid-Zuschnitten verarbeitet, die im Bereich von Restverbindung miteinander verbunden sind. Die Materialbahn wird durch ein Faltaggregat geleitet, das feststehende Faltorgane aufweist. Auf diese Weise wird ein Deckel-Innenlappen und ein Kragen der Zuschnitte gefaltet.

[0005] Der Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3 entspricht diesem Stand der Technik.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzuschlagen, die eine wirksame Anbringung von Faltung im Bereich einer Materialbahn zuverlässig mit einfachen Hilfsmitteln gewährleisten, und zwar bei hoher Leistung der Verpackungsmaschine.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe weist das erfindungsgemäße Verfahren folgende Merkmale auf:

a) in einem ersten Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke, die sich an die erste Umlenkwalze anschließt und bis zum Formaggregat erstreckt, wird die fortlaufend geförderte Materialbahn in eine Zwischenfaltstellung mit mindestens einem seitlichen, aufgerichteten Schenkel verformt,

b) in einem weiteren Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke im Bereich des Formaggregats, wird die Materialbahn im Bereich des aufgerichteten Schenkels mit wenigstens einer -Z-Faltung versehen,

c) im Formaggregat wird die Materialbahn zur Bildung der Z-Faltung zwischen ortsfest angeordneten Formorganen, insbesondere zwei Formstegen und einem quer zur Materialbahn bewegbaren Formorgan, insbesondere einem Gegensteg, hindurchgeführt.

[0008] Das Formaggregat weist demnach Form- und Führungsorgane auf, an denen die Materialbahn unter Durchführung bzw. Komplettierung der Faltungen hindurchgeleitet wird. Es ist vorgesehen, dass bis zum Eintritt in das Formaggregat die Materialbahn unter allmählichem Aufrichten seitlicher Schenkel verformt und die fortgesetzte Faltung im Bereich des Formaggregats stattfindet.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass das dünnwandige, leicht formbare Verpackungsmaterial einen selbsttätigen Formprozess entlang einer Förder- bzw. Formstrecke vollführt, wenn am Ende derselben eine Fixierung der Faltposition erfolgt. Hierfür sind am besten Umlenkwalzen oder Walzenpaare geeignet, über deren Mantelfläche die gefaltete Materialbahn zur Stabilisierung der Faltung hinweggeführt wird.

[0010] Im Anschluss an das Formaggregat wird die Materialbahn über Walzen geleitet, die die hergestellte Faltung mittels Druck stabilisieren.

[0011] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe ist gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a) die Förder- bzw. Formstrecke weist einen ersten Abschnitt zwischen der Umlenkwalze und dem Formaggregat auf, in dem die Materialbahn in eine Zwischenfaltstellung mit mindestens einem seitlichen, aufgerichteten Schenkel verformbar ist,

b) in einem weiteren Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke ist zur Anbringung einer Z-Faltung im Bereich des aufgerichteten Schenkels das Formaggregat angeordnet,

c) das Formaggregat weist ortsfest angeordnet Formstege und quer zur Materialbahn bewegbar angeordnete Gegenstege zur Verformung und Faltung der Materialbahn während des Transports auf,

wobei die Materialbahn zwischen den Formstegen einerseits und dem Gegensteg andererseits hindurchförderbar ist und zur Bildung der Z-Faltung der Gegensteg in den Bereich zwischen den übereinanderliegenden Formstegen eintritt.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist mit einer Verpackungsmaschine gekoppelt, vorzugsweise mit einer Verpackungsmaschine für die Herstellung von Weichpackungen - Weichpacker. Die Vorrichtung ist so angeordnet, dass alternativ die Materialbahn für die Herstellung der Zuschnitte mit oder ohne Faltungen einem Zuschnittaggregat zugeführt werden kann.

[0013] Weitere Einzelheiten und Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der Vorrichtung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Bereich einer Verpackungsmaschine für Weichpackungen - Weichpacker - mit Einrichtung zum Falten einer Materialbahn in schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Einrichtung zur Bearbeitung einer Materialbahn als Einzelheit in vergrößertem Maßstab bei schematischer Darstellung,

Fig. 3 ein Detail der Einrichtung gemäß Fig. 2 in einer Schnittebene III-III,

Fig. 4 ein weiteres Detail der Einrichtung gemäß Fig. 2 in einer Schnittebene IV-IV,

Fig. 5 ein Detail der Einrichtung gemäß Fig. 2 in einer Schnittebene V-V,

Fig. 6 eine weitere Einzelheit der Einrichtung gemäß Fig. 2 in einer Schnittebene VI-VI,

Fig. 7 ein Überwachungsorgan für die Materialbahn in einer Schnittebene VII-VII der Fig. 2,

Fig. 8 eine Einzelheit eines Formaggregats für die Materialbahn in Queransicht, in vergrößertem Maßstab,

Fig. 9 die Einzelheit der Fig. 8 im Grundriß,

Fig. 10 eine Darstellung entsprechend Fig. 8 bei veränderter Position von Organen,

Fig. 11 eine Grundrißdarstellung zu Fig. 10.

[0014] Es geht um die Verformung bzw. Anbringung von Faltungen an einer fortlaufenden Materialbahn 10 aus Papier, beschichtetem Papier oder dünner Kunststoffolie. Bei der Herstellung von Zigarettenpackungen 11 des Typs Weichpackung besteht die Materialbahn 10

aus (beschichtetem) Papier.

[0015] Die Materialbahn 10 wird mit in Längsrichtung verlaufenden Faltungen versehen. Diese sind auch bei von der Materialbahn 10 abgetrennten Zuschnitten für die Fertigung der Zigarettenpackungen 11 vorhanden.

[0016] Die Weichpackungen bzw. Zigarettenpackungen 11 des vorliegenden Ausführungsbeispiels entsprechen im Aufbau den Packungen gemäß US 5 762 186. Bei diesem Packungstyp ist benachbart zu einer Stirnwand eine ringsherumlaufende mehrlagige Faltung vorgesehen, nämlich eine Z-Faltung 12. Diese erstreckt sich im Bereich der Materialbahn 10 mit Abstand von einem freien Rand (Fig. 7). Des weiteren ist eine randseitige Faltung vorhanden zur Bildung eines doppelwandigen Faltstreifens 13. Dieser dient der Herstellung von doppelagigen bzw. doppelwandigen Faltlappen einer Bodenwand der Packung. Der Faltstreifen 13 verläuft an einem zur Z-Faltung 12 gegenüberliegenden Randbereich der Materialbahn 10. Die Faltungen liegen jeweils auf derselben Seite der Materialbahn, nämlich auf einer von einer Sichtfläche der Zigarettenpackung 11 abgekehrten Innenseite. Zwischen diesen beiden Faltungen 12, 13 verbleibt ein ebener, ungefalteter und verhältnismäßig breiter (mittlerer) Materialstreifen 48 der Materialbahn 10.

[0017] Die in dem beschriebenen Sinne vorbereitete Materialbahn 10 wird einem Zuschnittaggregat 14 einer Verpackungsmaschine (Fig. 1) für die Fertigung von Zigarettenpackungen 11 zugeführt. Diese im Aufbau bekannte Verpackungsmaschine ist schematisch in Fig. 1 gezeigt und besteht aus einem Faltrevolver 15, einer Taschenkette 16, einem Trockenrevolver 17 sowie einem Abförderer 18 zum Abtransport der fertigen Zigarettenpackungen 11. Die Taschenkette 16 führt dem Inhalt einer Zigarettenpackung 11 entsprechende Zigarettengruppen dem Faltrevolver 15 zu. Mit Hilfe bekannter Faltdorne 19 werden die Zigarettengruppen in den Zuschnitt der Materialbahn 10 eingehüllt. Die fertigen Zigarettenpackungen 11 werden von einem Übergaberevolver 20 an den Trockenrevolver 17 weitergegeben und schließlich über den Abförderer 18 zur weiteren Verpackung abtransportiert.

[0018] Im oberen Bereich bzw. oberhalb des Faltrevolvers 15 ist eine Materialeinheit 21 angeordnet. Diese führt die Materialbahn 10 zum Zuschnittaggregat 14, welches die Zuschnitte abtrennt und an den Faltrevolver 15 übergibt. Die Materialbahn 10 wird im vorliegenden Falle in seitlicher Richtung zugeführt und über eine Umlenkstange 22 in die Förderebene der Materialeinheit 21 umgelenkt.

[0019] Die Materialbahn 10 wird über zwei annähernd übereinliegende Umlenkwalzen 23, 24 umgelenkt in eine annähernd horizontale Förderrichtung zum Zuschnittaggregat 14. Die Umlenkwalzen 23, 24 sind zugleich Teil einer Kantensteuerung 25, also eines Organs zur Ausrichtung der Kanten der Materialbahn 10 in eine korrekte Position. Die Kantensteuerung 25 arbeitet zusammen mit einem Abtastorgan 26 zur Ermittlung der Posi-

tion der beiden Randkanten.

[0020] Die Materialbahn 10 durchläuft sodann ein Formaggregat 27, in dessen Bereich die Verformung bzw. Faltung der Materialbahn 10 durchgeführt bzw. komplettiert wird.

[0021] Die hinsichtlich der Formgebung komplettierte Materialbahn wird über eine erste Umlenkwalze 28 im Anschluß an das Formaggregat 27 und um eine weitere Umlenkwalze 29 geführt. Die beiden Umlenkwalzen 28, 29 sind annähernd übereinander angeordnet. Die Materialbahn 10 wird in einer im wesentlichen S-förmigen Bewegungsbahn um die Umlenkwalzen 28, 29 herumgeführt. Danach durchläuft die Materialbahn ein Preßorgan zum Stabilisieren der Faltung mittels Druck. Dieses Preßorgan besteht aus zwei Preßwalzen 30, 31. Die eine, obere Preßwalze 30 ist an einem Druckorgan angebracht zur Übertragung eines einstellbaren Preßdrucks auf die Preßwalze 30.

[0022] Es folgt ein Paar von Zugwalzen 32, 33. Diese haben die Aufgabe, die Materialbahn 10 durch Übertragung einer Zugkraft zu transportieren, nämlich insbesondere durch die Materialeinheit bzw. durch das Formaggregat 27 hindurch zu ziehen. Im Anschluß an die Zugwalzen 32, 33 wird die Materialbahn 10 durch ein optoelektronisches Prüfgerät 34 hinsichtlich korrekter Ausbildung überprüft (Fig. 7). Das Prüfgerät 34 besteht im vorliegenden Falle aus zwei Prüforganen 35, 36 mit U-förmigem Querschnitt. Im Bereich von horizontalen Schenkeln sind oberhalb und unterhalb der Materialbahn 10 optoelektronische Sensoren 37, 38 bzw. 39, 40 angeordnet, jeweils in der Ausführung als Lichtschranke mit Sender und gegenüberliegendem Empfänger. Die Sensoren 37..40 prüfen auf beiden Seiten der Materialbahn 10 die korrekte Ausbildung, wobei das Vorhandensein der Faltungen als gegeben angenommen wird, wenn innenliegende, einander zugekehrte Sensoren 38, 40 beaufschlagt und außenliegende Sensoren 37, 39 frei sind.

[0023] Die Materialbahn 10 gelangt sodann in den Bereich des Zuschnittaggregats 14. Ein Schneidaggregat 41 trennt die Zuschnitte von der Materialbahn 10 ab. Die Zuschnitte werden in bekannter Weise dem Faltrevolver 15 zugeführt und an die Faltdorne 19 übergeben.

[0024] Die Materialbahn 10 wird im Bereich einer Förder- bzw. Formstrecke gefaltet bzw. verformt in die Querschnittsgestalt gemäß Fig. 7. Diese Förder- bzw. Formstrecke wird durch zwei Endpunkte definiert, bei denen es sich zum einen um die Umlenkwalze 24 handelt und zum anderen um die Umlenkwalze 28. Die Materialbahn 10 verläßt den Umfang der Umlenkwalze 24 in ebenem, ungefaltetem Zustand. Bei Erreichen der Umlenkwalze 28 ist die Materialbahn 10 geformt bzw. gefaltet.

[0025] In einem ersten Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke, nämlich zwischen der Umlenkwalze 24 und dem Eintritt in das Formaggregat 27 wird während des fortlaufenden Transports der Materialbahn 10 eine erste Formgebung durchgeführt, und zwar durch Auf-

richten seitlicher Schenkel 42, 43 (Fig. 4). Die Eintrittsseite des Formaggregats 27 wird durch eine Führungswalze 44 gebildet, an deren Mantelfläche im unteren Bereich die Materialbahn 10 entlangläuft. Die Führungswalze 44 ist relativ zur Umlenkwalze 24 so positioniert, dass die Materialbahn 10 auf diesem Abschnitt in einer schräg abwärts gerichteten Ebene gefördert wird. Gegenüber einer (gedachten) Vertikalebene bildet die Materialbahn 10 einen spitzen Winkel 45 von etwa 80°. Dieser Winkel ist erforderlich, damit die Schenkel 42, 43 in dem Förderbereich bis zur Führungswalze 44 aus einer ebenen bzw. horizontalen Position in die Stellung gemäß Fig. 4 aufgerichtet werden können.

[0026] Die in diesem Sinne vorgeformte Materialbahn 10 durchläuft sodann das Formaggregat 27. Die Formgebung bzw. Faltung wird in diesem Organ komplettiert.

[0027] Zu diesem Zweck weist das Formaggregat 27 in Förderrichtung der Materialbahn 10 verlaufende Falt- bzw. Führungsorgane auf. Bei diesen handelt es sich um dünnwandige Elemente, die sich in Bewegungsrichtung der Materialbahn 10 erstrecken und aufgrund der Gestaltung bzw. Relativstellung die Verformung und Faltung der Materialbahn 10 bewirken.

[0028] Für die Herstellung des Faltstreifens 13 sind zwei Formstege 46 und 47 vorgesehen. Die Materialbahn 10 liegt mit dem (mittleren) Materialstreifen 48 an der Unterseite des unteren, horizontal gerichteten Formstegs 47 an. Der andere Formsteg 46 ist oberhalb des Formstegs 47 angeordnet, und zwar parallel und mit geringem Abstand. Der umgefaltete Faltstreifen 13 verläuft zwischen den beiden Formstegen 46, 47. Ein freier, äußerer Rand 49 des unteren Formstegs 47 bildet dabei die fortlaufende Falt- bzw. Führungskante bei der Bildung des Faltstreifens 13.

[0029] Auf der gegenüberliegenden Seite ist zur Bildung der Z-Faltung 12 ebenfalls ein unterer, horizontal gerichteter Formsteg 50 vorgesehen mit einem freien, nach außen weisenden Rand 51. Mit (größerem) Abstand oberhalb dieses Formstegs 50 ist ein zweiter, parallel gerichteter Formsteg 52 gebildet. Zwischen den Formstegen 50 und 52 entsteht ein Spalt, in den ein Teilbereich der Z-Faltung 12 eintritt. Die Z-förmige Faltung entsteht in Zusammenarbeit mit einem Gegensteg 53, der etwa mittig zwischen den Formstegen 50, 52 liegt und eine freie Faltkante 54 aufweist. Die Materialbahn 10 wird in diesem Bereich so geführt, dass sich die Z-Faltung 12 um den Rand 51 des Formstegs 50 und die Faltkante 54 des Gegenstegs 53 herumlegt. Der Formsteg 52 wirkt dabei als Niederhalter oberhalb des Gegenstegs 53.

[0030] Die Formstege 46, 47 sowie 50, 52 und der Gegensteg 53 erstrecken sich unter Veränderung der Form bzw. Abmessung in Förderrichtung der Materialbahn 10. Bei dem gezeigten Beispiel hat der (untere) Formsteg 47 eine über die volle Länge durchgehende Abmessung. Der als Gegenorgan wirkende Formsteg 46 ist im Grundriß (Fig. 9) keilförmig ausgebildet, so dass die Materialbahn 10 bzw. der dem Formsteg 46 zuge-

ordnete Schenkel 42 aus der nahezu aufgerichteten Position gemäß Fig. 4 am Anfang des Formstegs 46 zunehmend umgefaltet wird bis in Position gemäß Fig. 8.

[0031] Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Gegensteg 53 entsprechend ausgebildet, also mit zunehmender Breite bzw. keilförmiger Gestaltung und entsprechendem Verlauf der Faltkante 54. Der Schenkel 43 wird so während der Bewegung der Materialbahn 10 aus der Position gemäß Fig. 4 nach und nach in dem Bereich zwischen den Formstegen 50 und 52 eingeformt, entsprechend Fig. 8. Der obere Formsteg 52 ist lediglich in einem Endbereich des Formvorgangs erforderlich und deshalb nur als kurzes Formstück ausgebildet (Fig. 9).

[0032] Der beschriebene Formgebungsprozeß verläuft zwischen der Umlenkwalze 24 und der Umlenkwalze 28 bzw. dem Austritt aus dem Formaggregat 27 unter Mitwirkung der beschriebenen Organe fortlaufend. Bei Beginn eines Arbeitsprozesses bzw. zum Einführen einer neuen Materialbahn 10 sind die formgebenden Organe des Formaggregats 27 zueinander bewegbar angeordnet. Im vorliegenden Falle sind die an der Innenseite liegenden Formstege 47 einerseits sowie die Formstege 50 und 52 andererseits feststehend an einem Tragarm 55 angebracht, und zwar an der Unterseite eines etwa mittigen Tragkörpers 56. Der Formsteg 46 und der Gegensteg 53 sind hingegen quer zur Materialbahn 10 verschiebbar, und zwar aus der Formstellung gemäß Fig. 8 und 9 in eine seitliche Ausgangsstellung gemäß Fig. 10 und Fig. 11. In dieser Position sind Formsteg 46 und Gegensteg 53 außerhalb des Eingriffsbereichs der anderen Formstege. Die lediglich im Bereich der seitlichen Schenkel 42, 43 vorgeformte Materialbahn 10 kann nun durch das Formaggregat 27 (von Hand) hindurchgeführt werden, wobei sich die Schenkel 42, 43 zwischen den Formstegen 46 und 47 bzw. den Formstegen 50 und 52 einerseits und dem Gegensteg 53 andererseits erstrecken. Durch Querbewegung, nämlich in Richtung zueinander, gelangen Formsteg 46 und Gegensteg 53 sodann in die Formstellung gemäß Fig. 8. Dabei werden die Bereiche der Materialbahn 10 entsprechend verformt, nämlich unter Bildung der Z-Faltung 12 einerseits und des Faltstreifens 13 andererseits. Nunmehr kann der Transport der Materialbahn 10 angefahren werden, wobei die eingestellte Verformung bzw. Faltung für die durchlaufende Materialbahn 10 erhalten bleibt.

[0033] Formsteg 46 und Gegensteg 53 sind zu diesem Zweck jeweils an einem Tragstück 57, 58 angeordnet. Diese sind jeweils auf einem Gleitstück 59, 60 des Tragkörpers 56 verschiebbar gelagert.

[0034] Die beschriebene Verschiebung der Tragstücke 57, 58 bzw. des Formstegs 46 sowie des Gegenstegs 53 werden manuell durchgeführt, und zwar gemeinsam per Handhebel 61. Dieser ist oberhalb des Tragkörpers 56 gelagert und mit einem Drehstück 62 verbunden. Dieses ist drehbar auf einem Zapfen 63 des Tragkörpers 56 gelagert. Mit dem Drehstück 62 sind Hebel 64, 65 an

einander gegenüberliegenden Seiten drehbar verbunden. Die Hebel 64, 65 wiederum betätigen Formsteg 46 und Gegensteg 53 bzw. die diesen zugeordneten Tragstücke 57, 58. Durch Drehen des Drehstücks 62 in die eine oder andere Richtung (mit Hilfe des Handhebels 61) werden die Hebel 64, 65 in die eine oder andere Richtung verstellt. Hierdurch ergibt sich die Bewegung der Tragstücke 57 zwischen den Positionen gemäß Fig. 8 und Fig. 10. Die Hebel 64, 65 sind zu diesem Zweck im Bereich des Drehstücks 62 mit Lagerzapfen 66, 67 des Drehstücks 62 verbunden.

[0035] Die beiden Endstellungen von Formsteg 46 und Gegensteg 53 (Fig. 8 einerseits und Fig. 10 andererseits) werden durch eine Feder, nämlich durch eine Zugfeder 68, gesichert. Diese ist mit dem Drehstück 62 so verbunden, dass das Drehstück 62 stets in eine der beschriebenen Endpositionen gezogen wird.

[0036] Die Vorrichtung kann alternativ auch so ausgebildet werden, dass die anderen Formstege 47 bzw. 50, 52 relativ zum Formsteg 56 bzw. Gegensteg 53 bewegt werden.

[0037] Die gebildete Form der Materialbahn 10 wird nach Austritt aus dem Formaggregat 27 durch Anlage an eine große Umfangsfläche einer Walze, nämlich der Umlenkwalze 28, stabilisiert. Dieser Effekt wird durch die weitere Umlenkwalze 29 fortgesetzt. Die Preßwalzen 30, 31 stellen formstabile Faltkanten im Bereich von Z-Faltung 12 und Faltstreifen 13 her.

[0038] Eine Besonderheit ist die Ausbildung der Zugwalzen 32, 33 für den Vorzug der Materialbahn 10. Mindestens eine der Zugwalzen 32, 33, im vorliegenden Falle die (obere) Zugwalze 32 mit größerem Durchmesser, ist an die Form der Materialbahn 10 angepaßt durch Bildung von stufenförmigen gegeneinander versetzten Walzenabschnitten 69, 70, 71, 72. Die Walzenabschnitte 69..72 sind nach Maßgabe des Querschnitts der Materialbahn 10 mit unterschiedlichen Durchmessern ausgestaltet. Der mittlere Walzenabschnitt 70 liegt an dem (mittleren) Materialstreifen 48 an und hat den größten Durchmesser. Im Bereich der dreilagigen Formation der Materialbahn befindet sich der Walzenabschnitt 71 mit geringstem Durchmesser. Jeweils an den äußeren Endbereichen befinden sich die Walzenabschnitte 69 und 72 mit angepaßten Durchmessern kleiner als der Durchmesser des Walzenabschnitts 70. Durch diese Gestaltung der Zugwalze 32 wird erreicht, dass die Materialbahn 10 exakt geradlinig gefördert wird, nämlich bei Übertragung von Zugkraft annähernd auf die gesamte Breite.

[0039] Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass die Verpackungsmaschine auch ohne Verformung der Materialbahn 10 in dem beschriebenen Sinne, also mit einer ebenen, ungefalteten Materialbahn 10 betrieben werden kann. In diesem Falle wird die Materialbahn 10 von der Umlenkwalze 24 der Kantensteuerung 25 an dem Formaggregat 27 vorbeigeführt, und zwar über die Umlenkwalze 29 und die ebenfalls als Umlenkwalze dienende Preßwalze 31 unmittelbar zu den Zugwalzen 32,

33. Die Materialbahn 10 kann dann ebenfalls in üblicher Weise verarbeitet werden.

[0040] Weiterhin kann die Verpackungsmaschine auch zur Herstellung von herkömmlichen Zigarettenpackungen des Typs Weichbecher gefahren werden, also mit einem Innenzuschnitt aus Papier bzw. mit Aluminium kaschierten Papier. In diesem Falle ist dem Faltrevolver 15 ein weiteres Zuschnittaggregat 73 zugeordnet. Diesem wird eine Bahn 74 aus Verpackungsmaterial für die Innenumhüllung zugeführt. Diese Bahn 74 tritt ebenfalls über eine Umlenkstange 75 in den Bereich des Faltrevolvers 15. Über Umlenkrollen 76, 77 wird die Bahn 74 oberhalb der Materialeinheit 21 gefördert und abwärts zum Zuschnittaggregat 73. Es können so Pakungen unterschiedlicher Ausführung mit derselben Verpackungsmaschine gefertigt werden, allein durch zielgerichtete Führung des Verpackungsmaterials.

Bezugszeichenliste

[0041]

10 Materialbahn
11 Zigarettenpackung
12 Z-Faltung
13 Faltstreifen
14 Zuschnittaggregat
15 Faltrevolver
16 Taschenkette
17 Trockenrevolver
18 Abförderer
19 Faltdorn
20 Übergaberevolver
21 Materialeinheit
22 Umlenkstange
23 Umlenkwalze
24 Umlenkwalze
25 Kantensteuerung
26 Abtastorgan
27 Formaggregat
28 Umlenkwalze
29 Umlenkwalze
30 Preßwalze
31 Preßwalze
32 Zugwalze
33 Zugwalze
34 Prüfgerät
35 Prüforgan
36 Prüforgan
37 Sensor
38 Sensor
39 Sensor
40 Sensor
41 Schneidaggregat
42 Schenkel
43 Schenkel
44 Führungswalze
45 Winkel

46 Formsteg
47 Formsteg
48 (mittlerer) Materialstreifen
49 Rand
5 50 Formsteg
51 Rand
52 Formsteg
53 Gegensteg
54 Faltkante
10 55 Tragarm
56 Tragkörper
57 Tragstück
58 Tragstück
59 Gleitstück
15 60 Gleitstück
61 Handhebel
62 Drehstück
63 Zapfen
64 Hebel
20 65 Hebel
66 Lagerzapfen
67 Lagerzapfen
68 Zugfeder
69 Walzenabschnitt
25 70 Walzenabschnitt
71 Walzenabschnitt
72 Walzenabschnitt
73 Zuschnittaggregat
74 Bahn
30 75 Umlenkstange
76 Umlenkrolle
77 Umlenkrolle

35 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Zigarettenpackungen (11) aus mindestens einem dünnwandigen, von einer fortlaufenden Materialbahn (10) abzutrennenden Zuschnitt, wobei der Zuschnitt in Längsrichtung der Materialbahn (10) verlaufende Faltungen aufweist, insbesondere einen randseitigen doppellagigen Faltstreifen (13) und/oder eine fortlaufende Doppelfaltung bzw. Z-Faltung (12), und wobei die Faltungen entlang einer durch Umlenkwalzen (24, 28) begrenzten Förder- bzw. Formstrecke gebildet werden in der ein Formaggregat angeordnet ist und die ungefaltete bzw. mit einer Teilfaltung versehene Materialbahn (10) durch eine erste Umlenkwalze (24) unter Umlenkung in die Förder- bzw. Formstrecke eingeführt wird und die mit den Faltungen (12, 13) versehene Materialbahn (10) durch eine zweite Umlenkwalze (28) unter Umlenkung aus der Förder- bzw. Formstrecke herausgeleitet wird, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a) in einem ersten Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke, die sich an die erste Umlenkwal-

ze (24) anschließt und bis zum Formaggregat (27) erstreckt, wird die fortlaufend geförderte Materialbahn (10) in eine Zwischenfaltstellung mit mindestens einem seitlichen, aufgerichteten Schenkel (42, 43) verformt,

5

b) in einem weiteren Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke im Bereich des Formaggregats (27), wird die Materialbahn (10) im Bereich des aufgerichteten Schenkels (42, 43) mit wenig-

10

stens einer Z-Faltung (12) versehen, c) im Formaggregat (27) wird die Materialbahn (10) zur Bildung der Z-Faltung zwischen orts-

15

fest angeordneten Formorganen, insbesondere zwei Formstegen (50, 52) und einem quer zur Materialbahn (10) bewegbaren Formorgan, insbesondere einem Gegensteg (53), hindurchgeführt.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) während des ersten, an die Umlenkwalze (24) anschließenden Abschnitts der Förder- bzw. Formstrecke unter einem spitzen Winkel gegenüber einer gedachten Vertikalebene, insbesondere abwärts, gefördert wird zu einem ersten Faltorganinsbesondere einer Führungswalze (44), zur Bildung seitlicher, aufgerichteter Schenkel (42, 43) und dass die Materialbahn (10) im anschließenden Abschnitt der Form- bzw. Förderstrecke zur Vervollständigung der Faltungen (12, 13) in einer im wesentlichen horizontalen Ebene gefördert wird.

25

30

3. Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenpackungen (11) des Typs Weichpackung aus mindestens einem dünnwandigen, von einer fortlaufenden Materialbahn (10) abzutrennenden Zuschnitt, wobei der Zuschnitt in Längsrichtung der Materialbahn (10) verlaufende Faltungen aufweist, insbesondere einen randseitigen doppellagigen Faltstreifen (13) und/oder eine fortlaufende Doppelfaltung bzw. Z-Faltung (12), und die Materialbahn (10) kontinuierlich durch eine Förder- bzw. Formstrecke hindurchförderbar ist, deren Anfang und Ende durch Umlenkwalzen (24, 28) für die Materialbahn (10) bestimmt ist, wobei die Materialbahn (10) im Bereich der Förder- bzw. Formstrecke durch ein Formaggregat hindurchförderbar ist, welches Faltungen (13) an der Materialbahn anbringt **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

35

40

45

50

a) die Förder- bzw. Formstrecke weist einen ersten Abschnitt zwischen der Umlenkwalze (24) und dem Formaggregat (27) auf, in dem die Materialbahn (10) in eine Zwischenfaltstellung mit mindestens einem seitlichen, aufgerichteten Schenkel (42, 43) verformbar ist,

55

b) in einem weiteren Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke ist zur Anbringung einer Z-Faltung (12) im Bereich der aufgerichteten Schenkel (42, 43) das Formaggregat (27) angeordnet,

c) das Formaggregat (27) weist ortsfest angeordnet Formstege (46, 47; 50, 52) und quer zur Materialbahn (10) bewegbar angeordnete Gegenstege (53) zur Verformung und Faltung der Materialbahn (10) während des Transports auf, wobei die Materialbahn (10) zwischen den Formstegen (50, 52) einerseits und dem Gegensteg (53) andererseits hindurchförderbar ist und zur Bildung der Z-Faltung (12) der Gegensteg (53) in den Bereich zwischen den übereinanderliegenden Formstegen (50, 52) eintritt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) mit aufgerichteten, seitlichen Schenkeln (42, 43) zur Bildung eines doppellagigen Faltstreifens (13) einerseits und einer Z-Faltung (12) andererseits in das Formaggregat (27) einführbar ist und dass die Schenkel (42, 43) durch die Form- bzw. Faltaggregate in eine horizontale Position bzw. in eine Z-förmige Faltung faltbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) im Anschluss an die eingangsseitige Umlenkwalze (24) unter einem spitzen Winkel (45) zu einer gedachten Vertikalebene vorzugsweise abwärts förderbar ist zu einem ersten Faltorganinsbesondere einer Führungswalze (44), im Eintrittsbereich des Formaggregats (27), wobei durch das eingangsseitige Faltorgan (44) die seitlichen Schenkel (42, 43) der Materialbahn (10) aufrichtbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) durch ortsfeste, in Bewegungsrichtung der Materialbahn (10) verlaufende Organe, nämlich Formstege (46, 47) einerseits sowie Formstege (50, 52) mit Gegensteg (53) andererseits während des Transports form- bzw. faltbar sind, wobei die Formstege (46, 47) zur Bildung des Faltstreifens (13) übereinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Formorgane, insbesondere ein Formsteg (46) einerseits sowie der Gegensteg (53) andererseits, relativ zu den übrigen Formorganen, nämlich Formsteg (47) bzw. Formstege (50, 52), quer zur Materialbahn (10) bewegbar sind, derart, dass in einer zurückgezogenen Ausgangsstellung die vorzugsweise ungefaltete Materialbahn (10) in das Formaggregat (27) einführbar ist und dass durch

Bewegen der Formorgane, nämlich Formsteg (46) und Gegensteg (53), in die Formposition die Materialbahn (10) verformbar bzw. faltbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dünnwandigen Formstege (46, 47 bzw. 50, 52) in Förderrichtung der Materialbahn (10) einen zunehmenden Querschnitt aufweisen, derart, dass die Materialbahn (10) bzw. deren Schenkel (42, 43) durch die sich allmählich verändernde Form der Formstege (46) bzw. des Gegenstegs (53) zunehmend in die Falt- bzw. Formstellung bewegbar sind unter Entlanggleiten an einem Rand (49 bzw. 51) sowie an einer Faltkante (54). 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unmittelbar am Austrittsende des Formaggregats (27) die Umlenkwalze (28) angeordnet ist, an der die Materialbahn (10) längs eines größeren Umfangsbereichs anliegt. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Umlenkwalze (28) ein Pressorgan zur Stabilisierung der Faltung der Materialbahn (10) anschließt, insbesondere ein Paar Presswalzen (30, 31). 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) durch ein dem Formaggregat (27) bzw. den Presswalzen (30, 31) nachgeordnetes Zugorgan förderbar ist, insbesondere durch Zugwalzen (32, 33), wobei mindestens eine Zugwalze (32) durch abgestufte Ausbildung mit Walzenabschnitten (69, 70, 71, 72) unterschiedlichen Durchmessers an die Querschnittsform der Materialbahn (10) angepasst ist. 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (10) im Anschluss an das Formaggregat (27), insbesondere im Anschluss an die Zugwalzen (32, 33), durch ein Prüfgerät (34) hindurchförderbar ist zur Überprüfung und Kontrolle der durchgeführten Formungen und Faltungen. 25
13. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn an dem Formaggregat (27) vorbeileitbar ist, insbesondere durch Umlenkung über eine Presswalze (31) des Pressorgans zur Vermeidung von Faltungen der Materialbahn (10). 30

Claims

1. Process for producing cigarette packs (11) from at least one thin-walled blank which is to be severed from a continuous material web (10), the blank having folds running in the longitudinal direction of the material web (10), in particular a border-side double-layered folded strip (13) and/or a continuous double fold or Z-fold (12), and the folds being formed along a conveying and shaping section which is bounded by deflecting rollers (24, 28) and in which a shaping subassembly is arranged, and the non-folded or partially folded material web (10) being introduced into the conveying and shaping section by way of a first deflecting roller (24), while being deflected in the process, and the material web (10) provided with the folds (12, 13) being directed out of the conveying and shaping section by way of a second deflecting roller (28), while being deflected in the process, **characterized by** the following features: 35

a) in a first portion of the conveying and shaping section, which adjoins the first deflecting roller (24) and extends as far as the shaping subassembly (27), the continuously conveyed material web (10) is deformed into an intermediate folding position with at least one lateral, upright leg (42, 43),

b) in a further portion of the conveying and shaping section, in the region of the shaping subassembly (27), the material web (10) is provided with at least one Z-fold (12) in the region of the upright leg (42, 43),

c) in the shaping subassembly (27), the material web (10), for the purpose of forming the Z-fold, is guided through between stationary shaping elements, in particular two shaping webs (50, 52) and a shaping element which can be moved transversely to the material web (10), in particular a mating web (53). 40

2. Process according to Claim 1, **characterized in that**, over the first portion of the conveying and shaping section adjoining the deflecting roller (24), the material web (10) is conveyed at an acute angle in relation to an imaginary vertical plane, in particular downwards, to a first folding element, in particular a guide roller (44), for the purpose of forming lateral, upright legs (42, 43), and **in that**, in the following portion of the shaping and conveying section, the material web (10) is conveyed in an essentially horizontal plane for the purpose of completing the folds (12, 13). 45

3. Apparatus for producing cigarette packs (11) of the 55

soft-pack type from at least one thin-walled blank which is to be severed from a continuous material web (10), the blank having folds running in the longitudinal direction of the material web (10), in particular a border-side double-layered folded strip (13) and/or a continuous double fold or Z-fold (12), it being possible for the material web (10) to be conveyed continuously through a conveying and shaping section of which the start and end is determined by deflection rollers (24, 28) for the material web (10), and it being possible for the material web (10), in the region of the conveying and shaping section, to be conveyed through a shaping subassembly which provides folds (13) on the material web, **characterized by** the following features:

a) the conveying and shaping section has a first portion between the deflecting roller (24) and the shaping subassembly (27), in which the material web (10) can be deformed into an intermediate folding position with at least one lateral, upright leg (42, 43),

b) the shaping subassembly (27) is arranged in a further portion of the conveying and shaping section, for the purpose of providing a Z-fold (12) in the region of the upright legs (42, 43),

c) the shaping subassembly (27) has stationary shaping webs (46, 47; 50, 52) and mating webs (53), which can be moved transversely to the material web (10), for the purpose of deforming and folding the material web (10) during transportation, in which case the material web (10) can be conveyed through between the shaping webs (50, 52), on the one hand, and the mating web (53), on the other hand, and, for the purpose of forming the Z-fold (12), the mating web (53) entering into the region between the shaping webs (50, 52) located one above the other.

4. Apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the material web (10) can be introduced into the shaping subassembly (27) with upright, lateral legs (42, 43) for forming a double-layered folded strip (13), on the one hand, and a Z-fold (12), on the other hand, and **in that** the legs (42, 43) can be respectively folded into a horizontal position and into a Z-shaped fold by the shaping or folding subassemblies.

5. Apparatus according to Claim 3 or 4, **characterized in that**, following the inlet-side deflecting roller (24), the material web (10) can be conveyed at an acute angle (45) in relation to an imaginary vertical plane, preferably downwards, to a first folding element, in particular a guide roller (44), in the entry region of the shaping subassembly (27), it being possible for

the lateral legs (42, 43) of the material web (10) to be rendered upright by the inlet-side folding element (44).

6. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** the material web (10) can be shaped or folded, during transportation, by stationary elements extending in the movement direction of the material web (10), namely shaping webs (46, 47), on the one hand, and shaping webs (50, 52) with mating web (53), on the other hand, it being the case that, for forming the folded strip (13), the shaping webs (46, 47) are arranged one above the other.

7. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** individual shaping elements, in particular a shaping web (46), on the one hand, and the mating web (53), on the other hand, can be moved relative to the rest of the shaping elements, namely shaping web (47) and shaping webs (50, 52), respectively, transversely to the material web (10) such that, in a retracted, starting position, the preferably non-folded material web (10) can be introduced into the shaping subassembly (27), and that, by virtue of moving the shaping elements, namely shaping web (46) and mating web (53), into the shaping position, the material web (10) can be deformed or folded.

8. Apparatus according to Claim 6 or 7, **characterized in that**, as seen in the conveying direction of the material web (10), the thin-walled shaping webs (46, 47 and 50, 52) have an increasing cross section such that the material web (10) or legs (42, 43) thereof can be moved into the folded or shaped positions to an increasing extent by the gradually changing shape of the shaping web (46) and of the mating web (53), said material webs or legs thereof sliding along a border (49 or 51) and a folding edge (54) in the process.

9. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** arranged directly at the outlet end of the shaping subassembly (27) is the deflecting roller (28), against which the material web (10) butts along a relatively large circumferential region.

10. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** the deflecting roller (28) is adjoined by a pressing means for stabilizing the folding of the material web (10), in particular by a pair of pressing rollers (30, 31).

11. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** the material web (10) can be conveyed through a drawing means ar-

ranged downstream of the shaping subassembly (27) and of the pressing rollers (30, 31), in particular by drawing rollers (32, 33), at least one drawing roller (32) being adapted to the cross-sectional shape of the material web (10) and by way of a stepped design with roller portions (69, 70, 71, 72) of different diameters.

12. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** following the shaping subassembly (27), in particular following the drawing rollers (32, 33), the material web (10) can be conveyed through a checking unit (34) for the purpose of checking and monitoring the shaping and folds which have been carried out.
13. Apparatus according to Claim 3 or one of the further claims, **characterized in that** the material web can be directed past the shaping subassembly (27), in particular by deflection via a pressing roller (31) of the pressing means, in order to avoid the material web (10) being folded.

Revendications

1. Procédé de fabrication de paquets de cigarettes (11) avec au moins une découpe mince détachée d'une bande continue de matériau (10), la découpe présentant des pliages s'étendant dans la direction longitudinale de la bande de matériau (10), en particulier une bande avec un bord plié en deux (13) et/ou avec un double pliage ou pliage en Z continu (12), les pliages étant formés le long d'une voie de transport ou de formage délimitée par des rouleaux de renvoi (24, 28) dans laquelle est placé un dispositif de formage, et la bande de matériau (10) non pliée ou pourvue d'un pliage partiel étant introduite dans la voie de transport ou de formage avec renvoi par un premier rouleau de renvoi (24) et la bande de matériau (10) pourvue des pliages (12, 13) étant sortie de la voie de transport ou de formage avec renvoi par un deuxième rouleau de renvoi (28), **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- a) dans un premier tronçon de la voie de transport ou de formage qui fait suite au premier rouleau de renvoi (24) et s'étend jusqu'au dispositif de formage (27), la bande de matériau (10) transportée de façon continue est déformée de façon à être mise dans une position de pliage intermédiaire avec au moins une aile latérale redressée (42, 43),
- b) dans un tronçon suivant de la voie de transport ou de formage situé dans la zone du dispositif de formage (27), la bande de matériau (10) est, dans la zone de l'aile redressée (42, 43), pourvue d'au moins un pliage en Z (12),

c) dans le dispositif de formage (27), la bande de matériau (10) passe, pour la formation du pliage en Z, entre des organes fixes de formage, en particulier deux barrettes de formage (50, 52) et un organe de formage mobile perpendiculairement à la bande de matériau (10), en particulier une contre-barrette (53).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10), dans le premier tronçon, faisant suite au rouleau de renvoi (24), de la voie de transport ou de formage, est transportée sous un angle aigu par rapport à un plan vertical, en particulier vers le bas, pour être conduite à un premier organe de pliage, en particulier un rouleau de guidage (44), pour la formation d'ailes latérales redressées (42, 43), et que la bande de matériau (10), dans le tronçon suivant de la voie de transport ou de formage, est transportée dans un plan sensiblement horizontal pour l'achèvement des pliages (12, 13).

3. Dispositif pour la fabrication de paquets de cigarettes (11) du type souple avec au moins une découpe mince détachée d'une bande continue de matériau (10), la découpe présentant des pliages s'étendant dans la direction longitudinale de la bande de matériau (10), en particulier une bande avec un bord plié en deux (13) et/ou avec un double pliage ou pliage en Z continu (12), et la bande de matériau (10) parcourant de façon continue une voie de transport ou de formage dont le début et la fin sont déterminés par des rouleaux de renvoi (24, 28) pour la bande de matériau (10), la bande de matériau (10) traversant dans la zone de la voie de transport ou de formage un dispositif de formage qui fait des pliages (13) sur la bande de matériau, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- a) la voie de transport ou de formage présente entre le rouleau de renvoi (24) et le dispositif de formage (27) un premier tronçon dans lequel la bande de matériau (10) est déformée de façon à être mise dans une position de pliage intermédiaire avec au moins une aile latérale redressée (42, 43),
- b) dans un tronçon suivant de la voie de transport ou de formage est placé le dispositif de formage (27) pour la production d'un pliage en Z (12) dans la zone des ailes redressées (42, 43),
- c) le dispositif de formage (27) présente des barrettes fixes de formage (46, 47 ; 50, 52) et des contre-barrettes (53) mobiles perpendiculairement à la bande de matériau (10) pour la déformation et le pliage de la bande de matériau (10) pendant son transport, la bande de matériau (10) passant entre d'une part les barrettes de formage (50, 52) et d'autre part la con-

tre-barrette (53), et pour la production du pliage en Z (12), la contre-barrette (53) entrant dans la zone entre les barrettes de formage (50, 52) situées l'une au-dessus de l'autre.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10) avec ailes latérales redressées (42, 43) est introduite dans le dispositif de formage (27) pour la formation d'une part d'une bande pliée à double couche (13) et d'autre part d'un pliage en Z (12), et que les dispositifs de formage ou de pliage plient les ailes (42, 43) dans une position horizontale ou en un pliage en Z. 5
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10), après le rouleau de renvoi côté entrée (24), est transportée sous un angle aigu (45) par rapport à un plan vertical et de préférence vers le bas pour être conduite à un premier organe de pliage, en particulier un rouleau de guidage (44), situé dans la zone d'entrée du dispositif de pliage (27), l'organe de pliage côté entrée (44) redressant les ailes latérales (42, 43) de la bande de matériau (10). 10 15
6. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10) est formée ou pliée pendant son transport par des organes fixes s'étendant dans sa direction de mouvement, à savoir d'une part des barrettes de formage (46, 47) et d'autre part des barrettes de formage (50, 52) avec contre-barrette (53), les barrettes de formage (46, 47) pour la formation de la bande pliée (13) étant placées l'une au-dessus de l'autre. 20 25 30
7. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** certains organes de formage, en particulier une barrette de formage (46) d'une part et la contre-barrette (53) d'autre part, sont mobiles par rapport aux autres organes de formage, à savoir respectivement une barrette de formage (47) et des barrettes de formage (50, 52), perpendiculairement à la bande de matériau (10), de façon telle que dans une position initiale reculée, la bande de matériau (10), de préférence non pliée, puisse être introduite dans le dispositif de formage (27), et que par mouvement des organes de formage, à savoir de la barrette de formage (46) et de la contre-barrette (53), la bande de matériau (10) puisse être déformée ou pliée dans la position de formage. 35 40 45 50
8. Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé par le fait que** les barrettes de formage (46, 47 et 50, 52), à paroi mince, présentent une section croissante dans la direction de transport de 55

la bande de matériau (10), de façon telle que la bande de matériau (10), ou ses ailes (42, 43), soient, par le changement progressif de forme des barrettes de formage (46) ou de la contre-barrette (53), amenées de plus en plus dans la position de pliage ou de formage en glissant le long d'un bord (49 ou 51) ainsi que d'une arête de pliage (54).

9. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** le rouleau de renvoi (28) est placé immédiatement à l'extrémité de sortie du dispositif de formage (27), et la bande de matériau (10) s'appuie dessus le long d'une assez grande partie périphérique. 10
10. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** le rouleau de renvoi (28) est suivi d'un organe presseur, en particulier d'une paire de rouleaux presseurs (30, 31), pour la stabilisation du pliage de la bande de matériau (10). 15
11. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10) est transportée par un organe tracteur placé après le dispositif de formage (27) ou les rouleaux presseurs (30, 31), en particulier par des rouleaux tracteurs (32, 33), au moins un rouleau tracteur (32) étant, par échelonnement de parties de différents diamètres (69, 70, 71, 72) de celui-ci, adapté à la forme de la section de la bande de matériau (10). 20 25 30 35 40
12. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10), après le dispositif de formage (27), en particulier après les rouleaux tracteurs (32, 33), traverse un appareil de contrôle (34) pour la vérification et le contrôle des formages et pliages exécutés. 45 50
13. Dispositif selon la revendication 3 ou une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** la bande de matériau (10) peut passer à côté du dispositif de pliage (27), en particulier par renvoi par un rouleau presseur (31) de l'organe presseur, pour ne pas subir de pliages. 55

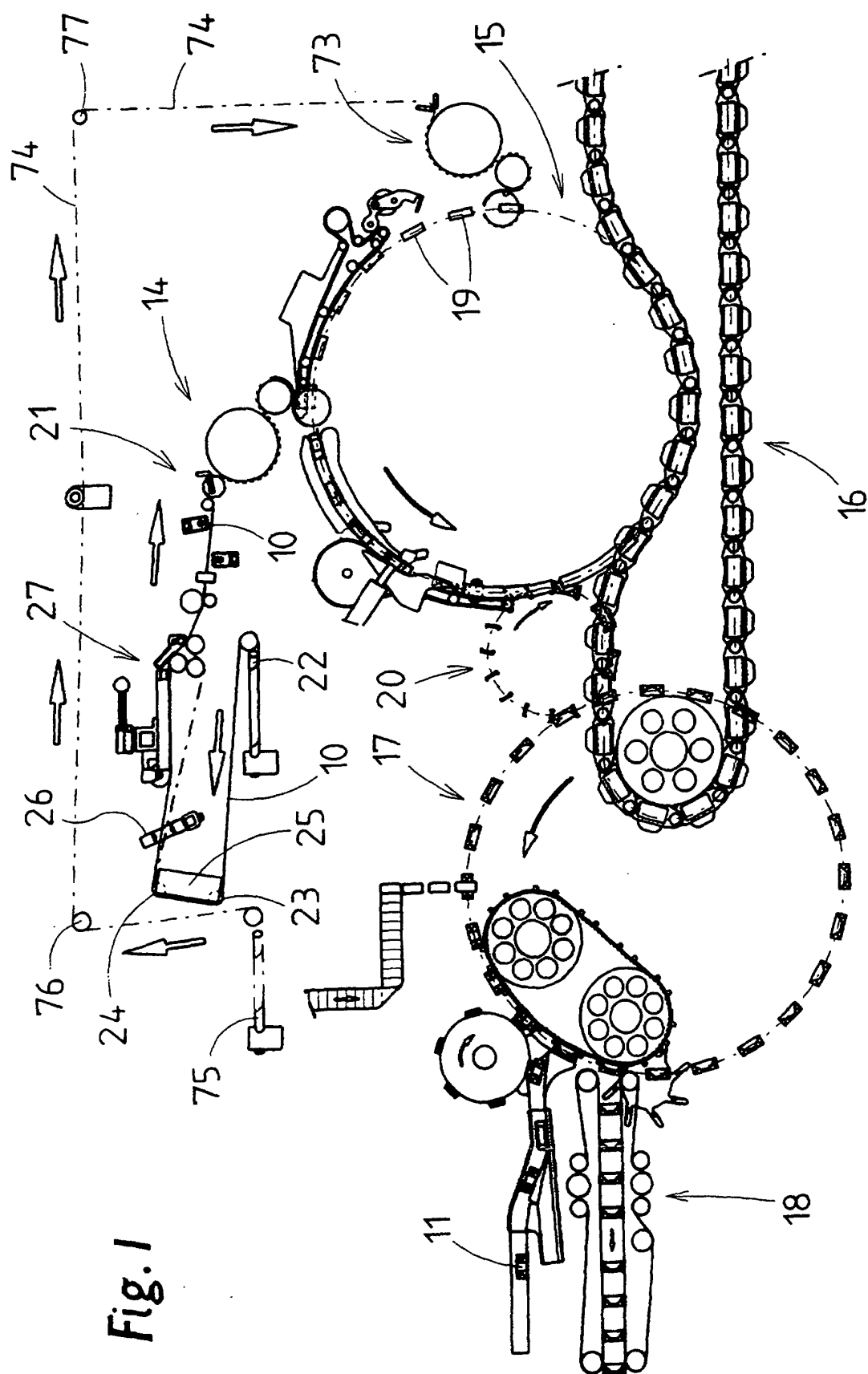


Fig. 1

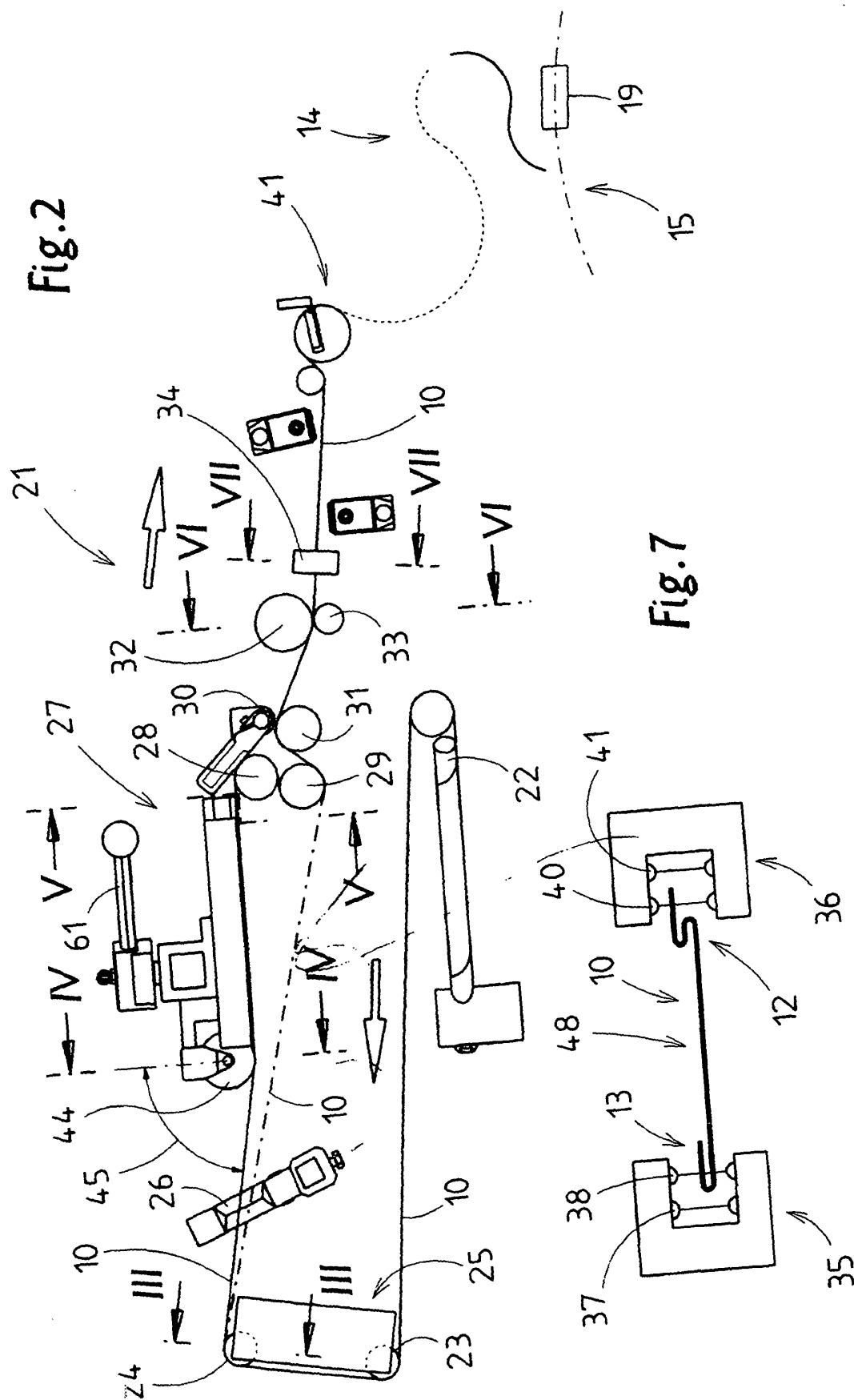


Fig.3

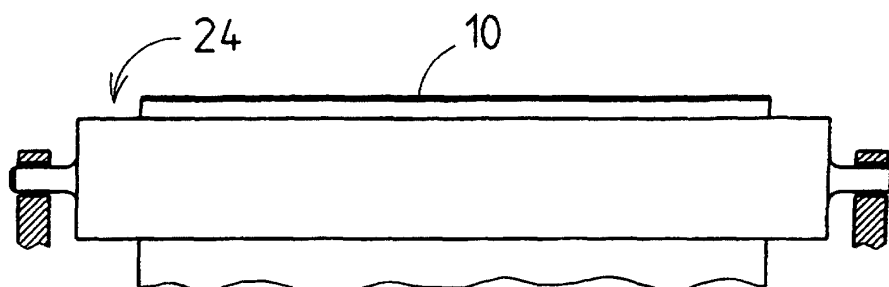


Fig.4

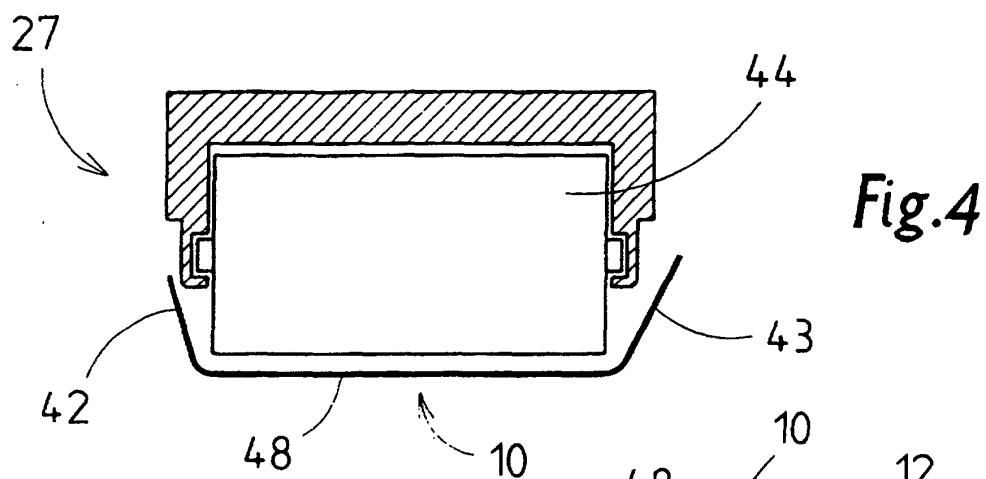


Fig.5

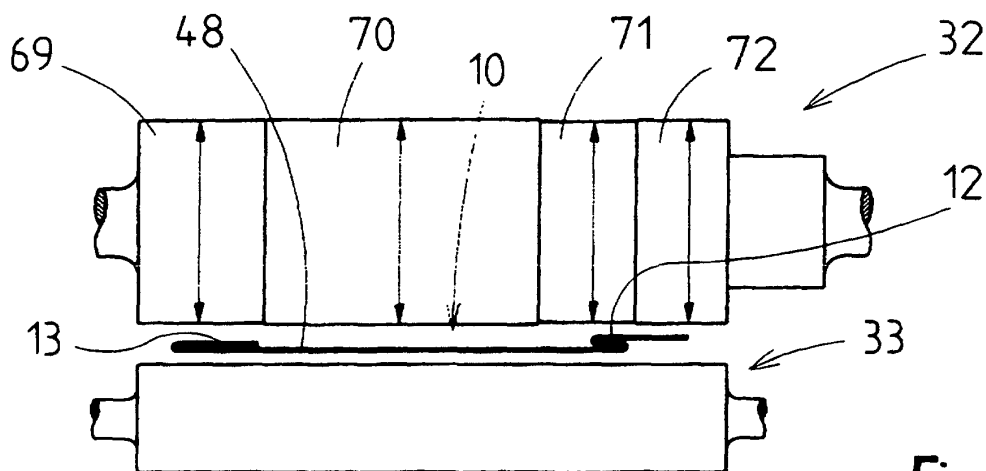
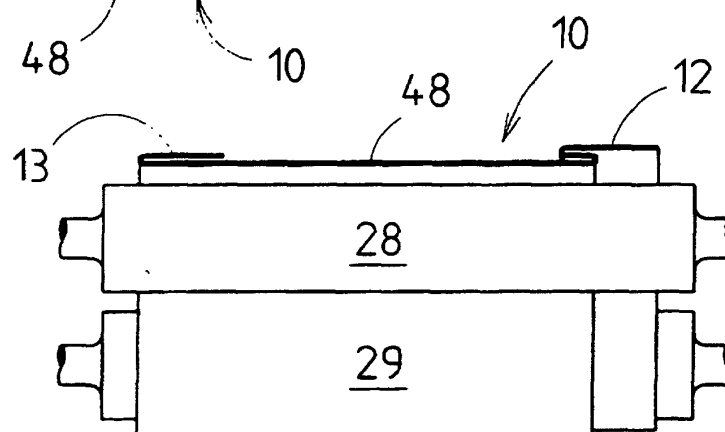


Fig.6

Fig.8

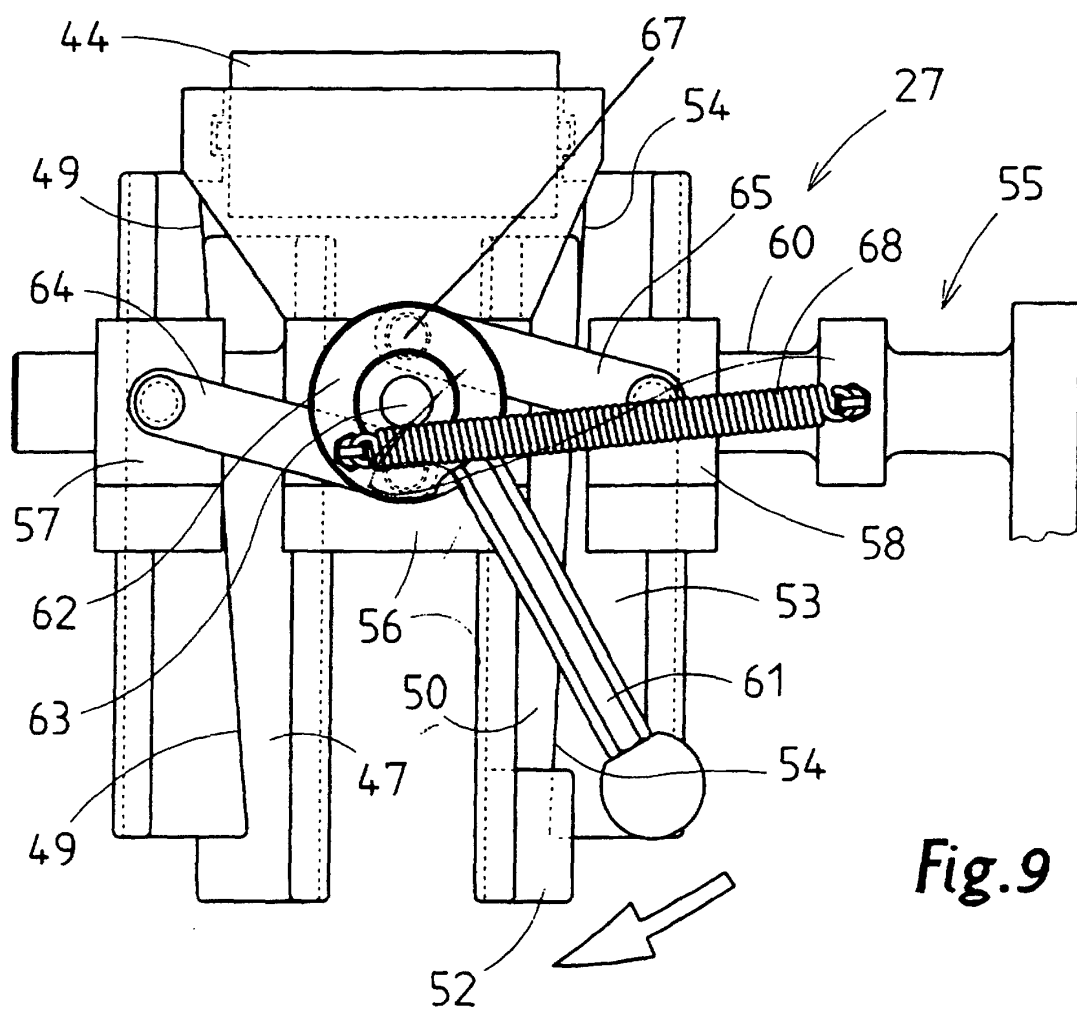
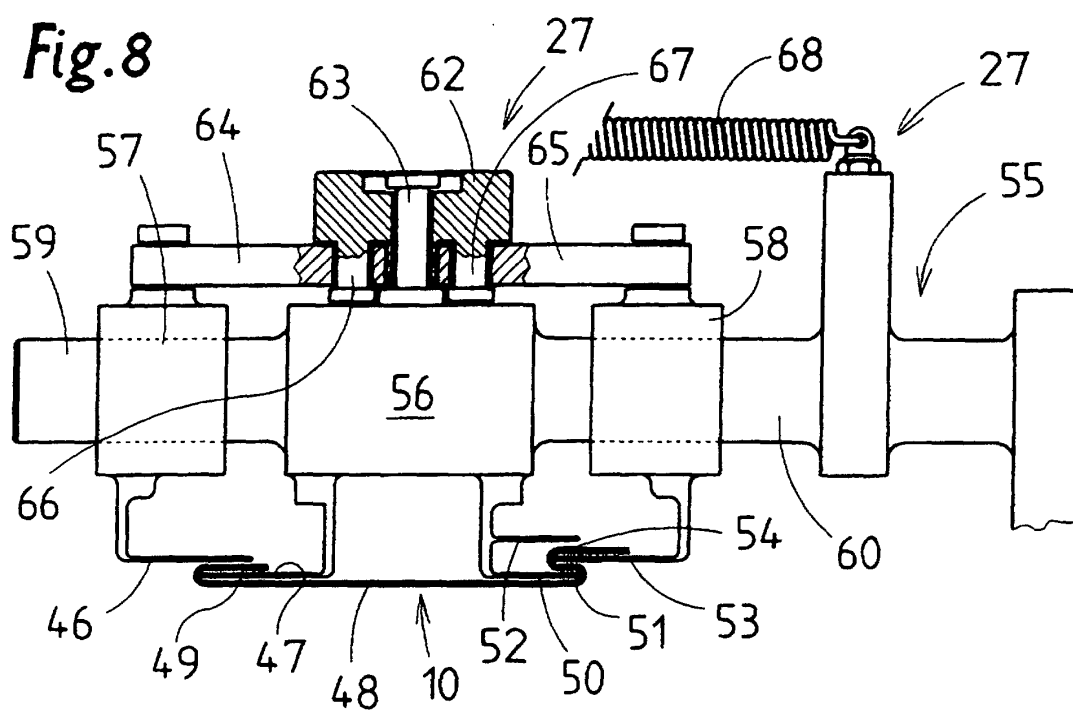


Fig.9

Fig. 10

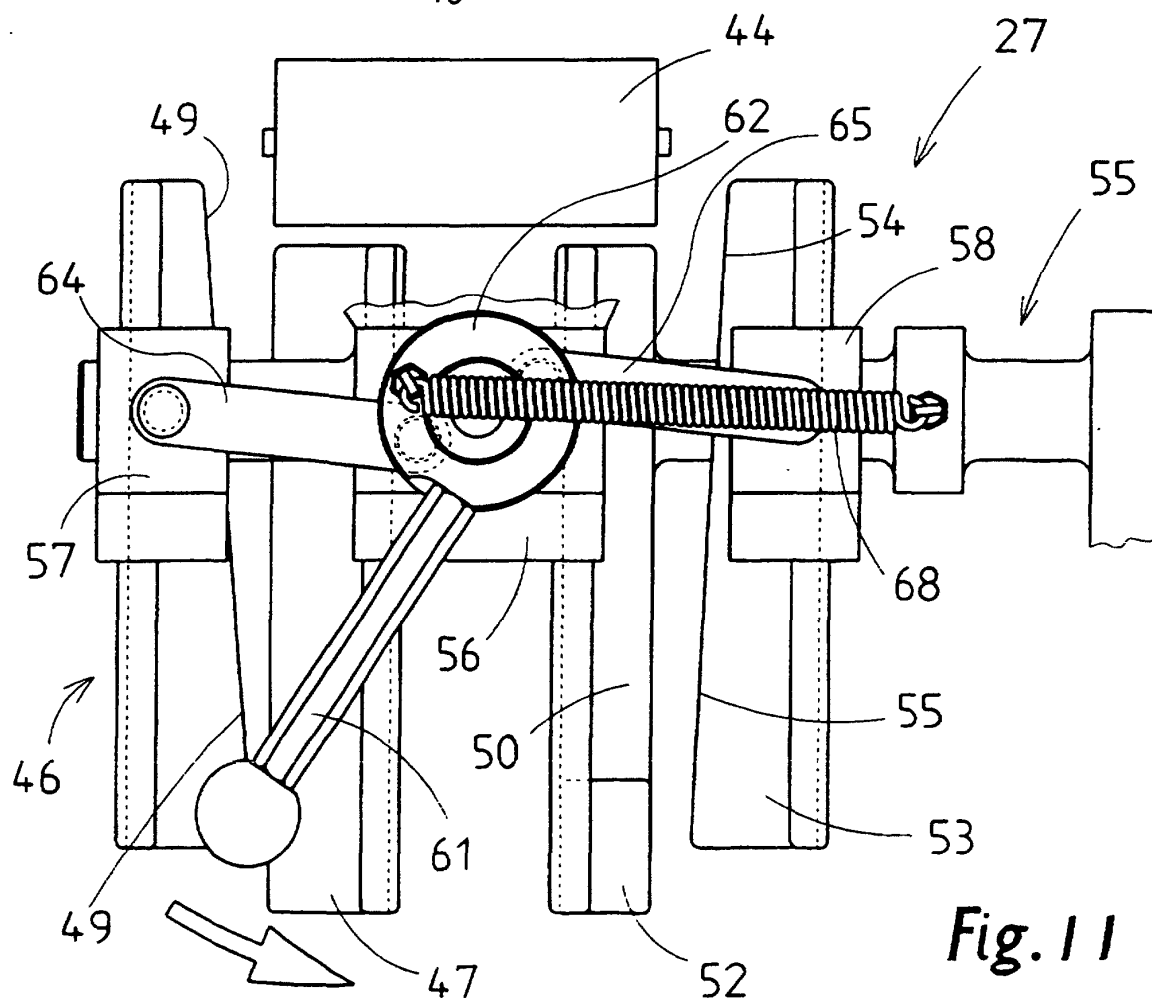
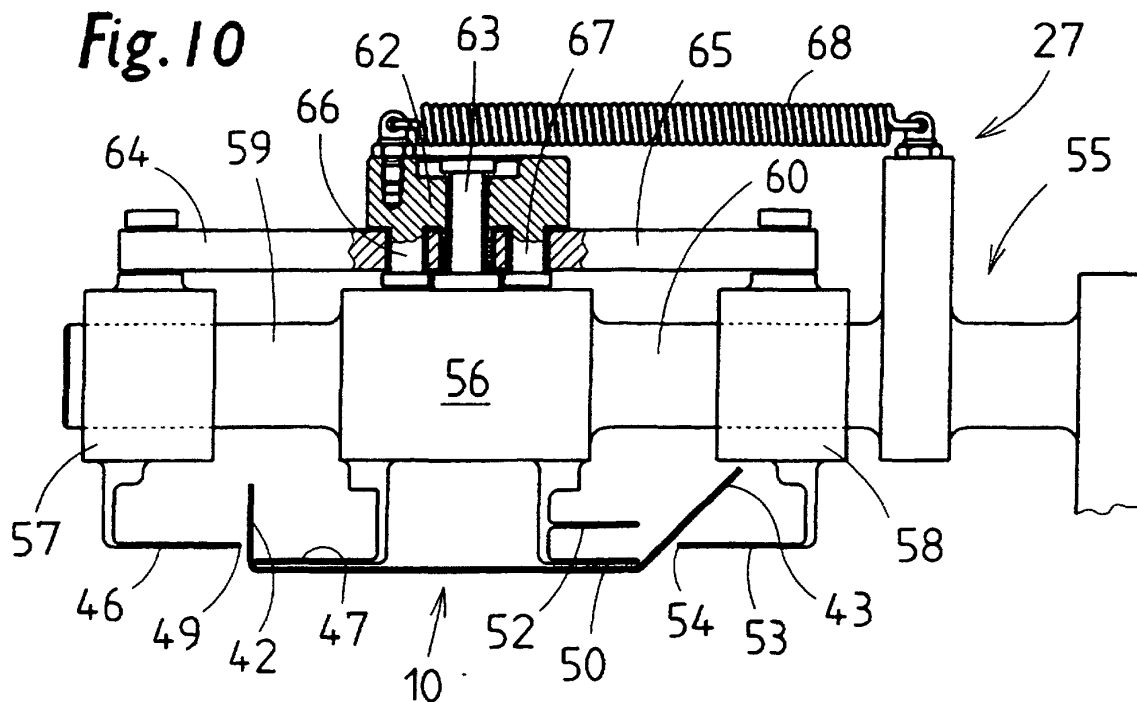


Fig. 11