

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtung zur Vorbereitung von Materialbahnen aus Verpackungsmaterial im Zusammenhang mit der Herstellung von (Zigaretten-)Packungen, wobei die von der Materialbahn abgetrennten Zuschnitte mindestens eine Faltung aufweisen, insbesondere eine innerhalb der Materialbahn in Längsrichtung derselben verlaufende Z-förmige Faltung - Z-Faltung - und/oder einen randseitigen, durch Umfalten eines Randstreifens gebildeten doppelagigen Bereich.

[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 doppelagige, ringsherumlauende Faltung, nämlich eine Z-Faltung angebracht. Weiterhin können Faltlappen im Bereich einer Bodenwand doppelagig ausgebildet sein, und zwar durch einen über die Länge des Zuschnitts gebildeten, umgefalteten Randstreifen. Diese Faltungen sollen im Bereich der Materialbahn hergestellt werden.

[0004] 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.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß die Faltung bzw. werden die Faltungen in der Materialbahn im Bereich zwischen zwei Haltepositionen angebracht, insbesondere zwischen zwei im Abstand voneinander angeordneten Umlenkwalzen, wobei zwischen diesen Festpunkten eine Förder- bzw. Formstrecke für die Materialbahn gebildet ist und diese von dem einen Festpunkt bis zum anderen aus einer ebenen, ungefalteten Position allmählich in die gefaltete Position übergeführt wird.

[0006] 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.

[0007] Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist im Bereich der Formstrecke der Materialbahn

ein Formaggregat eingebaut, durch das die Materialbahn hindurchgeleitet wird. Das Formaggregat weist Form- und Führungsorgane auf, die ortsfest positioniert sind und an denen die Materialbahn unter Durchführung bzw. Komplettierung der Faltung 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.

[0008] Im Anschluß an das Formaggregat wird die Materialbahn über Walzen geleitet, die die hergestellte Faltung mittels Druck stabilisieren.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Falstreifens 13. Dieser dient der Herstellung von doppelwandigen bzw. doppelwandigen Fallappen einer Bodenwand der Packung. Der Falstreifen 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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 Position der beiden Randkanten.

[0017] Die Materialbahn 10 durchläuft sodann ein Formaggregat 27, in dessen Bereich die Verformung bzw. Faltung der Materialbahn 10 durchgeführt bzw. komplettiert wird.

[0018] 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.

[0019] Es folgt ein Paar von Zugwalzen 32, 33. Diese haben die Aufgabe, die Materialbahn 10 durch Übertragen 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 Prüforgane 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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 Aufrichten 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) Vertikal-ebene 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.

[0023] Die in diesem Sinne vorgeformte Materialbahn 10 durchläuft sodann das Formaggregat 27. Die Formgebung bzw. Faltung wird in diesem Organ komplettiert.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 zugeordnete Schenkel 42 aus der nahezu aufgerichteten Position gemäß Fig. 4 am Anfang des Formstegs 46 zunehmend umgefaltet wird bis in Position gemäß Fig. 8.

[0028] 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).

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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 Packungen unterschiedlicher Ausführung mit derselben Verpackungsmaschine gefertigt werden, allein durch zielgerichtete Führung des Verpackungsmaterials.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von (Zigaretten-)Packungen (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), **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a) die Faltungen (12, 13) der Materialbahn (10) werden entlang einer durch Umlenkwalzen (24, 28) begrenzten Förder- bzw. Formstrecke gebildet,

b) durch die Umlenkwalze (24) wird die ungefaltete bzw. mit einer Teilfaltung versehene Materialbahn (10) unter Umlenkung in die Förder- bzw. Formstrecke eingeführt und durch die Umlenkwalze (28) wird die mit den Faltungen (12, 13) versehene Materialbahn (10) unter Umlenkung aus der Förder- bzw. Formstrecke herausgeleitet,

c) in einem ersten, an die Umlenkwalze (24) anschließenden Abschnitt der Förder- bzw.

Formstrecke wird die fortlaufend geförderte Materialbahn (10) in eine Zwischenfaltstellung mit mindestens einem seitlichen, aufgerichteten Schenkel (42, 43) verformt,

d) in einem weiteren Abschnitt der Förder- bzw. Formstrecke wird die Materialbahn (10) mit den Faltungen (12, 13) versehen.

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 Faltorgan - 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.

3. Vorrichtung zum Herstellen von (Zigaretten-)Pakungen (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), **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a) die Materialbahn (10) ist kontinuierlich durch eine Förder- bzw. Formstrecke hindurchförderbar, deren Anfang und Ende durch Umlenkwalzen (24, 28) für die Materialbahn (10) bestimmt ist,

b) im Bereich der Förder- bzw. Formstrecke ist die Materialbahn (10) durch ein Formaggregat (27) hindurchförderbar, welches die Faltungen (12, 13) an der Materialbahn anbringt,

c) das Formaggregat (27) weist Formstege (46, 47; 50, 52) und Gegenstege (53) zur Verformung und Faltung der Materialbahn (10) während des Transports auf.

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 Faltorgan - 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 und zur Bildung der Z-Faltung (12) der Gegensteg (53) in den Bereich zwischen den übereinanderliegenden Formstegen (50, 52) eintritt.

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 (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 einem der weiteren Ansprüche, **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).

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. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weite-

ren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an die Umlenkwalze (28) ein Preßorgan zur Stabilisierung der Faltung der Materialbahn (10) anschließt, insbesondere ein Paar Preßwalzen (30, 31).

5

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.
- 10
- 15
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.
- 20
- 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

35

40

45

50

55

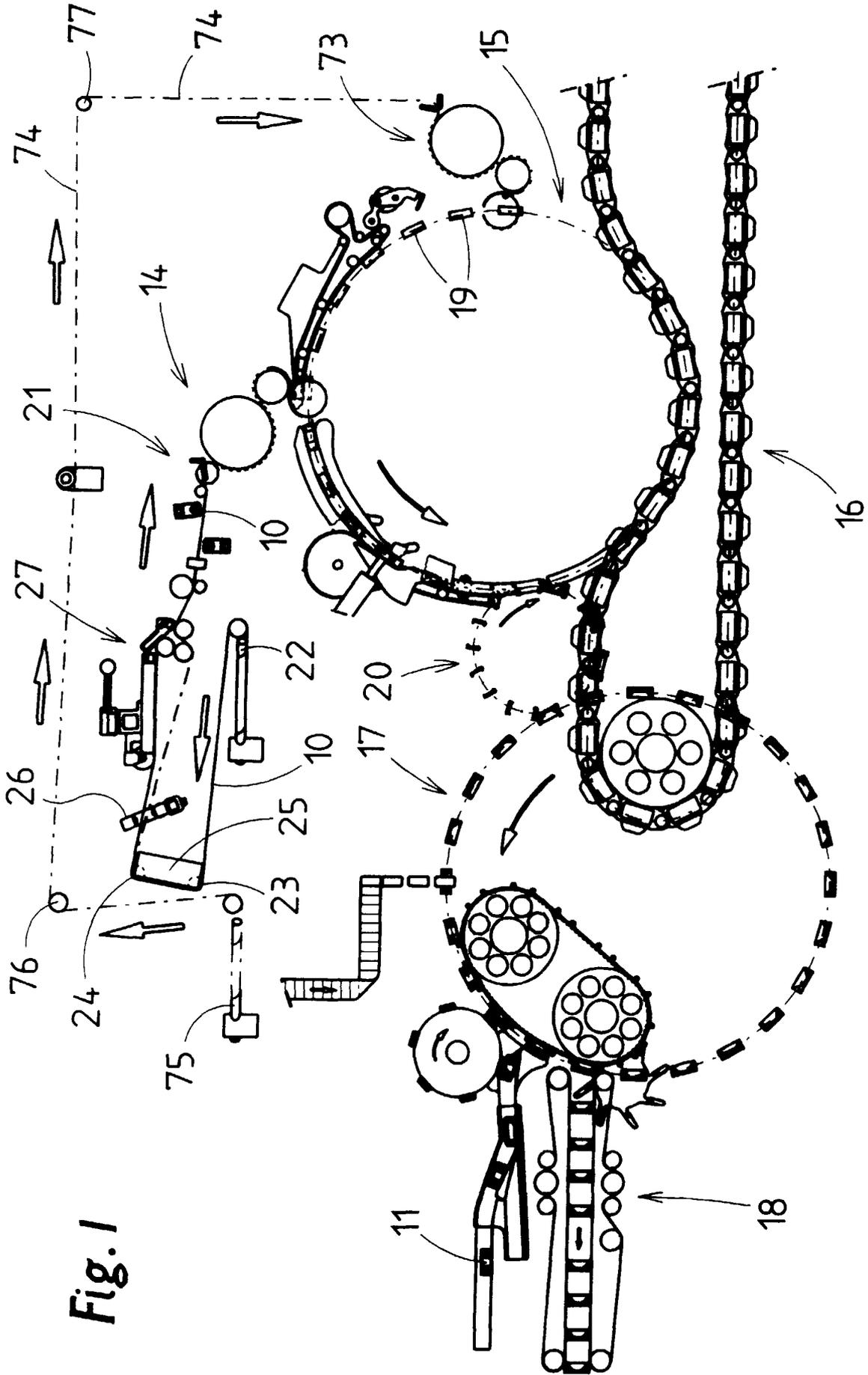
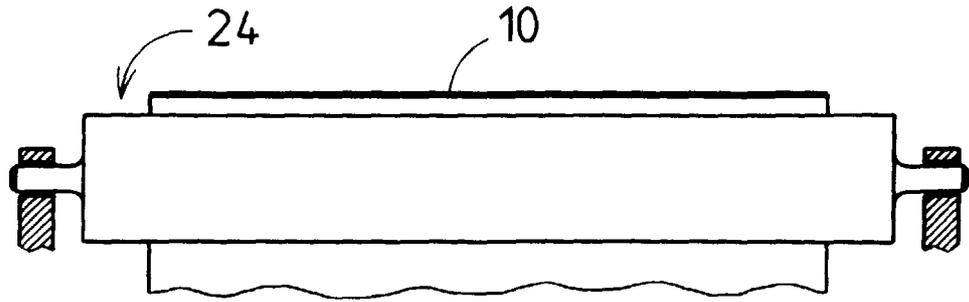


Fig. 1

Fig.3



27

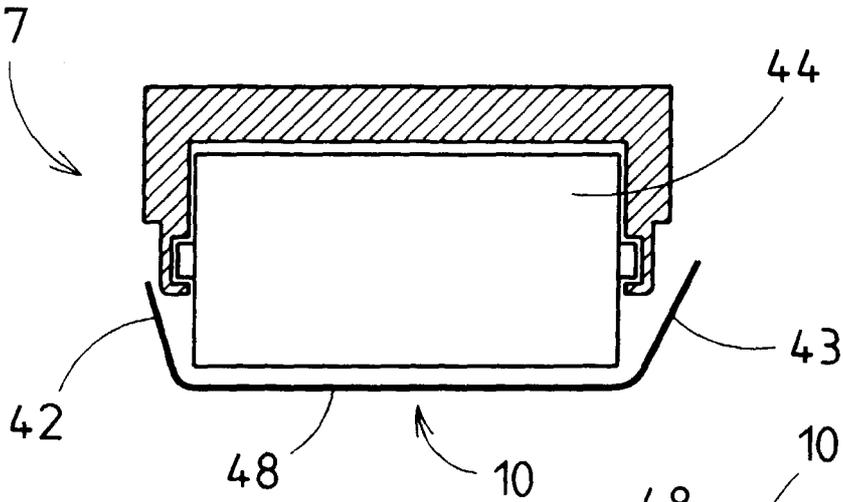


Fig.4

Fig.5

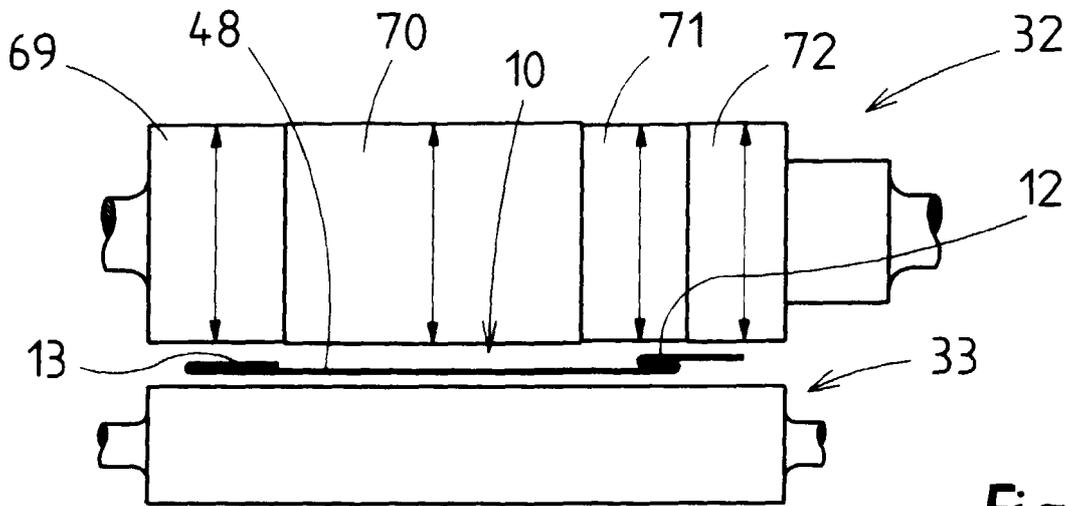
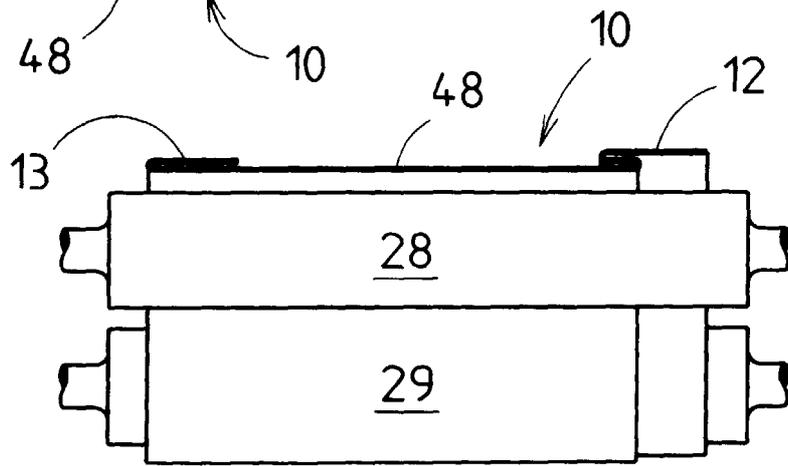


Fig.6

Fig.8

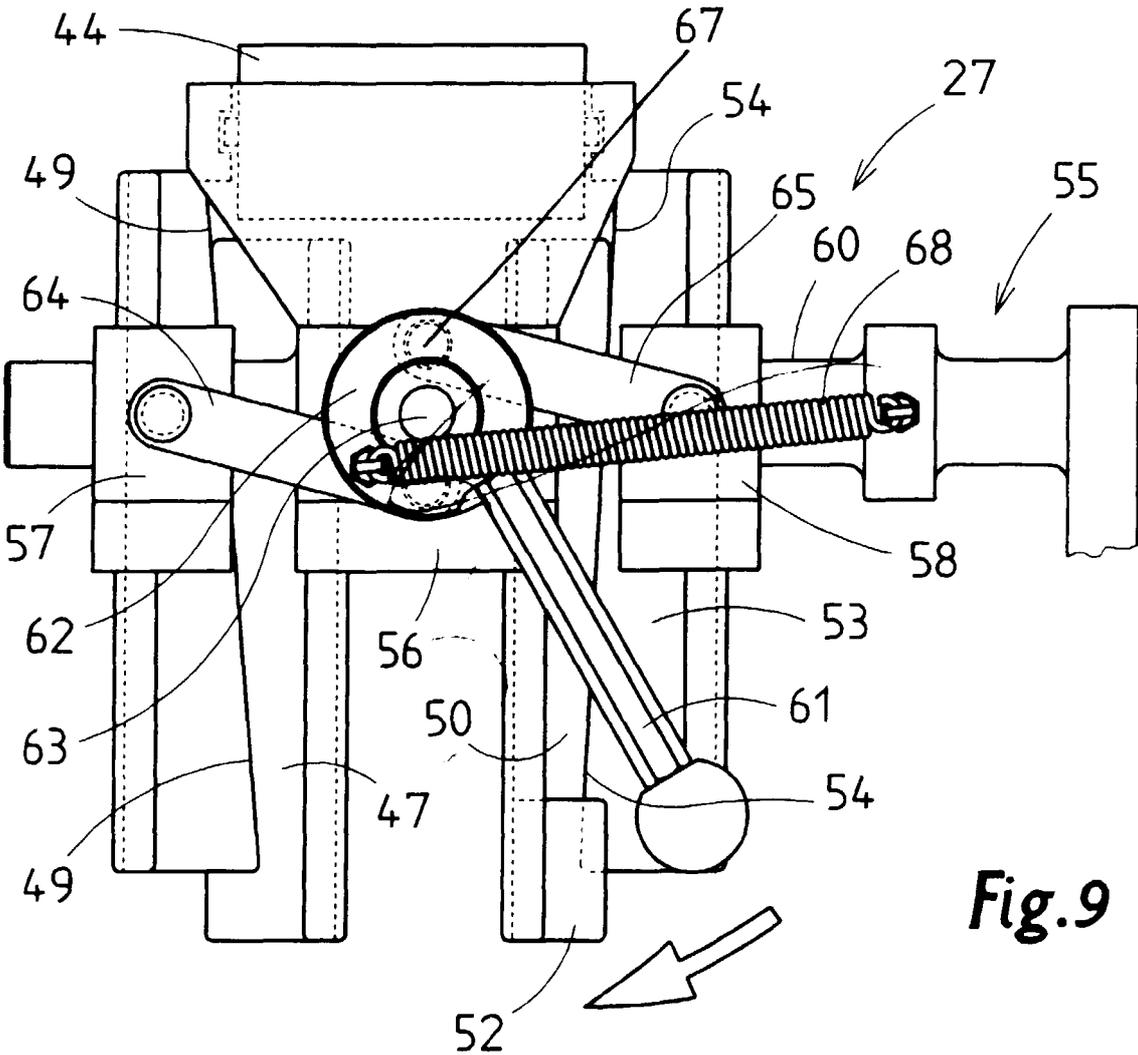
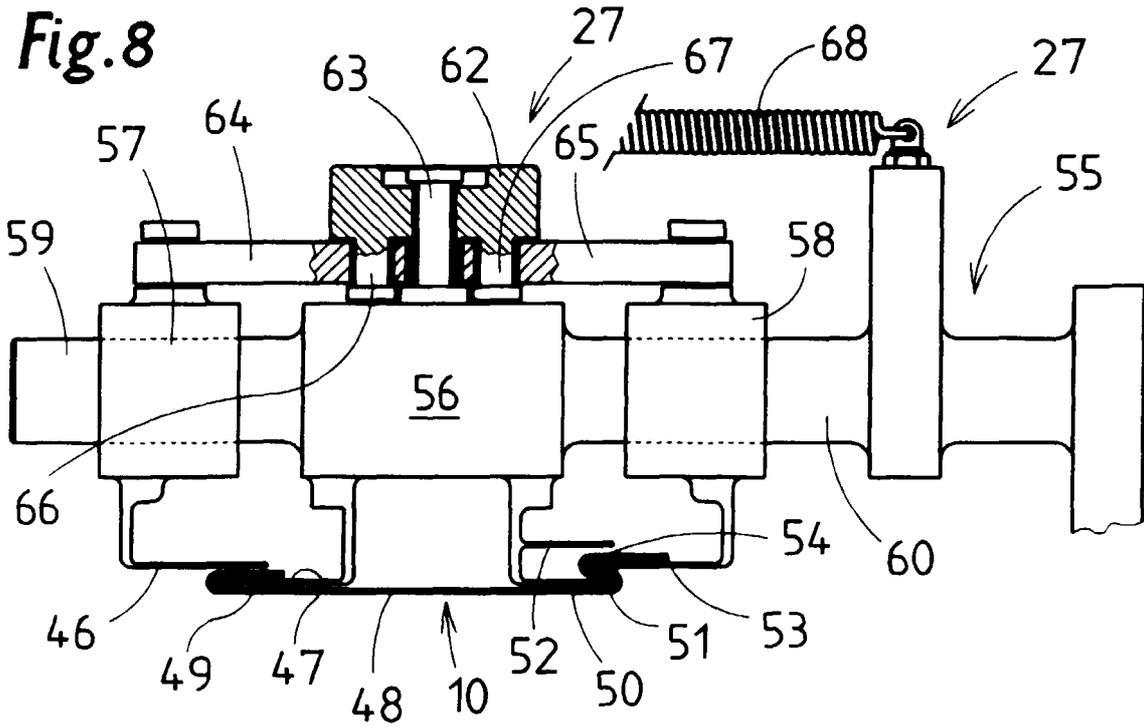
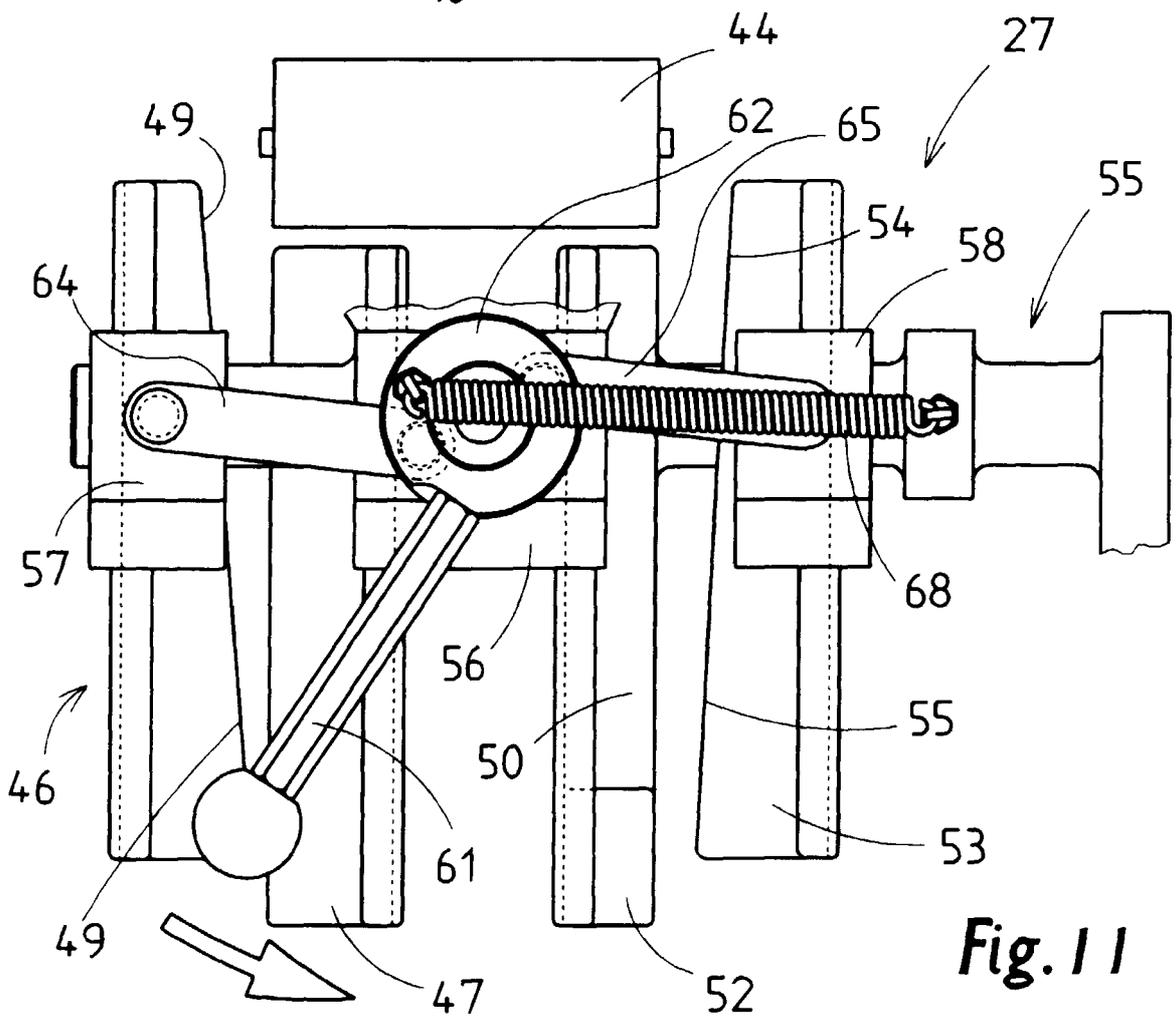
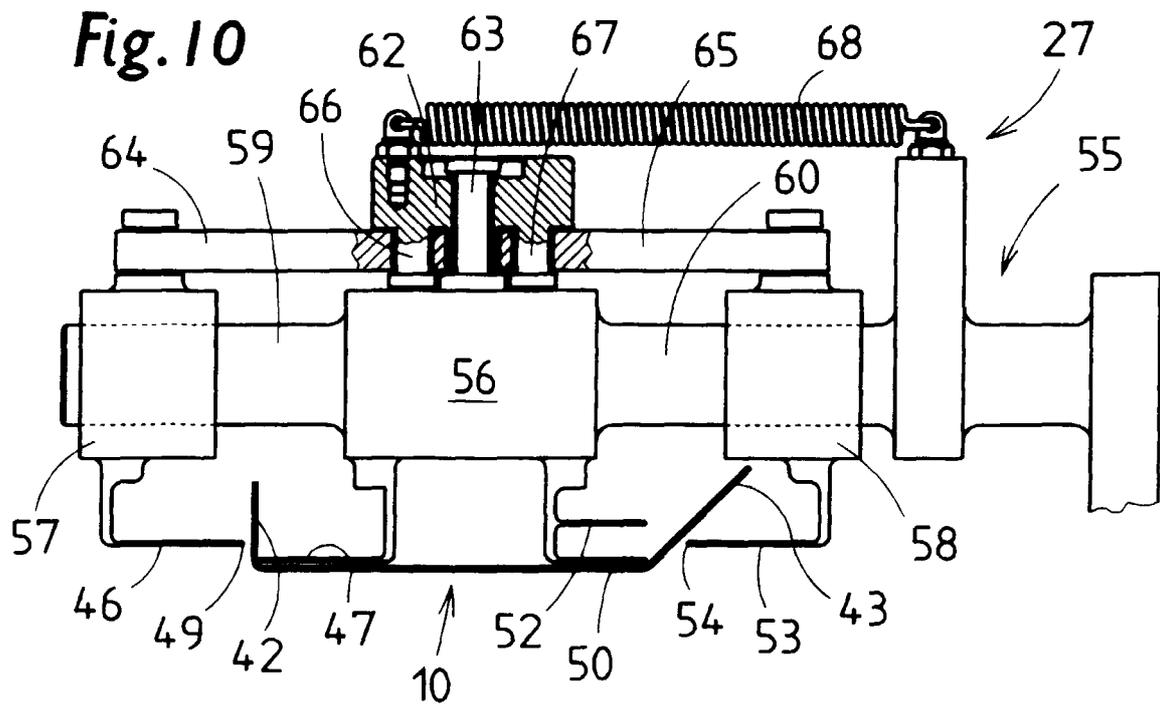


Fig.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 9880

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
Y	EP 0 550 406 A (FÖCKE & CO) 7. Juli 1993 (1993-07-07) * Spalte 7, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 55; Abbildungen 3,9-11 *	1,3,4,6, 8-11	B65B19/22 B31B19/36
Y	GB 2 219 244 A (NEWLONG MACHINE WORKS) 6. Dezember 1989 (1989-12-06) * Seite 17, Zeile 1 - Seite 21, Zeile 18; Abbildungen *	1,3,4,6, 8-11	
A		2,5	
A	US 4 016 808 A (YOUNG LOUIS H) 12. April 1977 (1977-04-12)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2000	Prüfer Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 9880

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0550406 A	07-07-1993	DE 3910986 A	11-10-1990
		CA 2013075 A	05-10-1990
		DE 59003188 D	02-12-1993
		DE 59010497 D	17-10-1996
		EP 0391118 A	10-10-1990
		JP 2755467 B	20-05-1998
		JP 3001933 A	08-01-1991
		US 5052993 A	01-10-1991
		US 5151073 A	29-09-1992
		GB 2219244 A	06-12-1989
JP 1860730 C	27-07-1994		
JP 5077509 B	26-10-1993		
US 4915679 A	10-04-1990		
US 4016808 A	12-04-1977	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82