

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **82104492.2**

⑤① Int. Cl.³: **B 65 B 49/00**

⑱ Anmeldetag: **22.05.82**

③① Priorität: **31.12.81 DE 3152023**
27.06.81 DE 3125353

⑦① Anmelder: **Beck & CO. Packautomaten, Postfach 11 69,**
D-7440 Nürtingen (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.01.83**
Patentblatt 83/1

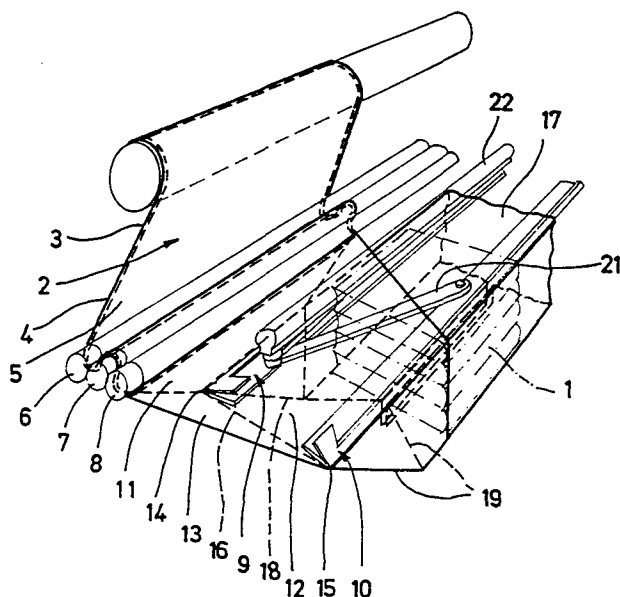
⑦② Erfinder: **Horn, Roland, Silberstrasse 11,**
D-7443 Frickenhausen (DE)
Erfinder: **Glausch, Erhardt, Ahornweg 24,**
D-7440 Ntg.-Neckarhausen (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**
SE

⑦④ Vertreter: **Hoeger, Stelrecht & Partner,**
Uhlandstrasse 14c, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

⑤④ **Vorrichtung zur Umlenkung einer fortlaufenden Follenbahn in einer Verpackungsmaschine.**

⑤⑦ Um eine Vorrichtung zur Umlenkung einer fortlaufenden, entlang ihrer Längsmittellinie zusammengefalteten Follenbahn in einer Verpackungsmaschine zur Umhüllung einer Anzahl hintereinander vorgeschobener Gegenstände, bei welcher die beiden Follenbahnhälften flächig aneinanderliegend in einer parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände angeordneten Vertikalebene herangeführt und längs einer parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Firstkante dachartig auseinander – und um parallel zur Vorschubrichtung verlaufende Kanten einer Führung senkrecht zur Vorschubebene geführt werden, eine Anpassung an Gegenstände verschiedener Größe zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß die Führung zwei parallel zur Vorschubrichtung verlaufende Führungsschienen umfaßt, die entgegen der Vorschubrichtung in den Hohlraum zwischen den beiden Dachflächen und der Deckschicht eingeschoben sind und an ihren freien Enden die unteren Eckpunkte der Dreiecksfläche definieren, und daß der gegenseitige Abstand der Führungsschienen sowie der senkrechte Abstand zwischen den die Firstkante bestimmenden Führungselementen und den Führungsschienen verstellbar ist.



1
- 10 -

A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

Anmelderin: Firma
Beck & Co
Packautomaten
7440 Nürtingen

B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zur Umlenkung einer fortlaufen-
den Folienbahn in einer Verpackungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umlenkung einer fortlaufenden, entlang ihrer Längsmittellinie zusammengefalteten Folienbahn in einer Verpackungsmaschine zur Umhüllung einer Anzahl hintereinander vorgeschobener Gegenstände, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Bei Vorrichtungen dieser Art werden längs einer horizontalen Vorschubebene hintereinander vorgeschobene Gegenstände mittels einer Endlosfolienbahn in der Art eines Schlauches umgeben. Um die Zufuhr der Gegenstände nicht zu stören, wird die Folie im wesentlichen senkrecht zur Vorschubebene von oben zugeführt. Zu diesem Zweck wird die Folie entlang ihrer Längsmittellinie gefaltet, so daß die beiden Folienbahnhälften flächig aneinanderliegen. Oberhalb der zu umhüllenden Gegenstände werden die beiden Hälften dachförmig auseinander- und an den Seiten der zu umhüllenden Gegenstände senkrecht nach unten geführt. Anschließend werden



die kantennahen Bereiche der Folienbahn unter die Gegenstände geführt, bis sie sich unterhalb der Gegenstände berühren.

Dabei schließen die dachförmig auseinandergeführten Folienbereiche, die im folgenden als Dachflächen bezeichnet werden und sich längs einer "Firstlinie" berühren, eine Dreiecksfläche ein, deren oberer Eckpunkt durch die Firstlinie definiert wird, während die beiden unteren Eckpunkte durch die Linie bestimmt werden, längs welcher die Dachflächen in die senkrecht nach unten gerichteten Seitenflächen der Folie übergehen. Diese Dreiecksfläche ist bei herkömmlichen Vorrichtungen gegenüber der Horizontalen geneigt, vorzugsweise unter 45° , so daß die Basis in Vorschubrichtung der Gegenstände weiter vorne liegt als der obere Eckpunkt.

An die Basis schließt sich in Vorschubrichtung ein horizontal geführter Folienbereich an, der die obere Deckschicht der schlauchförmigen Umhüllung bildet.

Bei bekannten Vorrichtungen war es notwendig, zur Führung der Folie in den dachförmigen Hohlraum zwischen den Dachflächen einerseits und der Deckschicht andererseits entgegen der Vorschubrichtung einen Führungsschuh einzuschieben, der an seinem vorderen Ende eine geneigte dreieckige Führungsfläche aufwies, die vollständig der Dreiecksfläche der Folie entsprach. Dieser Führungsschuh trennte die beiden Folienhälften mit einer Spitze am oberen Eckpunkt der Dreiecksfläche und lenkte die Dachflächen in die senkrechten Seitenflächen der Folienumhüllung um.



Nachteilig war bei dieser Führung, daß an der Innenseite der Folie ein die beiden Folienhälften trennender Keil angeordnet war, der beim Vorschub der Folie an der Folie entlangglitt und diese beschädigen konnte. Weiterhin konnte ein Führungsschuh nur für eine Umhüllungsabmessung Verwendung finden, wenn die zu verpackenden Gegenstände andere Abmessungen in Breite und Höhe zeigten, mußte ein Führungsschuh gegen einen anderen Führungsschuh ausgetauscht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung derart zu verbessern, daß die Führung der Folie schonender ist als bei bekannten Vorrichtungen und daß außerdem die Folienführung in einfachster Weise an unterschiedliche Abmessungen der schlauchförmigen Umhüllung angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 beschriebenen Merkmale gelöst.

Aufgrund der Verwendung getrennter Führungsschienen in dem dachförmigen Hohlraum der Folienumlenkung, aufgrund der Verstellbarkeit des gegenseitigen Abstands dieser Führungsschienen und aufgrund der Möglichkeit, den Abstand zwischen den Führungsschienen einerseits und der Firstlinie andererseits zu verstellen, ist es möglich, die Führung an die unterschiedlichen Abmessungen der schlauchförmigen Umhüllung in einfacher Weise anzupassen. Dabei wird die Dreiecksfläche der Folie völlig frei aufgespannt, an dieser Fläche liegen keinerlei Führungselemente mehr an. Zur Fixierung



der Eckpunkte der Dreiecksfläche dienen einmal die die Firstlinie bestimmenden Führungselemente, die insbesondere im Bereich oberhalb der Dreieckspunkte die zusammenliegenden Hälften der Folienbahn fixieren, und zum anderen die beiden Führungsschienen, die an ihren freien Enden Führungsflächen für die Folien bilden und somit die Basis der Dreiecksfläche festlegen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Antrieb für die Verstellung des gegenseitigen Abstands der Führungsschienen vorgesehen, der über Getriebemittel den Antrieb für den senkrechten Abstand zwischen den Führungsschienen und den die Firstkante definierenden Führungselementen derart betätigt, daß dieser Abstand abnimmt, wenn der Abstand der Führungsschienen kleiner wird und umgekehrt. Es läßt sich somit allein durch Verstellung des Abstandes der Führungsschienen auch der Abstand von der Firstkante verstellen, so daß die zwischen den Führungsschienen und der Firstlinie gebildete Dreiecksfläche bei verschiedenen Abmessungen ähnlich bleibt.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Führungsschienen bei der Verstellung des gegenseitigen Abstandes gleichzeitig zwangsläufig in der Weise parallel zur Vorschubrichtung verschiebbar sind, daß sie bei Vergrößerung des Abstandes entgegen der Vorschubrichtung der Gegenstände verschoben werden und umgekehrt. Diese Kombination der Bewegungen führt bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel dazu, daß die vorderen Eckpunkte der Führungsschienen bei der Abstandsverstellung längs einer Linie verschiebbar sind,

A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

5
- 14 -

0068141

die durch die Faltlinie einer Folienbahn auf der Unterseite der Gegenstände bestimmt wird. Wenn durch die Abstandsverstellung der Führungsschienen entsprechend einer unterschiedlichen Breite der zu verpackenden Gegenstände diese schräg zur Vorschubrichtung verlaufende Faltkante beispielsweise länger wird, wandert der Punkt, an dem die Folie aus der Senkrechten in die Horizontale unterhalb der Gegenstände umgefaltet wird, entgegen der Vorschubrichtung der Gegenstände stromabwärts; dieser Verschiebung entspricht die zwangsläufige Verschiebung der Führungsschienen entgegen der Vorschubrichtung bei Vergrößerung des gegenseitigen Abstandes, so daß die relative Lage zwischen dem Umlenkpunkt der zusammengefalteten Folie aus der Senkrechten in die Horizontale unterhalb der Gegenstände einerseits und dem stromabwärts gelegenen Ende der Führungsschienen andererseits bei der Abstandsveränderung unverändert bleibt. Die Faltkante zwischen diesen zwei Punkten behält somit ihre Neigung gegenüber der Vorschubebene bei, wobei Voraussetzung ist, daß dabei auch die Führungskanten in der Vorschubebene, längs welcher die Folie von der senkrechten Ebene in die horizontale Ebene unterhalb der Gegenstände umgelegt wird, in gleicher Weise verschoben werden wie die Führungsschienen.

Es ist vorteilhaft, wenn die Übersetzung des Getriebes derart gewählt ist, daß einer Verstellung des Abstandes der Führungselemente von der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene eine doppelt so große Änderung des Abstandes der Führungsschienen in der horizontalen Ebene entspricht. Diese Relation stellt sicher, daß die Drei-



ecksfläche bei allen Abstandseinstellungen ähnlich bleibt, Seitenverhältnisse und Winkel also erhalten bleiben. Dabei ist vorausgesetzt, daß bei einer Abstandsänderung der Führungsschienen und einer damit verbundenen Verschiebung der Führungsschienen parallel zur Vorschubrichtung auch der obere Eckpunkt der Dreiecksfläche an den Führungselementen parallel zur Vorschubebene in der gleichen Weise verschoben wird wie die Führungsschiene; dies kann in einfacher Weise entweder durch eine entsprechende Verschiebung der Führungselemente erfolgen oder bei stabartig ausgebildeten Führungselementen durch in Längsrichtung der Führungselemente verschobene Einführung der Folienbahnen. Somit bleibt auch die Neigung der Dreiecksfläche gegenüber der horizontalen Vorschubebene erhalten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Getriebe eine senkrechte Verstellspindel für die Verstellung des Abstandes zwischen den Führungselementen und der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene sowie zwei horizontale, quer zur Vorschubrichtung angeordnete Verstellspindeln für je eine Führungsschiene aufweist, und daß die Verstellspindeln gleichzeitig drehbar sind, wobei die Führungsschienen dabei in entgegengesetzter Richtung quer zur Vorschubrichtung verschiebbar sind. Dies kann beispielsweise so erreicht werden, daß durch die Drehung der senkrechten Verstellspindel beide horizontalen Verstellspindeln in gleichem Drehsinne verdreht werden; dann haben beide Verstellspindeln entgegengesetzten Schraubensinn. Bei einer anderen Ausgestaltung werden die beiden horizontalen Verstellspindeln bei Drehung der senkrechten Verstellspindel



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

7
- 16 -

0068141

deln in entgegengesetzter Richtung angetrieben, der Schraubensinn beider horizontaler Verstellspindeln kann dann gleich sein.

Auf den beiden horizontalen Spindeln können Mitnehmer für die Führungsschienen gelagert sein.

Vorteilhaft ist es, wenn die Führungsschienen längs je einer in einer horizontalen Ebene angeordneten Führungsbahn verschieblich sind, die in Vorschubrichtung diagonal von außen zur Mitte der Vorschubbahn laufen. Diese Anordnung ermöglicht die oben erwähnte gleichzeitige Veränderung des Abstands der Führungsschienen und der Lage der Führungsschienen parallel zur Vorschubrichtung.

Dabei kann auf jeder Führungsbahn ein fest mit der jeweils zugeordneten Führungsschiene verbundener Gleitkörper gelagert sein, der mit einem quer zur Vorschubrichtung antreibbaren Mitnehmer in einer parallel zur Vorschubrichtung eine Relativverschiebung erlaubenden Verbindung steht. Wird dieser Mitnehmer - beispielsweise über die oben erwähnten horizontalen Spindeln - quer zur Vorschubrichtung angetrieben, verschiebt er die Führungsschienen längs der schräg zur Vorschubrichtung angeordneten Führungsschienen.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Dreiecksfläche gegenüber der Horizontalen um 45° geneigt ist, daß die Verbindungskante von den stromabwärts gelegenen Enden der Führungsschienen zu den stromabwärts gelegenen Enden der senkrecht unter den Führungsschienen angeordneten, parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

8
- 47 -

Außenkanten von in der Vorschubfläche gelegenen Führungen in einer parallel zur Vorschubrichtung liegenden Vertikalebene angeordnet ist und ebenfalls gegenüber der Horizontalen um 45° geneigt ist, daß die Führungsbahnen der Führungsschienen gegenüber der Vorschubrichtung einen Winkel von 45° einschließen und daß die Enden der Außenkanten der Führung parallel zur Führungsbahn der Führungsschienen verschiebbar sind. Diese bevorzugte Ausgestaltung ermöglicht es, die Folienbahn faltenfrei um den Gegenstand herumzulegen und in einfachster Weise eine Anpassung der Einführung an die Breite der zu umhüllenden Gegenstände vorzunehmen.

Bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Führungsschienen über mehrere parallele Schwenkhebel mit einem zentralen Träger verbunden, wobei an diesem Träger eine Vorrichtung zur Verstellung des Abstandes beider Führungsschienen gehalten ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Vorrichtung zur Verstellung des Abstandes der beiden Führungsschienen eine parallel zur Längsrichtung der Führungsschienen in den Träger einschraubbare Spindel umfaßt, und wenn an der Spindel drehbar und axial unverschiebbar ein Lagerbock gelagert ist, der über je einen Schwenkhebel mit beiden Führungsschienen verbunden ist. Durch mehr oder weniger tiefes Eindrehen der Spindel in den Träger werden die Schwenkhebel unterschiedlich weit verschwenkt, wobei zwangsläufig die Führungsschienenabstände verändert werden.



Es kann vorgesehen sein, daß der zentrale Träger parallel zu seiner Längsrichtung verschiebbar und in verschiedenen Stellungen fixierbar am Maschinengestell gelagert ist.

In allen Fällen ist es günstig, wenn die Führungsschienen an einem am Maschinengestell gelagerten Halter befestigt sind, der an diesem verschiebbar geführt ist, wobei die Verschiebebahn zumindest eine senkrechte Komponente aufweist. Dadurch kann die Umhüllung an die Höhe der zu verpackenden Gegenstände angepaßt werden.

Zur Verstellung des Halters kann ein Spindeltrieb vorgesehen sein.

Es ist dabei gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß der Halter längs einer Führungsbahn verschieblich ist, die parallel zu der Verbindungslinie zwischen dem stromabwärts gelegenen Ende einer Führungsschiene und dem stromabwärts gelegenen Ende der Außenkante einer jeder Führungsschiene zugeordneten Führung verläuft, welche senkrecht unter jeder Führungsschiene in der Vorschubebene der Gegenstände angeordnet ist und parallel zur Vorschubrichtung verläuft. Bei einer Verschiebung des Halters längs dieser Führungsbahn läßt sich die Höhe der umhüllenden Packung den Gegenständen anpassen, wobei jedoch durch die Verschiebung des Halters längs dieser Führungsbahn die Firstkante, die beiden Dachflächen die dazwischenliegende Dreieckfläche die Umlenkung der Dachflächen in die senkrechten Seitenflächen und schließlich die Umlenkung der Dreieckfläche in die horizontale Deckfläche ungeändert bleiben, während die Verschiebung



der diese Flächen aufspannenden Führungselemente und Führungsschienen parallel zu der beschriebenen Folienkante erfolgt, so daß diese Folienkante lediglich verlängert wird, ihre Richtung jedoch vollständig beibehält.

Vorteilhaft ist es, wenn an dem Halter auch die die Firstkante definierenden Führungselemente gehalten sind.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Führungselemente an dem Halter parallel zur Längsausdehnung der Führungsschienen verschieblich und in verschiedenen Positionen fixierbar sind. Günstig ist es, wenn die Führungselemente am Halter in senkrechter Richtung verschieblich und in verschiedenen Positionen verstellbar sind. Dabei kann zur senkrechten Verstellung der Führungselemente am Halter ein Spindelantrieb vorgesehen sein.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Führungselemente stangenförmig ausgebildet und am Halter mittels eines Klemmstückes gehalten sind, in dem sie nach Lösen des Klemmstückes in Längsrichtung verschiebbar sind.

Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn in der Vorschubebene plattenförmige Führungen mit Außenkanten vorgesehen sind, die in verschiedenen Positionen derart fixierbar sind, daß der Abstand der parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Außenkanten an die Breite der zu verpackenden Gegenstände anpaßbar ist. Entsprechend der Verstellung des Abstands der Führungsschienen wird auch der Abstand der Kanten verstellt, so daß die zusammengefalteten Folienhälften durch die Führungsschienen in eine senkrecht verlaufende Seiten-



wand umgefaltet werden, und zwar bei jedem Abstand der Führungsschienen.

Vorzugsweise sind die Führungen längs der stromabwärts gelegenen Faltkante der Folienbahn verstellbar, die durch die aneinanderliegenden Teile jeder Hälfte der Folienbahn unterhalb der die Gegenstände tragenden Führung gebildet wird. Diese bevorzugte Verschiebmöglichkeit der Führungen verschiebt den stromabwärts gelegenen Umfaltungspunkt der doppelt liegenden Folie aus der Senkrechten in die Horizontale unterhalb der Gegenstände, bei Vergrößerung des Abstandes entgegen der Vorschubrichtung, so daß die Faltkante unterhalb der Gegenstände lediglich verlängert wird. Dies ist besonders dann günstig, wenn die Führungsschienen bei einer Abstandverstellung in der oben erläuterten Weise längs einer schräg zur Vorschubbahn gerichteten Führungsbahn verschoben werden, da dadurch die relative Lage der stromabwärts gelegenen Enden der Führungsschiene einerseits und der in der Vorschubebene angeordneten Führung andererseits bei der Abstandsverstellung unverändert bleibt.

Günstig ist es, wenn die Faltkante beider Folienhälften unterhalb der Gegenstände unter einem Winkel von 45° gegenüber der Vorschubrichtung von außen zur Mitte der Vorschubbahn verläuft.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß je eine Führungsschiene und eine Führung derart gekoppelt sind, daß sie bei einer Abstandsänderung der Führungsschienen mit diesen zusammen in gleicher Weise verschiebbar sind. Dies ermöglicht eine Beibehaltung der Faltkante



zwischen Führungsschienenende und Führungsende und der Neigung dieser Faltkante und erhält außerdem die senkrechte Führung der Folien längs der Seitenwand.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Umlenkvorrichtung für eine Folienbahn;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Umlenkvorrichtung der Fig. 1;
- Fig. 3 eine Schnittansicht längs Linie 3 - 3 in Fig. 2;
- Fig. 4 eine Ansicht der Vorrichtung der Fig. 2 in Vorschubrichtung der Gegenstände;
- Fig. 5 eine Schnittansicht längs Linie 5 - 5 in Fig. 4;
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht entsprechend Fig. 2 eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Umlenkvorrichtung;
- Fig. 7 eine Schnittansicht entsprechend Fig. 3 der Umlenkvorrichtung der Fig. 6;

- Fig. 8 eine Ansicht der Umlenkvorrichtung der Figuren 6 und 7 in Vorschubrichtung und
- Fig. 9 eine Teilansicht des Antriebsgetriebes für die gleichzeitige Abstandsverstellung der Führungsschienen und der Verstellung des Abstandes zwischen der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene einerseits und der Führungselemente andererseits.

Die in den Figuren dargestellte Folienumlenkeinrichtung wird in einer in der Zeichnung nicht dargestellten Verpackungsmaschine verwendet, in welcher längs einer Vorschubebene eine Reihe von Gegenständen 1, z.B. ein Bücherstoß, vorgeschoben werden. Zweck der Folienumlenkvorrichtung ist es, eine senkrecht zur Vorschubrichtung der Gegenstände zugeführte Folienbahn 2, die entlang ihrer Längsmittelkante 3 so gefaltet ist, daß die beiden Folienbahnhälften 4,5 flächig aneinanderliegen, so schlauchförmig um die vorgeschobenen Gegenstände herumzulegen, daß die parallel zu den Kanten der Folienbahn verlaufenden Bereiche unterhalb der Gegenstände flächig aneinanderliegen. Die derart von einer Folie schlauchförmig umhüllten Gegenstände werden längs einer Vorschubebene vorgeschoben, die in ihrer Mitte einen Spalt aufweist. Durch diesen Spalt ragen die flächig aneinanderliegenden, nach unten von den Gegenständen abstehenden Kantenendbereiche hindurch. Im weiteren Verlauf der Vorrichtung werden diese Bereiche in an sich bekannter Weise miteinander verschweißt, so daß die die Gegenstände umhüllende Folie schlauchförmig geschlossen wird.



Die Umlenkung der Folienbahn muß derart erfolgen, daß diese senkrecht zur Vorschubrichtung von oben in einer parallel zur Vorschubrichtung angeordneten Vertikalebene herangeführten Folie den Einlauf der hintereinander vorgeschobenen Gegenstände nicht behindert.

Um dies zu erreichen, wird die endlose Folienbahn 2 mit den beiden flächig aneinanderliegenden Folienhälften 4 und 5 um zwei parallel nebeneinanderliegende Walzen 6 und 7 geschlungen, die oberhalb der Vorschubebene der Gegenstände parallel zur Vorschubrichtung angeordnet sind. Die Folien sind dabei um die beiden Walzen in Gegenrichtung geschlungen, d.h. die Folie hat im Querschnitt gesehen einen etwa S-förmigen Verlauf. Beide Walzen sind mit einem Haftbelag versehen, der gegenüber dem Folienmaterial eine hohe Reibung aufweist. Zwischen den beiden Walzen verbleibt ein schmaler Spalt, durch den die Folie hindurchtritt. Der zweiten Walze 7 ist eine parallel zu ihr verlaufende dritte Walze 8 zugeordnet, und die beiden Folienhälften treten zwischen der Walze 7 und der Walze 8 nach unten hindurch. Die dritte Walze 8 kann auch durch einen Führungsstab ersetzt sein.

Unterhalb der Walzen befinden sich in einer horizontalen Ebene nebeneinander zwei Führungsschienen 9, 10, die sich parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände erstrecken und derart angeordnet sind, daß die von ihnen aufgespannte Fläche in Höhe und Breite etwa der Oberseite der zu verpackenden Gegenstände 1 entspricht. Die beiden Folienhälften 4 und 5 trennen sich unterhalb der Walzen nach



Art gegeneinander geneigter Dachflächen 11 und 12 voneinander, wobei die "Firstkante" dieses Daches durch den Spalt zwischen den Walzen 7 und 8 definiert wird. Die untere Kante dieser Dachflächen 11 und 12 wird durch die Führungsschienen 9 und 10 bestimmt, über die die beiden Folienhälften verlaufen; daran anschließend werden die Folienhälften senkrecht nach unten um parallel zu den Führungsschienen 9 und 10 verlaufende, in Fig. 1 nicht dargestellte Führungen herumgeführt, so daß sie schließlich an der Unterseite der Gegenstände 1 anliegen, wobei die Kantenbereiche der Folienhälften in der oben beschriebenen Weise von der Unterseite der Gegenstände abstehen und in diesem Bereich flächig aneinanderliegen.

Die beiden Dachflächen 11 und 12 schließen zwischen sich eine Dreiecksfläche 13 ein, deren Spitze an der Stelle liegt, an der die Längsmittelkante 3 der Folienbahn 2 zwischen den Walzen 7 und 8 hindurchläuft, während die beiden anderen Eckpunkte der Dreiecksfläche 13 durch die einlaufseitigen Enden 14 bzw. 15 der Führungsschienen 9 und 10 gebildet werden. Die Führungsschienen sind dabei von der oberen Ecke der Dreiecksfläche 13 in Vorschubrichtung der Gegenstände so weit entfernt, daß die Dreiecksfläche vom oberen Eckpunkt zur Basis in Vorschubrichtung der Gegenstände geneigt ist, vorzugsweise unter einem Winkel von 45° . Von der Basis 16 der Dreiecksfläche 13 verläuft die Folie an der Unterseite der Führungsschiene 9 und 10 anliegend in einer horizontalen Fläche 17, die an der Oberseite der vorgeschobenen Gegenstände zur Anlage kommt und die Deckschicht der schlauchförmigen Umhüllung bildet.



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

16
- 25 -

0068141

Von den Enden 14 und 15 der Führungsschienen 9 bzw. 10 an sind die über die Führungsschienen 9 und 10 senkrecht nach unten umgelenkten Bereiche der Folienbahn längs einer schräg, vorzugsweise unter einem Winkel von 45° , gegenüber der Folienlängsrichtung verlaufende Kante 18 bzw. 19 umgefaltet, so daß beim weiteren Vorschub der Folienbahn die anfangs außenliegenden Bereiche der Folienbahn nunmehr an der Innenseite des die Gegenstände umgebenden Schlauches angeordnet sind und unmittelbar an den Gegenständen 1 anliegen.

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Umlenkung der Folienbahnhälften aus den geneigten Dachflächen 11 und 12 in die senkrechten Seitenflächen und die Festlegung der unteren Eckpunkte der Dreiecksfläche 13 durch zwei parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände angeordnete Führungsschienen 9 und 10. Diese sind bei einer ersten, im folgenden anhand der Figuren 1 bis 5 erläuterten Ausführungsform über Parallelogrammlenker 20, 21 an einem schienenförmigen, parallel zu den Führungsschienen verlaufenden, zwischen den Führungsschienen angeordneten Träger 22 drehbar angelenkt (Fig. 3). Die Führungsschienen selbst haben einen V-förmigen Querschnitt und sind so angeordnet, daß der eine Schenkel etwa horizontal liegt und die die beiden Schenkel verbindenden Kanten 23 und 24 einander abgewandt sind (Fig. 4).

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind zwei weitere Lenker 25 und 26 einerseits mit je einer Führungsschiene und andererseits mit einem Lagerbock 27 gelenkig verbunden, an welchem drehbar und gegenüber dem Lagerbock 27 axial unverschieblich eine Spindel 28 gelagert ist, die in eine Gewindebohrung im



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

17
- 26 -

0068141

Träger 22 eingeschraubt ist. Durch mehr oder weniger tiefes Einschrauben der Spindel 28 in die Gewindebohrung mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Kurbel lassen sich die Lenker 25 und 26 gegenüber dem Träger 22 verschwenken, so daß der gegenseitige Abstand der Führungsschienen veränderbar ist. Dies ist in Fig. 3 durch die Doppelpfeile A angedeutet. In dieser Zeichnung sind die Führungsschienen in ausgezogenen Linien in einer angenäherten Stellung, in strichpunktierten Linien in einer entfernteren Stellung dargestellt.

Der schienenförmige Träger 22 ist an einem Halter 29 befestigt, der an seiner Unterseite eine parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände verlaufende Nut 30 aufweist, in welche der Träger 22 eintaucht. Der Träger kann in dieser Nut festgeklemmt werden, beispielsweise durch eine seitlich in den Halter eingeschraubte Klemmschraube 29a. Durch Lösen dieser Klemmschraube läßt sich der Träger längs der Nut 30 verschieben, so daß der Träger zusammen mit den an ihm gelagerten Führungsschienen parallel zur Vorschubrichtung in unterschiedliche Positionen eingestellt werden kann. In den Figuren 2 und 3 ist eine erste Stellung der Führungsschienen mit ausgezogenen Linien dargestellt, eine zweite mit strichpunktierten.

An dem Halter 29 ist in einer senkrechten Gleitführung 31 eine Halterung 32 für die Walzen 6, 7 und 8 oder für die Walzen ersetzende parallele Führungsstäbe in senkrechter Richtung verschieblich gelagert, wobei zur Verstellung der senkrechten Position der Halterung 32 gegenüber dem Halter 29 eine Spindel 33 vorgesehen sein kann, die in ei-



ne am Halter 29 festgelegte Mutter 34 eingeschraubt ist und drehbar und axial unverschieblich mit der Halterung 32 verbunden ist. Auf diese Weise können die Walzen bzw. die Führungsstangen in ihrem Abstand von der Vorschubebene verstellt werden, so daß die Höhe der durch diese Elemente definierten Firstkante einstellbar ist. In Fig. 4 sind die Walzen 6, 7 und 8 in einer oberen Stellung in einer ausgezogenen Linie, in einer unteren Stellung in strichpunktierten Linien gezeigt.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß es beim Ersetzen der Walzen 6, 7 und 8 durch entsprechende Führungsstangen vorteilhaft sein kann, an diesen im Bereich oberhalb des oberen Eckpunktes der Dreiecksfläche 13 Anpreßelemente vorzusehen, welche die beiden Folienbahnhälften gegeneinander pressen. Diese Anpreßelemente verhindern eine Verschiebung der Folienbahnen parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände und definieren den oberen Eckpunkt der Dreiecksfläche 13. Hinsichtlich der Ausgestaltung der Walzen und der Anpreßelemente wird Bezug genommen auf die am gleichen Tage eingereichte Patentanmeldung P 31 25 352.0 derselben Anmelderin, deren Inhalt ausdrücklich auch zum Inhalt der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Der Halter 29 selbst ist in senkrechter Richtung verschieblich am Maschinengestell gelagert, die dazu notwendigen Gleitführungen sind in der Zeichnung nicht dargestellt. Beispielsweise kann dies dadurch erfolgen, daß der Halter an einem Querträger 35 befestigt ist (Fig. 4), der am Maschinengestell in einer senkrechten Gleitführung geführt ist und über einen Spindeltrieb ähnlich dem Spindeltrieb 33 der Hal-



terung in senkrechter Richtung verstellbar ist. Die Verschiebbarkeit des Halters 29 gegenüber dem Maschinengestell und der Halterung 32 gegenüber dem Halter 29 ist in Fig. 2 durch die Doppelpfeile B bzw. C angedeutet. In den Figuren 2 und 4 ist der Halter mit ausgezogenen Linien in einer unteren Stellung, in strichpunktierten Linien in einer höheren Stellung dargestellt.

Durch die Verstellmöglichkeiten der Führungsschienen einerseits und der die Firstkante definierenden Walzen oder der mit Anpreßelementen versehenen Führungsstangen andererseits kann die gesamte Umlenkvorrichtung an die jeweilige Größe der zu umhüllenden Gegenstände optimal angepaßt werden. Eine Anpassung an die Höhe der Gegenstände erfolgt durch eine Höhenverstellung des Halters 29, eine Anpassung an die Breite der Gegenstände durch eine Verstellung des Abstandes der Führungsschienen 9 und 10 mittels der Spindel 28.

Die Größe der Dreiecksfläche 13 und deren Neigung läßt sich durch Veränderungen des senkrechten Abstandes zwischen Führungsschiene und Walzen bzw. Führungsstangen erreichen, also durch Betätigung der Spindel 33. Eine Beeinflussung der Neigung der Dreiecksfläche ist auch durch eine Verschiebung des Trägers 22 parallel zur Vorschubrichtung möglich, so daß in einer vorzugsweisen Einstellung die Dreiecksfläche um 45° gegenüber der Horizontalen geneigt ist. Die von den unteren Eckpunkten der Dreiecksflächen ausgehenden Kanten 18 und 19 können durch geeignete Anordnung des Trägers in horizontaler Richtung ebenfalls so ausgebildet sein, daß sie gegenüber der Horizontalen



einen Winkel von 45° einschließen.

Die vorstehend beschriebene Anordnung ist außerordentlich variabel, sie kann an Gegenstände der unterschiedlichsten Größe angepaßt werden und führt trotzdem zu einer wesentlich schonenderen Führung der Folie im Umlenk- und Einlaufbereich.

- Eine weitere Verstellmöglichkeit kann dadurch vorgesehen werden, daß die Walzen 6, 7 oder die diese ersetzenden Führungsstangen in der Halterung 32 in axialer Richtung verschiebbar sein können. Die Halterung 32 kann als Klemmhalterung ausgebildet sein, welche die Führungsstangen mittels einer Klemmschraube in axialer Richtung fixiert. Die Verschiebbarkeit der Walzen 6, 7 oder 8 ist in der Zeichnung durch den Doppelpfeil D charakterisiert.

- In Fig. 5 sind die Walzen in einer ersten Stellung in ausgezogenen Linien, in einer zweiten Stellung in strichpunktiierten Linien gezeigt.

Auch diese Verstellmöglichkeit dient dazu, die Neigung der Dreiecksfläche 13 zu beeinflussen, dann nämlich, wenn die Walzen 6, 7 und 8 bzw. die diese ersetzenden Führungsstangen, die Klemmelemente für die Folienbahn aufweisen, in axialer Richtung verschoben werden. Da die Klemmelemente und auch die Walzen die Folien in axialer Richtung fixieren und insbesondere den oberen Eckpunkt der Dreiecksfläche 13 definieren, führt eine axiale Verschiebung zu einer Veränderung der Dreiecksflächenneigung.



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

21
- 30 -

0068141

Bei einem weiteren, im folgenden anhand der Figuren 6 bis 9 erläuterten bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Abstandsverstellung der beiden Führungsschienen mit der Höhenverstellung der Führungsstäbe oder Walzen, die die Firstkante definieren, kombiniert werden, so daß bei einer Änderung des Abstandes der Führungskanten der Führungsschienen gleichzeitig auch der senkrechte Abstand zwischen der von den Führungskanten aufgespannten horizontalen Ebene und der Firstkante verändert wird. Insgesamt ist dadurch gewährleistet, daß die sich zwischen den Folienbahnhälften ausbildende Dreiecksfläche eine ähnlich Form behält, so daß bei einer Änderung des Abstandes der Führungsschienen trotzdem gleiche Einlaufverhältnisse für die Folie beibehalten werden.

Der grundlegende Aufbau ist bei diesem Ausführungsbeispiel derselbe wie beim Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5, insbesondere ergibt sich eine Folienführung, die der in Fig. 1 dargestellten entspricht.

Unterschiede ergeben sich lediglich in den Verstellmöglichkeiten der Führungsschienen und der Führungselemente. Einer entsprechenden Teile tragen daher im folgenden dieselben Bezugszeichen.

An einem maschinenfesten Querträger 36 sind zwei Gleitführungen 40 und 41 befestigt, in denen zwei Führungsstäbe 42 bzw. 43 verschieblich sind, die an ihrem unteren Ende einen Halter 44 tragen, der in seiner Funktion grundsätzlich dem Halter 29 des Ausführungsbeispiels 1 entspricht. Die Führungsstäbe sind in der aus der Fig. 6 ersichtlichen Weise gegenüber der horizontalen Vorschubebene geneigt, in dem



bevorzugten Ausführungsbeispiel unter einem Winkel von 45° , so daß sie in Vorschubrichtung von oben nach unten verlaufen. Parallel zu den beiden Führungsstäben 42 und 43 ist eine Verstellspindel 45 vorgesehen, die drehbar am Halter 44 gelagert ist und die in ein Innengewindelager 46 am Querträger 36 eingeschraubt ist (Fig. 6). Durch Verdrehung der Verstellspindel 45 mit Hilfe einer in der Zeichnung nicht dargestellten Kurbel läßt sich der gesamte Halter 44 in Richtung der Führungsstäbe 42 und 43 verschieben. In Fig. 6 ist der Halter mit ausgezogenen Linien in einer unteren, mit strichpunktierten Linien in einer oberen Stellung dargestellt.

Der Halter 44 weist einen senkrechten Führungsstab 47 auf, an welchem eine Gleitbuchse 48 verschiebbar gelagert ist, die eine Halterung 49 für zwei horizontale, parallel zur Vorschubrichtung angeordnete Führungselemente 50, 51 trägt. Die Führungselemente 50, 51 können nach Art der Walzen 6, 7, 8 des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 ausgebildet sein, es ist aber auch möglich, als Führungselemente zwei parallele Wellen zu verwenden, die an ihren Enden Anpreßelemente tragen, durch welche die Folienbahn hindurchgeführt wird. Insofern wird auf die entsprechenden Ausführungen zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 verwiesen.

Die Gleitbuchse 48 mit Halterung 49 und Führungselementen 50, 51 kann längs des Führungsstabes 47 verschoben werden, dazu ist am Halter 44 eine parallel zum Führungsstab 47 verlaufende Verstellspindel 52 drehbar angeordnet, die in einen mit der Gleitbuchse 48 verbundenen Mitnehmer 53 eingeschraubt ist (Fig. 6).



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

23
- 32 -

0068141

An der Unterseite des Halters 44 trägt die Verstellspindel 52 ein Kegelzahnrad 54, welches mit zwei Kegelzahnradern 55 bzw. 56 auf den Enden von zwei horizontal angeordneten Verstellspindeln 57 und 58 kämmt. Wie insbesondere aus den Figuren 7 und 9 ersichtlich wird, befindet sich die senkrechte Verstellspindel 52 in der Mitte der Vorschubbahn, während die beiden Verstellspindeln 57 und 58, deren Länge jeweils der halben Breite der Vorschubbahn entspricht, sich in horizontaler Richtung quer zur Vorschubbahn erstrecken. Jede dieser beiden Verstellspindeln 57 und 58 ist in einen Mitnehmer 59 bzw. 60 eingeschraubt, der bei Verdrehung der Verstellspindeln somit längs der Verstellspindel verschiebbar ist. Jeder dieser Mitnehmer trägt in der besonders aus Fig. 7 deutlich ersichtbaren Weise eine parallel zur Vorschubrichtung angeordnete Gleitstange 61 bzw. 62, auf welche eine Führungsbuchse 63 bzw. 64 in Längsrichtung verschieblich aufgeschoben ist. Jede dieser Führungsbuchsen ist starr mit einer zweiten Führungsbuchse 65 bzw. 66 verbunden, die auf jeweils einer weiteren horizontalen Gleitstange 67 bzw. 68 verschiebbar gelagert ist. Die beiden Gleitstangen 67 und 68 verlaufen dabei schräg zur Vorschubrichtung von außen nach innen und treffen sich in der Mitte der Vorschubbahn (Fig. 7). Im bevorzugten Ausführungsbeispiel schließen sie mit der Vorschubrichtung je einen Winkel von 45° ein.

Die auf diesen Gleitstangen 67 und 68 verschieblich gelagerten Führungsbuchsen 65 und 66 sind starr mit Führungsschienen 9 und 10 verbunden, die vollständig den Führungsschienen 9 und 10 des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 und 2 entsprechen.



Durch den beschriebenen Aufbau werden bei Verdrehung der senkrechten Verstellspindel 52 gleichzeitig auch die beiden Verstellspindeln 57 und 58 verdreht, so daß gleichzeitig eine Änderung des Abstandes der Führungselemente 50 und 51 von der von den Führungsschienen 9, 10 aufgespannten Ebene sowie eine Verschiebung der Führungsschienen 9, 10 längs der Gleitstangen 67 und 68 erfolgt. Die Gleitstangen ändern also einerseits ihren gegenseitigen Abstand, andererseits werden sie parallel zur Vorschubrichtung verschoben, bei Vergrößerung des gegenseitigen Abstands entgegen der Vorschubrichtung und umgekehrt. In Fig. 7 sind Mitnehmer, damit verbundene Gleitstangen, Führungsbuchsen und Führungsschienen in strichpunktiierten Linien in einer Position mit geringem gegenseitigen Abstand der Führungsschienen dargestellt, in ausgezogenen Linien mit einem relativ großen gegenseitigen Abstand.

Die Übersetzungsverhältnisse sind dabei so gewählt, daß einer bestimmten Änderung des Abstandes zwischen den Führungselementen und der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene eine doppelte Änderung des gegenseitigen Abstands der Führungsschienen entspricht. Durch die Schrägstellung der Gleitstangen 67 und 68 gegenüber der Vorschubrichtung um 45° wird dabei gleichzeitig eine Verschiebung der Führungsstangen in Vorschubrichtung (oder in entgegengesetzter Richtung) erreicht, die der Bewegung jeder Führungsschiene quer zur Vorschubrichtung entspricht.

Unterhalb der Führungsschienen 9 und 10 befinden sich in der Vorschubebene plattenförmige Führungen 69 und 70 mit Außenkanten 71 bzw. 72, die parallel zur Vorschubrichtung



verlaufen und sich genau senkrecht unterhalb der Außenkanten 23 bzw. 24 der Führungsschienen 9 und 10 befinden (Fig. 8). Die Führungsplatten können auf einer ebenen Unterlage parallel zu einer Richtung verschoben werden, die durch die Faltkante der Folienhälften unterhalb der Vorschubfläche definiert wird. Diese Faltkante ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 18 bzw. 19 gekennzeichnet. In verschiedenen Stellungen lassen sich die plattenförmigen Führungen mit ihrer Unterlage verbinden; dazu weisen sowohl die Unterlagen als auch die Platten eine Reihe von Bohrungen 76 bzw. 77 auf, die ebenfalls parallel zu den Faltkanten 18 bzw. 19 verlaufen.

Im Betrieb wird die Folie in der gleichen Weise um Führungselemente, Führungsschienen und in der Vorschubebene liegende Führungen geführt wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Zur Anpassung der Folienführung an eine bestimmte Gegenstandsgröße wird zunächst ein bestimmter Abstand zwischen der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene einerseits und den Führungselementen andererseits vorgewählt; dies kann beispielsweise erfolgen, bevor die Kegelzahnräder 54 sowie 55 und 56 miteinander kämmen. Durch die Einstellung dieses Abstandes wird die Höhe des Daches oberhalb der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene fest vorgegeben. Danach wird die oben beschriebene Getriebeverbindung zwischen den Verstellspindeln wieder hergestellt, so daß nunmehr eine Höhenverstellung sowie eine Abstandsverstellung der Führungsschienen nur noch gemeinsam erfolgen kann.



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

26

0068141

- 35 -

Diese soeben beschriebene Einstellung erfolgt unabhängig von der jeweiligen Gegenstandsgröße und wird bei Inbetriebnahme der Gesamtvorrichtung einmal vorgenommen.

Zur Anpassung an eine bestimmte Gegenstandsgröße wird nunmehr durch Betätigung der Verstellspindel 52 einerseits der Abstand der Führungsschienen der Breite der Gegenstände angepaßt. Dadurch wird die Basis der Dreiecksfläche 13 verändert. Gleichzeitig wird aber der Abstand der Führungselemente von der durch die Führungsschienen aufgespannten Ebene im selben Verhältnis verändert, so daß insgesamt eine Dreiecksfläche 13 erhalten wird, die mit der vorigen ähnlich ist, d.h. die Dreieckswinkel bleiben erhalten, ebenso das Längenverhältnis der Dreiecksflächenseiten.

Weiterhin werden die Führungen 69 und 70 derart verstellt, daß die Außenkanten 71 und 72 dieser Führungen genau senkrecht unter den Außenkanten 23 bzw. 24 der Führungsschienen 9 und 10 liegen. Entsprechend der jeweiligen Breite der Gegenstände werden dadurch die Faltkanten 18 und 19 verkürzt bzw. verlängert, so daß die Punkte, an denen diese Faltkanten an den Außenkanten 71 und 72 der Führungen in die Senkrechte umgelenkt werden, in Vorschubrichtung vor- oder zurückverlagert werden. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Stelle, an denen die beiden Kanten 18 und 19 in der Mitte der Führungsbahn zusammenlaufen, in Vorschubrichtung unabhängig von der jeweiligen Gegenstandsbreite beibehalten werden soll.

Die Führungen 69 und 70 liegen dabei zwischen den beiden zusammengefalteten Lagen der jeweiligen Folienhälfte und

A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

27
- 38 -

0068141

definieren mit einer schräg von außen nach innen verlaufenden Kante 73 bzw. 74 den Verlauf der Faltkanten 18 bzw. 19 der beiden Folienbahnhälften.

Da die beiden Führungen 69 und 70 genau parallel zu diesen Faltkanten verschiebbar sind, liegen sie bei allen Stellungen, die sie einnehmen können, also bei allen gegenseitigen Abständen der Außenkanten 71 und 72, immer mit ihren Kanten 73 und 74 an den Umfalkanten 18 und 19 an, die spitzwinkelige Ecke zwischen den Kanten 73 und 74 bzw. den Außenkanten 71 bzw. 72 definiert immer genau den Umlenkpunkt der Faltkante aus der senkrechten Ebene in die horizontale Ebene.

Wie bereits erwähnt, wandert der Eckpunkt zwischen den Außenkanten 71 und 72 bzw. den Kanten 73 und 74 der Führungen bei der Abstandsverstellung auch in Vorschubrichtung (oder entgegengesetzt zu dieser). Gleichzeitig verschiebt sich aber bei einer Abstandsänderung auch der Endpunkt der Führungsschienen 9 und 10 in Vorschubrichtung (oder entgegengesetzt dazu), da die Führungsschienen durch die Verschiebung längs der Gleitstangen 67 und 68 sowohl eine Bewegungskomponente quer zur Vorschubrichtung als auch eine Bewegungskomponente parallel zur Vorschubrichtung erfahren. Die Verschiebung parallel zur Vorschubrichtung ist dabei genau gleich groß wie die Verschiebung des vorderen Eckpunkts der Führungen 69 und 70, da Führungen einerseits und Führungsschienen andererseits parallel zueinander verschoben werden. Dies führt dazu, daß die vom vorderen Eckpunkt der Führungen zu dem Endpunkt der unmittelbar darüber liegenden Führungs-



schiene führende Faltkante, die eine Fortsetzung der Faltkante 18 bzw. 19 ist, unabhängig von der jeweiligen Breiteneinstellung der Führungsschienen und der Führungen in der senkrechten Verbindungsebene zwischen den Außenkanten der Führungen und den Außenkanten der Führungsschienen immer denselben Winkel beibehält, im bevorzugten Ausführungsbeispiel 45° . Dadurch wird auch bei einer Breitenverstellung keine Nachjustierung nötig.

Es ist günstig, wenn die Dreiecksfläche 13 in allen Fällen gegenüber der Vorschubebene um 45° geneigt ist, so daß sich die Dreiecksfläche stetig in dem Bereich der Faltkanten 18 und 19 zwischen den Führungsschienen und den Führungen fortsetzt. Um dies bei einer Änderung der Breiteneinstellung der Führungsschienen zu erreichen, die mit einer Verschiebung des Endes der Führungsschienen sowie einer Änderung des Abstands zwischen Führungselementen und Führungsschienenenebene verbunden ist, muß die Position entsprechend gewählt werden, an welcher die stromabwärts gelegenen Faltkante 3 der senkrecht von oben eingeführten gefalteten Folienbahn in die Führungselemente einläuft. Dies läßt sich durch entsprechende Folienzuführung und gegebenenfalls eine entsprechende, einer bestimmten Gegenstandsbreite entsprechenden Markierung längs der Führungselemente ohne weiteres erreichen.

Nach der beschriebenen Breiteneinstellung kann die beschriebene Einführvorrichtung auch noch an die jeweilige Höhe der Gegenstände angepaßt werden. Dies erfolgt in einfacher Weise durch Betätigung der Verstellspindel 45. Dadurch wird der Halter zusammen mit den Führungsschienen sowie den Führungs-



elementen und allen diesen zugeordneten Halterungen und Verschiebeeinrichtungen längs der Führungsstäbe 42 und 43 verschoben. Diese verlaufen parallel zu dem Bereich der Faltkanten 18 und 19 zwischen Führung und Führungsschiene, wie sich aus der strichpunktierten Stellung der angehobenen Führungsschiene in Fig. 6 ergibt. Dadurch ist gewährleistet, daß die Faltkanten 18 und 19 bei geänderter Gegenstandshöhe lediglich verlängert bzw. verkürzt werden, die sich daran anschließende Form der Dachflächen sowie der dazwischenliegenden Dreiecksfläche bleiben jedoch bei dieser Verschiebung vollständig unverändert. Es sind daher keinerlei Nachjustierungen mehr möglich.

Aus der vorstehenden Beschreibung wird deutlich, daß mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 9 in besonders einfacher Weise die Folieneinführung an Gegenständen unterschiedlicher Breite bzw. Höhe angepaßt werden kann, wobei die Anpassung vollkommen unabhängig für Breite und Höhe vorgenommen werden kann. Es ist dazu insgesamt lediglich eine Betätigung der Verstellspindel 45 (zur Höhenverstellung) oder eine Betätigung der Verstellspindel 57 und eine Verschiebung der Führungen 69, 70 (zur Breitenänderung) notwendig. Trotz dieser einfachen Betätigungsmöglichkeit bleiben die Einlaufverhältnisse der Folie, die Richtungen ihrer Faltkanten und die Anlage der Führungen an Kanten, an welchen die Folien umgelenkt werden, dabei vollständig erhalten.

Nur der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, daß Merkmale, die im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 5 einerseits bzw. der Figuren 6 bis 9 an-



A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

30
- 38 -

0068141

dererseits beschrieben worden sind, in geeigneten Fällen auch bei dem jeweils anderen Ausführungsbeispiel Verwendung finden können. So ist es beispielsweise möglich, den Halter 29 des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 zur Höhenverstellung auch in einer zur Vorschubebene geneigten Fläche zu verschieben, die parallel zur Dreiecksfläche 13 verläuft. Führungen 69 und 70 können auch beim Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 Verwendung finden.

Die Führungselemente des Ausführungsbeispiels der Figuren 6 bis 9 können ebenso wie die Führungselemente des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 parallel zur Vorschubrichtung verstellbar ausgebildet sein.

Die im Rahmen des vorliegenden Ausführungsbeispiels der Figuren 6 bis 9 erörterten Getriebemittel zur simultanen Verstellung des gegenseitigen Abstands der Führungsschienen und des Abstandes der Führungselemente von der Führungsschienenenebene sind nicht das einzig mögliche Ausführungsbeispiel, wesentlich ist lediglich, daß ein simultaner Antrieb erfolgt.



HOEGER, STELLRECHT & PARTNER

P A T E N T A N W Ä L T E

UHLANDSTRASSE 14 c · D 7000 STUTTGART 1

0068141

A 44 903 u
u - 183
28. Oktober 1981

Anmelderin: Firma
Beck & Co
Packautomaten
7440 Nürtingen

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur Umlenkung einer fortlaufenden, entlang ihrer Längsmittellinie zusammengefalteten Folienbahn in einer Verpackungsmaschine zur Umhüllung einer Anzahl hintereinander vorgeschobener Gegenstände, bei welcher die beiden Folienbahnhälften flächig aneinanderliegend in einer parallel zur Vorschubrichtung der Gegenstände angeordneten Vertikalebene herangeführt und längs einer parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Firskante dachartig auseinander - und um parallel zur Vorschubrichtung verlaufende Kanten einer Führung senkrecht zur Vorschubebene geführt werden, wobei sich von der Firstkante bis zu der von den Kanten der Führung gebildeten horizontalen Ebene im Bereich der Längsmittelkante der Folienbahn ein mit ihrer Basis in Vorschubrichtung der Gegenstände geneigte Dreiecksfläche ausbildet, deren Eckpunkte durch die Linie sowie die Führung bestimmt werden, und wobei der mittlere Bereich der Folienbahn von der Basis der Dreiecksfläche horizontal in Vorschubrichtung verläuft und die Deckschicht für die Gegenstände ausbildet, bei welcher die senkrecht verlaufenden Bereiche der beiden Hälften der Folienbahn unter den Gegenständen horizontal umgelenkt werden, so daß sich ihre freien Kanten unterhalb der Gegenstände gegenüberlie-

gen, wobei die Folienbahnhälften längs einer von den Basispunkten der Dreiecksfläche schräg gegenüber der Folienlängsrichtung verlaufenden Kante derart umgefaltet sind, daß die Außenseiten der beiden Folienbahnhälften sich an die Gegenstände anlegen, und bei welcher parallel zur Firstkante die beiden Hälften der Folienbahnfläche gegeneinander haltende Führungselemente vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führung zwei parallel zur Vorschubrichtung verlaufende Führungsschienen (9, 10) umfaßt, die entgegen der Vorschubrichtung in den Hohlraum zwischen den beiden Dachflächen (11, 12) und der Deckschicht (17) eingeschoben sind und an ihren freien Enden (14, 15) die unteren Eckpunkte der Dreiecksfläche (13) definieren, und daß der gegenseitige Abstand der Führungsschienen (9, 10) sowie der senkrechte Abstand zwischen den die Firstkante bestimmenden Führungselementen (7, 8; 50, 51) und den Führungsschienen (9, 10) verstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb für die Verstellung des gegenseitigen Abstands der Führungsschienen (9, 10) vorgesehen ist, der über Getriebemittel den Antrieb für den senkrechten Abstand zwischen den Führungsschienen (9, 10) und den die Firstkante definierenden Führungselementen (7, 8; 50, 51) derart betätigt, daß dieser Abstand abnimmt, wenn der Abstand der Führungsschienen (9, 10) kleiner wird und umgekehrt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (9, 10) bei der Verstellung des gegenseitigen Abstandes gleichzeitig zwangsläufig in der Weise parallel zur Vorschubrichtung verschiebbar sind, daß sie bei Vergrößerung des Abstandes entgegen der Vorschubrichtung der Gegenstände (1) verschoben werden und umgekehrt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß einer Verstellung des Abstandes der Führungselemente (50, 51) von der durch die Führungsschienen (9, 10) aufgespannten Ebene eine doppelt so große Änderung des Abstandes der Führungsschienen (9, 10) in der horizontalen Ebene entspricht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb zur Verstellung des gegenseitigen Abstands der Führungsschienen (9, 10) und des Abstandes zwischen Führungselementen (50, 51) und Führungsschienenenebene ein Getriebe umfaßt, welches eine senkrechte Verstellspindel (45) für die Verstellung des Abstandes zwischen den Führungselementen (50, 51) und der durch die Führungsschienen (9, 10) aufgespannten Ebene sowie zwei horizontale, quer zur Vorschubrichtung angeordnete Verstellspindeln (57, 58) für je eine Führungsschiene (9 bzw. 10) aufweist, und daß die Verstellspindeln (45, 57, 58) gleichzeitig drehbar sind, wobei die Führungsschienen (9, 10) dabei

in entgegengesetzter Richtung quer zur Vorschubrichtung verschiebbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf den beiden horizontalen Spindeln (57, 58) Mitnehmer (59 bzw. 61) für die Führungsschienen (9,10) gelagert sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (9, 10) längs je einer in einer horizontalen Ebene angeordneten Führungsbahn (Gleitstangen 67 bzw. 68) verschieblich sind, die in Vorschubrichtung diagonal von außen zur Mitte der Vorschubbahn verlaufen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Führungsbahn ein fest mit der jeweils zugeordneten Führungsschiene (9 bzw.10) verbundener Gleitkörper (63, 65 bzw. 64, 66) gelagert ist, der mit einem quer zur Vorschubrichtung antreibbaren Mitnehmer (Gleitstange 61 bzw. 62) in einer parallel zur Vorschubrichtung eine Relativverschiebung erlaubenden Verbindung steht.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreiecksfläche (13) gegenüber der Horizontalen um 45° geneigt ist, daß die Verbin-

dungskante (18, 19) von den stromabwärts gelegenen Enden (14 bzw. 15) der Führungsschienen (9, 10) zu den stromabwärts gelegenen Enden der senkrecht unter den Führungsschienen (9,10) angeordneten, parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Außenkanten (71 bzw. 72) von in der Vorschubfläche gelegenen Führungen (69 bzw. 70) in einer parallel zur Vorschubrichtung liegenden Vertikalebene angeordnet ist und ebenfalls gegenüber der Horizontalen um 45° geneigt ist, daß die Führungsbahnen (Gleitstangen 67, 68) der Führungsschienen (9 bzw. 10) gegenüber der Vorschubrichtung einen Winkel von 45° einschließen und daß die Enden der Außenkanten (71 bzw. 72) der Führungen (69 bzw. 70) parallel zur Führungsbahn (Gleitstangen 67, 68) der Führungsschienen (9 bzw. 10) verschiebbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Lage der Führungsschienen (9, 10) gegenüber den die Firstkante bestimmenden Führungselementen (7, 8) in horizontaler Richtung verstellbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Führungsschienen (9, 10) bezüglich des Abstandes von der Vorschubfläche der Gegenstände (1) einstellbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (9,10)

über mehrere parallele Schwenkhebel (20, 21) mit einem zentralen Träger (22) verbunden sind und daß an diesem Träger eine Vorrichtung (25, 26, 27, 28) zur Verstellung des Abstandes beider Führungsschienen (9, 10) gehalten ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Verstellung des Abstands der beiden Führungsschienen (9, 10) eine parallel zur Längsrichtung der Führungsschienen (9, 10) in den Träger (22) einschraubbare Spindel (28) umfaßt und daß an der Spindel (28) drehbar und axial unverschieblich ein Lagerbock (27) gelagert ist, der über je einen Schwenkhebel (25, 26) mit beiden Führungsschienen (9, 10) verbunden ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Träger (22) parallel zur Längsrichtung verschiebbar und in verschiedenen Stellungen fixierbar am Maschinengestell gelagert ist.
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (9, 10) an einem am Maschinengestell gelagerten Halter (29; 44) befestigt sind, der an diesem verschiebbar geführt ist, wobei die Verschiebebahn zumindest eine senkrechte Komponente aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstellung des Halters (29; 44) ein Spindel-antrieb vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (44) längs einer Führungsbahn (Führungsstäbe 42, 43) verschieblich ist, die parallel zu der Verbindungslinie zwischen dem stromabwärts gelegenen Ende (14 bzw. 15) einer Führungsschiene (9, 10) und dem stromabwärts gelegenen Ende der Außenkante (71 bzw. 72) einer jeder Führungsschiene (9, 10) zugeordneten Führung (69 bzw. 70) verläuft, welche senkrecht unter jeder Führungsschiene (9, 10) in der Vorschubebene der Gegenstände (1) angeordnet ist und parallel zur Vorschubrichtung verläuft.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Halter (29; 44) auch die die Firstkante definierenden Führungselemente (7, 8; 50, 51) gehalten sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (7, 8; 50, 51) an dem Halter (29; 44) parallel zur Längsausdehnung der Führungsschienen (9, 10) verschieblich und in verschiedenen Positionen fixierbar sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (7, 8) am Halter (29) in senkrechter Richtung verschieblich und in verschiedenen Positionen verstellbar sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß zur senkrechten Verstellung der Führungselemente (7, 8) am Halter (29) ein Spindeltrieb (33, 34) vorgesehen ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19, 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (7, 8; 50, 51) stangenförmig ausgebildet und am Halter (29; 44) mittels eines Klemmstückes (32) gehalten sind, in dem sie nach Lösen des Klemmstückes in Längsrichtung verschiebbar sind.
23. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorschubebene plattenförmige Führungen (69, 70) mit Außenkanten (71, 72) vorgesehen sind, die in verschiedenen Positionen derart fixierbar sind, daß der Abstand der parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Außenkanten (71, 72) an die Breite der zu verpackenden Gegenstände (1) anpaßbar ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (69, 70) längs der stromabwärts gelegenen Faltkante (18 bzw. 19) der Folienbahn verstellbar sind, die sich unterhalb der Vorschubebene befinden.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (69, 70) je eine parallel zu den Faltkanten (18 bzw. 19) von den Außenkanten (71 bzw. 72) nach innen laufende Kante (73 bzw. 74) aufweisen, daß die Führungen (69 bzw. 70) sich zwischen den beiden längs der Faltkanten (18 bzw. 19) gefalteten Folienteilen befinden und daß die Kanten (73 bzw. 74) von innen an den Faltkanten (18 bzw. 19) anliegen.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltkanten (18 bzw. 19) beider Folienhälften unter einem Winkel von 45° von außen zur Mitte der Vorschubbahn verlaufen.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß je eine Führungsschiene (9 bzw. 10) und eine Führung (69 bzw. 70) derart gekoppelt sind, daß sie bei einer Abstandsänderung der Führungsschienen (9, 10) mit diesen zusammen in gleicher Weise verschiebbar sind.
-

1/2

0068141

Fig. 1

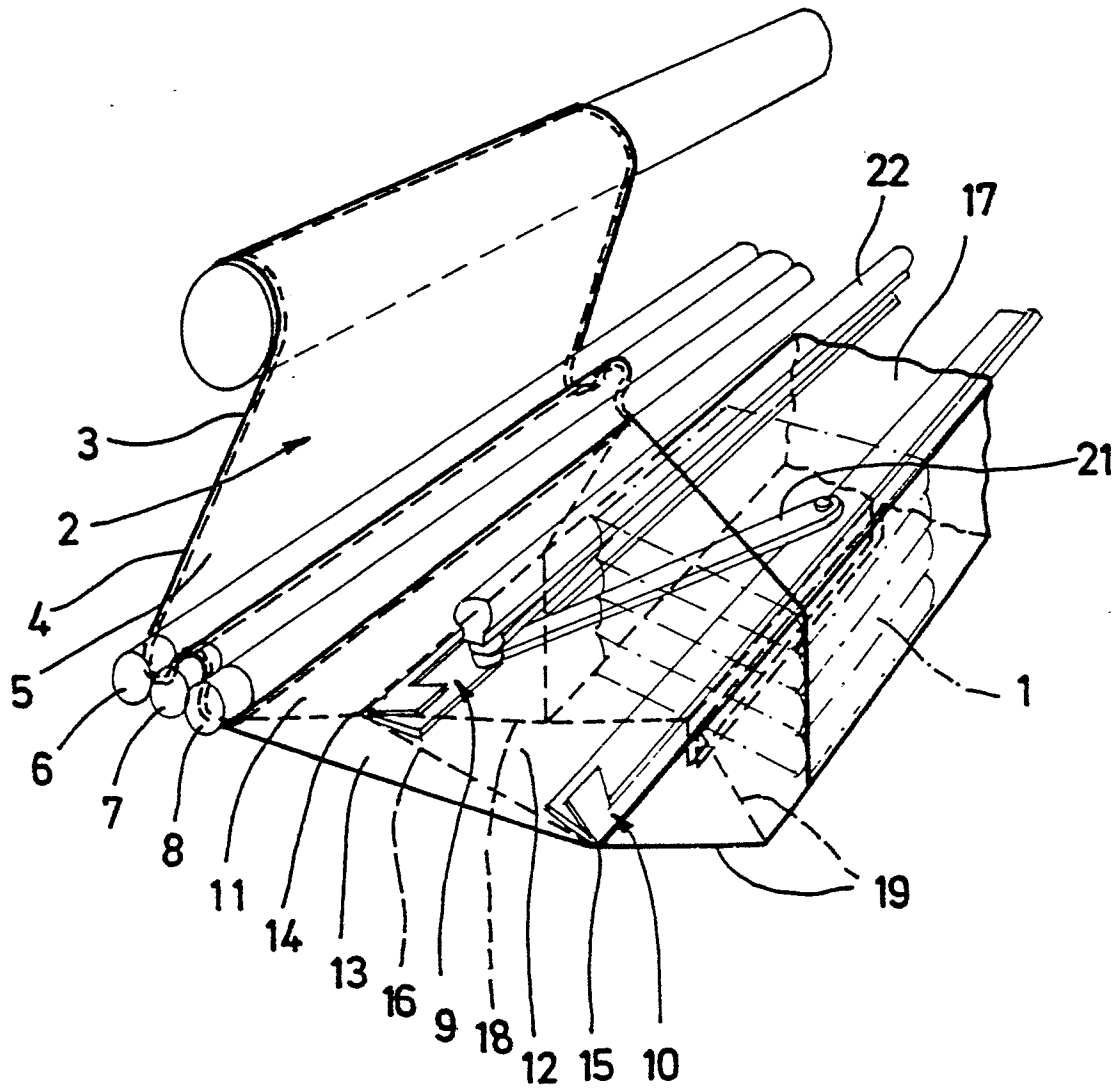
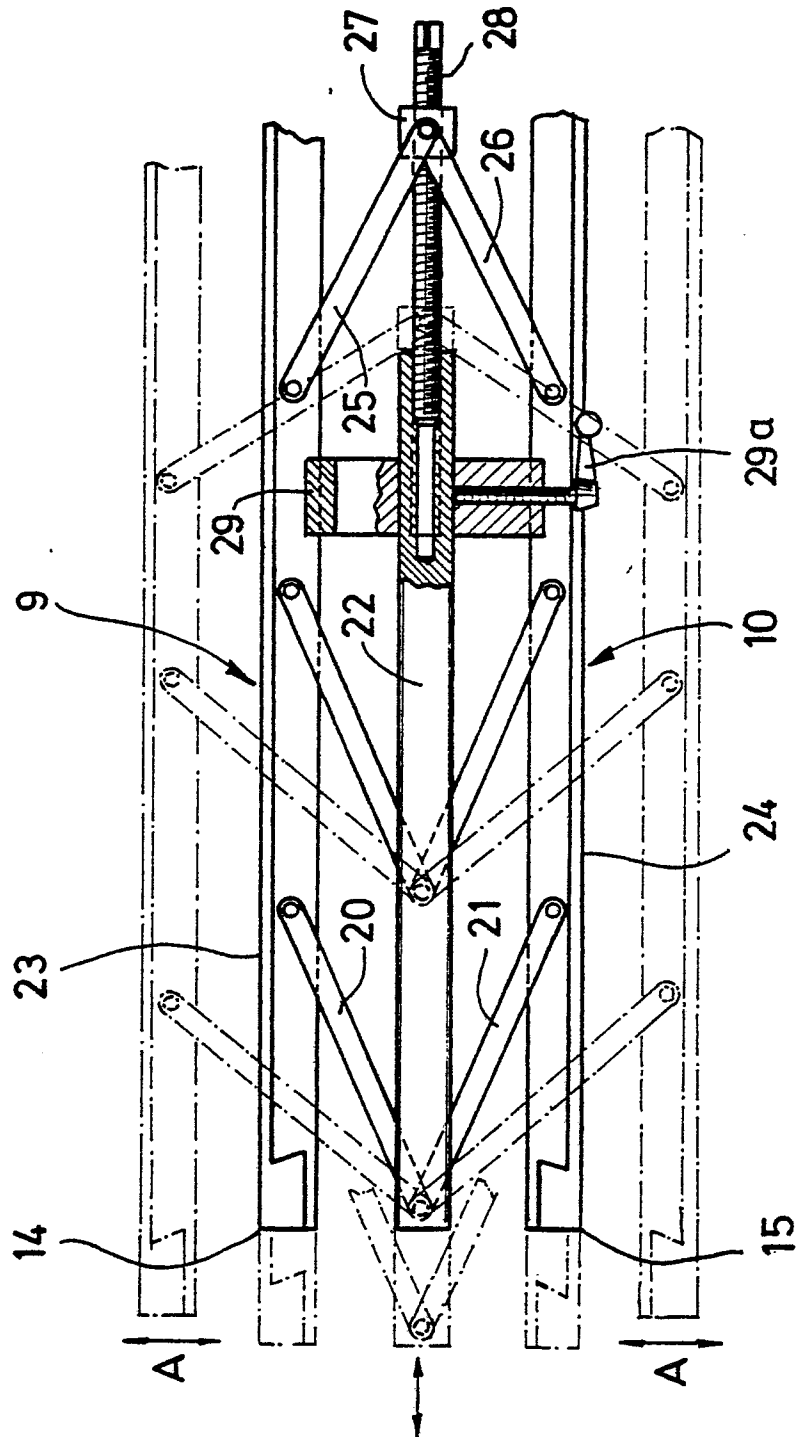


Fig. 3



2/4

0068141



4/4

0068141

Fig. 4

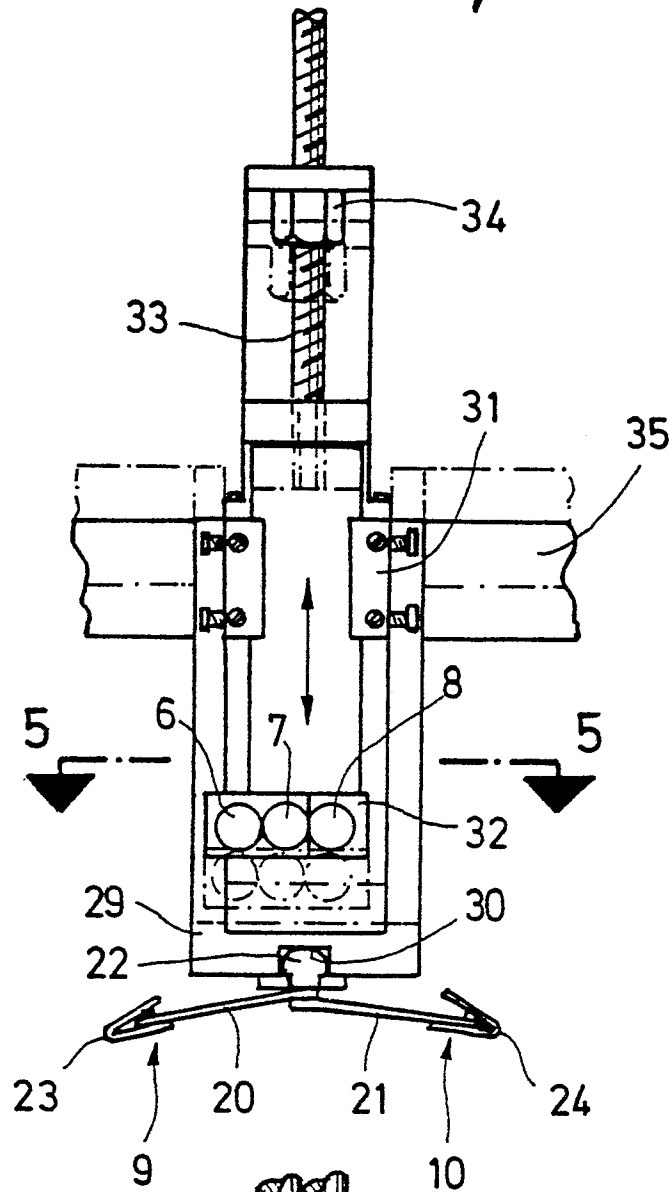


Fig. 5

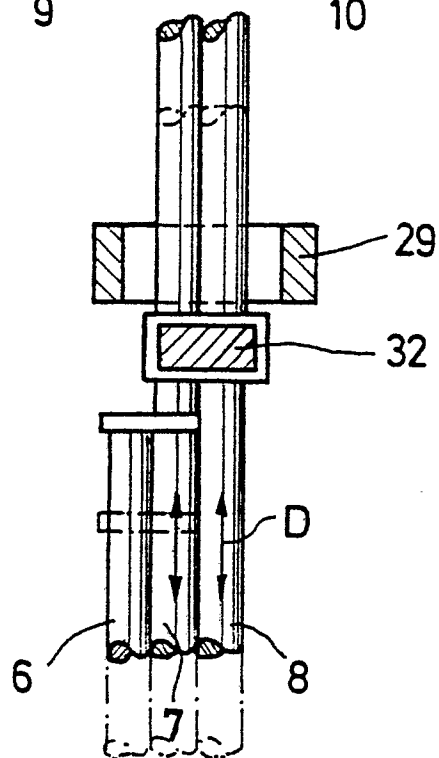
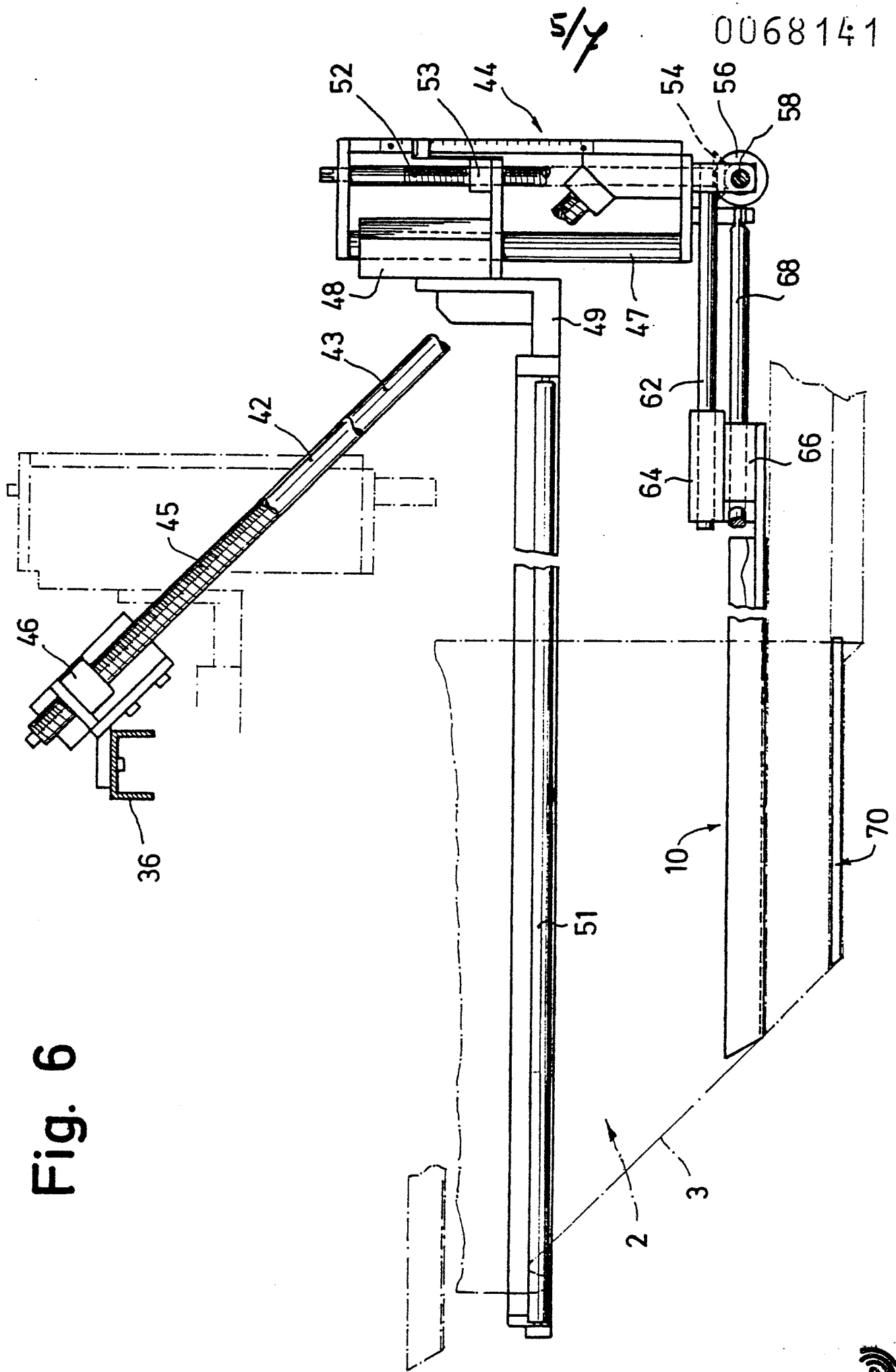
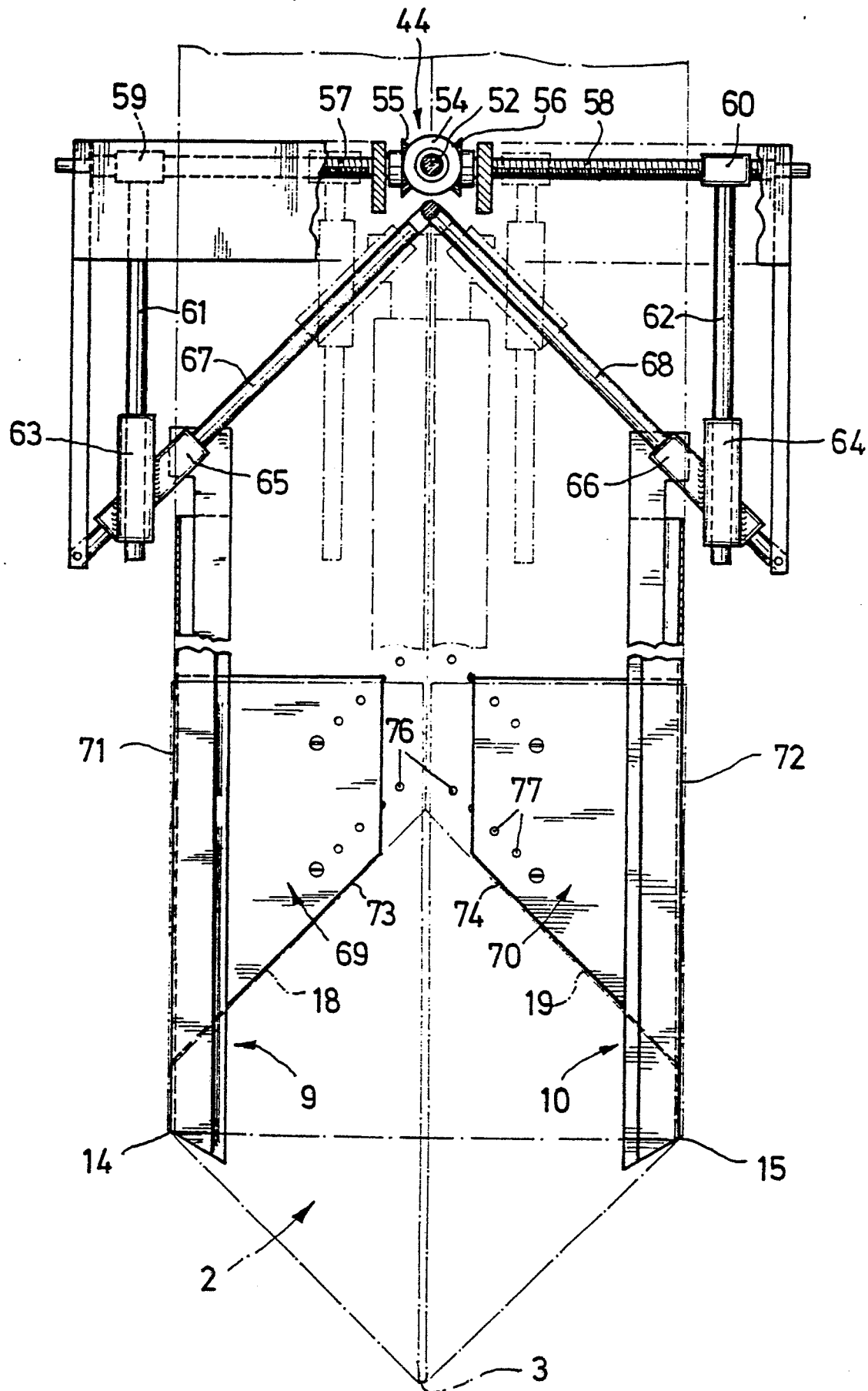


Fig. 6



6/4



4/4

0068141

Fig. 8

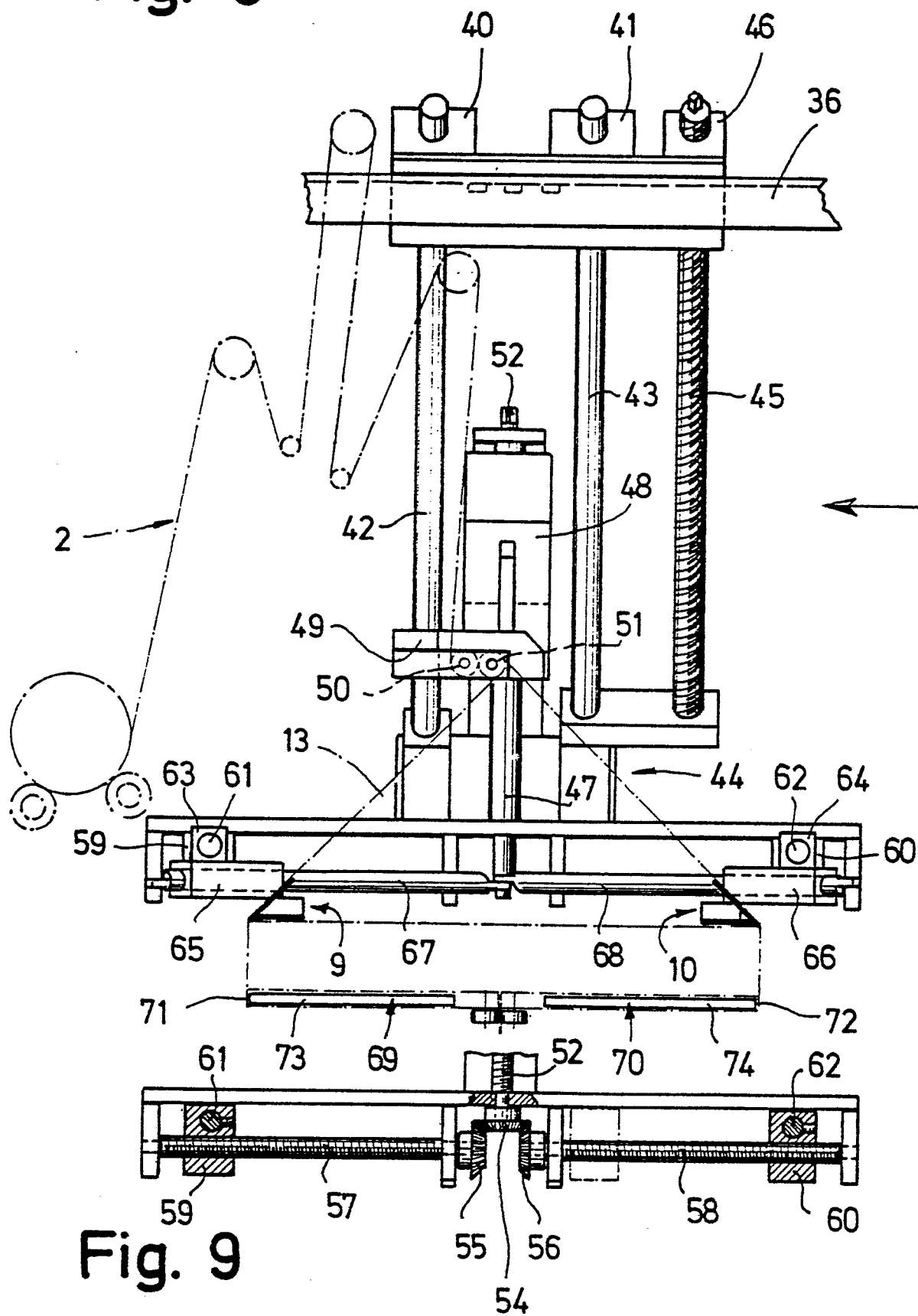


Fig. 9