



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

701 105 B1

(51) Int. Cl.: B21D 51/44 (2006.01)  
B65D 17/50 (2006.01)

## Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00775/09

(22) Anmeldedatum: 18.05.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2010

(24) Patent erteilt: 15.01.2014

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.01.2014

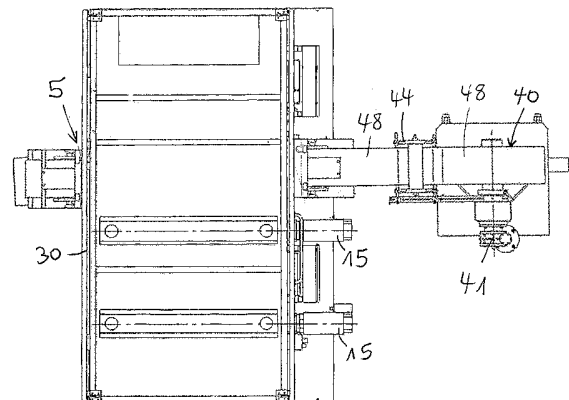
(73) Inhaber:  
Soudronic AG, Industriestrasse 35  
8962 Bergdietikon (CH)

(72) Erfinder:  
Peter Gysi, 5454 Bellikon (CH)  
Marcel Oberholzer, 8962 Bergdietikon (CH)

(74) Vertreter:  
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,  
Vorderberg 11  
8044 Zürich (CH)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Aufreisdeckeln.

(57) Bei der Herstellung von Aufreisdeckeln wird zur möglichst guten Ausnützung des Folienbandes (48) für die Aufreisfolie dieses rechtwinklig zur Förderrichtung der Deckelteile zugeführt. Damit dies bei hohen Herstellungskadenzen störungsfrei erfolgen kann, ist eine Beaufschlagung des Folienbandes (48) mit Luft oder/und durch Unterdruck vorgesehen.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Aufreisssdeckeln, umfassend die Schritte Bilden von mehreren parallelen Reihen von Deckelringen aus Metall, wobei eine schrittweise lineare Förderung der Deckelteile zu mehreren Bearbeitungsstationen erfolgt, sowie ein schrittweises Zuführen eines Folienbandes von einer Folienbandrolle zu den Deckelringen und das Ausstanzen von Folienabschnitten sowie das Aufbringen und Heiss-siegeln der Folienabschnitte auf den Deckelringen in einer Stanz- und Siegelbearbeitungsstation, wobei im Folienband eine Folienbandschleufe gebildet ist, welche zwischen der Folienbandrolle und dem Einzug des Folienbandes in die Stanz- und Siegelbearbeitungsstation zu liegen kommt. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

### Stand der Technik

**[0002]** Es ist bekannt, Deckel für dosen- oder büchsenartige Verpackungen als auf der Verpackung oberseitig permanent befestigte Metalldeckel auszuführen, die eine Entnahmeöffnung ausbilden, die bis zum ersten Gebrauch des Verpackungsinhaltes mit einer durch Heiss-siegelung aufgebrachten, abreissbaren Folie, insbesondere Metallfolie, verschlossen ist. Ein zusätzlicher, über dem Metalldeckel angeordneter Deckel aus Kunststoff macht die Verpackung während der Verbrauchsdauer für deren Inhalt wieder verschliessbar. Bearbeitungseinrichtungen zur Herstellung solcher Metalldeckel werden nachfolgend anhand der Fig. 1 bzw. der Fig. 9 näher erläutert. Die Fig. 2 bis 8 dienen zur Erläuterung von Herstellungsschritten bei der Herstellung solcher Deckel. Die abreissbare Folie wird bei der Herstellung als breite Folienbahn von einer Folienbahnrolle abgezogen und schräg über die Deckelteile zugeführt bzw. in die Stanz- und Siegelstationen eingeführt. Zur Bereitstellung eines Folienbandvorrats für den Einzug des Folienbandes in die Stanz- und Heiss-siegelbearbeitungsstation wird eine Folienbandschleufe oder werden ein- oder mehrfache sogenannte Tänzerrollensysteme eingesetzt, welche allerdings bei hohen Herstellungskadenzen Probleme beim schrittweisen Folientransport ergeben können. Die schräge Zufuhr der Folienbahn erlaubt grundsätzlich die sichere Handhabung der Folienbahn, da die einzelnen Stanzteile durch relativ breite Stege voneinander getrennt sind, so dass auch die gestanzte Folie noch genügend Stabilität für die Handhabung bietet. Diese Art der Zuführung ist aber aus Sicht des Folienverbrauchs nicht optimal.

### Darstellung der Erfindung

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zu schaffen, welches die genannten Nachteile vermeidet und insbesondere den Folienverbrauch reduziert.

**[0004]** Dies wird bei dem eingangs genannten Verfahren dadurch erzielt, dass das Folienband in Draufsicht gesehen mit seiner Längsrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung der Deckelteile in die Stanz- und Siegelbearbeitungsstation mit zum Teil ungleichen Schrittlängen zugeführt wird, und dass die Folienbandschleufe in einem Behälter angeordnet und mit Luft beaufschlagt wird oder/und dass im Behälter auf das Folienband mit Unterdruck eingewirkt wird.

**[0005]** Mit der rechtwinkligen Zufuhr der Folienbahn kann im Vergleich zur herkömmlichen Schrägzufuhr eine Folienersparnis von ca. 20% erzielt werden. Die gerade Zufuhr ergibt aber bei mehr als zwei parallel gefertigten Reihen von Deckeln eine stark schwankende Schrittlänge der Folienbandzuführung. Die Stabilisierung der Folienbandschleufe mittels Luftbeaufschlagung des Bandes oder/und Unterdruckwirkung auf das Folienband ermöglicht dabei die Handhabung der Folie bzw. grosse Schrittlängenschwankungen auch bei hohen Zuführungsgeschwindigkeiten. Bevorzugt werden drei oder mehr parallele Reihen von Deckelringen gebildet.

**[0006]** Bevorzugt wird die Folienbahn insbesondere nach der Stanzung in Führungen geführt, welche das Folienband oberseitig und unterseitig führen. Dabei ist ein trichterförmiger oder pfeilförmiger Einlauf der Folie in die Folienführungen bevorzugt.

**[0007]** Diese Aufgabe wird ferner mit einer Vorrichtung gemäss Anspruch 6 gelöst. Diese ergibt die beim Verfahren genannten Vorteile.

### Kurze Darstellung der Zeichnungen

**[0008]** Im Folgenden wird die Herstellung von Aufreisssdeckeln nach Stand der Technik und werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

- |              |                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1       | eine schematische Seitenansicht einer bekannten Vorrichtung zur Förderung und Herstellung von Deckeln;            |
| Fig. 2 bis 8 | Sektoren von Metalldeckeln zur Erläuterung der Deckelherstellung;                                                 |
| Fig. 9       | eine weitere bekannte und bevorzugte Ausführungsform einer Fördervorrichtung;                                     |
| Fig. 10      | in Draufsicht eine Stanz- und Bearbeitungsstation nach Stand der Technik mit schräger Zuführung des Folienbandes; |

- Fig. 11 in Draufsicht eine Teildarstellung einer Vorrichtung gemäss der Erfindung mit rechtwinkliger Zuführung des Folienbandes und mit einer luftbeaufschlagten Schlaufe;
- Fig. 12 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 11;
- Fig. 13 eine schaubildliche Darstellung des Behälters für die Luftbeaufschlagung;
- Fig. 14 eine Seitenansicht des Behälters von Fig. 13;
- Fig. 15 eine schaubildliche Ansicht einer Folienbandführung;
- Fig. 16 ein ausgestanztes Folienband beim Durchlauf durch teilweise dargestellte Folienbandführungen nach Fig. 15;
- Fig. 17 vier Stanzbilder des Folienbandes bei einer dreireihigen Herstellungsvorrichtung; und
- Fig. 18 eine weitere Ausführungsvariante der Bildung der Folienschlaufe.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0009]** Anhand der Fig. 1 bis 10 werden kurz Bearbeitungseinrichtungen und Herstellungsschritte zur Herstellung von Metalldeckeln mit Abreissfolie nach Stand der Technik erläutert. Fig. 1 zeigt dabei eine schematische Seitenansicht einer bekannten Einrichtung 1, welche auf einem Maschinengestell 2 mehrere Bearbeitungsstationen 3 bis 8 sowie eine weitere Station 9 aufweist. Eine Fördereinrichtung 10, 13, 14 fördert die Deckelteile bzw. die fertig gestellten Deckel mit Abreissfolie in Förderrichtung, welche durch den Pfeil C angedeutet ist, vom Anfang der Einrichtung beim Stapel 11 bis zum Ende der Einrichtung, wo die Deckel über Rutschen in die Ablagen 16 oder 17 gelangen. Vom Stapel 11 werden Deckelteile auf bekannte Weise abgestapelt und gelangen in die Fördereinrichtung. Diese weist zwei jeweils einzeln seitlich der Deckelteile bzw. Deckel angeordnete lange Schienen 10 auf, welche die auf Ablagen 10' bzw. in den Stationen 3 bis 9 liegenden Deckelteile bzw. Deckel beim Anheben der Stangen 10 mittels des Antriebes 14 in Richtung A nach oben anheben und sie danach durch eine Vorwärtsbewegung in Richtung des Pfeils B (gleichgerichtet wie der Pfeil C) durch den Kurbelantrieb 13 um einen Betrag nach vorne versetzen. Danach werden die Stangen in Richtung des Pfeils A nach unten bewegt, wobei die Deckelteile bzw. Deckel wiederum auf ihren Ablagestellen abgelegt werden. Die Stangen 10 werden danach unterhalb der Ablagepositionen in Pfeilrichtung B entgegen dem Pfeil C nach hinten bewegt, um danach den beschriebenen Vorgang erneut durchzuführen. Die Deckelteile bzw. Deckel ruhen zwischen dem Transport auf ihren Ablagepositionen bzw. befinden sich in den Bearbeitungsstationen und werden dort bearbeitet. Nach einem Bearbeitungsschritt aller Bearbeitungsstationen erfolgt die erneute Förderung. Fig. 2 zeigt gestapelte metallene Deckelrohlinge 20 als Beispiel für Deckelteile, wie sie im Stapel 11 vorliegen. Diese Rohlinge 20 sind z.B. runde Metallscheiben von z.B. 11 cm Durchmesser. Natürlich sind andere Grundformen, z.B. quadratische oder rechteckige Scheiben und andere Durchmesser, ohne weiteres möglich. Die Rohlinge 20 sind bereits in einer nicht dargestellten Bearbeitungsmaschine an ihrem Rand wie in Fig. 2 gezeigt vorgeformt. In der Fig. 2 und den nachfolgenden Figuren ist jeweils nur ein Sektor der ganzen Scheibe dargestellt, um die Zeichnungen zu vereinfachen. In der ersten Bearbeitungsstation 3 von Fig. 1 wird durch eine Stanzbearbeitung mit Ober- und Unterwerkzeug eine Öffnung in die Scheibe gestanzt, was in Fig. 2 ersichtlich ist, in welcher der Rand der Öffnung mit 21 bezeichnet ist und die ausgestanzte runde Scheibe mit 27. Diese Scheibe gelangt als Abfall in den Behälter 12 von Fig. 1. Die Stanzbearbeitungsstation 3 wird – wie dies auch bei den weiteren Stationen der Fall ist – durch einen Antrieb 15 angetrieben. Bei der Bearbeitungsstation 4 erfolgt ein Ziehen des Randes 21 nach unten, wodurch der in Fig. 3 gezeigte Verlauf 22 des Randes erzielt wird. Die ringförmigen Deckelrohlinge 20 gelangen nun in die Stanz- und Bearbeitungsstation 5, in welcher eine Folie 25 über der Öffnung des Deckels 20 platziert und dort durch Heissversiegelung befestigt wird, was in den Fig. 5 und 6 ersichtlich ist. Die Metallfolie 25 ist dazu auf bekannte Weise an ihrer Unterseite mit einer Kunststoffschicht versehen. Der benötigte Folienzuschnitt 25 wird in der Station 5 aus einer breiten Folienbahn ausgestanzt und über der Mittelausnehmung der ringförmigen Scheibe platziert, und durch die Heissversiegelungsstation wird die Folie unter Hitzeeinwirkung am Rand der runden Ausnehmung des Teils 20 unter Hitzeeinwirkung angepresst, so dass die Folie 25 mit dem metallenen Deckel 20 durch Aufschmelzen und nachfolgendes Abkühlen der Kunststoffschicht dicht verbunden wird. Dies ist bekannt und wird hier nicht näher erläutert. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Aufreissfolie in der Stanz- und Bearbeitungsstation 5 nur vorgesiegelt wird und nachfolgend in einer weiteren Heissiegelstation fertig gesiegelt wird. Zur Abkühlung kann allenfalls eine Kühlbearbeitungsstation 7 vorgesehen sein. In der Bearbeitungsstation 8 wird die Folie 25 mit einer Prägung 24 (Fig. 7) versehen, und es wird weiter der Rand 22 zum fertigen Rand 23 umgebördelt. In einer Prüfstation 9 werden die nun fertigen Deckel einer Prüfung unterzogen, welche in der Regel die nachfolgend genauer erläuterte Dichtprüfung für die auf dem Deckel aufgebrachte Abziehfolie 25 umfasst. Ist die Folie dicht auf dem restlichen Metalldeckel befestigt, so gelangt der Deckel in die Aufnahme 16 für die fertigen Deckel. Wird eine Undichtigkeit festgestellt, so gelangt der Deckel über die andere dargestellte Rutsche in den Abfallbehälter 17.

**[0010]** Fig. 9 zeigt in schaubildlicher Darstellung eine Fördervorrichtung 30 gemäss einer bevorzugten Ausführung, wie sie z. B. auch aus WO 2006/042 426 bekannt ist. Diese lineare Fördervorrichtung 30 ist zur Förderung von deckelförmigen

gen Gegenständen der geschilderten Art mittels Zahnriemen ausgestaltet und eignet sich für eine sehr rasche Förderung bzw. Deckelherstellung. Die Fördervorrichtung dient wiederum zum taktweisen Fördern der Deckelteile bzw. Deckel zu den einzelnen Bearbeitungsstationen, welche vorzugsweise die vorgängig geschilderten Bearbeitungsstationen zur Deckelherstellung sind, sowie zur Prüfstation 9. Diese Stationen sind in Fig. 9 nicht gezeigt, es ist dem Fachmann aber klar, wie er diese entlang der Fördervorrichtung anordnen kann, um die jeweilige Bearbeitung durchzuführen. In Fig. 9 ist ferner gezeigt, dass eine weitere Fördervorrichtung 30' neben der Fördervorrichtung 30 angeordnet ist. Diese kann durch denselben Antrieb 33, 37 angetrieben sein oder über einen eigenen Antrieb verfügen. Weitere Fördervorrichtungen könnten vorgesehen sein, um die Gesamtzahl der geförderten Deckelteile bzw. Deckel zu erhöhen. Mit der dargestellten Fördervorrichtung 30 können die Deckelteile bzw. Deckel mit hoher Taktzahl von z.B. 200 Gegenständen pro Minute und mit reproduzierbaren Teilschritten zwischen den Stationen gefördert werden. Es ergibt sich ferner ein flexibles Konzept für einen grossen Formatbereich der Gegenstände bzw. Deckel, welches bei runden Deckeln z.B. von einem Durchmesser von 50 bis 200 mm reichen kann und auch diverse Rechteckformate z.B. für die gängigen Fischdosen aufnehmen kann. Die Fördervorrichtung ist ferner als kompaktes Modul besonders für den mehrspurigen Aufbau konzipiert.

**[0011]** Bei der gezeigten bevorzugten Ausgestaltung weist die Fördervorrichtung zwei Zahnriemen 31 und 32 auf, welche insbesondere mit ihren Oberflächen in denselben Ebenen liegen, also koplanar verlaufen, und welche am Anfang und am Ende der Fördervorrichtung über Umlenkrollen 34, 36 geführt sind, so dass sich ein endloser Zahnriemenantrieb in der für die Anzahl der Bearbeitungsstationen notwendigen Länge ergibt. Die schrittweise, mit den Bearbeitungsstationen synchronisierte Zahnriemenbewegung wird durch einen Schrittmotor oder Servomotor bewirkt, welcher die Zahnriemen durch Zahnrollen antreibt, wie dies in der Figur mit dem Motor 33 und der Antriebsachse 38 ersichtlich ist. Falls weitere Fördervorrichtungen, wie die Fördervorrichtung 30; vorgesehen sind, so können deren Zahnriemen über denselben Motor über weitere Antriebsachsen angetrieben werden oder über einen eigenen motorischen Antrieb verfügen. Der Motor 33 wird durch eine Steuerung 37 zur Vornahme der schrittweisen Vorwärtsbewegung der Zahnriemen gesteuert, welche Steuerung 37 entweder eine gesamte Steuerung der Deckelherstellungsvorrichtung ist, welche auch die Bearbeitungsstationen und die Station 9 steuert, oder welche Steuerung 37 eine Steuerung nur für die Fördervorrichtung ist, welche mit einer übergeordneten Steuerung für die Deckelherstellungsvorrichtung kommuniziert. Der Motor 33 und die weiteren Antriebskomponenten für die Zahnriemen sind an einem Maschinengestell 35 angeordnet, welches in der Figur nur durch die Füsse 35 angedeutet ist. An den Zahnriemen sind Mitnehmer befestigt, welche in Fig. 9 generell mit 40 bezeichnet sind, wobei die einander gegenüberliegenden Mitnehmer der Zahnriemen 31 und 32 eine Aufnahme für den jeweiligen Deckelteil bilden. Durch die Zahnriemenbewegung wird diese von den Mitnehmern 40 gebildete Aufnahme entlang des Förderweges und in Richtung des dargestellten Pfeils C von der Eingangsseite der Fördervorrichtung, welche sich motorseitig befindet, zur Ausgangsseite bei der Umlenkrolle 36 bewegt. In der gezeigten Ausführungsform ist jeweils über dem Zahnriemen und über den Mitnehmern 40 eine Abdeckung 50 vorgesehen, welche jeweils den Zahnriemen und einen Teil der Mitnehmer abdeckt, was nachfolgend noch genauer erläutert wird. Im Bereich der Bearbeitungsstationen weist diese Abdeckung 50 jeweils eine Ausnehmung 52 auf, welche ein Herausnehmen der Deckelteile aus den Mitnehmern 40 erlaubt, damit der Deckelteil von den Mitnehmern abgehoben und in der Station bearbeitet und nachfolgend wieder in die Mitnehmer abgegeben werden kann. Zwischen den Stationen sind in der Regel keine Ausnehmungen 52 vorgesehen, so dass dort das Abheben der Deckelteile von den Mitnehmern durch die Abdeckung 50 blockiert wird. Zusätzlich oder anstelle des Blockierens des Abhebens durch die Abdeckung 50 können die Mitnehmer auch magnetisch ausgestaltet sein, was ebenfalls ein Abheben der Deckelteile während des Förderschrittes verhindern kann.

**[0012]** Fig. 10 zeigt eine Folienbandzuführung zur Bearbeitungsstation 5 für das Stanzen und Heissssiegeln, wie sie im Stand der Technik verwendet wird. Das Folienband 48 ist auf einer Rolle 40 angeordnet, die von einem Rollenträger drehbar angetrieben gehalten wird. Der Antrieb 41 der Rolle 40 dreht die Rolle derart, dass eine durchhängende Schlaufe 43 im Band erzeugt wird. Ein oberhalb der Schlaufe angeordneter Sensor, z.B. ein Ultraschall-Abstandssensor, misst den Durchhang, und über den Antrieb 41 wird dieser möglichst konstant gehalten, um einen möglichst gleichbleibenden, massearmen Vorrat für den Abzug des Folienbandes in die Stanz- und Heissssiegelbearbeitungsstation 5 bereitzustellen. Das Folienband wird dabei schräg (hier unter einem Winkel von ca. 16 Grad) zur Förderrichtung der Deckelteile zugeführt, welche durch die Längsachse der nur angedeuteten Fördervorrichtung 30 definiert ist. Die schräge Zuführung ergibt einen im Wesentlichen gleichbleibenden Hub bei der schrittweisen Zuführung des Folienbandes in die Bearbeitungsstation 5.

**[0013]** Gemäss der vorliegenden Erfindung wird nun einerseits das Folienband rechtwinklig zur Förderrichtung der Deckelteile in der Fördereinrichtung 30 zugeführt, was in Fig. 11 dargestellt ist. Mit der rechtwinkligen Zuführung (worunter eine Zuführung im Wesentlichen im Winkel von 90° zur Förderrichtung der Deckelteile gemeint ist unter Beibehaltung der im Wesentlichen koplanaren Lage des Folienbandes zu den Oberseiten der Deckelteile, damit die Stanzung und das Aufbringen und Siegeln auf die herkömmliche Weise erfolgen kann). Diese rechtwinklige Zuführung erlaubt eine deutliche Reduktion des Folienabfalls, da die Stanzteile gegenüber der schrägen Zuführung nach Stand der Technik näher aneinanderliegen können. Fig. 17 zeigt vier verschiedene Ansichten, step 1 bis step 4, desselben Folienbandes bei zeitlich aufeinanderfolgenden Stanzvorgängen, wobei das Folienband über drei Reihen von Deckelteilen, lane 1 bis lane 3, geführt und dort gestanzt wird. Dies ist eine bevorzugte Stanzbildanordnung für annähernd rechteckige Aufreissfolien. Natürlich sind andere Stanzbilder und andere Formen der auszustanzenden Abreissfolien im Rahmen der Erfindung möglich. Es ist ersichtlich, dass im step 1 die drei Stanzen in der Stanz- und Heissssiegelbearbeitungsstation zu den drei Aufreissfolien 100, 101 und 102 führen, die dann auf die drei in der Fördereinrichtung parallel zueinander geförderten und nun in der Stanz- und Heissssiegelbearbeitungsstation befindlichen Deckelringe aufgesiegelt werden. Dann werden diese Deckel

weiter gefördert, und es gelangen mit einem Förderschritt die folgenden drei parallel geförderten Deckelringe in diese Bearbeitungsstation. Ferner ist das Folienband durch seine Fördermittel um einen Schritt der Schrittweite H1 (hier als Beispiel Schrittweite 64 mm) weiter bewegt worden, was in step 2 gezeigt ist. Es erfolgt die nächste Stanzung, die wieder durch die schraffierten Folienstellen dargestellt ist. Hingegen sind die bereits im step 1 ausgestanzten Stellen nun mit 100', 101' und 102' bezeichnet. Danach kommen wieder die drei folgenden Deckelringe in die Bearbeitungsstation und das Folienband macht eine weitere Schrittbewegung um die Schrittweite H1 (64 mm) und stoppt für die dritte Stanzung (step 3). Für den nächsten Stanzschritt für die darauf folgenden weiteren drei Deckelringe muss dann allerdings eine Schrittweite  $H2=7 \times H1$  mit dem Folienband durchgeführt werden, damit wieder drei Folienbandbereiche für die nächste Stanzung bereit sind. Der Folienbandtransport wird entsprechend gesteuert, dass er bei diesem Förderschritt die Länge H2 des Folienbandes fördert. Es stellt sich damit wieder die Situation von step 1 ein, und der beschriebene Vorgang wiederholt sich. Die rechtwinklige Zuführung führt damit zu stark schwankendem Folienbandbedarf bzw. Schrittweiten der Folienbandzufuhr. Es hat sich gezeigt, dass dies bei hohen Herstellungsgeschwindigkeiten, wie sie die Fördereinrichtung gemäss Fig. 9 erlaubt, zu Problemen bei der Folienbandzufuhr führen kann. Dies wird gemäss der Erfindung dadurch vermieden, dass die Bandschleife zwischen Folienrolle 40 und der Bearbeitungsstation 5 in einem mehr oder weniger offenen Behälter durch Luft beaufschlagt wird oder dass an dieser durch Unterdruck eingewirkt wird. Diese Massnahme stabilisiert die Folienbandschleife derart, dass die hohe Herstellungsgeschwindigkeit mit rechtwinkliger Bandzufuhr möglich wird.

**[0014]** Fig. 12 zeigt die Fördereinrichtung 30 und die Folienbandzufuhr von Fig. 11 in Seitenansicht. Es ist ersichtlich, dass das Folienband in einen kastenförmigen Behälter 44 geführt wird, in welchem es als Schleife durch die Luft beaufschlagt und stabilisiert wird. Der Kasten 44 ist in den Fig. 13 und 14 genauer gezeigt. Es ist wiederum die Folienbandrolle 40 ersichtlich, die an einem Ständer 45 gehalten und durch den Antrieb 41 bewegt wird. Für die Nachführung des Bandes in den Kasten 44 kann wiederum ein Schlaufensensor vorgesehen sein, der die Nachführung mittels des Antriebs 41 bewirkt; es kann aber auch ein Antrieb 41 vorgesehen sein, der konstant eine vorbestimmte Menge Folienband von der Rolle nachliefert, so dass der Sensor entfallen kann. Weiter sind am Eingang der Bearbeitungsstation die bekannten Folienbandfördermittel vorgesehen, z.B. als angetriebene Förderwalzen, die hier auch nicht näher erläutert werden. Der Behälter 44 weist in diesem Beispiel geschlossene Wände und eine nur geringfügig grössere Innenbreite auf als die Breite des Folienbands (Fig. 11). Ein Gebläse 53 erzeugt einen Luftstrom in den Kasten hinein, der die Folienbandschleife 43 beaufschlagt und sich an dieser teilweise staut und diese stabilisiert. Die Luft bzw. der Staudruck, welche das Folienband beaufschlagt, erlaubt dennoch das rasche Abziehen des Folienbandes in die Bearbeitungsstation hinein, wenn die grosse Schrittweite H2 gefordert ist. Beim nachfolgenden Nachliefern des Folienbandes durch den Antrieb 41 stabilisiert der Luftstrom die Schleife ebenfalls und hilft diese wieder auszubilden.

**[0015]** Es fliessen in dieser Ausführungsform Luftströme seitlich durch die geringen Spalte zwischen den Schlaufenrändern und den Kastenseitenwänden ab, und die Luft verlässt den Kasten durch Auslässe an seiner Unterseite.

**[0016]** Bei einer anderen Ausführungsform könnte das Gebläse auch im Boden des Kastens angeordnet sein und einen Unterdruck im Kasten unterhalb der Folienbandschleife erzeugen, welcher die Schleife stabilisiert und deren stabilen Neuaufbau nach der grossen Schrittweite des Foliennachzugs fördert. Es kann auch die Kombination von oberem Gebläse für den Staudruck und unterem Gebläse für den Unterdruck vorgesehen sein.

**[0017]** Bevorzugt werden Bandführungen für die Folienbahn verwendet, in welchen die Folienbahn mit ihrer Unterseite und mit ihrer Oberseite geführt wird, und diese Bandführungen werden bevorzugt dort eingesetzt, wo die bereits gestanzte Folienbahn gefördert bzw. geführt wird. Fig. 15 zeigt eine Ausführung einer solchen Bandführung 60 in schaubildlicher Darstellung. Auf einer Basis 65 ist das untere Bandführungselement 62 vorgesehen. Dieses ist auch in Fig. 16 gut ersichtlich, worin nur das untere Bandführungselement 62 und das gestanzte Folienband 48 mit den Stanzstegen 49 und den ausgestanzten Bereichen 47 dargestellt ist. Das untere Bandführungselement liegt mit seiner Oberfläche gegenüber der Unterseite des Folienbandes 48. Über dem unteren Bandführungselement 62 und vorzugsweise im Folienbandbereich deckungsgleich mit diesem unteren Bandführungselement ist ein oberes Bandführungselement 64 vorgesehen. Dessen Unterseite liegt der Oberseite des Folienbandes gegenüber. Zwischen dem unteren Bandführungselement und dem oberen Bandführungselement ist ein definierter Abstand vorgesehen, und die Bandführungselemente bilden damit einen Zwischenraum 66, der etwas grösser als die Dicke des Folienbandes ist, so dass das Folienband im Wesentlichen «flatterfrei» zwischen den beiden Bandführungselementen 62 und 64 geführt ist. Bevorzugt sind diese so ausgeführt, dass das Folienband beim Durchlaufen der Bandführung 60 in Richtung des Pfeils D sukzessive mehr und mehr zwischen die Bandführungselemente gelangt. Diese sind somit in Draufsicht gesehen z.B. trichterförmig, wie in Fig. 16 gut für das untere Bandführungselement 62 ersichtlich, mit den Trichterrändern 67 und 68 und der «Trichteröffnung» 61. Die Form könnte in Draufsicht auch pfeilförmig sein, so dass die Öffnung 61 nicht vorhanden ist. Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass durch die Bandführung die Folie um einen kleinen Betrag, z.B. 6 mm, von der Stanzmatrize abgehoben werden kann, bevor die Folie weitertransportiert wird. Dies vermeidet ein Hängenbleiben der Folie an der Stanzmatrize. Das Anheben der Bandführung kann pneumatisch erfolgen, und die in Fig. 15 gezeigten Bolzen mit den Federn dienen als Führung für die Bandführung bei deren Verschiebung nach oben zum Abheben der Folie von der Matrize.

**[0018]** Fig. 18 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung bzw. des Verfahrens, worin gleiche Bezugszeichen wie bis anhin verwendet wieder gleiche Elemente bezeichnen. Es sind Fördermittel für das Folienband dargestellt, welche von Förderwalzen und Servoantrieben gebildet werden. Dies sind auch die bevorzugten Fördermittel bei den vorgängig erläuterten Ausführungsformen. Der Behälter für die Folienbandschleife wird in diesem Beispiel von zwei Seitenwänden

75 gebildet und einem Leitblech 73, gegen welches die Folienbahn durch von unten gegen diese geblasene Luft gedrückt wird. Die Luft wird dabei durch Öffnungen oder Düsen in den Behälter eingeführt. Der Servoantrieb 72 mit den zugehörigen Walzen bildet dann den Einzug für die Folienbahn in die Stanz- und Heissiegelbearbeitungsstation. In dieser können vorzugsweise wieder Bandführungen 60 eingesetzt werden, wie sie vorstehend beschrieben worden sind. Der Servoantrieb 72' zieht dabei die gestanzte Folienbahn 48 ab.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Aufreisdeckeln umfassend die Schritte
  - Bilden von mehreren parallelen Reihen von Deckelringen aus Metall, wobei eine schrittweise lineare Förderung der Deckelringe zu mehreren Bearbeitungsstationen erfolgt,
  - schrittweises Zuführen eines Folienbandes von einer Folienbandrolle zu den Deckelringen und Ausstanzen von Folienabschnitten sowie Aufbringen und Heissiegeln der Folienabschnitte auf den Deckelringen in einer Stanz- und Siegelbearbeitungsstation, wobei im Folienband eine Folienbandschlaufe gebildet ist, welche zwischen der Folienbandrolle und dem Einzug des Folienbandes in die Stanz- und Siegelbearbeitungsstation zu liegen kommt, dadurch gekennzeichnet, dass
  - das Folienband in Draufsicht gesehen mit seiner Längsrichtung im Wesentlichen senkrecht stehend zu der Förderrichtung der Deckelteile in die Stanz- und Siegelbearbeitungsstation mit zum Teil ungleichen Schrittlängen zugeführt wird, und dass
  - die Folienbandschlaufe in einem Behälter angeordnet und mit Luft beaufschlagt wird oder/und dass im Behälter auf das Folienband mit Unterdruck eingewirkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufe in einem kastenförmigen Behälter gebildet wird, in welchem der von einem Gebläse erzeugte Staudruck auf das Folienband wirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Folienbandführung vorgesehen ist, insbesondere für das teilweise oder vollständig gestanzte Folienband, in welcher das Folienband oberseitig und unterseitig geführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbandführung in Transportrichtung des Folienbandes in Draufsicht gesehen trichterförmig oder pfeilförmig zulaufend ausgeführt ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die schrittweise lineare Förderung der Deckelteile auf einer Fördereinrichtung mit von Zahnriemen und Mitnehmern gebildeten Deckelteilaufnahmen erfolgt.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, umfassend eine Anordnung zum Bilden mehrerer paralleler Reihen von Deckelringen aus Metall, mit einer Fördereinrichtung, welche zur schrittweisen linearen Förderung von Deckelringen zu mehreren, aufeinander folgenden Bearbeitungsstationen vorgesehen ist, worunter eine Stanz- und Siegelbearbeitungsstation vorgesehen ist, welche zum Ausstanzen von Folienabschnitten sowie zum Aufbringen und Heissiegeln der Folienabschnitte auf den Deckelringen ausgestaltet ist, und mit einer Folienbandzuführung, welche zum schrittweisen Zuführen mit zum Teil ungleichen Schrittlängen eines Folienbandes von einer Folienbandrolle zu der Stanz- und Siegelbearbeitungsstation vorgesehen ist, wobei durch die Folienbandzuführung eine Folienbandschlaufe erzeugbar ist, die zwischen Folienbandrolle und dem Einzug der Folienbahn in die Stanz- und Heissiegelbearbeitungsstation zu liegen kommt, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbandzuführung derart angeordnet ist, dass das Folienband in Draufsicht gesehen mit seiner Längsrichtung im Wesentlichen senkrecht stehend zu der Förderrichtung der Deckelteile in die Stanz- und Siegelbearbeitungsstation zuführbar ist, und dass die Folienbandzuführung ausgestaltet ist, um die Folienbandschlaufe in einem Behälter mit Luft zu beaufschlagen oder/und auf diese mit Unterdruck einzuwirken.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufe in einem Kasten gebildet wird, in welchem mindestens ein Gebläse für die auf das Folienband wirkende Luft oder/und den Unterdruck vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Folienbandführung (60) vorgesehen ist, insbesondere für das teilweise oder vollständig gestanzte Folienband, in welcher das Folienband oberseitig mit einem oberen Bandführungselement (64) und unterseitig mit einem unteren Bandführungselement (62) geführt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbandführung (60) in Transportrichtung des Folienbandes in Draufsicht gesehen für den Einlauf des Folienbandes trichterförmig oder pfeilförmig zulaufend ausgeführt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Folienbandführung vorgesehen ist, deren Bandführungselemente (62, 64) gesteuert zeitweilig gegenüber einer Basis (65) anhebbar sind, insbesondere pneumatisch anhebbar sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass für die schrittweise lineare Förderung der Deckelteile eine Fördereinrichtung mit von Zahnriemen und Mitnehmern gebildeten Deckelteilaufnahmen vorgesehen ist.

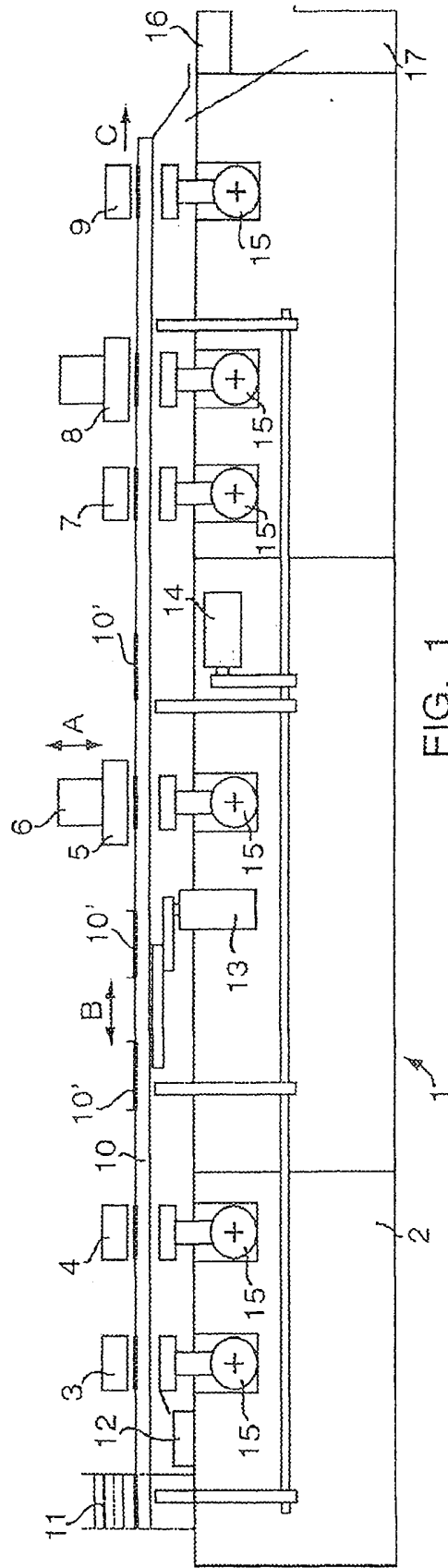
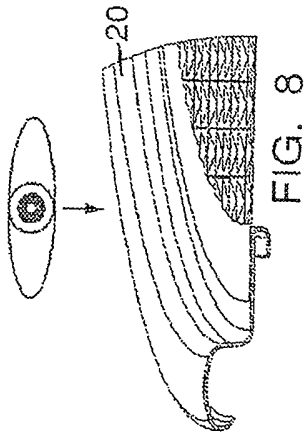
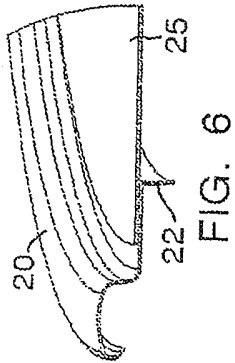
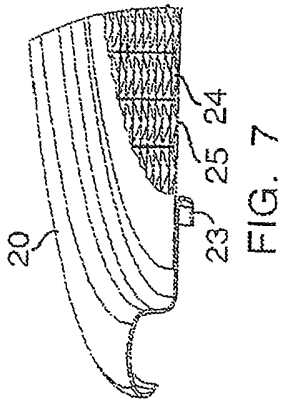
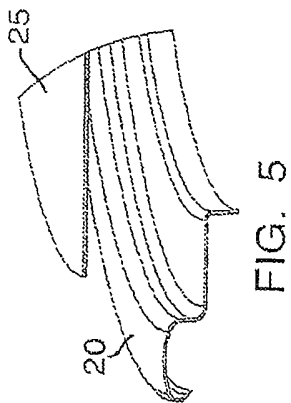
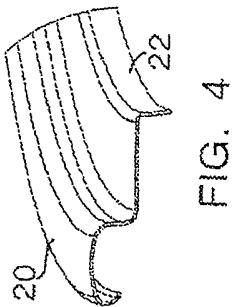
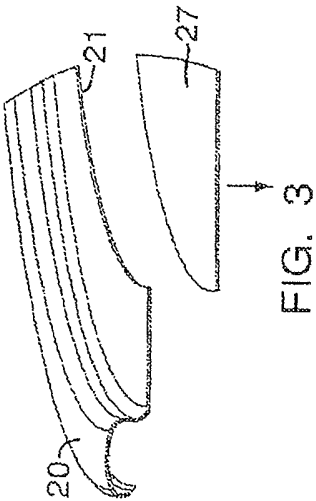
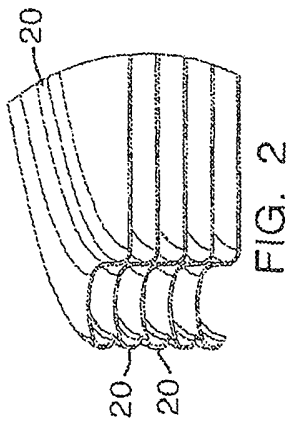


FIG. 1

Stand der Technik



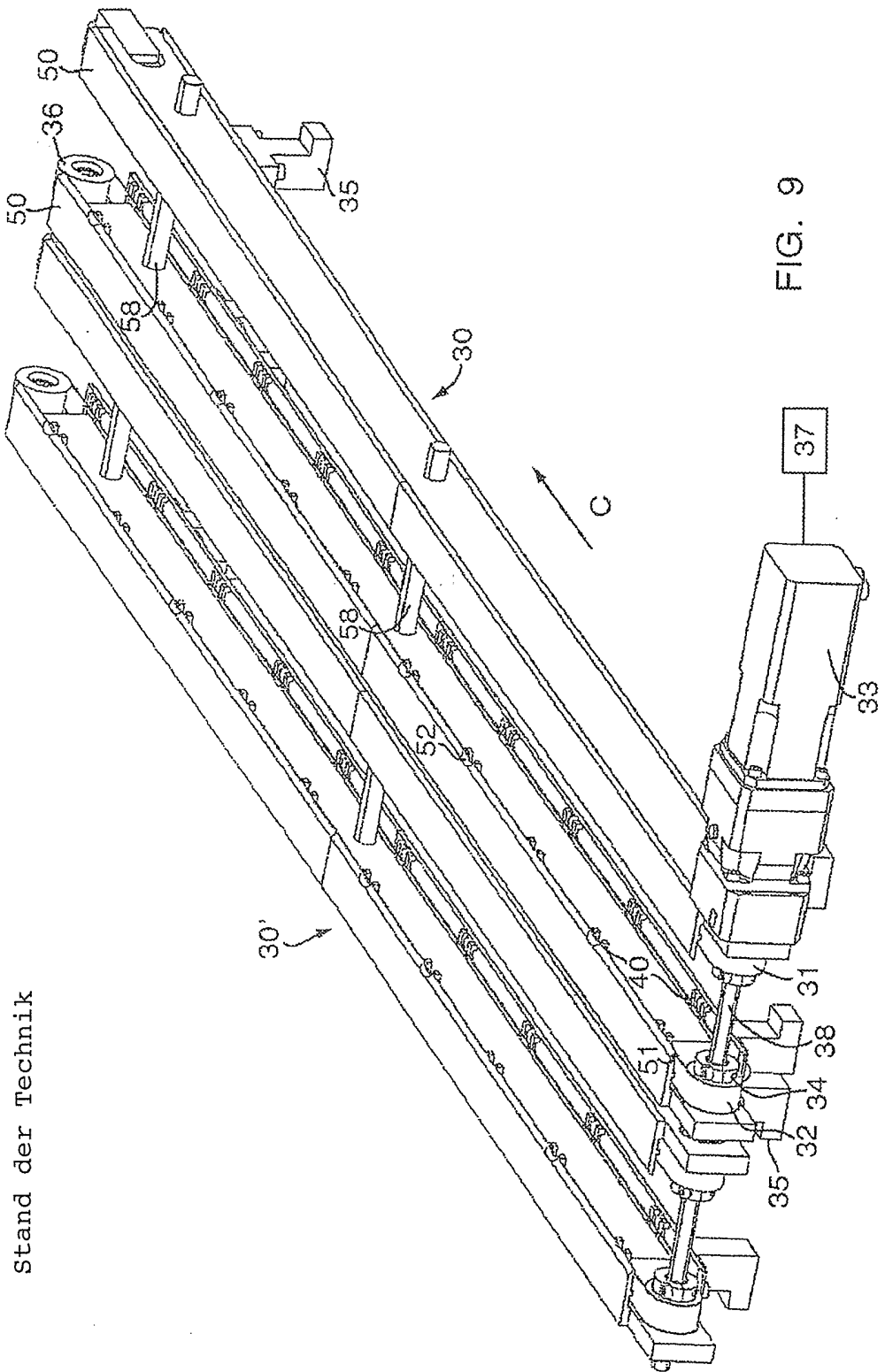


FIG. 9

Stand der Technik

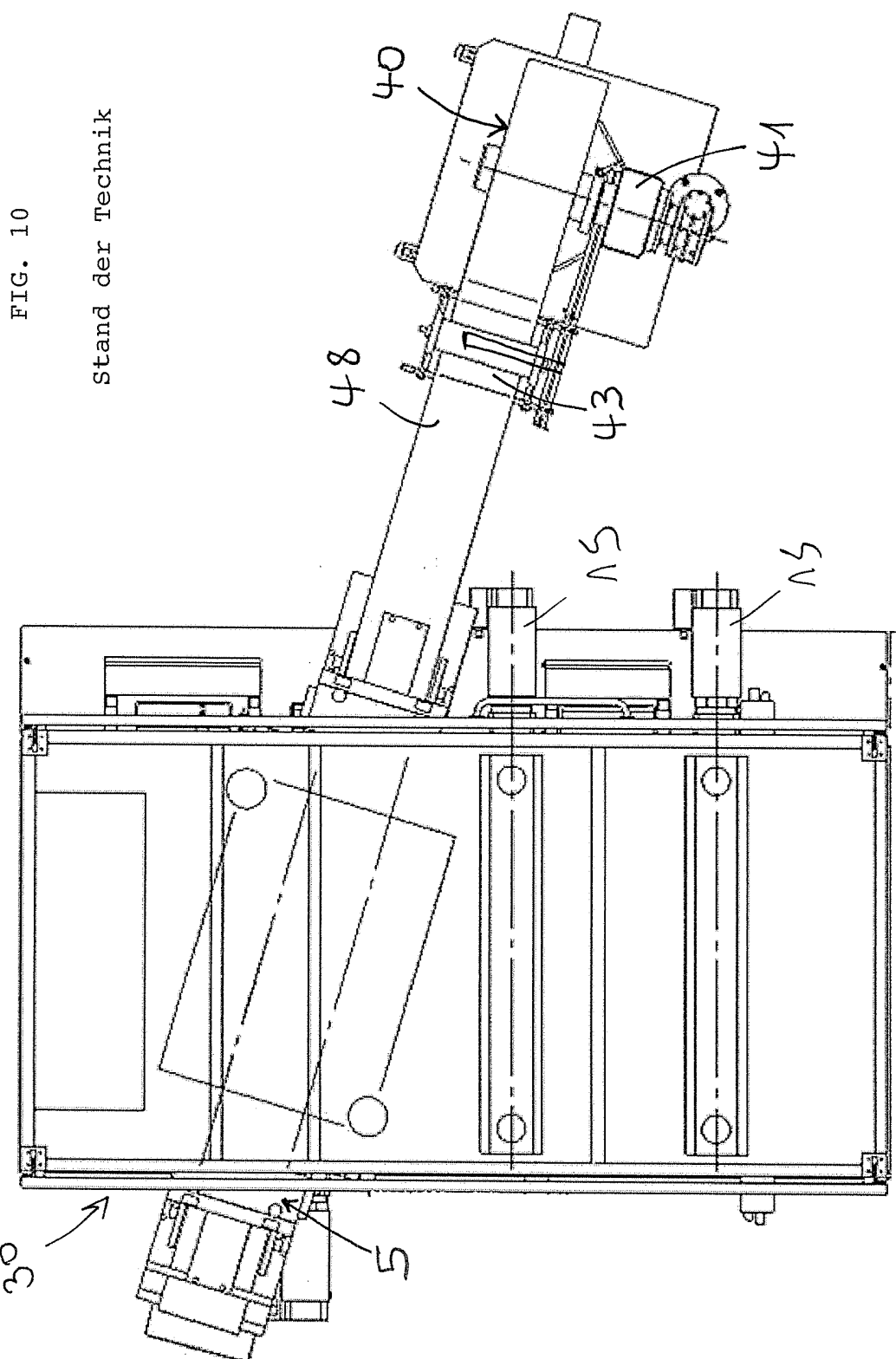


FIG. 12

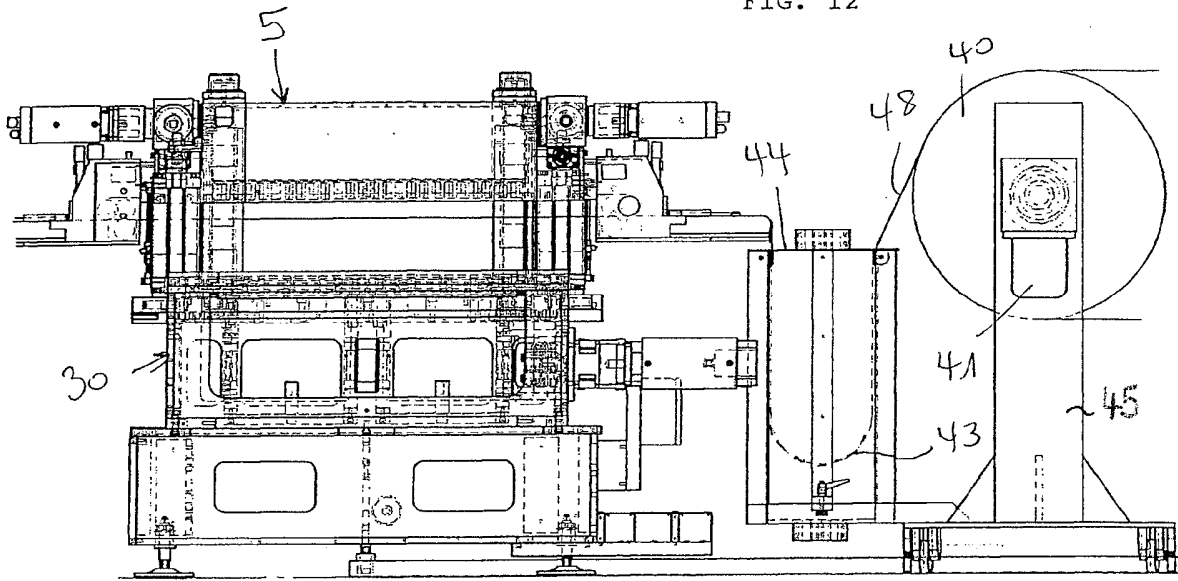


FIG. 11

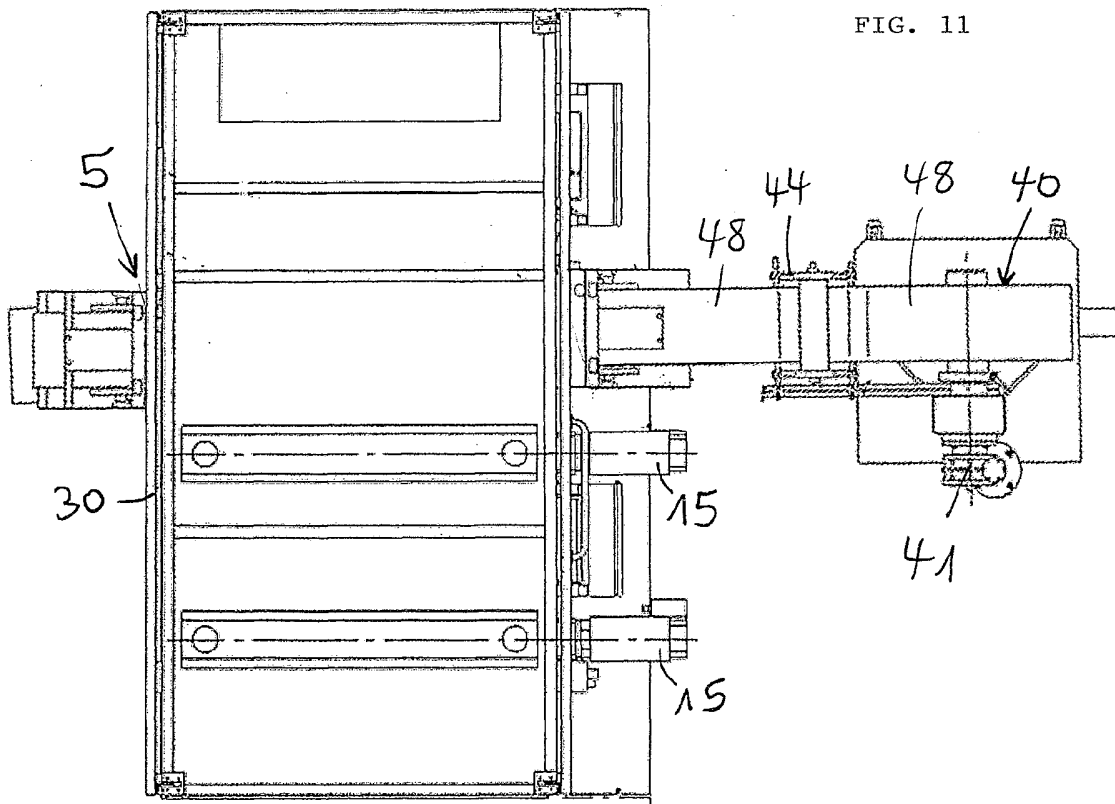


FIG. 13

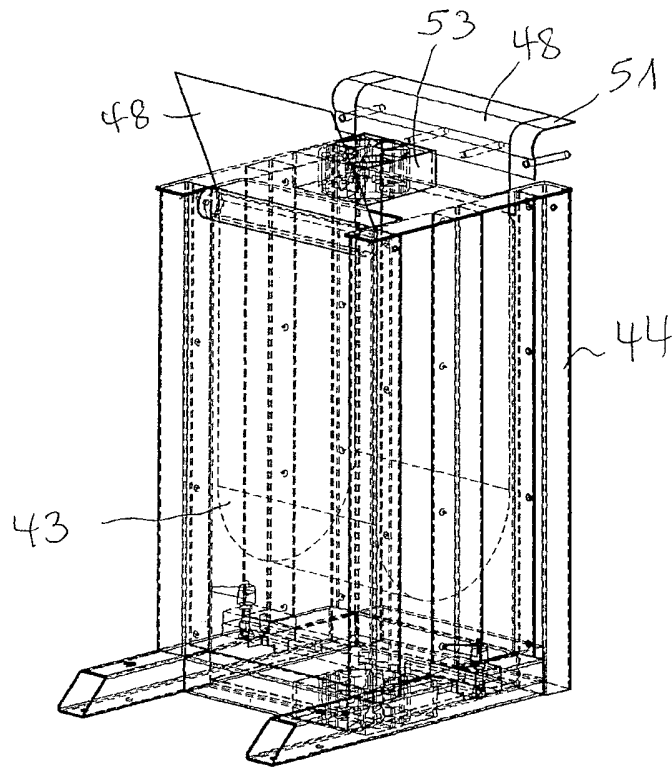
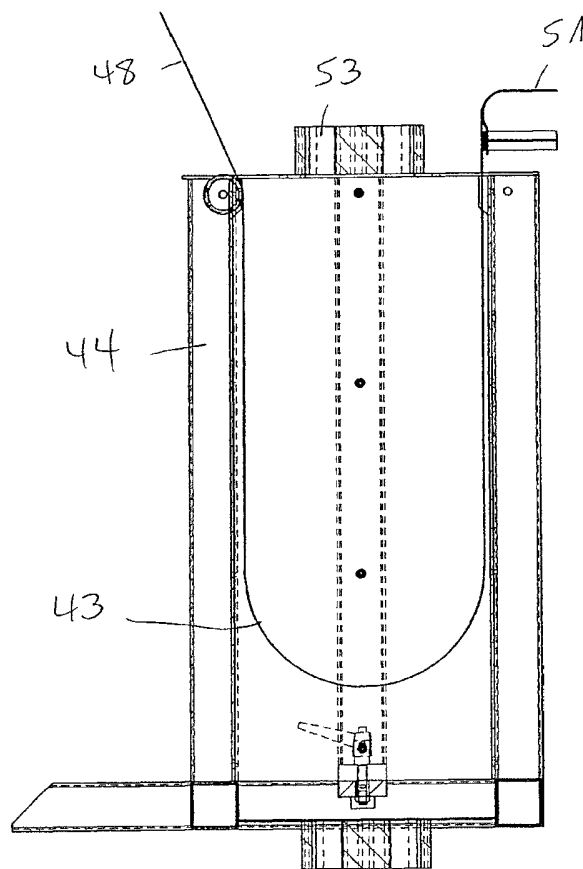


FIG. 14



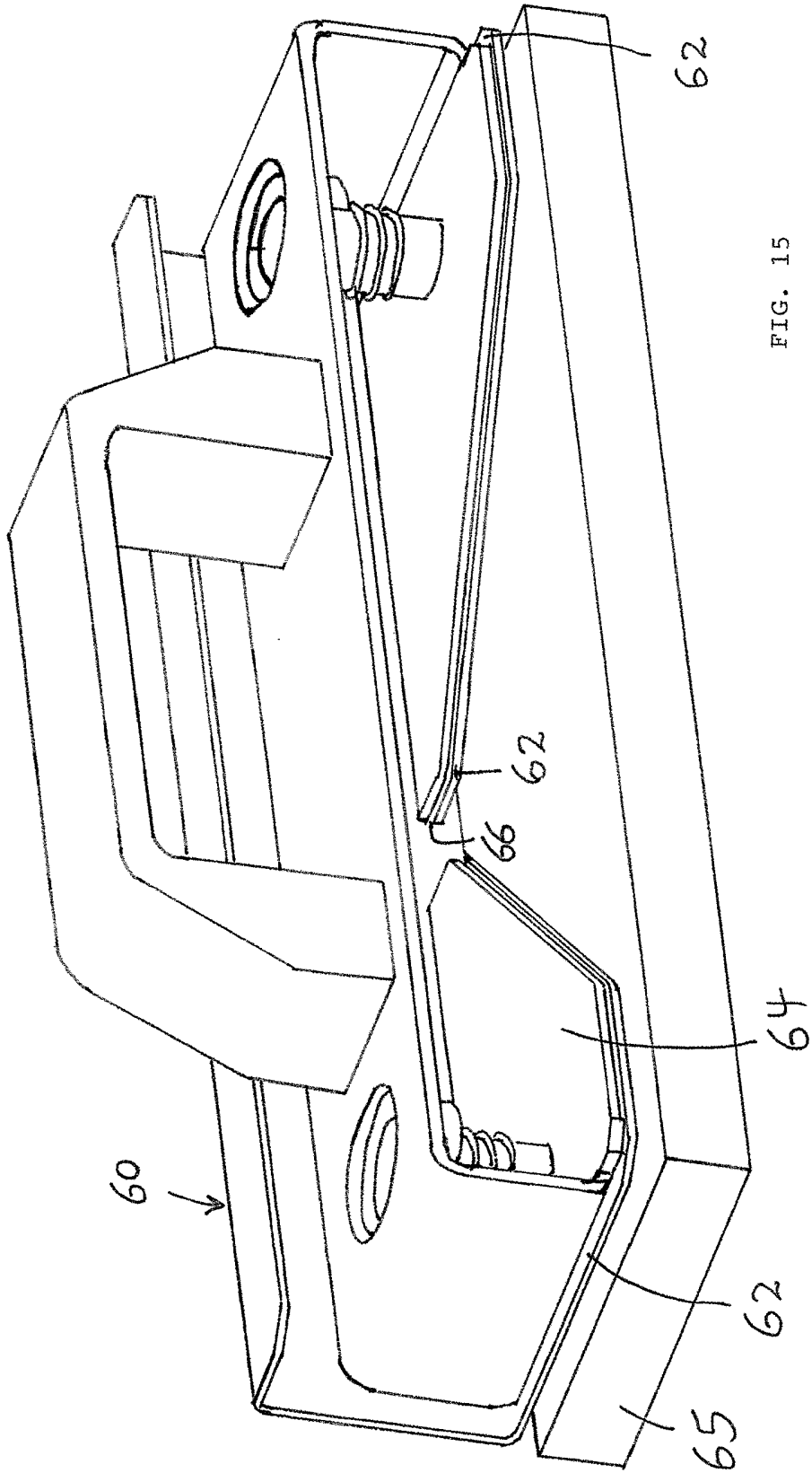


FIG. 15

FIG. 16

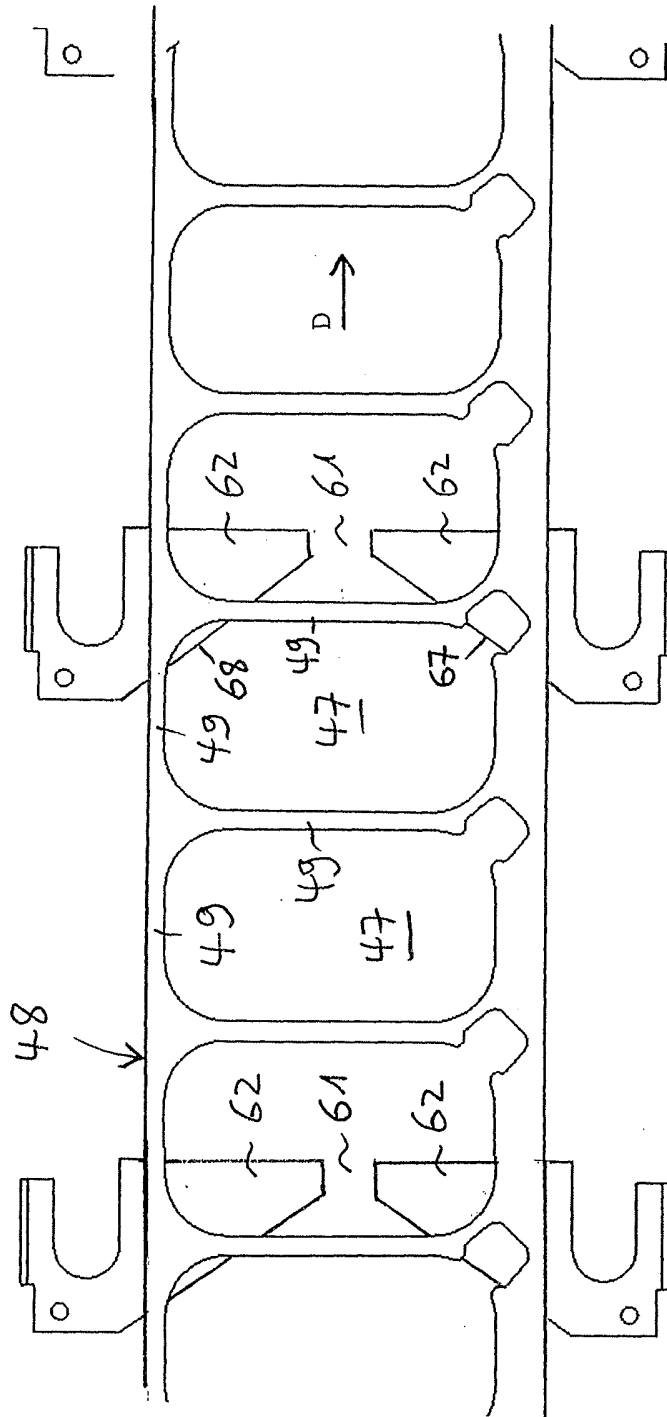
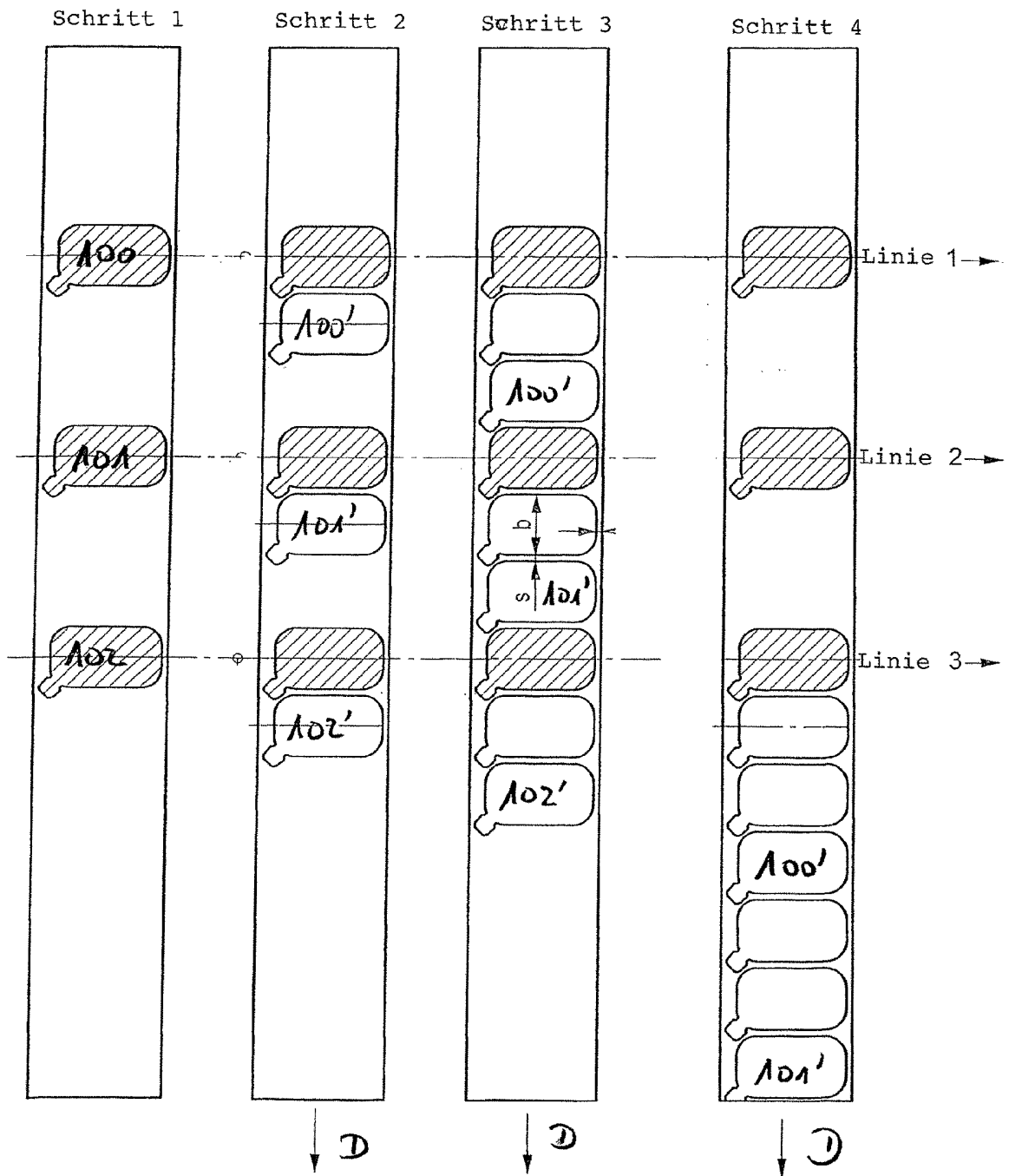


FIG. 17



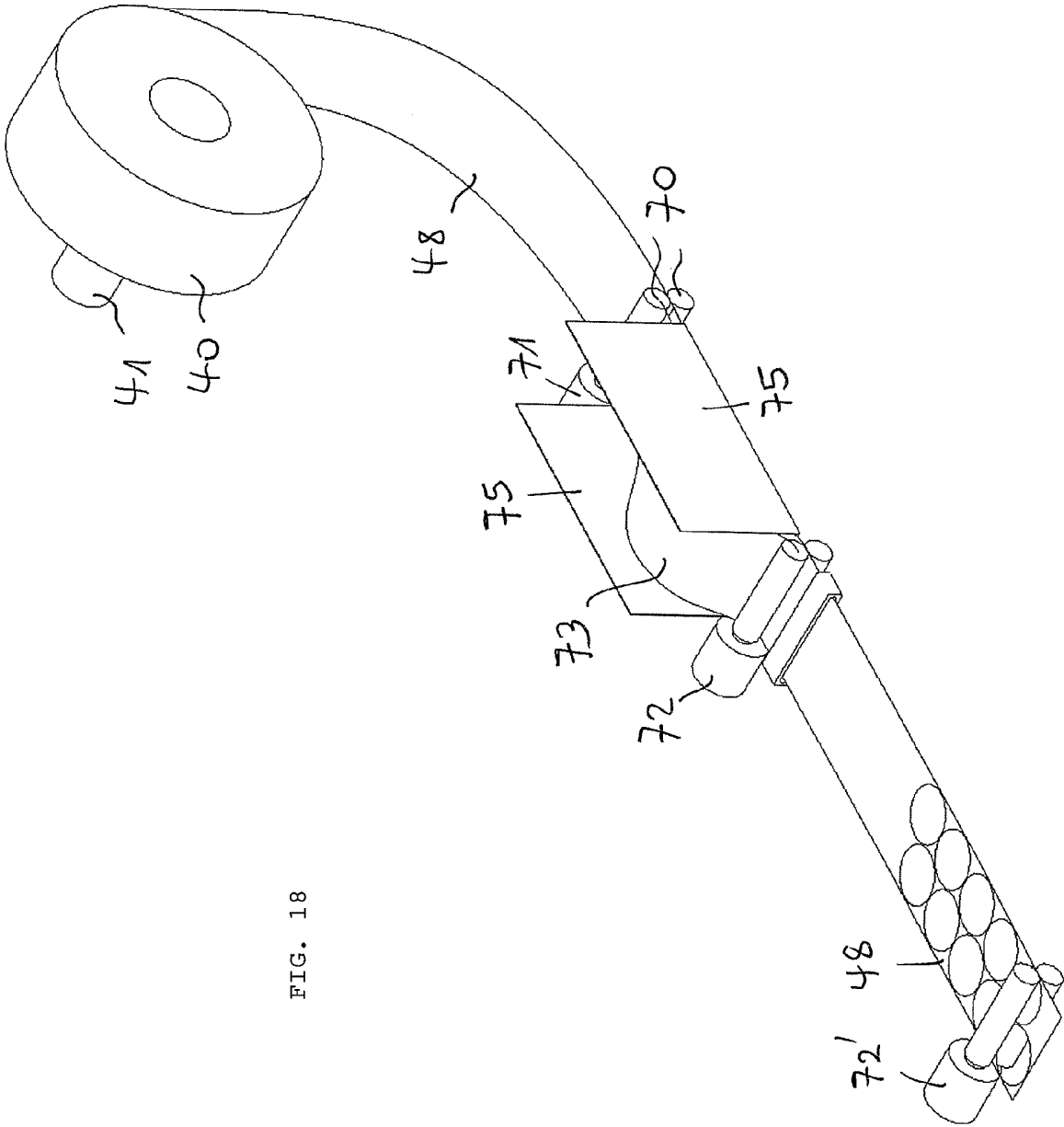


FIG. 18