

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90103384.5**

51 Int. Cl.⁵: **B31B 5/36**

22 Anmeldetag: **22.02.90**

30 Priorität: **18.03.89 DE 3908981**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Wilhelm Bahmüller Maschinenbau
Präzisionswerkzeuge GmbH
Industriegebiet-Ost
D-7067 Plüderhausen(DE)**

72 Erfinder: **Grau, Ernst
Roseggerweg 6
D-7067 Plüderhausen(DE)**

74 Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al
Webergasse 3 Postfach 348
D-7300 Esslingen/Neckar(DE)**

54 **Faltmaschine.**

57 Eine Faltmaschine (1) zum Umformen von Faltschachtelzuschnitten (2) in Faltschachtelschläuche enthält ein Gestell, in dem Führungs- und Antriebsmittel (4,6) für die Faltschachtelzuschnitte (2) angeordnet und gelagert sind, mit deren Hilfe die Faltschachtelzuschnitte (2) durch die Maschine (1) hindurchbewegbar sind. Wenigstens zwei endlose, biegsame Faltriemen (13, 14) erstrecken sich neben den Führungsmitteln (4, 6) und laufen um zwei voneinander beabstandete Achsen (17, 18, 21, 22) um. Die Faltriemen (13, 14) dienen dazu, die Seitenklap-

pen (28, 29) des Faltschachtelzuschnittes (2) in Richtung auf das zwischen ihnen liegende Mittelstück (27) um die Faltlinien (31) herum zu biegen.

Um ohne die bekannten Druckanleger auskommen zu können ohne durch den schräg gegenüber der Seitenklappe (28, 29) verlaufenden Faltriemen (13, 14) eine schiefe Faltung zu erzeugen, ist jeder Faltriemen (13, 14) auf seiner Rückseite mit einem sägezahnförmigen Profil (19) versehen, das den Schrägverlauf zwischen dem Faltriemen (13, 14) der Seitenklappe (28, 29) ausgleicht.

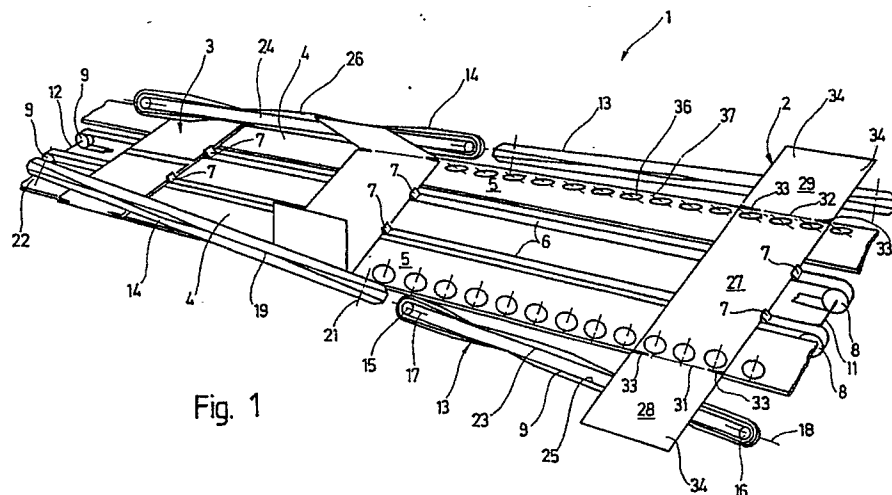


Fig. 1

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1, die zum Falten von Faltschachtelzuschnitten vorgesehen ist.

Bei Faltschachtelzuschnitten handelt es sich um flachliegende Wellpappezuschnitte, die die Gestalt der Abwicklung der fertigen Faltschachtel haben. Diese Faltschachtelzuschnitte müssen, damit sie als Karton beim Verpacken aufgerichtet werden können, in Faltschachtelschläuche umgeformt werden, die längs einer Linie miteinander verbundene Ränder aufweisen. Zu diesem Zweck werden die Faltschachtelzuschnitte längs Faltlinien einwärts gebogen, die an der aufgerichteten Schachtel bzw. dem Karton zwei Kanten bilden, die sich diagonal gegenüberliegen und zwischen Boden und Deckel erstrecken. Die nach innen zu faltenden Teile werden als Seitenklappen bezeichnet und sind einerseits eine schmale Flachseite und andererseits eine breite Flachseite des späteren Kartons. An diesen Seitenklappen hängen große Laschen, die Teile von Boden oder Deckel bilden und mit dem Mittelstück, das bei der Faltung in Ruhe bleibt, lediglich über die späteren Seitenwände verbunden sind.

Um diese Seitenklappen zur Ausbildung des Faltschachtelschlauches nach innen zu einzufalten oder einzuklappen, wurden sogenannte Faltriemen verwendet, die einen geschraubten Verlauf haben. Auf diese Weise wird die Seitenklappe, die zunächst plan liegt, synchron mit der Vorwärtsbewegung von unten her erfaßt und entsprechend dem Maß der Vorbewegung durch die Maschine umgeklappt. Wegen der Anordnung der Faltriemen bildet deren an der Seitenklappe anliegende Fläche eine gerade Schraubenlinie, die dafür sorgt, daß die vorausseilende Kante des Faltschachtelzuschnittes bereits stärker nach innen zu eingefaltet ist als der nacheilende Teil. Dies führt vor allem bei großen Faltschachteln dazu, daß die Seitenklappe nicht exakt der vorgerillten Faltlinie folgend umgebogen wird, sondern daß die tatsächliche Faltlinie im Bereich der vorausseilenden Kante des Zuschnittes weiter zur Mitte zu liegt als am rückwärtigen Bereich, wodurch die eingeklappten Seitenklappen nicht exakt zur Deckung kommen. Die Folge ist ein sogenanntes "Fishtailing".

Um dieses Fishtailing zu vermeiden, ist es aus der EP-PS 0086 153 bekannt, auf die Faltriemen sogenannte Druckanleger zu setzen, um die Kraft etwa mittig, bezogen auf die Faltlinie, an der Seitenklappe einzuleiten. Der Druckanleger hat gegenüber der Rückseite des Faltriemens eine Höhe, die die Steigung des geschränkten Faltriemens ausgleicht, damit nur die Oberseite des Druckanlegers an der Seitenklappe anliegt und im übrigen die Seitenklappe keine Berührung mit dem Faltriemen hat.

Wegen der erheblichen Rücksprungkraft der Seitenklappe muß der Faltriemen bei der bekannten Maschine unterstützt und geführt werden, um nicht zu stark zurückgedrückt zu werden. Dennoch weicht der Faltriemen zwischen den Stützrollen aus, wodurch der eigentlichen Faltbewegung eine kleine oszillierende Bewegung überlagert ist. Hierdurch kommt bei den hohen Geschwindigkeiten moderner Falmmaschinen die Seitenklappe ins Schwingen. Die Schwingungen werden wegen der punktförmigen Belastung der Seitenklappe praktisch nicht gedämpft und können dazu führen, daß bei großen Zuschnitten aus schwacher Qualität die Seitenklappe über dem Druckanleger abknickt. Es besteht auch Gefahr, daß das an der Seitenklappe sitzende Boden- oder Deckelteil infolge der Schwingungen und des Luftwiderstandes zu weit nach innen gerät und sich auf dem Mittelstück abstützt. Die Folge davon ist eine schief verlaufende Faltlinie, die sich nachträglich nicht mehr ausrichten läßt.

Ein weiterer Nachteil der Druckanleger zeigt sich, wenn die Zuschnitte wegen eines Fehlers stehen bleiben und von der Transporteinrichtung nicht mehr weiter gefördert werden können, während die Faltriemen nach wie vor laufen. Die Druckanleger stoßen an die Hinterkante des Zuschnitts an und werden, jedenfalls von schweren Pappequalitäten, ohne weiteres von dem Faltriemen abgerissen.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Falten von Faltschachtelzuschnitten zu schaffen, bei der die Seitenklappen exakt längs der Faltlinie gefaltet werden und die ohne Druckanleger und die damit verbundenen Nachteile auskommt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Infolge des durchgehenden Sägezahnprofils entsteht zwischen der Rückseite des Faltriemens und der Seitenklappe zumindest eine linienförmige Berührung, die über einen weiten Bereich der Seitenklappe reicht. Insbesondere kann auch die empfindliche Vorderkante des Zuschnitts unterstützt werden, wodurch Schwingungen aufgrund des Luftwiderstandes gedämpft werden. Selbst bei hohen Geschwindigkeiten besteht kaum eine Gefahr, daß die Seitenklappe, die jetzt nur noch unsymmetrisch schwingen könnte, nach innen zu umklappt und sich auf dem Mittelstück abstützt.

Die lange, zumindest linienförmige Berührung zwischen der Seitenklappe und dem jeweiligen Faltriemen vermindert auch die Gefahr des Abbrechens der Seitenklappe erheblich, weil die Faltkraft über eine größere Fläche eingeleitet wird.

Selbst wenn die Faltschachtelzuschnitte stecken bleiben würden und die Faltriemen weiterlau-

fen, treten keine gefährlichen Situationen auf, weil die sanft ansteigenden Anlageflächen ohne weiteres unter den stehenden Faltschachtelzuschnitten durchlaufen können. Allenfalls die Faltschachtelzuschnitte werden dabei unter Umständen beschädigt, was jedoch keinen großen Verlust bedeutet.

Beim Einrichten einer Falmmaschine auf ein neues Kartonformat kann es zur Justierung der Steuerzeiten unter Umständen notwendig sein, bei angehaltenem Transport der Faltschachtelzuschnitte die Faltriemen über ein Differentialgetriebe rückwärts zu verstellen. Auch hierbei können keine Beschädigungen auftreten, wenn die Rückfläche des Profils, die zwischen einem Scheitel und dem nachfolgenden Minimum liegt, unter einem Winkel gegenüber der Rückseite des Faltriemens verläuft, der kleiner als 90° ist.

Eine besonders gute Unterstützung wird erreicht, wenn der Scheitel jedes Sägezahns, den das Profil im Längsschnitt bildet, bezogen auf die Bewegungsrichtung des Faltriemens, von dem vorausgehenden Minimum einen Abstand hat, der gleich oder größer ist als der Abstand zu dem auf dem Scheitel in Bewegungsrichtung folgenden Minimum, weil dann auch große Faltschachtelzuschnitte über einen Bereich unterstützt werden, der mehr als die halbe Längenerstreckung der Seitenklappe, gesehen in Transportrichtung, ausmacht.

Zum Einfalten der Seitenklappen kommen grundsätzlich zwei unterschiedliche Anordnungen der Faltriemen in Frage. Die Faltriemen können entweder geschränkt oder gedreht verlaufen, wobei der Faltriemen um zwei Achsen herumläuft, die im Winkel zueinander stehen, der etwa dem Betrag der zu erwartenden Faltung entspricht oder die Faltriemen können um Achsen umlaufen, die im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind, so daß der Riemen unverschränkt gerade läuft. Im ersteren Fall wird zwar eine etwas größere Kraft auf die Riemen ausgeübt, doch kann bei dieser Anordnung erreicht werden, daß die Anlagefläche, bezogen auf die zu faltende Seitenklappe, in Ruhe bleibt. Im anderen Fall wird der Riemen praktisch nicht auf Verwindung beansprucht, dafür muß die Seitenklappe während der Faltbewegung gleichzeitig eine Bewegung quer zum Faltriemen ausführen, wodurch die Oberfläche des Profils auf Abrieb belastet wird. In jedem Fall werden aber die vorerwähnten Vorteile erzielt und in jedem Fall laufen die Faltriemen verhältnismäßig gleichmäßig um die endseitigen Achsen um, was bei der Verwendung von Druckanlegern der bekannten Art nicht der Fall ist. Hierbei entstehen schlagartige Radialbeschleunigungen mit der entsprechenden Lagerbelastung und Geräuschentwicklung.

In beiden Ausführungsformen ist die Anlagefläche bzw. ein Teil der Anlagefläche so gestaltet, daß wenn der Scheitel des Profils über derjenigen

Achse liegt, die am weitesten stromaufwärts liegt, eine Fläche entsteht, die mit der Ausgangslage der Seitenklappe in dieser Stellung identisch ist. Beim geschränkten Riemen bleibt die hierdurch entstehende ebene Fläche bis hin zu der nächsten Umlenkrolle bestehen.

Beim ungeschränkten Riemen muß zusätzlich eine weitere Teilfläche vorgesehen sein, die in derselben Ebene liegt wie die Seitenklappe am Ende des Faltvorgangs mit dem betreffenden Faltriemen.

Zum Falten der Seitenklappe um 180° sind bei der ungeschränkten Anordnung in jedem Falle zwei Faltriemen je Seite der Vorrichtung hintereinander erforderlich. Im Falle der geschränkten Anordnung des Faltriemens kann mit einem einzigen Faltriemen je Seite das Auslangen gefunden werden, wobei jedoch eine etwas kompliziertere Verlaufsanordnung in Kauf genommen werden muß, um die Kante des Zuschchnittes bzw. um die Faltlinie herumzukommen.

Ein Faltriemen, der leicht ist und ohne weiteres um die endseitigen Achsen herumläuft, wird erhalten, wenn auf der Rückseite des Faltriemens anstelle eines Vollprofils lediglich wenigstens eine entsprechend dem Profil gestaltete Leiste vorgesehen ist, deren von der Riemenrückseite wegweisende Schmalseite die Anlagefläche bildet. Der Biege widerstand beim Umlenken um die endseitigen Achsen läßt sich noch verkleinern, wenn die Leiste auf der Rückseite des Faltriemens einen wellen- oder mäanderförmigen Verlauf hat. Beim Umlaufen um die endseitigen Achsen treten dann praktisch keine Zugspannungen im Bereich der Anlagefläche auf. Andererseits kann eine besonders stabile Anlagefläche erhalten werden, wenn auf der Rückseite des Faltriemens zwei wellen oder mäanderförmige Leisten vorgesehen sind, die bevorzugt so angeordnet sind, daß sie mit ihren aufeinander zu weisenden konvexen Ausbuchtungen über der Mitte des Faltriemens zusammenstoßen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung gemäß der Erfindung mit insgesamt vier unverschränkten Faltriemen zum Falten von Faltschachtelzuschnitten in stark schematisierter, perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 einen stromaufwärts gelegenen Faltriemen in perspektivischer Darstellung, gesehen von der Mitte der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 den auf den Faltriemen aus Fig. 2 folgenden Faltriemen der Vorrichtung nach Fig. 1, ebenfalls von der Mitte der Vorrichtung her,

Fig. 4 einen der Faltriemen der vorhergehenden Figuren in einem Längsschnitt und im Ausschnitt,

Fig. 5 einen für die Vorrichtung nach Fig. 1 geeigneten Faltriemen in einer Draufsicht,

Fig. 6 bis 9 Abschnitte des Faltriemens nach Fig. 5 für die Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3,

Fig. 10 und 11 geschränkt angeordnete Faltriemen für die Vorrichtung nach Fig. 1 und

Fig. 12 bis 15 Ausschnitte eines Faltriemens für eine Vorrichtung gemäß der Erfindung mit geschränkt verlaufenden Faltriemen mit auf der Rückseite mäanderförmig angebrachten Leisten.

In Fig. 1 ist perspektivisch und stark schematisiert eine Faltmaschine 1 veranschaulicht, die dazu dient, ankommende und zunächst flach liegende Faltschachtelzuschnitte 2 in Faltschachtelschläuche 3 umzuformen, damit die überlappenden Ränder in einer nachfolgenden, nicht gezeigten Station mittels eines Klebers oder Heftklammern dauerhaft miteinander verbunden werden. Bei der Darstellung in Fig. 1 sind nur jene Teile gezeigt, die für das Verständnis der Erfindung notwendig sind, um andererseits die Übersichtlichkeit zu wahren. Sonst würden die wichtigen Einzelheiten in der Vielfalt der Linien untergehen.

Die Faltmaschine 1 enthält an der Oberseite eines horizontal und gerade sich erstreckenden Untergestells oder Rahmens, der nicht weiter veranschaulicht ist, zwei parallel zueinander verlaufende Führungsschienen 4, deren auf gleicher Höhe liegende Oberseiten 5 Gleit- oder Führungsbahnen bilden, auf denen die Faltschachtelzuschnitte 2, bezogen auf Fig. 1 von rechts kommend nach links durch die Faltmaschine 1 bewegt werden. Um die Faltschachtelzuschnitte 2 längs der Führungsschienen 4 zu bewegen, ist eine Transportvorrichtung vorgesehen, von der zwei parallel mit Abstand voneinander verlaufende Zahnriemen 6 zwischen den Führungsschienen 4 sichtbar sind. Die Ober- oder Rückseite der beiden Zahnriemen 6 liegt in der Ebene, die durch die Führungsbahnen 5 definiert ist und trägt Mitnehmer 7, deren Abstand voneinander, gesehen in Längsrichtung eines der jeweiligen Zahnriemen 6, dem Mittenabstand zweier aufeinanderfolgender Faltschachtelzuschnitte 2 entspricht. Die beiden Zahnriemen 6 laufen endseitig um Umlenkscheiben 8 und 9 um, die am Anfang und am Ende der Faltmaschine auf Achsen 11 bzw. 12 drehbar in dem nicht gezeigten Grundrahmen gelagert sind. Von diesen Umlenkrollen 8, 9 sind die Umlenkrollen 9 loselaufernd und die Umlenkrollen 8 im allgemeinen Maschinentakt angetrieben, damit sich die Zahnriemen 6 synchron miteinander und synchron mit den übrigen Bewegungen der Faltmaschine anzutreiben.

Längs beider Führungsschienen 4 weist die Faltmaschine 1 je zwei endlose Faltriemen 13 und 14 auf, die in ihrer allgemeinen Erstreckung seitlich unterhalb der Führungsbahn 5 beginnen und oberhalb der Führungsbahn 5 enden. Die beiden Faltriemen 13 sind ebenso wie die beiden Faltriemen 14 spiegelsymmetrisch bezüglich der Längsachse

der Faltmaschine 1 angeordnet. Der Faltriemen 13 auf der linken Seite der Faltmaschine 1, gesehen in Bewegungsrichtung der Faltschachtelzuschnitte 2, läuft um zwei Riemenscheiben 15 und 16, die auf Achsen 17 und 18 des Grundrahmens drehbar gelagert sind. Eine der Riemenscheiben 15 bzw. 16 ist mit einer Antriebsvorrichtung gekuppelt, um den Faltriemen 13 synchron mit den Zahnriemen 6 zu bewegen. Die Achsen 17 und 18 verlaufen parallel zueinander und unter einem Winkel von 45° gegenüber der durch die Führungsbahnen 5 definierten Ebene. Die Ausrichtung der Achsen 17 und 18 ist so, daß sie nach unten in Richtung auf die Symmetrieebene der Faltmaschine 1 zeigen, d.h. unter die Führungsschienen 4.

Die genaue Höhen- und Seitenlage der beiden Umlenkscheiben 15 und 16 ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines auf der Rückseite des Faltriemens vorgesehenen Profiles 19.

Der in Transportrichtung der Faltschachtelzuschnitte 2 folgende Faltriemen 14 ist ebenso wie der Faltriemen 13 endlos und verläuft im wesentlichen in Verlängerung des Faltriemens 13. Der Faltriemen 14 läuft um zwei endseitige Riemenscheiben um, von denen lediglich ihre Drehachsen 21 und 22 schematisch veranschaulicht sind. Die Drehachsen 21 und 22 sind parallel zueinander und rechtwinklig zu den Drehachsen 17 und 18 des Faltriemens 13. Die beiden Drehachsen 22 der beiden Faltriemen 14 liegen in einer gemeinsamen Ebene und konvergieren nach oben zu. Entsprechendes gilt für die beiden Drehachsen 21, während die Drehachsen 15 und 16 der beiden Faltriemen 13 auch jeweils paarweise in einer Ebene liegen, jedoch nach unten konvergieren; die Faltriemen 14 sind ebenfalls synchron angetrieben. Sie sind auf ihrer Rückseite mit demselben Profil 19 versehen wie die Faltriemen 13.

Aufgrund der Anordnung der insgesamt vier Faltriemen 13, 14 entsteht an jedem der Faltriemen 13, 14 ein Arbeitstrum 23 bzw. 24, das in Richtung der Transportbewegung der Faltschachtelzuschnitte 2 bzw. des Faltschachtelschlauches 3 läuft und mit dem Faltschachtelzuschnitt 2 zusammenwirkt, während ein Leertrum 25, 26 ohne Berührung des Faltschachtelzuschnittes 2 leer in der entgegengesetzten Richtung zurückläuft.

Die Faltschachtelzuschnitte 2 liegen, wenn sie in die Faltmaschine 1 gelangen, zunächst vollkommen flach, wie dies in Fig. 1 auf der rechten Seite gezeigt ist. Sie bestehen aus einem Mittelstück 27 sowie zwei damit einstückig verbundenen Seitenklappen 28 und 29. Die Seitenklappen 28 und 29 stoßen an gegebenenfalls vorgerillten Faltlinien 31 und 32 an das Mittelstück 27 an und bilden bei der fertig aufgerichteten Faltschachtel zwei sich diagonal gegenüberliegende Kanten, die vom Boden bis zum Deckel reichen. In Verlängerung der Faltlinien

31 und 32 enthält der Faltschachtelzuschnitt 2 vier Schlitz 33, die ein Stück weit in den Faltschachtelzuschnitt 2 hereinreichen und das spätere Umklappen einer Boden- oder Deckelklappe 34 gestatten. Damit beim Umschlagen der beiden Seitenklappen 28, 29 das Mittelstück 27 nicht von den Führungsbahnen 5 abgehoben wird, sind Niederhalter vorgesehen, die eine Vielzahl lose drehbarer Räder mit scheiben- oder kegelförmiger Gestalt aufweisen. Die lose drehbaren Räder 36 laufen auf Achsen 37, die etwa unter 45° stehen und so ausgerichtet sind, daß die Außenumfangsfläche der Räder 36, die von oben gesehen sich über den Führungsbahnen 5 befinden, in unmittelbarer Nähe der Faltlinien 31, 32 den Faltschachtelzuschnitt 2 berühren. Das Mittelstück 27 wird dadurch unmittelbar neben den Faltlinien 31, 32 auf die Führungsbahn 5 niedergedrückt und kann nicht nach oben gehoben werden, wenn die Seitenklappen, ausgehend von der flachliegenden Stellung, in die Stellung umgebogen werden, die in Fig. 2 in der Mitte gezeigt ist.

Die Achsen 37 der Räder 36 sind in einem nicht veranschaulichten Gestell gelagert, das über einen ebenfalls nicht veranschaulichten Brückenrahmen mit dem Untergestell der Faltmaschine 1 verbunden ist, damit die Faltschachtelzuschnitte 2 frei hindurchlaufen können.

Das Profil 19 auf der Rückseite der Faltriemen 13, 14 ist nun nachstehend anhand der Fig. 2 bis 9 erläutert. Im Längsschnitt bzw. der Seitenansicht der Faltriemen 13, 14 ist das Profil sägezahnförmig und befindet sich auf der Rückseite eines Zahnriemens 40, wodurch die formschlüssige und damit schlupffreie Bewegung der Faltriemen 13, 14 gewährleistet ist. Das sägezahnförmige Profil 19 besteht aus einer vergleichsweise gering geneigten Auflagefläche 39 sowie einer stark geneigten Rückfläche 41. Zwischen der Auflagefläche 39 und der Rückfläche 41 liegt jeweils ein Scheitel 42 des Profils, während die Rückfläche 41 und die Auflagefläche 39 an den anderen beiden Enden von zwei Minima 43 begrenzt ist. Diese Profilgestalt ist längs des Faltriemens 13, 14 mehrfach angeordnet, wobei der Abstand zwischen zwei Minima 43 dem Mittenabstand von zwei aufeinanderfolgenden Faltschachtelzuschnitten 2 aufweist, die, gesehen in Transportrichtung der Faltschachtelzuschnitte 2, die Maximalabmessungen aufweisen, die auf der Faltmaschine 1 verarbeitet werden können. Infolge der gegenüber der Vorderseite 38 des Faltriemens, die die Zähne trägt, schräg verlaufenden Auflagefläche 39 wird der Schrägwinkel ausgeglichen, unter dem das Arbeitstrum 23 gegenüber der Seitenklappe 28 bzw. 29 in der Ausgangslage bzw. Endlage passiert, wobei unter Ausgangslage jene Stellung verstanden ist, bei der die Seitenklappe 28 bzw. 29 die Achse 18 passiert, während die Endlage die Stellung ist, die die Seitenklappe 28, 29 einnimmt,

wenn sie an der Achse 17 vorbei bewegt wird. Hierdurch wird vermieden, daß die vorauslaufende Boden- bzw. Deckelklappe 34 von dem schräg aufsteigenden Arbeitstrum 23 vorzeitig im Bereich des Schlitzes 33 nach innen gebogen wird und sich auf dem Mittelstück 23 abstützt.

In der perspektivischen Darstellung von Fig. 2 ist der linke Faltriemen 13 in einer Ansicht von der Maschinenmitte her gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Länge so gewählt, daß das Arbeitstrum 23 zwei "Sägezähne" enthält.

Um die vorerwähnte Anlagebedingung zwischen der Seitenklappe 28 und dem Faltriemen 13 zu erreichen, ist die Auflagefläche 39 in zwei Teilauflegeflächen 44, 45 aufgeteilt, die an einem in Längsrichtung des Faltriemens 13 verlaufenden Kamm 46 ineinander übergehen, der bei der gewählten Lage der Achsen 17, 18 über der Mitte des Faltriemens 13 verläuft. Dieser Kamm 46 reicht von dem Minimum 43 bis zu dem Scheitel 42, während aus Materialersparnisgründen und wegen der Stabilität das Profil 19 auf der Rückfläche 41, wie dargestellt, abgeflacht ist.

Die Lage und die Höhe der Teilauflegeflächen 44, 45 ergibt sich aus der Funktionsbeschreibung:

Mittels einer nicht gezeigten Zuführeinrichtung wird ein flachliegender Faltschachtelzuschnitt 2 von einem Stapel abgezogen und auf die Führungsbahnen 5 von rechts kommend, bezogen auf Fig. 1, vorgeschoben. Dabei ist die zeitliche Abstimmung zwischen den Faltriemen 13 und dem vorzuschiebenden Faltschachtelzuschnitt 2 so gewählt, daß wenn dessen vorausseilende Vorderkante die Ebene, die durch die Achsen 18 definiert ist, durchsetzt, bereits ein Minimum 43 der beiden Faltriemen 13 diese Ebene passiert hat, damit die Vorderkante des Faltschachtelzuschnittes 2 nicht an einer Rückseite 41 anstößt. In dem Maße, in dem nun mit kontinuierlicher Geschwindigkeit der Faltschachtelzuschnitt 2 weiter vorgeschoben wird, bewegt sich das Arbeitstrum 23 beider Faltriemen 13 horizontal mit der gleichen Geschwindigkeit wie der Faltschachtelzuschnitt 2, der, sobald er vollständig auf die Führungsbahnen 5 gelangt ist, von den Transportriemen 6 und deren Mitnehmern übernommen und mit konstanter Geschwindigkeit vorgeschoben wird.

Während dieser Vorschubbewegung wird ein Zeitpunkt erreicht, bei dem zwei Scheitel 42 der beiden Faltriemen 13 gleichzeitig - beide Faltriemen 13 laufen mit derselben Phasenlage - durch die von den beiden Achsen 18 definierte Ebene hindurchlaufen. Diese Stellung definiert die Lage der ersten Teilauflegefläche 44, die so gestaltet ist, daß sie, wenn die Stellung erreicht ist, horizontal liegt und mit der Unterseite der Seitenklappe 28 fluchtet, d.h. sie liegt in Verlängerung der durch die Führungsbahnen 5 definierten Ebene und ist eben-

falls eben. Dementsprechend liegt die Umlenkrolle 16 mit ihrer Achse so weit unterhalb der Führungsbahnen 5, daß diese Bedingung erreicht werden kann. Dabei ist der Scheitel gegenüber der gezahnten Vorderseite des Faltriemens 13 so hoch liegend, daß die im Winkel von 45° zu der Vorderseite des Faltriemens 13 verlaufende Teilauflagefläche 44 auch im Bereich des Minimums 43 nicht die Flanke des Faltriemens 13 schneidet. Der Faltriemen 13 hat deswegen über seine gesamte Länge durchgehend gleiche Breite.

Die stromabwärts gelegene Umlenkrolle 15 liegt über der von den Führungsbahnen 5 definierten Ebene. Die Höhe der Umlenkrolle 15 über der Führungsbahn 5 entspricht dem Abstand, den die Umlenkrolle 16 von der Faltlinie 31 des einlaufenden Faltschachtelzuschnittes 2 hat. Andererseits ist die Rolle 15 dichter an die Faltlinie 31 herangerückt, damit, wenn der Faltschachtelzuschnitt 2 mit seiner Seitenklappe 28 die Umlenkrolle 15 passiert, die Seitenklappe 38 vertikal nach oben ragend umgebogen ist.

Wenn nun bei dieser Einstellung der beiden Umlenkrollen 15 und 16 der Faltschachtelzuschnitt 2 mit gleichbleibender Geschwindigkeit vorgeschoben wird, drückt das schräg zu der Faltlinie 31 aufsteigende Arbeitstrum 23 allmählich die Seitenklappe 28 nach oben in dem Maße, in dem der Faltschachtelzuschnitt 2 vorgeschoben wird. Die Räder 36, die aus Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind, halten das Mittelstück 27 auf den Führungsbahnen 5 nieder.

Damit über den gesamten Weg des Faltschachtelzuschnittes 2 zwischen den beiden Umlenkrollen 15 und 16 die Seitenklappe 28 nicht schräg gegenüber der Faltlinie 31 gebogen wird, ist die zweite Teilauflagefläche 45 so gestaltet, daß sie beim Herumlaufen um die Umlenkrolle 15 mit ihren jeweils an der Außen- oder Unterseite der Seitenklappe 28 anliegenden Bereichen vollflächig anliegt. Dies wird in recht guter Näherung erreicht, wenn sie bezüglich der Längsachse des Faltriemens 13 zu der Teilauflagefläche 44 spiegelsymmetrisch ist und längs des gerade verlaufenden Kammes 46 mit der Teilauflagefläche 44 einen Winkel einschließt, der dem Winkel entspricht, um den die Seitenklappe 28 aufgestellt ist, wenn sie die Umlenkrolle passiert.

Sinngemäß das gleiche geschieht mit der Seitenklappe 29 durch den auf der rechten Seite der Falmmaschine 1 angeordneten Faltriemen 13. Er ist in der gleichen Weise gestaltet.

Um ein zu starkes Einwärtsbiegen zu vermeiden, muß selbstverständlich die Umlenkrolle 15 mit ihrer Außenumfangsfläche gegenüber der Faltlinie 31 um einen Betrag nach außen versetzt sein, der der Höhe des Scheitels von der Vorderseite des Faltriemens 13 entspricht.

Der nachfolgende Faltriemen 14 dient dazu, um die vertikal aufragenden Seitenklappen 28, 29 nun nach innen zu umzubiegen, damit sich ihre freien Ränder überlappen und der gewünschte Faltschachtelschlauch 3 entsteht. Die Faltriemen 14 haben deswegen denselben Aufbau wie die Faltriemen 13, weshalb in Fig. 3 zur Bezeichnung auch dieselben Bezugszeichen verwendet sind. Lediglich die Umlenkrollen sind etwas anders angeordnet, damit einerseits die Seitenklappen 28, 29 beim Passieren der Achse 21 zunächst keine Lageänderung erfahren und beim Vorbeilaufen an den Achsen 22 auf das Mittelstück 27 von der Teilauflagefläche 45 niedergedrückt werden. Die ablaufseitige Umlenkrolle 221, die die Achse 22 hat, sitzt deswegen über der benachbarten Führungsbahn 5 mit einem Abstand von der Faltlinie 31, der der gewünschten Angriffsstelle auf der Seitenklappe 28, 29 entspricht. Die Höhe dieser Umlenkrolle über der Führungsbahn 5 ist gleich der Stärke des Faltriemens 14 an dem Scheitel 42.

Damit die Faltriemen 13, 14 leicht mit geringem Radius um die Umlenkrollen herumlaufen können und die Masse so klein wie möglich ist, ist das oben beschriebene Profil 19 nicht massiv, beispielsweise aus einem geschlossenzelligen Schaumstoff gebildet, sondern, wie Fig. 5 zeigt, besteht es aus zwei auf einer planen Rückseite 48 eines Zahnriemens 49 aufgebrachten Leisten 51 und 52, die mäanderförmig in Längsrichtung des Zahnriemens 49 verlaufen und stoffschlüssig, beispielsweise durch Schweißen, befestigt sind. Ihre freien Kanten 53 und 54 bilden die eigentlichen Anlageflächen, an denen die Seitenklappen 28, 29 anliegen. Die mäanderförmig verlaufenden Leisten 51 und 52 sind deswegen gemäß dem vorstehend beschriebenen Profil zugeschnitten.

Die Fig. 6 bis 9 zeigen perspektivische Ausschnitte des Riemens 49, der entsprechend der vorher erläuterten Beschreibung des Profils zugeschnitten ist. So zeigt Fig. 6 einen Abschnitt, wie er in der Nähe des Minimums 43 auftritt. Der Kamm 46 befindet sich über der Mitte des Zahnriemens 49, dort, wo die nach innen zu konvexen Schleifen der beiden Leisten 53 und 54 mit ihren Scheiteln 55 und 56 zusammenstoßen. Die Leisten 53, 54 sind an diesen Stellen nicht miteinander verbunden, um die Elastizität des Faltriemens 13 nicht zu beeinträchtigen. Ausgehend von diesem Kamm 46, der den größten Abstand von der Rückseite 48 aufweist, sind beide Leisten 53, 54 zu den Rändern des Zahnriemens 49 hin entsprechend den beiden Teilauflageflächen 44, 45 abgeschrägt.

Je weiter zum Scheitel 42 liegend der Ausschnitt gewählt wird, umso größer ist, wie die Fig. 7 und 8 zeigen, der Abstand des von dem innenliegenden Bereichen der mäanderförmigen Leisten 53 und 54 gebildeten Kamm 46 von der Rückseite

48 des Zahnriemens 49, bis schließlich in Fig. 8 bei 42 der Scheitel erreicht ist.

Fig. 9 zeigt schließlich einen Ausschnitt aus einem der Faltriemen 13, 14 aus dem Bereich der Rückfläche 41, in der aus Festigkeits- und Abnutzungsgründen eine Plateaufläche 57 ausgebildet ist, die die Ausläufer der Teilauflegeflächen 44, 45 voneinander trennt.

Das neue Faltriemenprofil kann nicht nur an Faltmaschinen 1 verwendet werden, bei denen, wie die vorhergehenden Erläuterungen zeigen, die beiden Faltriemen 13, 14 ungeschränkt gerade verlaufen, sondern, wie die nachfolgenden Fig. 10 und 11 erkennen lassen, kann auch eine geschränkte Anordnung der Faltriemen 13, Verwendung finden. Abgesehen von dem anderen Verlauf der Faltriemen 13, 14 ist der Aufbau der Faltmaschine von seinem Grundsatz her genau so wie dies bei der Faltmaschine 1 nach Fig. 1 der Fall ist, weshalb auf eine weitere Übersichtsdarstellung verzichtet ist und nur die geänderte Anordnung der Faltriemen 13, 14 in den Fig. 10 und 11 gezeigt ist. Diese Darstellung entspricht in der Betrachtung der Darstellung in den Fig. 3 und 4. Da zur Verwirklichung der Ausführungsform nach den Fig. 10 und 11 dieselben Teile verwendet werden, sind diese auch mit denselben Bezugszeichen wie vorstehend versehen.

Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 und 11 läuft der Faltriemen 13, d.h. der stromaufwärts gelegene Faltriemen, am Eingang der Faltmaschine, um zwei Umlenkrollen 15, 16 um, deren Achsen 17 und 18 aufeinander senkrecht stehen. Die Achse 18 liegt in einer horizontalen Ebene unterhalb der Führungsbahn 5, und zwar in einem solchen Abstand, daß der Scheitel 42 des Profils 19 in der durch die Führungsbahnen 5 definierten Ebene liegt, wenn er die Ebene schneidet, die die Achsen 18 enthält und auf der Führungsbahn 5 senkrecht steht. In dieser Stellung des Faltriemens 13 bildet die Auflagefläche 39, die hierbei ungeteilt ist, eine ebene Fläche, die in der von den Führungsbahnen 5 definierten Bezugsebene liegt. Eine auf diese Auflagefläche 39 aufliegende Seitenklappe 28 wird deswegen gerade unterstützt, ohne daß die Vorderkante stärker angehoben werden würde als die Rückkante.

Die andere Umlenkrolle 16 befindet sich seitlich neben und über der benachbarten Führungsbahn 5 auf der vertikal verlaufenden Achse 17. Die Achse 17 hat eine seitliche Lage, die so gewählt ist, daß bei vorbeilaufendem Faltschachtelzuschnitt 2 der über die Umlenkrolle 15 laufende Scheitel 42 eine vertikale Ebene berührt, die durch die Faltlinie 31 geht.

Infolge dieser verdrehten Anordnung der beiden Achsen 17, 18 verläuft das Arbeitstrum 23 des Faltriemens 13 längs einer geraden Schraubenflä-

che, während die gerade Auflagefläche 39 über den gesamten Weg des Arbeitstrums 23 eben bleibt. Die Seitenklappe 28, und in gleicher Weise gilt dies auch für die Seitenklappe 29, wird an keiner Stelle stärker einwärts gebogen als an einer anderen Stelle, was auftreten würde, wenn das erläuterte Profil 19 nicht vorhanden wäre.

Bei dem nachfolgenden Faltriemen 14 nach Fig. 11 ist dasselbe Profil verwendet, lediglich die Achsen 21, 22 sind anders orientiert. Die Lage der Achse 21 ist mit Ausnahme des Umstandes, daß sie etwas weiter stromabwärts liegt, dieselbe wie die Lage der Achse 17. Die Achse 22 dagegen liegt über der Führungsbahn 5 und die zugehörige Umlenkrolle 22' ist, bezogen auf die Faltlinie 31, zur Mitte der Faltmaschine 1 hin verschoben, damit bei dem linken Faltriemen 14 rechts von der Faltlinie 31 die Druckkraft eingeleitet werden kann. Die Höhe der Achse 22 über der Führungsbahn 5 entspricht dem Radius der Umlenkrolle 22 zuzüglich der Höhe des Scheitels 42 über der Vorderseite 38 des Zahnriemens 49.

Wie die Fig. 10 und 11 erkennen lassen, stellt der erste Faltriemen 13 die Seitenklappe vertikal auf, weil jeder Punkt der Auflagefläche 39 sich längs einer aufsteigenden Schraubenlinie nach oben bewegt. Der zweite Faltriemen 14 biegt eine Seitenklappe 28 anschließend auf das Mittelstück 27 um.

Die Fig. 12 bis 14 zeigen Ausschnitte aus den Faltriemen 13 und 14, die in der gleichen Weise aufgebaut sind wie der Faltriemen aus Fig. 5 bzw. den nachfolgenden Fig. 6 bis 9, wobei nur gemäß dem geänderten Profil die Leisten anders zugeschnitten sind. Fig. 12 stellt einen Ausschnitt in der Nähe des Minimum 43 dar. Die ebene Auflagefläche 39 berührt an der von der Mitte der Faltmaschine 1 abliegenden Flanke des Zahnriemens 49 dessen Oberseite 48. Von hier ausgehend steigt die Auflagefläche 39 zu der zur Maschinenmitte liegenden Flanke entsprechend dem Drall des Arbeitstrums 23 an. In Fig. 13 ist ein näher zu dem Scheitel 42 hin liegendes Stück der Faltriemen 13, 14 dargestellt. Wie zu sehen ist, ist die Auflagefläche 39 hierbei insgesamt etwas weiter von der Rückfläche 48 entfernt und hat obendrein, verglichen mit dem Stück aus Fig. 12, einen etwas spitzeren Winkel zu der Rückseite 48. Der Ausschnitt des Riemens 13, 14, der in Fig. 14 gezeigt ist, liegt schließlich fast bei dem Scheitel 42, weshalb die Auflagefläche 39 nur noch eine sehr geringe Neigung gegenüber der Rückseite 48 hat. Im Bereich des Scheitels 42 verläuft schließlich die Auflagefläche parallel zu der Rückseite 48, wie dies Fig. 15 zeigt. Von den Fig. 12 bis hin zur Fig. 15 hat sich der Abstand, den die Mitte der Auflagefläche 39 von der Rückseite 48 hat, kontinuierlich bis auf den Maximalwert gesteigert. Im Längs-

schnitt hat deswegen der Faltriemen 13, 14 nach den Fig. 12 bis 15 dieselbe Querschnittsgestalt wie sie in Fig. 4 gezeigt ist.

Mit der geschränkten Faltriemenanordnung ist es auch möglich, jede der beiden Seitenklappen 28, 29 mit je einem einzigen Faltriemen um 180° herumzubiegen, wenn der Faltriemen entsprechend lang gewählt wird und die Achsen, um die der jeweilige Faltriemen herumläuft, nahezu parallel zueinander verlaufen. Das Arbeitstrum vollführt in einem solchen Falle eine Drehbewegung im Raum um 180° , wenn es sich von der einen Achse bis hin zu der anderen Achse bewegt. Entsprechend wird die Seitenklappe mitgenommen.

Ansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Falten von im Ausgangszustand flachliegenden Faltschachtelzuschnitten (2), die ein Mittelstück (27) sowie mit dem Mittelstück (27) verbundene und längs einer Faltlinie (31) in Richtung auf das Mittelstück (27) umzufaltende Seitenklappen (28, 29) aufweisen, mit einem Gestell, das der Lagerung und Halterung von Führungs- und Antriebsmitteln (4,6) dient, durch die die Faltschachtelzuschnitte gleichförmig mit gleicher Ausrichtung und im Abstand voneinander durch die Vorrichtung (1) bewegbar sind, sowie mit wenigstens zwei endlosen, biegsamen Faltriemen (13, 14), die sich im wesentlichen in Transportrichtung der Zuschnitte erstrecken und von denen jeder um zwei voneinander beabstandete Achsen (17, 18, 21, 22) umläuft, die sich im wesentlichen rechtwinklig zu den Faltlinien (31) erstrecken, wobei die synchron mit der Bewegung der Zuschnitte (2) laufenden Faltriemen (13, 14) die Seitenklappen (28, 29) aus der Ebene des Mittelstücks (27) heraus und um die Faltlinie (31) als Schwenkachse in dem Maße herumschwenken, wie sich der jeweilige Zuschnitt mit dem Faltriemen (13, 14) in Transportrichtung der Zuschnitte (2) bewegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Faltriemen (13, 14) auf seiner Rückseite (48) die von den Achsen (17, 18, 21, 22), um die der jeweilige Faltriemen (13, 14) herumläuft, radial nach außen weist, mit einer Auflagefläche (39) für eine jeweilige Seitenklappe (28, 29) bildenden Profil (19) versehen ist, das, bezogen auf die Längserstreckung des Faltriemens (13, 14), im Längsschnitt sägezahnförmig ist und zumindest einen Scheitel (42), der von der der Rückseite (48) gegenüberliegenden Vorderseite (38) den größten Abstand in dem längsgeschnittenen Profil (19) aufweist, sowie ein Minimum (43) enthält, das von der Vorderseite (38) den kleinsten Abstand von dem längsgeschnittenen Profil (19) aufweist, und daß die Auflagefläche (39) zwischen dem vorauslaufenden Minimum (43) und dem

nachfolgenden Scheitel (42) liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (19), im Längsschnitt gesehen, zwischen dem Scheitel (42) sowie dem nachfolgenden Minimum (43) eine schrägverlaufende Rückfläche (41) bildet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Faltriemen (13, 14), in Längsrichtung gesehen, mehrere Scheitel (42) und zugehörige Minima (43) aufweist, wobei jeder mit einem Minimum (43) beginnende, einen Scheitel (42) umfassende und bei dem benachbarten Minimum (43) endende Abschnitt des Profils (19) einen Sägezahn bildet, und daß der Abstand zwischen zwei benachbarten Minima (43) größer oder gleich den Abmessungen der Faltschachtelzuschnitte (2), gemessen in Richtung parallel zu den Faltlinien (31), ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheitel (42) jedes Sägezahns, bezogen auf die Bewegungsrichtung des Faltriemens (13, 14), von dem vorausgehenden Minimum (43) einen Abstand hat, der gleich oder größer ist als der Abstand zu dem auf den Scheitel (42) in Bewegungsrichtung folgenden Minimum (43).

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (17,18,21,22), um die der jeweilige Faltriemen (13,14) herumläuft, miteinander einen Winkel einschließen, derart, daß die Vorderseite (38) der zwischen den Achsen (17,18,21,22) sich erstreckenden Riemenabschnitte eine gerade Schraubenfläche ergibt und daß die Auflagefläche (39) des Profils (19) bei über einer der Achsen (18,21) stehendem Scheitel (42) in derselben Ebene liegt wie die entsprechende Seitenklappe (28,29) des jeweiligen Zuschnitts (2) in dieser Stellung.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche (39) jedes Sägezahns in der Ebene des Faltschachtelzuschnittes (2) liegt, wenn der Scheitel (42) des Profils (19) über derjenigen Achse (16) eines Faltriemens (13) liegt, die am weitesten entgegen der Transportrichtung der Faltschachtelzuschnitte (2) liegt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (17,18,21,22), um die der Faltriemen (13,14) herumläuft, einen Winkel von mehr als 90° miteinander einschließen, derart, daß eine Seitenklappe (28, 29) mit Hilfe lediglich eines einzelnen Faltriemens (13, 14) um 180° um die Faltlinie (31) herumgeschwenkt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (17,18,21,22) eines Faltriemens (13, 14) einen Winkel von etwa 90° miteinander einschließen und daß jede Seitenklappe (28, 29) mittels zweier in Transportrichtung

hintereinander angeordneter Faltriemen (13, 14), ausgehend von der Ausgangsstellung, um 180° um die Faltlinie (31) herumgeschwenkt wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (17,18,21,22) parallel zueinander verlaufen und daß die Auflagefläche (39) von zwei Teilauflageflächen (44, 45) gebildet ist, die auf der Rückseite (48) des Faltriemens (13, 14) unter Ausbildung eines in Längsrichtung des Faltriemens (13, 14) liegenden Kamms (46) ineinander übergehen, daß bei Über einer Achse (16) liegendem Scheitel (42) des Profils (19) die eine Teilauflagefläche (44) in der Ebene der Ausgangslage der Seitenklappe (28, 29) liegt, wenn der Faltschachtelzuschnitt (2) sich über der Achse (16) befindet, und daß die andere Teilauflagefläche (45) in der Ebene der Endlage der Seitenklappe (28, 29) liegt, wenn der Faltschachtelzuschnitt (2) die andere Achse (17), um die der Faltriemen (13,14) herumläuft, passiert.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß, in Transportrichtung der Faltschachtelzuschnitte (2) gesehen, auf jeder Seite der Vorrichtung (1) wenigstens zwei Faltriemen (13,14) hintereinander angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Faltriemen (13, 14) ein flacher Riemen (49) ist, der auf seiner Rückseite (48) zumindest eine senkrecht gegenüber der Rückseite (48) hochkantstehende Leiste (53, 54) aus einem nachgiebigen Material trägt, deren freie, von dem Faltriemen (13,14) wegweisende Schmalseite (51, 52) die Auflagefläche (39) bildet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leisten (53, 54) in Längsrichtung des Faltriemens (13,14) wellen- oder mäanderförmig angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltriemen (13, 14) auf seiner Rückseite (48) zwei wellenförmig angeordnete Leisten (53, 54) trägt, von denen jede die Hälfte der Rückseite (48) einnimmt, und daß die Leisten (53, 54) mit ihren wellenförmigen Ausbuchtungen (55, 56), die zu der Mitte des jeweiligen Faltriemens (13, 14) konvex sind, aneinander anstoßen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der flache Riemen ein Zahnriemen (49) ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Faltriemen (13, 14) ein flacher Riemen (49) ist, der auf seiner Rückseite (48) das von einem elastischen Material gebildete Profil (19) trägt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

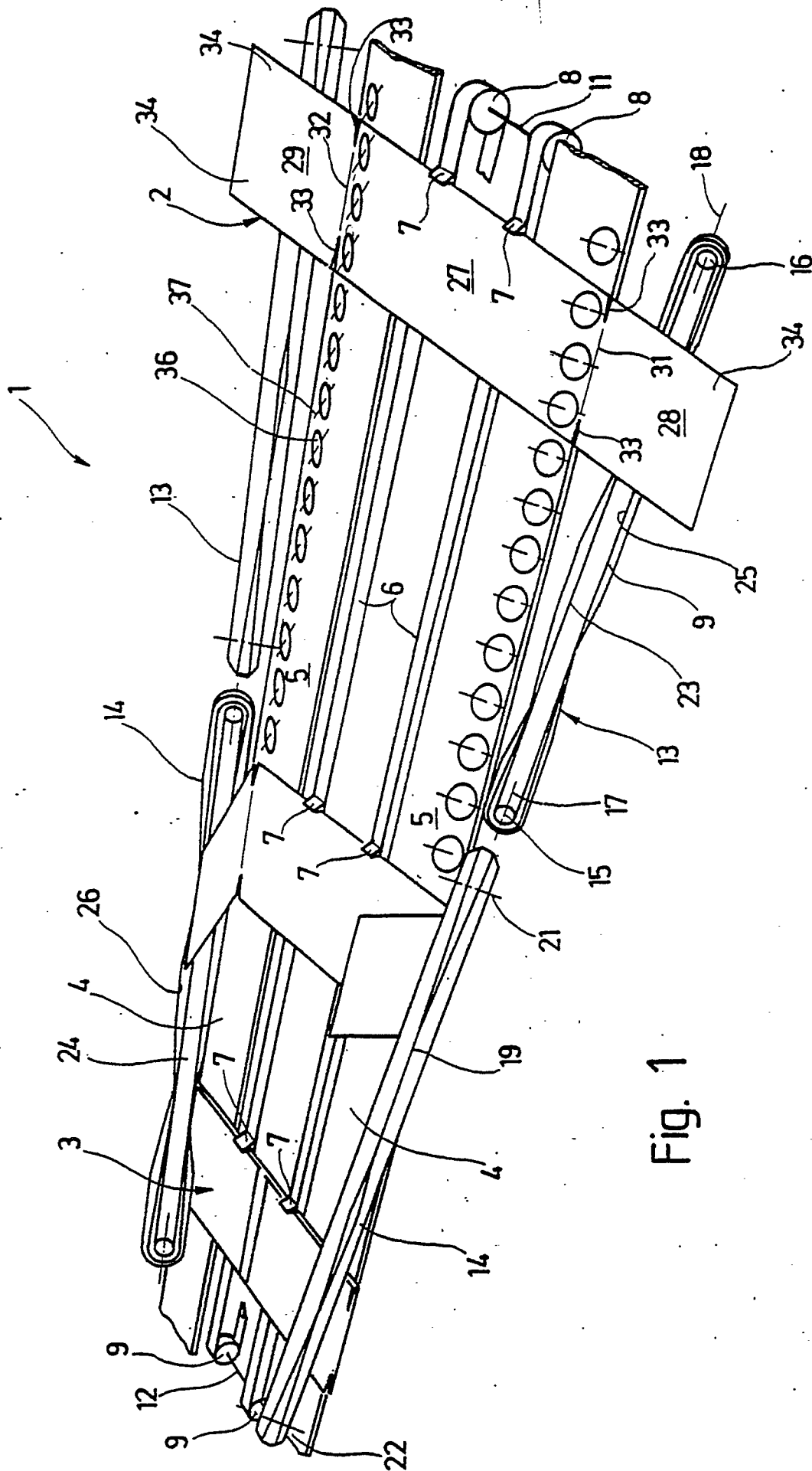


Fig. 1

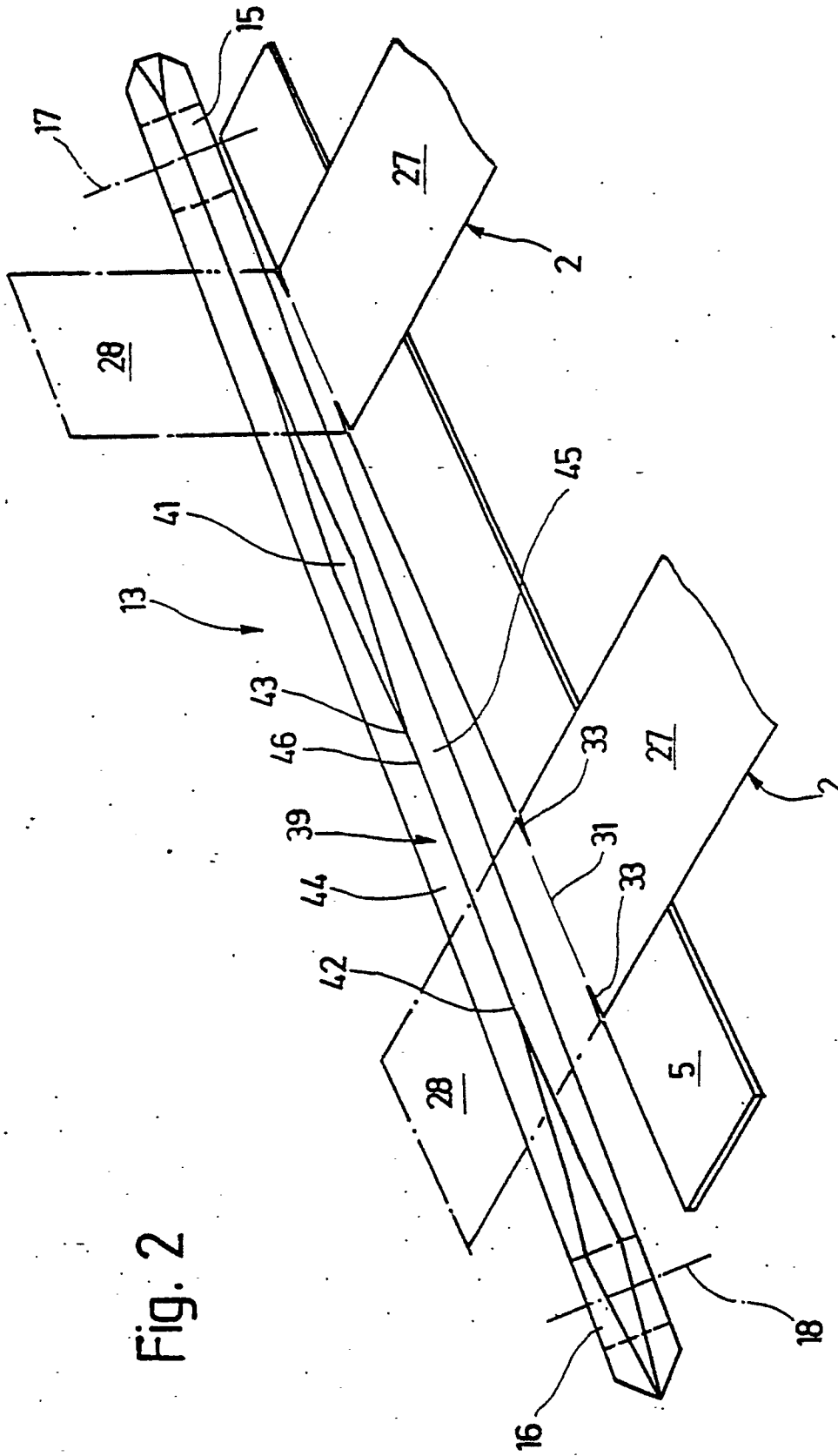


Fig. 2

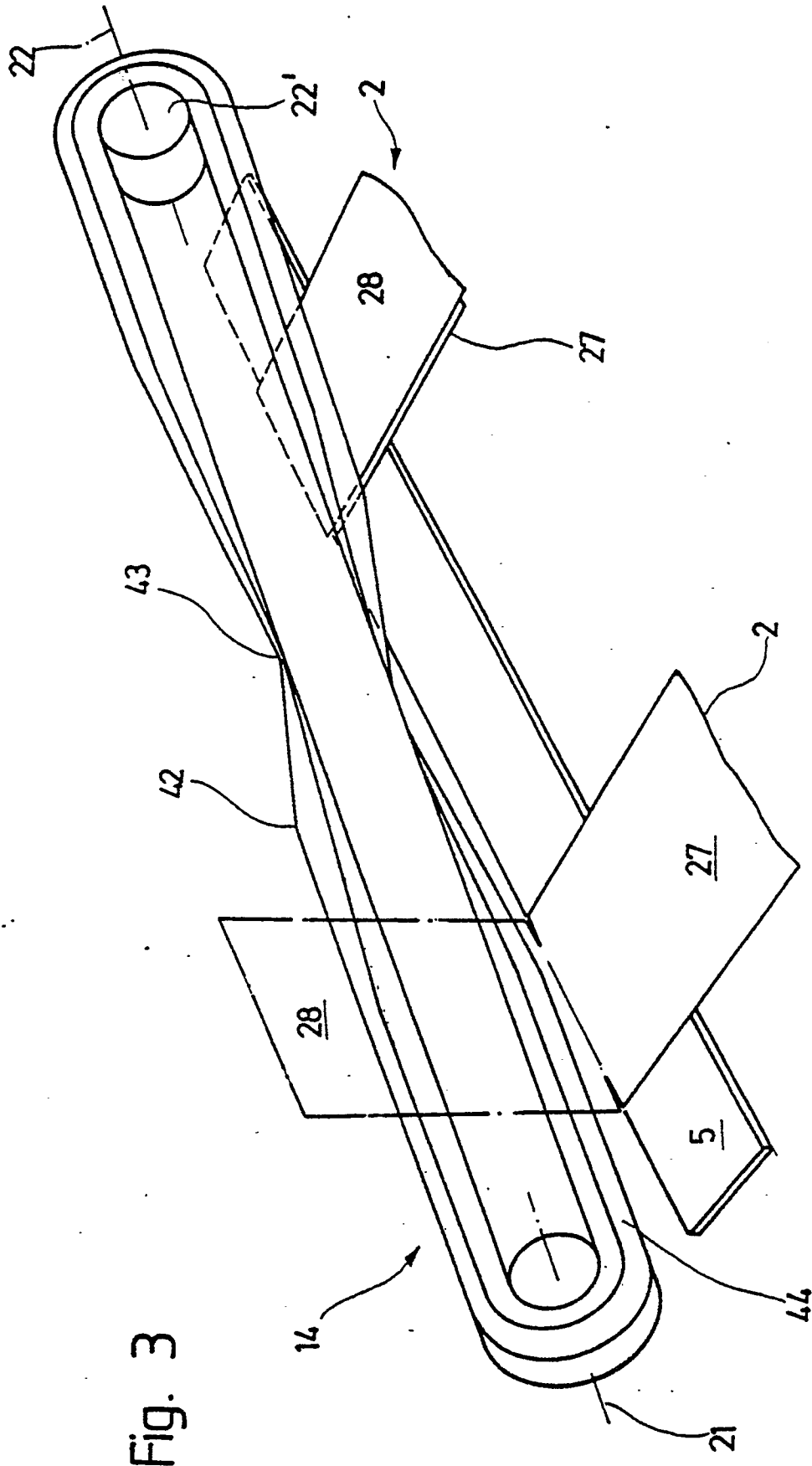


Fig. 3

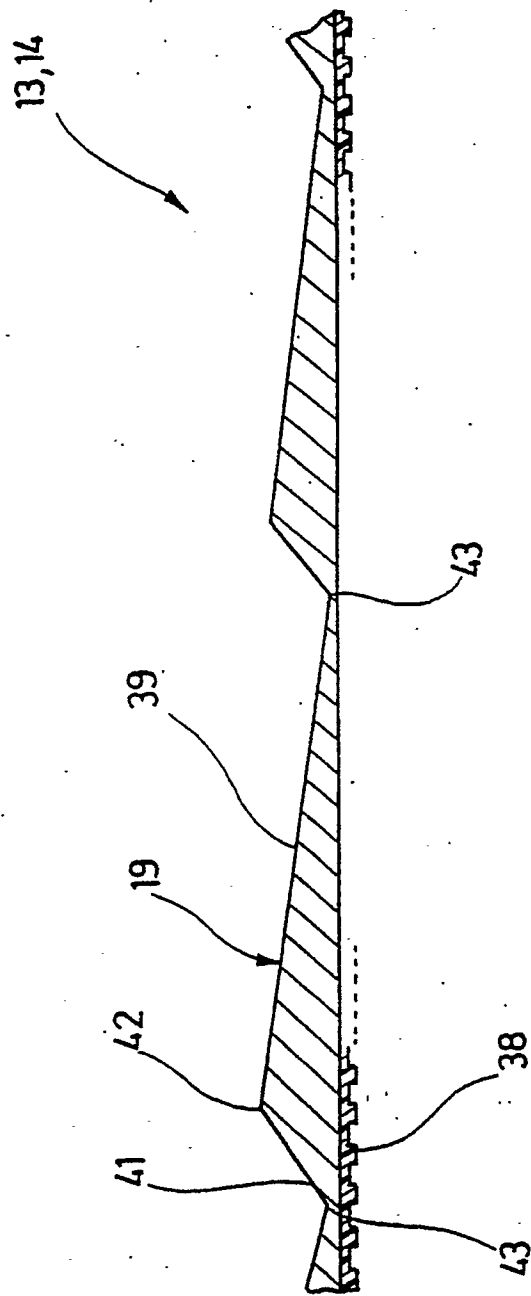


Fig. 4

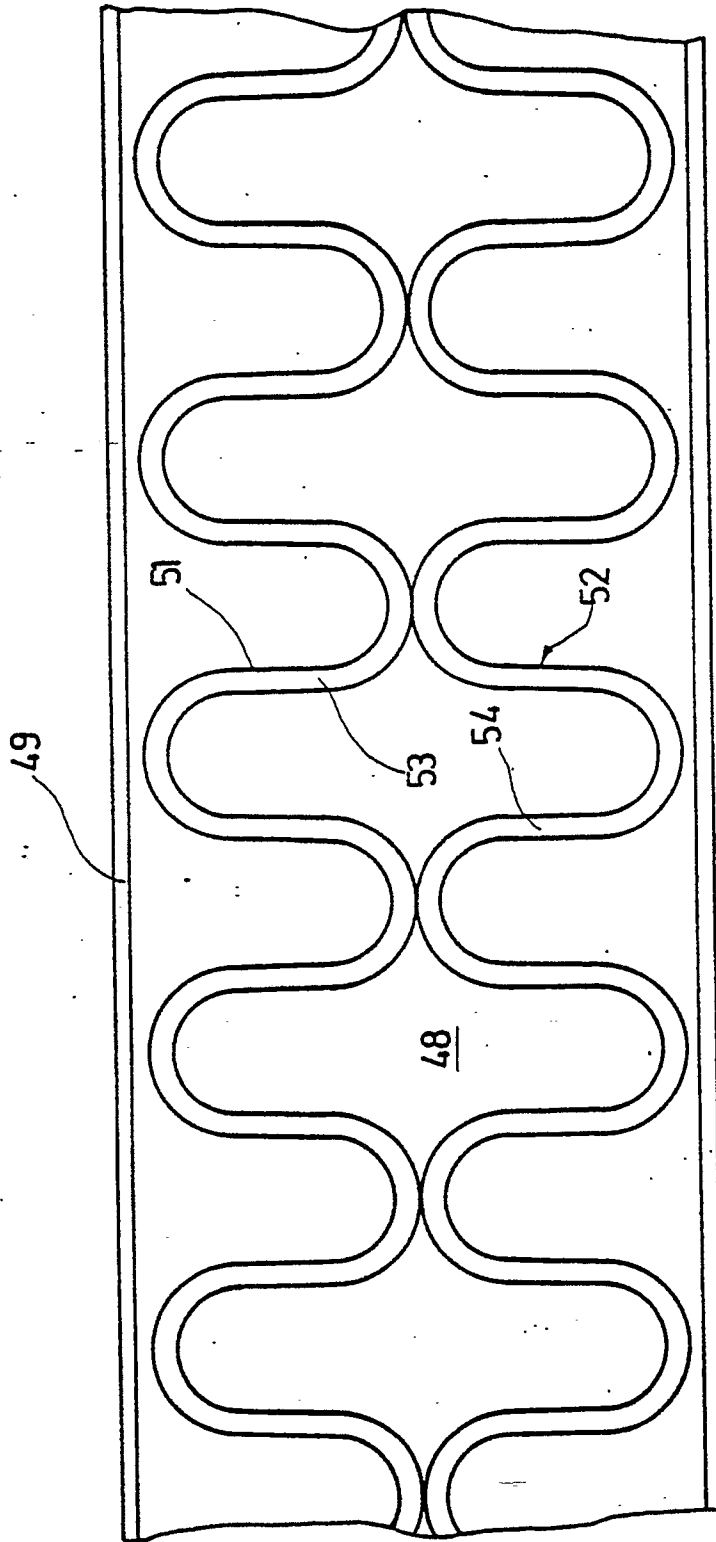


Fig. 5

Fig. 7

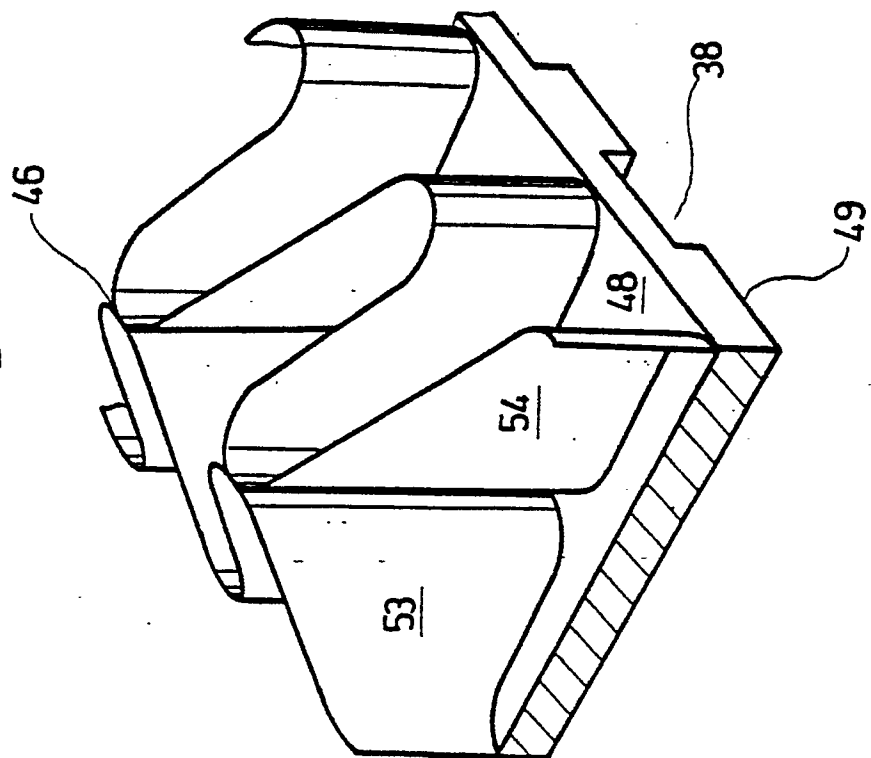
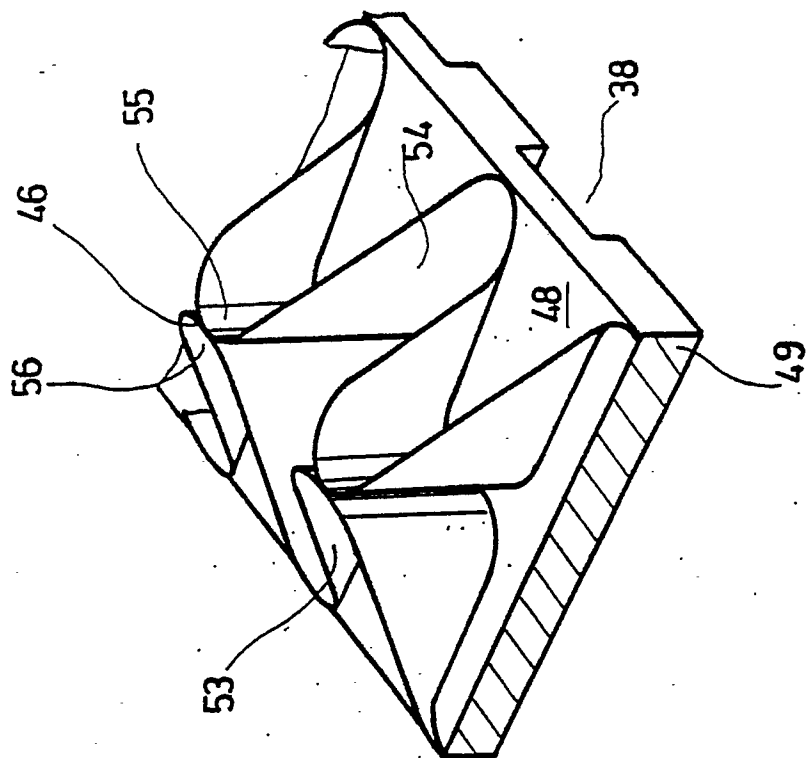


Fig. 6



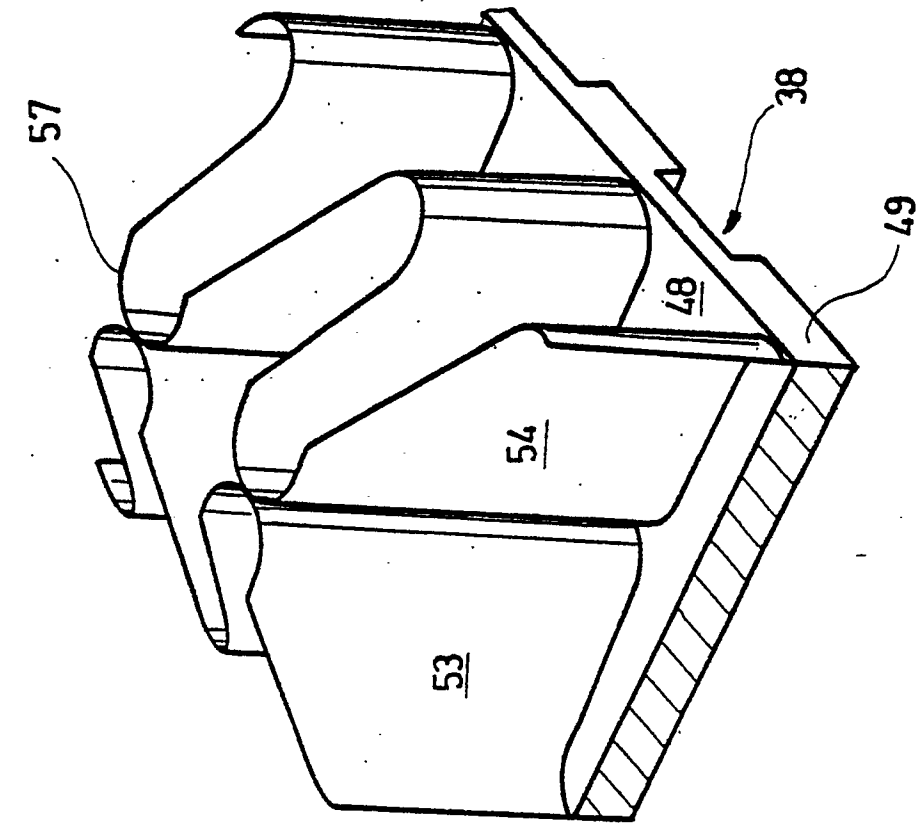


Fig. 9

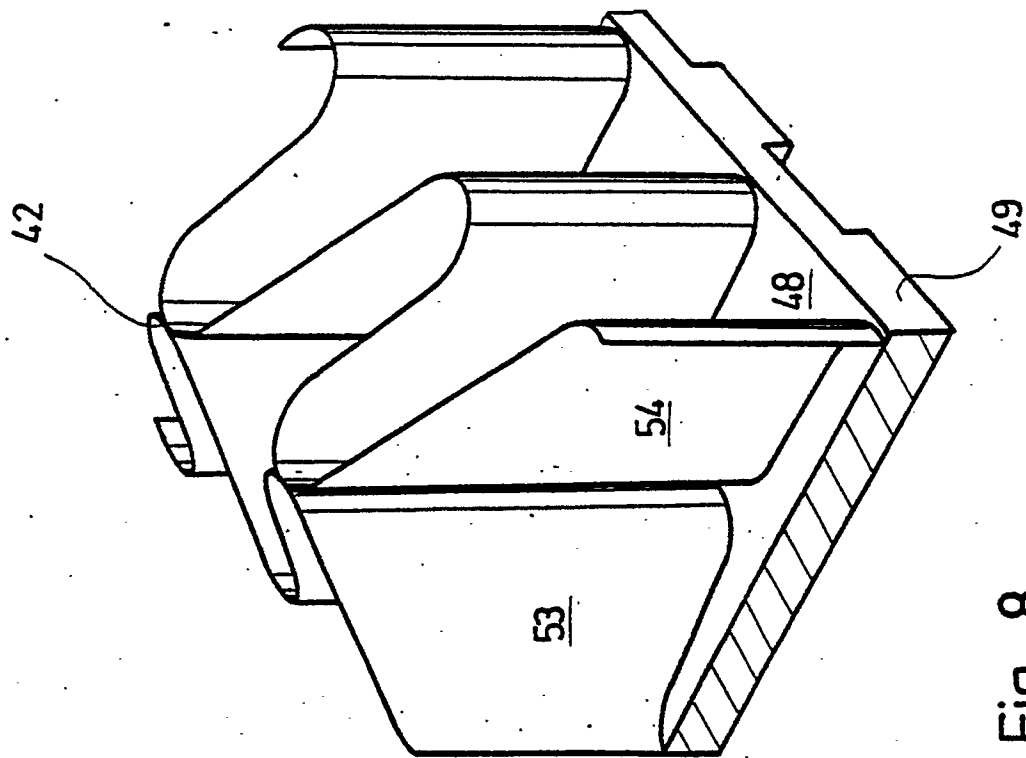


Fig. 8

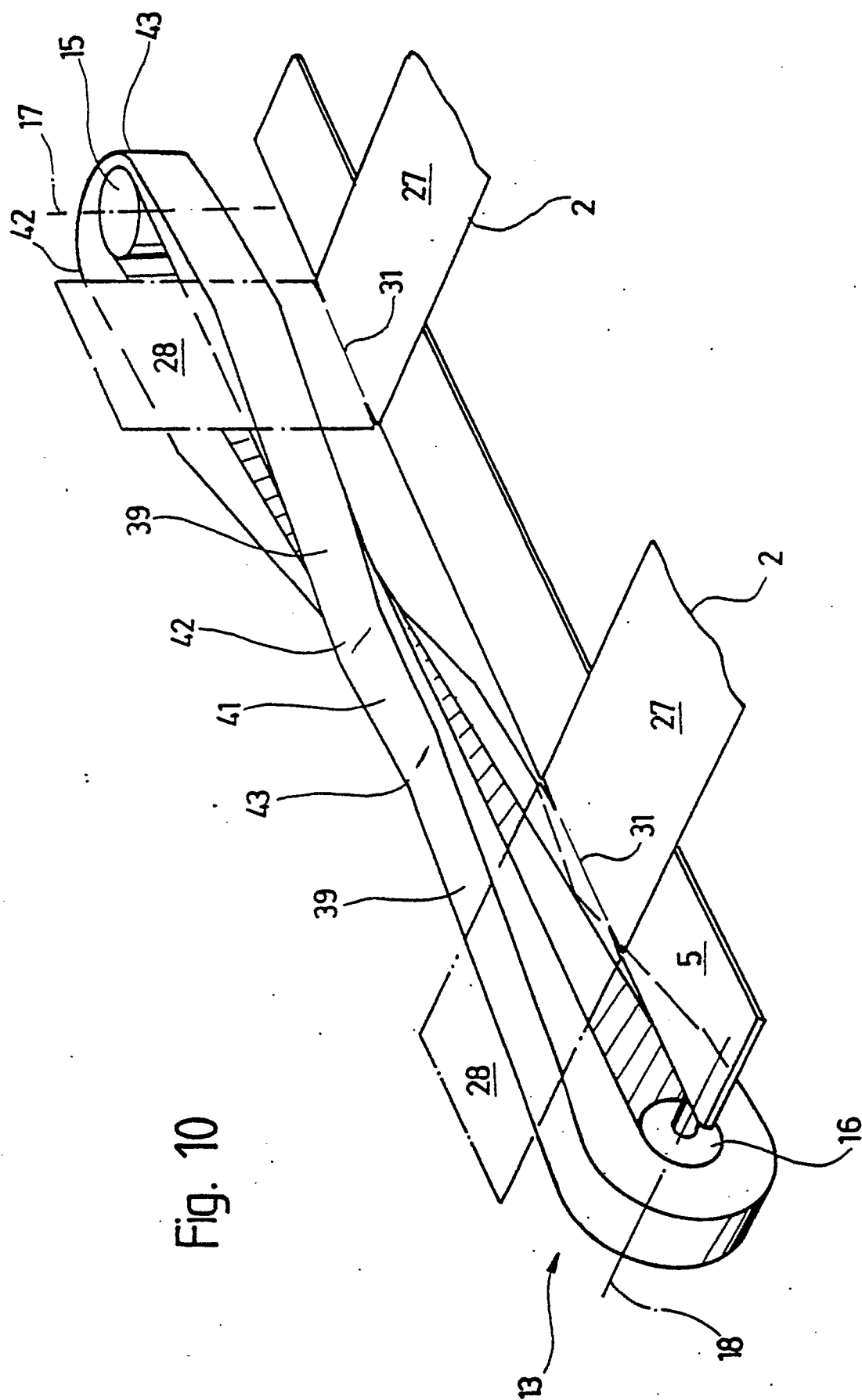


Fig. 10

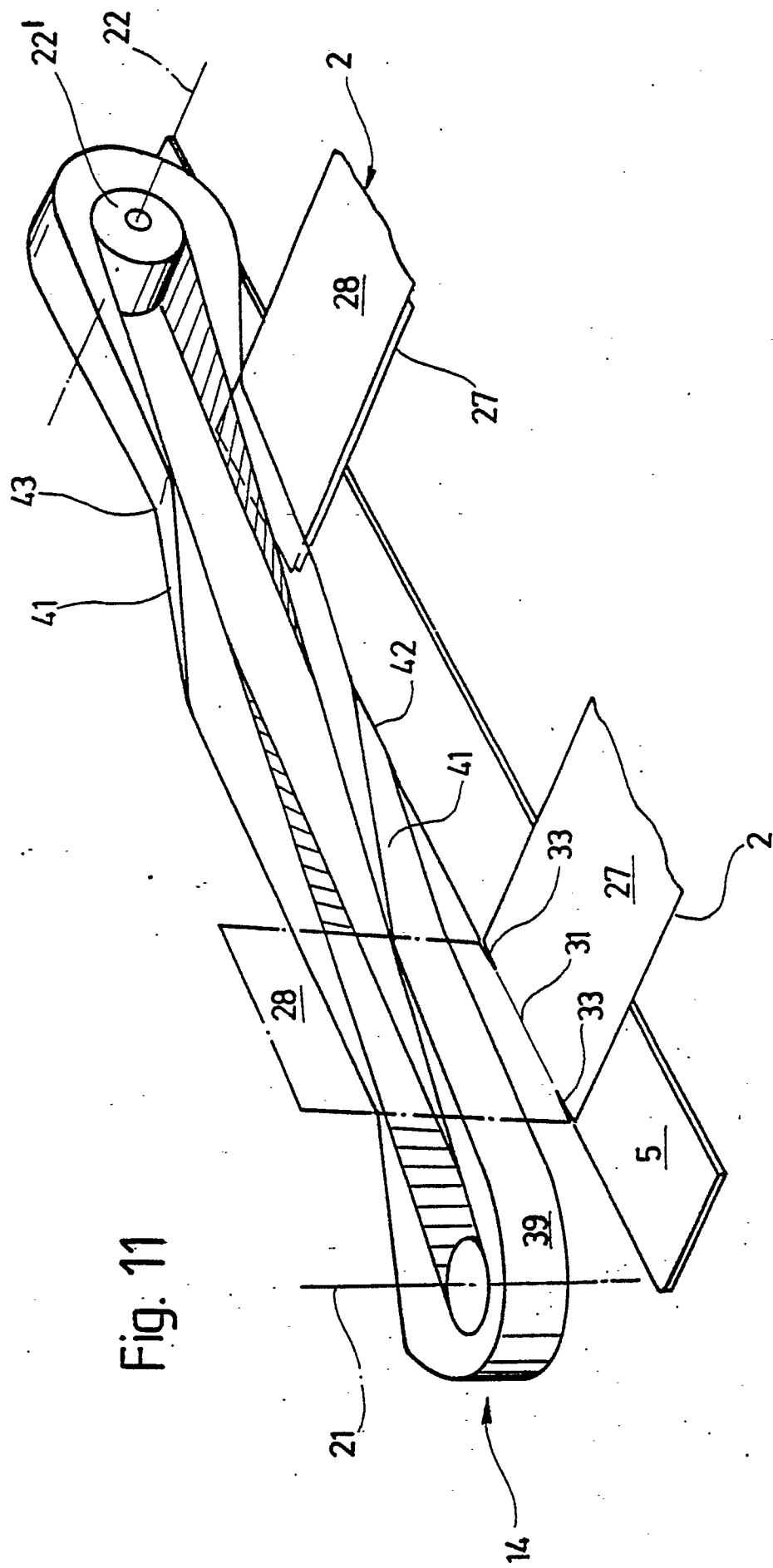


Fig. 11

Fig. 13

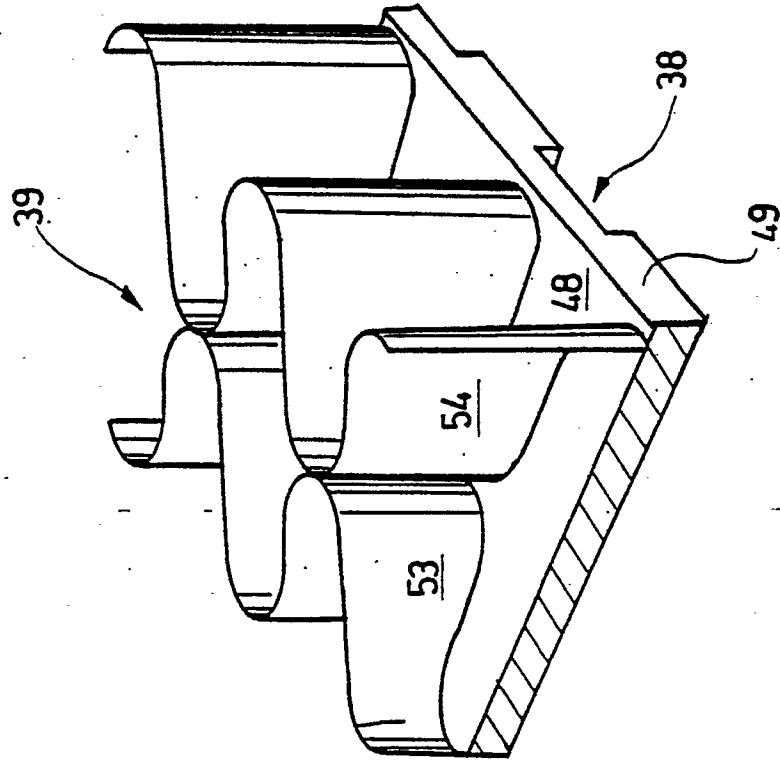


Fig. 12

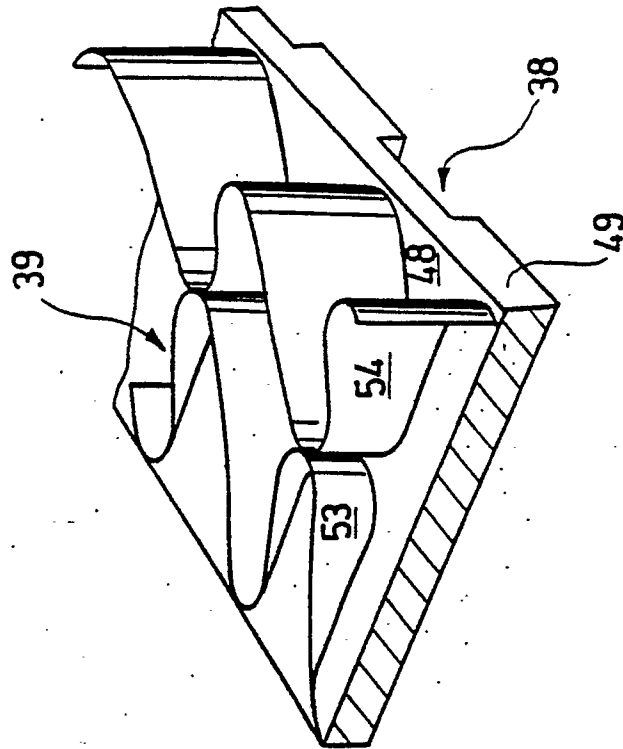


Fig. 15

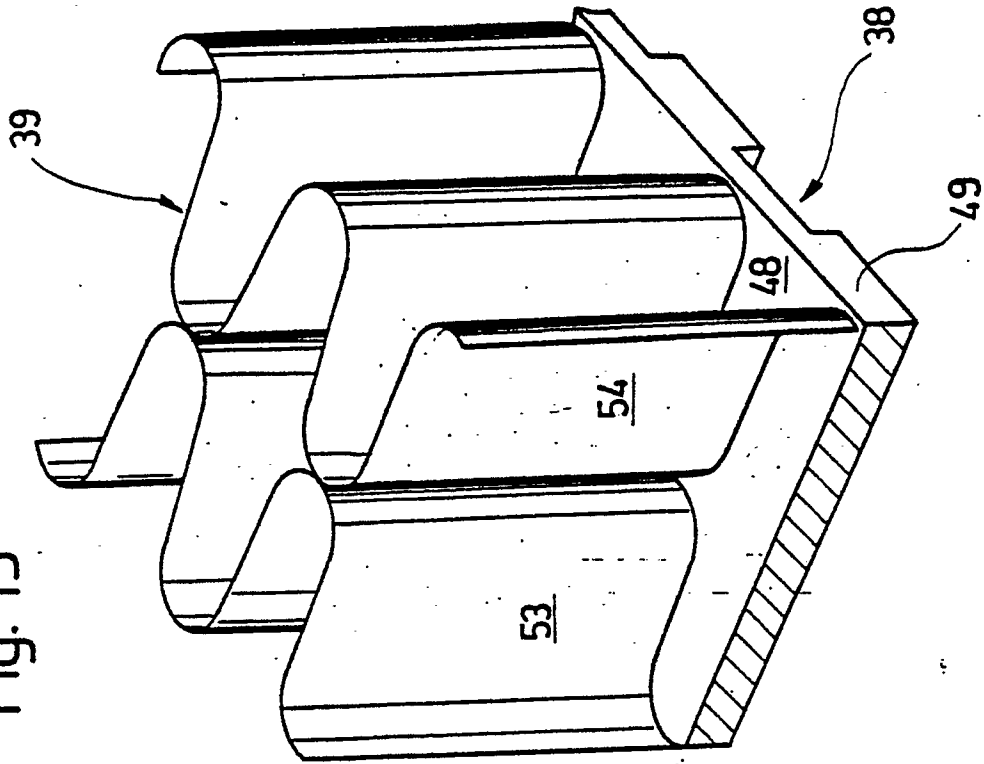
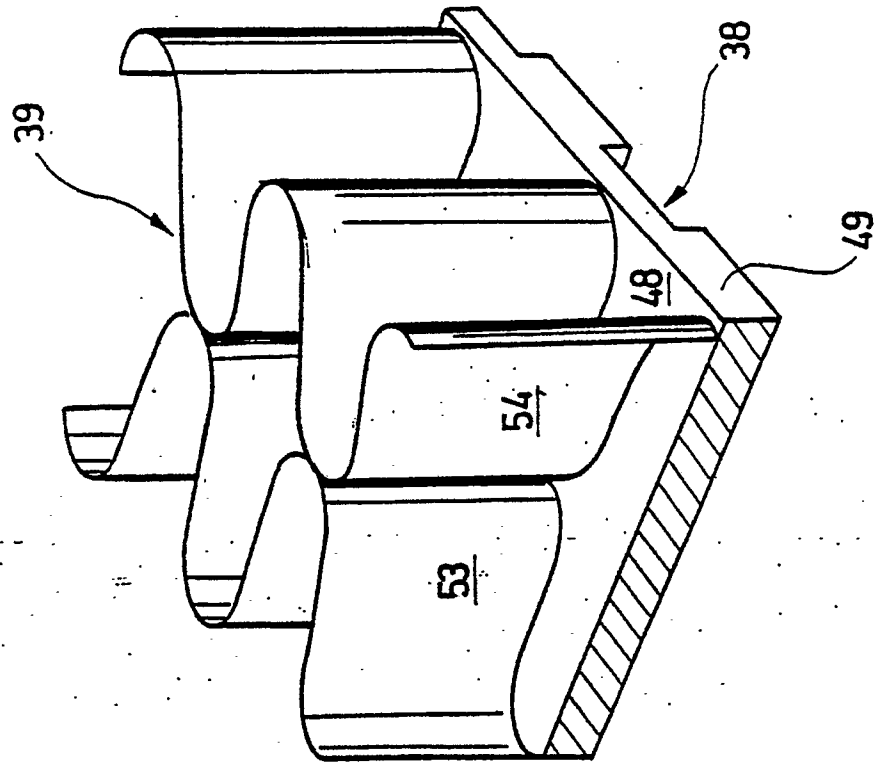


Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 3384

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	EP-A-0 086 153 (MARTIN) * Zusammenfassung; Fig. *	1	B 31 B 5/36
A	US-A-3 122 070 (KAUFFMAN)		
A	DE-A-2 911 969 (BAHMÜLLER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 31 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-06-1990	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	