

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 433 657 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90121848.7**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 19/22, B31B 3/00**

22 Anmeldetag: **15.11.90**

30 Priorität: **19.12.89 DE 3941844**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Focke & Co. (GmbH & Co.)**
Siemensstrasse 10
W-2810 Verden(DE)

72 Erfinder: **Focke, Heinz**
Moorstrasse 64
W-2810 Verden(DE)
Erfinder: **Liedtke, Kurt**
Am Hubertushain 19
W-2810 Verden(DE)

74 Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät
Hollerallee 73
W-2800 Bremen 1(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von (Zigaretten-) Packungen.**

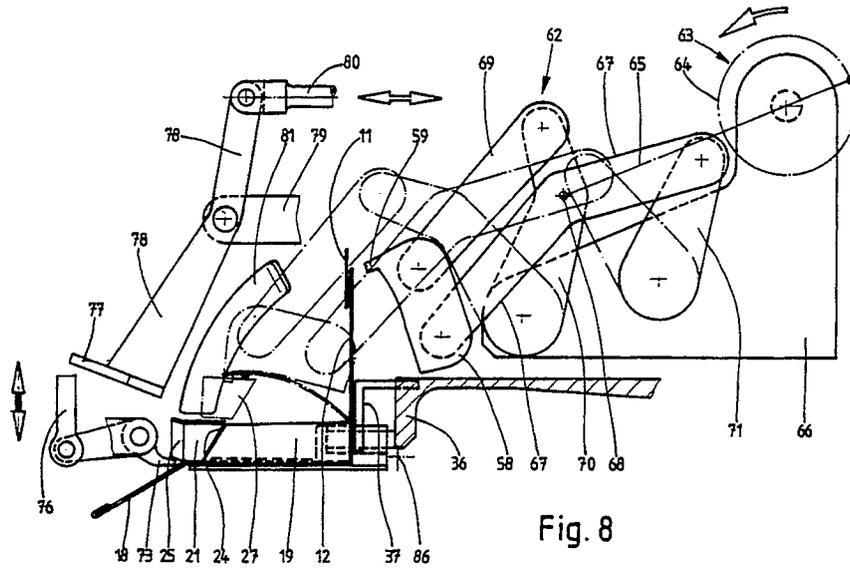
57 Bei der Herstellung von Packungen aus (dünnem) Karton, z.B. Zigaretten-Packungen, können aufgrund komplexer Faltvorgänge Schwierigkeiten auftreten bei der Bewegung von Zuschnitteilen in die packungsgerechte Position. Dies gilt insbesondere dann, wenn Zuschnitteile für den Faltvorgang "zu lang" sind.

Zur Lösung dieses Problems wird der betreffende Zuschnitteil während des Faltvorgangs zeitweilig

verformt unter Verkürzung der wirksamen Länge, insbesondere bogenförmig gewölbt.

Bei der Herstellung von Klappschachteln mit einstückig an der Vorderwand (12) derselben angebrachtem Kragen (11) wird dieses Zuschnitteil bei der Faltbewegung aus einer aufrechten in eine horizontale Position durch einen Falthebel (58) durch Druckübertragung zeitweilig bogenförmig gewölbt bis zum Erreichen der horizontalen Faltstellung.

EP 0 433 657 A1



VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON (ZIGARETTEN-)PACKUNGEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von (Zigaretten-)Packungen, insbesondere von Klappschachteln aus einem Packungs-Zuschnitt aus (dünnem) Karton und einem mit diesem verbundenen Kragen-Zuschnitt, wobei Faltlappen nacheinander in eine packungsgerechte Position gefaltet werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei der Herstellung, nämlich Faltung von Packungen aus verhältnismäßig steifem Verpackungsmaterial, z.B. aus dünnem Karton, ergeben sich häufig dadurch Probleme, daß Teile des Zuschnitts während des Faltvorgangs infolge einer konstruktionsbedingten Überlänge nicht in die Endposition gefaltet werden können. Dieses Problem tritt beispielsweise bei der Herstellung von Klappschachteln (für Zigaretten) auf, wenn der Packungs-Zuschnitt einschließlich eines bei diesem Packungstyp üblichen Kragen-Zuschnitts einteilig bzw. einstückig ausgebildet ist. Ein Beispiel für die Gestaltung eines solchen Packungs-Zuschnitts bzw. einer daraus hergestellten Klappschachtel ist in der DE-A-28 13 390 dargestellt und beschrieben. Der Kragen-Zuschnitt ist bei diesem Packungstyp an einer Vorderwand eines Schachtelteils der Packung angebracht.

Das geschilderte faltungstechnische Problem entsteht beim Umfalten des aus Schachtel-Vorderwand und Kragen-Zuschnitt bestehenden Teils in die Endposition, insbesondere aus einer aufrechten Stellung in eine horizontale unter Anlage am Packungsinhalt (Zigaretten-Block). Bei dieser Faltbewegung müssen Zuschnitteile, nämlich Kragen-Seitenlappen, in eine Position zwischen anderen bereits gefalteten Zuschnitteilen und Packungsinhalt eingefädelt werden. Durch eine Schwenkbewegung der Schachtel-Vorderwand mit Kragen-Zuschnitt allein ist es aus Platzgründen nicht möglich, die packungsgerechte Faltstellung zu erreichen.

Die Erfindung befaßt sich generell mit dem Problem, das beim Falten von Zuschnitteilen auftritt, die durch eine direkte Schwenkbewegung nicht in die Faltposition bewegt werden können.

Zur Beseitigung dieses Problems, nämlich zur Handhabung derartiger Zuschnitteile, besteht das erfindungsgemäße Verfahren darin, daß die betreffenden Zuschnitteile, insbesondere die Packungs-Vorderwand mit an dieser angebrachtem Kragen-Zuschnitt, während des Faltvorgangs im Sinne einer Verkürzung der wirksamen Länge des betreffenden Zuschnitts zeitweilig verformt, insbesondere bogenförmig gewölbt werden.

Bei dem konkreten Anwendungsbeispiel der Herstellung einer Packung gemäß DE-A-28 13 390 wird der aus Schachtel-Vorderwand und Kragen-

Zuschnitt bzw. Kragen-Vorderwand bestehende Zuschnitteil nach außen gewölbt, wodurch eine wirksame Verkürzung dieses Zuschnitts eintritt. Die Kragen-Seitenlappen können dadurch in die packungsgerechte Faltstellung eingefädelt werden. Nach Erreichen der Faltstellung derselben wird der Zuschnitteil in die Strecklage, also in die Normalstellung, zurückgeführt.

Die Verformung bzw. Wölbung wird während der Falt- oder Schwenkbewegung des Zuschnitts durch Ausüben von Druck in der Ebene des Zuschnitts erzeugt, insbesondere durch Druck auf eine freie Kante desselben. Bei dem erwähnten Ausführungsbeispiel wird dieser Verformungsdruck auf die freie Randkante des Kragen-Zuschnitts aufgebracht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen Faltrevolver mit Taschen zur Aufnahme jeweils eines Zuschnitts bzw. einer Packung. Im Bereich einer Füllstation ist ein Faltorgan so ausgebildet, daß während einer Falt- bzw. Schwenkbewegung zugleich Druck auf den Zuschnitteil ausgeübt wird, wodurch dieser eine Verformung im Sinne einer Wölbung erhält. Das Faltorgan besteht aus einem Schwenkhebel mit einem hakenförmigen freien Ende zum Erfassen der Randkante des Zuschnitts, nämlich des Kragen-Zuschnitts.

Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf besondere Faltschritte für die Herstellung einer Klappschachtel mit einstückig angesetztem Kragen-Zuschnitt sowie auf Einzelheiten der Faltvorrichtung (Faltrevolver) zur Durchführung der Faltschritte. Einzelheiten des Verfahrens und der Vorrichtung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Zuschnitt für eine Klappschachtel mit einstückigem Kragen in ausgebreitetem Zustand,
- Fig. 2 eine L-förmige Zwischen-Faltstellung des Zuschnitts in Seitenansicht,
- Fig. 3 einen Grundriß zu der Faltstellung gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 den Zuschnitt in der Ansicht gemäß Fig. 2 während der Faltung eines Zuschnitts,
- Fig. 5 die Zwischen-Faltstellung gemäß Fig. 4 im Grundriß,
- Fig. 6 Einzelheiten eines Faltrevolvers im Grundriß,
- Fig. 7 eine Faltstation des Faltrevolvers gemäß Fig. 6 in vergrößertem Maßstab, ebenfalls im Grundriß,
- Fig. 8 die Faltstation gemäß Fig. 7 im Radialschnitt des Faltrevolvers mit Faltorganen.

Fig. 9 eine Darstellung entsprechend Fig. 8 bei veränderter Relativstellung der Faltorgane,

Fig. 10 eine weitere Grundrißdarstellung der Faltstation gemäß Fig. 7 mit anderen Faltorganen.

Das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel für Verfahren und Vorrichtung bezieht sich auf die Verarbeitung von Zuschnitten gemäß DE-A-28 13 390. Andere Zuschnitte ähnlicher Gestaltung können gleichermaßen verwendet werden.

Der Zuschnitt (Fig. 1) besteht aus einem Schachtel-Zuschnitt 10 und einem einstückig mit diesem verbundenen Kragen 11. Dieser ist im Bereich einer Vorderwand 12 mit dem Schachtel-Zuschnitt 10 verbunden, und zwar hier über stegartige Restverbindungen 13. Diese werden annähernd Z-förmig gefaltet, um den Kragen 11 in die packungsgerechte Relativstellung zum Schachtel-Zuschnitt 10 zu bringen, in der der Kragen 11 mit dem unteren Bereich an der Innenseite der Vorderwand 12 anliegt (z.B. Fig. 2).

Der Schachtel-Zuschnitt 10 besteht aus weiteren Wandungen bzw. Wandungsteilen, die innerhalb des Zuschnitts durch Falllinien markiert sind. In Längsrichtung des Schachtel-Zuschnitts 10 schließt dann die Vorderwand 12, eine Bodenwand 14 und hieran eine Rückwand 15 an. Mit letzterer sind Zuschnitteile eines Klappdeckels verbunden, nämlich eine Deckel-Rückwand 16, eine Deckel-Oberwand 17 und eine Deckel-Vorderwand 18.

An die vorgenannten Zuschnitteile schließen seitliche Faltlappen an, die vor allem zur Bildung einer Schachtel-Seitenwand und einer Deckel-Seitenwand dienen. Erstere bestehen aus inneren Seitenlappen 19, die mit der Rückwand 15 verbunden sind, und aus äußeren Seitenlappen 20 seitlich an der Vorderwand 12. Die Seitenlappen 19 und 20 überdecken einander paarweise zur Bildung der Schachtel-Seitenwände. Gleichermaßen sind an der Deckel-Rückwand 16 trapezförmige, an der Innenseite der (gefalteten) Packung liegende Deckel-Seitenlappen 21 und an der Deckel-Vorderwand 18 entsprechend gestaltete äußere Deckel-Seitenlappen 22 angeordnet.

Die inneren Deckel-Seitenlappen 21 erstrecken sich in Verlängerung der an der Rückwand 15 angebrachten Seitenlappen 19. Sie sind gegenüber diesen durch eine schräggerichtete Schnittlinie getrennt, so daß die Seitenlappen 19 und Deckel-Seitenlappen 22 miteinander korrespondierende Schrägkanten 23, 24 aufweisen.

Bei der Faltung des so ausgebildeten Zuschnitts wird analog zu der in der DE-C-24 40 006 beschriebenen Weise vorgegangen. Dabei wird zunächst durch Relativverschiebung des Kragens 11 gegenüber dem Schachtel-Zuschnitt 10 unter Z-förmiger Faltung der Restverbindungen 13 der Zu-

schnitt vorbereitet. Danach wird eine L-förmige Zwischenfaltstellung geschaffen (Fig. 2), bei der ein (horizontaler) Schenkel aus Rückwand 15 und den daran anschließenden Zuschnitteilen des Deckels besteht. Der andere (aufrechte) Schenkel besteht aus Bodenwand 14, Vorderwand 12 und Kragen 11, jeweils mit den seitlich angebrachten Zuschnitteilen. Bei diesem ersten Faltprozeß werden zugleich die mit der Rückwand verbundenen inneren Seitenlappen 19 und die inneren Deckel-Seitenlappen 21 in eine aufrechte Position gefaltet, letztere zusammen mit an diesen angebrachten Deckel-Ecklappen 25.

Die erforderliche Relativverschiebung des Kragens 11 gegenüber dem Schachtel-Zuschnitt 10 kann auch nach Herstellung der L-förmigen Zwischenfaltstellung des Zuschnitts durchgeführt werden.

In die so vorbereitete, im Querschnitt U-förmige Teilpackung wird der Packungsinhalt, im vorliegenden Falle ein Zigaretten-Block 26 (eine Gruppe von Zigaretten mit Innenumhüllung) in Längsrichtung der Packung eingeschoben.

In dieser ersten Faltposition sind auch bereits Kragen-Seitenlappen 27 in eine Position quer zur Kragen-Vorderwand 28 gefaltet. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Kragen-Seitenlappen 27 dabei über die rechtwinklige Position hinaus gefaltet in eine Relativstellung unter einem spitzen Winkel zur Kragen-Vorderwand 28. Dieses "Überbiegen" eines Falteils hat den Zweck, Rückstellkräfte im Bereich der Faltekante zu überwinden. Für die weiteren Faltschritte kehren die Kragen-Seitenlappen 27 aus der spitzwinkligen Position in eine packungsgerechte rechtwinklige Stellung zurück.

Der nun folgende Faltschritt besteht darin, die Vorderwand 12 mit Kragen 11 in die horizontale Position zu falten bis zur Auflage auf dem Packungsinhalt. Die faltungstechnische Schwierigkeit besteht hierbei darin, bei diesem Faltvorgang die (gefalteten) Kragen-Seitenlappen 27 in eine Position zwischen Packungsinhalt (Zigaretten-Block 26) und den inneren Deckel-Seitenlappen 21 zu bringen. Die Kragen-Seitenlappen 27 müssen demnach in einen verhältnismäßig schmalen Spalt eingefädelt werden. Dabei sind die durch den Trennschnitt gebildeten Schrägkanten 23 und 24 der Seitenlappen 19 und Deckel-Seitenlappen 21 ein Hindernis, weil sie zu einer Verhakung der Kragen-Seitenlappen 27 beim Einfädungsvorgang führen. Die Abmessung von Vorderwand 12 und Kragen-Vorderwand 28 sowie die bis an die Innenseite der Deckel-Oberwand 17 reichenden Kragen-Seitenlappen 27 erschweren den Faltvorgang.

Zur Lösung dieses Problems wird wie folgt vorgegangen: Die Seitenlappen 19 sowie die Deckel-Seitenlappen 21 werden in eine Schrägstellung gebracht. In dieser sind die vorgenannten

seitlichen Zuschnitteile in einer V-förmigen Stellung relativ zu den aufrechten Seitenwänden des Packungsinhalts (Zigaretten-Block 26) gerichtet. Es entsteht dadurch ein entsprechend ausgebildeter (keilförmiger) Spalt an den Längsseiten. In diesen können die Kragen-Seitenlappen 27 des Kragens 11 eingefädelt werden, wenn die Vorderwand 12 mit Kragen 11 und den bereits in eine Querstellung gefalteten Kragen-Seitenlappen 27 gegen die Oberseite des Zigaretten-Blocks 26 gefaltet werden (Fig. 4 und 5).

Während der vorgenannten Faltbewegung, also beim Umfalten der Vorderwand 12 um eine zwischen dieser und der Bodenwand 14 gebildete Faltkante 29, wird die Vorderwand 12 (mit Kragen 11) nach oben bzw. außen wölbind verformt (Fig. 4). Dadurch ergibt sich eine geometrische Verkürzung der wirksamen Länge des gefalteten Zuschnitts. Diese ist im vorliegenden Falle erforderlich, weil zum Zeitpunkt des Falzens der Vorderwand 12 (mit Kragen 11) an der radial außenliegenden Seite des Zuschnitts bzw. der teilweise gefalteten Packung quergerichtete Zuschnitteile den Faltvorgang behindern. Es handelt sich dabei um die bereits nach innen gefalteten Deckel-Ecklappen 25 (Fig. 5). Diese behindern die Faltbewegung insbesondere der Kragen-Seitenlappen 27 in die Endstellung. Durch die geschilderte Verkürzung der wirksamen Länge von Vorderwand 12 mit Kragen 11 ist es möglich, die Kragen-Seitenlappen 27 in die packungsgerechte Position zwischen Deckel-Seitenlappen 21 und Packungsinhalt einzufalten.

Des weiteren wird durch die Verkürzung der wirksamen Länge von Vorderwand 12 und Kragen 11 vermieden, daß beim Einfädeln der Kragen-Seitenlappen 27 in den (keilförmigen) Spalt eine Verhakung der Kragen-Seitenlappen 27 im Bereich der Schrägkanten 23, 24 stattfindet. Die Kragen-Seitenlappen 27 befinden sich während des Faltvorgans in einer Relativstellung, in der die vorgenannten Schrägkanten 23, 24 überdeckt werden (Fig. 4 und Fig. 5).

Nach dem Einfädeln der Kragen-Seitenlappen 27 in den beschriebenen seitlichen Spalt bzw. bei Auflage der Kragen-Vorderwand 28 auf dem Zigaretten-Block 26 wird die Verformung aufgehoben. Die Vorderwand 12 gelangt in die ursprüngliche Strecklage und liegt nun packungsgerecht auf der Oberseite des Zigaretten-Blocks 26. Die äußeren Seitenlappen 20 sind dabei weiterhin in der horizontalen Ebene gerichtet.

Es folgen jetzt weitere Faltschritte, analog zu der Darstellung und Beschreibung in DE-C-24 40 006. Dabei werden auch die Seitenlappen 20 gegen die inneren Seitenlappen 19 gefaltet sowie die Zuschnitteile des Deckels.

Wesentlicher Teil der Vorrichtung zur Durchführung der geschilderten Faltschritte ist ein Faltre-

5 volver 30. Dieser ist analog zu dem Faltrevolver gemäß DE-C-24 40 006 als flaches, tellerförmiges Organ ausgebildet und (taktweise) um eine vertikale Achse drehbar. Der Faltrevolver 30 ist bei dem vorliegenden Beispiel für eine zweibahnige Betriebsweise der Verpackungsmaschine ausgelegt. Zu diesem Zweck sind Stationen des Faltrevolvers 30 mit zwei Taschen 31, 32, je zur Aufnahme einer Packung bzw. eines Zuschnitts, ausgerüstet. Die 10 zwei Taschen 31, 32 einer Station sind parallel ausgerichtet, mit ihren Längsachsen etwa radialweisend. Die Taschen 31, 32 sind paarweise an einer achteckigen Revolverscheibe 33 angeordnet. Jede Tasche 31, 32 besteht im wesentlichen aus zwei im Abstand voneinander angeordneten, parallelen Tragschenkeln 34, 35. Diese sind auf der radial außenliegenden Seite offen. Auf der Innenseite sind sie mit einem abwärtsgerichteten Rand 36 der Revolverscheibe 33 verbunden. Ein Winkelanschlag 37 bildet die Begrenzung der Taschen 31, 32 auf der in Radialrichtung inneren Seite.

Die so ausgebildeten Taschen 31, 32 durchlaufen mehrere Arbeitsstationen des Faltrevolvers 30. Im Bereich einer Zuschnittstation 38 werden die Zuschnitte 10 von oben her in die offenen Taschen 31, 32 eingeführt. Nach einer Zwischenstation folgt eine Beschickungsstation 39. Hier werden die Zigaretten-Blöcke 26 in die teilweise gefalteten Zuschnitte 10 in den Taschen 31, 32 in Radialrichtung eingeschoben. Es folgt eine Falstation 40. In dieser werden die im Zusammenhang mit Fig. 2 bis 5 beschriebenen Faltschritte vollzogen. Danach folgen weitere Falstationen 41 und 42 zur Fortsetzung der Faltung der Zuschnitte. Im Bereich einer Ausschubstation 43 diametral gegenüberliegend zur Beschickungsstation 39 werden die nahezu fertiggestellten Packungen in Radialrichtung aus den Taschen 31, 32 ausgeschoben auf eine (lineare) Abförderbahn (nicht dargestellt).

40 In der Zuschnittstation 38 werden je zwei Zuschnitte gleichzeitig von oben her in die Taschen 31, 32 eingeführt, nämlich durch Stempel eingedrückt. Die Zuschnitte werden dabei auf parallelen Zuschnittbahnen oberhalb des Faltrevolvers 30 der Zuschnittstation 38 zugefördert. Insoweit ist die Vorrichtung analog zu derjenigen gemäß DE-C- 24 40 006 ausgebildet.

Die in die Taschen 31, 32 eingeführten Zuschnitte erhalten unmittelbar die Faltstellung gemäß Fig. 2 und 3, allerdings mit sich in der Ebene der Vorderwand 12 erstreckenden Kragen-Seitenlappen 27. Die Z-förmige Faltung der Restverbindungen 13 des Kragens 11 können jetzt ausgeführt werden oder sind bereits vor Einführung des Zuschnitts in die Tasche ausgeführt worden. 55

Die soweit gefalteten Zuschnitte werden in den Taschen 31, 32 durch seitlich an diesen angebrachte Haltehebel 44, 45 fixiert. Diese sind in

gleicher Weise ausgebildet und in ähnlicher Weise betätigbar wie bei der Vorrichtung gemäß EP-B-0 205 894. Die Haltehebel 44, 45 liegen hier mit einem quergerichteten Steg 46 auf einem oberen Rand von seitlichen, aufrechten Zuschnitten auf, nämlich auf den Seitenlappen 19. Dadurch sind die Zuschnitte gegen Verschiebungen in Aufwärtsrichtung gesichert. Mit einem winkelförmig ausgebildeten bzw. profilierten Kopfstück 47 greifen die Haltehebel 44, 45 an der Schrägkante 23 des Seitenlappens 19 an. Dadurch wird der Zuschnitt gegen Radialverschiebungen (nach außen gerichtet) in der Tasche 31, 32 gesichert.

Die Haltehebel 44, 45 sind über Drehlager 48 schwenkbar neben den Taschen 31, 32 gelagert und als zweiarmige Hebel ausgebildet. Freie Enden der Haltehebel 44, 45 sind mit Tastrollen 49 versehen. Diese werden im vorliegenden Falle durch annähernd in Radialrichtung hin- und herbewegbare Kurvenstücke 57 betätigt, an denen die Tastrollen 49 ablaufen. Die Betätigung der Haltehebel 44, 45 erfolgt im Sinne eines Wegschwenkens der Kopfstücke 47 und des Stegs 46 von den Zuschnitten, so daß diese für den Ausschub aus den Taschen 31, 32 oder zur Durchführung von falttechnischen Schritten freikommen.

Mit den Haltehebeln 44, 45 in der Halteposition gelangen die Taschen 31, 32 mit den Zuschnitten in die Beschickungsstation 39. Hier werden die auf parallelen Bahnen zugeführten Zigaretten-Blöcke 26 in die an der Außenseite des Faltrevolvers offenen Taschen 31, 32 bzw. Zuschnitte eingeführt.

Zugleich werden in der Beschickungsstation 39 die Kragen-Seitenlappen gefaltet, und zwar in der beschriebenen Weise durch Überbiegen.

Zu diesem Zweck sind in der Beschickungsstation 39 ortsfest am Revolver 30 Faltorgane den Taschen 31, 32 zugeordnet. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um oberhalb der Taschen 31, 32 bzw. der Zuschnitte angeordnete Faltstifte 50, 51. Diese sind aufwärtsgerichtet und längs eines Kreisbogens bewegbar. Zum Falten der Kragen-Seitenlappen 27 werden die Faltstifte 50, 51 aus einer Ausgangsposition (Fig. 10: ausgezogene Linien) unter Mitnahme der Kragen-Seitenlappen 27 bis in den Bereich oberhalb der Taschen 31, 32 bewegt. Dabei erlangen die Kragen-Seitenlappen 27 zeitweilig die spitzwinklige Position.

Die aufrechten Faltstifte 50, 51 sind jeweils an einem Schwenkhebel 52 angebracht, der in horizontaler Ebene längs eines Teilkreises hin- und herschwenkbar ist. Die Schwenkhebel 52 sind in einem Drehlager 53 gelagert und jeweils mit einem Zahnsegment 54 verbunden. Die Zahnsegmente 54 der beiden einer Tasche 31, 32 zugeordneten Faltstifte 50, 51 stehen miteinander in Eingriff, so daß Drehbewegungen des einen Zahnsegments auf das

andere übertragen werden. Dadurch werden die Faltstifte 50, 51 stets gemeinsam betätigt.

Den einander zugekehrten Faltstiften 50, 51 benachbarter Taschen 31, 32 ist darüber hinaus jeweils ein Antriebs-Zahnsegment 55 zugeordnet. Dieses steht im Eingriff mit einer gemeinsamen, zentralen Zahnstange 56 für den Antrieb der vier Faltstifte 50, 51 der beiden Taschen 31, 32. Die Zahnstange 56 ist hin- und herbewegbar.

Bei der Faltung der Kragen-Seitenlappen 27 durch die Faltstifte 50, 51 wird der aufrechte Schenkel des Zuschnitts (Vorderwand 12 mit Kragen-Vorderwand 28) fixiert. Zu diesem Zweck sind zwei Stege vorgesehen, nämlich ein feststehender Außensteg 84 und ein bewegbarer Gegensteg 85. Letzterer ist im Querschnitt trapezförmig ausgebildet, so daß die Faltung der Kragen-Seitenlappen 27 in eine spitzwinklige Stellung erfolgen kann. Die Stege 84 und 85 sind in geeigneter Weise gelagert und bewegbar, so daß die Zuschnitteile bei der Drehbewegung des Faltrevolvers 30 an diesen Stegen zwängungsfrei vorbeibewegbar sind.

Die Taschen 31, 32 gelangen nunmehr in die besonders wichtige Faltstation 40. In dieser laufen verhältnismäßig komplexe Faltvorgänge ab.

Der wichtigste Faltschritt besteht darin, den aufrechten Schenkel des Zuschnitts, bestehend aus der Vorderwand 12 mit den daran angebrachten Zuschnitten in die horizontale Position zu falten unter Auflage auf dem Packungsinhalt. Dabei sind die oben geschilderten Schwierigkeiten (Fig. 4 und Fig. 5) zu überbrücken.

Die Faltung der Vorderwand 12 wird durch einen Falthebel 58 ausgeführt, der in besonderer Weise ausgebildet und betätigbar ist. Der Falthebel 58 hat an einem freien, dem Zuschnitt zugekehrten Ende eine hakenförmig ausgebildete Nase 59. Dieser Vorsprung kommt formschlüssig in Eingriff mit dem (zunächst) aufrechten Schenkel des Zuschnitts. Der Falthebel 58 ist dabei so angeordnet, daß ausgehend von der Ausgangsstellung gemäß Fig. 8 bei zum Außenrand des Faltrevolvers 30 gerichteter Bewegung eine obere (Quer-)Kante des Zuschnitts erfaßt wird. Im vorliegenden Falle handelt es sich dabei um eine obere freie Randkante 60 der mit einer (üblichen) Vertiefung ausgebildeten Kragen-Vorderwand 28. Der Bewegungsablauf des Falthebels 58 ist derart, daß der aufrechte Zuschnitteil (Vorderwand 12 mit Kragen 11) in der Position gemäß Fig. 8 von dem Falthebel 58 erfaßt, um die Faltkante 29 zwischen Vorderwand 12 und Bodenwand 14 abgewinkelt und bis in eine horizontale Position bewegt wird. Während dieser Faltbewegung erfolgt die Verformung der Vorderwand 12 mit Kragenvorderwand 28 zu einer gewölbten und damit hinsichtlich der wirksamen Länge verkürzten Gestalt (Fig. 8). Ein Teil der Vorderwand 12 liegt

dabei an dem Falthebel 58 an. In der Endstellung der Bewegung sind Vorderwand 12 und Kragen-Vorderwand 28 wieder gestreckt. Bei Weiterbewegung des Falthebels 58 kommt dieser vom Zuschnitt frei und kehrt in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 8 zurück.

Während der beschriebenen Faltbewegung wird auf den aus Vorderwand 12 und Kragen-Vorderwand 28 bestehenden Zuschnitteil eine Druckkraft ausgeübt, die die wölbende Verformung zur Folge hat. Die Druckkraft wird über die Randkante 60 eingeleitet. Als Gegenlager wirkt die innere Begrenzung der Tasche 31, 31, also der Winkelschlag 37. Auf diesem stützt sich die Vorderwand 12 mit der Faltkante 29 ab.

Der Falthebel 58 wird durch ein aus Lenkern und Hebeln bestehendes Stellgetriebe 62 bewegt. Dieses wird durch eine stationäre Kurbel 63 mit Kurbelrad 64 und Kurbelstange 65 angetrieben. Die Kurbel 63 ist an einem ortsfesten Traggestell 66 gelagert.

Die Kurbel 63 wirkt auf einen Haupt-Betätigungshebel 67, der hier winkelförmig ausgebildet ist und an dem die Kurbelstange 65 etwa in einem mittleren Bereich (Lager 68) angreift. Der Haupt-Betätigungshebel ist gelenkig mit dem Falthebel 58 verbunden. Mit diesem ist ein weiterer Betätigungshebel 69 ebenfalls gelenkig verbunden, der sich annähernd parallel zu einem Schenkel des Haupt-Betätigungshebels 67 erstreckt.

Haupt-Betätigungshebel 67 und Betätigungshebel 69 sind gelenkig mit einem ersten Stützhebel 70 verbunden. Ein weiterer Stützhebel 71 ist mit dem freien Ende des Haupt-Betätigungshebels 67 verbunden. Die beiden Stützhebel 70, 71 sind schwenkbar am Traggestell 66 gelagert. Durch diese Ausbildung des Stellgetriebes 62 mit angepaßten Längen und Relativstellungen der Hebel führt der Falthebel 58 eine Bewegung längs eines Kreisbogens aus, dessen Mittelpunkt 86 mit beträchtlichem Abstand von dem Falthebel 58 entfernt liegt. Während der Bewegung längs des Kreisbogens um den Mittelpunkt 86 wird der Falthebel 58 zugleich um die eigene Achse gedreht, nämlich aus der aufgerichteten Ausgangsstellung gemäß Fig. 8 in eine nahezu horizontalgerichtete Endstellung gemäß Fig. 9. Der Mittelpunkt 86 der Drehbewegung befindet sich auch mit Abstand von der Faltkante 29 der Vorderwand 12, und zwar sowohl nach unten wie auch in Radialrichtung des Faltrivolvers 30 nach innen versetzt. Nur durch diese Relativstellung ist die oben geschilderte Faltgeometrie der Vorderwand 12 mit Kragen 11 gegeben. Von Bedeutung ist die Lage des Mittelpunktes 86 der Schwenkbewegung des Falthebels 58 unterhalb der Drehachse für die Vorderwand 12 und der seitliche Versatz hierzu. Nur dadurch ist es möglich, daß in der aufrechten Ausgangsstellung die Nase 56

zwängungsfrei mit der Randkante 60 in Eingriff und diese in der gefalteten Horizontalstellung der Vorderwand 12 wieder frei kommt.

Die beschriebenen Faltvorgänge laufen gleichzeitig im Bereich der beiden Taschen 31, 32 ab. Zu diesem Zweck ist das Stellgetriebe 62 im Bereich der Falystation 40 doppelt vorhanden. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist allerdings lediglich eine Kurbel 63 mittig zu den beiden Taschen 31, 32 angeordnet. Die gemeinsame Kurbelstange 65 ist mit zwei Haupt-Betätigungshebeln 67 der im übrigen doppelt vorhandenen Getriebeteile verbunden.

Des weiteren ist der Falthebel 58 bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei Teilhebeln gebildet, die zu beiden Seiten des Haupt-Betätigungshebels 67 und des Betätigungshebels 69 angeordnet sind, also mit einem Abstand voneinander. Die Randkante 60 des Kragens 11 wird demnach in zwei seitlichen Bereichen während der Faltbewegung erfaßt.

Während der Durchführung der beschriebenen Faltbewegung sind die Halthebel 44, 45 der Taschen 31, 32 zurückgeschwenkt, also außer Eingriff mit dem Zuschnitt. Dadurch gelangen die an der Rückwand 15 angeordneten Seitenlappen 19 innerhalb der Tasche 31, 32 in eine V-förmige Schrägstellung (Fig. 5). Seitenwände der Taschen 31, 32, also aufrechte Wandungen der Tragschenkel 34, 35, sind zu diesem Zweck ebenfalls nach oben hin divergierend bzw. schräg ausgebildet.

Um auch im Bereich der (inneren) Deckel-Seitenlappen 21 eine schräggerichtete, V-förmige Stellung zum Einfädeln der Kragen-Seitenlappen 27 zu gewährleisten, werden diese Zuschnitteile entsprechend verformt. Zu diesem Zweck ist ein Verformungsorgan vorgesehen, welches bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel auf die bereits leicht nach innen gefalteten Deckel-Ecklappen 25 einwirkt, diese nämlich anhebt. Dadurch wird auf die Deckel-Seitenlappen 21 eine Schwenkbewegung in eine V-förmige Position übertragen.

Beim dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind in der Falystation 40 am äußeren Rand des Faltrivolvers 30 auf einer Welle 72 zwei Hubfinger 73, 74 angebracht. Diese befinden sich etwa im mittleren Bereich vor den Stirnseiten der Taschen 31, 32. Die Abmessungen der Hubfinger 73, 74 sind so gewählt, daß bei einer Schwenkbewegung durch Drehen der Welle 72 die einander zugekehrten Endbereiche der beiden Deckel-Ecklappen 25 angehoben werden. Hierdurch ergibt sich die beschriebene Schrägstellung der Deckel-Seitenlappen 21.

Die Welle 72 ist über einen am Ende angebrachten Betätigungsarm 75 mittels Schubstange 76 betätigbar.

Der Falystation 40 ist eine Oberführung 77 an-

geordnet. Diese besteht aus einem kreisbogenförmig gestalteten Streifen aus Flachmaterial, der sich in der wirksamen Stellung (Fig. 7 bzw. strichpunktiert in Fig. 9) oberhalb des gefalteten Kragens 11 erstreckt und diesen in der Faltstation 40 sowie während einer Phase der nachfolgenden Drehbewegung des Faltrevolvers 30 in der Faltstellung hält. Die Oberführung ist für die Durchführung der vorstehenden Faltung aus der Wirkstellung herausbewegbar in die Ausgangsstellung gemäß ausgezogenen Linien in Fig. 9.

Zu diesem Zweck ist die Oberführung 77 an zwei im Abstand voneinander angeordneten Schwenkhebeln 78 angebracht. Diese sind schwenkbar an einem Tragarm 79 gelagert. Am freien Ende der zweiarmigen Schwenkhebel 78 ist eine Betätigungsstange 80 für die Durchführung der Schwenkbewegungen angebracht.

Wenn Vorderwand 12 und Kragen 11 durch den Falthebel 58 in die Faltstellung bewegt sind, kehren die seitlichen Haltehebel 44, 45 in die Halteposition zurück. Dadurch werden die Seitenlappen 19 sowie die Deckel-Seitenlappen 21 wieder in die aufrechte Position gebracht. Danach kehrt der Falthebel 58 in die Ausgangsstellung zurück und es kann nun die Oberführung 77 in die Wirkstellung geschwenkt werden. Danach erfolgt die Drehbewegung des Faltrevolvers 30 um einen Schalttakt.

Zur Führung der Kragen-Seitenlappen 27 bei der Abwärtsbewegung von Vorderwand 12 und Kragen 11 sind ortsfeste Seitenführungen 81 (Fig. 9) im Bereich der Faltstation 40 angebracht. Diese enden oberhalb der Taschen 31, 32, derart, daß sie beim Weiterschalten des Faltrevolvers 30 nicht stören. Die Seitenführungen 81 sind bogenförmig angeordnet entsprechend der Faltbewegung der Kragen-Seitenlappen 27.

In der nachfolgenden Faltstation 41 wird ein aus Deckel-Vorderwand 18 und Deckel-Oberwand 17 bestehender Teil des Zuschnitts in eine aufrechte Position gefaltet. Hierzu ist in dieser Faltstation 41 ein beiden Taschen 31, 32 gemeinsames Faltdorgan 82 vorgesehen. Es handelt sich dabei im wesentlichen um einen auf- und abbewegbaren Falsteg, der durch die Aufwärtsbewegung die genannten Zuschnitteile aufrichtet, wobei die Deckel-Oberwand 17 an der Stirnfläche des Packungsinhalts (Zigaretten-Block 26) Anlage erhält.

Es folgt dann eine weitere Faltstation 42. In dieser wird durch eine ortsfeste Faltschiene 83 ein Umfalten der zunächst aufgerichteten Deckel-Vorderwand 18 gegen den Packungsinhalt bzw. gegen den vorstehenden Teil des Kragens 11 umgefaltet. Dieser Umfaltvorgang erfolgt in an sich bekannter Weise während der Drehbewegung des Faltrevolvers 30 relativ zu dem feststehenden Faltdorgan (Faltschiene 83), die sich in der Bewegungsbahn der Taschen 31, 32 oberhalb derselben befindet.

Die nahezu fertiggefalteten Packungen gelangen sodann in die Ausschubstation 43. Nach dem Ausschub aus dem Faltrevolver sind jetzt lediglich noch die quer abstehenden äußeren Seitenlappen 20 sowie die äußeren Deckel-Seitenlappen 22 umzufalten. Vorher wird in bekannter Weise Leim auf diese Zuschnitteile aufgetragen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von (Zigaretten-)Packungen, insbesondere von Klappschachteln aus einem Packungszuschnitt aus (dünnem) Karton und einem mit diesem verbundenen Kragen-Zuschnitt, wobei Faltlappen nacheinander in eine packungsgerechte Position gefaltet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß Zuschnitteile, insbesondere eine (Packungs-)Vorderwand (12) mit an dieser angebrachtem Kragen (11) (Kragen-Vorderwand 28), während des Faltvorgangs im Sinne einer Verkürzung der wirksamen Länge des betreffenden Zuschnitts zeitweilig verformt, insbesondere bogenförmig gewölbt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt, insbesondere Vorderwand (12) mit Kragen (11), während einer Faltbewegung aus einer aufrechten Ausgangsstellung in eine horizontale Endstellung bogenförmig gekrümmt wird bis zum Erreichen der Endstellung und danach in die gestreckte, packungsgerechte Gestalt gebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf das zu verformende Zuschnittteil, insbesondere auf Vorderwand (12) und Kragen (11), eine Druckkraft zur Erzeugung der gewölbten Gestalt einwirkt, wobei die Druckkraft an mindestens einer freien Kante des Zuschnitts, insbesondere an einer Randkante (60) der Kragen-Vorderwand (28) wirksam wird und ein gegenüberliegender Bereich des Zuschnitts, insbesondere der Vorderwand (12), abgestützt ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zu verformende Zuschnittteil (Vorderwand 12 mit Kragen 11) aus einer aufrechten gestreckten Ausgangsstellung unter zwischenzeitlicher bogenförmiger Wölbung in eine horizontale packungsgerechte Faltstellung faltbar ist unter Anlage am Packungsinhalt (Zigaretten-Block 26).
5. Verfahren nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch

- gekennzeichnet, daß vorzugsweise in der aufrechten Stellung von Vorderwand (12) und Kragen (11) in eine quergerichtete Position gefaltete Kragen-Seitenlappen (27) bei der Faltbewegung von Vorderwand (12) und Kragen (11) in eine Position zwischen Packungsinhalt (Zigaretten-Block 26) und seitlichen Zuschnitteilen (Seitenlappen 19, Deckel-Seitenlappen 21) einfaltbar sind, wobei die vorgenannten seitlichen Zuschnitteile zuvor in eine annähernd aufrechte, insbesondere etwa V-förmige Faltstellung gebracht wurden.
6. Vorrichtung zum Herstellen von (Zigaretten-)Packungen aus (dünnem) Karton, wobei Zuschnitteile im Bereich eines Faltaggregats, insbesondere eines Faltrövers, nacheinander in die packungsgerechte Position faltbar sind, vorzugsweise zum Herstellen von Klappschachteln aus einem Schachtelzuschnitt mit an diesem (Vorderwand) angebrachtem Kragen, dadurch gekennzeichnet, daß Teile des Zuschnitts, insbesondere Vorderwand (12) und an dieser angebrachte Kragen-Vorderwand (28) durch ein Faltorgan (Falthebel 58) faltbar sind, welches bei der Faltbewegung eine die wirksame Länge des Zuschnitts vermindern bewirkt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Faltorgan (Falthebel 58) während der Schwenkbewegung des Zuschnitts (Vorderwand 12 mit Kragen-Vorderwand 28) einen die Verformung bewirkenden Druck auf das Zuschnitteil ausübt, insbesondere durch Anlage eines Abstützorgans (Nase 59) des Faltorgans an einer freien Kante (Randkante 60) der Kragen-Vorderwand (28).
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Faltorgan als schwenkbarer Falthebel (58) ausgebildet ist mit einem hakenförmigen freien Ende (Nase 59) zum Erfassen der freien Kante (Randkante 60) des Zuschnitts.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Falthebel (58) aus einer annähernd aufrechten Ausgangsposition zum Erfassen des aufrechten Zuschnitts (12/28) längs eines Kreisbogens unter gleichzeitigem Verschwenken in eine annähernd horizontale Position bei gestreckter, horizontaler Ausrichtung des Zuschnitts (12/28) bewegbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Falthebel (58) durch ein Stellgetriebe (62) betätigbar ist, welches aus zwei ortsfest gelagerten Stützhebeln (70, 71) und zwei mit diesen sowie mit dem Falthebel (58) jeweils schwenkbar verbundenen, annähernd parallelen Betätigungshebeln (67, 69) besteht.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellgetriebe (62) durch eine Kurbel (63) angetrieben ist, deren Kurbelstange (65) mit einem Lager (68) des Stellgetriebes (62) verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 6 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Kragen-Vorderwand (28) verbundene Kragen-Seitenlappen (27) bei aufrechter Position der Vorderwand (12) mit Kragen (11) in eine packungsgerechte Position quer zur Kragen-Vorderwand (28) faltbar sind, insbesondere durch im Bereich einer Beschickungsstation (39) des Faltrövers (30) gelagerte Faltorgane (Faltstifte 50, 51), die in der Höhe der Kragen-Seitenlappen (27) aus einer zurückgezogenen Position unter Mitnahme der Kragen-Seitenlappen (27) längs eines Kreisbogens in eine Position bewegbar sind, in der die Kragen-Seitenlappen (27) unter einem spitzen Winkel zur Kragen-Vorderwand (28) gerichtet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Einführung eines Zuschnitts (10) in eine Tasche (31, 32) des Faltrövers oder danach seitliche Zuschnitteile, insbesondere Seitenlappen (19), Deckel-Seitenlappen (21) und Deckel-Ecklappen (25), in eine nahezu aufrechte, nämlich V-förmige Position faltbar sind, wobei die Deckel-Ecklappen 25 insbesondere durch Druckbeaufschlagung der nach innen gefalteten Deckel-Ecklappen (25) in die V-förmige Position bewegbar sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur zeitweiligen Bewegung von Seitenlappen (19) und Deckel-Seitenlappen (21) in die V-förmige Faltstellung die schräggerichteten Deckel-Ecklappen (25) durch ein Huborgan anhebbar sind, insbesondere durch schwenkbare Hubfinger (73, 74).
15. Vorrichtung nach Anspruch 6 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, gekennzeichnet durch eine ortsfeste Oberführung (77) für die teilweise gefalteten Packungen im Bereich von wenigstens der Faltstation (40),

wobei die aus einem Flachmaterial bestehende, bogenförmige Oberführung (77) während der Faltbewegung von Vorderwand (12) und Kragen-Vorderwand (28) aus dem Bewegungsbereich derselben herausbewegt und danach in eine Position unmittelbar oberhalb des Kragens (11) zurückbewegbar ist. 5

- 16.** Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberführung (77) an einem Schwenkhebel (78) oberhalb der Bewegungsbahn des Faltrevolvers (30) im Bereich der Faltstation (40) gelagert ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

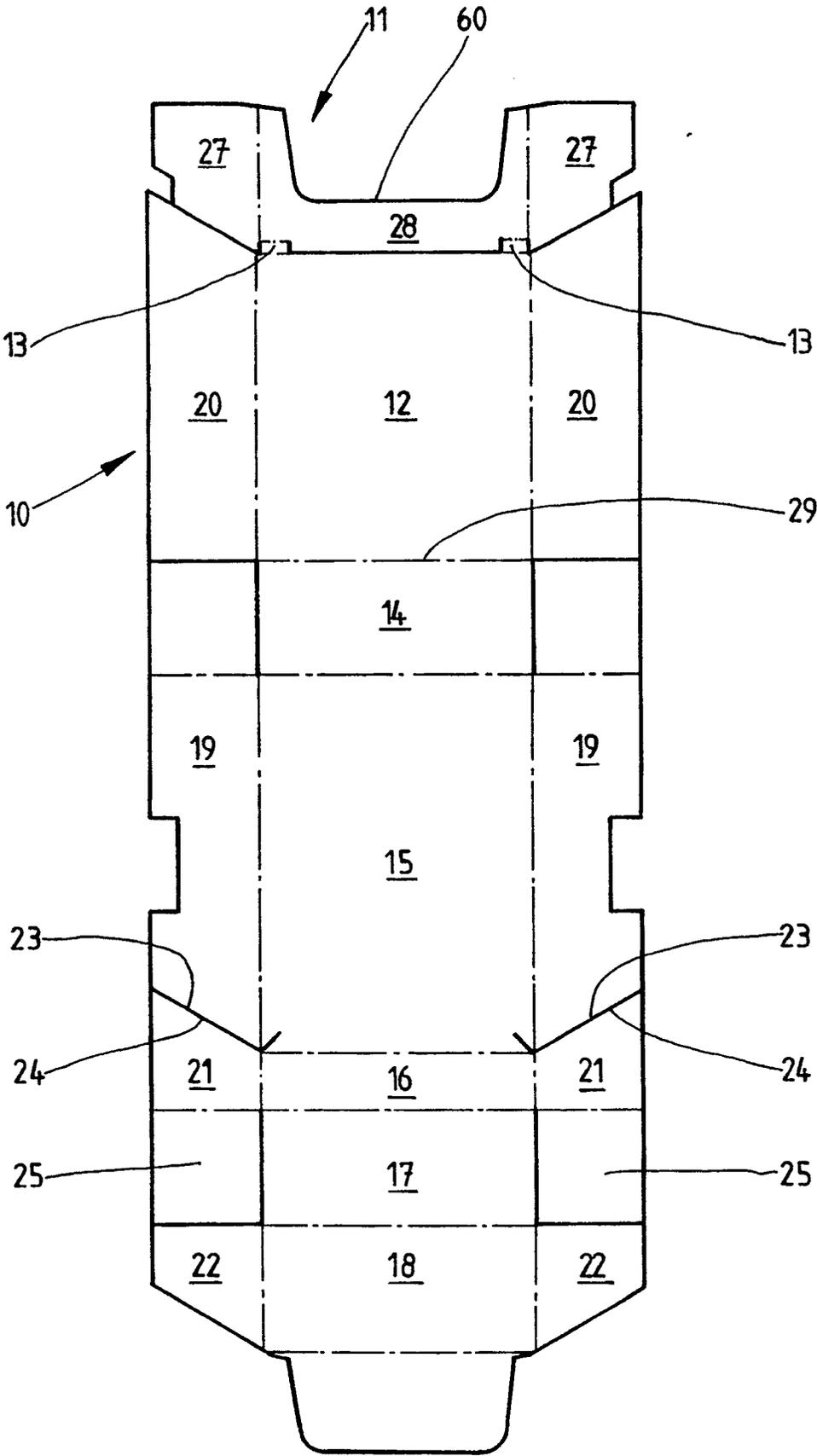


Fig. 1

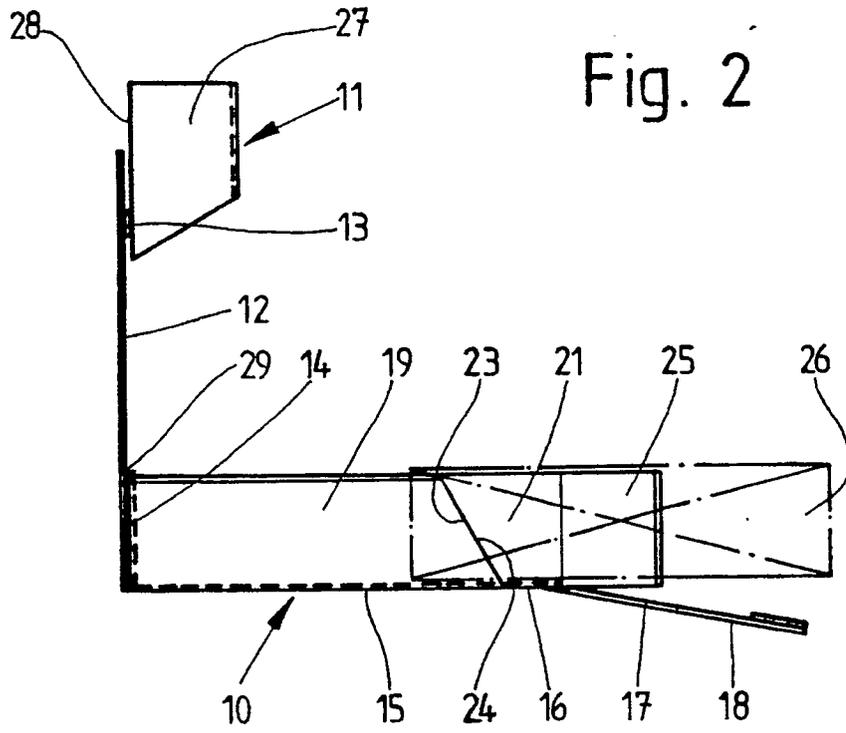


Fig. 2

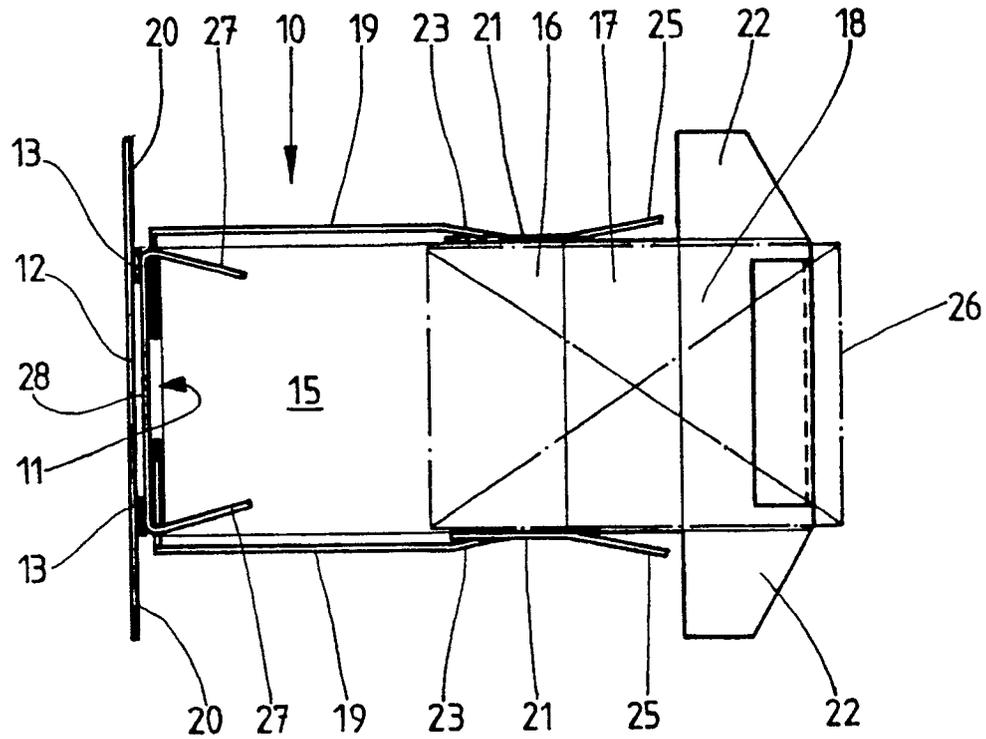


Fig. 3

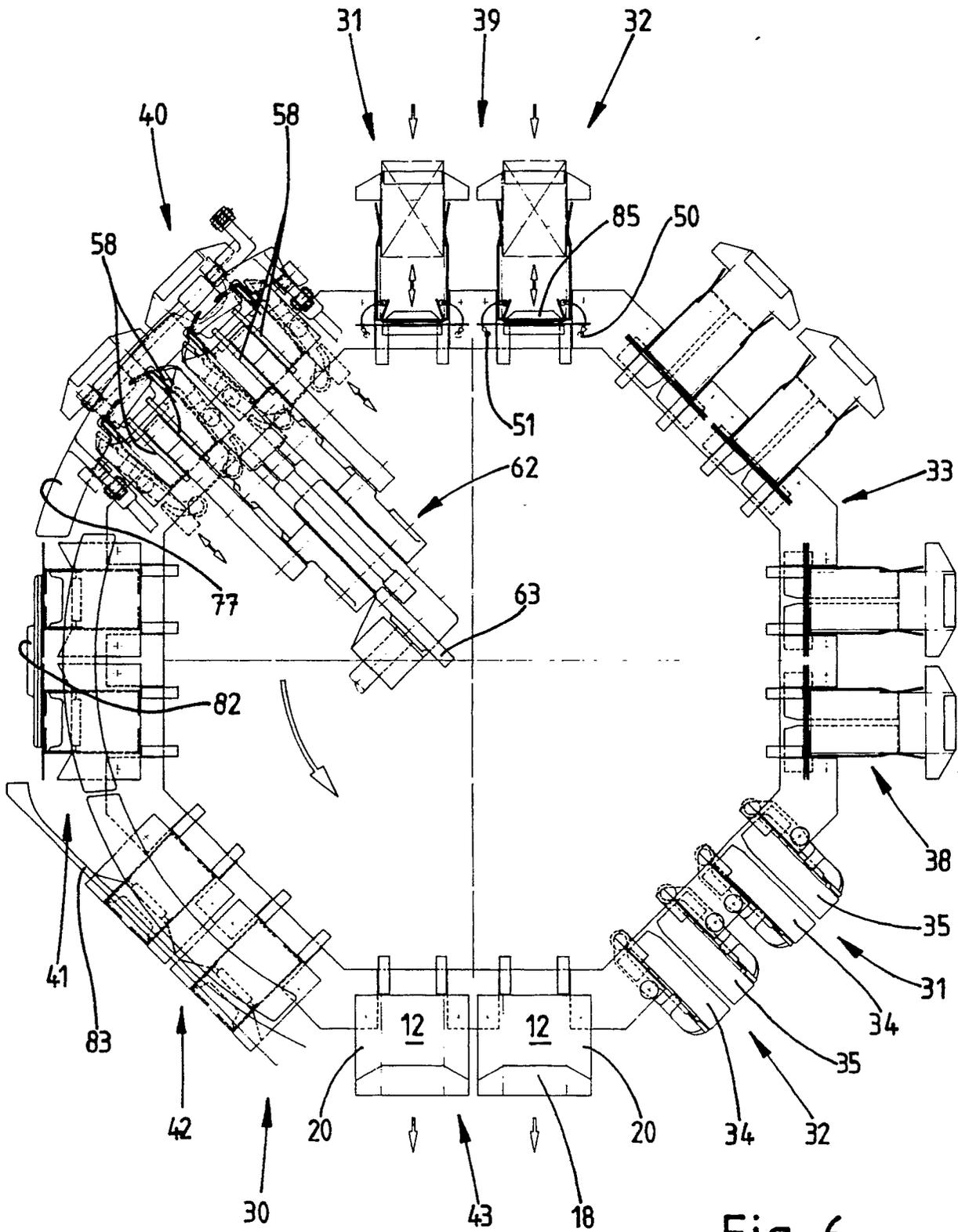


Fig. 6

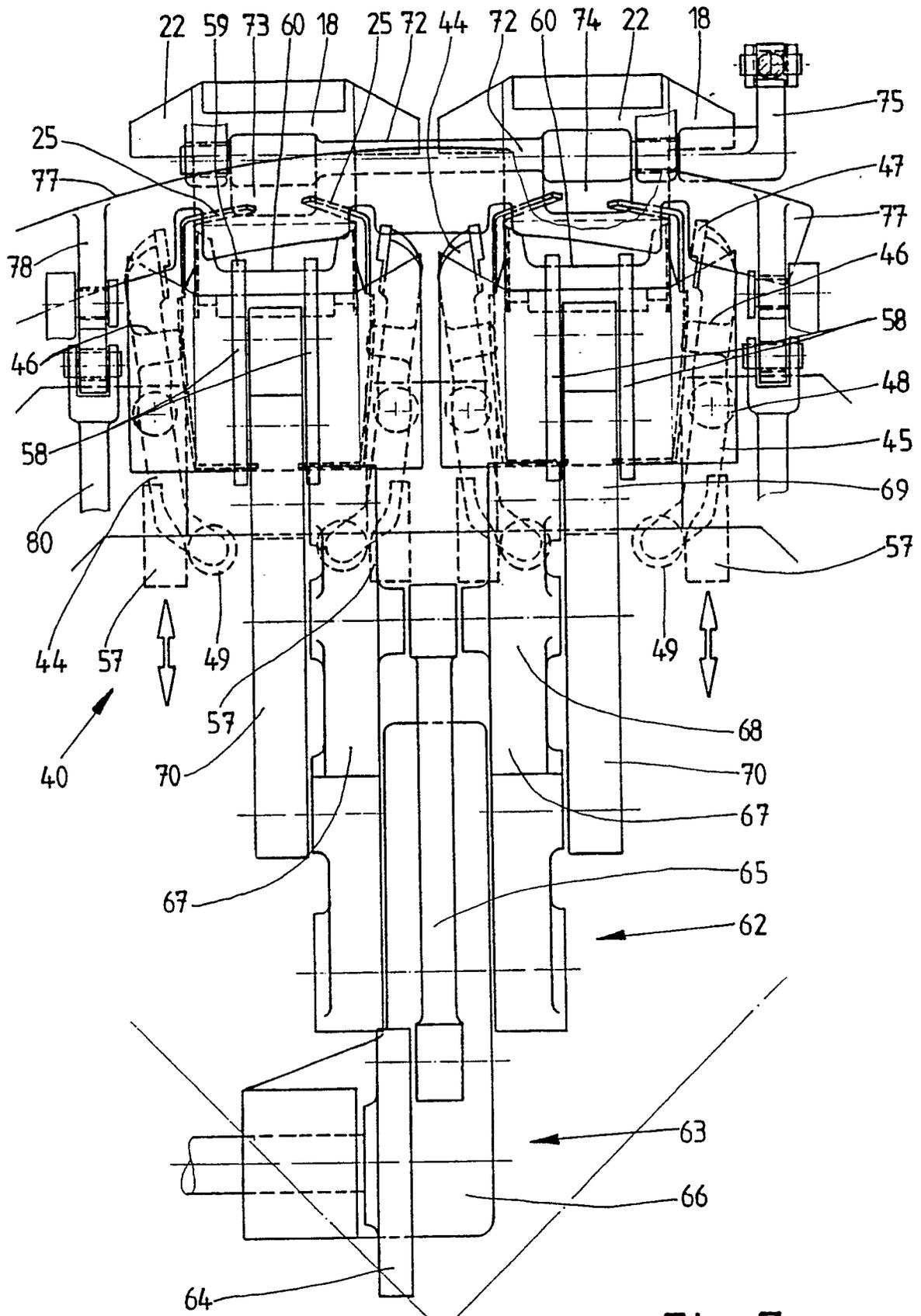


Fig. 7

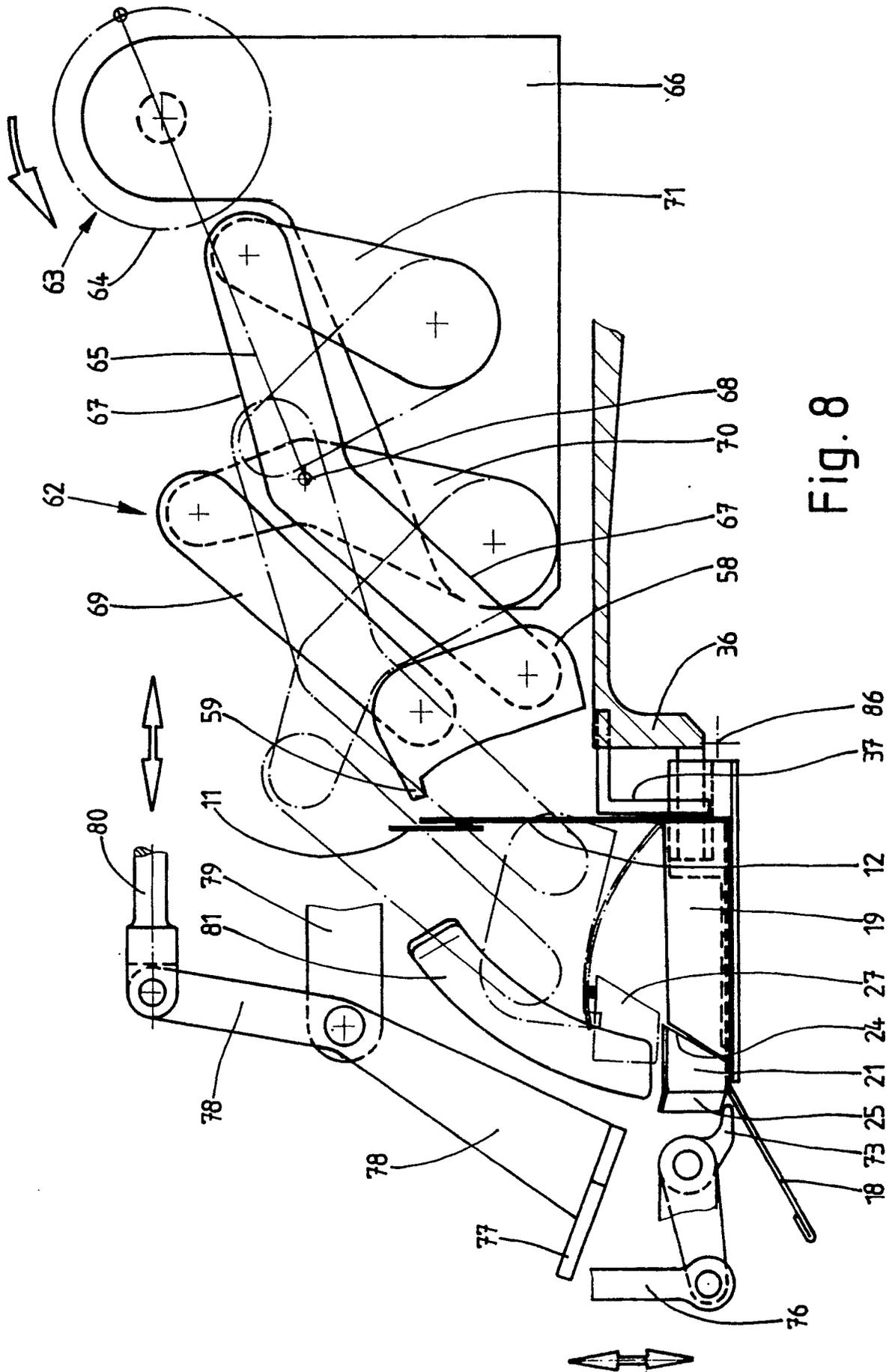


Fig. 8

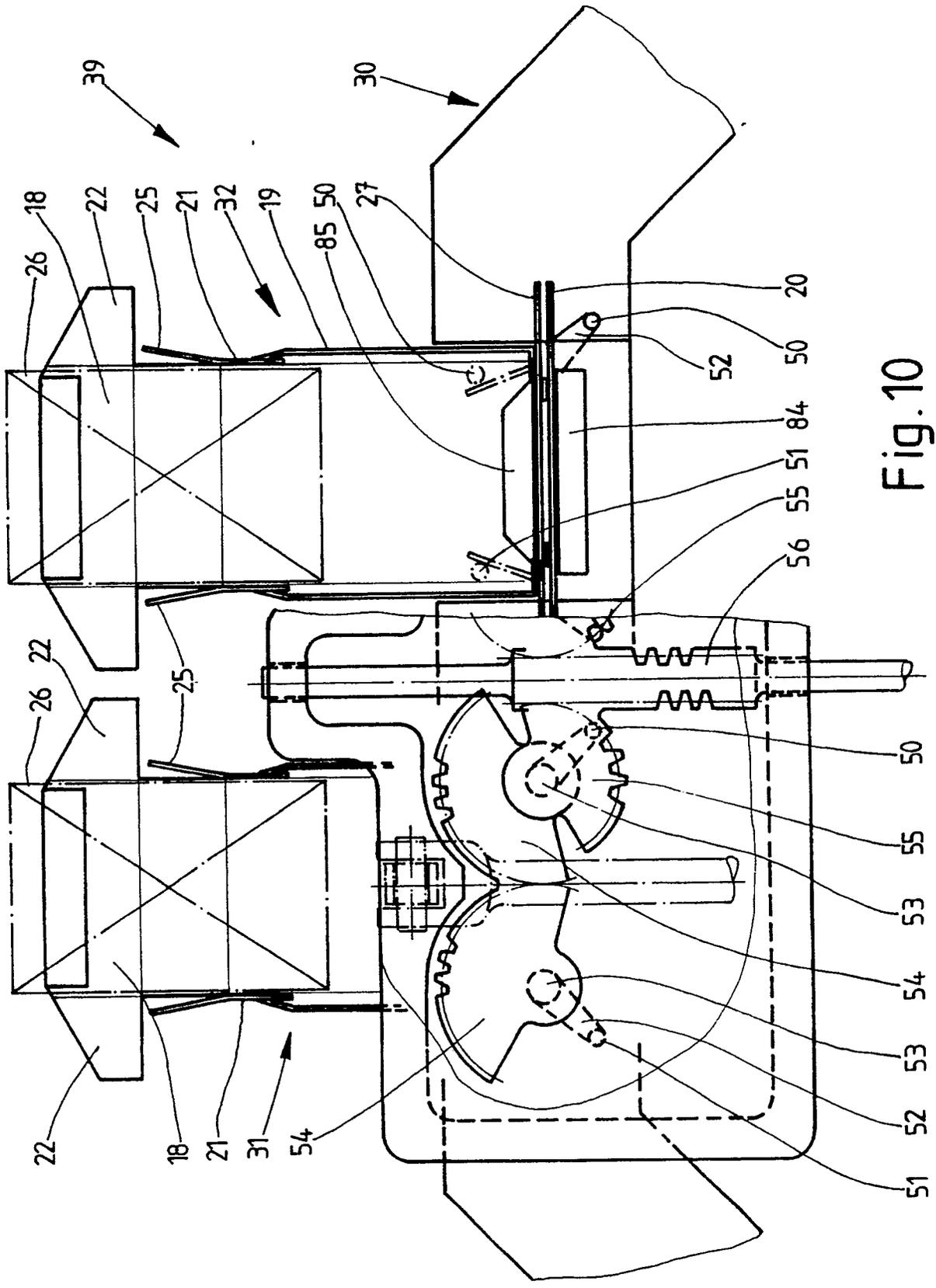


Fig.10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 091 162 (WILKINSON SWORD) * Seite 3, Zeile 89 - Seite 4, Zeile 5; Figuren 18-22 * - - -	1	B 65 B 19/22 B 31 B 3/00
A	US-A-4 202 151 (FOCKE et al.) * Spalte 5, Zeilen 5-36; Figur 7 * - - -	1	
A,D	EP-A-0 205 894 (FOCKE & CO.) * Seite 6, Zeile 11 - Seite 16, Zeile 14; Figuren 1-10 * - - -	6	
A,D	DE-A-2 440 006 (FOCKE & PFUHL VERPACKUNGS-AUTO-MATEN) * Insgesamt * - - - - -	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 B B 31 B
Recherchenort	Abschlussdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	13 März 91	SMOLDERS R.C.H.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	