



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 275 481 B2**

12

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
29.11.95

Int. Cl.⁶: **B65B 11/30, B65B 63/02**

Anmeldenummer: **87118558.3**

Anmeldetag: **15.12.87**

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Papier-Taschentüchern.

Priorität: **17.01.87 DE 3701273**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
27.05.92 Patentblatt 92/22

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch:
29.11.95 Patentblatt 95/48

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 034 377
EP-A- 0 137 334
DE-B- 1 238 378
FR-A- 1 448 273
US-A- 3 583 130

"Senning Report" sowie Prospekte und
Zeichnungen über die Maschinen-typen 525
A und 525 D der Christian Senning Verpak-
kungsautomaten GmbH & Co.

Patentinhaber: **Focke & Co. (GmbH & Co.)**
Siemensstrasse 10
D-27283 Verden (DE)

Erfinder: **Focke, Heinz**
Moorstrasse 64
D-2810 Verden (DE)
Erfinder: **Wach, Jürgen**
Mittelsbürener Landstrasse 2a
D-2800 Bremen (DE)

Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**
Meissner, Bolte & Partner
Patentanwälte
Hollerallee 73
D-28209 Bremen (DE)

EP 0 275 481 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von zusammendrückbaren Gegenständen, insbesondere von Stapeln aus Papier-Taschentüchern, in einen Zuschnitt aus Kunststoff-Folie oder dergleichen mit einem kontinuierlich umlaufenden Faltrevolver mit außen offenen Taschen, in die die Gegenstände unter Mitnahme des sich U-förmig um den Gegenstand herumlegenden Zuschnitts einschiebbar sind,

- wobei die Gegenstände durch einen Zuförderer auf eine im Bereich einer Einschubstation in Umfangsrichtung des Faltrevolvers hin- und herbewegbare Einschubplattform förderbar, durch die Einschubplattform auf die Umfangsgeschwindigkeit des Faltrevolvers beschleunigbar und von der Einschubplattform in eine benachbarte Tasche des Faltrevolvers einschiebbar sind,
- wobei die Einschubplattform an einer gleichachsig zum Faltrevolver in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Stapelschwinge angeordnet ist,
- wobei die Gegenstände auf der Einschubplattform durch einen ebenfalls in Umfangsrichtung des Faltrevolvers hin- und herbewegbares Preßorgan, nämlich eine Preßplatte bis zum Einschub in die Taschen zusammen-drückbar sind,
- und wobei die Preßplatte an einer in vertikaler Ebene, relativ zur Stapelschwinge bewegbaren Preßschwinge angeordnet ist.

Eine solche Vorrichtung ist durch eine offenkundig vorbenutzte Verpackungsmaschine (Type 525 A der Christian Senning Verpackungsautomaten GmbH & Co. , Bremen) bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist die Preßschwinge schwenkbar an der Stapelschwinge angebracht. Die Preßplatte wird dabei durch eine Druckfeder nach unten in Richtung auf die Einschubplattform gedrückt. Hierdurch ist der auf die Gegenstände auszuübende Druck sowie der Bewegungsablauf der Einschubplattform und der Preßplatte nicht einstellbar. Auch der Zeitpunkt des maximalen Drucks kann nicht frei bestimmt werden. Durch Ermüdungserscheinungen der Druckfeder während des Betriebs wird der Preßvorgang beeinflusst. Überdies schlägt die sich mit einer hohen Taktrate hin- und herbewegende Preßplatte in einer unteren Endstellung auf einen feststehenden Anschlag auf. Dies ist mit einer hohen Geräuschemission verbunden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung für die Verpackung von zusammendrückbaren Gegenständen, insbesondere Stapeln aus Papier-Taschentüchern, vorzuschlagen, durch die bei beträchtlich erhöhter Leistung die Gegenstände exakt zusammengedrückt und zuver-

lässig in Taschen eines Faltrevolvers eingeschoben werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Vorrichtung durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- a) die Preßschwinge ist ebenfalls gleichachsig zum Faltrevolver schwenkbar,
- b) die Stapelschwinge und die Preßschwinge sind je für sich durch gesonderte Antriebe, nämlich durch einen Pendelantrieb bzw. einen Schwenkantrieb, synchron antreibbar.

Die ankommenden Stapel aus Papier-Taschentüchern werden zusammengedrückt und in dieser Gestalt in die Taschen eines umlaufenden Faltrevolvers eingeschoben unter gleichzeitiger Mitnahme eines sich U-förmig um den Stapel herumlegenden Zuschnitts aus Kunststoff-Folie oder dergleichen. Die Taschen des Faltrevolvers sind zweckmäßigerweise etwas größer bemessen (Breitenumfangsrichtung des Faltrevolvers) als der zusammengedrückte Stapel. Dadurch ist der Einschub des Stapels unter Mitnahme des Zuschnitts erleichtert. In der Tasche bleibt der Stapel weiterhin unter Spannung, also zusammengedrückt. Während des Transports der Stapel durch den kontinuierlich umlaufenden Faltrevolver werden die an der radial äußeren Seite sowie an den axialen Seiten überstehenden Faltlappen des Zuschnitts gefaltet und thermisch gesiegelt. Die aus den Taschen des Faltrevolvers ausgeschobenen nahezu fertiggefalteten Packungen haben eine sehr exakte quaderförmige Form.

Durch die gesonderten Antriebe für die Stapelschwinge und die Preßschwinge läßt sich sowohl der auf den Stapel von Papier-Taschentüchern auszuübende Druck sowie der Bewegungsablauf der Einschubplattform und der Preßschwinge. Der Zeitpunkt des maximalen Drucks und das Maß, auf das der Stapel zusammengedrückt wird, ist frei bestimmbar. Ein Anschlag zum Begrenzen der Bewegung der Preßplatte ist nicht erforderlich.

Einer Ausschubstation des Faltrevolvers ist eine ebenfalls schwingend hin und her- bzw. auf- und abbewegbare Ausschubplattform zugeordnet, die die aus der Tasche des Faltrevolvers ausgeschobene Packung bei zeitweiligem Gleichlauf mit dem Faltrevolver aufnimmt und während einer Stillstandsphase an einen Abförderer übergibt.

Eine beträchtliche Leistungssteigerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch zweibahnige Betriebsweise bewirkt. Es werden demnach auf zwei nebeneinanderliegenden Bahnen gleichzeitig zwei Packungen hergestellt. Hierzu wird ein einziger, gemeinsamer Faltrevolver bei entsprechender Abmessung in Axialrichtung verwendet mit durchgehenden Taschen zur Aufnahme von jeweils zwei nebeneinanderliegenden Packungen sowie mit ebenfalls entsprechend bemessenen gemeinsamen

Organen, wie Paketschwinge, Preßschwinge, Einschieber, Ausstoßer und Ausschubplattform.

Weitere Merkmale der Erfindung betreffen die Ausgestaltung des Faltrevolvers sowie der Organe zum Zuführen und Abfordern der zu verpackenden Gegenstände und Pakkungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 die Vorrichtung mit Faltrevolver in Seitenansicht,
- Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch den Faltrevolver gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Faltrevolver gemäß Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 Einschubplattform und Einschieber in Queransicht als Einzelheit in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 5 eine Einzelheit einer Ausschubstation, nämlich eine Ausschubplattform, ebenfalls in Queransicht,
- Fig. 6 eine Einzelheit des Faltrevolvers im Bereich der Ausschubstation bei vergrößertem Maßstab in verschiedenen Positionen von Organen.

Die in den Zeichnungen als Ausführungsbeispiel dargestellte Vorrichtung dient zur Verpackung von Stapeln 10 von Papier-Taschentüchern. Diese sind gefaltet übereinandergelegt, wobei ein Stapel 10 üblicherweise aus zehn Papier-Taschentüchern besteht. Der Stapel 10 wird in einen Zuschnitt 11 aus einer dünnen Kunststoff-Folie eingehüllt.

Zentrales Aggregat der Vorrichtung ist ein Faltrevolver 12, der mit kontinuierlicher Geschwindigkeit rotierend angetrieben ist, bei der Darstellung gemäß Fig. 1 im Uhrzeigersinn.

Der Faltrevolver 12 weist eine Mehrzahl von längs des Umfangs verteilt angeordneten Taschen 13 auf, in denen die zu verpackenden Gegenstände - einzeln oder paarweise - mit Zuschnitt 11 Aufnahme finden. Die Taschen 13 sind auf der radial äußeren Seite sowie an den axialen Enden offen.

Die Stapel 10 werden dem Faltrevolver 12 im Bereich einer Einschubstation 14 zugeführt. Zu dieser führt ein sich in horizontaler Ebene, und zwar in der Mittelebene in bezug auf den Faltrevolver 12, erstreckender Zuförderer 15. Dieser ist hier als Kettenförderer ausgebildet. Mitnehmer 16 sind an zwei nebeneinander laufenden Ketten 17, 18 angebracht. Der zu transportierende Stapel 10 liegt gleitend auf einer Förderplatte 19 auf. Die Ketten 17, 18 sind im Bereich ihrer Umlenkung so versetzt angeordnet, daß die mit jeder Kette 17, 18 verbundenen Mitnehmer 16 parallel nach unten bewegt werden, also ohne Verschwenkung. Dadurch können die zugeführten Stapel 10 ohne Verschiebung

der einzelnen Lagen exakt an einer Endposition abgesetzt werden.

Die Stapel 10 werden durch den Zuförderer 15 bis auf eine benachbart zum Umfang des Faltrevolvers 12 bereitgehaltene Einschubplattform 20 gefördert. Diese ist auf dem Ende einer um den Drehmittelpunkt des Faltrevolvers 12 hin- und her-, nämlich in vertikaler Ebene, bewegten Schwinge, nämlich einer Stapelschwinge 21, angeordnet. Die Stapelschwinge 21 ist coaxial zum Faltrevolver 12 schwenkbar gelagert, das über den Faltrevolver 12 hinausragende Ende bildet die Einschubplattform 20.

Die Stapelschwinge 21 ist mit der Einschubplattform aus einer unteren Ausgangsstellung (ausgezogenen Linien in Fig. 1) in eine obere Umkehrstellung (strichpunktiert in Fig. 1) bewegbar. In der unteren Ausgangsstellung erstreckt sich die Einschubplattform 20 im wesentlichen in Verlängerung des Zuförderers 15. Während einer momentanen Stillstandsphase wird der Stapel 10 durch den synchron gesteuerten Zuförderer 15 auf der Einschubplattform 20 abgelegt.

Unmittelbar nach Absetzen eines Stapel 10 auf der Einschubplattform 20 kommt ein Preßorgan zur Wirkung, nämlich eine Preßplatte 22, die von oben her auf den Stapel 10 abgesenkt wird und diesen beträchtlich zusammendrückt. In diesem komprimierten Zustand wird der Stapel 10 durch die Stapelschwinge 21 in Drehrichtung des Faltrevolvers bewegt unter Mitführung der Preßplatte 22. Bei Erreichen der Umfangsgeschwindigkeit des Faltrevolvers 12 wird der Stapel 10 in der zusammengedrückten Form in Radialrichtung durch einen Einschieber 23 in die in gleicher Ebene umlaufende Tasche 13 des Faltrevolvers 12 eingeschoben. Die Abmessung der Tasche 13 in Umfangsrichtung entspricht der Größe der herzustellenden Packung 24. Zweckmäßigerweise wird der Stapel 10 etwas stärker zusammengedrückt als die Umfangsabmessung der Tasche 13, so daß das Einschieben erleichtert wird.

Die Preßplatte 22 ist an der Unterseite einer synchron mit der Stapelschwinge 21 bewegbaren Preßschwinge 25 angebracht. Diese ist, wie die Stapelschwinge 21, um den Drehmittelpunkt des Faltrevolvers 12 schwenkbar. Die Preßschwinge 25 wird mit der Stapelschwinge 21 unter Aufrechterhaltung der Preßstellung in Drehrichtung des Faltrevolvers 12 bewegt. Nach dem Einschub des zusammengedrückten Stapels 10 in die Tasche kehrt die Preßschwinge 25 mit der Stapelschwinge 21 in die Ausgangsstellung zurück, jedoch zunächst mit einem größeren Abstand von dieser, so daß der nicht zusammengedrückte Stapel 10 frei auf die Einschubplattform 20 gefördert werden kann.

Der Einschieber 23 ist relativ beweglich mit der Preßschwinge 25 verbunden. Diese ist außerhalb des Bereichs des Faltrevolvers 12 mit einem Langloch 26 versehen, in dem eine mit dem Einschieber 23 verbundene Führungsrolle 27 hin- und herbewegbar ist. Die Führungsrolle 27 sitzt an einem Lenker 28, mit dem der Einschieber 23 hin- und herbewegt wird. Der Lenker 28 wiederum ist mit einem Kurbelarm 29 verbunden, der um die Drehachse des Faltrevolvers 12 schwenkbar ist. Eine Bewegung des Lenkers 28 bewirkt eine lineare Verschiebung des Einschiebers 23 unter Einschieben des Stapels 10 in eine Tasche 13. Der Einschieber 23 ist hakenförmig ausgebildet, so daß der Stapel 10 an der Außenseite erfaßt werden kann.

Die Stapel 10 werden jeweils unter Mitnahme des in der Einschubstation 14 bereitgehaltenen Zuschnitts 11 in die Taschen 13 eingeschoben. Die Zuschnitte 11 werden zu diesem Zweck über eine Umlenkwalze 30 an den Umfang des Faltrevolvers 12 herangeführt. Dieser ist mit einer Mehrzahl von an der Umfangsfläche mündenden Saugbohrungen 31, 32 versehen. Die Anordnung derselben ist so getroffen, daß jeweils zwei Saugbohrungen 32 bzw. Gruppen von Saugbohrungen 32 zu beiden Seiten einer Tasche 13 angeordnet sind. Dadurch wird jeder Zuschnitt an seinen in Förderrichtung vorderen und rückwärtigen Rändern sowie zu beiden Seiten der Tasche 13 durch Saugluft fixiert. Die Saugbohrungen 31, 32 sind über ein Saugsegment 33 und eine radiale Saugleitung 34 mit einer Unterdruckquelle verbunden.

Das Saugsegment 33 erstreckt sich in Umfangsrichtung bis in einen Bereich im Anschluß an die Einschubstation 14. Danach folgt ein Blasluftsegment 35, welches über eine Druckluftleitung 36 während einer Teilstrecke Luft durch die Saugbohrungen 31, 32 hindurchleitet. Dadurch wird insbesondere durch die unmittelbar zu beiden Seiten der Tasche 13 angeordneten Saugbohrungen 32 ein die Radialstellung von Schlauchlappen 37 und 38 stabilisierender Luftstrom erzeugt. Diese nach dem Einschieben des Stapels 10 mit dem U-förmig gefalteten Zuschnitt 11 in die Tasche 13 außen überstehenden bzw. aus der Tasche herausragenden Schlauchlappen 37, 38 werden nun gefaltet, und zwar zuerst der in Förderrichtung rückwärtige Schlauchlappen 37 durch einen schwenkbaren Falter 39, der den Schlauchlappen 37 von rückwärts gegen die äußere Seitenfläche des Stapels 10 faltet.

Nachfolgend gelangt die Tasche 13 mit Stapel 10 und teilweise gefaltetem Zuschnitt 11 in den Bereich eines Siegelaggregats 40. Dieses besteht aus einem endlosen umlaufenden, nämlich mit der Geschwindigkeit des Faltrevolvers 12 bewegten, Abdeckband 41 aus wärmebeständigem Material,

insbesondere aus einem textilen Teflonband. Das Abdeckband 41 wird über zwei in größerem Abstand voneinander angeordnete, unmittelbar benachbart zum Umfang des Faltrevolvers 12 angeordnete Umlenkrollen 42, 43 geführt. Eine dritte Umlenkrolle 44 ist dem rückseitigen, äußeren Trum des Abdeckbandes 41 zugeordnet. Durch die Relativstellung der Umlenkrollen 42, 43 schmiegt sich ein fördernder bzw. mitlaufender Fördertrum an die Umfangsfläche des Faltrevolvers 12 an. An der Außenseite des Fördertrums 45 befindet sich ein Heizelement, nämlich ein bogenförmiges Heizsegment 46. Dieses ist konzentrisch zum Faltrevolver 12 bogenförmig ausgebildet, jedoch so angeordnet, daß es keine ständige Berührung mit dem Abdeckband 41 bzw. dessen Fördertrum 45 hat.

Wenn die Tasche 13 mit dem Inhalt in den Bereich des Abdeckbandes 41 gelangt, wird der in Förderrichtung vorn liegende Schlauchlappen 38 gegen die außenliegende Seitenfläche umgefaltet unter teilweiser Überdeckung mit dem Schlauchlappen 37. Bei der weiteren Förderung gelangt der Stapel 10 mit Zuschnitt 11 in den Bereich des Heizsegments 46. Dabei ist von Bedeutung, daß aufgrund der entsprechend gewählten Abmessungen der Stapel 10 einschließlich gefaltetem Zuschnitt 11 geringfügig in Radialrichtung aus der Tasche 13 herausragt, also über die Umfangsfläche des Faltrevolvers 12 hinwegsteht. Dadurch wird das Abdeckband 41 bzw. dessen Fördertrum 45 im Bereich einer Tasche 13 durch den Stapel 10 geringfügig angehoben, nämlich bis zur Anlage an dem Heizsegment 46. Hier wird somit örtlich im Bereich der gefalteten Schlauchlappen 37, 38 die Wärme zur Durchführung der Siegelung und auch ein gewisser Druck übertragen. Das Heizsegment 46 erstreckt sich über einen dem Abstand von drei aufeinanderfolgenden Taschen 13 entsprechenden Bereich des Faltrevolvers 12, ausreichend, um eine stabile Siegelung durchzuführen.

Das Heizsegment 46 ist durch im einzelnen nicht gezeigte Organe radial verstellbar, nämlich aus der Heizposition zurückbewegbar, wenn während einer Betriebsunterbrechung keine Packungen zugeführt werden oder wenn der Faltrevolver 12 zeitweilig stillsteht.

Die in bezug auf die außenliegende Schlauchfaltung (Schlauchlappen 37, 38) fertiggestellte Packung gelangt mit der zugeordneten Tasche nun in den Bereich einer Ausschubstation 47. Diese liegt der Einschubstation 14 gegenüber, also in der horizontalen Mittelebene des Faltrevolvers 12.

Im Bereich der Ausschubstation 47 ist benachbart zum Außenumfang des Faltrevolvers 12 eine Ausschubplattform 48 angeordnet. Diese wird korrespondierend zur Einschubplattform 20 in Umfangsrichtung des Faltrevolvers 12 hin- und her- bzw. auf- und abbewegt. Die weitgehend fertigege-

stellte Packung 24 wird während einer Phase gleicher Bewegung von Faltrevolver 12 und Ausschubplattform 48 aus der Tasche aus- und auf die Ausschubplattform 48 geschoben. Danach kehrt die Ausschubplattform 48 in eine (obere) Endstellung zurück, die gleichgerichtet ist einem Abförderer 49 in der horizontalen Mittelebene.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Ausschubplattform 48 mit der Stapelschwinge 21 verbunden, die über die Drehachse des Faltrevolvers 12 hinaus verlängert ist und gegenüberliegend zur Einschubplattform 20 am freien Ende die Ausschubplattform 48 aufnimmt. Dadurch sind die Bewegungen von Einschubplattform 20 und Ausschubplattform 48 stets korrespondierend.

Die Relativanordnung ist so getroffen, daß die Einschubplattform 20 nach Aufnahme eines Stapels 10 aufwärts und zugleich die Ausschubplattform 48 zur Beschleunigung auf die Umfangsgeschwindigkeit des Faltrevolvers 12 abwärts bewegt wird. Die Übergabe der Packung 24 an die Ausschubplattform 48 erfolgt mithin unterhalb des Ebene des Abförderers 49. Bei der Rückkehr der Einschubplattform 20 in die Ausgangsposition wird die Ausschubplattform 48 mit der Packung aufwärtsbewegt auf das Niveau des Abförderers 49 und während einer Phase momentanen Stillstands durch einen hakenförmigen Abschieber von der Ausschubplattform 48 in Radialrichtung abgezogen und an den Abförderer 49 übergeben.

Jeder Tasche 13 ist ein eigener Ausschieber 51 zugeordnet. Dieser befindet sich in der zurückgezogenen Ausgangsstellung an der radialen Innenseite der Tasche 13 und bildet so den Boden derselben. Der Ausschieber 51 ist zu diesem Zweck als Leiste ausgebildet, die sich in Axialrichtung über die gesamte Länge der Tasche 13 erstreckt. Zur seitlichen Begrenzung der im übrigen offenen Taschen 13 sind am Ausschieber 51 seitlich in Radialrichtung weisende Faltdaumen 52, 53 angeordnet. Der axiale Abstand der Faltdaumen 52, 53 voneinander entspricht der Länge des Stapels 10 bzw. der Packung 24. Aufgrund der Ausbildung der Faltdaumen 52, 53 wird beim Einschieben eines Stapels 10 mit Zuschnitt 11 in eine Tasche 13 ein in Einschubrichtung vorn liegender Seitenlappen 54 gefaltet. Es handelt sich dabei um die erste Faltung einer an den Stirnseiten der Packung gebildeten, bekannten Kreuzfaltung.

Der zum inneren Seitenlappen 54 gegenüberliegende äußere Seitenlappen 55 wird erst beim Ausschub der Packung aus der Tasche im Bereich der Ausschubstation 47 gefaltet. Zu diesem Zweck sind seitlich auf der Ausschubplattform 48 Faltdaumen 56 angeordnet, die entgegengesetzt zu den Faltdaumen 52, 53 wirken und den in Förderrichtung vorn liegenden Seitenlappen 55 beim Aufschieben der Packung 24 auf die Ausschubplatt-

form 48 falten. Diese ist zur besseren Führung und Fixierung der Packung taschenförmig ausgebildet, nämlich mit einer Oberwand 57 als obere Führung für die Packung.

Beim Einschub der Packung 24 von der Ausschubplattform 48 in den Abförderer 49 werden obere und untere Längsseitenlappen 58 gefaltet. Zu diesem Zweck sind im Eintrittsbereich des Abförderers 49 zwischen einem Unterband 59 und einem Oberband 60 seitlich Faltorgane angebracht, nämlich Faltweichen 61, durch die während des Transports der Packungen in bekannter Weise die oberen und unteren Längsseitenlappen 58 gefaltet werden. Die zuerst gefalteten Seitenlappen 54 und 55 werden in diesem Bereich durch winkelförmige Führungsorgane 62 in Position gehalten.

Zum Ausschieben einer Packung 24 aus einer Tasche 13 im Bereich der Ausschubstation 47 wird der der Tasche 13 zugeordnete Ausschieber 51 in Radialrichtung bewegt. Der Ausschieber 51 ist zu diesem Zweck an radial gerichteten Stößeln 63 angebracht. In Axialrichtung sind jedem Ausschieber 51 zwei derartiger Stößel 63 im Abstand voneinander angeordnet und innerhalb des Revolvers 12 in Führungen 64 gleitend gehalten. Die Radialbewegung der Ausschieber 51 wird durch seitliche Kurvenscheiben 65 bewirkt, in denen eine Steuernut 66 gebildet ist. In dieser wiederum läuft eine jedem Ausschieber 51 zugeordnete Führungsrolle 67 ab. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sitzt an den beiden Enden einer die Stößel 63 miteinander verbindenden Querstange 68 jeweils eine Führungsrolle 67.

Die Steuernut 66 der Kurvenscheibe 65 ist während des überwiegenden Bereichs konzentrisch zum Faltrevolver 12 geformt, so daß sich die Ausschieber 51 in der zurückgezogenen, inneren Position befinden. Im Bereich der Ausschubstation 47, und zwar unterhalb derselben, bildet die Steuernut eine radiale Ausbuchtung 69. Diese bewirkt den Ausstoßhub des Ausschiebers 51, wenn Tasche 13 und Ausschubplattform 48 benachbart zueinander mit gleicher Geschwindigkeit umlaufen.

Die Schwenkbewegungen der Stapelschwinge 21 und damit der Einschubplattform 20 und der Ausschubplattform 48 sind auf eine Bewegungsamplitude (Pfeile 70) von 18° ausgerichtet. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, ist eine Beschleunigungsphase von im vorliegenden Falle 4° und eine Gleichlaufphase 72 von 10° vorgesehen. Während dieser erfolgt die Übergabe der Stapel 10 bzw. Packungen 24 in die Tasche 13 bzw. aus dieser.

Wie weiterhin aus Fig. 6 ersichtlich, wird zur Beschleunigung des Ausschubvorgangs während dieser Phase die Kurvenscheibe 65 zusätzlich in gegenläufigem Sinne zum Faltrevolver verschwenkt, so daß die Ausbuchtung 69 der Steuernut 66 aus der in Fig. 6 strichpunktierten Aus-

gangsstellung in die in ausgezogenen Linien gezeigte Stellung gelangt. Dadurch ergibt sich eine schnelle, kurzfristige Radialbewegung der Stößel 63 während der Gleichlaufphase 72.

Die hier gezeigte Vorrichtung ist zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit für zweibahnigen Betrieb eingerichtet. Es werden demnach gleichzeitig zwei Stapel 10 durch zwei parallele Zuförderer 15 dem Faltrevolver 12 zugeführt. Dieser ist in Axialrichtung so bemessen, daß die beiden Stapel 10 nebeneinander in einer gemeinsamen, durchgehend offenen Tasche 13 Aufnahme finden können. Der Faltrevolver 12 ist im vorliegenden Fall als Hohlkörper nach dem Konstruktionsprinzip der Garnrolle ausgebildet mit einem zylindrischen Revolvermantel 73 und einer etwa mittigen radialen Abstützung 74 auf einer drehenden Nabe 75. An einem Rand des Revolvermantels 73 ist ein radial nach innen gerichteter Flansch 76 gebildet, der mit einer ringsherum laufenden Innenverzahnung 77 für den Eingriff eines Antriebsritzel 78 ausgebildet ist.

Innerhalb des Revolvermantels 73 befindet sich jeweils an den Seiten eine Kurvenscheibe 65. Beide Kurvenscheiben sind über eine Hohlwelle 79 miteinander verbunden. Eine der Kurvenscheiben 65 (in Fig. 2 oben dargestellt) wird durch einen Kurbeltrieb 80 schwingend angetrieben, um die in Zusammenhang mit Fig. 6 beschriebene Ausschubbewegung zu bewirken. Die Kurvenscheiben 65 werden durch die Hohlwelle 79 gemeinsam bewegt.

Innerhalb des Revolvermantels 73 befinden sich auch die Stößel 63 zur Betätigung der Ausschieber 51. Die Führungen 64 sind mit den Abstützungen 74 verbunden.

Die Ausschieber 51 erstrecken sich über die volle axiale Länge der Taschen 13 zur Aufnahme von zwei Stapeln 10. Jeder leistenförmige Ausschieber 51 ist demnach mit zwei Paaren von Falt-daumen 52, 53 versehen.

Die Einschubplattform 20 (Fig. 4) ist einstückig ausgebildet und mit einer Breite für die Aufnahmen von zwei Stapeln 10. Die Position derselben auf der in Axialrichtung durchgehenden Einschubplattform 20 ist durch Seitenführungen 81, 82 gewährleistet, die auf der Eintrittsseite mit einer Einlauffase 83 und auch mit einer Oberfase 84 ausgebildet sind. Der Pendelantrieb der Stapelschwinge 21 ist auf der Seite der Einschubplattform 20 unterhalb derselben angebracht. Hier greift mittig ein Hebel 85 als Teil eines Kurbelantriebs 86 an.

In besonderer Weise sind auch die Einschieber 23 für die beiden Fertigungsbahnen ausgerichtet. Zwei derartige Einschieber 23 sind durch eine obere Traverse 87 miteinander verbunden. Jeder Einschieber 23 ist dreigeteilt durch aufrechte Schlitze 88. Diese sind so angeordnet, daß bei zurückgezogenem Einschieber 23 der entsprechend gabelför-

mig ausgebildete Mitnehmer 16 des Zuförderers 15 bis in den Bereich des Einschiebers 23 laufen kann, indem nämlich der gabelförmige Mitnehmer 16 durch die Schlitze 88 hindurchtritt.

Den beiden Fertigungsbahnen zugeordnete Preßplatten 22 sind an der Unterseite eines sich in Axialrichtung erstreckenden Tragbalkens 89 angeordnet. An dessen seitliche Enden schließt jeweils die Preßschwinge 25 an, die sich demnach mit zwei Schwingarmen 90, 91 zu beiden Seiten des Faltrevolvers 12 erstreckt und drehbar in einer Lagervertiefung 92 der Hohlwelle 79 gelagert ist. Die Preßschwinge 25 bzw. deren Schwingarme 90, 91 sind über das vorgenannte Lager, also über den Drehmittelpunkt des Faltrevolvers 12 hinaus verlängert. Auf der zur Einschubstation 14 gegenüberliegenden Seite sind die Enden der Schwingarme 90, 91 durch eine Querstange 93 miteinander verbunden. An dieser greift etwa in der Mitte ein Schwenkantrieb für die Preßschwinge 25 an, nämlich ein Kurbeltrieb 94. Die Schwingarme 90, 91 erstrecken sich als aufrechte Schenkel an der Oberseite des Tragbalkens 89. Beide Schwingarme 90, 91 sind im Bereich der Einschubplattform mit einem Langloch 26 für die Führungsrolle 27 der Einschieber 23 versehen. Deren quergerichtete Traverse 87 ist zu diesem Zweck mit abwärts gerichteten Schenkeln 95 versehen, an deren Innenseite jeweils die Führungsrolle 27 angebracht ist.

Den Einschiebern 23 bzw. der gemeinsamen Traverse 87 sind als Fortsatz der Schenkel 95 zwei seitlich neben dem Faltrevolver 12 verlaufende Lenker 28 zur gemeinsamen Betätigung der beiden Einschieber 23 zugeordnet. Deren Enden wiederum sind jeweils mit einem Kurbelarm 29 verbunden. Beide Kurbelarme 29 werden durch eine gemeinsame Antriebswelle 96 schwingend angetrieben, die drehbar in der Hohlwelle 79 gelagert ist.

Die Hohlwelle 79 bzw. deren Lagervertiefung 92 dient auch zur drehbaren Lagerung der ebenfalls zu beiden Seiten des Faltrevolvers 12 verlaufenden Stapelschwingen 21. Schließlich befindet sich in der beiden Lagervertiefungen 92 jeweils ein Lagerbock 97 als Traggestell bzw. Maschinengestell des Faltrevolvers 12.

Zur Bildung einer exakten Packung 24 ist im Bereich der Einschubstation 14 eine sich nach unten längs eines Teilumfangs des Faltrevolvers 12 erstreckende Schürze 98 angeordnet, die sich eng an den Umfang des Faltrevolvers 12 anschmiegt. Die Schürze 98 ist in Höhe der Einschubplattform 20 für den Durchtritt des Stapels 10 mit einem Fenster 99 versehen. Die Schürze 98 ist an der Preßplatte 22, nämlich an der Unterseite derselben, angebracht und wird folglich mit dieser auf- und abbewegt.

Auch die Seite der Ausschubstation 47 ist auf den zweibahnigen Betrieb ausgerichtet. Wie aus

Fig. 5 ersichtlich, ist für beide Fertigungsbahnen eine gemeinsame, durchgehende Ausschubplattform 48 vorgesehen, die durch die Oberwand 57 und Seitenwände mit Faltdaumen 56 in geschlossene Ausschubtaschen 100, 101 unterteilt ist. Zwei den Ausschubtaschen 100, 101 zugeordnete, hakenförmige Abschieber 50 sind durch einen Querbügel 102 zu einem gemeinsamen Gebilde verbunden. Es werden demnach stets zwei Packungen 24 von der Ausschubplattform 48 abgezogen. Die Oberwand 57 ist mit Schlitten 103 für den Durchgang des Querbügels 102 versehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von zusammen-drückbaren Gegenständen, insbesondere von Stapeln (10) aus Papier-Taschentüchern, in einen Zuschnitt (11) aus Kunststoff-Folie oder dergleichen mit einem kontinuierlich umlaufenden Faltrevolver (12) mit außen offenen Taschen (13), in die die Gegenstände unter Mitnahme des sich U-förmig um den Gegenstand herumlegenden Zuschnitts einschiebbar sind,
 - wobei die Gegenstände durch einen Zuförderer (15) auf eine im Bereich einer Einschubstation (14) in Umfangsrichtung des Faltrevolvers (12) hin- und herbewegbare Einschubplattform (20) förderbar, durch die Einschubplattform (20) auf die Umfangsgeschwindigkeit des Faltrevolvers (12) beschleunigbar und von der Einschubplattform (20) in eine benachbarte Tasche (13) des Faltrevolvers (12) einschiebbar sind,
 - wobei die Einschubplattform (20) an einer gleichachsigen zum Faltrevolver (12), in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Stapelschwinge (21) angeordnet ist,
 - wobei die Gegenstände auf der Einschubplattform (20) durch ein ebenfalls in Umfangsrichtung des Faltrevolvers (12) hin- und herbewegbares Pressorgan, nämlich eine Preßplatte (22), bis zum Einschub in die Taschen (13) zusammen-drückbar sind,
 - und wobei die Preßplatte (22) an einer in vertikaler Ebene, relativ zur Stapelschwinge (21) bewegbaren Preßschwinge (25) angeordnet ist,
 gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) die Preßschwinge (25) ist ebenfalls gleichachsigen zum Faltrevolver (12) schwenkbar,
 - b) die Stapelschwinge (21) und die Preßschwinge (25) sind je für sich durch gesonderte Antriebe, nämlich durch einen Pendelantrieb (86) bzw. einen Schwenkantrieb (94), synchron antreibbar.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelschwinge (21) in der unteren Endstellung sich in Höhe des Zuförderers (15) bzw. einer feststehenden Förderplatte (19) befindet, an die die Einschubplattform (20) zur Übernahme eines Gegenstandes anschließt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Radialrichtung bewegbarer Einschieber (23) zum Einschieben der Gegenstände von der Einschubplattform (20) in die Taschen (13) an der Preßschwinge (25) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelschwinge (21) über die Drehachse des Faltrevolvers (12) hinaus verlängert ist und am zur Einschubplattform (20) gegenüberliegenden Ende im Bereich einer Ausschubstation (47) eine korrespondierend zur Einschubplattform (20) in Umfangsrichtung des Faltrevolvers (12) hin- und herschwingende Ausschubplattform (48) trägt, auf die weitgehend fertig gefaltete Packungen (24) beim Ausschub aus der Tasche (13) während gleicher Bewegung mit dem Faltrevolver (12) gelangen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Packungen (24) unterhalb einer horizontalen (mittleren) Abförderebene aus der Tasche (13) aus- und auf die Ausschubplattform (48) aufschickbar sind und daß die Packungen (24) bei der Rückkehr der Ausschubplattform (48) in eine mit der Abförderebene korrespondierende (obere) Ausgangsstellung von dieser förderbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschubplattform (48) als Ausschubtasche ausgebildet ist mit einer Oberwand (57) und seitlichen Faltorganen, insbesondere Faltdaumen (56) zum Falten von Seitenlappen (55) des Zuschnitts (11) während der Ausschubbewegung.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßschwinge (25) über die Drehachse des Faltrevolvers (12) hinaus verlängert ist und die freien Enden durch eine Querstange (83) miteinander verbunden sind und daß der Schwenkantrieb (94) an der Querstange (93) angreift.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Taschen (13) des Faltrevolvers (12) leistenförmige Auschieber (51) angeordnet sind, die durch radial gerichtete Stößel (63) mit einer Steuernut (66) von Kurvenscheiben (65) laufenden Führungsrollen (64) in Radialrichtung ausschiebbar sind, wobei an den Auschiebern (51) im Abstand voneinander als seitliche Begrenzung der Taschen (13) Faltdaumen (52, 53) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei Fertigungsbahnen, wobei der für beide Fertigungsbahnen gemeinsame Faltrevolver (12) in Axialrichtung durchgehende Taschen mit jeweils einem durchgehenden Auschieber (51) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschubplattform (20) und/oder die Ausschubplattform (18) als für beide Fertigungsbahnen gemeinsame, durchgehende Organe ausgebildet sind, die sich jeweils benachbart zum Faltrevolver (12) über dessen Gesamtlänge hinweg erstrecken.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stapelschwinge (21) und/oder die Preßschwinge (25) zu beiden Seiten des Faltrevolvers (12) erstrecken und drehbar an den Enden einer zum Faltrevolver (12) konzentrischen Hohlwelle (79), insbesondere in einer Lagevertiefung (92) desselben, gelagert sind.

Claims

1. Apparatus for the packaging of compressible articles, in particular stacks (10) of paper handkerchiefs, into a blank (11) consisting of plastic film or the like with a continuously rotating folding turret (12) having outwardly open pockets (13) into which the articles can be pushed, taking with them the blank which lays itself round the article in a U-shaped manner,
- in which the articles can be conveyed, by means of a feed conveyor (15), onto a push-in platform (20) which is movable to and fro in the peripheral direction of the folding turret (12) in the region of a push-in station (14), can be accelerated by the push-in platform (20) to the circumferential speed of the folding turret (12) and can be pushed from the push-in platform (20) into an adjacent pocket (13) of the

folding turret (12),

- in which the push-in platform (20) is arranged on a stack rocker (21) which has the same axis as the folding turret (12) and is pivotal in a vertical plane,
- in which the articles on the push-in platform (20) are compressible by a pressing member, namely a press plate (22), which is also movable to and fro in the peripheral direction of the folding turret (12), until they have been pushed into the pockets (13),
- and in which the press plate (22) is arranged on a pressing rocker (25) movable in a vertical plane relative to the stack rocker (21),

characterized by the following features:

- a) the pressing rocker (25) is also pivotal along the same axis as the folding turret (12),
- b) the stack rocker (21) and the pressing rocker (25) are synchronously drivable independently by separate drives, namely by a pendulum drive (86) and a pivot drive (94).

2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the stack rocker (21), in the lower end position, is level with the feed conveyor (15) or a stationary conveying plate (19), adjacent to which is the push-in platform (20) for receiving an article.
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that a radially movable pushing-in device (23) for pushing the articles from the push-in platform (20) into the pockets (13) is arranged on the pressing rocker (25).
4. Apparatus according to Claim 1 and one or more of the other claims, characterized in that the stack rocker (21) is extended beyond the axis of rotation of the folding turret (12) and, at the end located opposite the push-in platform (20) in the region of a push-out station (47), carries a push-out platform (48) which rocks to and fro in the peripheral direction of the folding turret (12) in correspondence with the push-in platform (20) and onto which largely ready-folded packs (24) pass while being pushed out of the pocket (13) during a movement in synchronism with the folding turret (12).
5. Apparatus according to Claim 4 and one or more of the other claims, characterized in that the packs (24) can be pushed out of the pocket (13) and onto the push-out platform (48) below a horizontal (middle) discharge plane,

and in that, when the push-out platform (48) returns into an (upper) initial position corresponding to the discharge plane, the packs (24) can be conveyed from this.

6. Apparatus according to Claim 5, characterized in that the push-out platform (48) is designed as a push-out pocket, with an upper wall (57) and lateral folding members, especially folding thumbs (56), for folding side tabs (55) of the blank (11) during the push-out movement. 5 10
7. Apparatus according to Claim 1 and one or more of the other claims, characterized in that the pressing rocker (25) is extended beyond the axis of rotation of the folding turret (12), and the free ends are connected to one another by means of a transverse rod (83) and in that the pivot drive (94) acts on the transverse rod (93). 15 20
8. Apparatus according to Claim 1 and one or more of the other claims, characterized in that arranged in the pockets (13) of the folding turret (12) are strip-shaped push-out devices (51) which can be pushed out in the radial direction by radially directed rams (63) with guide rollers (64) running in a control groove (66) of cam discs (65), folding thumbs (52, 53) being arranged at a distance from one another on the push-out devices (51) as a lateral limitation of the pockets (13). 25 30
9. Apparatus according to Claim 1 and one or more of the other claims, characterized by two production tracks, the folding turret (12) common to both production tracks having axially continuous pockets each with a continuous push-out device (51). 35 40
10. Apparatus according to Claim 9, characterized in that the push-in platform (20) and/or the push-out platform (18) are designed as continuous members which are common to both production tracks and which each extend adjacent to the folding turret (12) beyond the total length thereof. 45
11. Apparatus according to Claim 10, characterized in that the stack rocker (21) and/or the pressing rocker (25) extend on both sides of the folding turret (12) and are mounted rotatably at the ends of a hollow shaft (79) concentric to the folding turret (12), especially in a bearing recess (92) thereof. 50 55

Revendications

1. Dispositif pour emballer des objets compressibles, en particulier des piles (10) constituées de mouchoirs en papier, dans un flan (11) réalisé en une feuille de matière synthétique ou analogue avec un revolver de pliage (12) tournant en continu et ayant des poches (13) ouvertes vers l'extérieur, dans lesquelles les objets sont susceptibles d'être insérés, avec entraînement du flan passé en U autour de l'objet,
 - les objets étant susceptibles d'être transportés au moyen d'un transporteur d'amenée (15) sur une plate-forme d'insertion (20) se déplaçant dans un sens et dans l'autre dans la zone d'un poste d'insertion (14), dans la direction périphérique du revolver de pliage (12), ces objets étant susceptibles d'être accélérés au moyen de la plate-forme d'insertion (20) pour atteindre la vitesse périphérique du revolver de pliage (12) et étant susceptibles d'être insérés, par la plate-forme d'insertion (20), dans une poche (13) voisine du revolver de pliage (12),
 - la plate-forme d'insertion (20) étant disposée sur un balancier d'empilement (21) susceptible de pivoter dans un plan vertical, sur le même axe que le revolver de pliage (12),
 - les objets étant susceptibles d'être comprimés sur la plate-forme d'insertion (20) au moyen d'un organe de pressage pouvant se déplacer dans un sens et dans l'autre également dans la direction périphérique du revolver de pliage (12), notamment une plaque de pressage (22), jusqu'à insertion dans les poches (13),
 - et la plaque de pressage (22) étant disposée sur un balancier de pressage (25) déplaçable dans un plan vertical par rapport au balancier d'empilement (21),
 caractérisé par les propriétés ci-après :
 - (a) le balancier de pressage (25) est susceptible de pivoter également sur le même axe que le revolver de pliage (12),
 - (b) le balancier d'empilement (21) et le balancier de pressage (25) sont susceptibles d'être entraînés chacun pour soi par des entraînements séparés, notamment par un entraînement pendulaire (86) respectivement un entraînement de pivotement (94).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le balancier d'empilement (21) se trouve, dans la position finale inférieure, au niveau du transporteur d'amenée (15) ou d'une

plaque de transport (19) fixe à laquelle se raccorde la plate-forme d'insertion (20) en vue d'effectuer le transfert d'un objet.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un introducteur (23), déplaçable dans la direction radiale, est disposé sur le balancier de pressage (25) pour introduire des objets de la plate-forme d'insertion (20) dans les poches (13). 5
10
4. Dispositif selon la revendication 1 ainsi que selon une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que les balanciers d'empilement (21) sont prolongés au-dessus de l'axe de rotation du revolver de pliage (12) et portent à l'extrémité opposée à la plate-forme d'insertion (20), dans la zone d'un poste d'éjection (47), une plate-forme d'éjection (48) oscillant dans un sens et dans l'autre en coïncidence par rapport à la plate-forme d'insertion (20), dans la direction périphérique du revolver de pliage (12), plate-forme d'éjection sur laquelle des paquets (24), dont le pliage est largement terminé, arrivent lors de l'éjection hors de la poche (13), pendant un mouvement identique fait à l'aide du revolver de pliage (12). 15
20
25
5. Dispositif selon la revendication 4 ainsi que selon une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que les paquets (24) sont extractibles en-dessous d'un plan de transport d'évacuation (médian) horizontal, hors de la poche (13), et sont enfilables sur la plate-forme d'éjection (48), de sorte que les paquets (24), lors du retour de la plate-forme d'éjection (48), sont transportables dans une position de sortie (supérieure) correspondante au plant de transport d'évacuation, pour quitter cette position de sortie. 30
35
40
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plate-forme d'éjection (48) est réalisée sous forme de poche d'éjection, avec une paroi supérieure (57) et des organes de pliage latéraux en particulier des pouces de pliage (56) destinés à assurer le pliage de languettes latérales (55) du flan (11) pendant le mouvement d'éjection. 45
50
7. Dispositif selon la revendication 1 ainsi que selon une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que le balancier de pressage (25) est prolongé sur l'axe de rotation du revolver de pliage (12) et les extrémités libres sont reliées ensemble au moyen d'une barre transversale (83), et en ce que l'entraîne-

ment de pivotement (94) agit sur la barre transversale (93).

8. Dispositif selon la revendication 1 ainsi que selon une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que, dans les poches (13) du revolver de pliage (12), sont disposés des éjecteurs (51) se présentant sous forme de bandes, qui sont susceptibles d'être sortis au moyen de poussoirs (63) orientés radialement avec une rainure de commande (66) par des galets de guidage (64) défilant sur des disques à came (65) et l'extraction se faisant en direction radiale, des pouces de pliage (52, 53) étant disposés sur les éjecteurs à distance les uns des autres, à titre de délimitation latérale des poches (13).
9. Dispositif selon la revendication 1 ainsi que selon une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé par deux lignes de fabrication, le revolver de pliage (12) commun aux deux lignes de fabrication étant doté de poches ininterrompues en direction axiale et ayant chacune un éjecteur (51) ininterrompu.
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la plate-forme d'insertion (20) et/ou la plate-forme d'éjection (18) sont réalisées sous forme d'organes continus, conjoints aux deux lignes de fabrication, s'étendant chacun au voisinage du revolver de pliage (12), sur toute sa longueur.
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le balancier d'empilement (21) et/ou le balancier de pressage (25) s'étendent des deux côtés du revolver de pliage (12) et sont susceptibles de tourner aux extrémités d'un arbre creux (79) concentrique par rapport au revolver de pliage (12), en particulier dans une cavité de positionnement (92) de celui-ci.

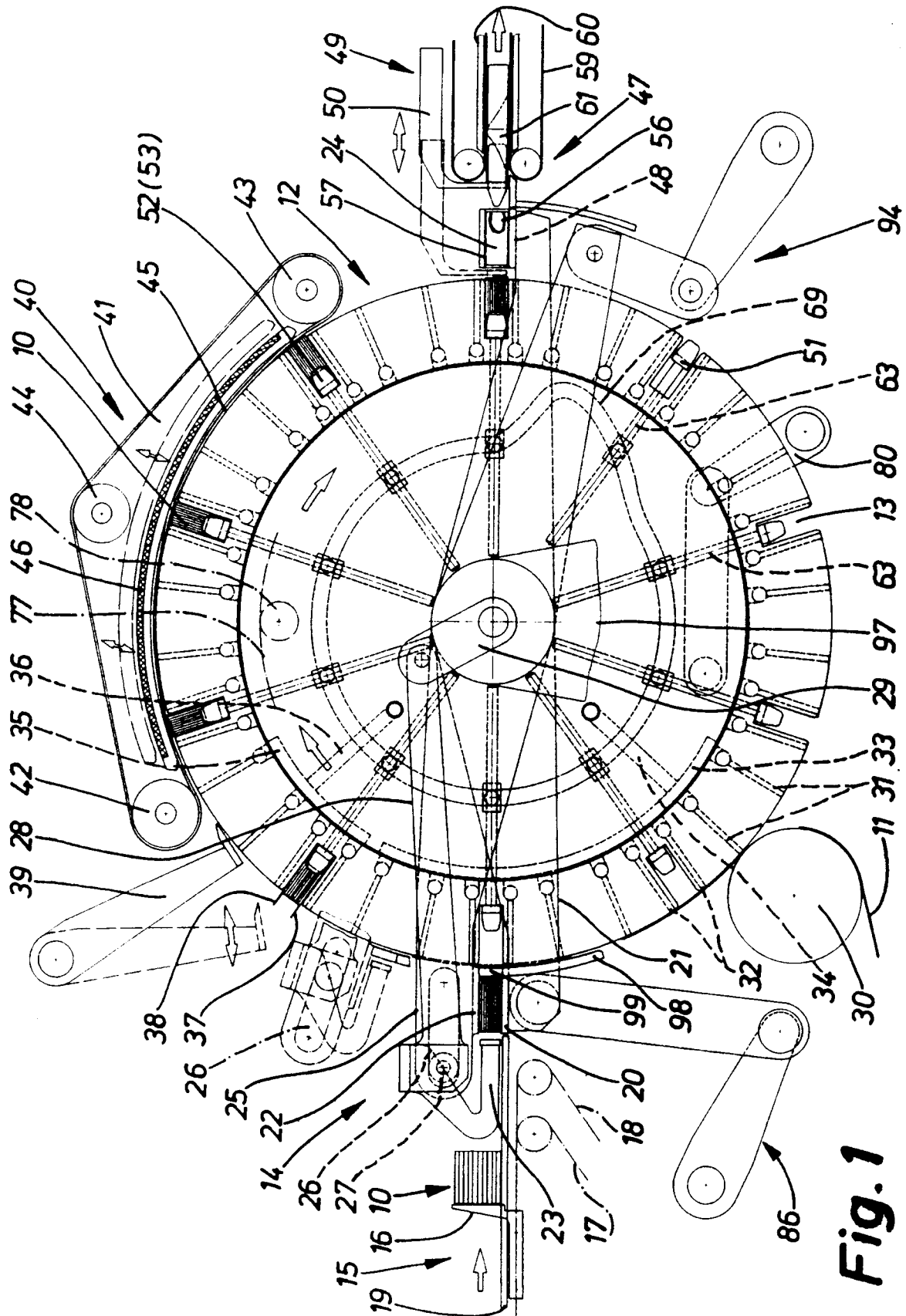


Fig. 1

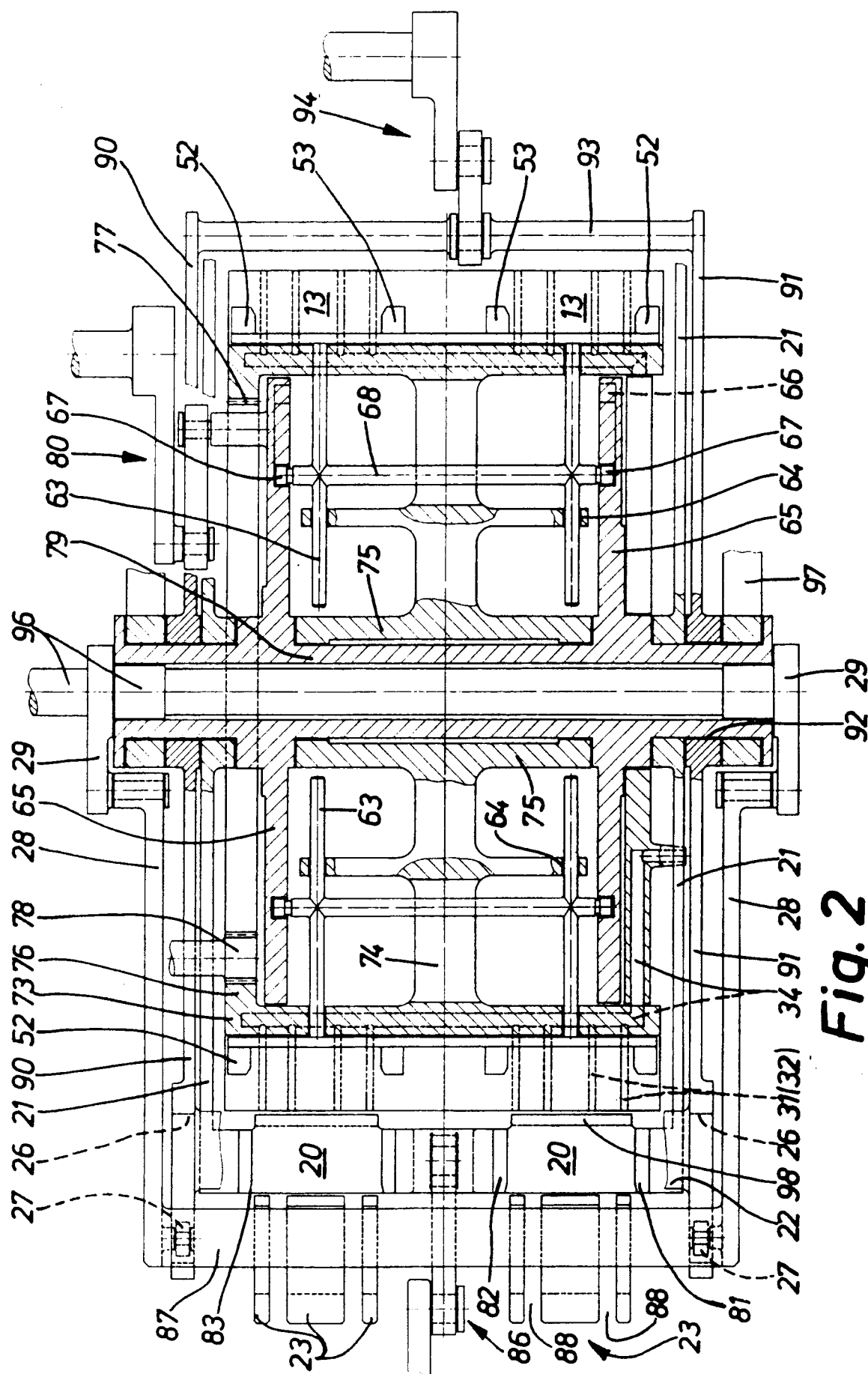


Fig. 2

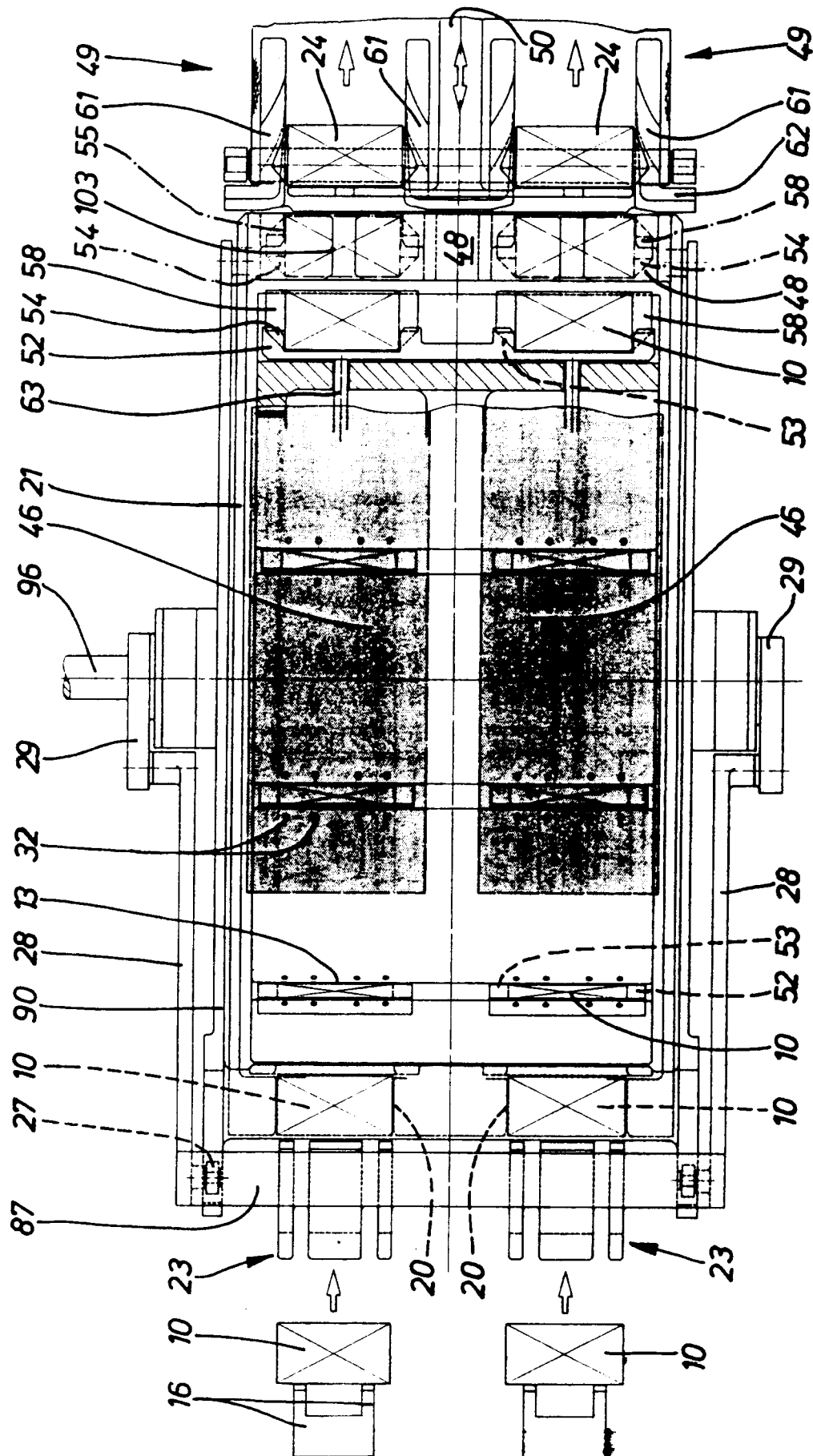


Fig. 3

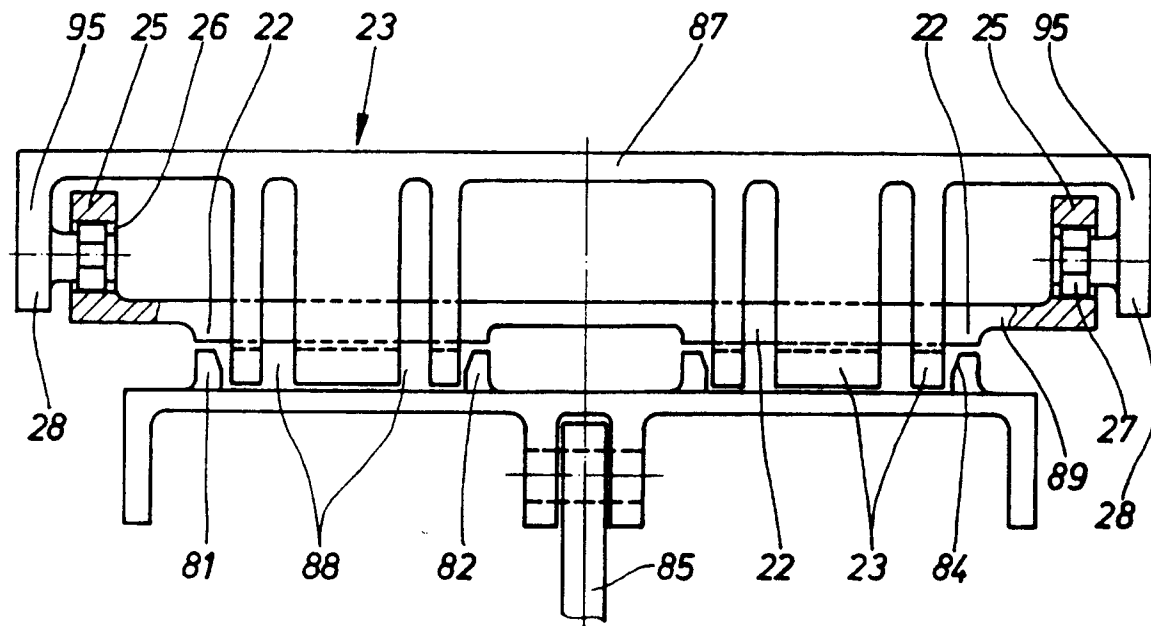


Fig. 4

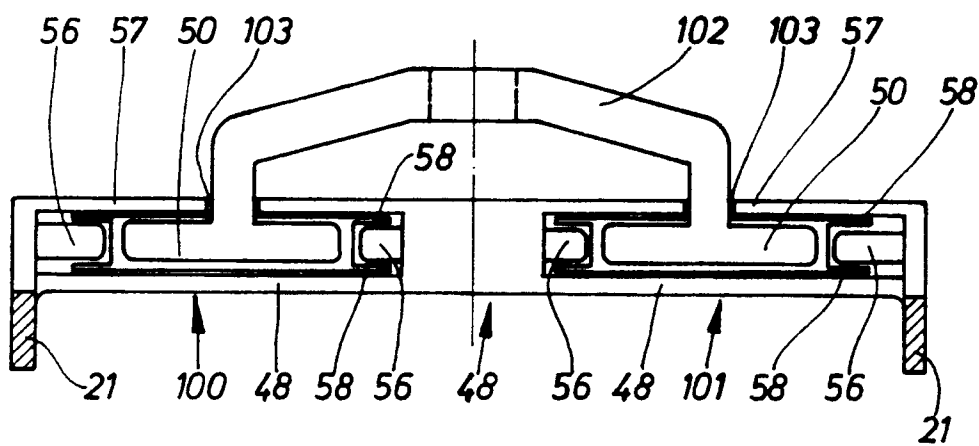


Fig. 5

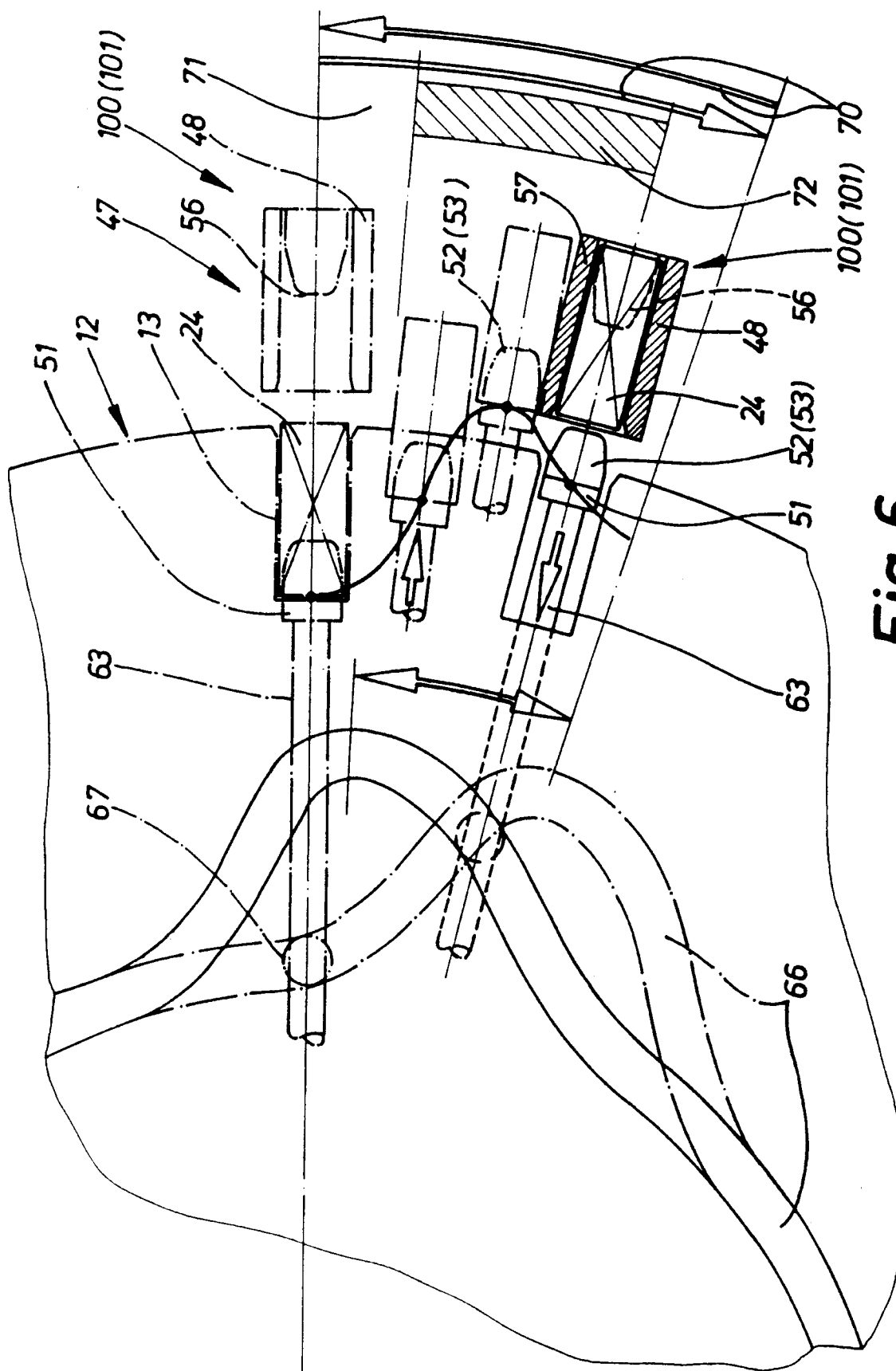


Fig. 6