

⑲



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 051 695
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.08.85

⑤①

Int. Cl.4: **B 65 H 45/107**

②①

Anmeldenummer: **80201044.7**

②②

Anmeldetag: **04.11.80**

⑤④

Einrichtung zum Zickzackfalzen von Bahnen.

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.82 Patentblatt 82/20

⑦③

Patentinhaber: **Maschinenfabrik GOEBEL GmbH,
Postfach 4022 Goebelstrasse 21,
D-6100 Darmstadt 1 (DE)**

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.08.85 Patentblatt 85/33

⑦②

Erfinder: **Thomas, Hermann, Dipl.-Ing., Mozartweg 40,
D-6100 Darmstadt (DE)**
Erfinder: **Jakob, Hans, Seeheimer Strasse 1,
D-6100 Darmstadt (DE)**

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
**DE - B - 1 070 010
DE - B - 1 152 301
DE - B - 1 174 607**

EP 0 051 695 B 1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorgeschlagene Einrichtung bezieht sich auf das Zickzackfalzen von aus Papier, Gewebe, Folie, Kunststoff o.dgl. bestehenden Bahnen mit einer hin- und herschwenkenden, aus mindestens zwei Teilen bestehenden, mittels Gelenk miteinander verbundenen, relativ zueinander beweglichen, aus Platten, Blechen o.dgl. zusammengesetzten kanalartigen Führungsvorrichtung für die zu falzende Bahn oder die zu falzenden Bahnen, wobei der in Laufrichtung der Bahnen letzte Teil der Führungsvorrichtung eine aus umlaufenden Walzen bestehende Zugvorrichtung für die jeweils zu falzende Bahn oder die jeweils zu falzenden Bahnen enthält.

Einrichtungen der vorgenannten Art werden an Druckmaschinen, insbesondere Formulardruckmaschinen verwendet. Die in diesen Maschinen bedruckte, gestanzte oder anderweitig bearbeitete Bahn wird einer Zickzackfalzeinrichtung und dieser nachfolgend einem zickzackförmig gefalzten Stapel zugeführt oder zu einem solchen Stapel abgelegt. In Einrichtungen der genannten Art kann nicht nur eine Bahn zugeführt werden. Es ist auch möglich, dass mehrere übereinander liegende Bahnen die genannten Maschinen durchlaufen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn ein aus mehreren Seiten bestehendes Formular hergestellt werden soll. Um die vorliegende Erfindung möglichst anschaulich zu beschreiben, wird aus Gründen der Vereinfachung im folgenden nur noch von einer Bahn auch dann gesprochen, wenn es sich um eine aus mehreren aufeinander liegenden einzelnen Bahnen bestehende mehrlagige Bahn handelt.

Zickzackfalzapparate enthalten in vielen Fällen einen aus mehreren Teilen bestehenden Führungskanal für die Bahn, welcher dazu dient, die Bahn hin und her zu führen, damit sie an den in die Bahn eingearbeiteten, quer zur Laufrichtung der Bahn verlaufenden Perforationen abknicken kann, ohne dass die Bahn beispielsweise durch Luftturbulenzen aufgebauscht wird. Mehrteilige Führungsvorrichtungen für die Bahn erbringen dabei eine weit bessere Führung der abzulegenden Bahn als einteilige Führungsvorrichtungen.

Einrichtungen der vorgenannten Art sind beispielsweise aus der DE-PS 1 070 010 bekannt. Diese Einrichtung enthält jedoch Zugwalzen, welche in Laufrichtung der Bahn gesehen am unteren Ende der Schwenkeinrichtung oder Führungseinrichtung für die Bahn angeordnet sind. Mit diesen Zugwalzen soll die Bahn straff durch die Schwenkeinrichtung geführt werden, um einen einwandfreien Lauf der Bahn durch die Führungskanäle zu gewährleisten. Insbesondere die Anordnung der Zugwalzen gemäss der DE-PS 1 070 010 hat Massenkraft zur Folge, welche die maximale Geschwindigkeit der Falzeinrichtung in unerwünschter Weise begrenzen.

Da die Führungsvorrichtungen hin- und hergeschwenkt werden, und da die zu falzende Bahn nicht nur den Falzapparat, sondern auch die dem Falzapparat vorgeschaltete Maschine, beispiels-

weise die Druckmaschine, möglichst schnell durchlaufen soll, entstehen Trägheitskräfte an den hin- und herschwenkenden Teilen des Führungskanals. Diese Trägheitskräfte nehmen bei hohen Laufgeschwindigkeiten eine Grössenordnung an, die die Laufgeschwindigkeit der Druckmaschine und damit diejenige der Bahn begrenzen. Diese Begrenzung kann beispielsweise derart sein, dass die dem Falzapparat vorgeschaltete Maschine wegen des nachgeschalteten Falzapparates unterhalb ihrer maximalen Geschwindigkeit laufen muss.

Daneben entnimmt der Fachmann der DE-PS 1 070 010 (insbesondere Spalte 1, Zeile 30 bis 50, Spalte 2, Zeile 25 bis 33 und Spalte 5, Zeile 69 bis Spalte 6, Zeile 3), dass bei Falzapparaten der in Rede stehenden Art Probleme entstehen, wenn die in die zu falzende Bahn oder die zu falzenden Bahnen eingearbeiteten Perforationen, welche quer zum Lauf dieser Bahnen verlaufen, durch den Falzapparat hindurchgeführt werden. Insbesondere entstehen Probleme, welche darauf hinauslaufen, dass ein vorzeitiges Abknicken der zu falzenden Bahn vermieden werden muss. Wenn nämlich die Bahn schon innerhalb der sie hin- und herführenden Führungsvorrichtung abknickt, dann kann sie gegen mindestens eine der Seitenwände der Führungsvorrichtung anlaufen, sich hier verfangen und in unerwünschter Weise beschädigt werden. Aus diesem Grund wurde es bisher für nötig erachtet, die Führungsvorrichtung mit Walzen oder Rollen auszustatten, wobei diese Rollen an ihrem extrem unteren Ende angeordnet sein sollten.

Eine andere Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-PS 1 152 301 vorbekannt. Diese Einrichtung enthält in Richtung der zu falzenden Bahn gesehen an ihrem unteren Ende nicht allein Zugwalzen, sondern sogar einen doppelten Satz dieser Walzen, zwischen denen Bänder gespannt sind. Auch diese Einrichtung führt zu Trägheitskräften, welche ein Ausmass annehmen, dass die der Falzeinrichtung vorgeschaltete Maschine in ihrer Leistung in unerwünschter Weise begrenzt werden muss. Auch in dieser Vorveröffentlichung wird darauf hingewiesen (insbesondere Spalte 1, Zeile 19 bis 27 und Spalte 1, Zeile 38 bis Spalte 2, Zeile 35), dass das Anlaufen der Bahn gegen die Seitenwände der Führungsvorrichtung Störungen zur Folge haben kann, welches den Lauf der zu falzenden Bahn behindert.

Aus der DE-AS 1 174 607 ist zwar eine Einrichtung zum Zickzackfalzen von Bahnen aus Papier oder dgl. bekannt, bei der der untere Teil der zweiteiligen Führungsvorrichtung Wände enthält, die zur Führung der zu falzenden Bahn dienen. Das untere Walzenpaar einer ganz im oberen Teil der Führungsvorrichtung angeordneten Zugeinrichtung ist in der Nähe des die beiden Teile der Führungsvorrichtung verbindenden Gelenkes angeordnet, und zwischen den Seitenwänden des unteren Teils der Führungsvorrichtung und dem genannten Walzenpaar besteht jeweils eine Öffnung. Auch bei dieser Vorrichtung sind die Massenkraft wesentlich geringer als bei einer Vor-

richtung nach der DE-PS 1 070 010. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass ein einwandfreier Lauf der Bahn im unteren Teil der Führungsvorrichtung nicht gewährleistet ist. Dies dürfte darauf beruhen, dass je nach der relativen Schwenkstellung des unteren gegenüber dem oberen Teil der Führungsvorrichtung zum einen die Bahn unter wechselnden Winkeln in den unteren Teil eintritt und zum anderen die Breite des jeweiligen Spaltes zwischen den Wänden des unteren Teils der Führungsvorrichtung und dem Walzenpaar sich ändert.

Im Gegensatz hierzu bleiben bei der erfindungsgemässen Vorrichtung der Eintrittswinkel der Bahn in dem ausgangsseitigen Führungsteil und die Öffnungsbreite von der Schwenkstellung unbeeinflusst.

Es besteht somit die Aufgabe, eine Einrichtung der in Rede stehenden Art zu schaffen, bei der die durch die Hin- und Herbewegung der Führungsvorrichtung hervorgerufenen Trägheits- oder Massenkräfte wesentlich geringer sind als bei vorbekannten Einrichtungen, ohne dass der einwandfreie Lauf der Bahnen darunter leidet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die aus Walzen bestehende Zugvorrichtung in der Nähe des Drehgelenkes angeordnet ist, welches das in Laufrichtung letzte Teil der Führungsvorrichtung mit dem davorliegenden Teil verbindet, zumindest die Seitenwände des letzten Teils der Führungsvorrichtung im Bereich der umlaufenden Zugwalzen mindestens eine Öffnung enthalten und mindestens die die Oberflächen einer jeweils zu falzenden Bahn kontaktierenden Teile der Seitenwände der Führungseinrichtung mit Profil versehen sind, damit die Führungsvorrichtung leicht wird und sich Luft zwischen die Seitenwände und die zu falzende Bahn einschieben kann.

Aufgrund der vorgeschlagenen Lösung ist es nicht allein möglich, die Arbeitsgeschwindigkeit der Falzeinrichtung, sondern auch die Arbeitsgeschwindigkeit der der Falzeinrichtung vorgeschalteten Maschine, beispielsweise einer Formulardruckmaschine, zu erhöhen. Auf diese Weise wird die Leistung der gesamten Maschine beträchtlich vergrößert.

Anhand eines in den beigefügten Figuren schematisch abgebildeten, den Erfindungsgedanken nicht begrenzenden Ausführungsbeispiels wird die vorgeschlagene Einrichtung näher erläutert.

Das Ausführungsbeispiel kann in verschiedener Weise abgeändert werden, ohne dass der durch die Grundidee der Erfindung abgesteckte Rahmen verlassen würde.

In den Figuren sind im vorliegenden Zusammenhang nicht wesentliche Teile der Einrichtung wegen einer übersichtlicheren Darstellungsweise nicht gezeichnet, da sie dem Fachmann hinreichend bekannt sind. In den Figuren sind nur diejenigen Teile gezeigt, die zur näheren Erläuterung der Erfindung und ihrer Vorteile erforderlich sind.

Die einzelnen Figuren bedeuten:

Fig. 1 Seitenansicht der vorgeschlagenen Einrichtung,

Fig. 2 Schnitt entlang der Linie II/II in Fig. 1,

Fig. 3 vergrößerte Darstellung eines Teiles von Fig. 1, wobei die Teile der Führungsvorrichtung in zueinander gestreckter Lage stehen,

Fig. 4 Blick auf einen Teil einer Seitenwand der Führungsvorrichtung,

Fig. 5 weiteres Ausführungsbeispiel, analog Fig. 4.

Die bereits quer zu ihrer Laufrichtung in bestimmten Abständen mit einer Perforation versehene, aus einer oder mehreren Lagen bestehende Bahn 1 aus Papier, Folie, Gewebe o. dgl. läuft von oben her in den Falzapparat ein. Die Bahn wird beispielsweise an der Stelle 2 mit Hilfe eines Schlägers 3 im Bereich der Querperforation abgelenkt und bildet dadurch einen zickzackförmigen Stapel 4. Zu diesem Zweck durchläuft die Bahn 1 mehrere in Laufrichtung der Bahn hintereinander angeordnete kanalartige Führungsvorrichtungen, welche die verschiedenen Teile eines Papierführungskanals bilden. Die Bewegung dieser Teile wird durch Pleuelstangen 5 und 6 ermöglicht, welche von angetriebenen Exzentern 7 und 8 ihrerseits bewegt werden. Die beiden Teile 9 und 10 der Führungsvorrichtung sind durch ein Gelenk 11 miteinander verbunden und demzufolge relativ zueinander verschwenkbar. Der in Laufrichtung der Bahn 1 erste Teil 9 der Führungsvorrichtung ist ausserdem um ein weiteres Gelenk 12 verschwenkbar, welches sich in dem Gestell der Falzeinrichtung befindet. Das zweite Gelenk 12 ist somit ortsfest, während das erste Gelenk 11 durch die Bewegung der Pleuelstange 5 hin und her verschwenkt wird. Die kanalartige Führungsvorrichtung ist demzufolge insgesamt aus mehreren in Laufrichtung der Bahn 1 folgenden hintereinander angeordneten Teilen zusammengesetzt.

Das zweite Gelenk 12 enthält eine angetriebene Welle 13, welche in dem Gestell 14 der Maschine drehbar gelagert ist. Mit der Welle 13 ist eine Riemenscheibe 15 verbunden, über welche ein nicht dargestellter Riemen läuft, der die zweite Riemenscheibe 16 antreibt. Die zweite Riemenscheibe 16 ist mit einer Welle 17 verbunden, deren geometrische Mitte dem Drehpunkt des Gelenkes 11 entspricht. Mit der Welle 17 ist ferner ein Zahnrad 18 verbunden, welches in weitere Zahnräder 19 und 20 eingreift. Die Zahnräder 19 und 20 sind ihrerseits mit Zugwalzen 21 und 22 verbunden. Die Zugwalzen 21 und 22 sind in dem in Laufrichtung der Bahn 1 zweiten und letzten Teil 10 der Führungsvorrichtung drehbar gelagert. Zwischen der Drehachse des Gelenkes 11 und den Achsen der Zugwalzen 21 und 22 verbleibt somit ein Abstand 23, welcher möglichst gering sein soll. Damit kommt die aus den Walzen 21 und 22 bestehende Zugvorrichtung für die Bahn 1 in unmittelbarer Nähe des die beiden Teile 9 und 10 der Führungsvorrichtung verbindenden Drehgelenkes 11 zu liegen. Dieser Abstand 23 kann beispielsweise dadurch gering gehalten werden, dass möglichst hochfeste Werkstoffe für die Zahnräder 18, 19 und 20 verwendet werden.

Die kanalartige Führungsvorrichtung für die Bahn 1 enthält Seitenwände 24, 25, 26 und 27,

welche mindestens so breit sind, wie die zu falzende Bahn 1. Diese Seitenwände sind mit entsprechenden Halterungen 28 und 29, welche sich an dem ersten und an dem zweiten Teil der Führungsvorrichtung befinden, verbunden. Diese Seitenwände bestehen im allgemeinen aus Blechen, welche zu einem von der Führungsbahn 1 zu durchlaufenden Führungskanal verschweisst oder verschraubt werden. Nach der vorliegenden Erfindung werden auch hierfür Bleche aus Aluminium oder hochwertigem Stahl bevorzugt, damit diese Bleche möglichst leicht aber schwingungsfest ausgeführt werden können. Beispielsweise kann hierzu sogenannter Edelstahl verwendet werden. Diese Seitenwände werden beim Hin- und Hergehen des Kanals von der zu falzenden Bahn 1 kontaktiert und geraten somit zumindest zeitweise mit der Bahn in Berührung. Um die Stabilität dieser Seitenwände noch zu erhöhen, d.h. um die Seitenwände möglichst dünn und leicht ausführen zu können, sind sie mit einem Profil versehen, welches beispielsweise aus den Riffelungen 30 und 31 bestehen kann. Es ist aber auch eine andere Art der Profilierung, als in den Figuren dargestellt, möglich.

Im Bereich des zwischen dem ersten und dem zweiten Teil der Führungsvorrichtung gelegenen Gelenkes 11 sind die Seitenwände nach Art von Düsen abgewinkelt, so dass sich zwischen den Seitenwänden der einzelnen Teile der Führungsvorrichtung Düsen oder Fenster bilden. Beispielsweise ist die Seitenwand 24 entsprechend dem Winkel α und die Seitenwand 27 entsprechend dem Winkel β abgewinkelt. Durch das dadurch beispielsweise über die gesamte Breite der zu falzenden Bahn reichende Fenster 32 kann Luft in die kanalartigen Teile der Führungsvorrichtung einströmen und sich zwischen die Seitenwände und die zu falzende Bahn 1 schieben. Diese Luft wandert mit der Bahn 1 mit. Daneben ist es denkbar, dass die genannten Fenster auch in anderer Weise als im Ausführungsbeispiel dargestellt, hergestellt werden können, beispielsweise unter Verzicht auf die Abwinkelungen der Seitenwände.

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Einrichtung ist es möglich, sowohl relativ schwere und dicke als auch relativ leichte und dünne Bahnen 1 zu verarbeiten.

Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die Pleuelstangen 5 und 6, sowie die Halterungen für die Seitenwände 24, 25, 26 und 27 an beiden Längskanten der zu falzenden Bahn angeordnet sein können. Dies läuft im wesentlichen auf eine symmetrische Ergänzung der Figuren hinaus.

Teileliste

- 1 Bahn
- 2 Stelle
- 3 Schläger
- 4 Stapel
- 5 Pleuelstange
- 6 Pleuelstange
- 7 Exzenter
- 8 Exzenter

- 9 erster Teil der Führungsvorrichtung
- 10 zweiter und letzter Teil der Führungsvorrichtung
- 11 Gelenk
- 5 12 weiteres Gelenk
- 13 Welle des zweiten Gelenkes
- 14 Gestell der Maschine
- 15 Riemenscheibe
- 16 zweite Riemenscheibe
- 10 17 Welle
- 18 Zahnrad
- 19 Zahnrad
- 20 Zahnrad
- 21 Zugwalze
- 15 22 Zugwalze
- 23 möglichst geringer Abstand
- 24 }
25 }
26 }
20 27 } Seitenwände
- 28 Halterung
- 29 Halterung
- 30 Riffelung
- 31 Riffelung
- 25 32 Fenster

Patentanspruch

- 30 1. Einrichtung zum Zickzackfalzen von aus Papier, Gewebe, Folie, Kunststoff o.dgl. bestehenden Bahnen (1) mit einer hin- und herschwenkenden, aus mindestens zwei Teilen (9, 10) bestehenden, mittels Gelenk (11) miteinander verbundenen, relativ zueinander beweglichen, aus Platten, Blechen o.dgl. zusammengesetzten kanalartigen Führungsvorrichtung für die zu falzende Bahn (1) oder die zu falzenden Bahnen, wobei der in Laufrichtung der Bahnen letzte Teil (10) der Führungsvorrichtung eine aus umlaufenden Walzen (21, 22) bestehende Zugvorrichtung für die jeweils zu falzende Bahn (1) oder die jeweils zu falzenden Bahnen enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die aus Walzen (21, 22) bestehende Zugvorrichtung in der Nähe des Drehgelenkes (11) angeordnet ist, welches das in Laufrichtung letzte Teil (10) der Führungsvorrichtung mit dem davor liegenden Teil (9) verbindet, zumindest die Seitenwände (26, 27) des letzten Teils (10) der Führungsvorrichtung im Bereich der umlaufenden Zugwalzen (21, 22) mindestens eine Öffnung (32) enthalten und mindestens die die Oberflächen einer jeweils zu falzenden Bahn (1) kontaktierenden Teile der Seitenwände (24–27) der Führungsvorrichtung mit Profil versehen sind.
- 55

Claim

- 60 Device for the zigzag folding of strips (1) consisting of paper, fabric, foil, plastics or the like, with a backwardly and forwardly pivoting guide device for the strip (1) or strips to be folded, consisting of at least two parts (9, 10) joined to one another by a linkage (11) and movable relative to one another, and composed of plates, sheets or
- 65

the like, wherein the last part (10) of the guide device in the running direction of the strips includes a traction device for the strip (1) or strips being folded in each case, characterised in that the traction device consisting of rollers (21, 22) is arranged in the vicinity of the rotatable linkage (11), which joins the last part (10) of the guide device in the running direction to the preceding part (9), at least the side walls (26, 27) of the last part (10) of the guide device contain at least opening (32) in the region of the rotating traction rollers (21, 22), and at least the parts of the side walls (24-27) of the guide device contacting the surfaces of a strip (1) to be folded in each case are suitable profiled.

Revendication

Dispositif pour le pliage en zigzag de bandes (1) en papier, en tissu, en matière synthétique, en forme de feuille ou analogue, à l'aide d'un dispositif de guidage formé de plaques ou de tôles ou analogues, constituant un canal assurant le pas-

sage de la bande ou des bandes à plier et comportant deux parties (9, 10) au moins, mobiles l'une par rapport à l'autre et reliées entre elles par une articulation (11), la dernière partie (10) du dispositif de guidage, dans le sens de passage des bandes, comportant un dispositif de traction entraînant la bande (1) ou les bandes à plier et constitué par deux cylindres rotatifs (21, 22), caractérisé en ce que le dispositif de traction constitué par des cylindres (21, 22) se trouve à proximité de l'articulation (11) qui relie la partie (10) du dispositif de guidage qui est la dernière, dans le sens de passage de la bande, à la partie (9) située en amont par rapport à elle, en ce que les parois latérales (26, 27) de la dernière partie (10) du dispositif de guidage comportent, dans la zone des cylindres de traction rotatifs (21, 22), au moins une ouverture (32), et en ce qu'au moins les zones des parois latérales (24 à 27) du dispositif de guidage qui entrent en contact avec les surfaces des bandes (1) à plier présentent une structure profilée appropriée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

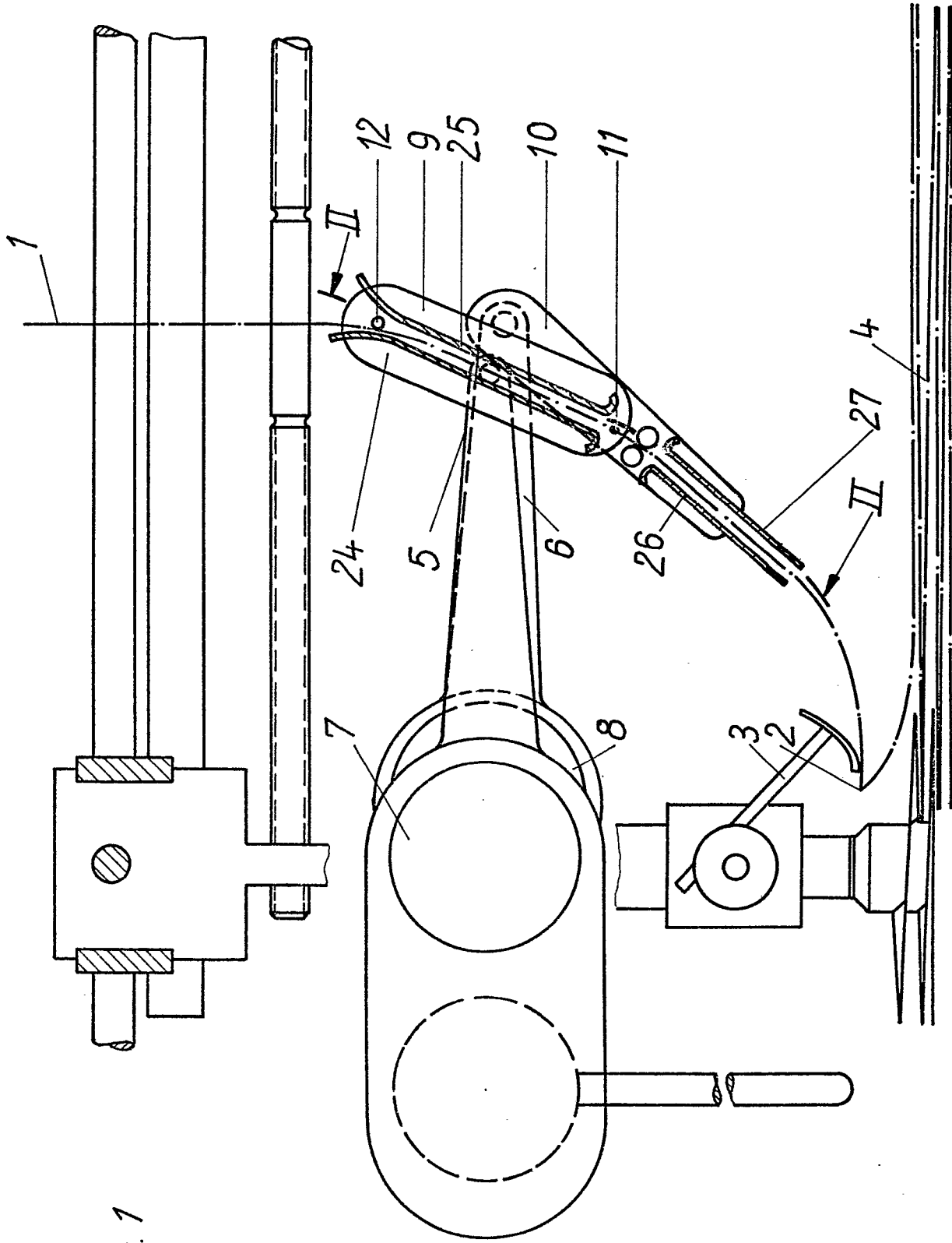


Fig. 1

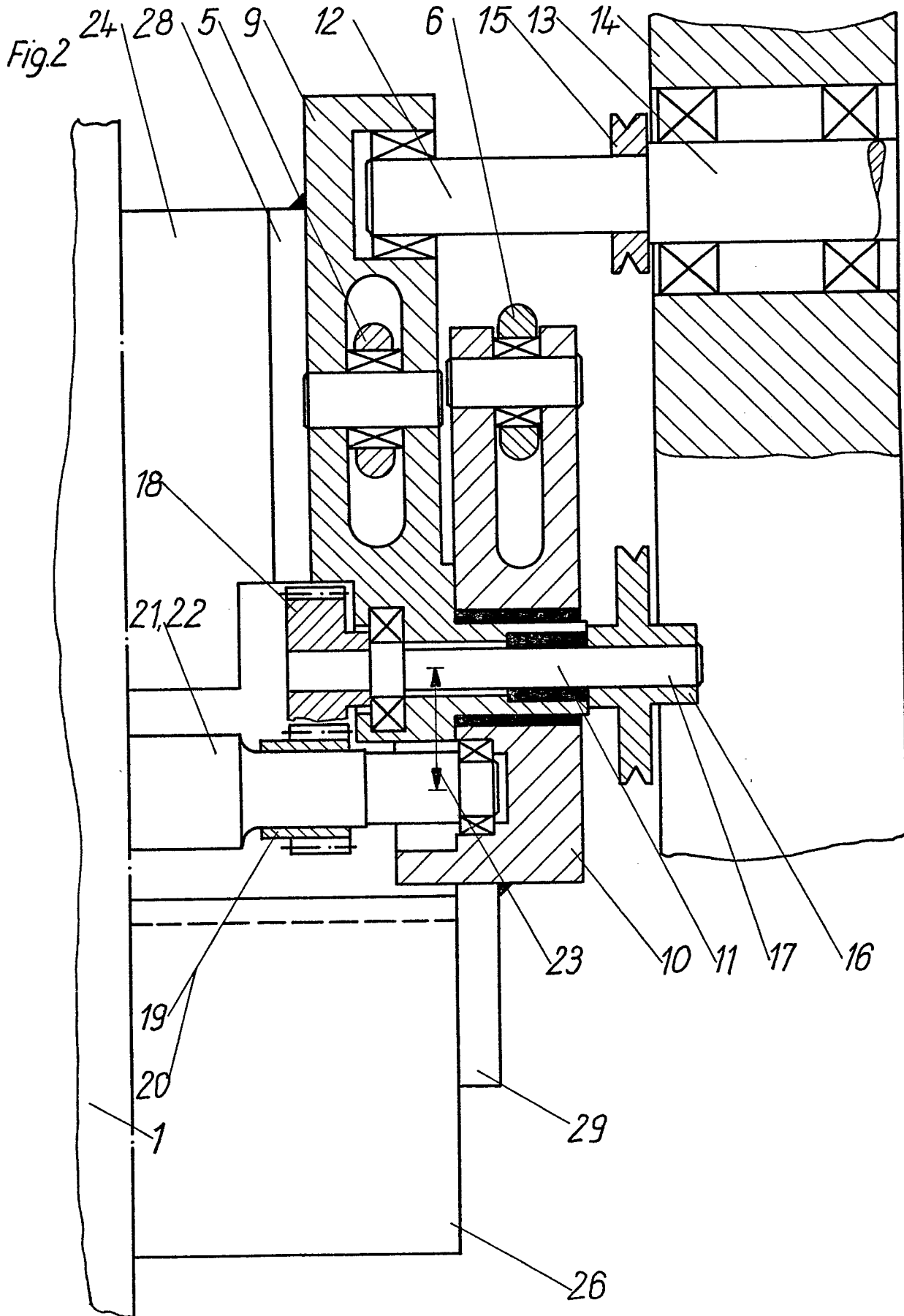


Fig. 3

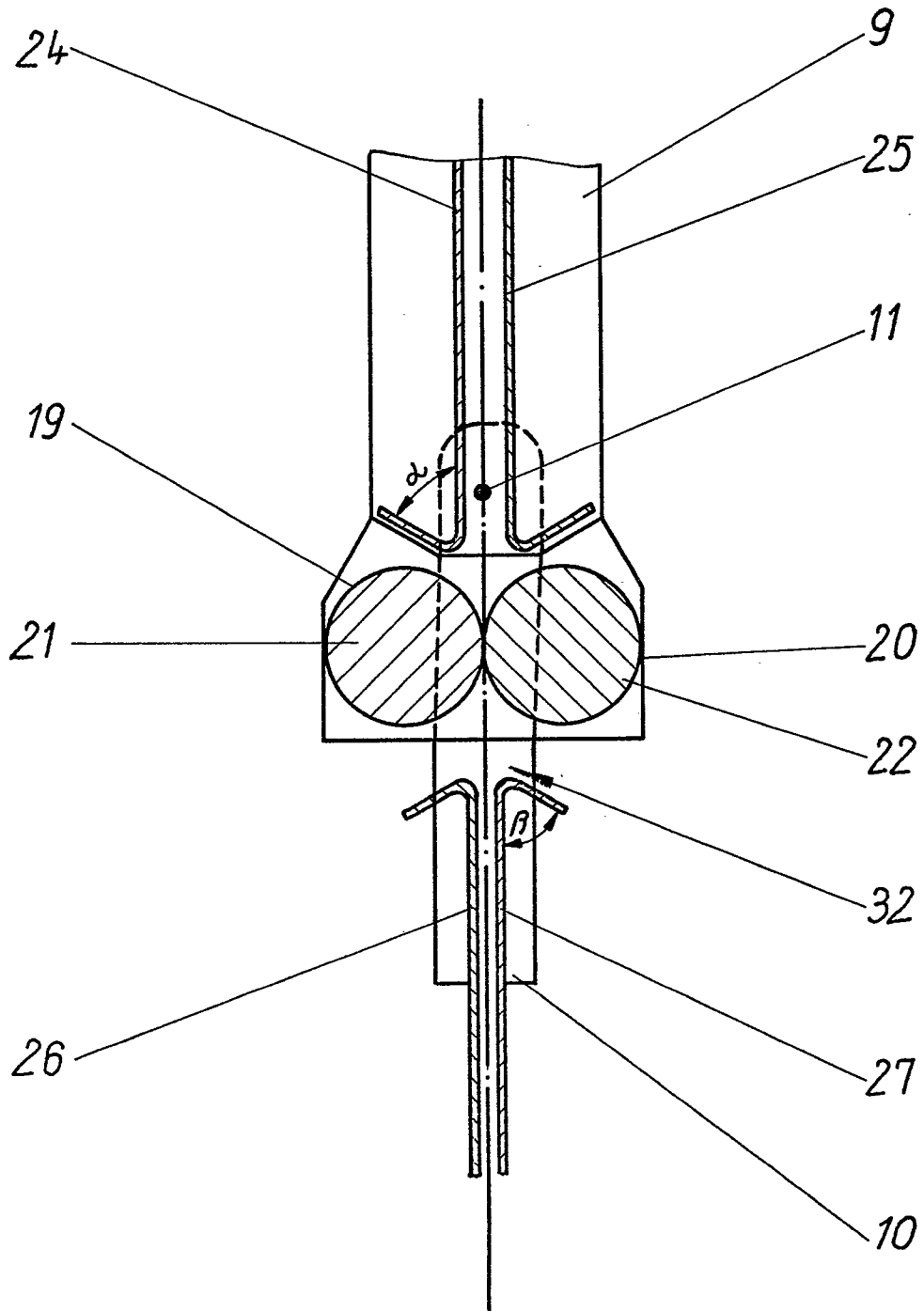
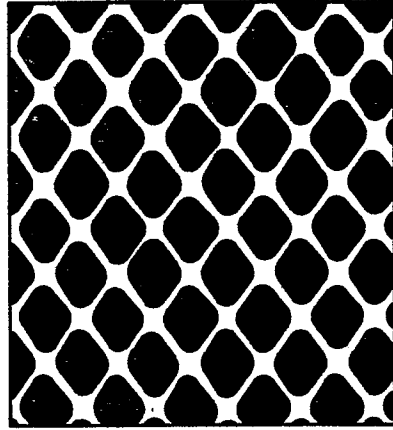
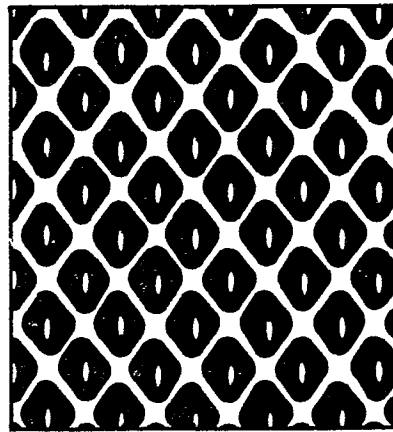


Fig. 4



30

Fig. 5



31