

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89106113.7

51 Int. Cl.4: **B65H 39/065**

22 Anmeldetag: 07.04.89

30 Priorität: 11.05.88 CH 1795/88

71 Anmelder: **Ferag AG**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

CH-8340 Hinwil(CH)

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

72 Erfinder: **Hänsch, Egon**
Rapperswilerstrasse 17
CH-8620 Wetzikon(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

54 **Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen.**

57 Jeder Auflage (14) einer Sammeltrömmel für Druckbogen (24) sind Wagen (36) zugeordnet, welche im Zuge einer Umdrehung in Umlaufrichtung (U) einen Förder- und einen Rückhub in bzw. entgegen der Pfeilrichtung (F) ausführen. An jedem Wagen (36) sind schwenkbare Klemmzungen (38) vorgesehen, die mittels parallel zur Bewegungsrichtung (F) der Wagen (36) verlaufenden Schienenstücken (86), welche in Richtung (H) bewegbar sind, steuerbar sind. Dadurch lassen sich die Klemmzungen (38), unabhängig von der Lage und Geschwindigkeit der Wagen (36) in oder entgegen Pfeilrichtung (F) schliessen bzw. Oeffnen. Jede Klemmzunge (38) klemmt Druckbogenhälften (76, 76') von auf die Auflage (14) abgelegten sowie auf die in Umlaufrichtung (U) gesehen dieser Auflage (14) nachlaufenden Auflage (14) abgelegten Druckbogen (24) fest.

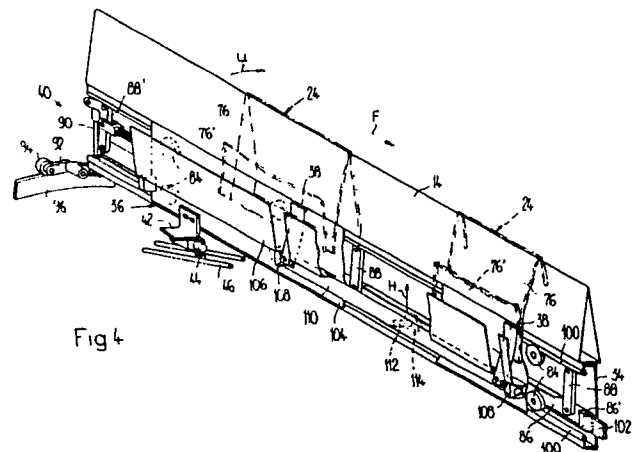


Fig 4

EP 0 341 425 A2

Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 36 16 566 bekannt. Diese weist drei parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse angeordnete, um diese umlaufend angetriebene sattelförmige Auflagen auf. In Richtung der Umlaufachse sind nacheinander zwei Anleger zum Ablegen von Druckbogen auf die Auflagen und ein Heftapparat zum Zusammenheften der übereinanderliegenden Druckbogen vorgesehen. Die so zusammengetragenen und gehefteten Druckbogen gleiten für den Wegtransport auf ein Förderband. Für jede Auflage ist eine endlose, umlaufend angetriebene Kette mit Mitnehmern vorgesehen, welche auf die auf die Auflagen abgelegten Druckbogen einwirken und diese im Zuge einer Umdrehung der Auflagen um die gemeinsame Umlaufachse von einem Anleger zum andern bzw. zum Heftapparat transportieren. Beidseits jeder Auflage sind Führungsbleche vorgesehen, die die Druckbogen am Aufspreizen hindern. Damit die Druckbogen, während sie unter der Umlaufachse hindurchbewegt werden, nicht von den Auflagen herunterfallen, ist eine zylinderförmige Mantelhälfte vorgesehen, an welcher die Druckbogen mit ihrem Falz während der unteren Hälfte der Drehbewegung gleiten. Dabei können die Druckbogen, insbesondere im Bereich ihres Falzes, beschädigt werden. Da zwischen der Mantelhälfte und den Mitnehmern ein Spalt vorhanden sein muss, ist es auch möglich, dass die Druckbogen aus dem Wirkbereich der Mitnehmer gelangen können, und somit nicht mehr mittransportiert und beschädigt werden. Des weiteren ist das Auflegen der Druckbogen auf die Auflagen mit Schwierigkeiten verbunden, da bei kontinuierlich umlaufenden Auflagen die Druckbogen in die Spalte zwischen den Auflagen und den Führungsblechen eingeführt werden müssen.

Aus der EP-OS 00 95 603 bzw. der entsprechenden US-PS 4,489,930 ist eine weitere Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen bekannt. Diese weist an zwei, zueinander parallel umlaufenden Förderketten leitersprossenartig angeordnete Auflagen auf. Am Anfang und am Ende der förderwirksamen Strecke sind die Förderketten um Umlenkrollen geführt; auf die Auflagen des oberen Trums werden mittels Zuförderern Druckbogen rittlings aufgelegt, und die so gesammelten Druckbogen werden am Ende der förderwirksamen Strecke von den Auflagen weggehoben und weggeführt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen gemäss dem Oberbegriff des An-

spruchs 1 zu schaffen, welche bei einfachem Aufbau ein zuverlässiges Halten der Druckbogen an den Auflagen ermöglicht und dabei Beschädigungen an den Druckbogen vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Die Druckbogen werden von Klemmanordnungen gehalten, welche mit den Auflagen umlaufen, so dass eine Beschädigung der Druckbogen, infolge von Relativbewegungen zwischen den Druckbogen und der Vorrichtung zum Halten derselben, vermieden wird. Die Klemmanordnungen garantieren eine definierte Lage der Druckbogen, so dass diese immer auf den Auflagen anliegen.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Klemmanordnungen in Längsrichtung der Auflagen verschiebbar. Die von den Klemmanordnungen gehaltenen Druckbogen werden mit diesen mitbewegt und können sich somit auch beim Transport entlang den Auflagen nicht von diesen abheben. Die Klemmanordnungen dienen somit auch als Vorschubmittel für die Druckbogen.

Bei einer Ausbildungsform gemäss Anspruch 5, bei welcher die Klammern der Klemmanordnungen unabhängig von der Lage und Bewegung der Klemmanordnungen steuerbar sind, kann die Einrichtung in einfacher Weise an die verschiedensten Bedürfnisse angepasst werden.

Eine besonderes bevorzugte und einfache Ausbildungsform der Einrichtung ist in Anspruch 6 angegeben, wobei jede Klammer auf zwei Druckbogen einwirkt.

Eine Ausbildungsform gemäss Anspruch 8 lässt eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit zu, da die Wagen nur einen beschränkten Hub ausführen müssen.

In einer besonders einfachen Ausführungsform sind die beidseits jeder zweiten Auflage angeordnete Wagen miteinander gekoppelt, um den Förder- und Rückhub gemeinsam und synchron auszuführen.

Eine besonders einfache Steuerungseinrichtung für das Öffnen und Schliessen der Klammern ist in Anspruch 12 angegeben.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen dabei rein schematisch:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Sammeltrammel,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen Vertikalschnitt entlang der Linie II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2.

Fig. 4 perspektivisch und vereinfacht dargestellt einen Teil der Fig. 3.

Fig. 5 und 6 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 3 im Bereich der in der Fig. 2 mit B bzw. D bezeichneten Stellen, mit einem bzw. zwei auf die Auflagen abgelegten Druckbogen,

Fig. 7 eine Abwicklung eines Teils des Förderweges der Druckbogen, und

Fig. 8 perspektivisch von der Seite einen Teil der in der Sammeltrommel gemäss Fig. 1 angeordneten Druckbogen.

Fig. 1 zeigt eine an einem Gestell 10 drehbar gelagerte, umlaufend antreibbare Sammeltrommel 12 mit einer Vielzahl von in Längsrichtung der Sammeltrommel 12 sich erstreckenden Auflagen 14, die gemeinsam um die Umlaufachse 16 in Pfeilrichtung U umlaufen. Oberhalb der Sammeltrommel 12 sind zehn, voneinander in Richtung der Umlaufachse 16 beabstandete, schematisch dargestellte Zuförderer 18 vorgesehen, welche mittels einer gemeinsamen Antriebswelle 20 synchron antreibbar sind. Im einen Endbereich der Sammeltrommel 12 (am Ende in Richtung des Pfeiles F), ist ein Wegförderer 22 angeordnet, welcher ebenfalls nur schematisch dargestellt ist. Der Aufbau und die Funktionsweise solcher Zu- bzw. Wegförderer 18, 22 sind allgemein bekannt und beispielsweise in der DE-OS 36 20 945 bzw. der entsprechenden US-PS 4,684,116 beschrieben. Die Zuförderer 18 transportieren gefaltete Druckbogen 24 zu der Sammeltrommel 12, wo diese mittels einer, ebenfalls nur schematisch angedeuteten, Öffnungsvorrichtung 26 geöffnet und von den Zuförderern 18 auf die Auflagen 14 der Sammeltrommel 12 bzw. auf die sich auf diesen befindenden Druckbogen 24 aufgelegt werden. Der in der Pfeilrichtung F gesehen erste Zuförderer 18 legt im Laufe der Umdrehungen der Sammeltrommel 12 in Umlaufrichtung U auf jede unter diesem vorbeilaufende Auflage 14 einen Druckbogen 24 rittlings ab. Im Zuge einer Umdrehung der Sammeltrommel 12 werden diese Druckbogen 24 in Pfeilrichtung F entlang eines schraubenlinienförmigen Weges zum nächsten Zuförderer 18 geführt, welcher auf jeden Druckbogen 24 einen weiteren auflegt, welche dann im Zuge der nächsten Umdrehung der Sammeltrommel 12 gemeinsam zum nächsten Zuförderer 18 geführt werden. Dies wiederholt sich, bis, wie in Fig. 1 gezeigt, zehn gefaltete Druckbogen 24 übereinanderliegen. Im Zuge zweier weiterer Umdrehungen werden die so gesammelten Druckbogen 24 zum Wegförderer 22 transportiert, wo sie erfasst und weggeführt werden. Im Bereich zwischen den Zuförderern 18 und dem Wegförderer 22 können die übereinanderliegenden Druckbogen 24 geheftet oder weiteren Verarbeitungen unterzo-

gen werden.

In der Fig. 2 ist die Sammeltrommel 12 in einem Vertikalschnitt dargestellt. Die Sammeltrommel 12 weist Speichenräder 28 auf, von welchen in dieser Figur nur eines gestrichelt angedeutet ist. Diese Speichenräder 28 sind auf einer Hohlachse 30 drehbar gelagert, welche vom Gestell 10 gehalten wird und deren Längsachse mit der Umlaufachse 16 (Fig. 1) zusammenfällt. An den Kränzen 32 der Speichenräder 28 sind in Axialrichtung verlaufende, in Umfangsrichtung gesehen voneinander beabstandete, C-förmige Schienen 34 angeordnet. In radialer Richtung gesehen, ist aussen an jeder Schiene 34 eine im Querschnitt sattelförmige Auflage 14 befestigt. In jeder Schiene 34 sind Wagen 36 geführt, wobei in der Fig. 2 nur einige dieser Wagen 36 dargestellt sind. Diese Wagen 36 sind weiter unten näher beschrieben. Für den Moment genügt es zu wissen, dass jeder dieser Wagen Klemmzungen 38 aufweist, die mittels einer Steuerungseinrichtung 40 von einer Offenstellung in eine Schliessstellung und umgekehrt überführbar sind.

Jeweils zwei in benachbarten Schienen 34 laufende Wagen 36 sind paarweise mittels eines Bügels 42 miteinander gekoppelt. An jedem Bügel 42 ist ein, in radialer Richtung gesehen, gegen innen vorstehender Mitnehmer 44 angeordnet, welcher in einer Steuerungskulisse 46 geführt ist, welche auf der Mantelfläche eines, in radialer Richtung gesehen, von den Schienen 34 gegen innen beabstandeten Steuerzylinders 48 vorgesehen ist. Der Steuerzylinder 48 ist an der üblicherweise stillstehenden Hohlachse 30 drehfest angeordnet.

An dem entgegen der Pfeilrichtung F (s. Fig. 1) zuäusserst vorgesehenen Speichenrad 28 ist ein Kettenrad 49 befestigt, das mit einem am Gestell 10 befestigten Getriebe 50 mittels eines strichpunktirt angedeuteten Kehltriebendes 52 wirkverbunden. Das Getriebe 50 wird von einem ebenfalls am Gestell 10 befestigten Antriebsmotor 54 mittels eines weiteren, ebenfalls strichpunktirt angedeuteten Kehltriebendes 56 angetrieben.

Der Zuförderer 18 weist ein in Führungen 58 geführtes, endloses, strichpunktirt dargestelltes Zugorgan 60 auf, an welchem in festen Abständen hintereinander einzel steuerbare Greifer 62 vorgesehen sind. Das Zugorgan 60 ist um eine, an der Antriebswelle 20 befestigte Antriebsscheibe 64 geführt, mittels welcher das Zugorgan 60 in Pfeilrichtung Z antreibbar ist. Jeder zur Sammeltrommel 12 geführte Greifer 62 hält einen Druckbogen 24 an dessen Falz 66 fest. Die dem Falz 66 gegenüberliegenden, frei nach unten hängenden Enden 68 der Druckbogen 24 laufen auf ein Leitblech 70 der Öffnungsvorrichtung 26 auf, so dass die Enden 68 dem Falz 66 vorlaufen. In Zuführrichtung Z gesehen, ist am Ende des Leitblechs 70 eine drehbare, angetriebene Öffnungswalze 72 mit steuerbaren

Klammern 74 vorgesehen. Das Ende 68 derjenigen Druckbogenhälfte 76, welche auf dem Leitblech 70 gleitet, wird von einer Klammer 74 erfasst und an der Mantelfläche der Öffnungswalze 72 anliegend umgebogen, so dass sich die beiden Druckbogenhälfen 76 mindestens im Bereich der Enden 68 voneinander trennen und so der Druckbogen 24 geöffnet wird. Sobald im Zuge der Drehung der Sammeltrommel 12 in Umlaufrichtung U eine Auflage 14 in einen geöffneten Druckbogen 24 eingefahren ist, gibt die jeweilige Klammer 74 das Ende 68 der von ihr festgehaltenen Druckbogenhälfte 76 frei, so dass jede Druckbogenhälfte 76 auf je eine Seite der Auflage 14 zu liegen kommt. Sobald der jeweilige Greifer 62 ungefähr senkrecht oberhalb der Umlaufachse 16 der Sammeltrommel 12 angekommen ist, wird dieser geöffnet, und der freigegebene Druckbogen 24 fällt auf die Auflage 14 und kommt an dieser zur Anlage. Ähnliche Öffnungsvorrichtungen 26 sind in den EP-Offenlegungsschriften 0 095 603 und 0 208 081 bzw. den entsprechenden US-Patentschriften 4,489,930 und 4,684,117 näher beschrieben.

Die sich jeweils im oberen Bereich der Sammeltrommel 12 befindenden Klemmzungen 38 befinden sich in der Offenstellung, wie dies im mit A bezeichneten Bereich angegeben ist. Im mit B bezeichneten Bereich werden die Klemmzungen 38 mittels der Steuerungseinrichtung 40 in ihre Klemmstellung überführt, welche beim Durchlaufen der unteren Hälfte C der Umlaufbahn beibehalten bleibt. Im Bereich D werden dann die Klemmzungen 38 wieder in ihre Offenstellung überführt.

In der Fig. 3 ist ein Teil der Sammeltrommel 12 in einem Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2 dargestellt. Das eine in Fig. 3 sichtbare Speichenrad 28 ist an der Hohlachse 30 drehbar gelagert, und auf seiner Nabe 78 sitzt drehfest das Kettenrad 49 des Kettentriebs 52 (s. Fig. 2). Am Kranz 32 ist die im Querschnitt C-förmige Schiene 34 befestigt, auf welcher die Auflage 14 sitzt. In der Schiene 34 sind drei in dieser Figur sichtbare, miteinander mittels Kopplungsgliedern 82 verbundene Wagen 36 geführt. Jeder Wagen 36 weist drei bzw. zwei an ihm drehbar gelagerte Führungsrollenpaare 84 auf, die in der Schiene 34 laufen. An jedem Wagen 36 sind zwei Klemmzungen 38 schwenkbar gelagert, welche mittels miteinander gekoppelten Schienenstücken 86 der Steuerungseinrichtung 40 (siehe Fig. 2) von ihrer Offenstellung in die Schliessstellung und zurück überführbar sind.

Jedes Schienenstück 86 ist, ähnlich einem Parallelkurbelgetriebe, an zwei Schwenkhebeln 88 gelagert, welche ihrerseits an der Schiene 34 schwenkbar gelagert und parallel zueinander ausgerichtet sind. Der in der Fig. 3 am linken Ende der Sammeltrommel 12 dargestellte und mit 88' be-

zeichnete Schwenkhebel ist als Winkelhebel ausgebildet und steht über einen Pleuel 90 mit dem einen Arm eines am Kranz 32 schwenkbar gelagerten, zweiarmigen Steuerhebel 92 in Wirkverbindung, an dessen anderen Arm eine Folgerolle 94 drehbar gelagert ist, welche ihrerseits auf einer Führungsfläche einer ortsfesten Kulissee 96 abrollt. Eine einerseits an der Schiene 34 befestigte und andererseits auf den Schwenkhebel 88' einwirkende Druckfeder 98 presst die Folgerolle 94 gegen die Führungsfläche der Kulissee 96 und spannt zugleich die Klemmzungen 38 gegen die Offenstellung vor.

Von allen, in einer Schiene 34 geführten Wagen 36 weist nur jener im Bereich des Steuerzylinders 48 einen Bügel 42 auf, mit welchem er mit einem der in Umlaufrichtung U benachbarten Wagen 36 verbunden ist (vgl. Fig. 2). Der am Bügel 42 angeordnete Mitnehmer 44 läuft in der geschlossenen, auf der Mantelfläche des Steuerzylinders 48 angeordneten Steuerungskulisse 46, welche, in Richtung der Umlaufachse 16 gesehen, in den Endbereichen je eine starke Krümmung und zwischen diesen Endbereichen je einen Bereich mit bezüglich der Umlaufrichtung U konstanter Steigung aufweist (in der Fig. 3 ist nur ein Teil der Steuerungskulisse 46 dargestellt).

Auf der Auflage 14 sind gefaltete, von den Zuförderern 18 (s. Fig. 1) zugeführte und von den Klemmzungen 38 festgehaltene Druckbogen 24 strichpunktliert angegeben, wobei in Förderrichtung F gesehen, von links beginnend, bei der ersten Klemmzunge 38 ein einzelner Druckbogen 24 auf der Auflage 14 aufliegt, bei der zweiten Klemmzunge 38 zwei deckungsgleich übereinanderliegende Druckbogen 24 aufliegen, bei der dritten Klemmzunge 38 deren drei usw. Die in der Fig. 3 jeweils nach links versetzt angedeuteten Druckbogen 24 liegen auf der, in Umlaufrichtung U gesehen, nachlaufenden Auflage 14 auf (vgl. hierzu Fig. 2).

In der Fig. 4 ist ein Teil der linken Hälfte der Fig. 3 perspektivisch und vergrößert dargestellt, wobei der Wagen 36 teilweise aufgeschnitten angegeben ist. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern wie in der Fig. 3 angegeben. Es wird nur noch soweit auf diese eingegangen, als dies für das Verständnis der Fig. 4 notwendig ist. Die gegeneinander gerichteten Enden der C-förmigen Schiene 34 tragen je ein Führungsprofil 100, beispielsweise aus Kunststoff. Die am Wagen 36 drehbar gelagerten Rollen der Führungsrollenpaare 84 sind konkav ausgebildet, so dass sie das Führungsprofil 100 teilweise umgreifen und dem Wagen 36 in einer Richtung rechtwinklig zur Schiene 34 einen sicheren Halt geben. An der Schiene 34 sind die Schwenkhebel 88, 88' schwenkbar gelagert, deren freie Enden mit dem Schienenstück 86 schwenkbar verbunden sind. Das Schienenstück 86 ist ebenfalls im Querschnitt C-förmig ausgebildet,

wobei im Bereich der Schwenkhebel 88 die obere Flanke 86 jeweils ausgenommen ist. Mit 102 ist ein Verbindungsstück bezeichnet, welches das Schienenstück 86 mit dem in Richtung F gesehen nächstfolgenden Schienenstück 86 verbindet (vgl. Fig. 3). Beim Verschwenken der Schwenkhebel 88, 88 aus der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Stellung im Uhrzeigersinn macht das Schienenstück 86 eine Bewegung wie die Koppel eines Parallelkurbelgetriebes und somit auch eine Hubbewegung in Richtung des Pfeiles H (in radialer Richtung gegen aussen). Diese Bewegung des Schienenstückes 86 wird durch die auf der Kulisse 96 gleitende Folgerolle 94 gesteuert, deren Bewegung mittels des Steuerhebels 92 und des Pleuels 90 auf den als Winkelhebel ausgebildeten Schwenkhebel 88 übertragen wird.

Der Wagen 36 weist ein flaches Wandelement 104 auf, an dem die Führungsrollenpaare 84 gelagert sind. Am Wandelement 104 ist auf der der Schiene 34 abgewandten Seite ein nach oben abgewinkeltes, eine Tasche mit einem Boden bildendes Führungselement 106 vorgesehen, welches im Bereich der Klemmzungen 38 ausgeschnitten ist. Die Klemmzungen 38, welche vorzugsweise aus Federstahl gefertigt sind, sind an einer in Längsrichtung der Schiene 34 verlaufenden, am Wandelement 104 mittels Lagerungselementen 108 schwenkbar gelagerten Welle 110 befestigt, welche unterhalb des Bodens des Führungselementes 106 verläuft. Die gegen oben vorstehenden freien Enden der Klemmzungen 38 können Klemmauflagen, beispielsweise aus Gummi, tragen. Ungefähr mittig zwischen den beiden Klemmzungen 38 ist an der Welle 110 ein gegen das Schienenstück 86 vorstehender Hebelarm 112 befestigt, an dessen freien Ende eine im C-förmigen Schienenstück 86 geführte Rolle 114 drehbar gelagert ist. Beim Verschieben des Wagens 36 in oder entgegen Pfeilrichtung F gleitet die Rolle 114 im Schienenstück 86 und bei Anheben oder Absenken des Schienenstückes 86 in oder entgegen Pfeilrichtung H werden die beiden Klemmzungen 38 in Offen- bzw. in Schliessstellung verschwenkt.

Beim Umlaufen der Schiene 34 und Auflage 14 in Pfeilrichtung U macht der Wagen 36 in Pfeilrichtung F einen Förder- und in Gegenrichtung einen Rückhub nach Massgabe der Steuerungskulissee 46, in welcher der Mitnehmer 44 gleitet. Auch in dieser Figur 4 sind, wie in Fig. 3, die einzeln bzw. übereinander auf die Auflage 14 abgelegten Druckbogen 24 strichpunktirt angedeutet. Es ist zu beachten, dass jede Klemmzunge 38 nachlaufende Druckbogenhälften 76 der Druckbogen 24, welche auf die Auflage 14 abgelegt sind sowie vorlaufende Druckbogenhälften 76 der Druckbogen 24, die auf die in Umlaufrichtung U gesehen, dieser Auflage 14 nachfolgenden Auflage 14 (nicht dargestellt) aufge-

legt sind, festklemmt, wobei diese Druckbogen 24 jeweils in Pfeilrichtung F gesehen gegeneinander versetzt angeordnet sind. Dies gilt auch für die in der Fig. 4 rechts dargestellten Druckbogen 24, die aber auf ihrer rechten Seite abgeschnitten dargestellt sind. Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass jede Auflage 14 der Sammeltrommel 12 mitsamt der ihr zugeordneten Schiene 34, Wagen 36 und Steuerungseinrichtung 40, gleich aufgebaut ist, wie die in den Figuren 3 und 4 dargestellte Auflage 14.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 3 durch mehrere Auflagen 14 der Sammeltrommel 12, wobei sich die Auflagen 14 im Bereich B der Fig. 2 befinden. Die Schienen 34 sind auf dem Kranz 32 des Speichenrades 28 (s. Fig. 2 und 3) befestigt, und auf ihnen sitzen in radialer Richtung gegen aussen die sattelförmigen Auflagen 14. An den gegeneinander gerichteten Enden der Schienen 34 sind die Führungsprofile 100 angeordnet, an welchen die Führungsrollenpaare 84 der Wagen 36 geführt sind. Die Führungsrollenpaare 84 sind am Wandelement 104 drehbar gelagert, und an diesem ist das Führungselement 106 und die Lagerungselemente 108, wovon in der Fig. 5 nur eines jedes Wagens 36 sichtbar ist, befestigt. Es ist zu beachten, dass das obere Ende des Führungselementes 106 in Umlaufrichtung U gesehen hinter die vorlaufende Kante 109 der nachlaufenden Auflage 14 reicht. Ebenso ist das obere Ende des Wandelementes 104 von der nachlaufenden Kante 109 der entsprechenden Auflage 14 überdeckt, so dass die Enden 68 der Druckbogen 24 beim Auflegen auf die Auflagen 14 problemlos in den Bereich der Klemmzungen 38 gelangen können. Die Klemmzungen 38 sind an der, an den Lagerungselementen 108 gelagerten Welle 110 befestigt, von welcher der Hebelarm 112 gegen das Schienenstück 86 vorsteht. Am freien Ende des Hebelarmes 112 ist die Rolle 114 drehbar gelagert, welche im Schienenstück 86 geführt ist und eine konvex geformte Lauffläche aufweist. In dieser Figur 5 ist die Aufhängung und Betätigungseinrichtung für das Schienenstück 86 nicht dargestellt. Das in der Fig. 5 links gezeigte Schienenstück 86 befindet sich in Pfeilrichtung H in der oberen, in radialer Richtung äusseren Endlage, so dass sich die betreffenden Klemmzungen 38 in ihrer Offenstellung befinden, in welcher die freien Enden der Klemmzungen 38, in Umlaufrichtung U gesehen, hinter das Führungselement 106 zu liegen kommen und die Klemmzungen 38 vom Führungselement 106 abgedeckt werden. Das in dieser Figur rechts dargestellte Schienenstück 86 befindet sich entgegen der Pfeilrichtung H in der unteren, in radialer Richtung inneren Endlage, wodurch die entsprechenden Klemmzungen 38 in die Schliessstellung überführt sind, in welcher sie die Druckbogenhälften

ten 76, 76' zwischen sich und dem vom Wandelement 104 gebildeten Gegenanschlag festklemmen. Es ist zu beachten, dass auf jeder Auflage 14 ein einzelner Druckbogen 24 rittlings aufliegt und jede Klemmzunge 38 die Druckbogenhälften 76, 76' von zwei verschiedenen Druckbogen 24 festklemmt, nämlich die nachlaufende Druckbogenhälfte 76 des jeweils vorlaufenden Druckbogens 24 und die vorlaufende Druckbogenhälfte 76' des jeweils diesem nachlaufenden Druckbogens 24.

Da die in der Fig. 5 dargestellten Auflagen 14 sich im Bereich B der Fig. 2 befinden, liegen die vorlaufenden Druckbogenhälften 76' infolge ihres Eigengewichts bereits auf der nachlaufenden Druckbogenhälfte 76 des je weils vorlaufenden Druckbogens 24 auf, so dass beim Schliessen der Klemmzungen 38 auf die Druckbogen 24 kein Zug ausgeübt wird.

Es ist zu beachten, dass die zwei in dieser Fig. 5 dargestellten Wagen 36 mittels des Bügels 42 miteinander wirkverbunden sind, die Schienenstücke 86 sich aber unabhängig voneinander steuern lassen. In dieser Figur ist besonders gut erkennbar, dass der Mitnehmer 44 eine Rolle aufweist, die an zwei, auf dem Steuerzylinder 48 parallel zueinander angeordneten einen kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Rundprofilen geführt ist, deren gegeneinander gerichtete Oberflächen die Steuerungskulisse 46 bilden. Mit 82 sind die Kopplungsglieder bezeichnet, mittels welchen die in einer Schiene 34 geführten Wagen 36 miteinander gekuppelt sind.

Fig. 6 zeigt denselben Schnitt wie Fig. 5, wobei jedoch auf jeder Auflage 14 zwei rittlings übereinanderliegende Druckbogen 24, 24' abgelegt sind und die Auflagen 14 sich im Bereich D der Fig. 2 befinden. Für die Detailbeschreibung dieser Figur 6 wird auf Fig. 5 verwiesen, da der Aufbau der Vorrichtung in diesen beiden Figuren einander entspricht. Die in Umlaufrichtung U gesehen vorlaufenden Klemmzungen 38 befinden sich in ihrer Offenstellung, da das betreffende Schienenstück 86, in Pfeilrichtung H gesehen, sich in seiner oberen, in radialer Richtung äusseren Endlage befindet. Infolge des Eigengewichts der Druckbogenhälften 76, 76' liegen nun diese am Führungselement 106 an. Die in Umlaufrichtung U gesehen hinteren Klemmzungen 38 befinden sich immer noch in ihrer Schliessstellung und klemmen zwischen sich und dem Wandelement 104 die nachlaufenden bzw. vorlaufenden Druckbogenhälften 76, 76' von je zwei übereinanderliegenden Druckbogen 24, 24' fest.

In der Fig. 7 ist der Sammelvorgang schematisch, vereinfacht, mit Hilfe einer Abwicklung dargestellt, wobei nur der Bereich der ersten beiden Zuförderer 18 (Fig. 1) gezeigt ist. Die Abwicklung der Steuerungskulisse 46 ist mit einer strichpunk-

tierten und mit 46 bezeichneten Linie angegeben. Die in der Steuerungskulisse 46 geführten Mitnehmer 44 sind mit Punkten angegeben, wobei jeder Mitnehmer 44 die Wagen 36 von zwei aufeinanderfolgenden Auflagen 14 verschiebt (s. auch Fig. 5 und 6). Die mit 36 bezeichneten Striche symbolisieren die Wagen jeder zweiten Auflage 14. Es ist jeweils nur ein Wagen pro Auflage 14 mit zwei Klemmzungen 38 dargestellt. Die Umlaufrichtung ist mit U und die Richtung des Förderhubes mit F angegeben. Die mit A bis D bezeichneten Pfeile verweisen auf die in der Fig. 2 mit gleichen Buchstaben angedeuteten Bereiche.

Die Einrichtung gemäss den Fig. 1 bis 7 funktioniert wie folgt: Wie dies besonders aus der Fig. 2 hervorgeht, wird die Sammeltrommel 12 mittels des Antriebsmotors 54 in Umlaufrichtung U angetrieben. Dabei laufen die Mitnehmer 44 in der Steuerungskulisse 46 des Steuerzylinders 48. Da dieser Steuerzylinder 48 stillsteht, machen nun die Wagen 36 im Zuge einer Umdrehung einen Förder- und einen Rückhub in bzw. entgegen Pfeilrichtung F (vgl. Fig. 7). Der Weg, der dabei in einer Richtung zurückgelegt wird, ist geringfügig grösser als der Abstand zwischen jeweils zwei Zuförderern 18. Der Steuerzylinder 48 ist dabei derart positioniert, dass die Wagen 36 im Zuge einer Umdrehung im wesentlichen beim Durchlaufen der oberen Hälfte (zwischen D und B) des Umlaufweges den Rückhub entgegen Pfeilrichtung F und der unteren Hälfte (zwischen B und D) den Förderhub in Pfeilrichtung F ausführen, wobei zu beachten ist, dass während des gesamten Rückhubes die Klemmzungen 38 sich in Offenstellung befinden.

Im Bereich A (s. Fig. 2 und 7) wird vom in Pfeilrichtung F gesehen, ersten Zuförderer 18 auf jede Auflage 14 ein geöffneter Druckbogen 24 rittlings abgelegt, während sich die entsprechenden Wagen 36 mit geöffneten Klemmzungen 38 unter den Druckbogen 24 hindurch im Rückhub befinden. Die Druckbogen 24 werden von den Wagen 36 bei deren Rückhub nicht beeinflusst, weil sämtliche Teile der Wagen 36 gegenüber den sattelförmigen Auflagen 14 zurückversetzt bzw. in radialer Richtung gegen innen angeordnet sind. Im Zuge der Weiterdrehung in Umlaufrichtung U gegen den Bereich B legen sich, infolge ihres Eigengewichts, die nachlaufenden Druckbogenhälften 76 und die vorlaufenden Druckbogenhälften 76' der in Pfeilrichtung U gesehen jeweils hinteren Druckbogen 24 an die Wandelemente 104 der Wagen 36 (s. dazu auch Fig. 5). Im Bereich B werden nun die Klemmzungen 38 sämtlicher, einer Auflage 14 zugeordneten Wagen 36 miteinander von ihrer Offenstellung in die Schliessstellung überführt. Dabei ist zu beachten, dass die Klemmzungen 38 jeweils erst in die Schliessstellung überführt werden dürfen, wenn sie in Pfeilrichtung F gesehen dieselbe Geschwin-

digkeit aufweisen, wie die von den vorlaufenden Klemmungen 38 bereits festgehaltenen Druckbogen 24. Da da durch die jeweils vorlaufenden Druckbogen 24 zeitlich gesehen früher in Pfeilrichtung F mitgenommen werden, als die nachlaufenden Druckbogen 24, werden diese Druckbogen 24 gegeneinander versetzt, wie dies besonders in Fig. 4 und 7 dargestellt ist. Aus den Druckbogen 24 wird somit eine zick-zack-förmige Schlange gebildet, in der jeweils zwei benachbarte Druckbogen 24 in Pfeilrichtung F gegeneinander versetzt sind. Im Zuge der weiteren Umdrehung zwischen den Bereichen B und D führen die Wagen 36 den Förderhub aus, was dazu führt, dass die zickzack-förmige Schlange gemeinsam in Pfeilrichtung F in den Bereich des nächsten Zuförderers 18 geführt wird. Im Bereich D werden nun alle Klemmungen 38 der Wagen 36, welche einer Auflage 14 zugeordnet sind, miteinander geöffnet. Dies muss noch geschehen, bevor die beiden Klemmungen 38, die einen Druckbogen 24 an je einer Druckbogenhälfte 76, 76' festhalten, einer Relativgeschwindigkeit unterworfen sind. Dies bedeutet, dass die Klemmungen 38 geöffnet werden, bevor die betreffenden Wagen 36 abgebremst werden, um ihren Rückhub anzutreten; die Klemmungen 38 der betreffenden Wagen 36 dürfen sich also nur in der Schliessstellung befinden, solange die Mitnehmer 44 dieser Wagen 36 im Bereich der Steuerungskulisse 46 mit konstanter Steigung befinden (vgl. Fig. 3).

Durch das Öffnen der Klemmungen 38 werden die auf der betreffenden Auflage 14 aufliegenden Druckbogen 24 und die vorlaufenden Druckbogenhälfte 76 der auf der nachlaufenden Auflage 14 aufliegenden Druckbogen 24 nun freigegeben. Dies hat zur Folge, dass die freigegebenen Druckbogen 24 nur noch in Umlaufrichtung U weiterbewegt, hingegen in Pfeilrichtung F nicht mehr gefördert werden, was dazu führt, dass alle bei der Stelle D freigegebenen Druckbogen 24 bezüglich der Pfeilrichtung F an dieselbe Stelle zu liegen kommen und zwischen den mit D und B bezeichneten Stellen keiner weiteren Bewegung in Pfeilrichtung F unterworfen sind. Sobald nun die Klammern 38 beider von einem Mitnehmer 44 beeinflussten Wagen 36 geöffnet sind, werden diese Wagen 36 abgebremst und entgegen der Pfeilrichtung F beschleunigt, was den Rückhub der Wagen 36 einleitet.

Auf die so während jeweils einer Umdrehung der Sammeltrammel 12 vom ersten Zuförderer 18 zum nächsten transportierten Druckbogen 24 werden von diesem je ein weiterer Druckbogen 24' deckungsgleich, rittlings aufgesetzt. Die übereinanderliegenden Druckbogen 24, 24' werden nun analog, wie weiter oben gezeigt, zuerst an den vorlaufenden Druckbogenhälfte 76' festgeklemmt, in Pfeilrichtung F vorgeschoben, auch an den nach-

laufenden Druckbogenhälfte 76 festgeklemmt und Pfeilrichtung F zum nächsten Zuförderer 18 gefördert, wo ein weiterer Druckbogen aufgelegt wird. Dies wiederholt sich bis, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, zehn Druckbogen jeweils übereinanderliegen. Im Zuge der nächsten zwei Umdrehungen werden diese gesammelten Druckbogen 24, 24' zum Wegförderer 22 gefördert, wo sie von dessen Greifern erfasst und gesammelt wegtransportiert werden.

In der Fig. 8 ist die zick-zack-förmige Schlange vom Druckbogen 24 zwischen zwei Zuförderern 18 von der Seite gesehen perspektivisch dargestellt. Dabei ist die Umlaufachse 16 (s. Fig. 2) strichpunktiert angegeben.

Die Umlaufrichtung ist mit U und die Richtung des Förderhubes mit F angegeben. Es ist zu beachten, dass zwischen den mit A und B bezeichneten Stellen die Seitenkanten der Druckbogen 24 aufeinander ausgerichtet sind und somit in Richtung des Förderhubes F keine Verschiebung erfahren. An der mit B bezeichneten Stellen werden jeweils die Druckbogen 24 in Pfeilrichtung F gesehen gegeneinander verschoben, und diese Verschiebung bleibt bis zur mit D bezeichneten Stelle beibehalten, wo diese Verschiebung dann wieder aufgehoben wird.

Die Sammeltrammel 12 kann in Pfeilrichtung F gesehen (s. Fig. 1) aus Abschnitten zusammengesetzt sein. Ein Grundabschnitt weist vorteilhafterweise die Breite von drei Verarbeitungsstationen (zwei Zuförderer 18 und ein Wegförderer 20) auf. An bzw. in diesen Grundabschnitt lassen sich Abschnitte von der Breite von beispielsweise einer oder zwei Verarbeitungsstationen (Zuförderer 18) an- bzw. einfügen. Es lassen sich somit je nach der Anzahl vorzunehmender Operationen, z.B. der Anzahl aufeinanderzulegender Druckbogen 24, 24', solche Abschnitte zu einer Sammeltrammel 12 mit grösserer Länge zusammenstellen. Dabei lassen sich die jeder Auflage 14 zugeordneten Wagen 36 und Schienenstücke 86 mittels Kopplungsgliedern 82 bzw. Verbindungsstücken 102 zusammenkopeln, um gemeinsam bewegt zu werden. Die Auflagen 14 sind selbstverständlich aus Abschnitten entsprechender Länge zusammengesetzt.

Bei einer Sammeltrammel 12 mit einer vorgegebenen bestimmten Länge kann pro Auflage 14 ein einziger Wagen 36 vorgesehen sein, welcher mehr als zwei Klemmungen 38 aufweist. In diesem Fall können die Schienenstücke 86 Abschnitte einer einzigen durchgehenden Schiene pro Auflage sein. Ebenso ist es möglich, dass jeder Wagen 36 nur eine einzige Klemmung 38 aufweist und somit eine entsprechend grosse Anzahl von Wagen 36 pro Auflage 14 miteinander gekoppelt sind.

Selbstverständlich ist es auch möglich, dass jeder Druckbogen 24, 24' von mehr als einer

Klemmzunge 38 an einer Druckbogenhälfte 76, 76' festgehalten wird. Es ist auch denkbar, dass jeder Zuförderer 18 mehrere ineinander angeordnete Druckbogen 24 zuführt.

Schlussendlich sei noch erwähnt, dass die Hohlachse 30 mitsamt dem Steuerzylinder 48 und/oder die Kulisse 96 um die Umlaufachse 16 schwenkbar angeordnet sein können, um die Bewegung der Wagen 36 bzw. der Klemmzungen 38 unabhängig voneinander der jeweiligen Geometrie der Zu- und Wegförderer 18, 22 und der Grösse der zu verarbeitenden Druckbogen 24, 24' anzupassen. Die Kulisse 96 kann derart ausgebildet sein, dass ihre Führungsfläche veränderbar ist, oder sie ist mit einer anderen Kulisse 96 austauschbar, um die Orte der Schliess- bzw. Öffnungsbewegung der Klemmzungen 38 anzupassen.

Die Schienenstücke 86 können beispielsweise auch L-förmig ausgebildet sein, dies insbesondere, wenn die Hebelarme 112 in einer Schwenkrichtung vorgespannt sind und die Rollen 114 gegen die eine Flanke der Schienenstücke 86 drücken.

Die Bewegung der Schienenstücke 86 kann auch in anderer als in radialer Richtung H erfolgen, sie muss nur quer zur Bewegungsrichtung der Wagen 36 gerichtet sein.

Des weiteren könnten die Zuförderer 18 durch bekannte Anleger ersetzt sein, welche die Druckbogen 24, 24' den Auflagen zuführen.

Die Einsatzmöglichkeit der Sammeleinrichtung gemäss der EP-OS 00 95 603 bzw. der entsprechenden US-PS 4.489.930 wird dahingehend erweitert, dass nun Druckbogen auch entlang dem unteren Trum transportiert werden können, ohne dass diese von den Auflagen herunterfallen. Dies kann beispielsweise von Bedeutung sein, falls beim Auflegen der Druckbogen Fehler unterlaufen sind, oder wenn mehrere gleiche Druckbogen übereinandergelegt werden müssen, so dass die bereits auf die Auflagen aufgelegten Druckbogen wieder an den Anfang des oberen Trums zurückgeführt werden müssen.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckbogen, mit entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden, parallel zueinander und im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung angeordneten, sattelförmigen Auflagen, auf welche mittels mindestens zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Zuführstationen Druckbogen rittlings aufeinander ablegbar sind, mit einer Vorrichtung zum Halten der abgelegten Druckbogen und mit einer Wegführstation zum Wegfördern der gesammelten Druckbogen, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Halten der Druckbogen

(24, 24') den Auflagen (14) zugeordnete, die Druckbogen (24, 24') wenigstens über einen Teil der Umlaufbahn festhaltende, Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) aufweist.

5 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagen (14) um eine gemeinsame, im wesentlichen horizontale Umlaufachse (16) angeordnet sind und die Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) die Druckbogen (24, 24') mindestens im Bereich der unteren Hälfte (B bis D) der kreisförmigen Umlaufbahn festklemmen.

10 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) in Längsrichtung der Auflagen (14) verschiebbar sind.

15 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) Klammern (38) aufweisen.

20 5. Einrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) mittels einer Antriebsanordnung (44, 46) verschiebbar sind und die Klammern (38) mittels einer Steuerungseinrichtung (40) unabhängig von der Antriebsanordnung (44, 46) von der Offenstellung in die Schliessstellung und umgekehrt überführbar sind.

25 6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) den beiden benachbarten Auflagen (14) zugeordnet ist, um mit jeder Klammer (38) einander zugewandte Druckbogenhälften (76, 76') von auf diese Auflagen (14) abgelegten Druckbogen (24, 24') gemeinsam festzuklemmen.

30 7. Einrichtung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) an einem in Längsrichtung der Auflagen (14) verschiebbaren Wagen (36) angeordnet ist.

35 8. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen benachbarten Auflagen (14) vorgesehenen Wagen (36) miteinander gekoppelt sind und mittels der Antriebsanordnung (44, 46) derart antreibbar sind, dass sie einen Förder- und einen Rückhub ausführen, der mindestens dem Abstand zwischen zwei Zuführstationen (18) entspricht, und die Klammern (38) mittels der Steuerungseinrichtung (40) für den Rückhub in die Offenstellung überführbar sind.

40 9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beidseits jeder zweiten Auflage (14) vorgesehenen Wagen (36) miteinander gekoppelt sind, um den Förder- und Rückhub gemeinsam und synchron auszuführen.

45 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammern (38) um im wesentlichen parallel zu den Auflagen (14) verlaufende Schwenkachsen (110)

schwenkbare, vorzugsweise federnde Klemmzungen (38) aufweisen, um die Druckbogenhälften (76, 76') zwischen sich und Gegenanschlügen (104) an den Wagen (36) festzuklemmen.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmzungen (38) an, mittels der Steuerungseinrichtung (40) schwenkbaren, an den Wagen (36) gelagerten Wellen (110) befestigt sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder Welle (110) mindestens ein Hebelarm (112) angeordnet ist, dessen freies Ende an einem, im wesentlichen parallel zur Längsrichtung der Auflagen (14) verlaufenden, schienenförmigen Steuerelement (86) der Steuerungseinrichtung (40) geführt ist, welches in einer Richtung (H) quer zu dieser Längsrichtung verschiebbar ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelemente (86), welche auf die Hebelarme (112) der an allen zwischen benachbarten Auflagen (14) angeordneten Wagen (36) gelagerten Wellen (110) einwirken, miteinander wirkverbunden sind.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelemente (86) Abschnitte einer einzigen Schiene sind.

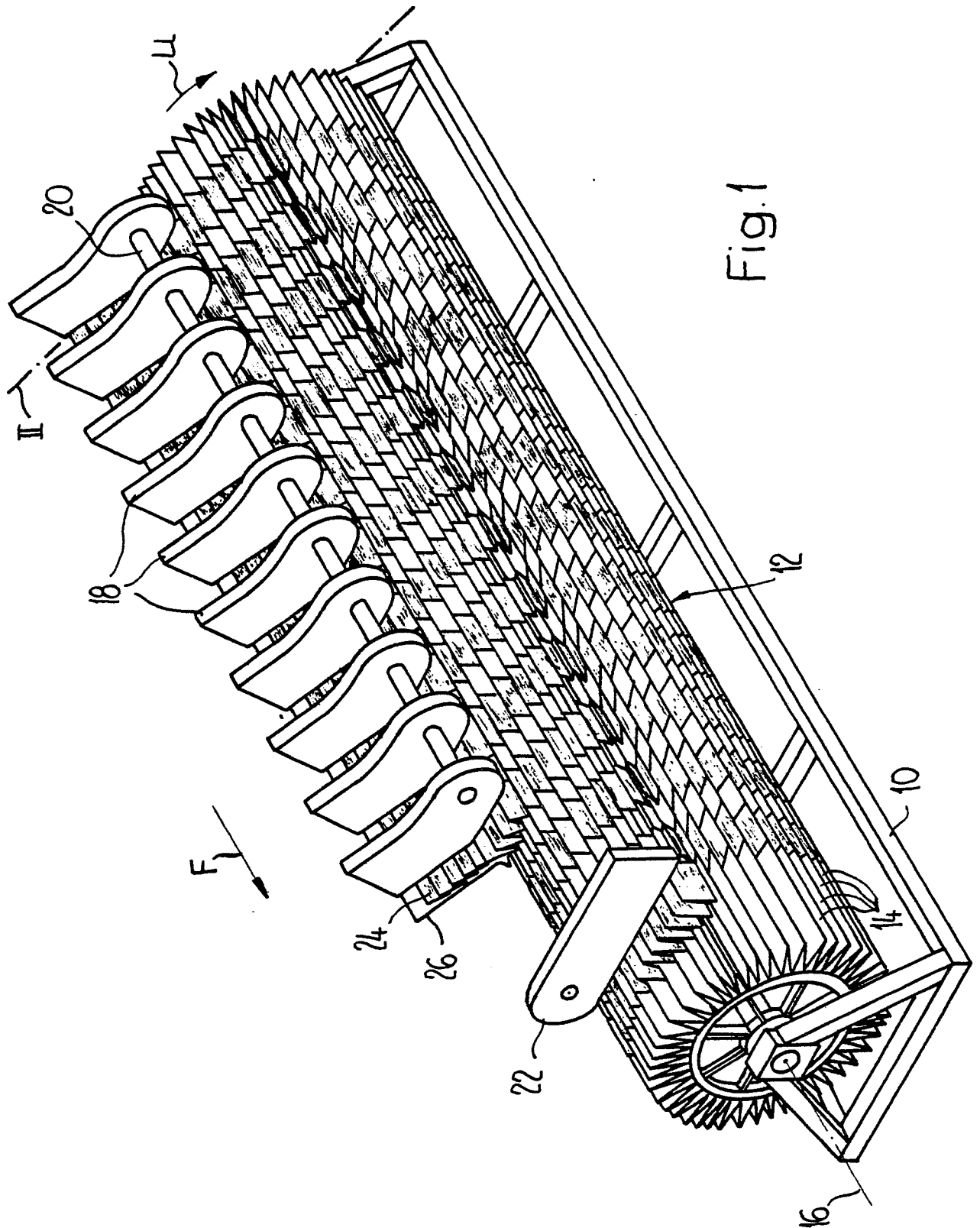
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelemente (86) im Querschnitt C-förmig ausgebildet sind und am freien Ende jedes Hebelarms (112) ein in den Steuerelementen (86) geführter Führungskörper, vorzugsweise eine am Hebelarm (112) drehbar gelagerte Rolle (114), vorgesehen ist.

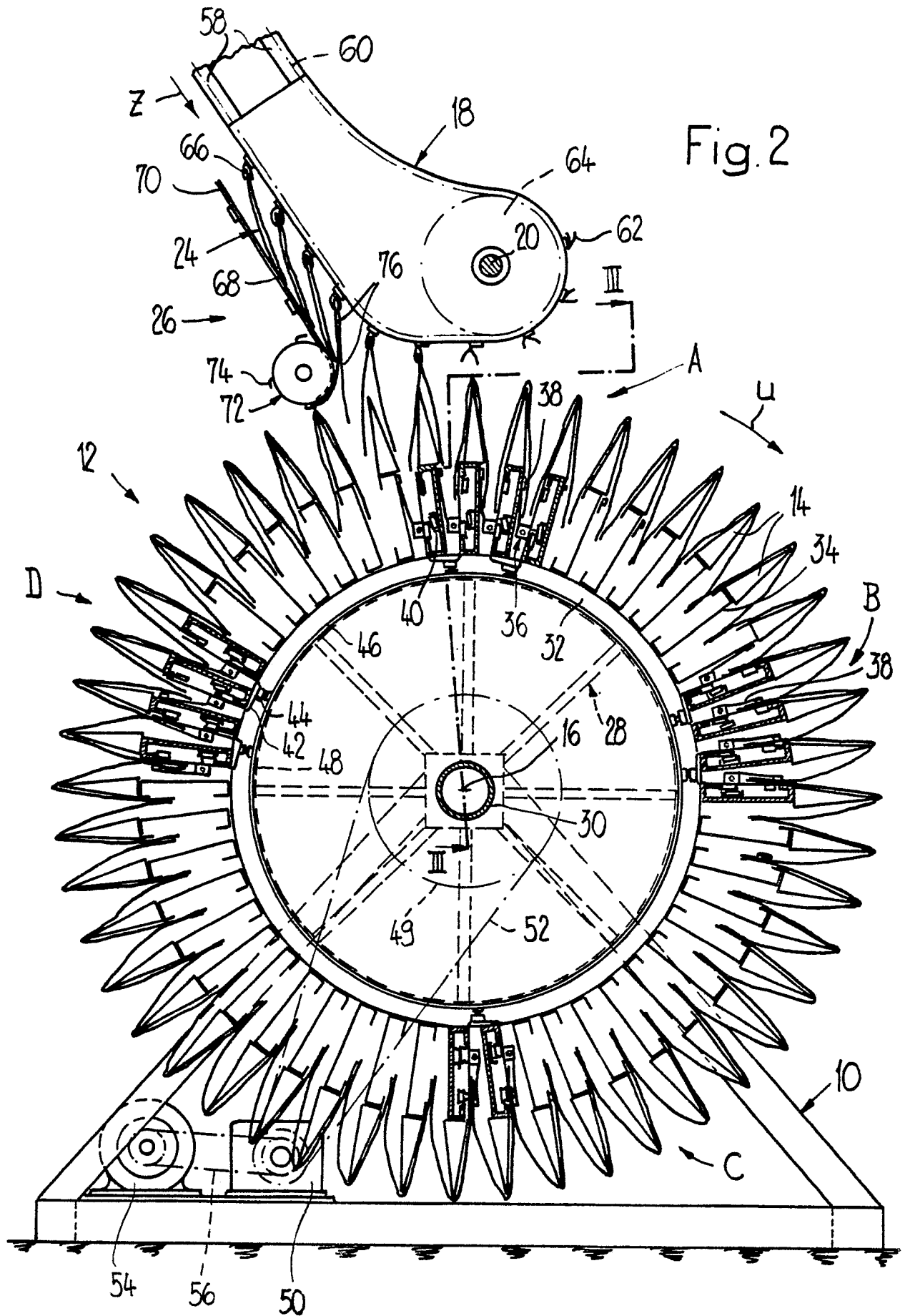
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Steuerelement (86) bzw. jede Schiene an mindestens zwei zueinander parallelen, gleich langen und schwenkbar gelagerten Schwenkhebeln (88, 88') gelagert ist, um unter Einwirkung einer Steuerung (90, 92, 94, 96), die Bewegung quer zum Schienenstück (86) auszuführen.

17. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (94, 96, 86) vorgesehen sind, um die Klammern (38) einer Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) erst zu schliessen, wenn diese Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) zumindest annähernd dieselbe Geschwindigkeit in Längsrichtung der Auflagen (14) aufweist, wie die, in Umlaufrichtung (U) gesehen, vorlaufende Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114).

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsanordnung (44, 46) eine auf die Klemmanordnungen (38, 104, 110, 112, 114) einwirkende, ortsfeste Steuerungskulisse (46) mit einem Bereich mit zumindest annähernd konstanter Steigung bezüglich der Umlaufrichtung

(U) aufweist, und eine auf die Klammern (38) einwirkende Kulisse (96) vorgesehen ist, um die Klammern (38) einer Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) frühestens in ihre Schliessstellung zu überführen, wenn die Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) vom Bereich mit konstanter Steigung beeinflusst wird und spätestens wieder in ihre Offenstellung zurückzuführen, solange die in Umlaufrichtung (U) gesehen, vorlaufende Klemmanordnung (38, 104, 110, 112, 114) ebenfalls noch von diesem Bereich beeinflusst ist.





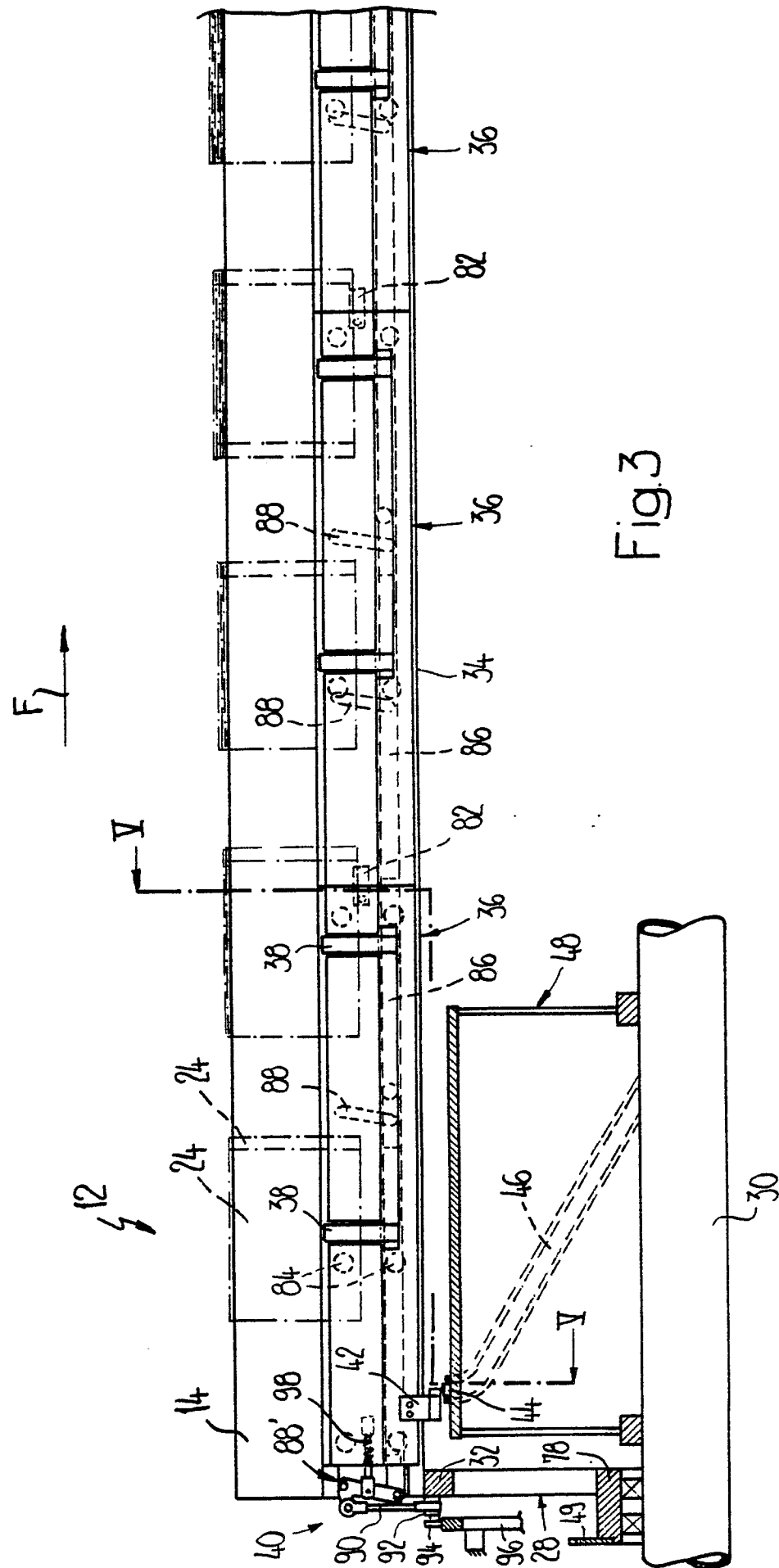


Fig. 3

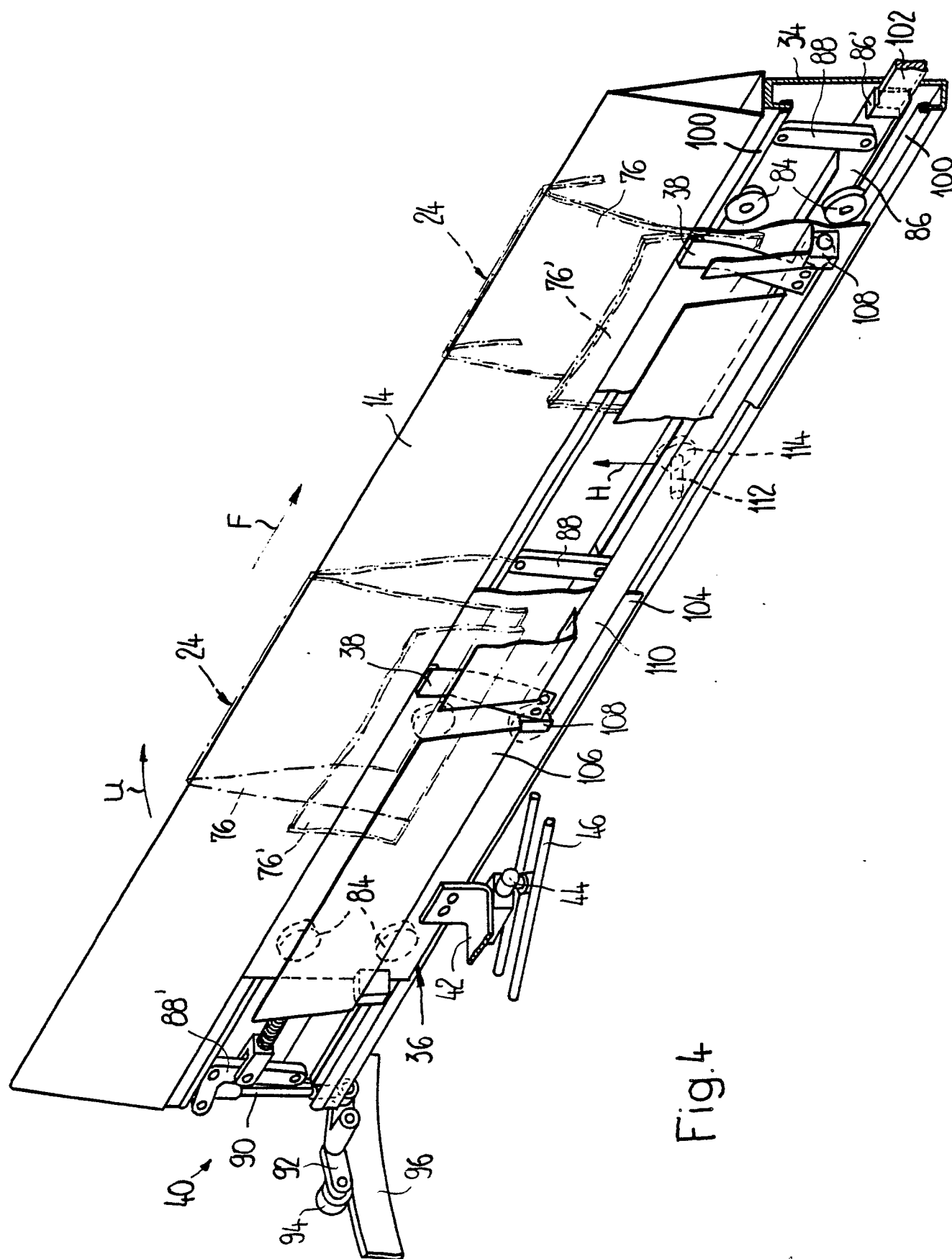
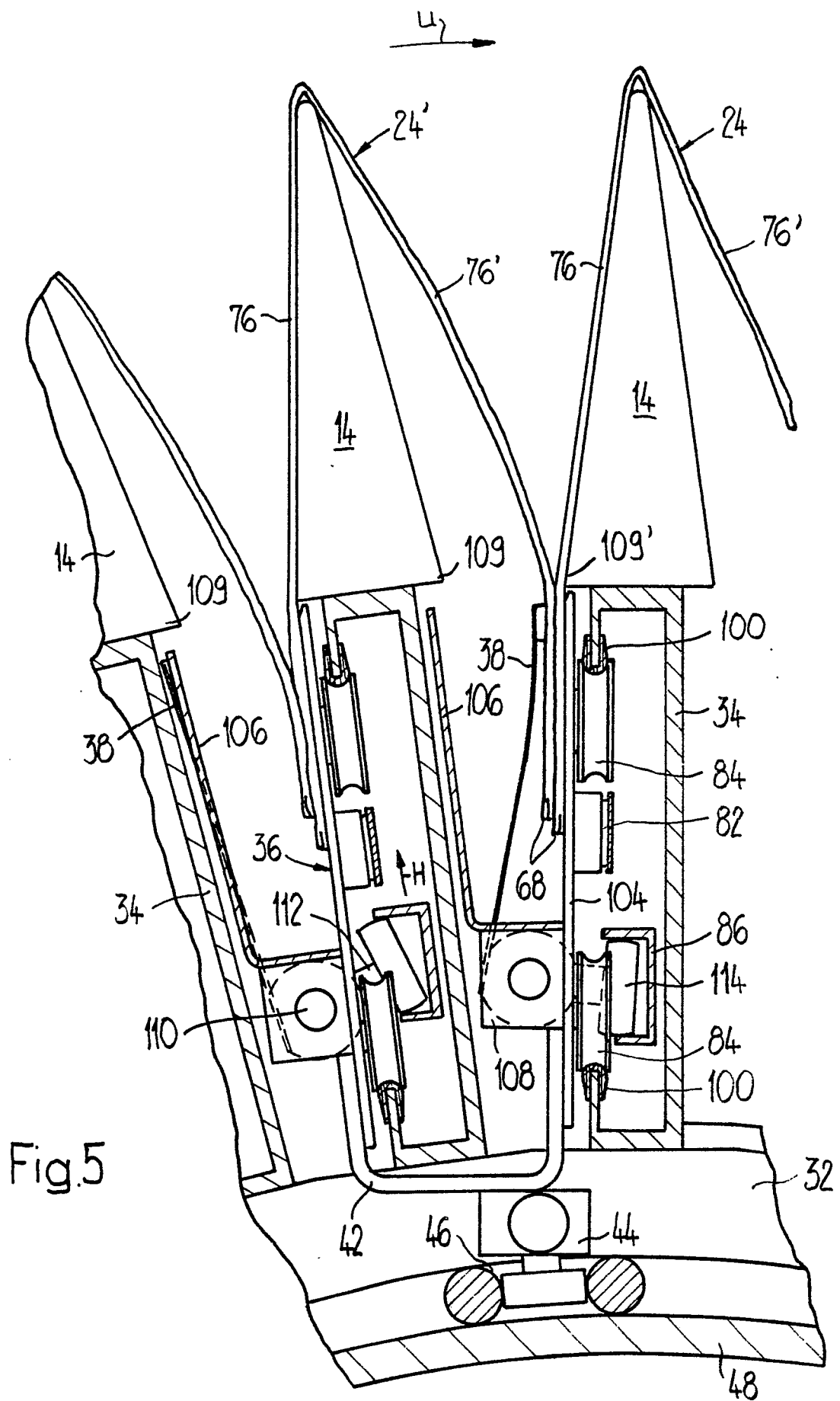


Fig. 4



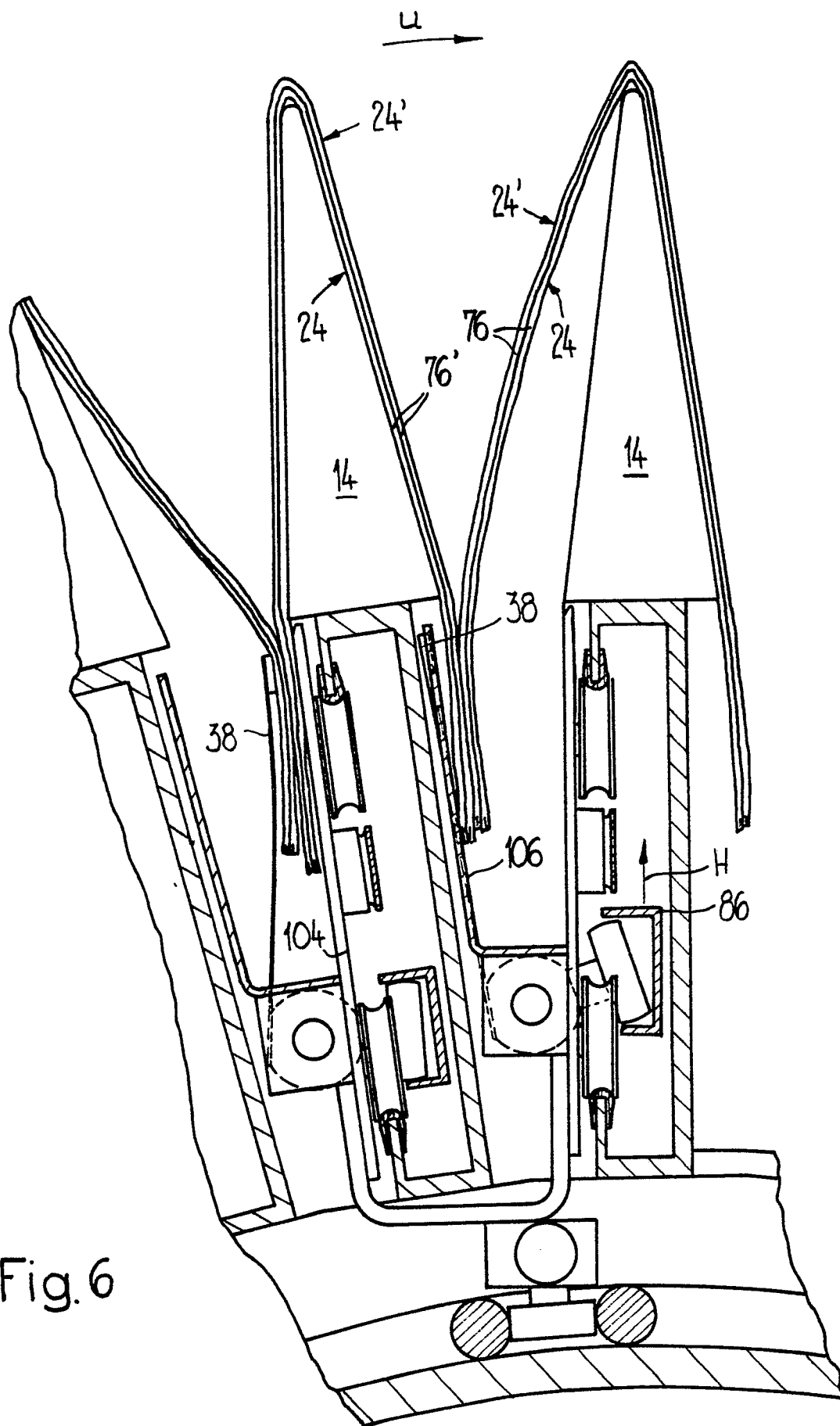
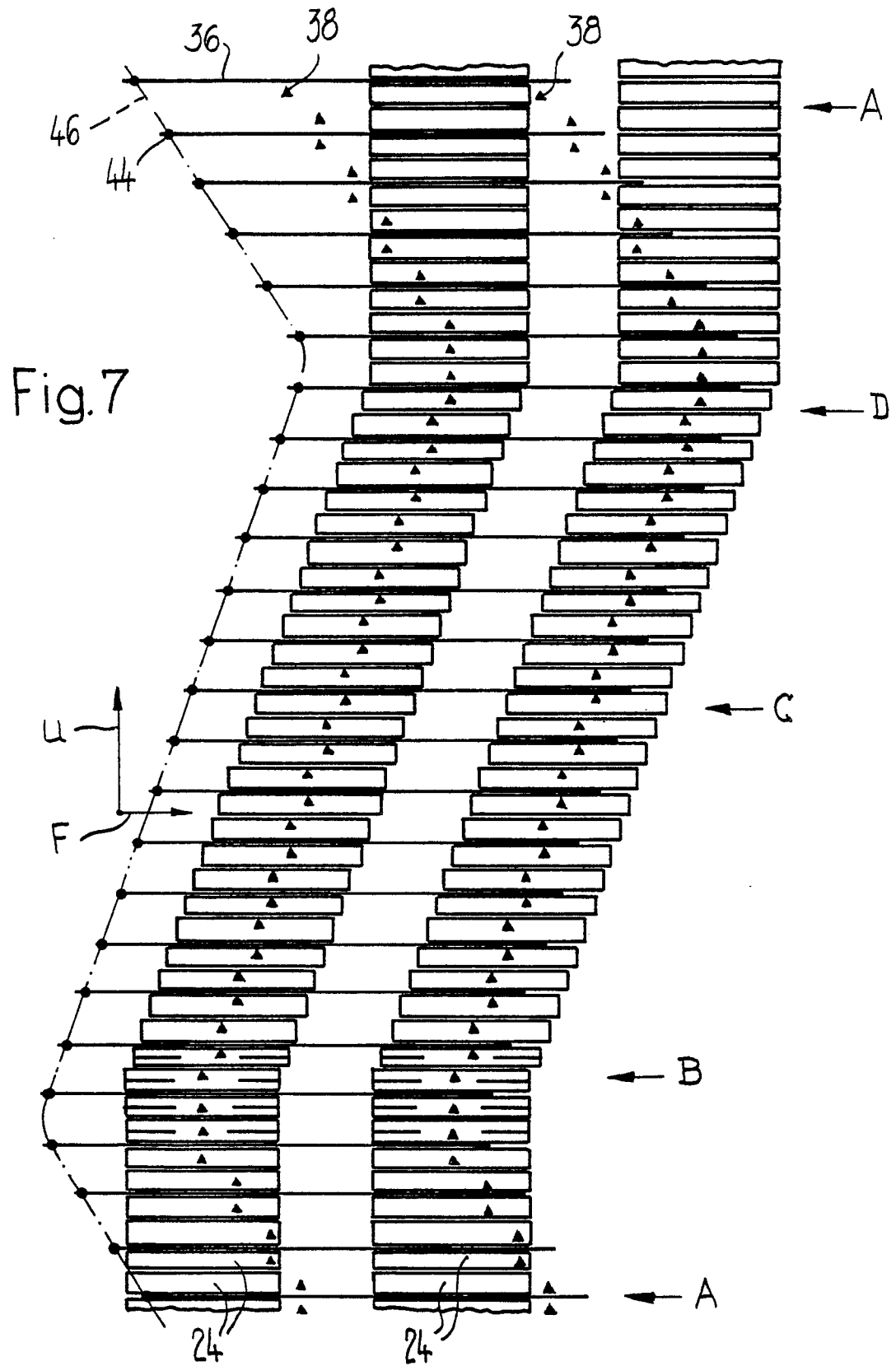


Fig. 6



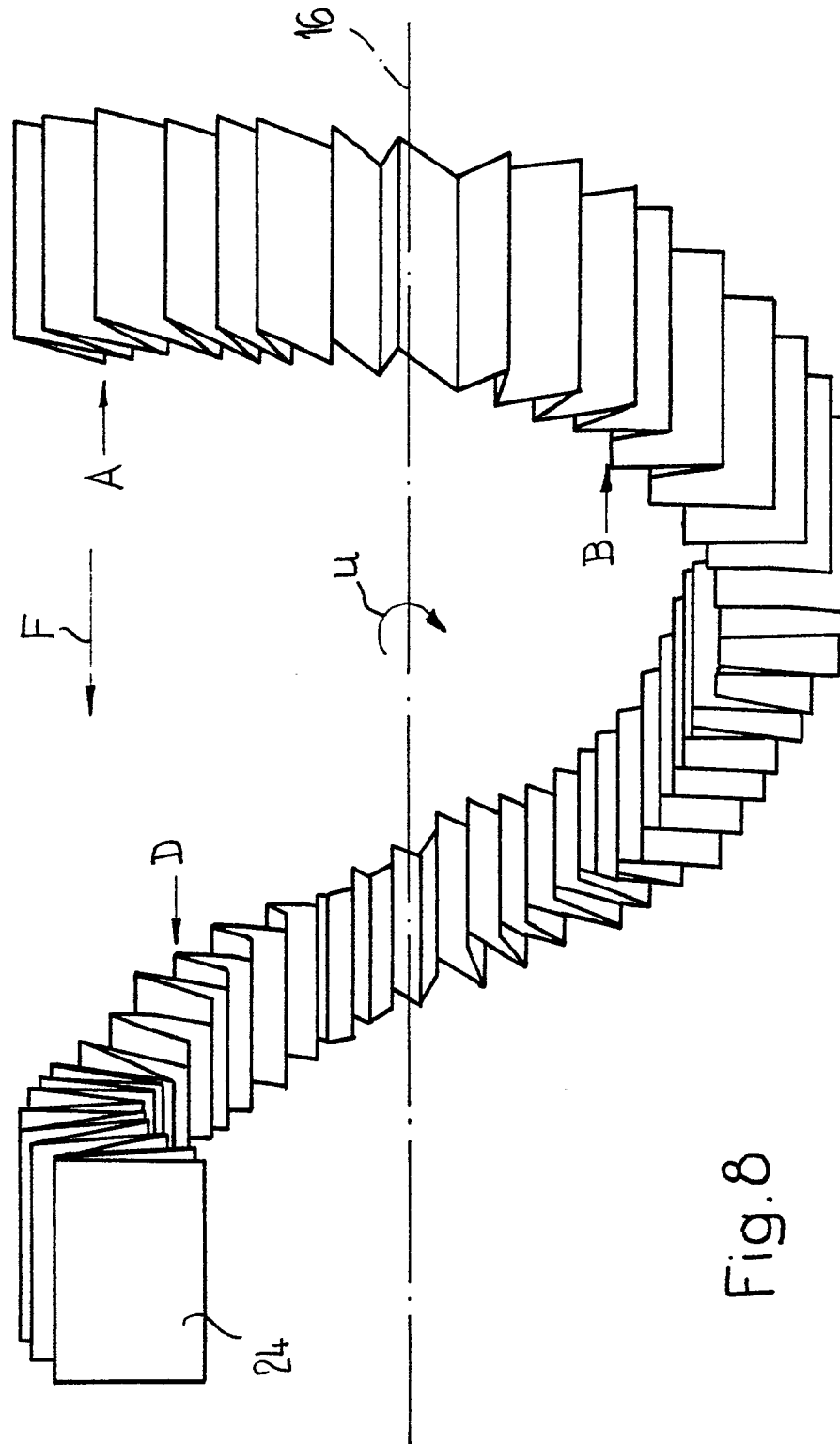
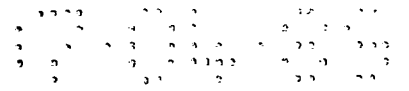


Fig.8