

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 606 549 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117794.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 29/06**

(22) Anmeldetag: **03.11.93**

(30) Priorität: **14.01.93 CH 106/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.94 Patentblatt 94/29

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

(71) Anmelder: **Ferag AG**

CH-8340 Hinwil(CH)

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

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

(54) **Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Erzeugnissen.**

(57) Im Uebernahmebereich (18) weist der Bandförderer (14) ein elastisches Förderband (106) auf, das in Förderrichtung (F) mit Fördergeschwindigkeit (v_1) angetrieben ist. Der Uebernahmeförderer (22) weist an einem in Umlaufrichtung (U) angetriebenen Tragorgan (30) hintereinander angeordnete einzelsteuerbare Klammern (20) auf, deren Klammermaul im Uebernahmebereich (18) in Umlaufrichtung (U) gegen vorne gerichtet sind. Die dem Uebernahmebe-

reich (18) zugeführten Erzeugnisse (10) werden von der Andrückwalze (62) am freien Ende der ersten Klemmbacke (54) jeweils gegen das Förderband (106) gedrückt. Da die Klammergeschwindigkeit (v_2) grösser ist als die Fördergeschwindigkeit (v_1), holt nun die nachlaufende Klammer (20) das gehaltene Erzeugnis (10) ein und fasst es bei der Nachlaufkannte (10').

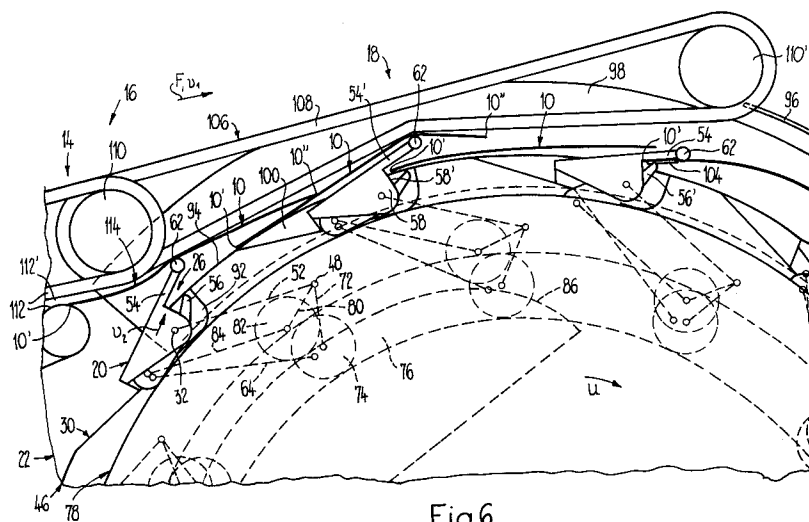


Fig.6

EP 0 606 549 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereiprodukten, mit einem Bandförderer zum Zufördern der Erzeugnisse zu einem Uebernahmebereich und einem Uebernahmeförderer mit an einem umlaufenden Tragorgan hintereinander angeordneten einzelsteuerbaren Klammern zum im Uebernahmebereich einzelweisen Uebernehmen und anschliessenden Weiterfördern der Erzeugnisse.

Eine Vorrichtung, bei welcher Druckereiprodukte in Schuppenformation auf einem Bandförderer aufliegend zugeführt und im Uebernahmebereich von einem Greiferförderer übernommen und weiter transportiert werden, ist in der CH-A-592 562 und der entsprechenden US-A-3,955,667 offenbart. Die Umlaufgeschwindigkeit der Klammern entspricht der Fördergeschwindigkeit des Bandförderers und der Abstand der Klammern entspricht dem Abstand der vorlaufenden Kanten der Druckereiprodukte. Jede Klammer weist eine in Umlaufrichtung gesehen gegen hinten gerichtete feste Klemmbacke und eine an einem Schaft angeordnete bewegliche Klemmbacke auf. In Offenstellung ist der Schaft in Richtung gegen den Bandförderer ausgefahren und um seine Längsachse verschwenkt, so dass die bewegliche Klemmzunge rechtwinklig zur Umlaufrichtung und festen Klemmbacke gerichtet ist. Der Bandförderer ist wippenartig ausgebildet und in Richtung gegen oben über eine Feder vorgespannt. Das freie Ende des Schaftes jedes Greifers kommt auf die Oberseite eines Druckereiproduktes und vor der vorlaufenden Kante des nachfolgenden Druckereiproduktes zur Anlage. Zum Erfassen des Druckereiproduktes wird dann der Schaft verschwenkt, wodurch die bewegliche Klemmzunge das zu erfassende Druckereiprodukt bei der Vorlaufkante untergreift und durch das nach oben Verschieben des Schaftes wird die Klammer geschlossen und das Druckereiprodukt bei der Vorlaufkante zwischen der festen Klemmbacke und der beweglichen Klemmzunge eingeklemmt.

Die CH-A-468 923 und die entsprechende US-A-3,671,035 offenbaren eine Vorrichtung mit einem Bandförderer, auf welchem die Druckereiprodukte in Schuppenformation aufliegend transportiert werden. Am Ende des Bandförderers läuft von unten schräg nach oben ein Förderer mit an einer Förderkette angeordneten Greifern vorbei. Die Greifer weisen eine feste Klemmbacke und eine an einem drehbaren und in seiner Längsrichtung verschiebbaren Schaft angeordnete Klemmzunge auf. Beim Uebergang vom Bandförderer auf den Uebernahmeförderer wird infolge der Biegung der Druckereiprodukte die untenliegende Nachlaufkante freigelegt, wodurch sie auf die feste Klemmbacke zur Anlage kommt. Dann wird der Schaft verschwenkt und gleichzeitig in axialer Richtung gegen die feste

Klemmbacke gefahren, um das Druckereiprodukt bei der Nachlaufkante zwischen dieser und der beweglichen Klemmzunge festzuklemmen.

Bei einer Vorrichtung, wie sie aus der EP-A-0 300 171 und der entsprechenden US-A-4,905,986 bekannt ist, werden Druckereiprodukte in einer Schuppenformation auf einem Bandförderer aufliegend transportiert, in welcher jedes Produkt auf dem jeweils nachlaufenden aufliegt. Um die Druckereiprodukte bei ihrer überdeckten Vorlaufkante erfassen zu können, weist der Uebernahmeförderer im Abstand der vorlaufenden Kanten hintereinander angeordnete, einzeln steuerbare Greifer mit einer festen Klemmbacke auf, die von unten an das zu erfassende Druckereiprodukt bei der Vorlaufkante zur Anlage kommt. Eine bewegliche Klemmzunge ist am Ende der Koppel eines Kurbeltriebs angeordnet, so dass sie beim Schliessen des Greifers das vorauslaufende Druckereiprodukt anhebt, um von oben auf das zu erfassende Druckereiprodukt einzuwirken und dieses bei der Vorlaufkante zwischen sich und der festen Klemmbacke einzuklemmen. Die Fördergeschwindigkeit des Bandförderers entspricht dabei der Umlaufgeschwindigkeit des Uebernahmeförderers.

Eine weitere Vorrichtung, bei welcher Druckereiprodukte in Schuppenformation auf einem Bandförderer aufliegend transportiert und von einem Uebernahmeförderer mit einzeln steuerbaren Klammern übernommen werden, ist in der CH-A-618 398 und der entsprechenden US-A-4,201,286 offenbart. Oberhalb dem Ende des schräg nach oben fördernden Bandförderers verläuft in horizontaler Richtung der Uebernahmeförderer. Dieser weist im Uebernahmebereich ein Schleusenrad auf, das jeweils eine Klammer freigibt, wenn ein Druckereiprodukt mit seiner Vorlaufkante vom Bandförderer in die offene Klammer eingeführt worden ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Erzeugnissen zu schaffen, die das Erfassen der Erzeugnisse durch einen Uebernahmeförderer an der Nachlaufkante bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit und unabhängig von der Lage des die Druckereiprodukte zuführenden Bandförderers erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Erzeugnissen gelöst, die die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

Erfindungsgemäss werden die Erzeugnisse von einer ersten Klemmbacke einer Klammer gegen ein Förderband gedrückt. Die Erzeugnisse werden dadurch mit Fördergeschwindigkeit des Förderbandes weitergefördert, wogegen die mit grösserer Geschwindigkeit angetriebene Klammer sich am Erzeugnis vorbeibewegt. Die nachfolgende Klammer holt das Erzeugnis auf und erfasst es an der Nachlaufkante. Die Erzeugnisse sind somit im Ue-

bergabebereich bis sie von der betreffenden Klammer erfasst sind, von der jeweils vorauslaufenden Klammer und dem Förderband gehalten. Die Erzeugnisse sind somit nicht frei und ihre Position ist immer genau gegeben, was eine hohe Fördergeschwindigkeit zulässt und somit eine grosse Verarbeitungskapazität gewährleistet. Ueberdies werden die Erzeugnisse dadurch, dass sie von der ersten Klemmbacke gegen ein elastisches Förderband gedrückt werden, gebogen, so dass die nachfolgende Klammer das Erzeugnis bei der Nachlaufkante problemlos erfassen kann.

Eine bevorzugte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 2 gewährleistet sicher ein beschädigungsfreies Andrücken selbst dünner Erzeugnisse mit schwacher Eigenstabilität an das elastische Förderband und eine äusserst reibungsarme Relativbewegung zwischen der ersten Klemmbacke und dem Erzeugnis.

Die bevorzugte Ausbildungsform gemäss Anspruch 3 gewährleistet auch bei starkem Biegen der Erzeugnisse durch das Andrücken an das Förderband ein sicheres Erfassen bei der Nachlaufkante.

Eine weitere bevorzugte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 4 erlaubt die optimale Anpassung des Förderbandes an die Umlaufbahn der Klammern.

Der Anspruch 5 definiert eine besonders bevorzugte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, mit welcher die Erzeugnisse in einfacher Weise in jeder beliebigen Richtung transportiert und mittels des Uebernahmeförderers vom Bandförderer übernommen werden können.

Die Formationen der Erzeugnisse, in welchen diese mit der erfindungsgemässen Vorrichtung besonders einfach verarbeitet werden können, sind im Anspruch 6 angegeben.

Der Anspruch 7 definiert eine besonders platzsparende und einfache Ausbildungsform des Uebernahmeförderers.

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

- Fig. 1 in Ansicht eine Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von flächigen Erzeugnissen zu einer trommelartigen Verarbeitungseinrichtung für Druckereiprodukte;
- Fig. 2 vergrößert einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1;
- Fig. 3 in Ansicht und gegenüber den Fig. 1 und 2 vergrößert eine in Uebernahmestellung verschwenkte Klammer mit geschlossenem Klammermaul;

- Fig. 4 die Klammer gemäss Fig. 3 in Uebergabestellung verbracht;
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Klammer in Pfeilrichtung V der Fig. 4;
- Fig. 6 und 7 gegenüber Fig. 1 vergrößert den Uebernahmebereich, in welchem die mittels des Bandförderers zugeführten Erzeugnisse vom Uebernahmeförderer übernommen werden, zu zwei um einen halben Arbeitstakt verschiedenen Zeitpunkten; und
- Fig. 8 und 9 in gleicher Darstellung wie Fig. 6 und 7, eine weitere Ausbildungsform des Bandförderers im Uebernahmebereich, ebenfalls zu zwei verschiedenen Zeitpunkten in einem Arbeitstakt.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Zubringen von flächigen Erzeugnissen 10, im vorliegenden Fall von Karten, zu einer trommelartig ausgebildeten Verarbeitungseinrichtung 12. Eine als Bandförderer 14 ausgebildete Fördereinrichtung 16 transportiert die Erzeugnisse 10 in Förderrichtung F und mit Fördergeschwindigkeit v_1 zu einem Uebernahmebereich 18. Unterhalb der leicht ansteigend angeordneten Fördereinrichtung 16 ist ein mit einzelsteuerbaren Klammern 20 ausgerüsteter Ueberführförderer 22 angeordnet, der in Umlaufrichtung U um die Drehachse 24 drehend angetrieben ist. Im Uebernahmebereich 18 bewegen sich die Klammern 20 gleichsinnig der Förderrichtung F, wobei das Klammermaul 26 der Klammern 20, in Umlaufrichtung U gesehen, gegen vorn gerichtet ist und wobei die Klammergeschwindigkeit v_2 grösser ist als die Fördergeschwindigkeit v_1 . Wie dies weiter unten ausführlich zu beschreiben ist, erfasst jede Klammer 20 im Uebernahmebereich 18 ein Erzeugnis 10 bei dessen Nachlaufkante 10' und transportiert das Erzeugnis 10 zu einem Uebergabebereich 28, der dem Uebernahmebereich 18 beabstandet etwa diametral gegenüberliegt. Im Zuge der Bewegung der Klammern 20 vom Uebernahmebereich 18 zum Uebergabebereich 28 werden die, an einem radartigen Tragorgan 30 angelenkten Klammern 20 entgegen der Umlaufrichtung U um eine parallel zur Drehachse 24 verlaufende Schwenkachse 32 verschwenkt um die Erzeugnisse 10 mit ihrer, der Nachlaufkante 10' gegenüberliegenden Vorlaufkante 10'' voraus, in taschenförmige Aufnahmeteile 34 der Verarbeitungseinrichtung 12 einzuführen. Die Aufnahmeteile 34 der trommelartigen Verarbeitungseinrichtung 12 sind durch in radialer Richtung verlaufende Wände 36 begrenzt, die an ihren radialäusseren freien Enden sattelartige Auflagen tragen, die parallel zur nicht gezeigten, horizontalen Drehachse der Verar-

beitungseinrichtung 12 verlaufen. Auf die Auflagen 38 sind rittlingsartig gefaltete Druckereiprodukte 40 abgelegt, auf die im Uebergabebereich 28 jeweils ein Erzeugnis 10 mittels des Ueberföhrförderers 22 angeklebt wird. Eine trommelartige Verarbeitungseinrichtung 12 dieser Art ist in der CH-Patentanmeldung Nr. 00 060/92-6 und der entsprechenden EP-Patentanmeldung, Veröffentlichungs-Nr. 0 550 828 offenbart. Was den Aufbau und die Funktionsweise der Verarbeitungseinrichtung 12 betrifft, wird ausdrücklich auf diese Dokumente verwiesen. Weitere trommelartige Verarbeitungseinrichtungen sind aus der EP-A-0 341 425, EP-A-0 341 424 und EP-A-0 346 578, sowie den entsprechenden US-A-5,052,667, US-A-5,052,666 und US-A-5,104,108 bekannt.

Der Aufbau des Ueberföhrförderers 22 wird nun anhand der Figuren 1 bis 5 näher beschrieben. Auf der zur Drehachse 24 coaxialen Drehwelle 24', die über einen Kettentrieb 42 in Umlaufrichtung U kontinuierlich angetrieben ist, ist ein Lagerelement 44 aufgekeilt, auf dem das radartige Tragorgan 30 drehfest sitzt. Letzteres weist zwei parallele, rechtwinklig zur Drehachse 24 verlaufende, runde Tragscheiben 46 auf, die auf einem zur Drehachse 24 coaxialen Teilkreis, im festen Abstand, von Lagerwellen 48, im vorliegenden Fall von zwölf, durchgriffen sind. Der Abstand der Tragscheiben 46 ist dabei durch das Lagerelement 44 und von den Lagerwellen 48 durchgriffenen Abstandhaltern 50 gegeben. An den beiden Enden der, über die Abstandhalter 50 an den Tragscheiben 46 frei drehbar gelagerten Lagerwellen 48, ist je ein Schwenkhebel 52 befestigt. Die jeweils zu einander parallelen Schwenkhebel 52 sind an ihren freien Enden über die Schwenkachse 32 miteinander verbunden.

An der Schwenkachse 32 sind eine plattenartige erste Klemmbacke 54 und eine zweite Klemmbacke 56, die aus zwei Klemmfingern 56' besteht, frei drehbar gelagert. Zu diesem Zweck weist die erste Klemmbacke 54 von der Schwenkachse 32 durchgriffene, am flachen Klemmbackenteil 54' angeformte und von diesem rechtwinklig abstehende Schilder 58 auf. Die von der Schwenkachse 32 durchgriffenen Klemmfinger 56' sind doppelhebelartig ausgebildet, wobei die erste Klemmbacke 54 über dem klemmaktiven Hebelarm der Klemmfinger 56' vorsteht. Zwischen der ersten Klemmbacke 54 und den Klemmfingern 56' wirkt eine, die Schwenkachse 32 umgreifende Schraubenfeder 60, um die beiden Klemmbacken 54, 56 in Schliessrichtung gegeneinander vorzuspannen.

Wie dies insbesondere die Fig. 1 und 3 zeigen, ist das von den Klemmbacken 54, 56 gebildete Klammermaul 26 im Uebernahmebereich 18 in Umlaufrichtung U gegen vorn gerichtet. Am über die Klemmfinger 56' vorstehenden Ende weist die erste Klemmbacke 54 eine frei drehbar gelagerte

Andrückwalze 62 auf, deren Längsachse parallel zur Drehachse 24 und Schwenkachse 32 verläuft.

Im von der Andrückwalze 62 abgewandten Endbereich ist an der ersten Klemmbacke 54 ein Lenker 64 angelenkt. Dieser ist schaftartig ausgebildet und durchgreift einen, zwischen den Tragscheiben 46 angeordneten und an diesen frei drehbar gelagerten Lagerkörper 66. Der Lenker 64 ist von einem als Druckfeder ausgebildeten Federelement 68 umgriffen, das sich einerseits am Lagerkörper 66 und andernends am Lenker 64, in der Nähe dessen Ankopplung an der ersten Klemmbacke 54, abstützt. Der Lenker 64 durchgreift frei verschiebbar den Lagerkörper 66 und weist an seinem diesseitigen Ende eine Anschlagsscheibe 70 auf, die mit dem Lagerkörper 66 zusammenwirkt, um die Klammerlenkstellung des Lenkers 64 festzulegen. Der Lagerkörper 66 ist am Tragorgan 30, bezüglich der Lagerwelle 48 in radialer Richtung gegen innen und entgegen der Umlaufrichtung U versetzt, über Zapfen 71 schwenkbar gelagert, so dass die erste Klemmbacke 54 am Tragorgan 30 kurbelgetriebeartig angelenkt ist, wobei die Schwenkhebel 52 die Kurbel, der Lenker 64 die Schwinge und die erste Klemmbacke 54 die Koppel bilden.

An den Schwenkhebeln 52 ist winkelhebelartig ein Steuerarm 72 angeformt, der an seinem freien Ende und auf der, den Klemmbacken 54, 56 abgewandten äusseren Seite, eine frei drehbare Steuerrolle 74 trägt. Diese Steuerrollen 74 laufen in in sich geschlossenen, nutartigen Steuerkulissen 76, die um die Drehwelle 24' herum verlaufen und an zu den Tragscheiben 46 parallelen Kulissenschildern 78 angeformt sind. Die Kulissenschilder 78 sind an einem Gestell 79 abgestützt und an ihnen ist die Drehwelle 24' frei drehbar gelagert.

Die Steuerkulissen 76 sind derart geformt, dass im Uebernahmebereich 18 die Schwenkhebel 52, entgegen der Umlaufrichtung U nach rückwärts in eine Uebernahmestellung verschwenkt sind, wie dies Fig. 1 und 3 zeigen. Durch die Lenker 64 gesteuert, sind dabei die Klammern 20 derart verschwenkt, dass das Klammermaul 26 in Umlaufrichtung U gegen vorn gerichtet ist; diese Stellung der Klammern 20 kann auch als Uebernahmestellung bezeichnet werden. Die ebene erste Klemmbacke 54 schliesst dabei mit einer Tangente an die Umlaufbahn einen nach vorne offenen spitzen Winkel ein, der nur einige Winkelgrad (vorzugsweise etwa 10°) beträgt.

In Umlaufrichtung U gesehen, zwischen dem Uebernahmebereich 18 und dem Uebergabebereich 28, sind die Steuerkulissen 76 derart geformt, dass die Lenker 64 gleichsinnig zur Umlaufrichtung U gegen vorn, in eine Uebergabestellung verschwenkt werden, in der ihre Längsrichtung etwa radial zur Drehachse 24 verläuft. Unter der Wirkung

des Lenkers 64 wird dabei die erste Klemmbache 54 und somit die Klammer 20 um eine Schwenkrichtung S, zur Umlaufrichtung U gegensinnig verschwenkt, so dass der von der ersten Klemmbache 54 und einer Tangente zur Umlaufbahn eingeschlossene Winkel sich vergrößert (in Uebergabestellung beträgt dieser Winkel vorzugsweise etwa 60-70°), wie dies insbesondere Fig. 4 zeigt.

An der Lagerwelle 48 ist weiter, jeweils zwischen der betreffenden Tragscheibe 46 und dem Schwenkhebel 52, eine Kurbel 80 drehbar gelagert, die an ihrem Ende eine frei drehbare Folgerolle 82 trägt und über eine Koppel 84 mit dem betreffenden Klemmfinger 56' der zweiten Klemmbache 56 verbunden ist. Die Koppeln 84 sind dabei an den Klemmfingern 56' auf der, dem klemmaktiven Arm abgewandten Seite, angelenkt. Mit den Folgerollen 82 wirken, im Uebernahmebereich 18, Oeffnungskulissen 86 zusammen, die an den Kulissenschildern 78 befestigt sind. In gleicher Art und Weise sind im Uebergabebereich 28 Folgekulissen 88 vorgesehen, die mit den Folgerollen 82 zusammen wirken, um ein Mitverschwenken der zweiten Klemmbache 56 zu verhindern, wenn zum Oeffnen der Klammer 20 die erste Klemmbache 54 durch Einwirken von Gegenlagern 90 geöffnet wird. Diese Gegenlager 90 werden bei der Verarbeitungseinrichtung 12 gemäss Fig. 1, durch die Wände 36, bzw. Auflagen 38, gebildet.

Die radartigen Tragscheiben 46 weisen an ihrem Umfang Ausnehmungen 92 auf, in die die Klammern 20 in Uebernahmestellung eingreifen. Die sägezahnartigen Vorsprünge zwischen den Klammern 20 bilden dabei mit ihrer Aussenfläche 94 ein Führungsorgan für die Nachlaufkante 10' der Erzeugnisse 10, wobei die Aussenfläche 94 bei dem freien Ende der zweiten Klemmbache 56 mit dieser fluchtet oder bezüglich dieser weiter von der Drehachse 24 entfernt ist, wenn die Klemmfinger 56' in ihre Offenstellung verschwenkt sind, wie dies aus der Fig. 1 ersichtlich ist.

Das innere Ende des Klammermauls 26 ist durch die Schilder 58 gebildet, deren, in Umlaufrichtung U gesehen, vorlaufende Kante 58' einen Anschlag für die Nachlaufkante 10' der Erzeugnisse 10 bildet. Zwischen dem Uebernahmebereich 18 und dem Uebergabebereich 28 ist ein Führungsblech 96 vorgesehen, um die Vorlaufkante 10'' der Erzeugnisse 10 während des Transports mittels des Ueberföhrförderers 22 zu führen und das nach rückwärts Biegen der Erzeugnisse 10 zu verhindern. Weiter sind im Uebernahmebereich 18, in axialer Richtung gesehen, beidseitig der Umlaufbahn der Klammern 20, seitliche Führungsbleche 98 am Gestell 79 befestigt, um eine Seitenrichtungsfunktion für die Erzeugnisse 10 zu übernehmen und ein seitliches Verschieben der Erzeugnisse 10 während der Uebernahme durch den Ueberföhrför-

derer 22 zu verhindern. Weiter sind zwischen diesen seitlichen Führungsblechen 98 und der Umlaufbahn der Klammern 20, im Uebernahmebereich 18, zur Drehachse 24 koaxial angeordnete Führungsprofile 100 am Gestell befestigt, um die Erzeugnisse 10 auf der, in radialer Richtung gesehen innenliegenden Seite zu stützen.

In Förderrichtung F gesehen ist dem Ueberföhrförderer 22 eine mit einem Pfeil angedeutete Klebstoffauftrageinrichtung 102 vorgeschaltet (siehe Fig. 1), um an den Erzeugnissen 10 einen Klebstoffauftrag 104 anzubringen, der der besseren Uebersichtlichkeit halber nur in Fig. 6 angedeutet ist. Die Klebstoffauftrageinrichtung 102 ist in bekannter Art und Weise derart angesteuert, dass sie an einer Stelle des Erzeugnisses 10 den Klebstoffauftrag 104 anbringt, die beim durch eine Klammer 20 erfassten Erzeugnis 10, in Richtung der Drehachse 24 gesehen, zwischen den Klemmfingern 56' der zweiten Klemmbache 56 und, in Umlaufrichtung U gesehen, zwischen der Nachlaufkante 10' und der Andrückwalze 62 liegt. Weiter befindet sich der Klebstoffauftrag 104 auf der, der Drehachse 24 zugewandten Seite der Erzeugnisse 10. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die Klebstoffauftrageinrichtung 102 den Klebstoffauftrag 104 an einer anderen Stelle anbringt. Sind die Erzeugnisse 10 nicht an die Druckereiprodukte anzukleben, wird die Klebstoffauftrageinrichtung 102 ausgeschaltet, oder ist gar keine solche vorgesehen.

Die Fördereinrichtung 16 weist einen Bändchenförderer 106 auf, dessen endloses, im Querschnitt rundes Förderbändchen 108 aus elastischem Material, am Anfang und am Ende des Uebernahmebereichs 18, um Umlenkrollen 110, 110' geführt ist. Das Förderbändchen 108 bildet jeweils zusammen mit der Andrückwalze 62 der Klammern 20 einen Klemmspalt für die Erzeugnisse 10. Dem Bändchenförderer 106 ist der Bandförderer 14 vorgeschaltet, der ein Förderbandpaar 112 aufweist, das zwischen sich einen Förderspalt 112' bildet, um die Erzeugnisse 10 in Förderrichtung F dem Uebernahmebereich 18 zuzuführen. Der Bändchenförderer 106 und das Förderbandpaar 112 sind mit der Fördergeschwindigkeit v_1 in Förderrichtung F umlaufend angetrieben; diese ist kleiner als die Geschwindigkeit v_2 der Klammern 20 im Uebernahmebereich 18.

Wie dies insbesondere aus den Fig. 1, 6 und 7 ersichtlich ist, werden die Erzeugnisse 10 mittels der Fördereinrichtung 16 in einer Schuppenformation 114 dem Uebernahmebereich 18 zugeführt, in welcher jedes Erzeugnis 10 auf dem Vorauslaufenden aufliegt. Somit liegt die Nachlaufkante 10' jedes Erzeugnisses 10 am nachlaufenden Erzeugnis 10 auf der dem Bändchenförderer 106 abgewandten Seite auf.

Die Uebernahme der Erzeugnisse 10 durch den Ueberföhrförderer 22 von der Fördereinrichtung 16 wird nun anhand der Fig. 6 und 7 erläutert, die den Uebernahmebereich 18 vergrössert zu zwei, um einen halben Arbeitstakt voneinander unterschiedlichen Zeitpunkten darstellen. Die Bezugszeichen entsprechen jenen in den Fig. 1 bis 5. Verlässt ein Erzeugnis 10 mit seiner Vorlaufkante 10'' den Förderspalt 112' gelangt es unmittelbar in den Uebernahmebereich 18, wo es nur mit seinem an die Vorlaufkante 10'' anschliessenden Bereich auf dem vorlaufenden Erzeugnis 10 aufliegt. Es ist aber immer noch im Förderspalt 112' gehalten und wird mit der Fördergeschwindigkeit v_1 weiter transportiert (vgl. Fig. 7). In Folge der höheren Klammergegeschwindigkeit v_2 holt nun eine Klammer 20 das Erzeugnis 10 ein und drückt es mit seiner Andrückwalze 62 gegen das Förderbändchen 108, siehe in Fig. 6 die Klammer 20 links. Im Zuge der Weiterdrehung drückt nun die Klammer 20 mit der Andrückwalze 62 weiter das Erzeugnis 10 an das Förderbändchen 108, wodurch das Erzeugnis 10 auch gehalten ist, wenn dessen Nachlaufkante 10' den Förderspalt 112' verlassen hat, siehe in Fig. 7 die zweite Klammer 20 von links. In Folge der Elastizität des Förderbändchens 108 und dadurch, dass die Bahn der Andrückwalze 62 das, zwischen den Umlenkrollen 110 und 110' geradlinig gedachte Förderbändchen 108 schneidet, wird dieses nach oben ausgelenkt, wodurch das Erzeugnis 10 gebogen wird und mit seiner Nachlaufkante 10' auf die Führungsprofile 100 und dann auf die Aussenfläche 94 der Tragscheiben 46 zur Anlage kommt, vgl. in Fig. 6 die mittlere Klammer 20. Die Erzeugnisse 10 werden immer noch mit der Fördergeschwindigkeit v_1 des Förderbändchens 108 transportiert, wodurch sich die Andrückwalze 62 an jenem abwälzt und die, in Umlaufrichtung U gesehen, nachfolgende Klammer 20 mit geöffnetem Klammermaul 26 das Erzeugnis 10 einholt und bei dessen Nachlaufkante 10' umfasst. Am Ende des Uebernahmebereichs 18 läuft die, das Erzeugnis 10 gegen das Förderbändchen 108 drückende Andrückwalze 62 vom Förderbändchen 108 ab und die nachlaufende Klammer 20 wird geschlossen, um dieses Erzeugnis 10 bei der Nachlaufkante 10' zu erfassen und festzuhalten, siehe in Fig. 6 Klammer 20 ganz rechts und in Fig. 7 die zwei Klammern 20 rechts.

Die Erzeugnisse 10 sind somit, bis sie von einer Klammer 20 erfasst sind, immer gehalten und geführt. Ihre Position ist immer genau bestimmt. Dies lässt eine grosse Verarbeitungskapazität und insbesondere eine beliebige Lage der Fördereinrichtung 16 und des Ueberföhrförderers 22 zu. Die Klammern 20 fassen die Erzeugnisse 10 sicher, da das Biegen der Erzeugnisse 10 sowie das Anheben des Förderbändchens 108 durch die, das Erzeug-

nis 10 zu fassende Klammer 20 gewährleisten, dass sich das Erzeugnis 10 mit der Nachlaufkante 10' vom Förderbändchen 108 bzw. dem nachlaufenden Erzeugnis 10 abhebt und von der ersten Klemmbacke 54 übergriffen wird. Weiter stellen die Führungsprofile 100 und die Aussenfläche 94 sicher, dass die zweite Klemmbacke 56 das Erzeugnis 10 untergreift. Weiter ist ein genaues Ausrichten der Erzeugnisse 10 dadurch gewährleistet, dass die Schilder 58 mit ihrer Kante 58' auf die Nachlaufkante 10' der Erzeugnisse 10 auflaufen. Ein Verdrehen, oder seitliches Ausscheren der Erzeugnisse 10 wird durch die Führungsfläche 98 verhindert.

Eine weitere Ausbildungsform der Fördereinrichtung 16 im Uebernahmebereich 18 ist in den Fig. 8 und 9 gezeigt. Das Förderbändchen 108 des Bändchenförderers 106 ist um die ortsfeste Umlenkrolle 110 beim Ende des Förderspalt 112' und die ortsfeste Umlenkrolle 110' am Ende des Uebernahmebereichs 18 geführt sowie ebenfalls in Förderrichtung F mit der Fördergeschwindigkeit v_1 angetrieben. Etwa mittig zwischen den Umlenkrollen 110 und 110' ist ein erstes Andrückrad 118 vorgesehen, das zwischen den beiden Trüms des Förderbändchens 108 angeordnet und am freien Ende eines Hebels 120 frei drehbar gelagert ist, der andernends an einem Lagerschild 122 der Fördereinrichtung 16 schwenkbar angelenkt ist. Um die Schwenkachse 120' dieses Hebels 120 ist ein Spannrad 124 frei drehbar gelagert, das zwischen der Umlenkrolle 110 und dem ersten Andrückrad 118 den oberen nicht aktiven Trüm des Förderbändchens 108 in Richtung gegen den unteren aktiven Trüm drückt. Weiter ist zwischen diesen beiden Trümen und, in Förderrichtung F gesehen, zwischen dem Spannrad 124 und der Umlenkrolle 110 ein zweites Andrückrad 126 vorgesehen, das am freien Ende eines weiteren Hebels 128 frei drehbar gelagert ist, der seinerseits um die Achse der Umlenkrolle 110 schwenkbar gelagert ist. Zwischen den Umlenkrollen 110 und 110' sind somit zwei elastisch nachgebbare Abstützungen vorhanden, die das Förderbändchen 108 in Richtung gegen unten, gegen den Ueberföhrförderer 22, drücken. Die nach unten wirkende Kraft wird jeweils durch den oberen nicht aktiven Trüm des Förderbändchens 108 erzeugt, welches infolge des ortsfest gelagerten Spannrad 124 die Andrückräder 118, 126 elastisch gegen unten vorspannt.

Mit der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Ausbildungsform, erfolgt die Uebernahme der, mit der Fördereinrichtung 16 zugeführten Erzeugnisse 10, durch die Klammern 20 des Ueberföhrförderers 22 in grundsätzlich gleicher Art und Weise, wie bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 6 und 7. Es hat sich gezeigt, dass infolge der mehrfachen, elastischen Abstützung des Förderbändchens 108 im

Uebernahmehereich 18, zwischen den Umlenkrollen 110, 110', die Verarbeitungskapazität nochmals erhöht werden kann, indem bei gleich zuverlässiger und sicherer Uebernahme der Erzeugnisse 10, eine grössere Fördergeschwindigkeit v_1 und grössere Klammergeschwindigkeit v_2 zulässig sind. Weiter sind die Erzeugnisse über einen längeren Weg gehalten.

Ein jeweils den Förderspalt 112' des Förderbandpaares 112 verlassendes Erzeugnis 10 (Fig. 9), wird von einer Klammer 20 aufgeholt und mit deren Andrückwalze 62 gegen das Förderbändchen 108 gedrückt, bevor die Nachlaufkante 10' den Förderspalt 112' verlässt (Fig. 8). Das Erzeugnis 10 wird nun weiter mit der Fördergeschwindigkeit v_1 transportiert, wogegen, infolge der höheren Klammergeschwindigkeit v_2 , die nachfolgende geöffnete Klammer 20 das Erzeugnis 10 aufholt und im Bereich der Nachlaufkante 10' umfasst. Durch das Auslenken des Förderbändchens 108 in Richtung gegen oben, durch die Andrückwalze 62, wird das Erzeugnis 10 wiederum gebogen und durch das Andrückrad 126 in Richtung gegen unten, gegen die Oberseite des Klemmbackenteils 54' (Fig. 9) und dann gegen die Aussenfläche 94 der Tragscheiben 46 gedrückt. Durch die S-förmige Führung des Förderbändchens 108 insbesondere zwischen der Umlenkrolle 110 und dem ersten Andrückrad 118 wird der Ablöseeffekt des nachlaufenden Bereichs des Erzeugnisses 10 vom nachfolgenden Erzeugnis 10 verstärkt. Sobald die Klammer 20 das betreffende Erzeugnis 10 eingeholt hat, wird sie geschlossen, um jenes bei der Nachlaufkante 10' zu erfassen und beim Weitertransport festzuhalten. Dies ist im Bereich zwischen den Andrückrädern 118 und 126 der Fall, wie dies Fig. 9 zeigt.

Da die Erzeugnisse 10 im Uebernahmehereich 18 sich relativ zu einander nicht verschieben, können auch, in Förderrichtung F grössere Erzeugnisse 10 verarbeitet werden. Diese werden dann jeweils zeitweise von zwei Klammern 20 gegen den Bändchenförderer 106 gedrückt. Es ist auch denkbar, Erzeugnisse 10 zu verarbeiten, die in einem Abstand zueinander dem Uebernahmehereich 18 zugeführt werden. Dabei ist es allerdings von Vorteil, die Ausbildungsform gemäss den Fig. 8 und 9 zu verwenden, da dabei die Erzeugnisse 10 nicht nur von den Andrückwalzen 62, sondern auch vom Klemmbackenteil 54' und den Tragscheiben 46 zusammen mit den Förderbändchen 108 gehalten sind. Das Material ist dabei so gewählt, dass die Reibung zwischen den Erzeugnissen 10 und dem Bändchenförderer 106 wesentlich grösser ist, als zwischen den Erzeugnissen 10 und den entsprechenden Teilen des Ueberfuhrförderers 22.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereiprodukten, mit einem Bandförderer (14) zum Zufördern der Erzeugnisse (10) zu einem Uebernahmehereich (18) und einem Uebernahmeförderer (22) mit an einem umlaufenden Tragorgan (30) hintereinander angeordneten einzelsteuerbaren Klammern (20) zum im Uebernahmehereich (18) einzelweisen Uebernehmen und anschliessenden Weiterfördern der Erzeugnisse (10), wobei der Bandförderer (14) im Uebernahmehereich (18) ein mit Fördergeschwindigkeit (v_1) umlaufend angetriebenes elastisches Förderband (108) aufweist, die Klammern (20) im Uebernahmehereich (18) gleichsinnig mit dem Förderband (108) und mit bezüglich der Fördergeschwindigkeit (v_1) grösserer Klammergeschwindigkeit (v_2) angetrieben sind, das von einer ersten und einer zweiten Klemmbacke (54,56) gebildete Klammermaul (26) im Uebernahmehereich (18) in Umlaufrichtung (U) gegen vorne gerichtet ist, um die Erzeugnisse (10) bei ihrer Nachlaufkante (10') zu fassen, und die dem Förderband (108) zugewandte erste Klemmbacke (54) dazu bestimmt ist, das von der nachfolgenden Klammer (20) zu erfassende Erzeugnis (10) gegen das Förderband (108) mitnahmefest zu drücken, um es weiter mit Fördergeschwindigkeit (v_1) zu fördern, und die erste Klemmbacke (54) Mittel aufweist, um eine Relativbewegung zwischen sich und dem Erzeugnis (10) zu ermöglichen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Klemmbacke (54) an ihrem freien Ende eine frei drehbar gelagerte Andrückwalze (62) aufweist, mit der sie die Erzeugnisse (10) gegen das Förderband (108) drückt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Führungsmittel (94,100), um die Nachlaufkante (10') der infolge des Andrückens an das Förderband (108) gebogenen Erzeugnisse (10) auf der dem Förderband (108) abgewandten Seite zu stützen und die Nachlaufkante (10') in das Klammermaul (26) zu leiten.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch nachgebbar aufgehängte Andrückrollen (118,126), um das Förderband (108) im Uebernahmehereich (18) auf der dem Uebernahmeförderer (22) abgewandten Seite zu stützen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Förderband (108) des Bandförderers (14) ein Förderbandpaar (112) vorgeschaltet ist, das einen Förderspalt (112') bildet, um die Erzeugnisse (10) dem Förderband (108) zuzuführen, wobei die erste Klemmbacke (54) einer Klammer (20) jeweils ein Erzeugnis (10) an das Förderband (108) andrückt, bevor die Nachlaufkante (10') des Erzeugnisses (10) den Förderspalt (112') verlässt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandförderer (14) dazu bestimmt ist, die Erzeugnisse (10) mit gegenseitigem Abstand oder in einer Schuppenformation (114) zu fördern, in der die Nachlaufkante (10') der Erzeugnisse (10) jeweils auf der dem Förderband (108) abgewandten Seite des nachfolgenden Erzeugnisses (10) an diesem anliegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragorgan (30) radartig ausgebildet und um seine Achse (24) drehend angetrieben ist, und die Klammern (20) am Tragorgan (30) schwenkbar angelenkt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

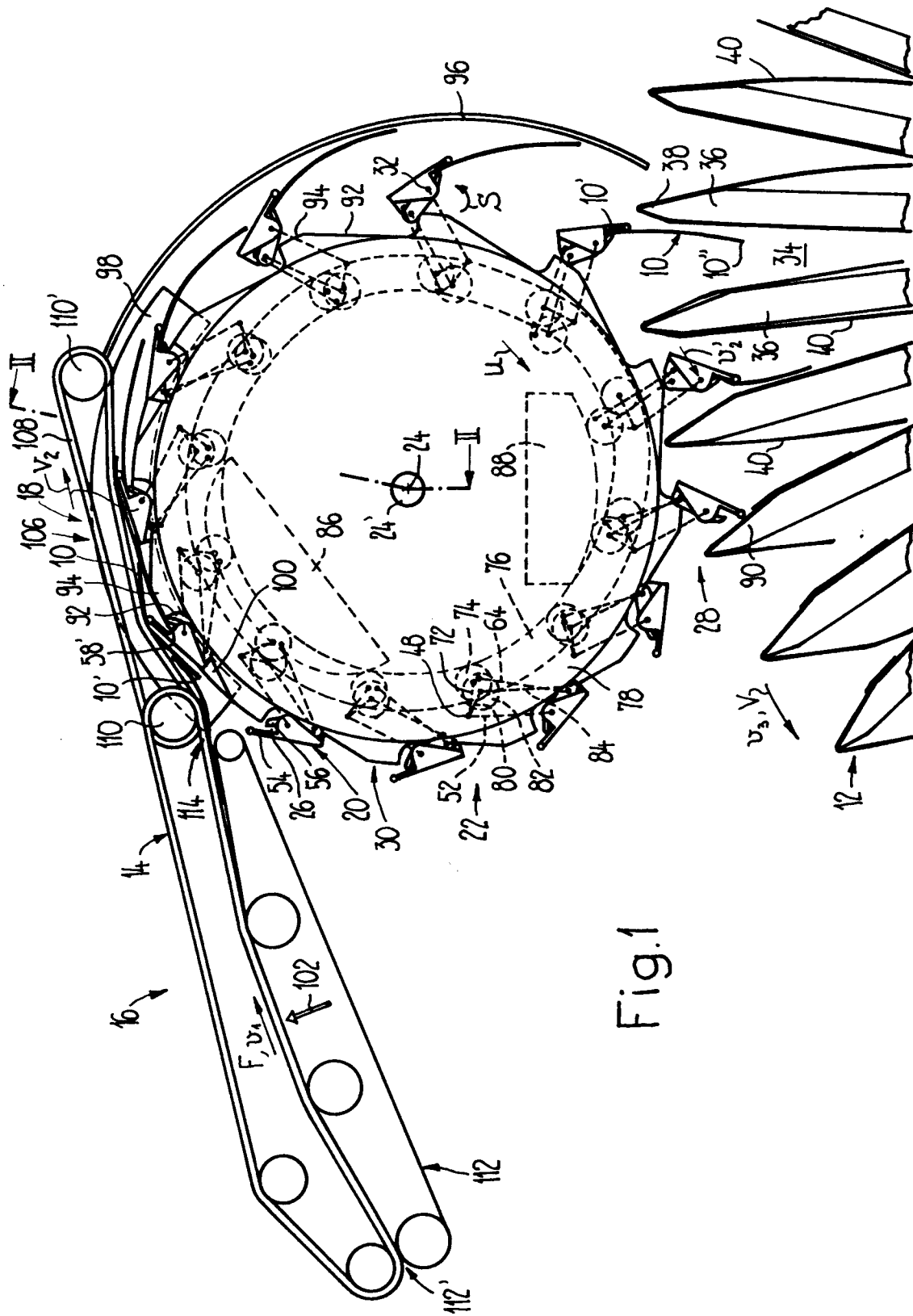


Fig. 1

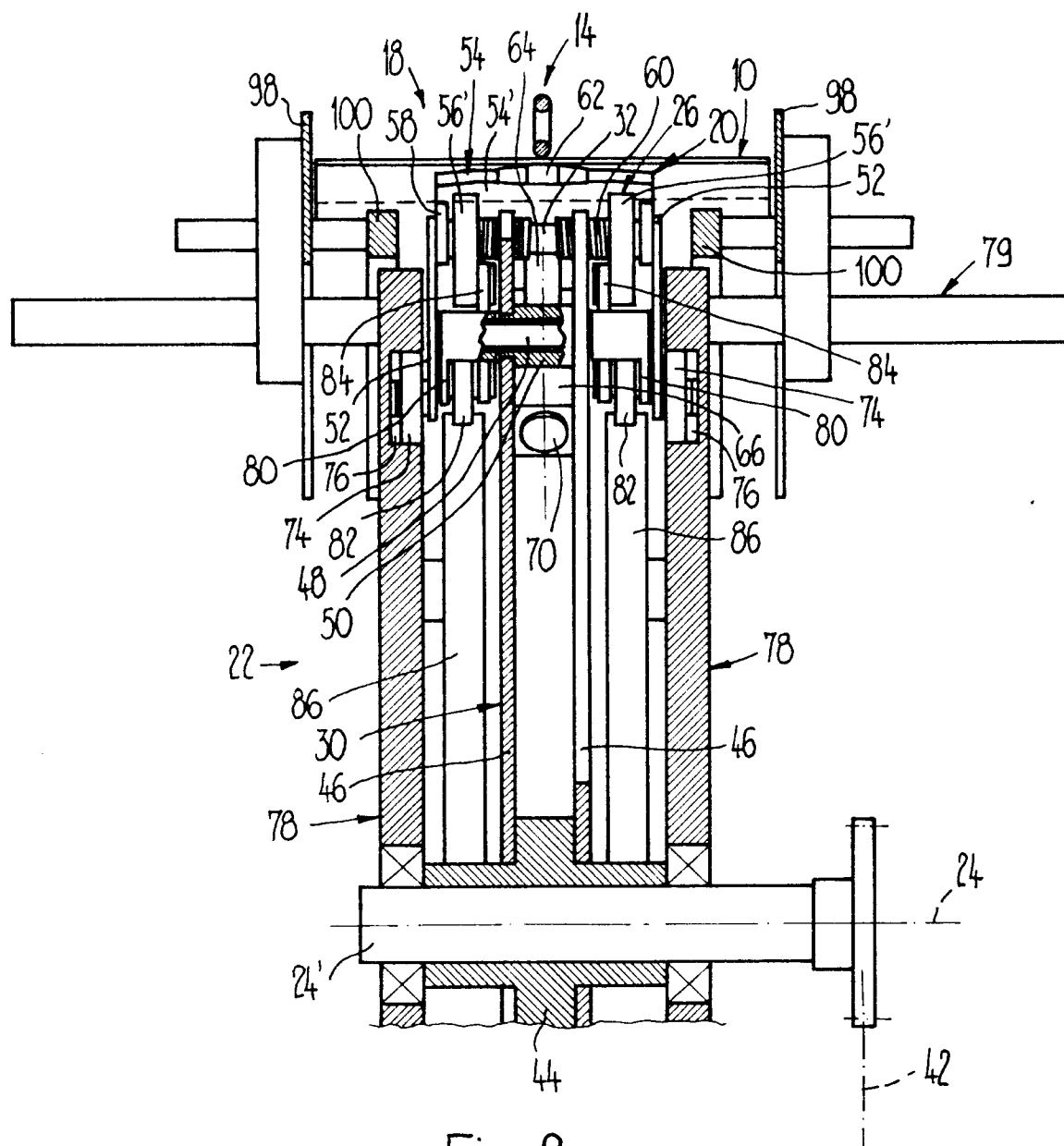


Fig.2

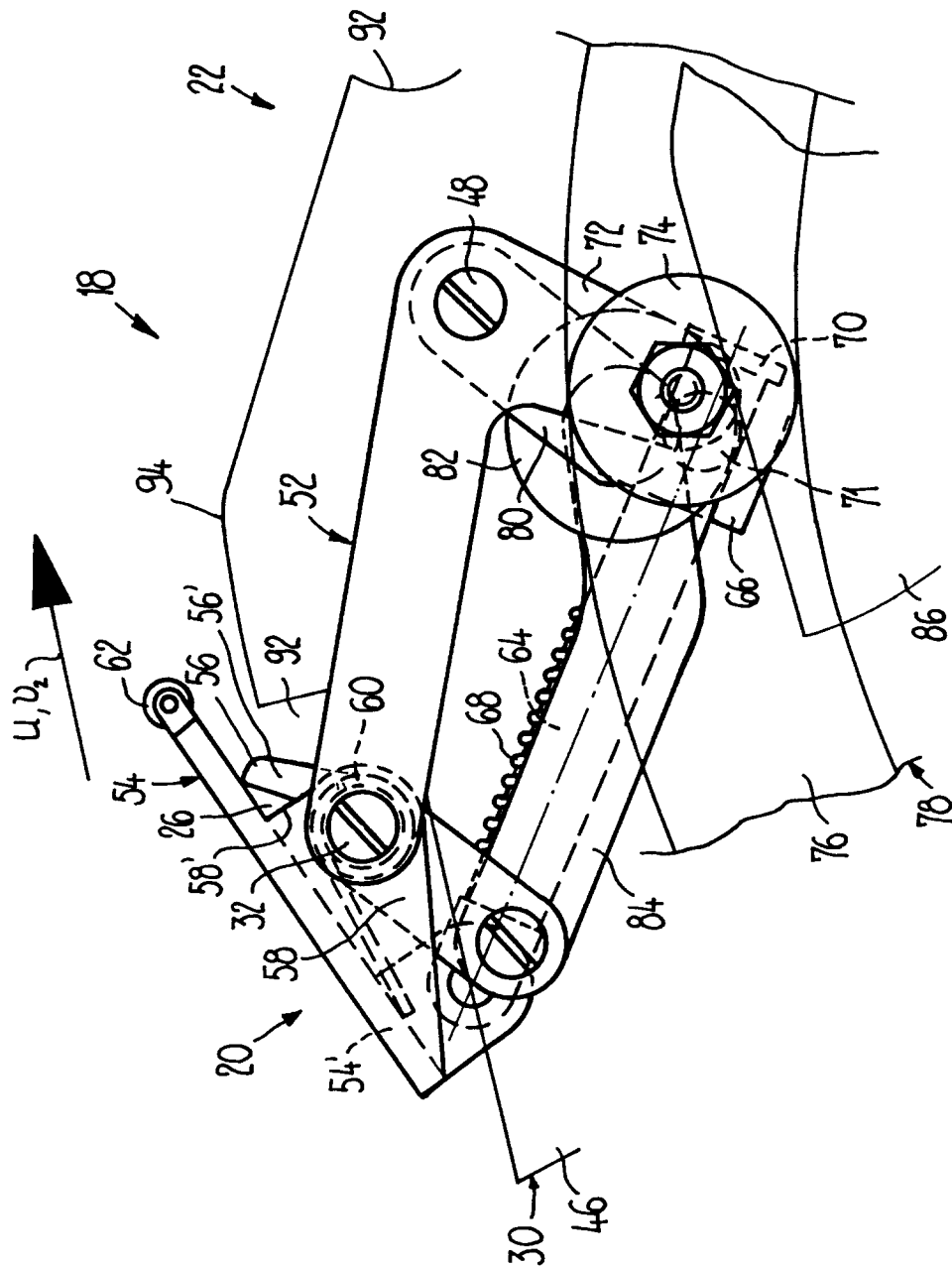
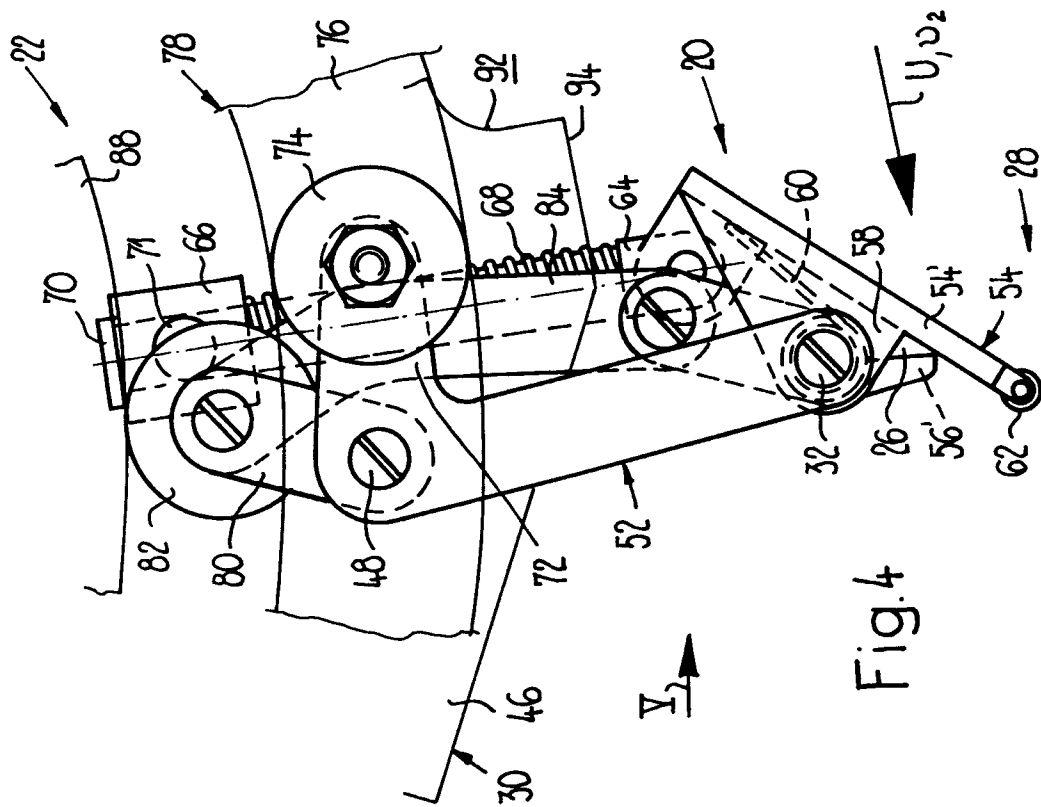
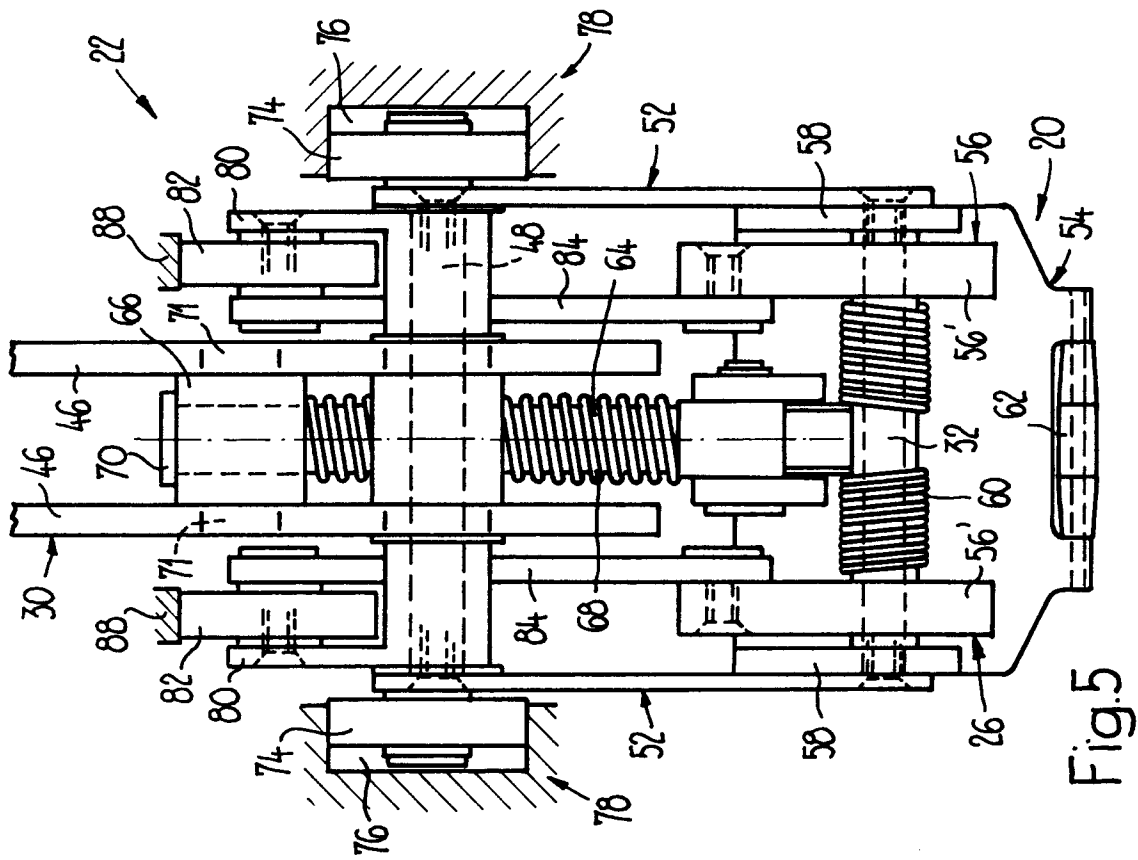
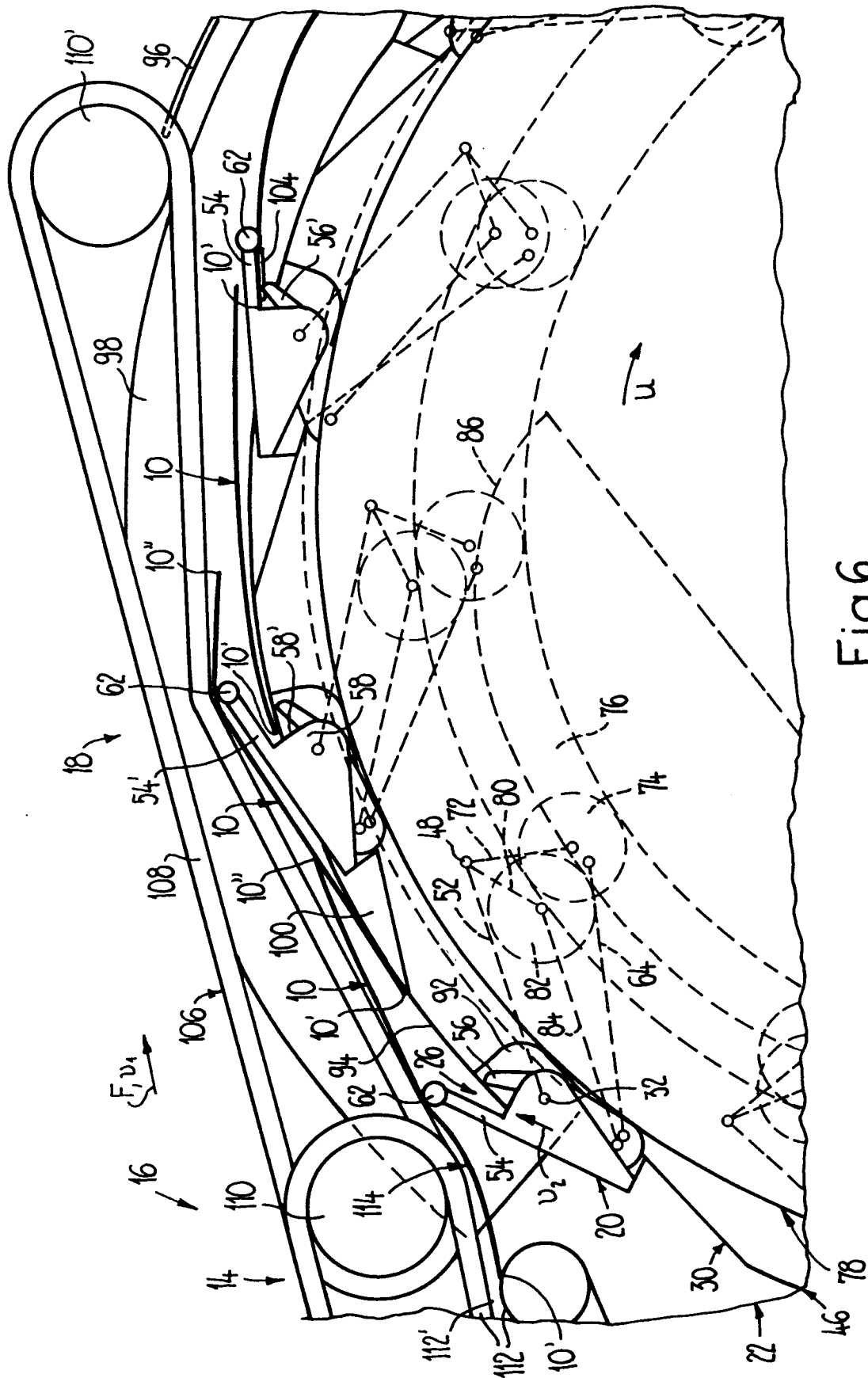


Fig. 3





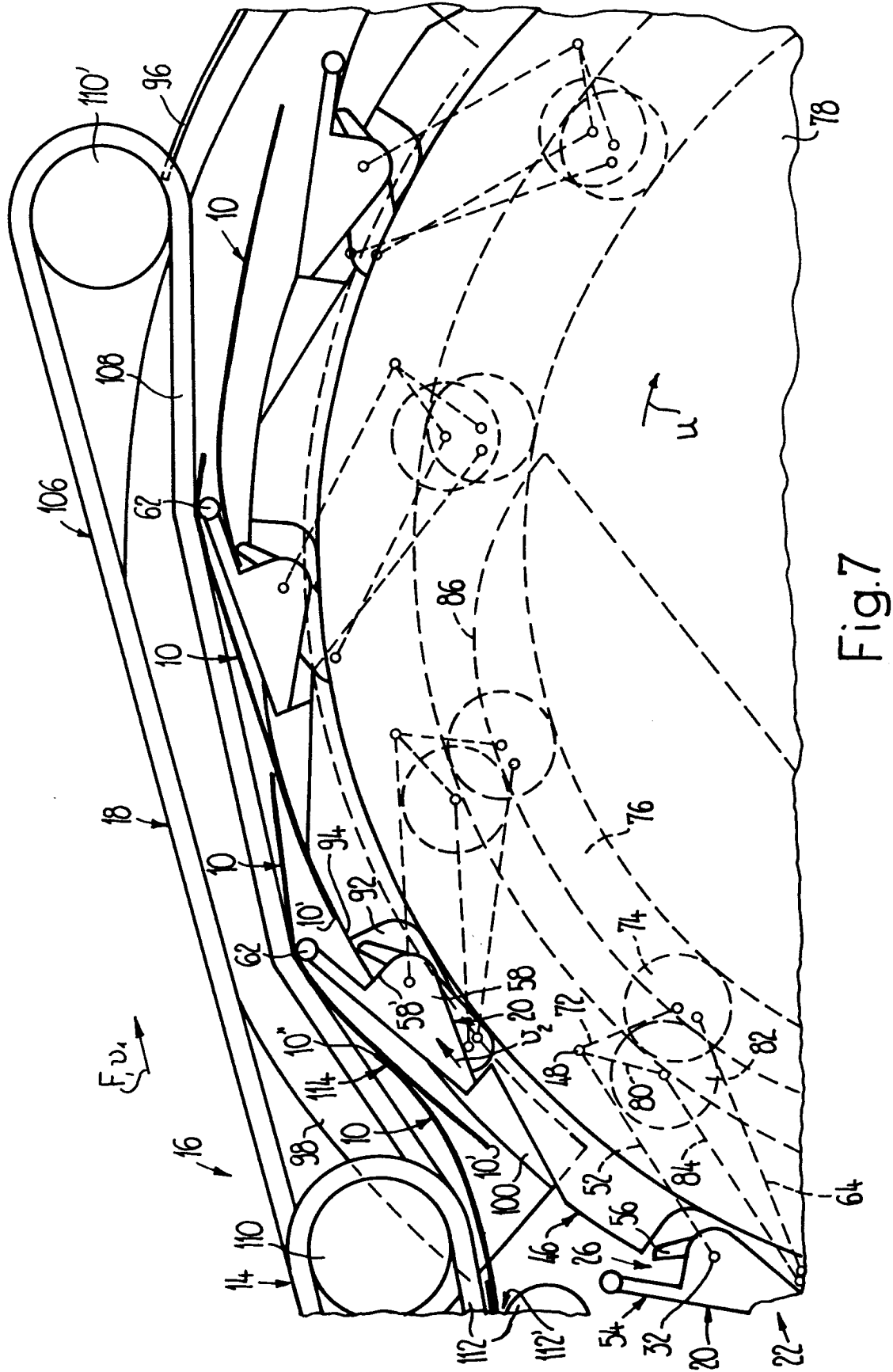
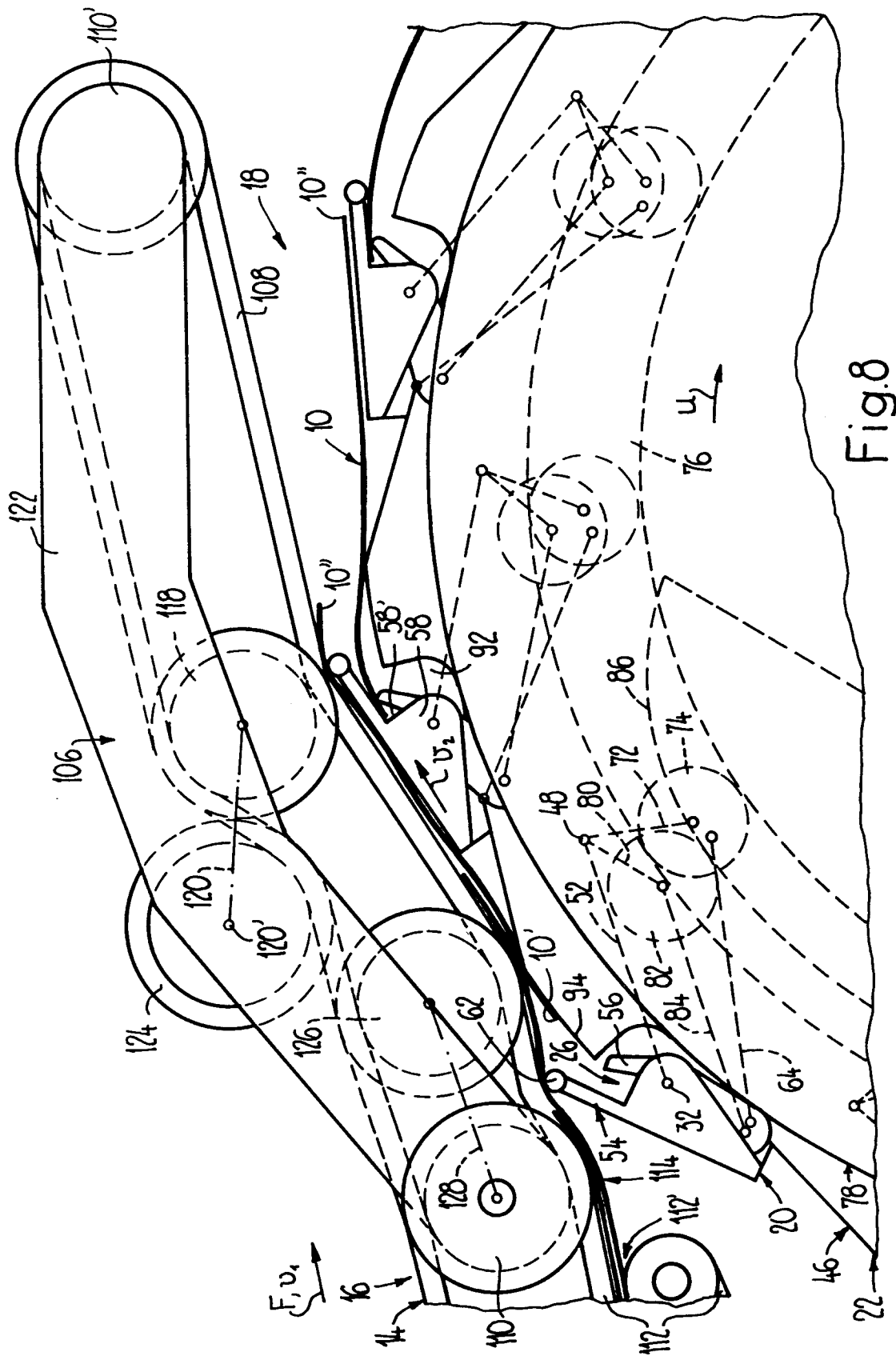
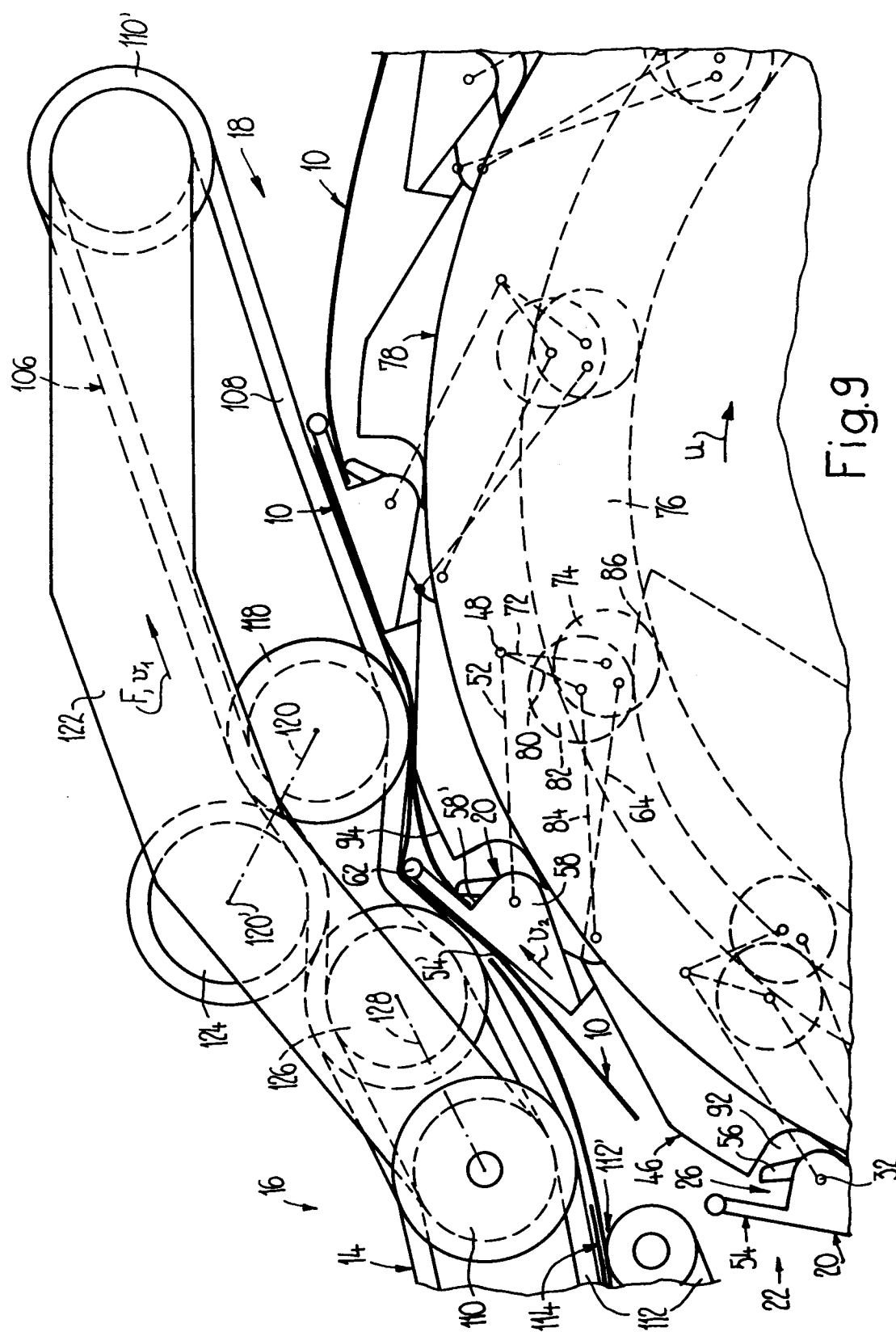


Fig. 7







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 7794

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	US-A-3 671 035 (REIST) * das ganze Dokument * ---	1	B65H29/06
D,A	US-A-4 905 986 (MÜLLER) * das ganze Dokument * ---	1	
D,A	US-A-4 201 286 (MEIER) * das ganze Dokument * ---	1	
D,A	US-A-3 955 667 (MÜLLER) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. April 1994	Prüfer Evans, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	