



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 569 887 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.08.95** 51 Int. Cl.⁶: **B42C 1/12**, B42B 4/02,
B65H 5/32
- 21 Anmeldenummer: **93107489.2**
- 22 Anmeldetag: **12.05.90**
- 60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 399 317**

54 **Einrichtung zum Sammeln und Heften von gefalteten Druckereiprodukten.**

30 Priorität: **25.05.89 CH 1964/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.93 Patentblatt 93/46

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

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

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 205 144 CH-A- 459 145
DE-A- 3 203 376 DE-A- 3 616 566
GB-A- 740 079 GB-A- 2 123 389

73 Patentinhaber: **Ferag AG**

CH-8340 Hinwil (CH)

72 Erfinder: **Hänsch, Egon**
Rapperswilerstrasse 17
W-8620 Wetzikon (CH)
Erfinder: **Leu, Willy**
Wallikerstrasse 29
W-8330 Pfäffikon (CH)

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

EP 0 569 887 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 36 16 566 bzw. der entsprechenden US-PS 4,735,406 bekannt. Diese weist eine Sammeltrommel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse angeordneten, um diese umlaufend angetriebenen, sattelförmigen Auflagen auf. In Richtung der Umlaufachse sind nacheinander zwei Anleger zum Ablegen von gefalteten Druckbogen auf die Auflagen und nachfolgend eine Heftstation zum Zusammenheften der übereinanderliegenden Druckbogen vorgesehen. Die gesammelten und gehefteten Druckbogen werden gleich nach dem Heften für den Wegtransport auf ein Förderband abgelegt. Die Heftstation weist mehrere Heftkopfpaaire auf, die im Abstand der parallel zueinander verlaufenden Auflagen an einem an der Umlaufachse der Trommel schwenkbar gelagerten Bügel angeordnet sind. Der Bügel wird mittels eines schwenkantriebes hin- und herbewegt, wobei die Heftköpfe jeweils während des Gleichlaufs mit den Auflagen simultan je eine Klammer in die auf die Auflagen abgelegten Druckbogen setzen. Was den Aufbau der Heftköpfe selber betrifft, wird in diesen Druckschriften auf die CH-PS 549 443 bzw. die US-PS 4,614,290 verwiesen. Diesen bekannten Heftköpfen wird jeweils ein Draht zugeführt, von welchem mittels einer am Heftkopf angeordneten Schneideinrichtung jeweils ein Drahtabschnitt abgetrennt wird. Dieser Drahtabschnitt wird mittels einem schiebbar gelagerten Stempel um eine Matrice zu einer Klammer gebogen, welche mittels eines ebenfalls schiebbar gelagerten Stössels aus dem Stempel herausgedrückt und in die Druckbogen eingesetzt wird. Bei dieser bekannten Einrichtung ist nachteilig, dass die Heftstation einen aufwendigen Antrieb aufweisen muss, der insbesondere bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit grosse Beschleunigungskräfte aufzubringen hat. Ueberdies muss bei jedem Arbeitszyklus der Heftstation die Bewegung der Heftköpfe mit den Auflagen genau synchronisiert werden. Es ist jedem Heftkopf ein Draht zuzuführen, was bei sich bewegenden Heftköpfen sowohl für die Zuführung des Drahtes als auch für die Heftköpfe selber aufwendig ist.

In der EP-A-0 205 144 bzw. der entsprechenden US-PS 4,750,661 ist eine Heftstation zum Zusammenheften von von einem rotierenden Zylinder getragenen Druckbogen beschrieben. An den freien Enden einer kreuzförmigen, um eine zur Achse des Zylinders parallele Welle entgegen der Drehrichtung des Zylinders drehend angetriebenen Halteeinrichtung sind je drei Heftköpfe nebeneinander angeordnet, die an drei allen entsprechenden Heft-

köpfen gemeinsamen Drantabschnittspendern vorbeilaufen. Die kreisförmige Bewegungsbahn der Heftköpfe tangiert die Oberfläche des Zylinders und die Drehbewegung der Halteeinrichtung ist derart mit dem Zylinder synchronisiert, dass die miteinander zu verheftenden Druckbogen immer auf Heftköpfe treffen. Der Zylinder und die Drantabschnittspender befinden sich auf der Aussenseite der Bewegungsbahn der Heftköpfe.

Weiter ist eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen aus der CH-PS 645 074 und der entsprechenden US-PS 4,408,755 bekannt. Diese Einrichtung weist ebenfalls eine Trommel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse verlaufenden Auflagen auf. Die gefalteten Druckbogen werden zu zickzackförmigen Bändern miteinander verbunden auf den Auflagen übereinander abgelegt. Mittels einer nicht näher beschriebenen Heftstation werden Klammern in die übereinander gelegten von den Auflagen abgestützten Bänder gesetzt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen zu schaffen, deren Heftstation wenig Platz benötigt und mit einfach ausgebildeten Heftköpfen und wenig aufwendigem Antrieb eine grosse Verarbeitungskapazität aufweist.

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

Die im wesentlichen im Abstand der Auflagen hintereinander angeordneten Heftköpfe laufen entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit wie die Auflagen um. Dadurch werden grosse Beschleunigungskräfte für den Umlauf der Heftköpfe in der Heftstation vermieden, was zusammen mit der immer gleichbleibenden Umlaufrichtung der Heftköpfe einen einfachen Antrieb ermöglicht. Die geschlossene Bewegungsbahn der Heftköpfe führt an einem für die Heftköpfe gemeinsamen Drahtabschnittspender vorbei. Ein einziger Drahtabschnittspender beliefert somit sämtliche Heftköpfe einer Heftkopfanordnung, was die notwendigen Einrichtungen für das Bereitstellen von Drahtabschnitten äusserst gering hält und überdies einen einfachen Aufbau der Heftköpfe ermöglicht, müssen doch die Heftköpfe selber keine Schneideinrichtung mehr aufweisen.

Die Uebernahme der Drahtabschnitte durch die Heftköpfe auf der der Umlaufbahn der Auflagen abgewandten Seite der Bewegungsbahn der Heftköpfe erlaubt das Aufbereiten der Klammern in einer zur Klammersetzstellung unterschiedlichen Lage. Dies erlaubt eine praktisch beliebige Form der Bewegungsbahn und das Anordnen des Drahtabschnittspenders selbst dort, wo die Bewegungsbahn der Umlaufbahn entlang verläuft.

Der Abstand zwischen den Heftköpfen entlang der Bewegungsbahn ist so gross, dass beim Setzen der Klammern jeweils der Abstand zwischen den Klammern dem Abstand der Auflagen entspricht. In Abhängigkeit vom Verlauf der Bewegungsbahn beim Setzen der Klammern kann somit der gegenseitige Abstand der Heftköpfe bezüglich dem Abstand der Auflagen geringfügig unterschiedlich sein.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

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

Fig. 1

eine Sammeltrommel mit einer Heftstation, deren Heftköpfe entlang einer um die Sammeltrommel herumführenden Bewegungsbahn umlaufen;

Fig. 2 und 3

dieselbe Sammeltrommel wie in Fig. 1, wobei aber die Heftköpfe entlang einer nierenförmigen bzw. kreisförmigen Bewegungsbahn umlaufen;

Figur 4

eine Sammeleinrichtung mit langgestreckter Umlaufbahn für die Auflagen und ebenfalls langgestreckter Bewegungsbahn für die Heftköpfe,

Figur 5

eine weitere Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Fig. 1,

Figur 6

in vergrösserter Darstellung einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 5,

Figuren 7 und 8

in Ansicht bzw. Draufsicht einen Heftkopf,

Figur 9

einen Schnitt entlang der Linie IX-IX der Fig. 8,

Figuren 10 bis 15

eine vereinfachte Darstellung des Heftkopfes bei verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus,

Figuren 16 und 17

in Ansicht bzw. Seitenansicht einen Drahtabschnittspender, und

Figuren 18 bis 24

in vergrösserter Darstellung Teile der Einrichtung gemäss Fig. 5 in verschiedenen Phasen eines Umlaufs.

Figur 1 zeigt eine Sammeltrommel 10, wie sie in der EP-A-0 341 425 bzw. der entsprechenden US-Patentschrift Nr. 5,052,667 ausführlich beschrieben ist. Diese Sammeltrommel 10 weist um eine gemeinsame Umlaufachse 12 herum angeordnete, in Richtung der Umlaufachse 12 verlaufende und in Umlaufrichtung U angetriebene, sattelförmige Auflagen 14 auf. Im Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Auflagen 14 ist ein in Richtung der Umlaufachse 12 hin- und herbewegbarer Wagen 16 mit einer steuerbaren Klemmanordnung 18

für die auf die Auflagen 14 rittlings abgelegten gefalteten Druckbogen 20 vorgesehen.

Eine Heftstation 22 weist eine Heftkopfanordnung 24 mit entlang einer koaxial um die Sammeltrommel 10 herumverlaufenden Bewegungsbahn 26 hintereinander angeordneten Heftköpfen 28 auf. Jeder Auflage 14 ist ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche somit im wesentlichen mit gleichem gegenseitigen Abstand A angeordnet sind wie die Auflagen 14.

Ausserhalb der Bewegungsbahn 26 ist ein mit 30 bezeichneter Drahtabschnittspender vorgesehen, an welchem die Bewegungsbahn 26 vorbeiführt. Dieser Drahtabschnittspender 30 weist eine Schneideinrichtung 32 auf, mittels welcher von einem ab einer Vorratsrolle 34 abgezogenen Draht 36 Drahtabschnitte 38 abgetrennt werden. Der Schneideinrichtung 32 nachgeschaltet ist ein von der Schneideinrichtung 32 mit Drahtabschnitten 38 gespeistes Magazin 40. Ein in Drehrichtung V angetriebenes Förderrad 42 zieht mit seinen entlang dem Umfang verteilt angeordneten Haltegliedern 44 jeweils vom Magazin 40 einen Drahtabschnitt 38 ab und fördert diesen den Heftköpfen 28 zu.

Die in der Fig. 1 dargestellte Einrichtung arbeitet wie folgt. In Förderrichtung der Wagen 16 gesehen, sind der Heftstation 22 in bekannter Art und Weise Zuführstationen für Druckbogen vorgelagert. Diese Zuführstationen legen jeweils einen gefalteten Druckbogen 20 auf jede in Umlaufrichtung U bei der Zuführstation vorbeilaufende Auflage 14 rittlings ab. Bevor jeweils eine Auflage 14 in den unteren Bereich ihrer kreisrunden Bewegungsbahn einläuft, wird die betreffende Klemmanordnung 18 zum Festhalten der in den entsprechenden Wagen 16 hineinreichenden Teile der Druckbogen 20 festgeklemmt. Im Zuge des Durchlaufens der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 machen die Wagen 16 einen Arbeitshub in Längsrichtung der Umlaufachse 12 zur nächsten Zuführstation bzw. zur Heftstation 22. Beim Verlassen der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 wird die betreffende Klemmanordnung 18 wieder gelöst, sodass die Druckbogen 20 im oberen Bereich der Umlaufbahn der Auflagen 14 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung erfahren. In diesem Bereich der Bewegungsbahn machen die Wagen 16 mit geöffneter Klemmanordnung 18 einen Rückhub.

Die Heftköpfe 28 sind synchron zu den Auflagen 14 ebenfalls in Umlaufrichtung U angetrieben. Beim Vorbeilaufen eines Heftkopfes 28 am Förderrad 42 übernimmt dieser vom Förderrad 42 einen Drahtabschnitt 38. In einem mit B bezeichneten, in Umlaufrichtung U gesehen, dem Drahtabschnittspender 30 folgenden Bereich, wird der nun vom Heftkopf 28 gehaltene Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer geformt, wie dies weiter unten noch aus-

fürlich zu beschreiben sein wird. In einem nachfolgenden mit C bezeichneten Bereich der Bewegungsbahn 26 wird die Klammer von der in radialer Richtung gesehen aussen liegenden Seite der Heftköpfe 28 auf die innenliegende, den Auflagen 14 zugewandte Seite gebracht. In einem in der oberen Hälfte der Umlaufbahn der Auflagen 14 gelegenen Bereich D der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28, in welchem die Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung ausführen, werden die betreffenden Heftköpfe 28 auf die auf die Auflagen 14 übereinander abgelegten Druckbogen 20 abgesenkt und die Klammern in die Druckbogen eingesetzt. Dabei entspricht der Abstand A der Heftköpfe 28 dem Abstand der Auflagen 14. Nach dem Setzen der Klammern werden die Heftköpfe 28 wieder angehoben, wonach nun die gesammelten und gehefteten Druckbogen 20 im Zuge der nächsten Umdrehung der Sammeltrummel 10 in Richtung der Umlaufachse 12 einer Wegführstation zugeführt werden.

Die in den Figuren 2 und 3 gezeigte Sammeltrummel 10 entspricht derjenigen der Figur 1 und wird deshalb nicht mehr näher beschrieben. Gemäss Fig. 2 ist die Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 nierenförmig ausgebildet und läuft in einem Bereich D entlang der Umlaufbahn der Auflagen 14 der Sammeltrummel 10. Die Sammeltrummel 10 ist ausserhalb der Bewegungsbahn 26 und der nur schematisch angedeutete Drahtabschnittspender 30 innerhalb dieser angeordnet. Die Sammeltrummel 10 läuft im Gegenuhrzeigersinn U um und die Heftköpfe 28 sind in entgegengesetzter Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit wie die der Auflagen 14 angetrieben. Der Abstand A der Heftköpfe 28 entspricht beim Setzen der Klammern wiederum dem Abstand der Auflagen 14, sodass im Bereich D zum Setzen der Klammern jeweils mit jeder Auflage ein entsprechender Heftkopf 28 mitläuft. Die in der Figur 3 gezeigte Ausbildungsform entspricht im wesentlichen jener der Figur 2. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Bewegungsbahn 26 kreisförmig ausgebildet ist und sich damit der Bereich D im wesentlichen auf einen Punkt D' verkürzt. Dies bedeutet, dass der jeweilige Heftkopf 28 nur sehr kurzzeitig zum Setzen der Klammer in die auf die Auflagen 14 abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage kommt. Auch hier sind die Heftköpfe 28 entlang ihrer Bewegungsbahn 26 mit einem Abstand A angeordnet, der beim Setzen der Klammern dem Abstand der Auflagen 14 der Sammeltrummel 10 entspricht.

Die in der Figur 4 dargestellte Ausbildungsform der Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen 20 weist einen Sammeltrümmer 46 auf, wie er in der EP-A-0 346 578 bzw. in der entsprechenden US-Patentschrift Nr. 5,104,108 oder mit ähnlichem Aufbau in der EP-B-0 095 603 bzw. der

entsprechenden US-A-4,489,930 beschrieben ist. Dieser weist ein um zwei voneinander beabstandete, nur mit ihren im wesentlichen horizontal verlaufenden Drehachsen 48 angedeutete, Umlenkräder herumgeführtes Zugelement 50 auf, an welchem in bestimmten Abständen hintereinander, parallel zueinander und rechtwinklig zur Umlaufrichtung U verlaufende Auflagen 14 angeordnet sind. Die Heftstation 22 weist eine oberhalb des Sammeltrümmer 46 angeordnete Heftkopfanordnung 24 mit einer langgestreckten Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 auf. Die Heftköpfe 28 sind an einem nicht dargestellten Zugorgan mit gleichen Abständen A wie die Auflagen 14 im Bereich D angeordnet. Das Zugorgan ist in Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben, wie das Zugelement 50 in Richtung U. Die Heftköpfe 28 verlaufen somit im Bereich D synchron mit den Auflagen 14 und bewegen sich jeweils am vom Bereich D entfernten Drahtabschnittspender 30 vorbei. In bekannter Art und Weise sind, in Pfeilrichtung U gesehen, der Heftstation 22 entlang dem oberen Trum des Sammeltrümmer 46 Zuführstationen zum Auflegen von gefalteten Druckbogen 20 auf die Auflagen 14 vorgeschaltet. Selbstverständlich ist der Heftstation 22 eine Wegführstation für die gehefteten Druckbogen 20 nachgeschaltet.

Die in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Heftstationen 22 funktionieren wie folgt. Jeder Heftkopf 28 übernimmt jeweils beim vorbeilaufen am Drahtabschnittspender 30 von diesem einen Drahtabschnitt. Im Zuge der Umlaufbewegung in Pfeilrichtung U' entlang der Bewegungsbahn 26 wird im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Bereich D, D' (Klammersetzbereich) aus dem Drahtabschnitt eine Klammer gebogen und diese auf die bezüglich der Bewegungsbahn 26 aussen liegende Seite der Heftköpfe 28 verbracht. Im Bereich D, D' kommen die Heftköpfe 28 auf die betreffenden Auflagen 14 bzw. die darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage und setzen die Klammer in die Druckbogen 20.

Im folgenden wird nun eine Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Figur 1 näher erläutert. Die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Heftstation 22 weist zwei an derselben Halteanordnung 52 angeordnete Heftkopfanordnungen 24 auf. Die Halteanordnung 52 ist kreisringförmig ausgebildet und umgreift coaxial die um die Umlaufachse 12 in Umlaufrichtung U angetriebene Sammeltrummel 10. Die Halteanordnung 52 weist zwei in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandete Halteringe 54 auf, die über Gitterstäbe 56 käfigartig miteinander verbunden sind. Die Halteringe 54 sind je an drei an einem Gestell 58 angeordneten, ungefähr jeweils gleichweit voneinander beabstandeten Lagerrollen 60 frei drehbar gelagert.

Jeder Auflage 14 ist von jeder Heftkopfanordnung 24 ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche an einem gemeinsamen Tragprofil 62 in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandet befestigt sind (Figur 6). Am Tragprofil 62 ist beiderseits ein C-förmiger Lagerungsteil 64 befestigt, welcher mit seinen freien Endbereichen 64' je an einer Lager-schaft 66 in radialer Richtung E verschiebbar geführt ist. Der Lager-schaft 66 ist an einem ebenfalls C-förmigen, am jeweiligen Haltering 54 befestigten Halteteil 68 angeordnet, wobei der in der Figur 6 oben gezeigte Endbereich 64' des Lagerungsteils 64 vom Halteteil 68 umgriffen ist. Um den Lager-schaft 66 herum ist eine Druckfeder 70 geführt, die sich in Richtung E gesehen innen am Halteteil 68 und aussen am Lagerungsteil 64 abstützt. Die Druckfedern 70 halten somit die Heftköpfe 28 in einer, in der Figur 6 nicht dargestellten Ruhelage in welcher die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 abgehoben sind und in welcher die Lagerungsteile 64 an den Halteteilen 68 anstehen.

Die Lagerungsteile 64 weisen je einen in radialer Richtung über den betreffenden Halteteil 68 gegen aussen vorstehenden Arm 72 auf, an welchem jeweils eine Folgerolle 74 frei drehbar gelagert ist. Oberhalb der Sammeltrummel 10 ist am Gestell 58 ein auf diese Folgerollen 74 einwirkendes Absenkkulissenpaar 76 befestigt.

Im Bereich des Absenkkulissenpaares 76 ist weiter am Gestell 58 je eine jeder Heftkopfanordnung 24 zugeordnete Stösselkulisserie 78 befestigt, wobei diese in einem Bereich, in welchem sich die Heftköpfe 28 in ihrer in der Figur 6 gezeigten Auflagerstellung befinden, auf Stössel 80 der Heftköpfe 28 einwirken.

An den an einem Haltering 54 befestigten Halteteilen 68 ist jeweils ein Mitnehmer 82 in radialer Richtung verschiebbar gelagert. Der Mitnehmer 82 weist an seinem der Auflage 14 zugewandten Ende ein im wesentlichen V-förmiges Mitnehmerprofil 84 und an seinem entgegengesetzten Ende eine frei drehbar gelagerte Folgewalze 86 auf. Eine weitere Druckfeder 88 umgreift den Mitnehmer 82 und stützt sich in radialer Richtung gesehen innerseits am Halteteil 68 und äusserseits an einem am Mitnehmer 82 befestigten Ring 90 ab. Mittels einer am Gestell 58 angeordneten und auf die Folgewalzen 86 ungefähr über die obere Hälfte der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28 einwirkenden Mitnehmersteuerkulisserie 92 ist das jeweilige Mitnehmerprofil 84 von einer in der Figur 6 nicht dargestellten Ruhestellung, in welcher das Mitnehmerprofil 84 am Halteteil 68 ansteht, entgegen der Kraft der weiteren Druckfeder 88 in eine in der Figur 6 dargestellte Mitnahmestellung absenkbar, in welcher das V-förmige Mitnehmerprofil 84 die sattelförmige Auflage 14 umgreift.

In Umlaufrichtung U gesehen ist dem Ende des Absenkkulissenpaares 76 folgend am Gestell 58 eine (in Figur 6 strichpunktirt angedeutete) auf den Klemmhebel 94 der Heftköpfe 28 einwirkende Lösekulisserie 96 angeordnet. Dem mit einem Pfeil angedeuteten Drahtabschnittspender 30 folgend sind weiter am Gestell 58 eine auf die Drahtabschnitte 38 einwirkende, kulissenförmige Matrise 98 und eine auf einen Betätigungsschaft 100 der Heftköpfe 28 einwirkende Schwenkkulisserie 102 angeordnet (siehe Fig. 5).

In der Figur 6 ist die Auflage 14 teilweise aufgeschnitten dargestellt. Auf der Auflage 14 befinden sich übereinander angelegte Druckbogen 20, wobei bei den sich unter den Heftköpfen 28 befindenden, aufgeschnitten dargestellten Druckbogen 20 die in diese eingesetzten Klammern 104 gezeigt sind.

Im Innern der Auflage 14 ist eine Koppel 106 an zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerten parallel zueinander verlaufenden Schwenkhebeln 108 in Art eines Parallelkurbeltriebes schwenkbar gelagert. Der in der Figur 6 links dargestellte Schwenkhebel 108 ist mit einem Steuerhebel 110 gekuppelt, welcher mittels einer nicht dargestellten Steueranordnung in Längsrichtung der Auflage 14 hin- und herbewegbar ist. Dieses Auf- und Abbewegen des Steuerhebels 110 hat eine Hin- und Herbewegung der Koppel 106 in radialer Richtung E zur Folge. Im Bereich der Heftköpfe 28 sind in der Koppel 106 Schlitze 112 angebracht, welche auf einen nur schematisch angedeuteten Umbiegeerstössel 114 in Pfeilrichtung E einwirken.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Einrichtung werden nun im folgenden zuerst die Heftköpfe 28 anhand der Figuren 7 bis 9 näher beschrieben. An den seitlichen Flanken 116 eines im wesentlichen U-förmigen Tragteils 118 ist eine Welle 120, deren strichpunktirt angedeutete Schwenkachse 122 parallel zur Längsrichtung des Tragprofils 62 (vergl. Fig. 6) und somit parallel zur Umlaufachse 12 der Sammeltrummel 10 verläuft, frei drehbar gelagert. Im Bereich zwischen den beiden seitlichen Flanken 116 sitzen auf der Welle 120 zwei voneinander beabstandete Hülsen 124, welche mittels Stiften 126 mit der Welle 120 drehfest verbunden sind und an welchen parallel zueinander verlaufende Stempelarme 128 eines Stempels 130 befestigt sind. Die beiden Stempelarme 128 sind mittels eines seitlichen Steges 132 miteinander verbunden. Im freien Endbereich weisen die beiden Stempelarme 128 eine gegeneinander gerichtete, geringfügige Verdickung 134 auf, in welcher in radialer Richtung verlaufende, gegeneinander offene Nuten 136 vorgesehen sind. Diese Nuten 136 sind auch am freien Ende des Stempels 130 in radialer Richtung offen. Jeder Stempelarm 128 weist an seinem frei-

en Ende, benachbart zur Nut 136, eine in radialer Richtung vorstehende Mitnehmernase 138 sowie einen im Stempelarm 128 angeordneten Permanentmagneten 140 auf. In den Figuren 7 und 8 ist ein von den Mitnehmernasen 138 erfasster und von den Permanentmagneten 140 gehaltener Drahtabschnitt 38 gezeigt. In den Figuren 7 und 8 ist der Stempel 130 in seiner Ruhestellung und in Fig. 9 in der Klammersetzstellung 130' gezeigt.

Auf jeder Hülse 124 sitzt im Bereich des Stiftes 126 eine Distanzhülse 142 und ist ein Schwenkhebel 144 zwischen der Distanzhülse 142 und dem betreffenden Stempelarm 128 frei drehbar gelagert. An den freien Endbereichen der Schwenkhebel 144 ist ein die beiden Schwenkhebel 144 miteinander verbindendes, im wesentlichen kreisringsegmentförmig ausgebildetes Klammerhalteglied 146 angeordnet. Am Klammerhalteglied 146 sind zwei voneinander beabstandete Nuten 148 eingelassen, in welche beim Verschwenken des Stempels 130 die freien Endbereiche der Stempelarme 128 eingreifen. Auf den einen Schwenkhebel 144 wirkt mit einer im Gegenuhrzeigersinn gerichteten Kraft eine am Tragteil 118 befestigte Blattfederanordnung 150 ein und drückt die Schwenkhebel 144 mit den an ihnen angeformten Anschlägen 152 gegen das Tragteil 118. Ueber die Schwenkhebel 144 im Gegenuhrzeigersinn vorstehend, weist das Klammerhalteglied 146 eine Klammerführungsnase 154 auf. Diese Klammerführungsnase 154 ist keilförmig ausgebildet und weist eine in radialer Richtung gesehen gegen innen gerichtete mit 154' bezeichnete Keilfläche auf.

Am Tragteil 118 ist der Stößel 80 in Pfeilrichtung F verschiebbar geführt. Diese Verschieberichtung F verläuft parallel zu den Nuten 136 in den Stempelarmen 128 bei sich in Klammersetzstellung 130' befindendem Stempel 130. Der Stößel 80 weist an seinem unteren Endbereich einen Stößelkopf 158 auf, der bei sich in Klammersetzstellung 130' befindendem Stempel 130 zwischen die beiden Stempelarme 128 hineingreift. Am Stößelkopf 158 sind seitlich vorstehende Führungskeile 160 angeformt, die beim Verschieben des Stößels 80 in Richtung F aus seiner in der Figur 7 gezeigten Ruhelage in die in der Figur 9 gezeigte Ausstosslage bei sich in Klammersetzstellung 130' befindendem Stempel 130 in die Nuten 136 einlaufen. An seinem unteren Ende weist der Stößelkopf 158 eine Stossnut 162 zum Ausstossen der mit ihren seitlichen Armen 104' in den Nuten 136 geführten Klammer 104 auf. Der Stößel 80 weist weiter eine gegen den Tragteil 118 hin offene nutenförmige Ausnehmung 164 auf, in welcher eine Druckfeder 166 angeordnet ist, die sich oberends am Stößel 80 und unterends an einem am Tragteil 118 befestigten, in die nutenförmige Ausnehmung 164 hineinreichenden Bolzen 168 abstützt (Figur 9). Die

Druckfeder 166 hält den Stößel 80 in der in der Figur 7 mit ausgezogenen Linien und in der Figur 9 strichpunktiert angedeuteten Ruhelage.

Die seitlichen Flanken 116 weisen am unteren Ende gegenüber dem sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempel 130 vorstehende Andrücknasen 170 auf, die durch eine im wesentlichen V-förmige Ausnehmung 170' voneinander getrennt sind. Beim Absenken des Heftkopfes 28 kommt er mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage.

Der Tragteil 118 ist in einer am Tragprofil 62 (vergl. auch Figur 6) befestigten Lageranordnung 172 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert. An den seitlichen Enden weist der Tragteil 118 ebenfalls nutenförmige Ausnehmungen 174 auf (Figur 7 und 8), in welche von unten her je eine Bohrung 176 mit einem Gewinde 176' mündet. An der Lageranordnung 172 sind weitere Bolzen 178 angeordnet, die in die nutenförmigen Ausnehmungen 174 eingreifen und an welchen sich oberends je eine weitere Druckfeder 180 abstützt. Unterends drückt diese Druckfeder 180 gegen eine in das Gewinde 176' eingesetzte Schraube 182. Durch die Druckfeder 180 wird somit der Tragteil 118 bezüglich der Lageranordnung 172 in der in der Figur 7 gezeigten unteren Ruhelage gehalten, an welcher der Tragteil 118 sich am Bolzen 178 abstützt. Beim Absenken des Tragprofils 162 (vergl. Figur 6) durch Einwirken des Absenkkulis senpaares 76 auf die Folgerollen 74 kommt der Tragteil 118 mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Die durch verschiedene dicke Druckbogen 20 bedingte unterschiedliche Lage des abgesenkten Heftkopfes 28 bezüglich der Auflage 14 wird nun durch ein Verschieben des Tragteils 118 bezüglich des immer auf dasselbe Mass abgesenkten Tragprofils 62 (und Lageranordnung 172) aufgenommen.

An der einen, in der Figur 8 unten dargestellten, seitlichen Flanke 116 des Tragteils 118 ist eine Antriebsanordnung 184 für das Verschwenken der Welle 120 befestigt. Diese weist ein Führungsglied 185 auf, an welchem der Betätigungsschaft 100 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert ist. Am unteren Endbereich ist am Betätigungsschaft 100 eine Zahnstange 186 angeformt, die mit einem auf der Welle 120 drehfest sitzenden Ritzel 190 kämmt. In einer nach unten offenen Bohrung 192 im Betätigungsschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194 angeordnet, die sich oberends am Betätigungsschaft 100 und unterends an einem am Führungsglied 185 befestigten Stift 196 abstützt. Der Stift 196 durchdringt einen langlochförmigen Durchlass 198 im Betätigungsschaft 100. Der obere Endbereich des Betätigungsschaftes 100

ist von einem kappenförmigen Gleitschuh 200 überdeckt, welcher bezüglich des Betätigungsschaftes 100 in Längsrichtung verschiebbar und mittels eines weiteren am Betätigungsschaft 100 befestigten Stiftes 196', welcher den Gleitschuh 200 in einem ebenfalls langlochförmigen Durchlass 198' durchdringt, gehalten ist. In eine gegen oben hin offene Bohrung 192' im Betätigungsschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194' eingesetzt, die sich am Gleitschuh 200 und am Betätigungsschaft 100 abstützt. Falls sich der Betätigungsschaft 100 in seiner unteren, in der Figur 9 gezeigten Endlage befindet und die Schwenkkulisse 102 sich noch näher dem Tragteil 118 nähert, nimmt die Druckfeder 194' diese Annäherung auf.

Am Führungsglied 185 ist der Klemmhebel 94 schwenkbar gelagert, welcher vom Betätigungsschaft 100 durchdrungen ist. Das entsprechende Loch im Klemmhebel 94 weist einen nur geringfügig grösseren Durchmesser als die Dicke des Betätigungsschaftes 100 auf. Der Klemmhebel 94 ist mittels einer Druckfeder 204 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt gehalten. In der in der Figur 7 gezeigten Lage des Klemmhebels 94 hält dieser den Betätigungsschaft 100 durch Verkanten fest. Durch Aufbringen einer Kraft in Pfeilrichtung G mittels der Lösekulisse 96, vergl. Figur 6, wird durch Verschwenken des Klemmhebels 94 im Uhrzeigersinn diese Verkantung gelöst und der Betätigungsschaft 100 freigegeben, dieser wird durch die Druckfeder 194 nach oben verschoben.

Im Zusammenhang mit den Figuren 10 bis 15 wird nun die Funktionsweise des Heftkopfes 28 beschrieben. Diese Figuren zeigen Teile des Heftkopfes 28 während verschiedener Phasen eines Arbeitszyklus. Die entsprechenden Teile des Heftkopfes 28 sind in diesen Figuren gleich numeriert wie in den Figuren 7 bis 9 und werden deshalb nicht mehr näher erläutert. In der Auflage 14 (Figuren 12 bis 15) ist der Umbiegerstößel 114 in Pfeilrichtung E auf- und abverschiebbar geführt. An ihm stützen sich zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerte Umbieger 206 ab, vergl. dazu auch Figur 6.

In der Figur 10 befindet sich der Stempel 130 in seiner ebenfalls in den Figuren 7 und 8 gezeigten Ruhestellung. Ebenfalls der Stößel 80 mit seinem Stößelkopf 158 befindet sich in der Ruhelage. Der Heftkopf 28 bewegt sich am Förderrad 42 des Drahtabschnittspenders 30 (vergl. Fig. 1) vorbei und übernimmt dabei durch Mitnahme mittels der Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 des Förderrades 42 einen Drahtabschnitt 38. Dieser Drahtabschnitt 38 wird mittels den in dieser Figur nicht gezeigten Permanentmagneten 140 an den Stempelarmen 128 gehalten. Mit 132 ist der die beiden Stempelarme 128 miteinander verbindende Steg gezeigt. In der Figur 11 befindet sich der

Heftkopf 28 im Bereich der Matrize 98 (siehe Fig. 5), wobei sich der Stempel 130 immer noch in seiner Ruhestellung befindet. Im Zuge des Entlanggleitens des Heftkopfes 28 an der Matrize 98 wird der Drahtabschnitt 38 U-förmig zu einer Klammer 104 gebogen, wobei die seitlichen Arme 104' in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingleiten. Durch Einwirken der Schwenkkulisse 102 auf den Gleitschuh 200 wird der Betätigungsschaft 100 in seine in der Figur 9 gezeigte untere Endlage gebracht, wodurch der Stempel 130 in die in den Figuren 9 und 12 gezeigte Klammersetzstellung 130' verschwenkt wird. Im Zuge dieser Schwenkbewegung greifen die Stempelarme 128 im Bereich ihrer Verdickung 134 in die Nuten 148 des Klammerhaltegliedes 146 ein, wodurch die seitlichen Arme 104' in den Nuten 136 gehalten sind. 144 bezeichnet die Schwenkhebel, an welchen das Klammerführungsglied 146 befestigt ist. Der Stößelkopf 158 des Stößels 80 befindet sich in der Klammersetzstellung 130' des Stempels 130 ebenfalls zwischen den beiden Stempelarmen 128, aber im Bereich zwischen der Welle 120 und den Verdickungen 134. Beim Einwirken der Stößelkulissee 78 auf den Stößel 80 wird dieser in Pfeilrichtung F gegen die Auflage 14 gestossen, wie dies in der Figur 13 gezeigt ist. Dabei gleiten die am Stößelkopf 158 seitlich angeformten Führungskeile 160 in die Nuten 136 der sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempelarme 128. Mit der Stossnut 162 wird die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen, wobei die seitlichen Arme 104' gleichzeitig durch die auf die Auflage 14 abgelegten Druckbogen 20 gestossen werden. Beim Absenken des Stößels 80 gleitet er auf der Keilfläche 154' der Klammerführungsnase 154, wodurch das an den Schwenkhebeln 144 befestigte Klammerhalteglied 146 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird (vergl. Figur 9). Dabei hält die Klammerführungsnase 154 die seitlichen Arme 104' der Klammer 104 in den Nuten 136 bis die Klammer 104 in die Druckbogen 20 eingesetzt und die Klammerführungsnase 154 aus dem Bereich der Nuten 136 verschwenkt ist. Durch das anschliessende Anheben des Umbiegerstößels 114 in Pfeilrichtung E werden die Umbieger 206 in Richtung nach oben verschwenkt, was zur Folge hat, dass die in den Bereich der Umbieger 206 vorstehenden Abschnitte der seitlichen Arme 104' gegeneinander umgebogen werden (Fig. 14). Dabei wird der Stößel 80 durch die Stößelkulissee 78 immer noch in der unteren Endlage gehalten. Nach dem Ablaufen des Stößels 80 ab der Stößelkulissee 78 bewegt sich dieser unter der Kraft der Druckfeder 166 wieder in die obere Ruhelage zurück, wie dies in der Figur 15 gezeigt ist. Durch Absenken des Umbiegerstößels 114 in Pfeilrichtung E werden auch die Umbieger 206 in ihre ursprüngliche Lage zurück ver-

schwenkt. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 an der Lösekulis 96 wird der Betätigungsschaft 100 vom Klemmhebel 94 freigegeben, was ein Verschwenken des Stempels 130 zurück in die Ruhestellung bewirkt.

In den Figuren 16 und 17 sind die in der Figur 5 mit dem Pfeil 30 angedeuteten, den beiden Heftkopfanordnungen 24 zugeordneten Drahtabschnittspender 30 vergrößert gezeigt. Jeder dieser Drahtabschnittspender 30 ist gleich aufgebaut wie der in der Figur 1 gezeigte Drahtabschnittspender 30. Die Schneideeinrichtung 32 wird über einen umlaufenden Zahnriemen 208 angetrieben. Ein Förderrollenpaar 210 fördert den dazwischen eingeklemmten Draht 36 schrittweise in Pfeilrichtung H. Ein in Pfeilrichtung I auf und ab bewegbares Schneidmesser 212 trennt nach jeder Förderbewegung des Drahtes 36 durch Absenken einen Drahtabschnitt 38 vom Draht 36 ab. Dem Schneidmesser 212 nachgeschaltet, ist unterhalb der Schneideinrichtung 32 das Magazin 40 angeordnet. Es weist einen im wesentlichen spaltförmigen, ungefähr in vertikaler Richtung verlaufenden Stapelschacht 214 auf, in welchem die hineinfallenden Drahtabschnitte 38 mit im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufender Längserstreckung übereinander stapelbar sind.

Am oberen Ende des Stapelschachtes 214 ist eine Vorstapeleinrichtung 216 mit einer Zunge 218 vorgesehen, die in den Bereich des Stapelschachtes 214 einfahrbar und aus diesem wieder zurückziehbar ist. Bei in den Bereich des Stapelschachtes 214 eingefahrener Zunge 218 werden eine Anzahl mittels der Schneideeinrichtung 32 vom Draht 36 abgetrennte Drahtabschnitte 38 gestapelt. Durch kurzzeitiges Zurückziehen der Zunge 218 fallen dann diese gestapelten Drahtabschnitte 38 gemeinsam in den Stapelschacht 214. Dies verhindert ein Aufstellen und Verkanten der Drahtabschnitte 38 während des freien Falls und garantiert eine saubere Stapelung der Drahtabschnitte 38 im Stapelschacht 214.

Die beiden unterhalb der Magazine 40 angeordneten Förderräder 42 sitzen drehfest auf einer gemeinsamen, an einem Traghebelpaar 222 drehbar gelagerten Lagerwelle 224. Durch eine über ein Antriebsband 226 auf die Lagerwelle 224 einwirkende Antriebseinrichtung 228 sind die beiden Förderräder 42 in Pfeilrichtung V umdrehend angetrieben.

Jedes Förderrad 42 weist zwei voneinander beabstandete parallele Scheiben 230 auf, zwischen welchen in bestimmten Abständen die Halteglieder 44 entlang dem Umfang angeordnet sind. Die Halteglieder sind U-förmig ausgebildet und weisen an ihren in radialer Richtung nach aussen gerichteten freien Enden über die Peripherie der Scheiben 230 leicht vorstehende Mitnehmerflanken 232 auf. In

ähnlicher Art und Weise, wie dies im Zusammenhang mit dem Heftkopf 28 beschrieben ist, ist an den Haltegliedern 44 eine Permanentmagnetanordnung vorgesehen, um die beim Vorbeilaufen am Magazin 40 mittels den Mitnehmerflanken 232 aus dem Stapelschacht 214 hinausgelösten Drahtabschnitte 38 festzuhalten.

Die Heftköpfe 28 sind weiter voneinander beabstandet als die Halteglieder 44. Dementsprechend ist die Umfangsgeschwindigkeit der Förderräder 42 geringer als die Umlaufgeschwindigkeit der Heftköpfe 28, sodass jeweils der nächste Heftkopf 28 mit dem nächsten Halteglied 44 zusammen trifft. Der Heftkopf 28 läuft somit am Halteglied 44 vorbei und zieht mit den an den Stempelarmen 128 angeordneten Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 den betreffenden Drahtabschnitt 38 ab und hält diesen mittels den Permanentmagneten 140 am Stempel 130 fest. Die Halteglieder 44 sind in allgemein bekannter Art und Weise in radialer Richtung verschiebbar und gefedert angeordnet, um Toleranzen aufnehmen zu können und eine gesicherte Uebernahme der Drahtabschnitte 38 ab dem Stapelschacht 214 und Uebergabe an die Heftköpfe 28 zu gewährleisten.

Mit Hilfe der Figuren 18 bis 24 wird nun die Funktionsweise der in den Figuren 5 und 6 dargestellten Heftstation 22 erläutert.

In der Figur 18 ist in Umlaufrichtung U gesehen der Anfangsbereich der Mitnehmerkulis 92 dargestellt. Beim Umlaufen in Pfeilrichtung U laufen die Folgewalzen 86 der Mitnehmer 82 auf die Mitnehmerkulis 92 auf, was zur Folge hat, dass die am Halteteil 68 in radialer Richtung verschiebbar geführten Mitnehmer 82 auf die betreffenden Auflagen 14 der Sammeltrammel 10 abgesenkt werden. Dabei umgreifen die V-förmigen Mitnehmerprofile 84 die Auflagen 14. Dies hat zur Folge, dass die am Tragprofil 62 angeordneten in der Figur 18 nicht gezeigten Heftköpfe 28 bezüglich der zugeordneten Auflage 14 bzw. der darauf abgelegten Druckbogen 20 genau ausgerichtet sind. Desweiteren erfolgt der Antrieb der Halteanordnung 52 ausschliesslich durch Mitnahme durch die mit den Auflagen 14 in Eingriff stehenden Mitnehmer 82. Die Mitnehmer 82 sind nur im oberen Bereich der Umlaufbahn der Sammeltrammel 10 auf die Auflagen 14 abgesenkt, damit im unteren Bereich der Umlaufbahn die mittels der Heftstation 22 gehefteten Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 durch die nun voneinander beabstandeten Auflagen 14 und Mitnehmerprofile 84 hindurch weggeführt werden können, bzw. dass die zu heftenden Druckbogen 20 in den Bereich der Heftstation 22 gebracht werden können.

Im folgenden wird nun ein Heftkopf 28 im Zuge einer Umdrehung der Halteanordnung 52, beim Drahtabschnittspender 30 beginnend, verfolgt.

Beim Vorbeilaufen der Heftköpfe 28 am Drahtabschnittspender befinden sich diese in ihrer in radialer Richtung gesehen äusseren Ruhestellung, in welcher sie von den Auflagen 14 beabstandet sind. Desweiteren sind die Stempel 130 in die Ruhestellung zurückgeschwenkt, sodass die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gesehen gegen aussen gerichtet sind. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 am betreffenden Halteglied 44 des Förderrades 42 wird der vom Halteglied 44 zugeführte Drahtabschnitt 38 durch die Mitnehmernasen 138 von diesem abgelöst und mitgenommen (Fig. 19).

Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U gelangen die Heftköpfe 28 in den Bereich der Matrize 98, wie dies in der Figur 20 gezeigt ist. In Pfeilrichtung U gesehen, verringert sich der Abstand zwischen der kulissenförmigen Matrize 98 und der Welle 120, sodass bei sich in Ruhestellung befindendem Stempel 130 der betreffende Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer 104 gebogen und in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingeschoben wird (Fig. 20). Beim Erreichen der Schwenkkulisse 102 läuft der Gleitschuh 200 auf diese auf, was zur Folge hat, dass der Betätigungsschaft 100 in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen innen gedrückt wird. Diese translatorische Bewegung des Betätigungsschaftes 100 wird über das Ritzel 190 in eine Schwenkbewegung der Welle 120 umgesetzt. Dies hat zur Folge, dass der Stempel 130 von seiner Ruhestellung im Gegenuhrzeigersinn um 180° in die Klammersetzstellung 130' verschwenkt wird, wonach nun die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gegen innen den Auflagen 14 zugewandt sind. Durch den Klemmhebel 202 wird der Betätigungsschaft 100 entgegen der Kraft der Druckfeder 194 (vergl. Figur 7) in seiner unteren Endlage gehalten (Fig. 21). Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U werden beim Erreichen der Mitnehmerkulisse 92 die Mitnehmer 82 auf die Auflagen 14 abgesenkt, wie dies weiter oben beschrieben ist. Anschliessend gelangen die Folgerollen 74 (siehe Figuren 5 und 6) in den Bereich des Absenkkulissenpaares 76, wodurch das Tragprofil 62 mit den daran angeordneten Heftköpfen 28 in Richtung gegen die Auflagen 14 um ein bestimmtes Mass abgesenkt wird. Dabei kommt der Tragteil 118 mit seinen Andrücknasen 170 auf die auf die Auflagen 14 rittlings aufgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Es ist zu beachten, dass die Andrücknasen 170 die Druckbogen 20, in Richtung der Auflage 14 gesehen, vor und hinter der Klammer 104 sowie auf beiden Seiten von dieser festhalten, was zu einer besonders sauberen Heftung führt. Es ist auch zu beachten, dass der Tragteil 118 bezüglich der am Tragprofil 62 fixierten Lageranordnung 172 in Abhängigkeit von der Dicke der Druckbogen 20 verschoben wird. Da-

durch wird eine saubere Heftung von verschiedenen dicken Druckbogen 20 gewährleistet, ohne dass die Einrichtung neu eingestellt werden muss (vergl. Figur 22).

Bei auf den Druckbogen 20 anliegenden Heftköpfen 28 werden diese gegen die Stösselkulisse 78 gefördert. In einem in Pfeilrichtung U gesehen ersten Abschnitt 78' verläuft die Stösselkulisse 78 mit einem sich verringernden Abstand zur Umlaufbahn der Auflagen 14 (Fig. 23). In diesem Bereich wird der Stössel 80 in Richtung gegen die Druckbogen 20 abgesenkt, wodurch die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen und in die Druckbogen 20 gesetzt wird. In einem dem Abschnitt 78' anschliessenden Abschnitt 78'' verläuft die Stösselkulisse 78 mit konstantem Abstand bezüglich den Auflagen 14. In diesem Abschnitt drückt der Stösselkopf 158 die Klammer 104 satt an die Druckbogen 20 an. Dies verhindert ein Zurückweichen der Klammer 104 beim Umbiegen der seitliche Arme 104' infolge Anhebens des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E und der damit verbundenen Verschwenkung der Umbieger 206 (vergl. auch Figuren 12 bis 15).

Nach dem Setzen der Klammer 104 und Umbiegen der seitlichen Arme 104' gleitet der Stössel 80 unter der Wirkung der Druckfeder 166 und des sich im Endbereich der Stösselkulisse 78 vergrössernden Abstandes zum Tragteil 118 in seine in radialer Richtung gesehen äussere Ruhelage zurück.

Der Stösselkulisse 78 nachfolgend, vergrössert sich der Abstand des Absenkkulissenpaares 76 bezüglich der Halteanordnung 52, was zur Folge hat, dass die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 bzw. den gehefteten darauf abgelegten Druckbogen 20 abgehoben werden. Dies ist in der Figur 24 gezeigt. Im Zuge der Weiterdrehung kommen die Heftköpfe in den Bereich der Lösekulisse 96, welche den Klemmhebel 94 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch wird der Betätigungsschaft 100 frei gegeben, sodass dieser unter der Kraft der Druckfeder 194 (vergl. Figur 7) in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen aussen gestossen wird. Dies hat nun wiederum ein Zurückverschwenken des Stempels 130 aus seiner Klammersetzstellung 130' in die Ruhestellung im Uhrzeigersinn zur Folge. Die Heftköpfe 28 sind nun wieder bereit vom Drahtabschnittspender 30 einen neuen Draht zu übernehmen. Bei der Weiterdrehung der Sammeltrommel 10 werden nun die gehefteten Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 aus dem Bereich der Heftstation 22 weg einer nicht gezeigten Wegführstation zugeführt.

Durch das Trennen der Drahtabschnittaufbereitung von den Heftköpfen 28 können diese sehr einfach aufgebaut sein. Ueberdies ist pro Heftkopf-anordnung 24 nur ein einziger Drahtabschnittspen-

der 30 notwendig, was die Aufwendungen auf ein Minimum herabsetzt. Ueberdies kann der Drahtabschnittspender 30 vom Bereich, in welchem die Klammern 104 in die Druckbogen 20 gesetzt werden, entfernt sein. Dies hat zur Folge, dass genügend Zeit für das Aufbereiten der Klammern 104 im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Klammersetzbereich zur Verfügung steht. Bei Heftköpfen mit schwenkbaren Stempeln 130 kann das Aufbereiten der Klammern 104 in einer von der Klammersetzstellung 130' unterschiedlichen Lage erfolgen, was bedeutet, dass die verschiedenen Funktionen der Heftköpfe 28 räumlich voneinander getrennt sind; dies hat wiederum zur Folge, dass die Heftköpfe 28 bei geringen Abmessungen einfach aufgebaut sind.

Selbstverständlich kann die Matrize zum Biegen des Drahtabschnittes 38 zu einer Klammer 104 an jedem Heftkopf 28 selber vorgesehen sein. Diese weist einen zur Welle exzenterförmigen Verlauf auf, sodass im Zuge der Schwenkbewegung des Stempels 130 von seiner Ruhe- in die Klammersetzstellung 130' die Klammer 104 geformt wird. Eine solche Matrize könnte insbesondere als Veränderung des Klammerhaltegliedes 146 im Uhrzeigersinn an diesem angeformt sein.

Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die Mitnehmer an den Heftköpfen angeordnet sind; so ist es durchaus denkbar, dass die Andrücknasen 170 als Mitnehmer dienen. Ein separater Antrieb für die Heftstation 22 ist nicht mehr notwendig und Synchronisationsprobleme zwischen dem Umlaufen der Sammeltrammel 10 und den Heftkopfanordnungen 24 sind beseitigt.

Selbstverständlich kann das Zugorgan bzw. die Halteanordnung 52 mittels eines eigenen Antriebsmotores umlaufend angetrieben sein. Weiter ist es denkbar, dass der Drahtabschnittspender ein auswechselbares Magazin aufweist, oder dass die Drahtabschnitte von der Schneideinrichtung direkt den Heftköpfen zugeführt werden.

Schlussendlich sei noch erwähnt, dass für die Drahtübernahme die Stempel 130 sich in einer zur Ruhestellung unterschiedlichen Drahtübernahmestellung befinden können. Die Drahtübernahmestellung entspricht aber nicht der Klammersetzstellung 130'. Die Drahtabschnitte 38 verlaufen im wesentlichen parallel zur Schwenkachse 122.

Heftköpfe, die sich insbesondere für erfindungsgemäße Einrichtungen zum Sammeln von Druckbogen eignen, sind in der zeitgleichen EP-A-0 399 322 und US-A-5,098,002 beschrieben.

Eine erfindungsgemäße Einrichtung, bei welcher jeder Auflage ein Heftkopf fest zugeordnet ist, erlaubt auch das in Längsrichtung der Auflagen gegenseitige Versetzen der Heftköpfe einer Heftkopfanordnung. So kann beispielsweise jeder zweite Heftkopf bezüglich der anderen in einer Ebene

angeordneten Heftköpfen leicht versetzt sein; die beiden Gruppen von Heftköpfen laufen dann vorteilhafterweise an je einem eigenen Drahtabschnittspender vorbei. Beim Stapeln der gehefteten Bogen kommen dann nicht alle Klammern übereinander zu liegen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, mit entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden, sattelförmigen Auflagen (14) mit wenigstens in einem Abschnitt der Umlaufbahn zueinander paralleler und im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) verlaufender Längserstreckung, auf welche mittels mindestens zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Zuführstationen Druckbogen (20) rittlings aufeinander ablegbar sind, mit einer den Zuführstationen nachgeschalteten und im genannten Abschnitt der Umlaufbahn vorgesehenen Heftstation (22) mit mindestens einer Heftkopfanordnung (24) mit mehreren im wesentlichen im Abstand der mit zueinander paralleler Längserstreckung verlaufenden Auflagen (14) hintereinander angeordneten, sich im wesentlichen in einer quer zu den Auflagen (14) verlaufenden Ebene und beim Heften synchron mit den Auflagen (14) bewegenden Heftköpfen (28) zum Setzen von Klammern (104) in die auf die Auflagen (14) abgelegten Druckbogen (20), sowie mit Mitteln zum Formen der Klammern (104) aus im wesentlichen geraden, von den Heftköpfen (28) gehaltenen Drahtabschnitten (38), und mit einer Wegführstation zum Wegfördern der gehefteten Druckbogen (20), dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (28) entlang einer geschlossenen, bei einem Drahtabschnittspender (30) und bei der Umlaufbahn der Auflagen (14) vorbeiführenden Bewegungsbahn (26) mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit und bei der Umlaufbahn mit gleicher Richtung (U,U') wie die Auflagen (14) umlaufend angeordnet sind, der Drahtabschnittspender (30) bezüglich der Bewegungsbahn (26) auf der andern Seite der Umlaufbahn der Auflagen (14) angeordnet ist, und jeder Heftkopf (28) Mittel aufweist, die dazu ausgebildet sind, in ihrer dem Drahtabschnittspender (30) zugewandten Uebernahmestellung von diesem einen Drahtabschnitt (38) zu übernehmen und diesen in eine, der Umlaufbahn der Auflagen (14) zugewandte Klammersetzstellung (130') zu bringen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Heftkopf (28) einen um

eine im wesentlichen rechtwinklig zur Umlauf-
richtung (U,U') des Heftkopfs (28) verlaufende
Achse (122) von einer Ruhestellung in die
Klammersetzstellung (130') und wieder zurück
schwenkbaren Stempel (130) aufweist, um mit-
tels des Stempels (130) in der Uebernahme-
stellung, die vorzugsweise der Ruhestellung
entspricht, vom Drahtabschnittspender (30)
den Drahtabschnitt (38) zu übernehmen und
diesen in die Klammersetzstellung (130) zu
bringen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspen-
der (30) in Richtung der Bewegungsbahn (26)
vom Setzbereich (D,D') der Klammern (104)
beabstandet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Mittel zum Formen der
Klammern (104) eine, in Umlaufrichtung (U,U')
der Heftköpfe (28) gesehen, in einem dem
Drahtabschnittspender (30) nachgeschalteten
Bereich auf die Drahtabschnitte (38) einwirkende
Matrize (98) aufweisen.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 und 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Matrize pro Heftkopf
eine an diesem angeordnete, im Zuge der
Schwenkbewegung des Stempels von der Ue-
bernahme- in die Klammersetzstellung auf den
Drahtabschnitt einwirkende Biegekulis-
se aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 2 und 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Matrize eine zw-
ischen dem Drahtabschnittspender (30) und
dem Klammersetzbereich (D,D') angeordnete,
entlang der Bewegungsbahn (26) verlaufende
Biegekulis-
se (98) zum Formen einer Klammer
(104) aus dem vom im Bereich der Biegekulis-
se (98) im wesentlichen drehfest gehaltenen
Stempel (130) getragenen Drahtabschnitt (38)
aufweist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe
(28) zum Setzen der Klammern (104) in einem
ihnen gemeinsamen, ausgedehnten Bereich
(D) entlang der Umlaufbahn der Auflagen (14)
mit diesen mitlaufen.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungs-
bahn (26) im wesentlichen kreisförmig ausge-
bildet ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagen
(14) trommelartig um eine gemeinsame Um-
laufachse (12) angeordnet sind.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass in den Auflagen
(14) Umbiegeorgane (206) zum Umbiegen der
durch die Druckbogen (20) durchgestossenen
seitlichen Arme (104') der Klammern (104) vor-
handen sind.

Claims

1. An apparatus for collecting folded printed
sheets; with ridge-shaped supports (14) rotat-
ing along a closed rotational path, with their
longitudinal span extending in at least one sec-
tion of the rotational path parallel to each other
and substantially at right angles to the direc-
tion of rotation (U), whereon printed sheets (20)
can be deposited astride one another by
means of at least two feeder stations arranged
at a distance from each other; with a stapling
station (22) following the feeder stations and
provided in the above mentioned section of the
rotational path with at least one stapler head
arrangement (24) with several stapler heads
(28) arranged one after the other substantially
at the spacing of the supports (14), which
extend with their longitudinal span parallel to
each other, substantially in a plane extending
transversely to the supports (14), and moving
during the stapling synchronously with the sup-
ports (14) for setting staples (104) into the
printed sheets (20) deposited on the supports
(14), as well as with means for forming the
staples (104) from substantially straight wire
lengths (38) held by the stapler heads (28);
and with a removal station for removing the
stapled printed sheets (20); characterized in
that the stapler heads (28) are arranged for
rotation along a closed movement path (26)
leading past a wire length dispenser (30) and
past the rotational path of the supports (14) at
a substantially equal speed and at the rota-
tional path in the same direction (U,U') as that
of the supports (14); that the wire length dis-
penser (30) is arranged on the other side of
the rotational path of the supports (14) with
respect to the movement path (26); and that
each stapler head (28) has means which are
designed so as to take over, in their take-over
position facing the wire length dispenser (30),
a wire length (38) from the latter and to bring it
into a staple setting position (130') facing the
rotational path of the supports (14).

2. An apparatus according to claim 1, characterized in that each stapler head (28) has a punch (130) that is pivotable round an axis (122), extending substantially at right angles to the direction of rotation (U, U') of the stapler head (28), from a rest position into a staple setting position (130') and back again, so as to take over in the take-over position, which preferably corresponds to the rest position, the wire length (38) from the wire length dispenser (30) by means of the punch (130) and to bring it into the staple setting position (130').
3. An apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that the wire length dispenser (30) is interspaced in the direction of the movement path (26), from the setting zone (D, D') of the staples (104).
4. An apparatus according to claim 3, characterized in that the means for forming the staples (104) have a die (98) acting on the wire lengths (38), in a zone disposed down the line from the wire length dispenser (30) as viewed in the direction of rotation (U, U') of the stapler heads (28).
5. An apparatus according to claim 2 and 4, characterized in that the die has, per stapler head, a bend-producing guideway arranged on the latter, which is acting on the wire length in the course of the pivoting movement of the punch from the take-over position into the staple setting position.
6. An apparatus according to claim 2 and 4, characterized in that the die has a bend-producing guideway (98) arranged between the wire length dispenser (30) and the staple setting zone (D, D') extending along the movement path (26), for forming a staple (104) from the wire length (38) carried by the punch (130) which is, in the zone of the bend-producing guideway (98), substantially secured against rotation.
7. An apparatus according to one of claims 1 to 6, characterized in that for setting the staples (104), the stapler heads (28) run along the rotational path of the supports (14) in an extended zone (D) that is common to them.
8. An apparatus according to one of claims 1 to 6, characterized in that the movement path (26) has a substantially circular shape.
9. An apparatus according to one of claims 1 to 8, characterized in that the supports (14) are

arranged in the manner of a drum round a common axis of rotation (12).

10. An apparatus according to one of claims 1 to 9, characterized in that bending elements (206) are provided in the supports (14) for bending over the side arms (104') of the staples (104) punched through the printed sheets (20).

Revendications

1. Dispositif pour assembler des imprimés pliés, avec des supports (14) en forme de selle tournant le long d'une orbite fermée, dotés d'une étendue en longueur mutuellement parallèle, et essentiellement perpendiculaire au sens de rotation (U), dans une section au moins de l'orbite, supports sur lesquels peuvent être déposés les uns sur les autres, à califourchon, des imprimés (20) au moyen de deux postes d'alimentation, au moins, distants l'un de l'autre, avec un poste d'agrafage (22) disposé en aval des postes d'alimentation, prévu dans la section citée de l'orbite, et comportant un agencement de têtes de piquage (24), au moins, avec plusieurs têtes de piquage (28) pour la pose d'agrafes (104) dans les imprimés (20) déposés sur les supports (14), ces têtes étant essentiellement disposées les unes derrière les autres à distance des supports (14), parallèles entre eux dans leur étendue en longueur, étant essentiellement mobiles dans un plan transversal aux supports (14), et se déplaçant lors de l'agrafage en synchronisme avec les supports (14), avec des moyens pour le formage des agrafes (104) à partir de sections de fils (38) essentiellement rectilignes, maintenues par les têtes de piquage (28), et avec un poste d'évacuation pour acheminer les imprimés agrafés (20), caractérisé en ce que les têtes de piquage (28) sont disposées et tournent le long d'une trajectoire fermée (26), passant devant un distributeur de sections de fils (30) et devant l'orbite des supports (14), avec une vitesse de rotation essentiellement égale et tournent devant l'orbite dans le même sens (U, U') que les supports (14), en ce que le distributeur de sections de fils (30) est disposé sur l'autre côté de l'orbite des supports (14), par rapport à la trajectoire (26), et en ce que chaque tête de piquage (28) présente des moyens réalisés pour reprendre une section de fil (38) du distributeur (30), dans leur position de reprise tournée vers le distributeur (30), et amener cette section dans une position de pose des agrafes (130'), tournée vers l'orbite des supports (14).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque tête de piquage (28) présente un poinçon (130), pivotant autour d'un axe (122) essentiellement perpendiculaire au sens de rotation (U, U') de la tête de piquage (28), d'une position de repos dans une position de pose des agrafes (130'), et inversement, pour reprendre du distributeur (30) la section de fil (38) au moyen du poinçon (130) en position de reprise, qui correspond de préférence à la position de repos, et amener cette section en position de pose des agrafes (130). 5 10
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le distributeur de sections de fils (30) est distant de la zone de pose (D, D') des agrafes (104), dans le sens de la trajectoire (26). 15
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de formage des agrafes (104) présentent une matrice (98), agissant sur les sections de fils (38) dans l'une des zones disposées en aval du distributeur de sections de fils (30), vu dans le sens de rotation (U, U') des têtes de piquage (28). 20 25
5. Dispositif suivant les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que la matrice présente, par tête de piquage, une coulisse de cintrage disposée sur cette dernière et agissant sur la section de fil au cours du mouvement de pivotement du poinçon de la position de reprise dans la position de pose des agrafes. 30 35
6. Dispositif suivant les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que la matrice présente une coulisse de cintrage (98) prévue le long de la trajectoire (26), entre le distributeur de sections de fils (30) et la zone de pose des agrafes (D, D'), pour le formage d'une agrafe (104) à partir de la section de fil (38) supportée par le poinçon (130), essentiellement maintenu sans possibilité de rotation dans la zone de la coulisse de cintrage (98). 40 45
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les têtes de piquage (28), pour la pose des agrafes (104), tournent avec les supports (14), le long de l'orbite de ces derniers, dans une zone étendue (D) qui leur est commune. 50
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la trajectoire (26) a essentiellement une réalisation en forme de cercle. 55
9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les supports (14) sont disposés à la manière d'un tambour autour d'un axe de rotation commun (12). 5
10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que des organes de pliage (206) sont prévus dans les supports (14), pour plier les bras latéraux (104') des agrafes (104), poussés au travers des imprimés (20). 5

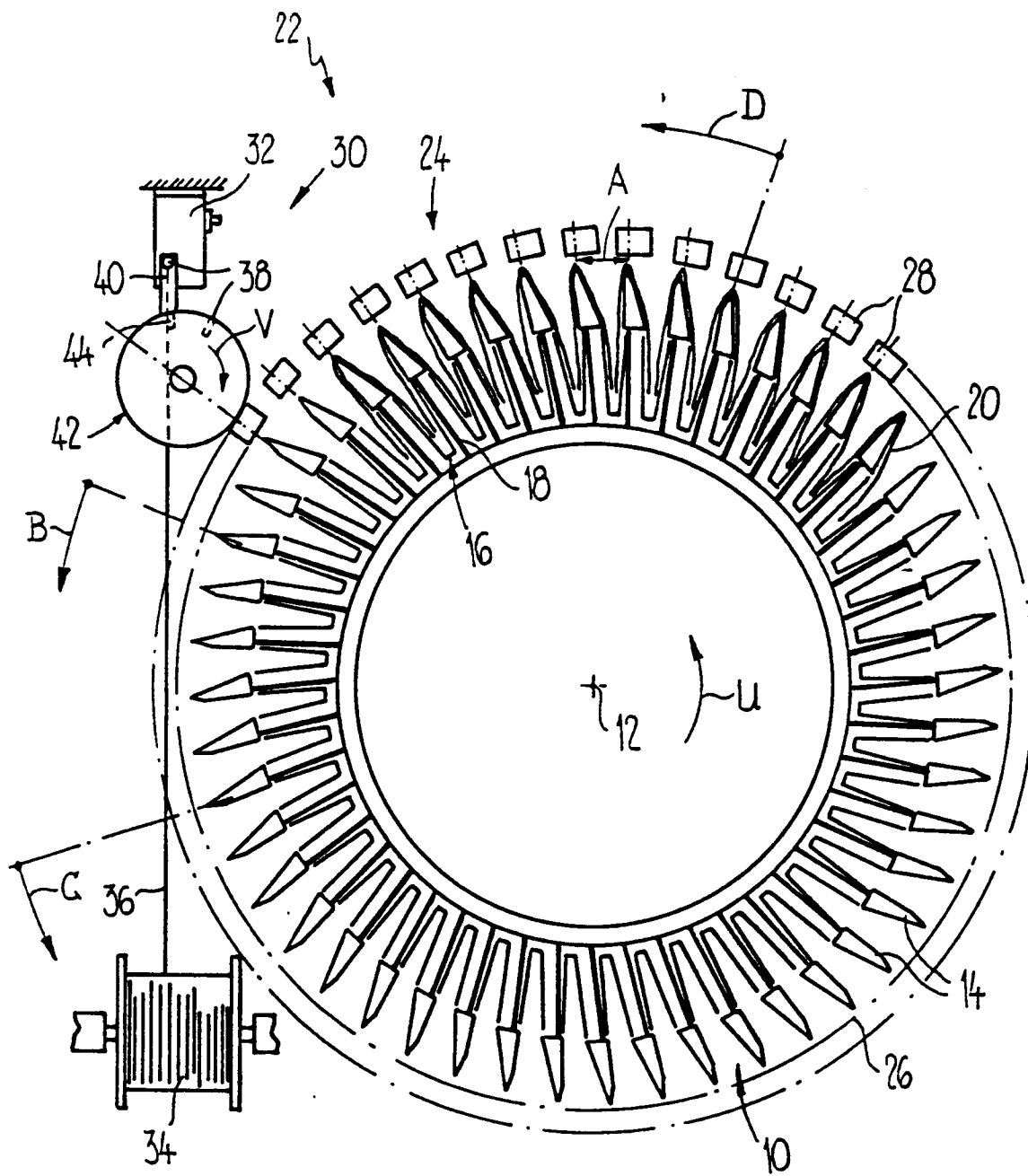


Fig.1

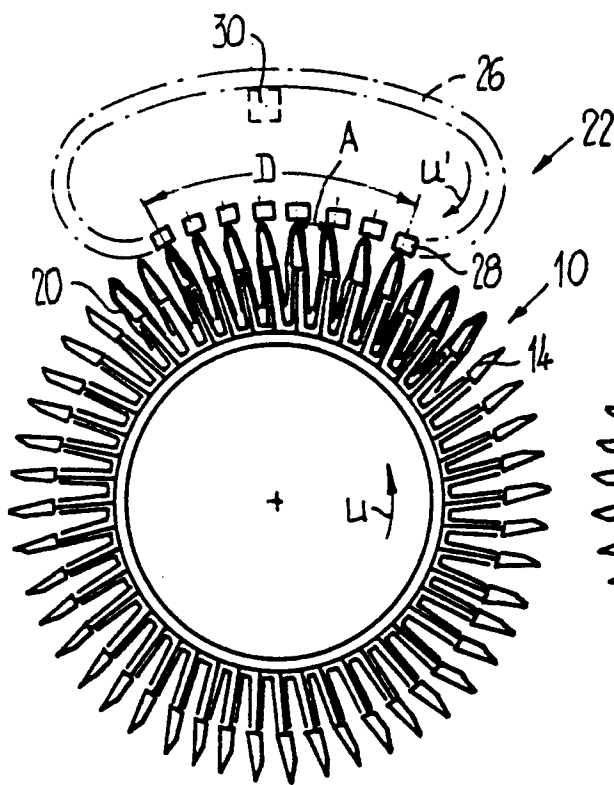


Fig. 2

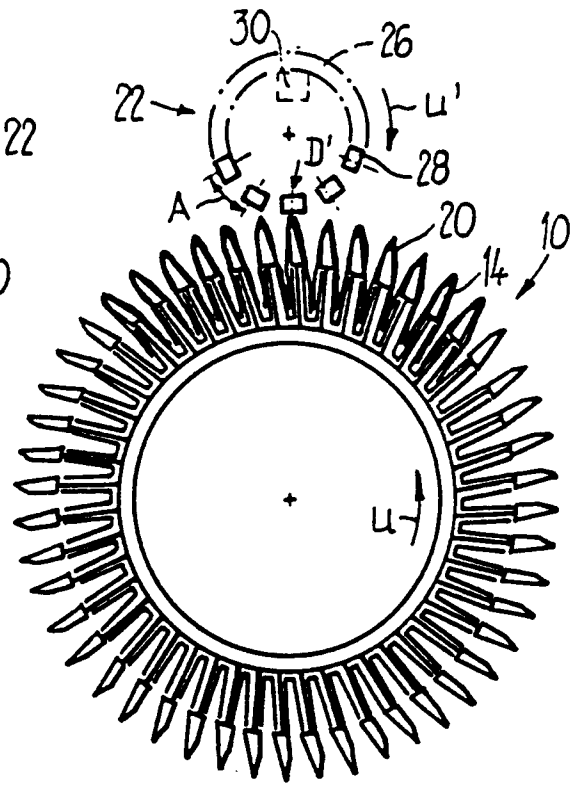


Fig. 3

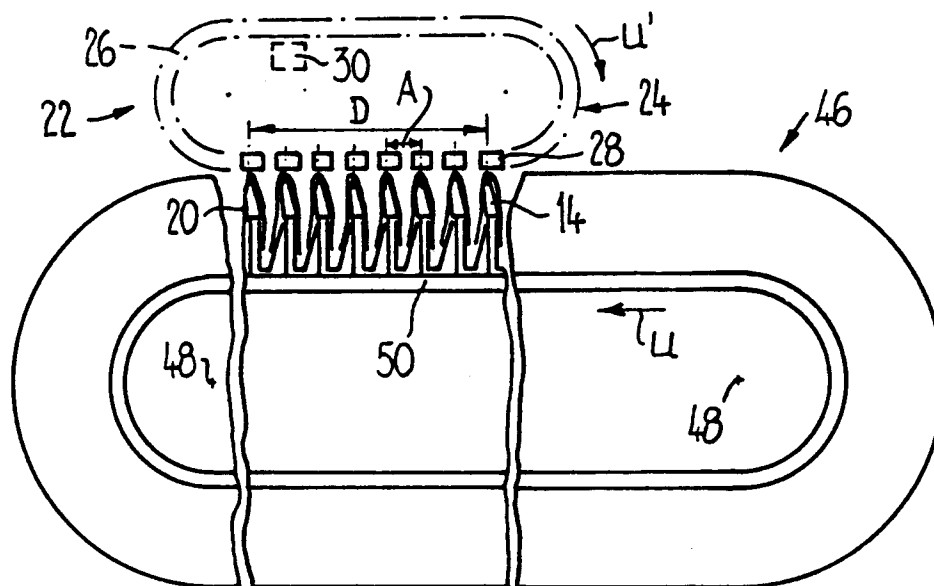


Fig. 4

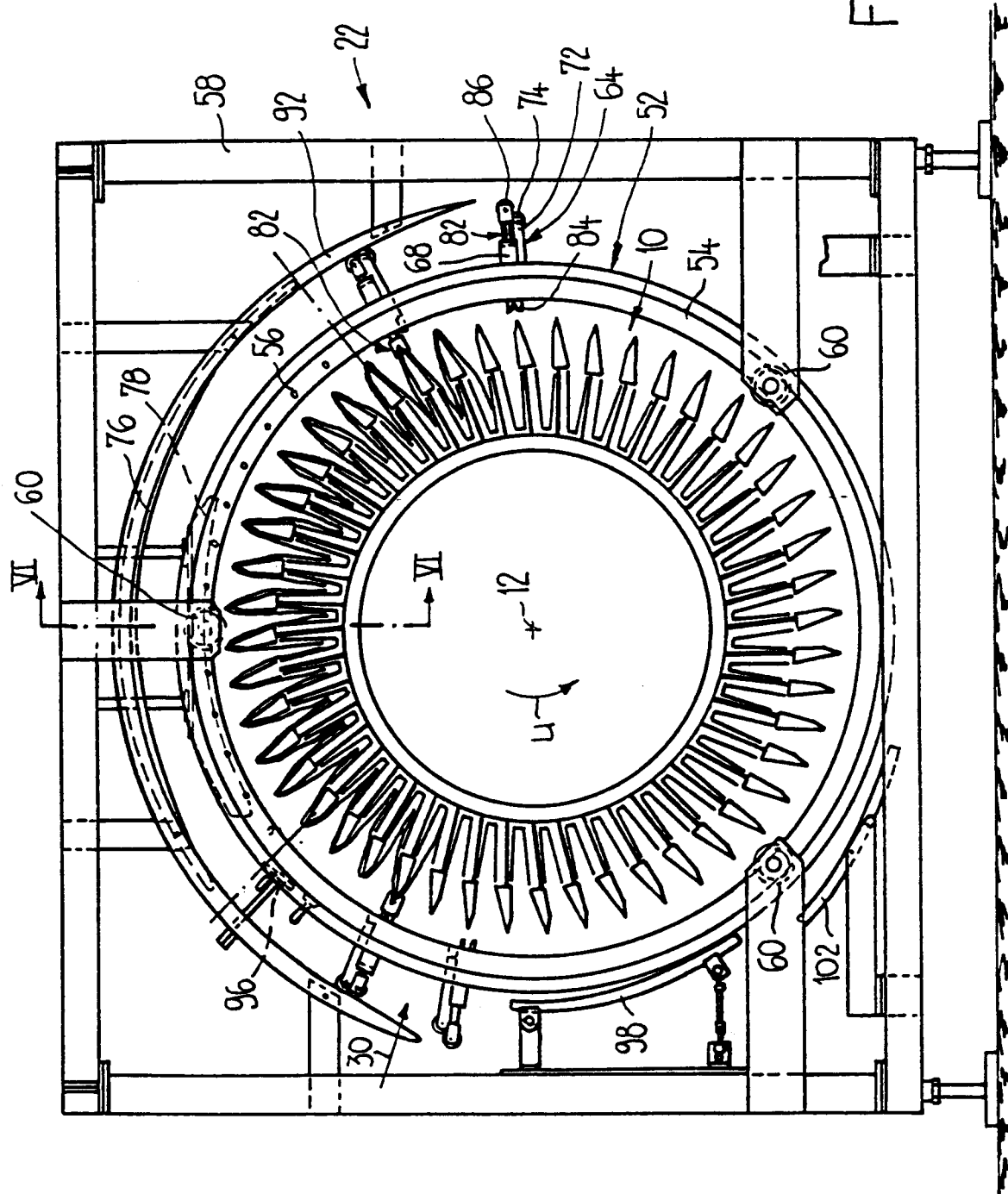
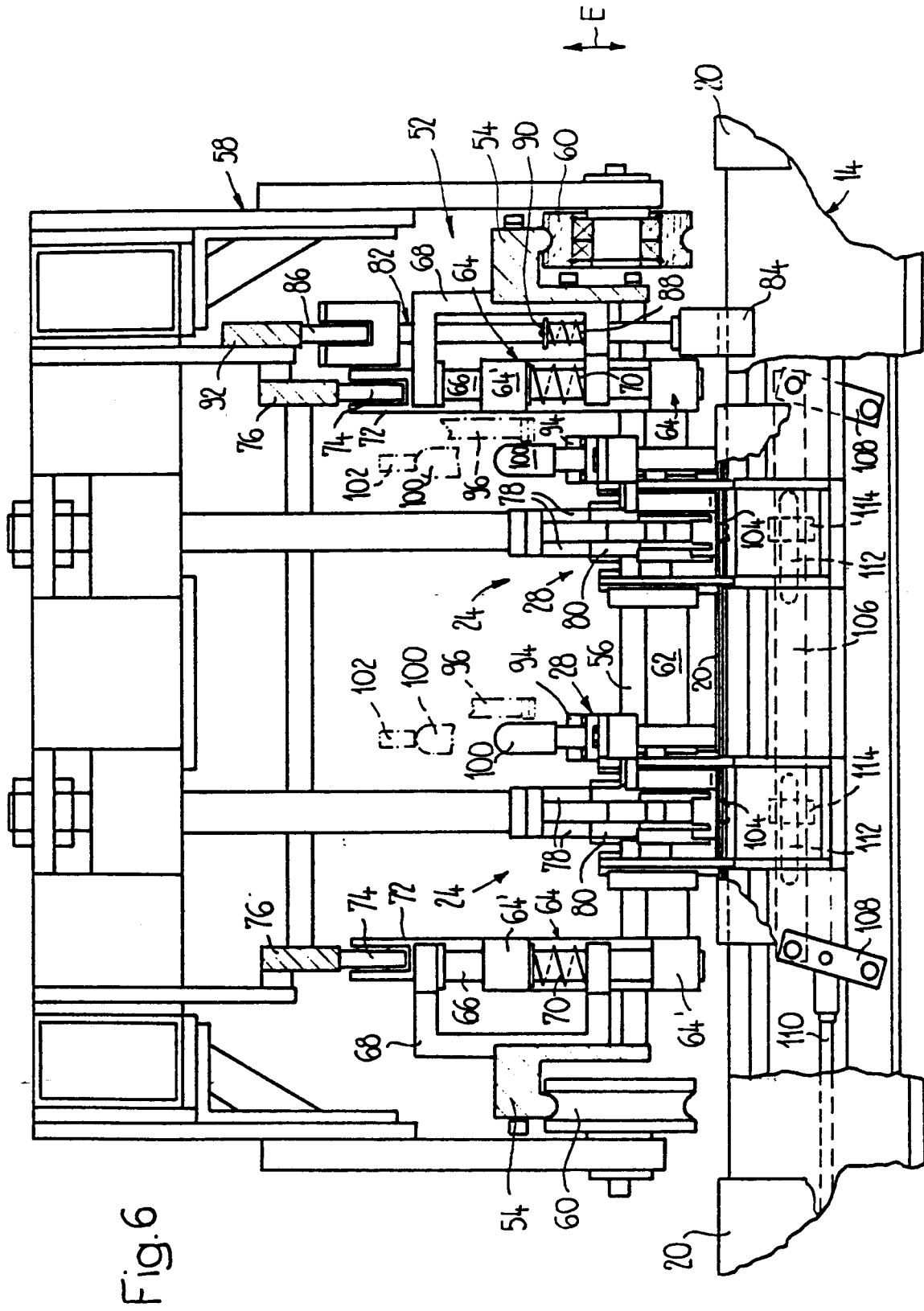


Fig.5



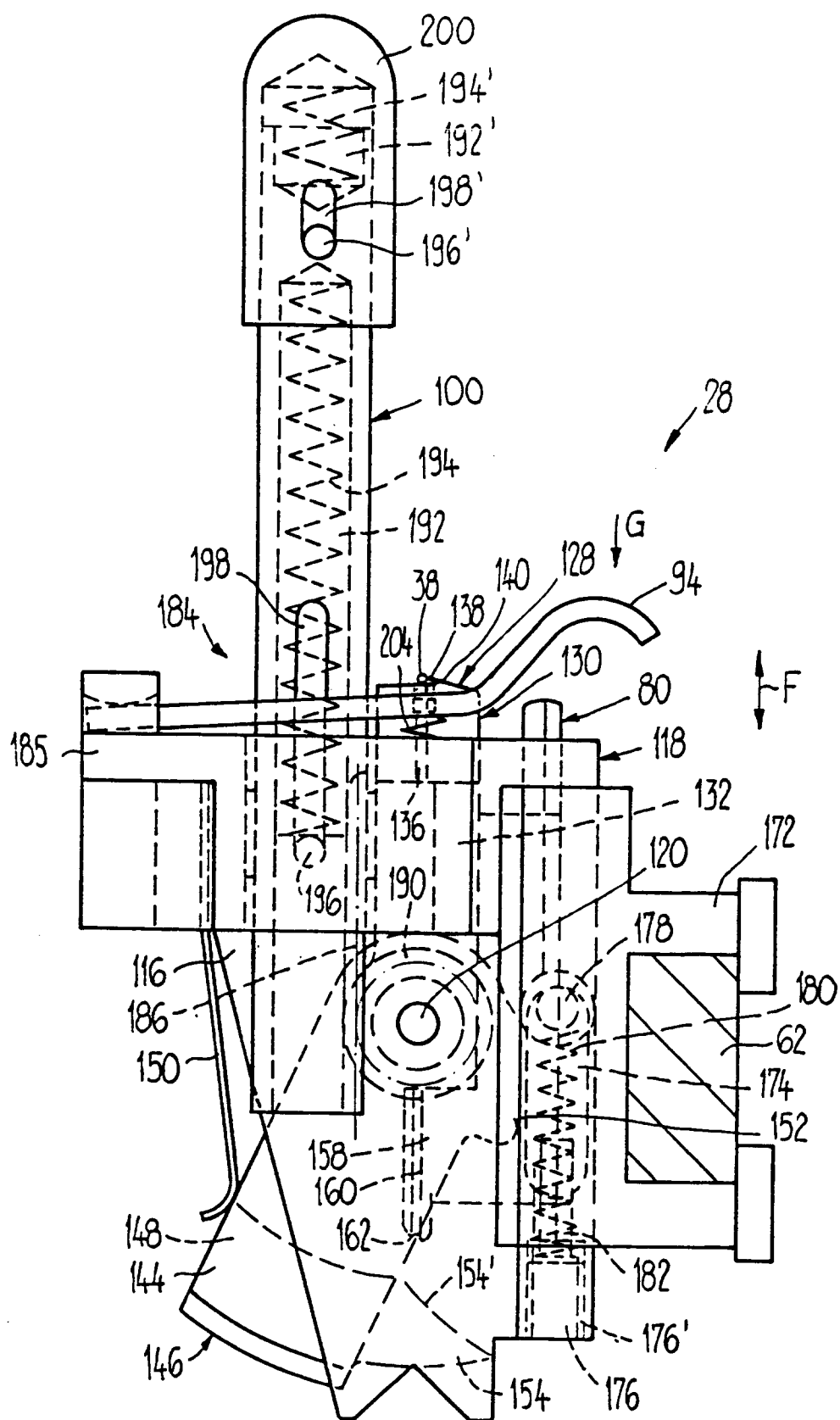


Fig.7

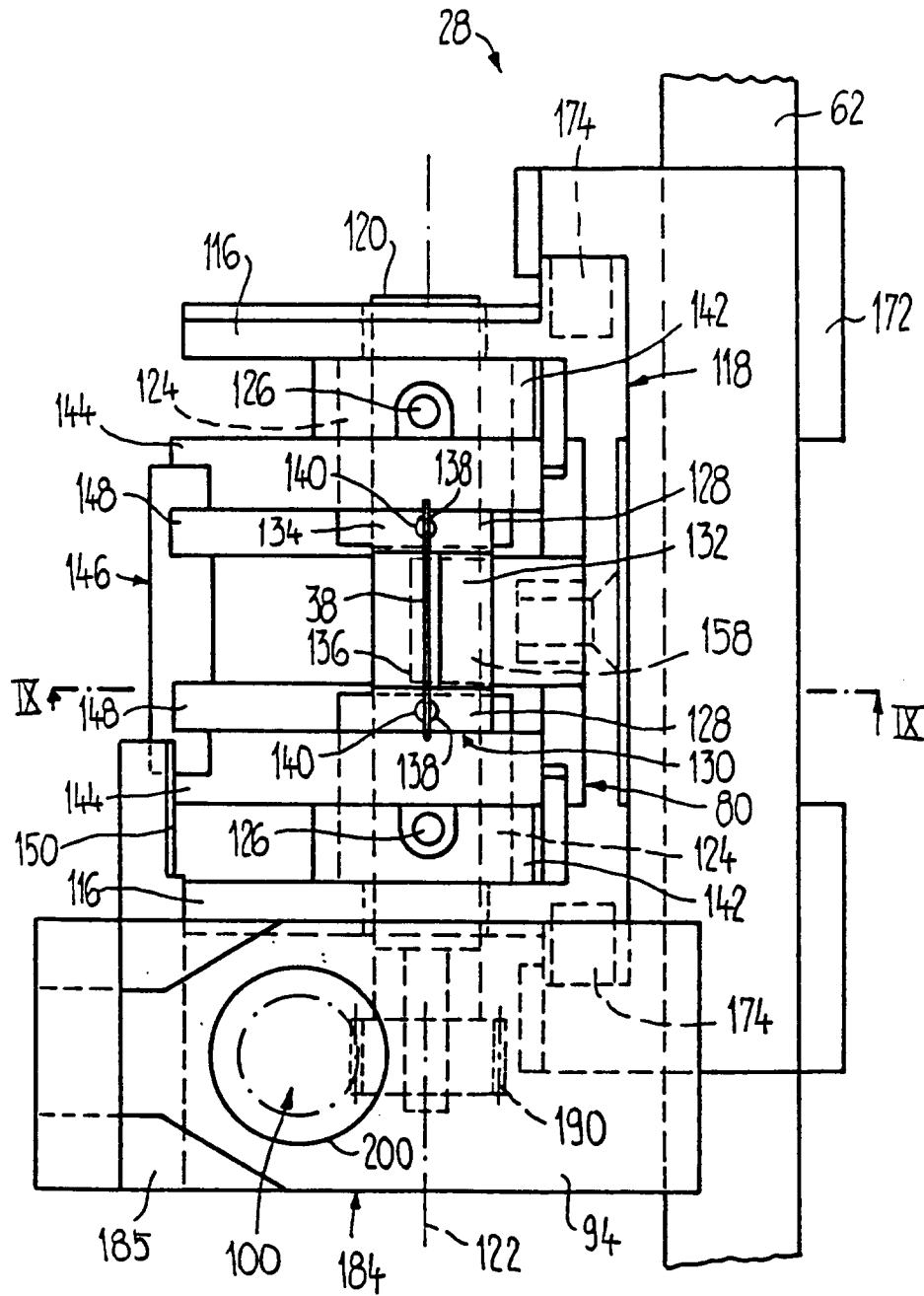


Fig. 8

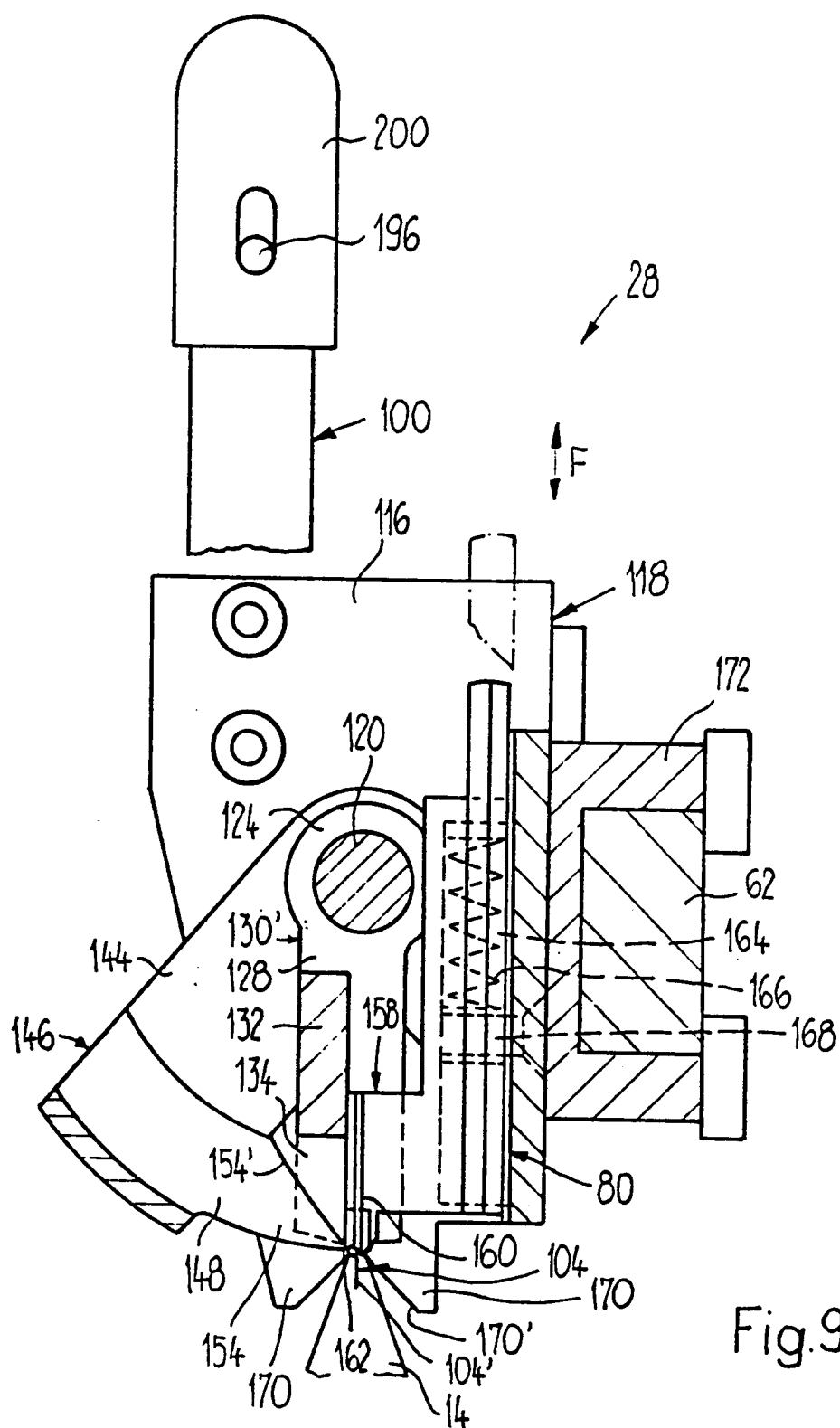


Fig.9

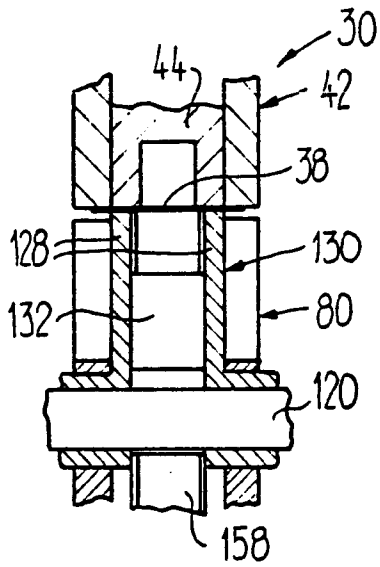


Fig. 10

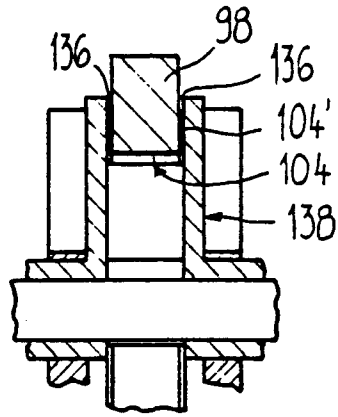


Fig. 11

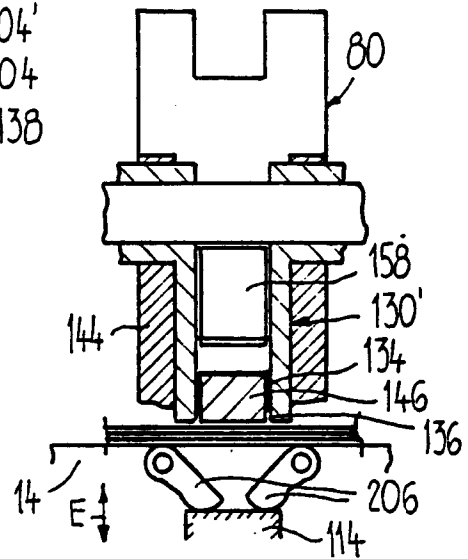


Fig. 12

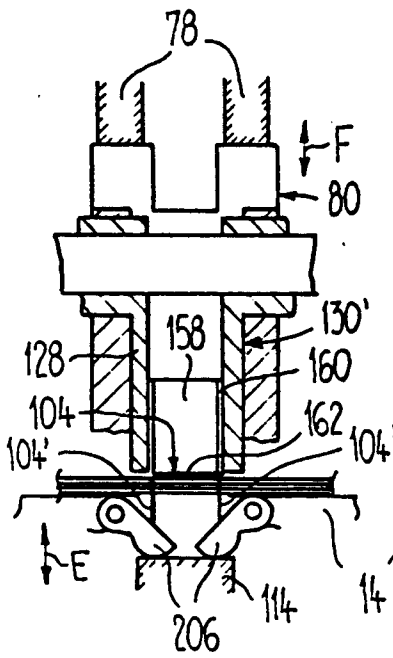


Fig. 13

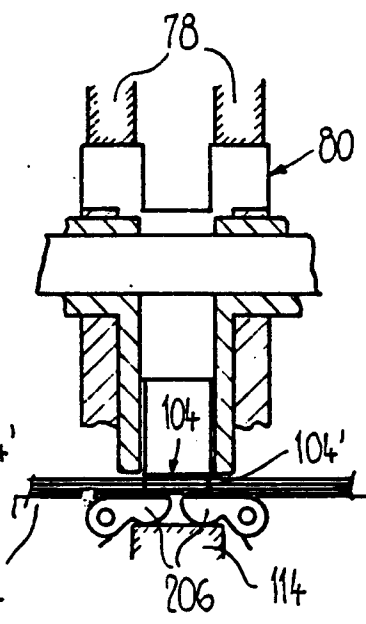


Fig. 14

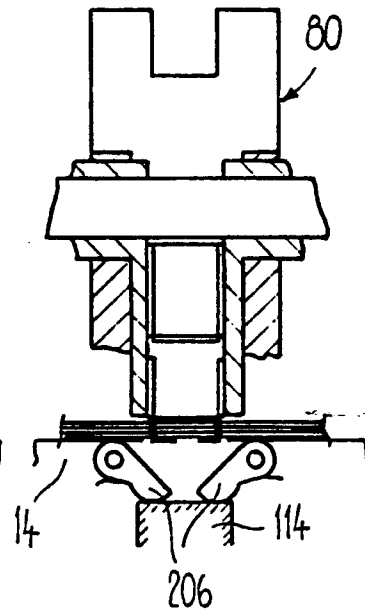


Fig. 15

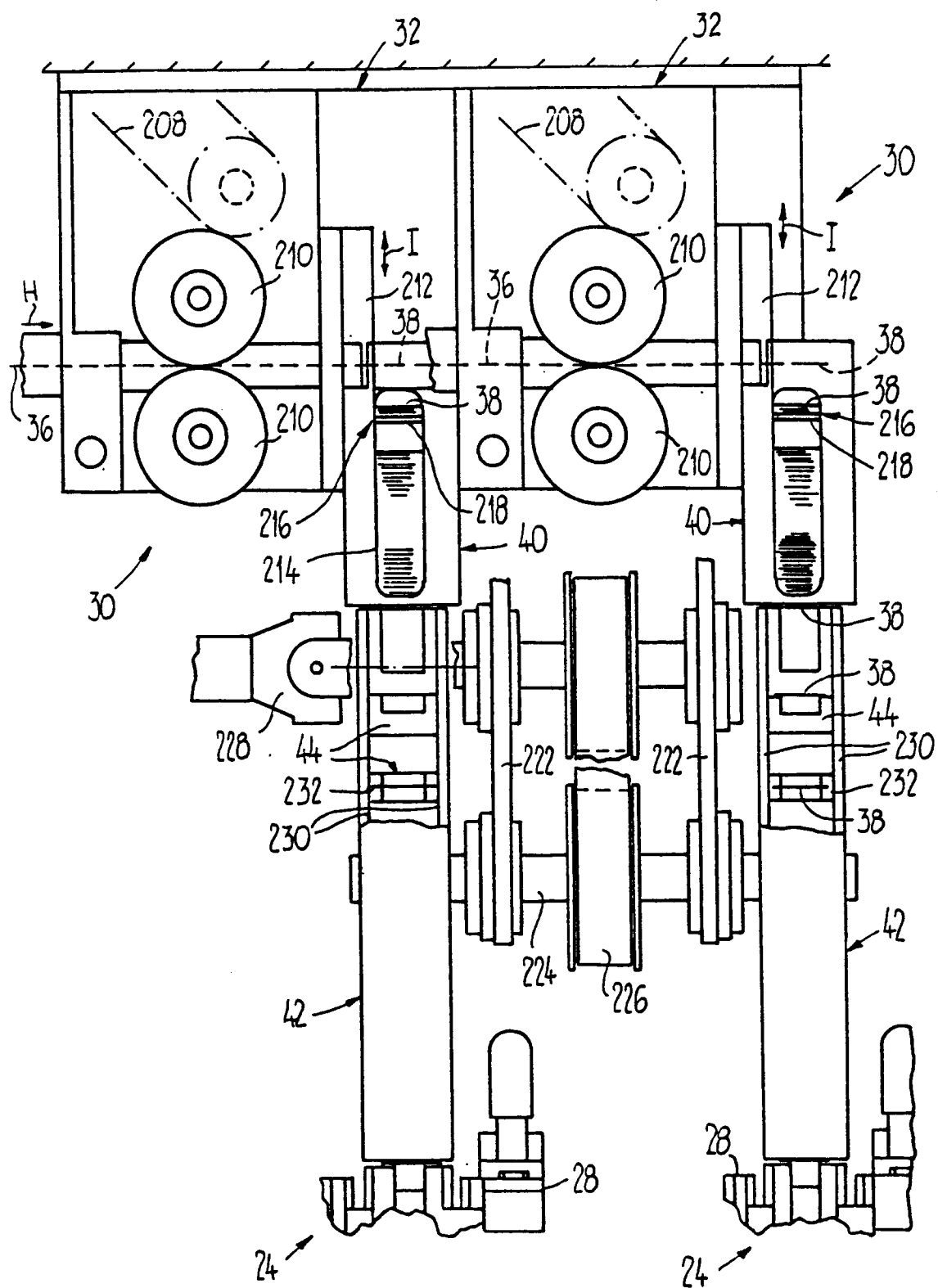


Fig. 16

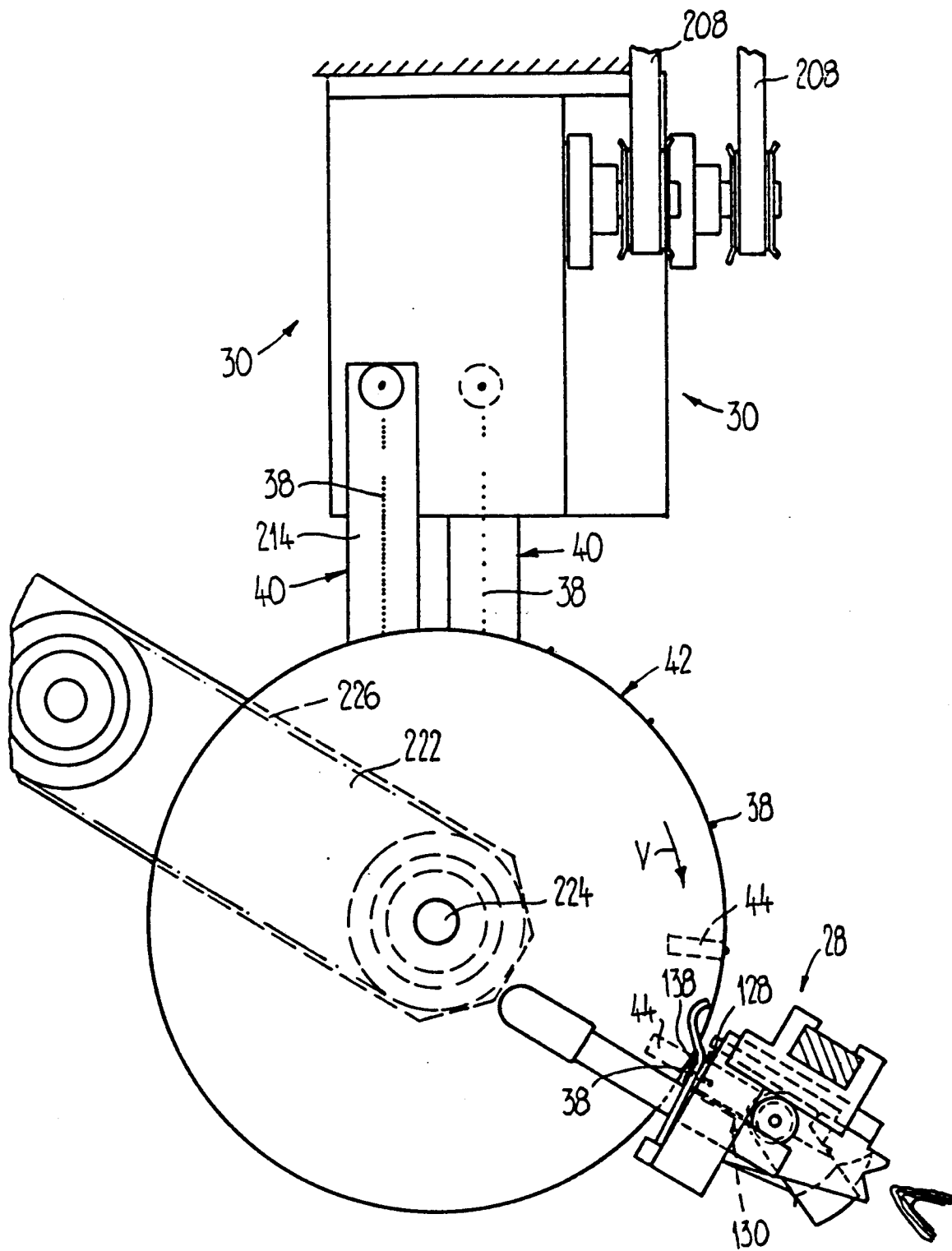


Fig. 17

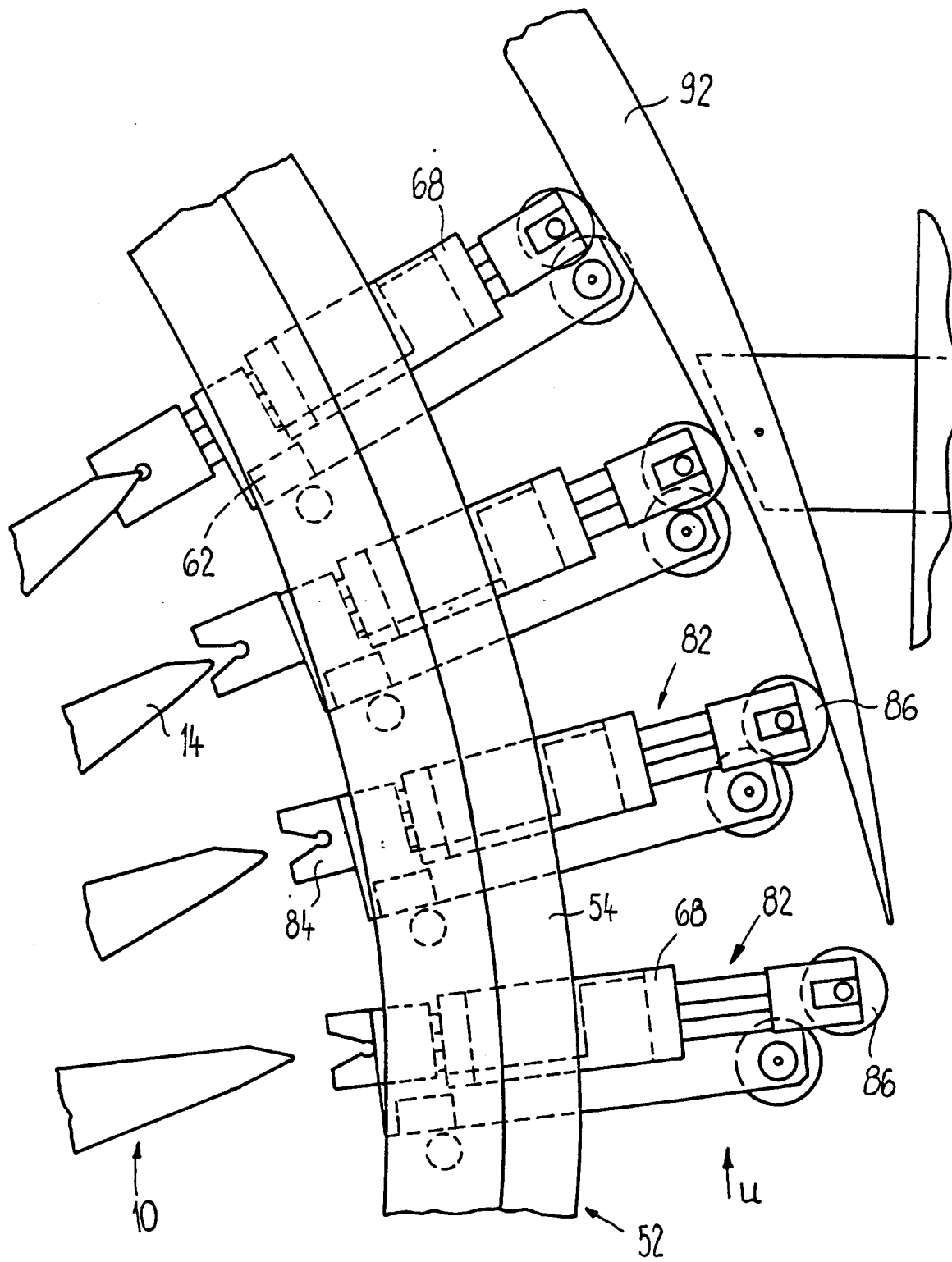


Fig. 18

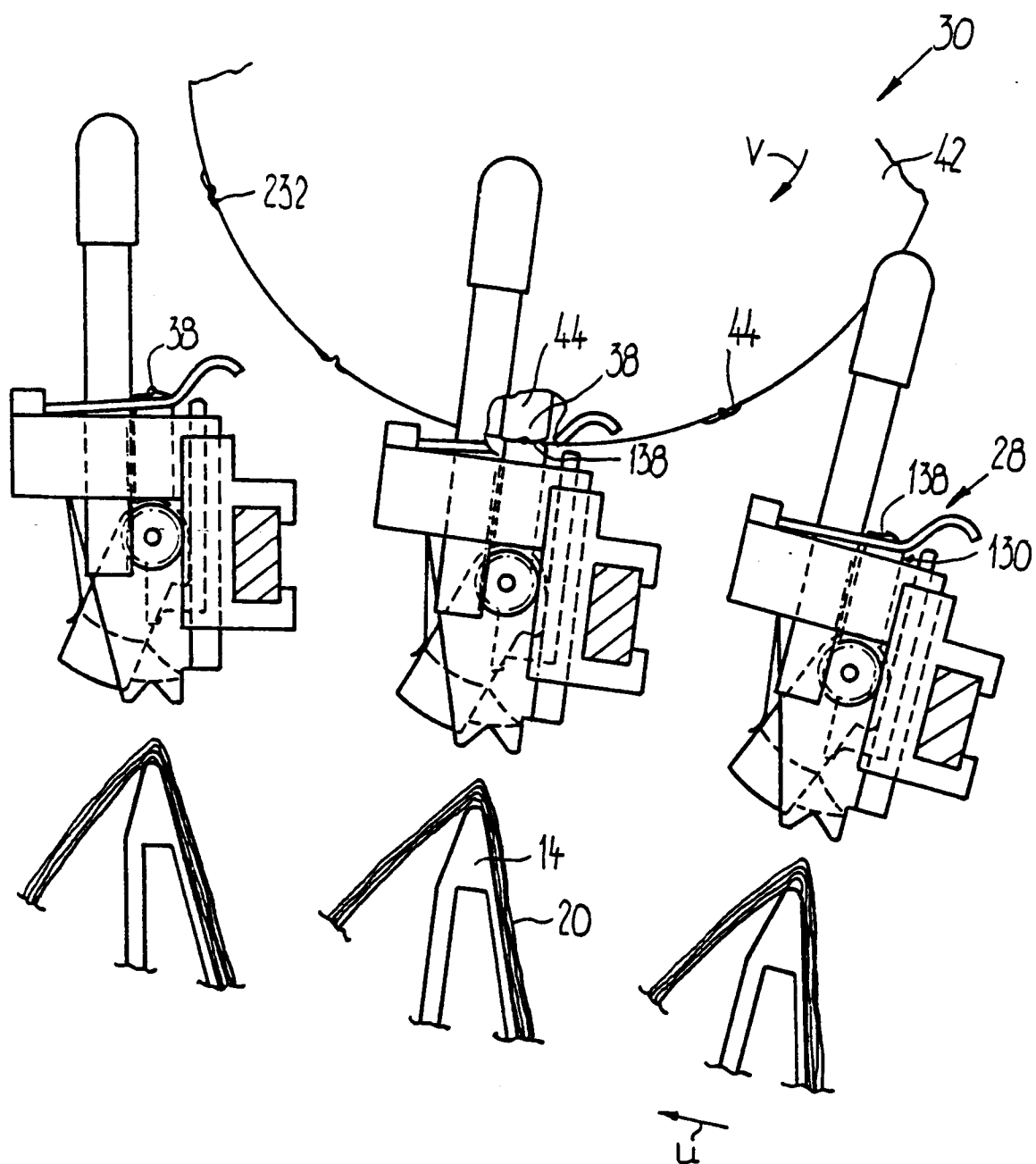


Fig. 19

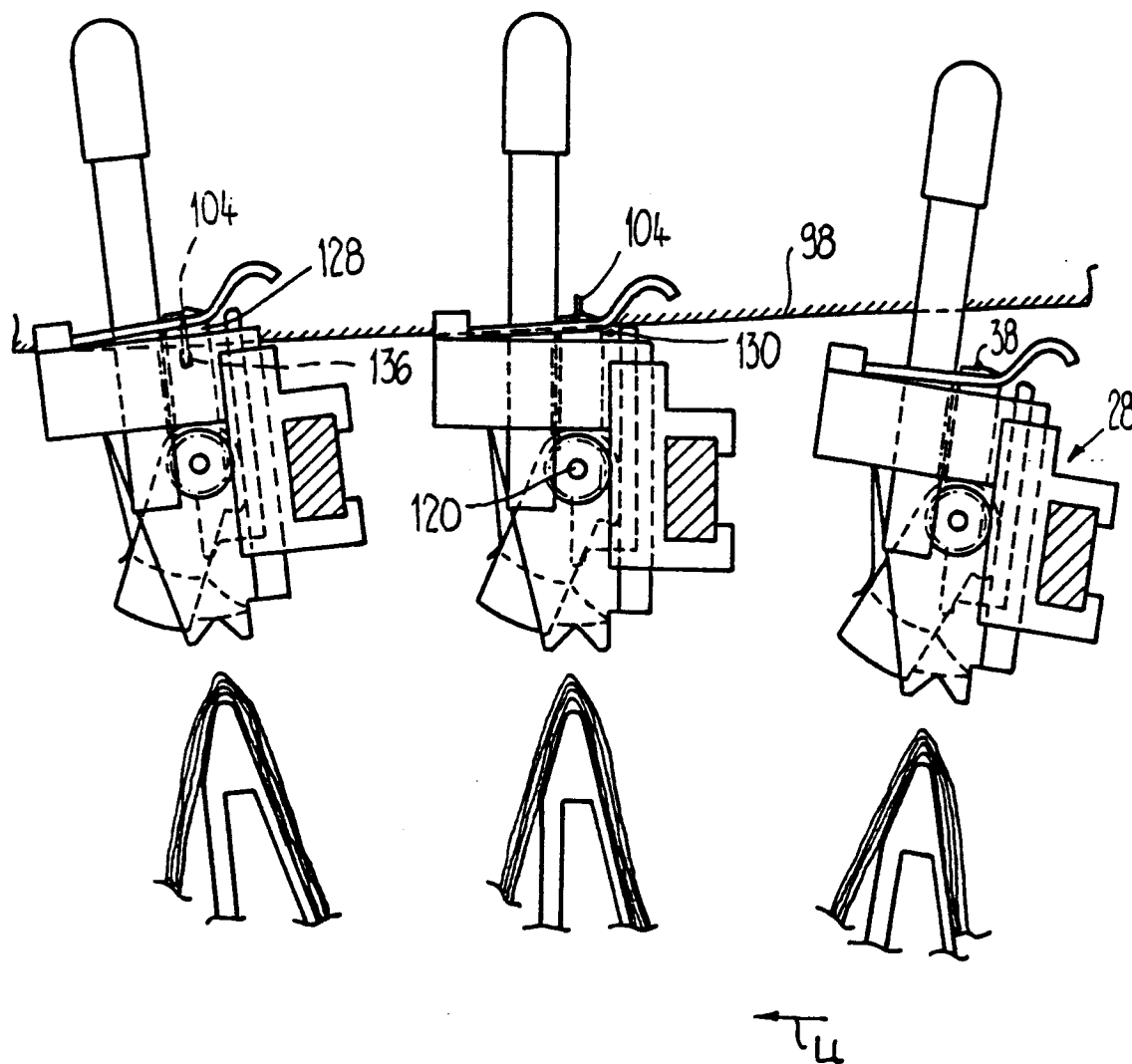


Fig.20

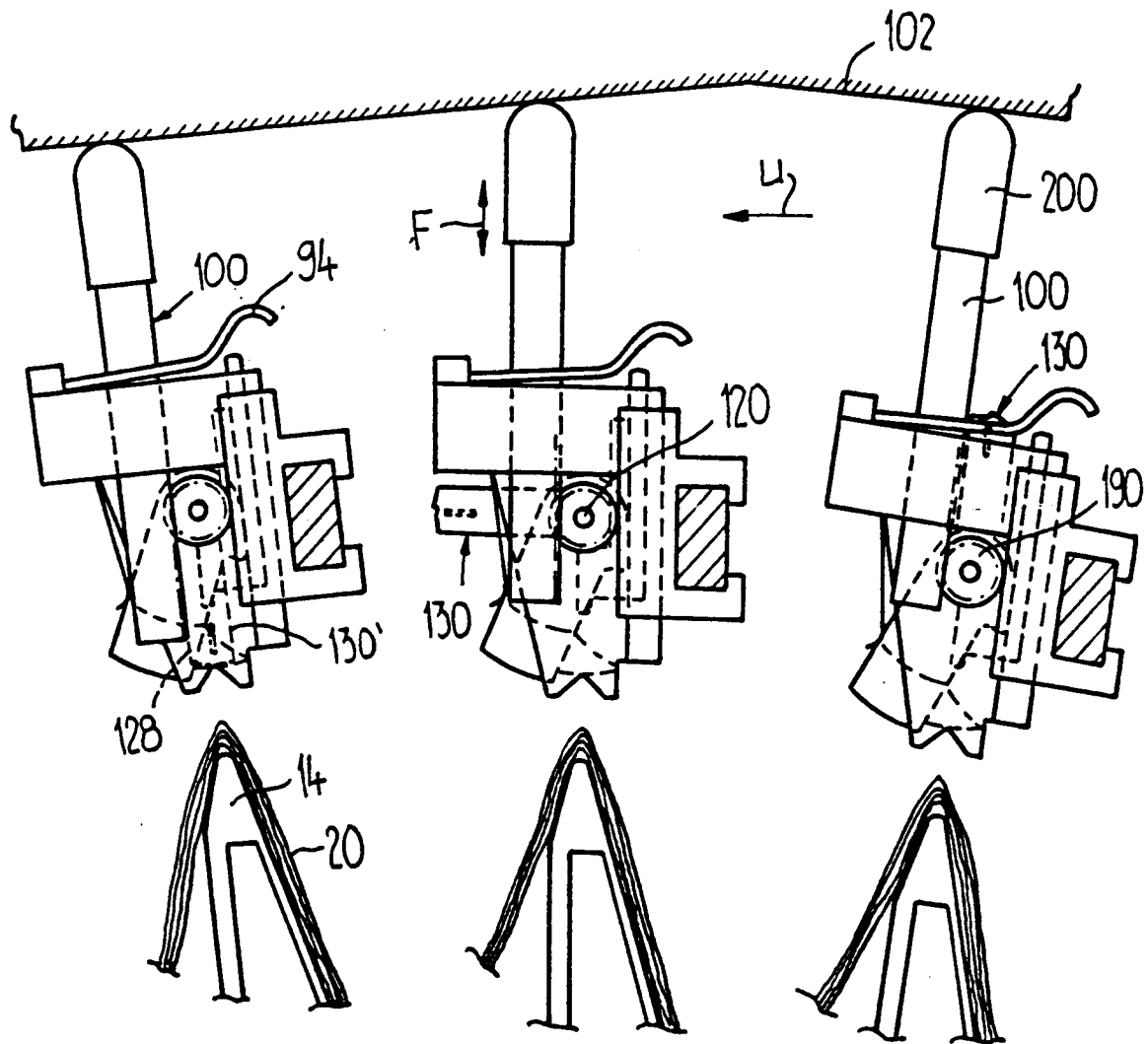


Fig.21

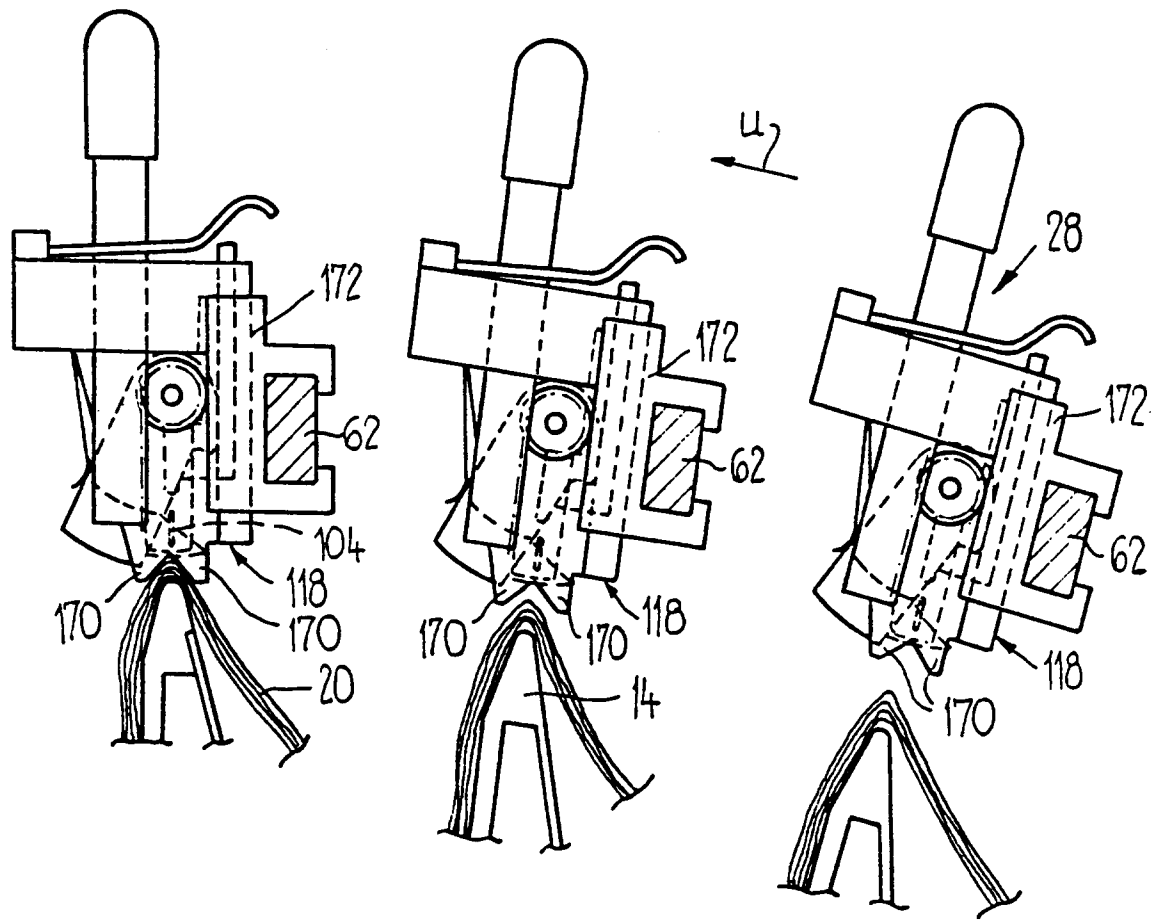


Fig. 22

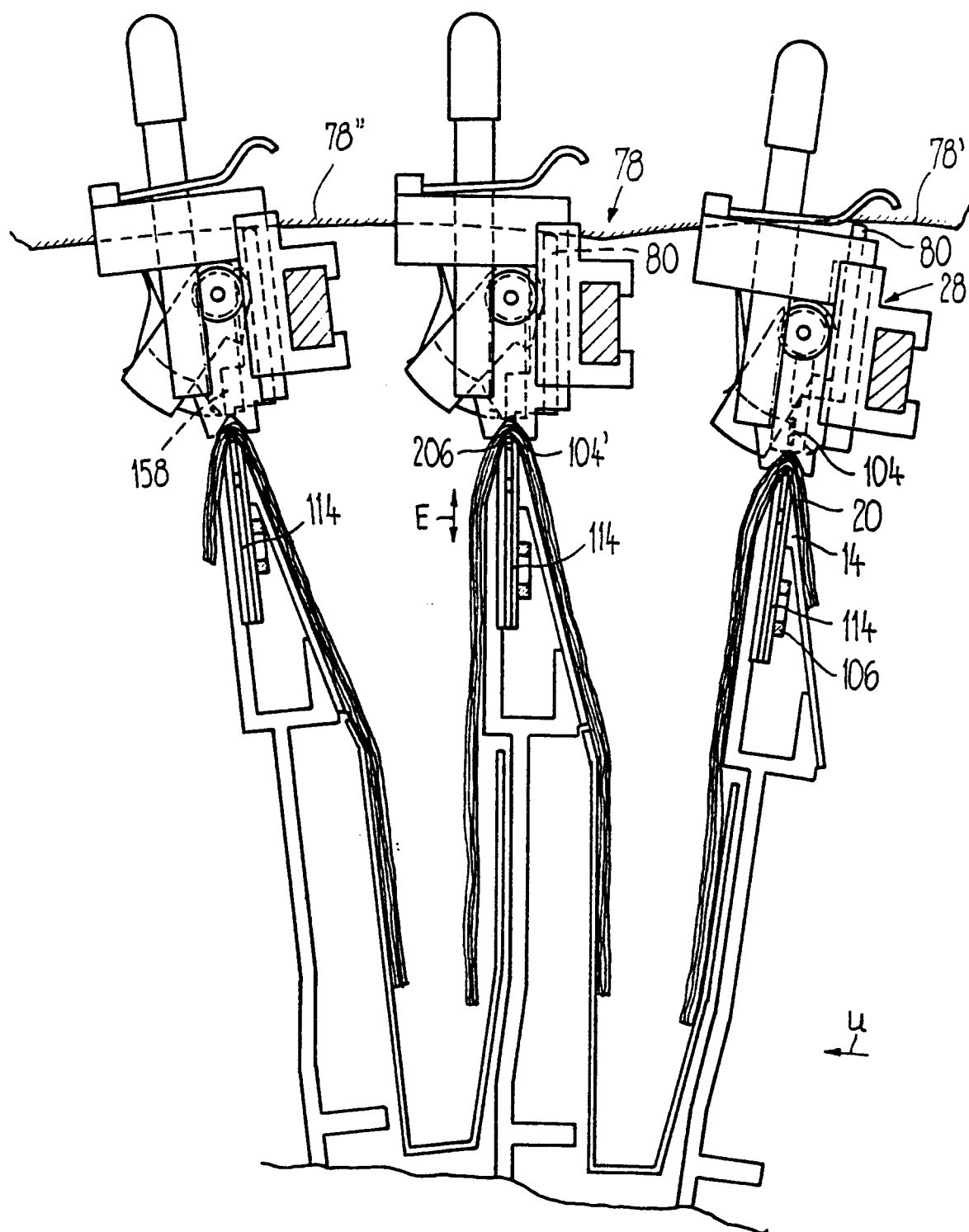


Fig.23

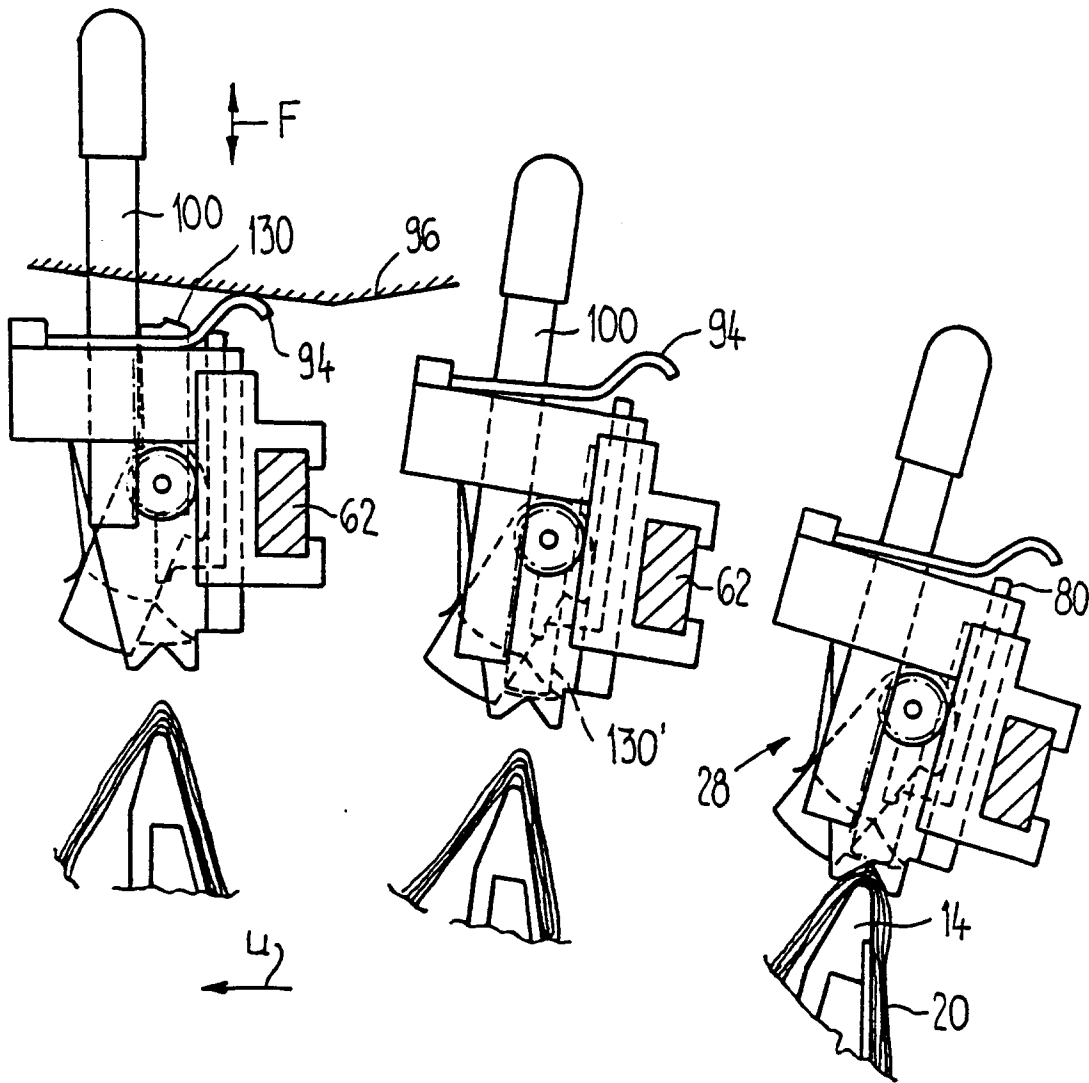


Fig.24