(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 399 322 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **28.07.93 Patentblatt 93/30**

(51) Int. Cl.[5] : **B42B 4/00,** B27F 7/21, B25C 5/04

(21) Anmeldenummer : **90108997.9**

(22) Anmeldetag : **12.05.90**

(54) **Heftapparat.**

(30) Priorität : **25.05.89 CH 1963/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **28.11.90 Patentblatt 90/48**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.07.93 Patentblatt 93/30**

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

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 013 165
CH-A- 549 443
DE-A- 3 203 376
DE-B- 1 055 499

(56) Entgegenhaltungen :
DE-C- 38 215
DE-C- 955 225
GB-A- 640 073
US-A- 1 644 192

(73) Patentinhaber : **Ferag AG**
CH-8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder : **Hänsch, Egon**
Rapperswilerstrasse 17
CH-8620 Wetzikon (CH)
Erfinder : **Müller, Erwin**
Kalchofenstrasse 25
CH-8635 Oberdürnten (CH)

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

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).

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Heftapparat gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Heftapparat dieser Art ist beispielsweise aus der GB-PS 640,073 bekannt. Dieser weist eine würfelförmige Matrize auf, deren Frontseite abgeschrägt ist. Von der Frontseite her ist ein ungefähr in horizontaler Richtung verlaufender Schlitz in die Matrize eingearbeitet, in welchen von der Seite her ein Abschnitt eines von einer Rolle abgezogenen Drahtes einführbar ist. Ein mit der Matrize zusammenwirkender Stempel ist über einen Hebel an einer horizontal verlaufenden Welle schwenkbar gelagert und weist zwei seitliche Biegeflanken auf, die beim Verschwenken des Stempels von einer oberen Ruhestellung in eine untere Klammersetzstellung die beiden seitlich über die Matritze vorstehenden Arme des mittels eines am Stempel befestigten Messers vom Draht abgetrennten Drahtabschnittes gegen unten umbiegen. Mittels eines am Stempel verschiebbar gelagerten Stössels wird die so gebildete Klammer, die mit den nach unten gebogenen seitlichen Armen in Nuten in den Biegeflanken geführt ist, aus dem Stempel heraus und durch die zu heftenden Druckbogen hindurch gestossen. Dabei gleitet der Stössel entlang der abgeschrägten Frontseite der Matrize und schiebt diese zum Freigeben der im Schlitz gefangenen Klammer aus dem Bereich der Nuten. Dieser bekannte Heftapparat ist als von Hand betätigbare, von anderen Verarbeitungsstationen unabhängige Einheit konzipiert und nicht an unterschiedliche Gegebenheiten anpassbar, was auch durch das in sehr kleinem Raum stattfindende Zuführen und Abtrennen des Drahtes, Formen und Ausstossen der Klammer, verhindert wird.

Weitere auf sehr ähnliche Art und Weise arbeitende Heftapparate sind in den DE-PS'en 955 225 und 38215 sowie in der EP-OS 0 013 165 bzw. der entsprechenden US-PS 4,335,841 offenbart. Bei diesen Apparaten wird der Draht der Matrize bzw. einem an der Matrize angeordneten Halteteil zugeführt und dann wird ein Drahtabschnitt abgetrennt und dieser wird mittels eines schwenkbar oder verschiebbar gelagerten Stempels mit seitlich an der Matrize vorbeilaufenden Biegeflanken zu einer Klammer gebogen. Mittels eines Stössels wird dann die Klammer von der Matrize abgeschoben und in die Druckbogen eingesetzt.

Ein weiterer Heftapparat ist aus der CH-PS 549 443 bekannt. An einem Tragteil eines Heftkopfes dieses Heftapparates ist ein Stempel und ein Stössel verschiebbar geführt. Für das Setzen einer Klammer wird der Heftkopf mit den zu heftenden, auf eine Sammelkette abgelegten Druckereiprodukten mitbewegt und anschliessend wieder, entgegen der Förderrichtung der Sammelkette, in die ursprüngliche Stellung zurückgebracht. Bei dieser Hin- und Herbewegung läuft der Heftkopf entlang einer ruhenden Ruheplatte mit zwei Steuerkurven. Eine Steuerkurve verschiebt den Stempel von einer von der Sammelkette beabstandeten Ruhestellung in die Klammersetzstellung und wieder zurück, und die andere betätigt den Stössel zum Ausstossen der Klammer aus dem bei sich in Klammersetzstellung befindenden Stempel und zum gleichzeitigen Setzen der Klammer in die Druckereiprodukte. Am Tragteil ist weiter eine Matrize derart schwenkbar gelagert, dass sie beim Absenken des Stössels von diesem aus dem Bereich einer Ausnehmung im Stempel und dem Bereich des Stössels verschwenkt wird. An der Matrize ist ein gegen die Matrize vorgespannter Hebel schwenkbar gelagert. Mittels einer ebenfalls am Tragteil gelagerten und vom Stössel betätigten Drahtfördereinrichtung wird der vorlaufende Abschnitt eines Drahtes in einer Richtung rechtwinklig zur Schieberichtung des Stempels und des Stössels zwischen die Matrize und den Hebel eingeschoben. Beim Absenken des Stempels aus der Ruhestellung in die Klammersetzstellung wird von diesem zuerst eine Schneidanordnung betätigt, welche den vom Hebel und der Matrize gehaltenen Drahtabschnitt vom restlichen Draht trennt und anschliessend der Drahtabschnitt um die Matrize zu einer Klammer gebogen. Beim anschliessenden Absenken des Stössels wird an der Klammer zuerst eine Oese angebogen und beim weiteren Absenken des Stössels, unter gleichzeitigem Ausschwenken der Matrize aus dem Bereich des Stempels und Lösen des Hebels vom Drahtabschnitt, die Klammer aus dem Stempel ausgestossen und durch die Druckereiprodukte hindurchgedrückt. An der Sammelkette sind Umbieger vorgesehen, welche die durch die Druckereiprodukte hindurchgestossenen Enden der Klammer umbiegen. Bei diesem bekannten Heftapparat findet das Ablängen des Drahtes, das Formen der Klammer aus dem abgeschnittenen Drahtabschnitt und das Setzen der Klammer auf einem sehr kleinen Raum statt. Dies führt zu einer sehr kompakten aber auch sehr aufwendigen Konstruktion des Heftkopfes.

Weitere auf dem gleichen Prinzip beruhende Heftapparate sind aus den CH-PS'en 519 993, 586 595 und 662 987 bekannt.

Weiter sind aus der US-PS 2,717,383 bzw. der entsprechenden DE-AS 1 055 499 und der US-PS 3,762,622 Rotationsheftapparate bekannt, bei welchen der Heftkopf jeweils exzentrisch an einer rotierenden Tragscheibe angeordnet ist. Im Zuge einer Umdrehung läuft der Heftkopf an einem Drahtabschnittspender vorbei, von welchem der ungefähr in radialer Richtung vorstehende Stempel einen Drahtabschnitt übernimmt. Im Zuge der Weiterdrehung wird der erfasste Drähtabschnitt an einer ortsfesten, kulissenförmigen Matrize entlang bewegt, welche den Drahtabschnitt zu einer Klammer biegt. Sobald nun der Heftkopf die ungefähr mit Umlaufgeschwindigkeit des Heftkopfes tangential zur Umlaufbahn des Heftkopfes geförderten Druckereiprodukte erreicht, wird die Klammer mittels eines Stössels aus dem Stempel hinaus und durch die Druckereiprodukte hin-

durchgedrückt. Die freien Enden der Klammer werden mittels eines ebenfalls umlaufenden Biegekopfes gebogen. Während dem Setzen der Klammer erfährt der Heftkopf kleine Korrekturschwenkbewegungen, um den Stempel an die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung der Druckereiprodukte anzupassen.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen gattungsgemässen Heftapparat mit einer einfachen Konstruktion zu schaffen, welcher universell einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst. Die Aufbereitung des Drahtes, das Biegen einer Klammer aus dem Drahtabschnitt und das Ausstossen der Klammer aus dem Stempel sind örtlich voneinander getrennt. Dies verschafft Raum für eine einfache Konstruktion des Heftapparates ohne die Abmessungen des Heftapparates gegenüber bekannten Heftapparaten vergrössern zu müssen. Die Drahtabschnitte werden von einem Drahtabschnittspender übernommen, welcher nicht am Heftkopf angeordnet sein muss. Dies ermöglicht das Speisen mehrerer Heftköpfe mittels eines einzigen Drahtabschnittspenders, was insbesondere bei Heftapparaten mit mehreren Heftköpfen einen einfachen Aufbau erlaubt.

Bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nun anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausbildungsformen des Heftapparates näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Figur 1 und 2	in Seitenansicht bzw. Draufsicht eine erste Ausführungsform eines Heftkopfes,
Figur 3	denselben Heftkopf entlang der Linie III-III der Figur 2 teilweise geschnitten,
Figuren 4 bis 9	den Heftkopf, vereinfacht dargestellt, bei verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus,
Figur 10	in Seitenansicht eine weitere Ausbildungsform eines Heftkopfes,
Figur 11	einen Vertikalschnitt durch den Heftkopf entlang der Linie XI-XI der Figur 10,
Figuren 12 bis 14	den Heftkopf in drei verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus,
Figur 15	den Heftkopf beim Setzen einer Klammer in flache Druckereiprodukte, und
Figuren 16 und 17	in Seitenansicht bzw. einem Schnitt entlang der Linie XVII-XVII der Figur 16, einen Teil des Heftkopfs vergrössert dargestellt beim Setzen einer Klammer in auf eine sattelförmige Auflage rittlings abgelegte Druckereiprodukte.

Der in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Heftkopf 10 weist einen im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Tragteil 12 auf, an dessen seitlichen Flanken 12' eine Welle 14 drehbar gelagert ist. Die Schwenkachse der Welle 14 ist strichpunktiert angedeutet und mit 16 bezeichnet. Auf der Welle 14 sitzt drehfest ein Stempel 18 mit zwei zueinander parallelen und in Axialrichtung voneinander beabstandeten Stempelarmen 20, die mittels eines seitlichen Steges 22 miteinander verbunden sind. In den Figuren 1 und 2 ist der Stempel 18 in seiner Ruhestellung und in der Figur 3 in der um 180° verschwenkten Klammersetzstellung 18' gezeigt.

Jeder Stempelarm 20 weist an seinem freien Ende eine Mitnehmernase 24 auf, um beim Vorbeibewegen in Pfeilrichtung A von einem schematisch angedeuteten Drahtabschnittspender 26 einen Drahtabschnitt 28 mitzunehmen, dieser verläuft parallel zur Schwenkachse 16. Im Bereich der Mitnehmernase 24 ist an jedem Stempelarm 20 ein Permanentmagnet 30 vorgesehen, um den mitgenommenen Drahtabschnitt 28 am Stempel 18 zu halten.

Die beiden Stempelarme 20 weisen im Bereich zwischen dem Steg 22 und den freien Enden gegeneinander vorstehende Verdickungen 31 auf, in welchen in radialer Richtung verlaufende, gegeneinander hin offene Nuten 32 angeordnet sind, welche beim Drahtabschnitt 28, in radialer Richtung gesehen, gegen aussen hin offen sind. Beim Bewegen des Heftkopfes 10 in Pfeilrichtung A wird der Drahtabschnitt 28 bei sich in Ruhestellung befindenden Stempel 18 mittels einer schematisch angedeuteten Kulisse 34 (Fig. 1), deren Abstand zur Welle 14 abnimmt, zu einer Klammer 28' gebogen, welche nun in der von den beiden Stempelarmen 20 und dem Steg 22 begrenzten Ausnehmung 35 im Stempel 18 zu liegen kommt, wobei die seitlichen Arme 28" der Klammer 28' in den jeweiligen Nuten 32 geführt sind (vergl. Fig. 5).

Jeder Stempelarm 20 ist an einer Hülse 36 drehfest angeordnet, welche auf der Welle 14 sitzt und mittels eines Bolzens 38 mit dieser drehfest verbunden ist. Auf jeder Hülse 36 ist im Bereich zwischen dem Stempelarm 20 und der betreffenden Flanke 12' des Tragteils 12, dieser Flanke 12' zugewandt, eine Distanzhülse 40 angeordnet und zwischen der Distanzhülse 40 und dem Stempelarm 20 ein Schwenkhebel 42 frei drehbar gelagert. Im freien Endbereich ist an den beiden Schwenkhebeln 42 ein kreisringsegmentförmiges Klammerführungsglied 44 vorgesehen. Dieses weist, im Gegenuhrzeigersinn gesehen (Fig. 1 und 3), eine über die Schwenkhebel 42 vorstehende Klammerführungsnase 46 auf, welche sich in Richtung gegen ihr Ende keilförmig gegen aussen hin verjüngt. Die der Welle 14 zugewandte Keilfläche ist mit 46' bezeichnet. Am Klammerführungsglied 44 sind zwei in radialer Richtung gegen innen hin offene Nuten 48 angebracht, in welche beim Verschwenken des Stempels 18 die freien Endbereiche der Stempelarme 20 eingreifen. Der mit 44' bezeichnete Bereich des Klammerführungsgliedes 44 zwischen den beiden Nuten 48 greift dabei in die Ausnehmung 35 im Stempel 18 ein.

An den Schwenkhebeln 42 sind im Bereich der Welle 14 nasenförmige Anschläge 50 angeformt, welche

mit dem Tragteil 12 zusammenwirken und die in der Fig. 1 gezeigte Ruhelage des Klammerführungsgliedes definieren. Auf den einen Schwenkhebel 42 wirkt eine am Tragteil 12 angeordnete Blattfederanordnung 52 ein, mittels welcher das Klammerführungsglied 44 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt in seiner Ruhelage gehalten ist. In dieser Ruhelage greift die Klammerführungsnase 46 in die Ausnehmung des sich in Klammersetzstellung 18' befindenden Stempels 18 ein (vergl. auch Fig. 6).

Am Tragteil 12 ist weiter ein Stössel 54 in Pfeilrichtung B verschiebbar gelagert. In einer in Richtung B verlaufenden, gegen den Tragteil 12 hin offenen nutförmigen Ausnehmung 56 ist eine Druckfeder 58 angeordnet, die sich obernends am Stössel 54 und unternends an einem am Tragteil 12 befestigten, in die nutenförmige Ausnehmung 56 vorstehenden Bolzen 60 abstützt. Die obere in der Fig. 1 mit ausgezogenen Linien und in der Fig. 3 strichpunktiert dargestellte Endlage des Stössels 54 ist somit durch den am unteren Ende der nutenförmigen Ausnehmung 56 anstehenden Bolzen 60 definiert. Mittels einer nicht dargestellten Kulisse ist der Stössel 54 in seine untere in der Fig. 3 mit ausgezogenen Linien dargestellte Lage 54' verschiebbar.

Im unteren Endbereich weist der Stössel 54 auf der dem Tragteil 12 abgewandten Seite einen bei sich in Klammersetzstellung 18' befindendem Stempel 18 zwischen die beiden Stempelarme 20 hineinragenden Stösselkopf 62 auf, an welchem beidseitig je ein Führungskeil 64 angeformt ist. Bei sich in Klammersetzstellung 18' befindendem Stempel 18 und beim Drücken des Stössels 54 in Richtung gegen die untere Endlage 54' gleiten diese Führungskeile 64 in die Nuten 32 in den Stempelarmen 20. Am unteren Ende weist der Stösselkopf 62 eine Stossnut 66 auf, mittels welcher der Stössel 54 an der Klammer 28' zur Anlage kommt.

Die beiden seitlichen Flanken 12' des Tragteils 12 weisen an ihren unteren Enden eine gegen oben hin sich verengende, V-förmige Aussnehmung 68 auf, welche von zwei Andrücknasen 70 begrenzt ist um die, in diesen Figuren nicht dargestellten Druckereiprodukte, an eine Auflage 72 anzudrücken.

An der einen Flanke 12' des Tragteils 12 ist eine Antriebsanordnung 74 für die Welle 14 angeordnet. Diese weist ein an der Flanke 12' befestigtes, klotzförmiges Führungsglied 76 auf, an welchem ein Betätigungsschaft 78 in Pfeilrichtung C verschiebbar geführt ist. Am unteren Endbereich ist am Betätigungsschaft 78 eine Zahnstange 80 angeformt, welche mit einem auf der Welle 14 drehfest sitzenden Zahnritzel 82 kämmt. Der Betätigungsschaft 78 weist eine von unten her bis in den oberen Endbereich reichende Bohrung 84 auf, in welcher eine weitere Druckfeder 86 eingeführt ist. Diese Druckfeder 86 stützt sich mit ihrem unteren Ende an einem am Führungsglied 76 befestigten Stift 88 ab, welcher durch einen in Richtung C langlochförmigen Durchlass 90 hindurch den Betätigungsschaft 78 durchstösst. Von oben her ist im Betätigungsschaft 78 eine weitere Bohrung 84' angebracht, in welcher eine weitere Druckfeder 86' angeordnet ist. Ueber den oberen Endbereich des Betätigungsschaftes 78 ist ein kappenförmiger Gleitschuh 92 gestülpt, an welchem sich das obere Ende der Druckfeder 86' abstützt. Am Betätigunsschaft 78 ist ein weiterer Stift 88' befestigt, welcher den Gleitschuh 92 im Bereich eines seitlichen Langlochs 94 durchstösst und so den Bewegungsbereich des Gleitschuhs 92 bezüglich des Betätigungsschaftes 78 festlegt. Am Führungsglied 76 ist weiter ein Klemmhebel 96 mit einem im Durchmesser geringfügig grösseren Loch 96' als der Betätigungsschaft 78 schwenkbar gelagert, durch welches hindurch der Betätigungsschaft 78 geführt ist. Der Klemmhebel 96 ist mittels einer Druckfeder 98, die sich am Führungsglied 76 abstützt entgegen dem Uhrzeigersinn vorgespannt, sodass der Klemmhebel 96 den Betätigungsschaft 78 entgegen der Kraft der Druckfeder 86 durch Verkanten festklemmt. Durch Verschwenken des Klemmhebels 96 im Uhrzeigersinn wird diese Klemmwirkung gelöst.

Der gesamte Tragteil 12 ist in einer Lageranordnung 100, welche an einem Tragprofil 102 befestigt ist, in Pfeilrichtung B verschiebbar gelagert. Am Tragteil 12 sind seitliche, nutenförmige Ausnehmungen 104 vorgesehen, in welche je ein an der Lageranordnung 100 befestigter Bolzen 106 hineinragt. Desweitern weist der Tragteil 12 je eine, von unten in die nutenförmige Ausnehmung 104 einmündende, ein Gewinde tragende Bohrung 108 auf (Fig. 1). Darin ist eine Schraube 110 eingeschraubt, an welcher sich das untere Ende einer weiteren Druckfeder 112 abstützt, die obernends am Bolzen 106 ansteht. Der Tragteil 12 wird somit mittels der Druckfeder 112 mit dem oberen Ende der nutenförmigen Ausnehmung 104 gegen den Bolzen 106 in seine untere, in den Figuren 1 bis 3 dargestellte, Endlage gedrückt. Zum Heften wird der gesamte Heftkopf 10 durch Absenken des Tragprofils 102 in Pfeilrichtung B nach unten verschoben. Dabei nimmt die Druckfeder 112 die unterschiedliche Dicke der zu heftenden Druckereiprodukte auf. Die Lageranordnung 100 ist am Tragprofil 102 lösbar befestigt, um den Heftkopf 10 in Pfeilrichtung D (Fig. 2) zu verschieben und an der gewünschten Stelle am Tragprofil 102 anzuordnen, um die Heftung am bevorzugten Ort vornehmen zu können.

In der Fig. 1 ist weiter gestrichelt eine Ausbildungsform angedeutet, bei welcher die Kulisse 34 durch eine am Klammerführungsglied 44 angeordnete, von diesem auf der der Klammerführungsnase 46 abgewandten Seite abstehende Kulisse 34' ersetzt ist. Beim Verschwenken des einen Drahtabschnitt 28 haltenden Stempels 18 von der Ruhestellung in die Klammersetzstellung 18' wird der auf die Kulisse 34' auflaufende Draht unter gleichzeitigem Einführen in die in radialer Richtung verlaufenden Nuten 32 zu einer Klammer 28' gebogen.

In den Figuren 4 bis 9 ist der Heftkopf 10 in einem Vertikalschnitt entlang der Schwenkachse 16 stark vereinfacht in verschiedenen Phasen eines Heftvorganges dargestellt. Auf der Welle 14 sitzen drehfest die Hülsen

36 mit den daran befestigten Stempelarmen 20 des Stempels 18. Zwischen den beiden Stempelarmen 20 ist der Steg 22 dargestellt und im Endbereich der Stempelarme 20 sind die gegeneinander offenen Nuten 32 gezeigt. Auf den Hülsen 36 sind die Schwenkhebel 42 drehbar gelagert. Ebenfalls dargestellt ist der Stössel 54 mit seinem unterhalb der Welle 14 gezeigten Stösselkopf 62 mit den seitlichen Führungskeilen 64.

In der Figur 4 ist der Drähtabschnittspender 26 ebenfalls gezeigt. Dieser weist zwei Tragscheiben 114 auf, die um eine parallel zur Schwenkachse 16 verlaufende, nicht dargestellte Achse umlaufend angetrieben sind. Zwischen den beiden Tragscheiben 114 sind in Umfangsrichtung hintereinander Halterungen 116 für je einen Drahtabschnitt 28 vorgesehen. Jede Halterung 116 weist einen nicht dargestellten Permanentmagenten auf, um den Drahtabschnitt 28 an der Halterung 116 zu halten.

In der Figur 5 ist die Kulisse 34 dargestellt, mittels welcher der Drahtabschnitt 28 zu einer Klammer gebogen und mit den seitlichen Armen 28" in die Nuten 32 eingeführt wird.

In der Figur 6 befindet sich der Stempel 18 in der Klammersetzstellung 18', wobei die Klammerführungsnase 46 des Klammerführungsgliedes 44 in die Ausnehmung 35 zwischen den Stempelarmen 20 eingreift und dadurch verhindert, dass die beiden Arme 28" der Klammer 28' aus den Nuten 32 gleiten können. Auf der Auflage 72 befinden sich eine Anzahl übereinander gestapelter Druckbogen 118. In der Auflage 72 sind zwei Umbieger 120 schwenkbar gelagert, welche mittels eines heb- und senkbaren Umbiegerstössels 122 von der in den Figuren 6 und 7 gezeigten unteren Schwenklage in eine in der Fig. 8 gezeigte obere Schwenklage und wieder zurückbringbar sind. Weiters sind in den Figuren 7 und 8 Stösselbetätigungskulissen 124 im Schnitt dargestellt.

Der in den Figuren 1 bis 9 dargestellte Heftkopf arbeitet wie folgt. Anfangs befindet sich der Stempel 20 in der in den Figuren 1, 2, 4 und 5 dargestellten Ruhelage und der Stössel 54 in seiner oberen, in denselben Figuren dargestellten, Endposition. Beim Vorbeibewegen des Heftkopfs 10 am Drahtabschnittspender 26 in Pfeilrichtung A lösen die Mitnehmernasen 24 den Drahtabschnitt 28 von der Halterung 116 und nehmen diesen mit, wobei der Drahtabschnitt 28 mittels der Permanentmagnete 30 an den Stempelarmen 20 an deren radialen Enden gehalten wird. Im Zuge einer Verschiebung des Heftkopfes 10 entlang der Kulisse 34 (Matrize), deren Abstand zur Welle 14 sich bei dieser Verschiebung verringert, wird der Drahtabschnitt 28 zu einer Klammer 28' umgebogen, deren seitliche Arme 28" in die Nuten 32 in den Stempelarmen 20 hineingeführt werden; die Breite der Kulisse 34 entspricht ungefähr dem freien Abstand zwischen den beiden Armen 28" (Fig. 5).

Durch eine in Pfeilrichtung C gegen unten gerichtete Kraft auf den Gleitschuh 92, beispielsweise ebenfalls mittels einer Kulisse, wird die Welle 14 und somit der Stempel 18 im Gegenuhrzeigersinn um 180° in die Klammersetzstellung 18' verschwenkt, siehe dazu Fig. 6. Im Zuge dieser Schwenkbewegung greifen die freien Enden der Stempelarme 20 in die Nuten 48 des Klammerführungsgliedes 44 ein, wodurch nun die Arme 28" der Klammer 28' in den Nuten 32 gehalten sind. Für das Setzen der Klammer 28' wird der Heftkopf 10 durch Absenken des Tragprofils 102 auf die zu heftenden Druckbogen 118 zur Anlage gebracht. Durch Auflaufen des Stössels 54 auf die Stösselbetätigungskulisse 124 wird der Stössel 54 in Pfeilrichtung gegen unten bewegt, wodurch er mit seinen Führungskeilen 64 in die Nuten 32 der Stempelarme 20 hineingleitet und mit der Stossnut 66 die Klammer 28' aus dem Stempel hinausstösst. Dabei durchstossen die Arme 28" die Druckbogen 118, wie dies in der Fig. 7 dargestellt ist. Beim Verbringen des Stössels 54 von seiner oberen in die untere Endlage 54' drückt der Stösselkopf 62 mit seinem unteren Ende gegen die Keilfläche 46' der Klammerführungsnase 46. Dabei werden die Schwenkhebel 42 zusammen mit dem Klammerführungsglied 44 im Uhrzeigersinn durch den Stössel 54 entgegen der Kraft der Blattfederanordnung 52 verschwenkt. Der sich zwischen den Druckbogen 118 und der Stossnut 66 befindende Teil der Arme 28" ist somit während dem gesamten Setzvorgang der Klammer 28' durch das Klammerführungsglied 44 in den Nuten 32 gehalten. Durch anschliessendes Anheben des Umbiegerstössels 122 werden die Umbieger 120 in ihre obere Endlage verschwenkt, was ein Gegeneinanderbiegen der unterhalb der Druckbogen 118 vorstehenden Arme 28' zur Folge hat (Fig. 8).

Durch Ablaufen des Stössels 54 ab der Stösselbetätigungskulisse 124 wird dieser durch die Druckfeder 58 wieder in die obere Endlage geschoben. Dadurch kommen die Führungskeile 64 wieder ausser Eingriff mit den Nuten 32 (Fig. 9). Sobald der Stössel 54 sich von seiner unteren 54' wieder zurück in die obere Endlage bewegt, werden die Schwenkhebel 42 zusammen mit dem Klammerführungsglied 44 durch die Blattfederanordnung 52 wieder im Gegenuhrzeigersinn in ihre Ruhelage geschwenkt, in welcher die Anschläge 50 am Tragteil 12 anliegen.

Durch eine Kraftauswirkung auf den Klemmhebel 96 in Pfeilrichtung B gegen unten (vergl. Fig. 1) wird nun der vom Klemmhebel 96 in seiner unteren Endlage gehaltene Betätigungsschaft 78 freigegeben, wodurch dieser unter der Kraft der Druckfeder 86 wieder in seine obere in der Figur 1 gezeigte Ruhelage gebracht wird. Dadurch wird die Welle 14 und somit der Stempel 18 wieder um 180°, diesmal im Uhrzeigersinn, in die Ruhestellung zurück verschwenkt. Der Heftkopf 10 ist nun für eine neue Heftung bereit. Als letztes wird der Heftkopf 10 von den gehefteten Druckbogen 118 abgehoben.

Beim Absenken des Tragprofils 102 wird der Heftkopf 10 auf die Druckbogen 118 zur Auflage gebracht, wobei die Andrücknasen 70 die Druckbogen 118 an der Auflage 72 beidseitig der Klammern 28' gegen die Auflage 72 pressen. Die Druckbogen sind somit, in Richtung der Schwenkachse 16 gesehen, hinter und vor der Klammer 28' und beidseits der Klammer 28' gehalten, was zu einer besonders sauberen Heftung führt.

Bei der in den Figuren 10 bis 17 dargestellen Ausführungsform eines Heftkopfes 10 ist die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Antriebsanordnung 74 für die Welle 14 der Einfachheit halber nicht mehr dargestellt. In diesen Figuren 10 bis 17 sind gleichwirkende Teile wie beim Heftkopf 10 gemäss den Figuren 1 bis 9 mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Der Heftkopf 10 weist ebenfalls einen Tragteil 12 mit einem in einem Horizontalschnitt im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. Der Tragteil 12 ist an einem Tragprofil 102 befestigt. An den seitlichen Flanken 12' des Tragteils 12 ist je eine Hülse 36 wiederum frei drehbar gelagert. Durch die Hülsen 36 hindurch verläuft die Welle 14, welche bezüglich den Hülsen 36 frei drehbar ist. Die Schwenkachse der Welle 14 ist in der Figur 11 strichpunktiert dargestellt und mit 16 bezeichnet. Im Bereich zwischen den beiden Flanken 12' sind die beiden zueinander parallel verlaufenden Stempelarme 20 des Stempels 18 an den betreffenden Hülsen 36 befestigt. Die beiden Stempelarme 20 sind durch den Steg 22 miteinander verbunden (Fig. 10). Am freien Ende weist jeder Stempelarm 20 eine Mitnehmernase 24 und einen schematisch dargestellten Permanentmagneten 30 auf, welche gleich ausgebildet sind, wie in dem weiter oben beschriebenen und in der Figuren 1 bis 9 dargestellten Heftkopf 10. Im Bereich der Mitnehmernase 24 wird vom Permanentmagneten 30 ein Drahtabschnitt 28 gehalten.

Die Stempelarme 20 weisen gegeneinander offene, in radialer Richtung über die gesamte Länge der Stempelarme 20 sich erstreckende Nuten 32 auf. Diese sind in radialer Richtung im Bereich des Drahtabschnittes 28 offen. Der Stössel 54 ist mittels den am Stösselkopf 62 seitlich angeordneten Führungskeilen 64 im Stempel 18 in radialer Richtung verschiebbar geführt. An diesem Stösselkopf 62 ist ungefähr Z-förmig ein Betätigungsteil 130 angeformt, an welchem eine Zahnstange 132 ausgebildet ist. Die Zahnstange 132 verläuft parallel zur Längserstreckung der Stempelarme 20 und kämmt mit einem auf der Welle 14 drehfest sitzenden, zwischen den beiden Hülsen 36 angeordneten Ritzel 134. Dieses Ritzel 134 ist im bekannter Art und Weise auf die Welle 14 aufgekeilt, wie dies in der Fig. 11 dargestellt ist. In Verlängerung der Zahnstange 132, in Richtung gegen den Stösselkopf 62, ist am Stössel 54 ein Führungsbolzen 136 vorgesehen, welcher beidseits über den Stössel 54 vorsteht und in je einer identischen Steuerkulisse 138 in den Flanken 12' des Tragteils 12 geführt ist. Ab der in den Figuren 10 und 11 dargestellten Ruhestellung des Stempels 18 verläuft die Steuerkulisse 138 im Gegenuhrzeigersinn in einem ersten, zur Welle 14 konzentrischen Abschnitt 138' über einen Winkel von 180°. Anschliessend weist sie einen sich von der Welle 14 entfernenden Abschnitt 138" auf, der parallel zu den Nuten 32 des sich in seiner Klammersetzstellung 18' befindenden Stempels 18 verläuft (vergl. Fig. 13).

Auf der Welle 14 sind ausserhalb der beiden Flanken 12' zwei Schwenkhebel 42 frei schwenkbar gelagert. An ihren freien Endbereichen sind die beiden Schwenkhebel 42 durch ein Klammerführungsglied 44 miteinander verbunden. Das Klammerführungsglied 44 weist eine, im Gegenuhrzeigersinn gesehenen, über die beiden Schwenkhebel 42 vorstehende Klammerführungsnase 46 auf, welche bei sich in Ruhestellung befindendem Klammerführungsglied 44 und sich in Klammersetzstellung 18' befindenden Stempel 18 in die von den Stempelarmen 20 begrenzte Ausnehmung 35 hineingreift (Fig. 13). Auf der der Klammerführungsnase 46 abgewandten Seite ist am Klammerführungsglied 44 eine Biegekulisse 140 (Matrize) angeformt. Der Abstand zwischen der Schwenkachse 16 und der Biegekulisse 140 ist, in einer Richtung bezüglich der Ruhestellung des Stempels 18 im Gegenuhrzeigersinn um 90° gedreht, unwesentlich grösser als der Abstand zwischen der Schwenkachse 16 und dem, in radialer Richtung gesehen, äusseren Ende des an den Stempelarmen 20 gehaltenenen Drahtabschnittes 28. In einem im Gegenuhrzeigersinn folgenden Winkelbereich von ungefähr 60° verringert sich der Abstand zwischen der Biegekulisse 140 und der Schwenkachse 16 und geht dann in einen konzentrischen Bereich des Klammerführungsgliedes 44 über. Die Biegekulisse 140 und das Klammerführungsglied 44 weisen parallel zueinander verlaufende Nuten 48 auf (siehe Fig. 11), in welche beim Verschwenken des Stempels 18 gegen die Klammersetzstellung 18' die Endbereiche der beiden Stempelarme 20 zu liegen kommen. Im Bereich der Klammerführungsnase 46 verjüngt sich das Klammerführungsglied 44 in radialer Richtung gegen aussen keilförmig. Die Keilfläche ist mit 46' bezeichnet. An der einen Flanke 12' des Tragteils 12 ist eine Blattfederanordnung 52 befestigt, welche auf den einen Schwenkhebel 42 einwirkt und die Schwenkhebel 42, zusammen mit dem Führungsglied 44 und der Biegekulisse 140, im Gegenuhrzeigersinn mit den daran angeformten Anschlägen 50 gegen den Tragteil 12 drückt.

Die beiden Flanken 12' stehen bei sich in Klammersetzstellung 18' befindendem Stempel 18 (Fig. 13) über das freie Ende des Stempels 18 vor und weisen eine V-förmige, radial gegen innen gerichtete Ausnehmung 68 auf, welche von zwei Andrücknasen 70 begrenzt ist.

In den Figuren 10 und 11 befindet sich der Stempel 18 in seiner Ruhestellung. In der Figur 12 ist der Stempel 18 bezüglich seiner Ruhestellung im Gegenuhrzeigersinn um 90° verschwenkt dargestellt, und in den Fi-

guren 13 und 14 befindet er sich in der Klammersetzstellung 18'. Der Stössel 54 ist in der Fig. 14 im Bereich seiner unteren Endlage, in welcher die Klammer 28' aus dem Stempel 18 ausgestossen wird, gezeigt.

Anhand der Figuren 10 bis 14 wird nun die Funktionsweise des Heftkopfes 10 dargestellt. In derselben Art und Weise wie dies im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 erläutert wurde, übernimmt der Stempel 18 in seiner in den Figuren 10 und 11 dargestellten Stellung vom Drahtabschnittspender einen Drahtabschnitt 28. Anschliessend wird die Welle im Gegenuhrzeigersinn verdreht. Solange sich der Führungsbolzen 136 innerhalb des Abschnittes 138' der Steuerkulisse 138 befindet, kann sich der Stössel 54 nicht in radialer Richtung bewegen, was zur Folge hat, dass der Stempel 18 über den Stössel 54 mit der Welle 14 drehfest gekuppelt ist. So gelangt nach einer 90°-Drehung im Gegenuhrzeigersinn der Stempel 18 in die in der Figur 12 gezeigte Stellung, in welcher der Drahtabschnitt 28 auf die Biegekulisse 140 aufläuft. Im Zuge der Weiterdrehung des Stempels 18 wird der Drahtabschnitt 28 zu einer Klammer 28' gebogen, deren Arme 28" in den Nuten 32 der Stempelarme 20 geführt sind. Sobald der Stempel 18 die in der Figur 13 gezeigte Klammersetzstellung 18' erreicht hat, wird die drehfeste Kupplung zwischen der Welle 14 und dem Stempel 18 infolge des nun parallel zum Stempel 18 verlaufenden Abschnittes 138" der Steuerkulisse 138 gelöst. Beim Weiterdrehen der Welle 14 im Gegenuhrzeigersinn wälzt sich das Ritzel 134 an der Zahnstange 132 ab, was eine in radialer Richtung nach aussen gerichtete Bewegung des Stössels 54 mit sich zieht. Dabei kommt die Stossnut 66 im Stösselkopf 62 an der Klammer 28' zur Anlage und stösst diese in radialer Richtung aus dem Stempel 18. Dabei kommt der Stösselkopf 62 an der Keilfläche 46' der Klammerführungsnase 46 zur Anlage und schwenkt das Klammerführungsglied 44 zusammen mit den Schwenkhebeln 42 entgegen der Kraft der Blattfederanordnung 52 im Uhrzeigersinn aus dem Bereich des Stössels 54 weg. Während des Ausstossens der Klammer 28' aus dem Stempel 18, werden die seitlichen Arme 28" der Klammer 28' von der Klammerführungsnase 46 in den Nuten 32 der Stempelarme 20 gehalten, sodass die Klammer 28' während des gesamten Ausstossvorganges geführt ist.

Nach dem Setzen der Klammern 28' wird die Welle 14 im Uhrzeigersinn angetrieben. Dabei wird der Stössel 54, solange er sich im Abschnitt 138" der Steuerkulisse 138 befindet, in radialer Richtung gegen innen gezogen, wodurch das Klammerführungsglied 44 unter der Kraft der Blattfederanordnung 52 im Gegenuhrzeigersinn in die Ruhelage zurückschwenkt. Beim Weiterdrehen der Welle 14 verschwenkt sich der Stempel 18 in seine Ruhestellung.

In der Fig. 15 ist nun gezeigt, wie die gemäss Fig. 14 ausgestossene Klammer 28' in auf eine flache Auflage 72 abgelegte Druckbogen 118 eingesetzt wird. In diesem Fall sind die Andrücknasen 70 nur sehr kurz ausgebildet, sodass die Druckbogen 118, in Längsrichtung der Klammer 28' gesehen, vor und hinter der Klammer 28' sowie beidseits der Klammer 28' auf die Auflage 72 gedrückt werden. Die Auflage 72 weist, bezüglich der Druckbogen 118 auf der dem Stössel 54 gegenüberliegenden Seite eine stationäre, allgemein bekannte Umbiegeranordnung 142 auf, welche die über die Druckbogen 118 vorstehenden Abschnitte der Arme 28" umbiegen.

In den Figuren 16 und 17 ist ein Teil des in den Figuren 10 bis 14 dargestellten Heftkopfes 10 in Seitenansicht und einem Vertikalschnitt vergrössert dargestellt. Die zusammen zu heftenden Druckbogen 118 sind dabei auf eine sattelförmig ausgebildete Auflage 72, beispielsweise einer Sammelkette oder Sammeltrommel, rittlings abgelegt. Dabei pressen die Andrücknasen 70 die Druckbogen 118 hinter und vor der Klammer 28' sowie seitlich an die Auflage 72. Die Auflage 72 weist an einem Profil 144 schwenkbar gelagerte Bieger 120 auf, diese sind funktionsgleich zu den Umbiegern 120 gemäss Fig. 6 bis 9. Weder der sich in Klammersetzstellung 18' befindende Stempel 18, noch das Klammerführungsglied 44 kommen auf den Druckbogen 118 zur Anlage, dies ermöglicht ein Verschwenken dieser Teile auch bei auf die Druckbogen 118 abgesenkten Heftkopf 10. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass der erfindungsgemässe Heftkopf 10 an einem, vorzugsweise entlang Steuerkulissen geführten, Zugorgan oder an einem mit den notwendigen Steuereinrichtungen versehenen Gestell angeordnet sein kann.

Selbstverständlich kann die Welle 14 auch direkt mittels eines Antriebsaggregates oder eines Handbetätigungshebels angetrieben sein. In den gezeigten Ausbildungsformen wird der Heftkopf 10 an einem Drahtabschnittspender 26 vorbeibewegt, um von diesem jeweils einen Drahtabschnitt 28 zu übernehmen. Es ist aber auch denkbar, den Drahtabschnittspender, beispielsweise ein Magazin, am Heftkopf 10 anzuordnen, sodass der Stempel 18 jeweils beim Verschwenken aus der Ruhestellung in die Klammersetzstellung beim Drahtabschnittspender 26 vorbeiläuft und dabei in der Klammerübernahmestellung jeweils vom Drahtabschnittspender 26 eine Drahtabschnitt 28 übernimmt. Der Drahtabschnitt 28 kann somit in irgendeiner Position des Stempels 18 vom Drahtabschnittspender 26 übernommen werden; dies muss aber immer der Fall sein, bevor der Stempel 18 in den Bereich der Kulisse 34 bzw. Biegekulisse 140 gelangt. Die Klammerübernahmestellung befindet sich immer in einem Abstand zur Klammersetzstellung 18' des Stempels 18.

Der Drantabschnittspender weist vorzugsweise ein Magazin auf von dem die Drahtabschnitte abgezogen werden. Das Magazin kann einer Drahtschneideeinrichtung nachgeschaltet sein, welche von einem Draht die

Drahtabschnitte abtrennt und diese dem Magazin zuleitet, Dadurch muss die Drahtschneideinrichtung nicht jedesmal abgestellt werden, wenn das Heften unterbrochen wird. Es ist aber auch denkbar, dass die Drahtabschnitte durch die Heftköpfe direkt von der Drahtschneideinrichtung übernommen werden. Es ist auch möglich, die Drahtabschnitte an Folien oder Gurten befestigt für das Abziehen durch die Heftköpfe bereit zu halten; überdies soll unter Drahtabschnittspender auch das Auflegen der Drahtabschnitte von Hand auf den Stempel verstanden sein.

Selbstverständlich können an Stelle der Permanentmagnete 30 auch Klemmeinrichtungen vorgesehen sein, um die Drahtabschnitte 28 zu halten.

Durch eine entsprechende Ausbildung der Matrize und des Stempels ist es auch möglich, an den Klammern Oesen anzuformen. So kann z.B. auf der Kulisse ein Aufsatz aufgesetzt und in den Stempel ein entsprechender Einsatz eingebaut werden, um beim Biegen der Klammern, zwischen den seitlichen Armen, eine ösenförmige Ausbuchtung anzuformen.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass durch den erfindungsgemässen Aufbau des Heftkopfes 10 unterschiedlich lange und dicke Drahtabschnitte 28 ohne das Vornehmen von Einstellungen bzw. Justierungen verarbeitet werden können.

Erfindungsgemässe Heftköpfe lassen sich vorteilhafterweise in Einrichtungen zum Sammeln von gefalteten Druckbogen einsetzen wie dies in der zeitgleichen EP-A- 0399 317 "Verfahren und Einrichtung zum Sammeln und Heften von gefalteten Druckbogen" angegeben ist.

Patentansprüche

1. Heftapparat zum Heften von mehrblättrigen Druckereiprodukten, mit einem Heftkopf (10), an dessen Tragteil (12) ein Stempel (18) um eine am Tragteil (12) gelagerte Welle (14) von einer Ruhestellung in eine Klammersetzstellung (18') und wieder zurück bringbar gelagert ist, mit einer Matrize (34, 34', 140) zum Biegen eines im wesentlichen geraden und ungefähr parallel zur Achse (16) der Welle (14) verlaufenden, mittels des Stempels (18) gegen die Matrize (34, 34', 140) drückbaren Drahtabschnittes (28) zu einer Klammer (28') und einem Stössel (54) zum Ausstossen der Klammer (28') aus dem sich in der Klammersetzstellung (18') befindenden Stempel (18), dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (18) zum Uebernehmen des Drahtabschnittes (28) von einem Drahtabschnittspender (26) in einer von der Klammersetzstellung (18') beabstandeten Drahtübernahmestellung ausgebildet und zum Biegen des Drahtabschnittes (28) entlang der kulissenförmig ausgebildeten Matrize (34, 34', 140) mit einem sich verringernden Abstand zwischen der Matrize (34, 34' 140) und seiner Schwenkachse (16) bewegbar ist.

2. Heftapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (10) beim Setzen der Klammer (28') bezüglich der Druckereiprodukte (118) ruhend ist.

3. Heftapparat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtübernahmestellung des Stempels (18) mit seiner Ruhestellung übereinstimmt.

4. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (10) bei bezüglich des Tragteils (12), vorzugsweise in dessen Drahtübernahmestellung, ruhendem Stempel (18) zum Biegen des Drahtabschnittes (28) entlang der Matrize (34) verschiebbar ist.

5. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize (34', 140) bogenförmig ausgebildet und am Heftkopf (10) angeordnet ist, um den Drahtabschnitt (28) beim Verschwenken des Stempels (18) zwischen der Drahtübernahmestellung und der Klammersetzstellung (18') zu biegen.

6. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (18) an seinem freien Ende eine Mitnehmernase (24) zum Mitnehmen des Drahtabschnittes (28) beim Vorbeilaufen am Drahtabschnittspender (26) und ein Halteelement, vorzugsweise einen Permanentmagnetanordnung (30), zum Festhalten des erfassten Drahtabschnittes (28) aufweist.

7. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (10) ein Klammerführungsglied (44) zum Führen der Klammer (28') während des Ausstossens aus dem Stempel (18) aufweist.

8. Heftapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das in der Klammersetzstellung (18') des

Stempels (18) in eine Ausnehmung (35) im Stempel (18), in welcher die Klammer (28') gehalten ist, eingreifende Klammerführungsglied (44) an der Welle (14) schwenkbar gelagert ist und beim Ausstossen der Klammer (28') durch den Stössel (54) ausser Eingriff mit der Ausnehmung (35) bringbar ist.

9. Heftapparat nach Anspruch 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize (140) am Klammerführungsglied (44) angeordnet ist.

10. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (10) eine bezüglich des Stempels (18) in dessen Klammersetzstellung (18') gegen die Druckereiprodukte (118) hin vorstehende Andrückanordnung (12', 70) aufweist, um die Druckereiprodukte (118) beim Setzen der Klammer (28') gegen eine Auflage (72) zu drücken.

11. Heftapparat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückanordnung (12', 70) zwei in Richtung der Achse (16) voneinander beabstandete, den Stempel (18) in der Klammersetzstellung (18') zwischen sich aufnehmende Andrückelemente (12', 70) mit je zwei durch eine, vorzugsweise ungefähr V-förmigen Ausnehmung (68) voneinander getrennt Andrücknasen (70) zum seitlichen Andrücken der Druckereiproduckte (118) beidseits der Klammer (28') an die Auflage (72) aufweist.

12. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (18) auf der antreibbar ausgebildeten Welle (14) drehfest sitzt und der Stössel (54) mittels eines von der Welle (14) unabhängigen Antriebsgliedes, vorzugsweise einer Kulisse (124), zum Ausstossen der Klammer (28') aus dem Stempel (18) betätigbar ist.

13. Heftapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine gemeinsame Antriebsanordnung zum Verschwenken des Stempels (18) und Austreiben des Stössels (54).

14. Heftapparat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Stössel (54) am Stempel (18) in radialer Richtung verschiebbar geführt ist, und am Heftkopf (10) eine vom Schwenkwinkel des Stempels (18) abhängige Steueranordnung (136, 138) für den Stössel (54) vorgesehen ist.

15. Heftapparat nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (18) auf der antreibbar ausgebildeten Welle (14) drehbeweglich sitzt, die Welle (14) ein Zahnritzel (134) aufweist, das mit einer am Stössel (54) angeformten, in dessen Schieberichtung wirksamen Zahnstange (132) kämmt, und die Steueranordnung eine auf den Stössel (54) einwirkende Steuerkurve (138) aufweist, die ausschliesslich im Bereich der Klammersetzstellung (18') ein Abwälzen der Zahnstange (132) am Zahnritzel (134) ermöglicht.

Claims

1. Stapling apparatus for stapling multi-sheet print products, comprising a stapling head (10), on whose supporting part (12) a stamp (18) is mounted so that it can be brought from a rest position into a staple placing position (18') and back again around a shaft (14) mounted on the supporting part (12), comprising a matrix (34, 34', 140) for bending an essentially straight wire section (28), which extends approximately parallel to the axis (16) of the shaft (14) and can be forced against the matrix (34, 34', 140) by means of the stamp (18), to form a staple (28') and a ram (54) for ejecting the staple (28') from the stamp (18) located in the staple placing position (18'), characterised in that the stamp (18) is constructed for accepting the wire section (28) from a wire section dispenser (26) in a wire acceptance position spaced from the staple placing position (18'), and for the purpose of bending the wire section (28) the stamp (18) can be moved along the matrix (34, 34', 140), which is constructed in the shape of a slotted link, with a spacing which decreases between the matrix (34, 34', 140) and its swivel axis (16).

2. Stapling apparatus according to Claim 1, characterised in that the stapling head (10) is stationary in relation to the print products (118) during placing of the staple (28').

3. Stapling apparatus according to Claim 1 or 2, characterised in that the wire acceptance position of the stamp (18) coincides with its rest position.

4. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the stapling head (10) can be

slid along the matrix (34) for the purpose of bending the wire section (28) when the stamp (18) is stationary in relation to the supporting part (12), preferably in the wire acceptance position thereof.

5. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the matrix (34', 140) is constructed in the form of an arc and is arranged on the stapling head (10) in order to bend the wire section (28) when the stamp (18) swivels between the wire acceptance position and the staple placing position (18').

6. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterised in that at its free end the stamp (18) has a drive nose (24) for driving the wire section (28) while running past the wire section dispenser (26), and a holding element, preferably a permanent magnet arrangement (30), for retaining the grasped wire section (28).

7. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the stapling head (10) has a staple guide element (44) for guiding the staple (28') during the ejection from the stamp (18).

8. Stapling apparatus according to Claim 7, characterised in that the staple guide element (44), which in the staple placing position (18') of the stamp (18) engages in a cutout (35) in the stamp (18), in which the staple (28') is held, is mounted swivellably on the shaft (14), and can be brought out of engagement with the cutout (35) during ejection of the staple (28') by the ram (54).

9. Stapling apparatus according to Claim 5 and 8, characterised in that the matrix (140) is arranged on the staple guide element (44).

10. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the stapling head (10) has a holding arrangement (12', 70), which projects toward the print products (118) in relation to the stamp (18) in the staple placing position (18') thereof, in order to force the print products (118) against a support (72) during placing of the staple (28').

11. Stapling apparatus according to Claim 10, characterised in that the holding arrangement (12', 70) has two holding elements (12', 70) , which are mutually spaced in the direction of the axis (16) and accept the stamp (18) between them in the staple placing position (18'), and each have two holding noses (70) mutually separated by a preferably approximately V-shaped cutout (68) for the purpose of forcing the print products (118) laterally against the support (72) on both sides of the staple (28').

12. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 11, characterised in that the stamp (18) is seated rotationally firmly on the shaft (14), which is constructed to be drivable, and the ram (54) can be actuated by means of a drive member independent of the shaft (14), preferably a slotted link (124), in order to eject the staple (28') from the stamp (18).

13. Stapling apparatus according to one of Claims 1 to 11, characterised by a joint drive arrangement for swivelling the stamp (18) and driving out the ram (54).

14. Stapling apparatus according to Claim 13, characterised in that the ram (54) is guided slidably in the radial direction on !he stamp (18), and a control arrangement (136,138) for the ram (54), which arrangement is dependent upon the swivel angle of the stamp (18), is provided on the stapling head (10).

15. Stapling apparatus according to Claim 14, characterised in that the stamp (18) is seated rotatably on the shaft (14), which is constructed to be drivable, the shaft (14) has a pinion (134) that meshes with a toothed rack (132), which is integrally formed on the ram (54) and effective in the sliding direction thereof, and the control arrangement has a cam path (138), which acts on the ram (54) and facilitates rolling down of the toothed rack (132) on the pinion (134) exclusively in the region of the staple placing position (18').

Revendications

1. Appareil de brochage pour brocher des produits d'impression à plusieurs feuilles, comprenant une tête de brochage (10) sur la pièce de support (12) de laquelle un bloc presseur (18) est monté à va-et-vient, autour d'un arbre (14) monté sur la pièce de support (12), d'une position de repos à une position (18')

d'engagement d'agrafes, une matrice (34, 34', 140) conçue pour couder, en une agrafe (28'), un segment de fil métallique (28) sensiblement rectiligne, s'étendant à peu près parallèlement à l'axe (16) de l'arbre (14) et pouvant être pressé contre la matrice (34, 34', 140) au moyen du bloc presseur (18), et un coulisseau (54) conçu pour expulser l'agrafe (28') hors du bloc presseur (18) occupant la position (18') d'engagement d'agrafes, caractérisé par le fait que le bloc presseur (18) est réalisé pour prélever le segment de fil métallique (28) d'un distributeur (26) de segments de fil métallique, dans une position de prélèvement de fil métallique distante de la position (18') d'engagement d'agrafes, et peut être déplacé pour couder le segment de fil métallique (28), le long de la matrice (34, 34', 140) réalisée en forme de coulisse, avec une distance se réduisant entre son axe de pivotement (16) et ladite matrice (34, 34', 140).

2. Appareil de brochage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la tête de brochage (10) est au repos par rapport aux produits d'impression (118) lors de l'engagement de l'agrafe (28').

3. Appareil de brochage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la position dans laquelle le bloc presseur (18) prélève le fil métallique coïncide avec sa position de repos.

4. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, lorsque le bloc presseur (18) est au repos par rapport à la pièce de support (12), de préférence dans sa position de prélèvement de fil métallique, la tête de brochage (10) peut coulisser le long de la matrice (34) pour couder le segment de fil métallique (28).

5. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la matrice (34', 140) est de réalisation curviligne et est disposée sur la tête de brochage (10), pour couder le segment de fil métallique (28) lors du pivotement du bloc presseur (18) entre la position de prélèvement de fil métallique et la position (18') d'engagement d'agrafes.

6. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le bloc presseur (18) présente, à son extrémité libre, un mentonnet d'entraînement (24) pour entraîner le segment de fil métallique (28) lors du passage en regard du distributeur (26) de segments de fil métallique, ainsi qu'un élément de retenue, de préférence un groupe à aimant permanent (30), pour immobiliser le segment de fil métallique (28) saisi.

7. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la tête de brochage (10) comporte un organe (44) de guidage d'agrafes pour guider l'agrafe (28') au cours de l'expulsion hors du bloc presseur (18).

8. Appareil de brochage selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'organe (44) de guidage d'agrafes pénétrant, dans la position (18') d'engagement d'agrafes du bloc presseur (18), dans un évidement (35) qui est ménagé dans le bloc presseur (18) et dans lequel l'agrafe (28') est retenue, est monté pivotant sur l'arbre (14) et peut être sorti de l'évidement (35) lors de l'expulsion de l'agrafe (28') par l'intermédiaire du coulisseau (54).

9. Appareil de brochage selon les revendications 5 et 8, caractérisé par le fait que la matrice (140) est disposée sur l'organe (44) de guidage d'agrafes.

10. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la tête de brochage (10) présente un dispositif de pression (12', 70) qui fait saillie en direction des produits d'impression (118) par rapport au bloc presseur (18), dans sa position (18') d'engagement d'agrafes, afin de presser les produits d'impression (118) contre un appui (72) lors de l'engagement de l'agrafe (28').

11. Appareil de brochage selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le dispositif de pression (12', 70) présente deux éléments de pression (12', 70) qui sont distants l'un de l'autre dans la direction de l'axe (16), reçoivent entre eux le bloc presseur (18) dans la position (18') d'engagement d'agrafes, et comportent chacun deux ardillons de pression (70) séparés l'un de l'autre par une échancrure (68) configurée, de préférence, approximativement en V, afin de presser latéralement les produits d'impression (118) contre l'appui (72) de part et d'autre de l'agrafe (28').

12. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le bloc presseur (18) est calé avec blocage rotatif sur l'arbre (14) conçu entraînable, et le coulisseau (54) peut être actionné

au moyen d'un organe d'entraînement indépendant de l'arbre (14), de préférence une coulisse (124), pour expulser l'agrafe (28') hors du bloc presseur (18).

13. Appareil de brochage selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par un groupe commun d'entraînement pour faire pivoter le bloc presseur (18) et pour chasser le coulisseau (54).

14. Appareil de brochage selon la revendication 13, caractérisé par le fait que le coulisseau (54) est guidé à coulissement dans le sens radial sur le bloc presseur (18), et par la présence, sur la tête de brochage (10), d'un dispositif de commande (136, 138) destiné au coulisseau (54) et dépendant de l'angle de pivotement du bloc presseur (18).

15. Appareil de brochage selon la revendication 14, caractérisé par le fait que le bloc presseur (18) est calé à mouvement rotatoire sur l'arbre (14) conçu entraînable, l'arbre (14) présente un pignon (134) engrenant dans une crémaillère (132) ménagée de façon solidaire sur le coulisseau (54) et exerçant son action dans la direction de coulissement de ce dernier, et le dispositif de commande présente une came de commande (138) qui agit sur le coulisseau (54) et qui autorise, exclusivement dans la région de la position (18') d'engagement d'agrafes, un roulement de la crémaillère (132) sur le pignon (134).

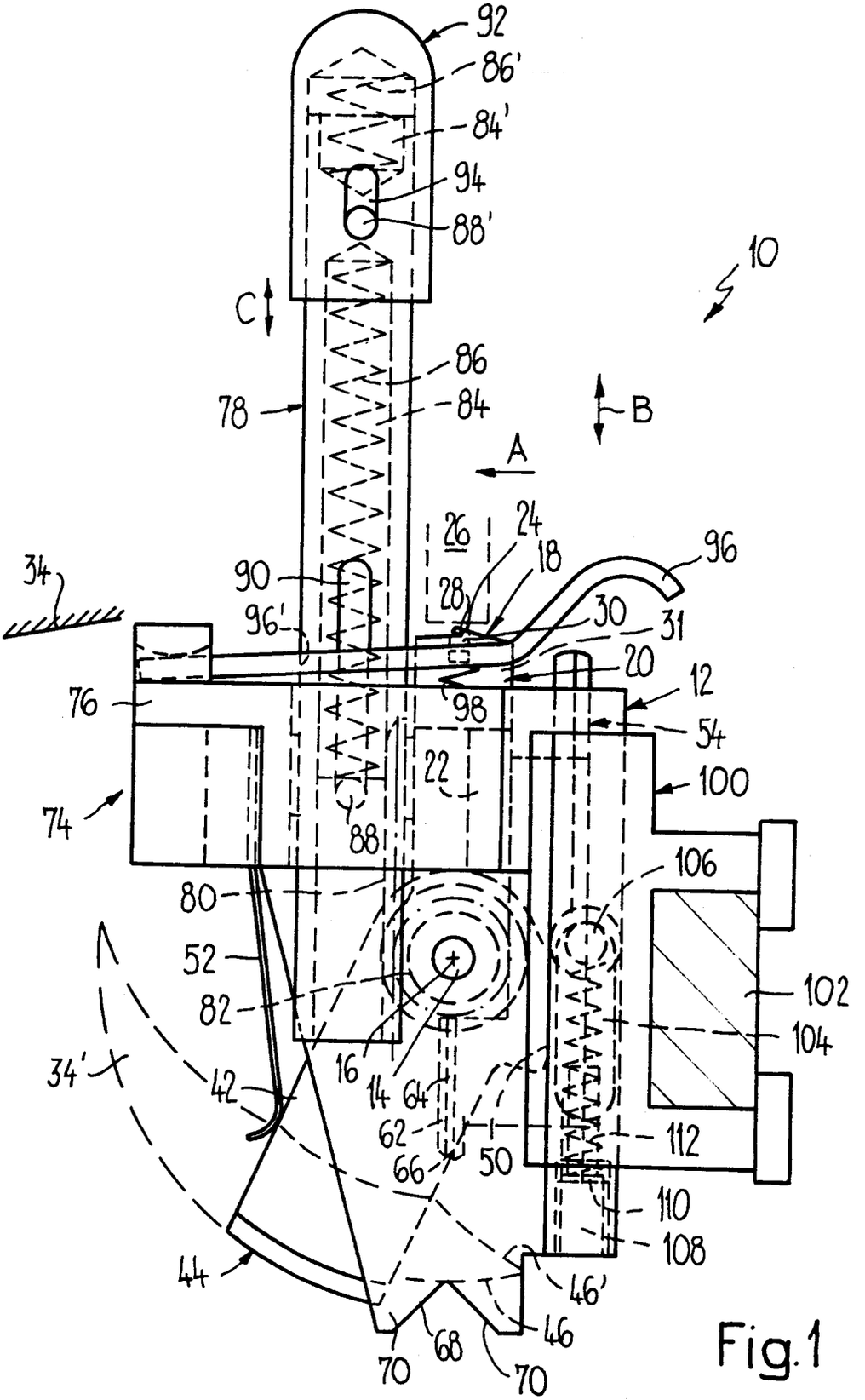

92
86'
84'
94
88'
10
C
86
78
84
B
A
26
24
18
96
34
90
28
30
31
96'
20
12
76
98
54
22
100
74
88
106
80
52
102
82
104
34'
42
16
14
64
62
112
50
66
110
108
44
46'
46
68
70
70

Fig.1

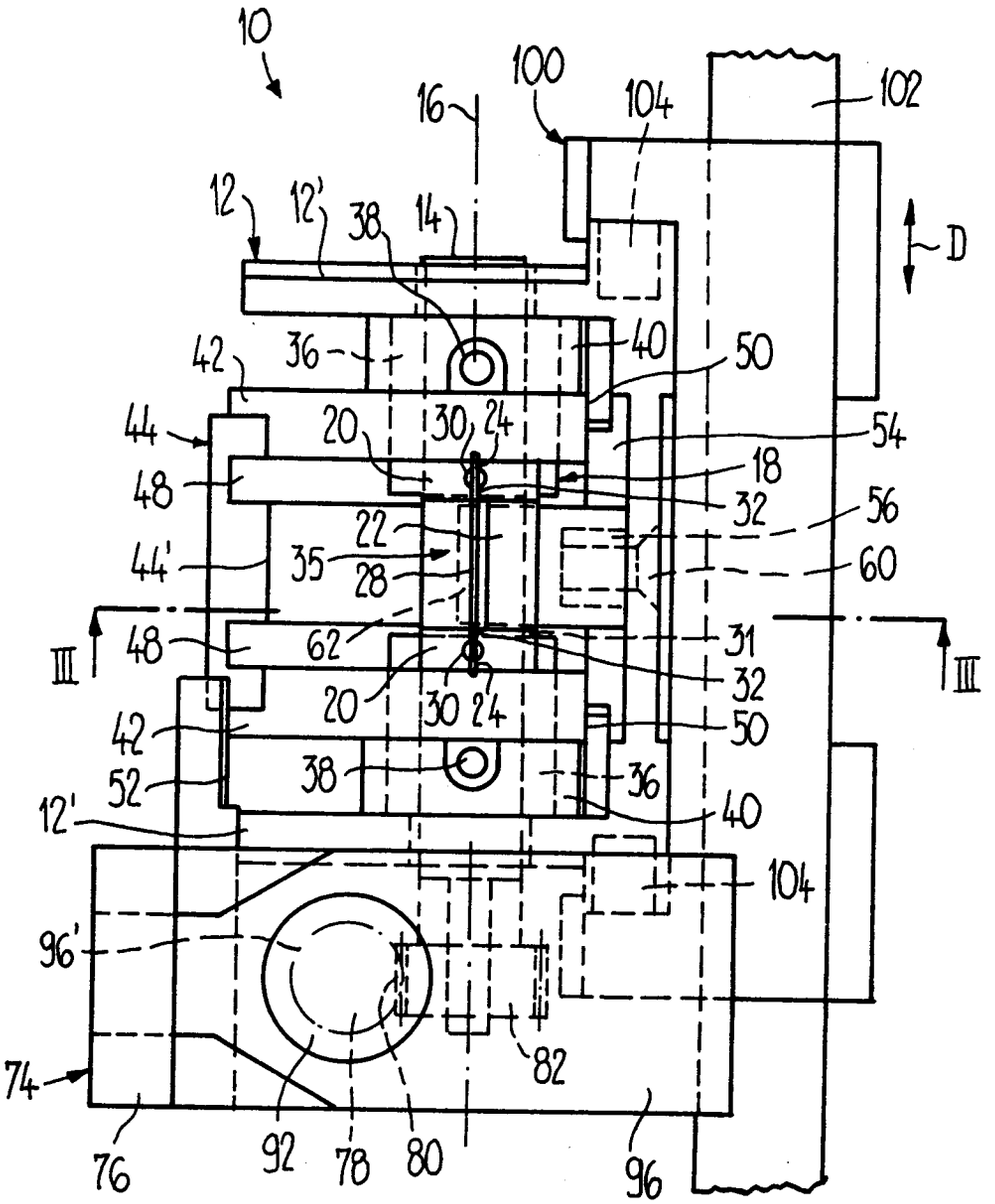

10
16
100
104
102
12
12'
38
14
D
42
36
40
50
44
20
30
24
54
48
18
32
56
22
44'
35
28
60
III
48
62
31
III
32
20
30
24
50
42
38
36
52
12'
40
104
96'
74
82
76
92
78
80
96

Fig.2

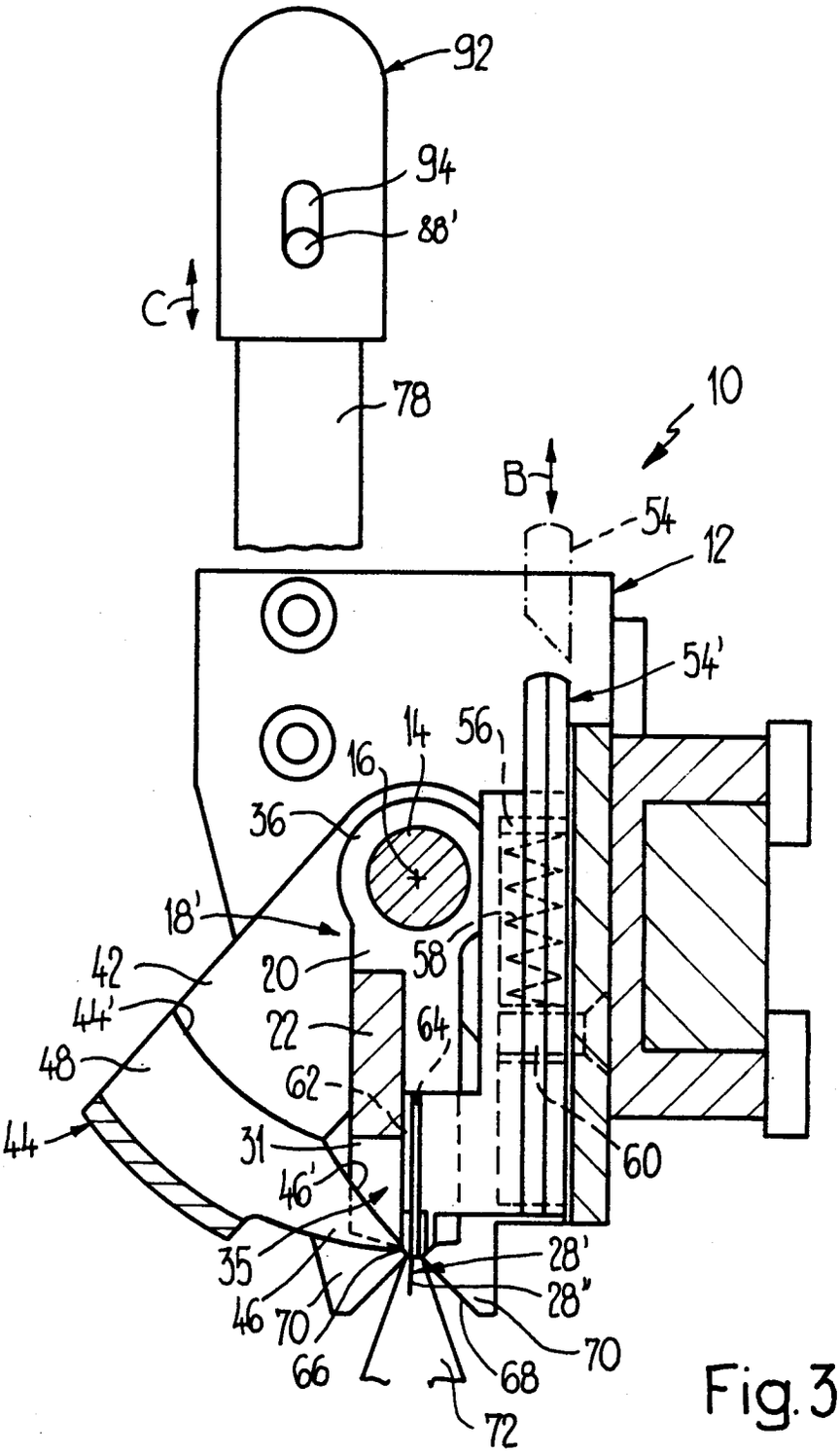

92
94
88'
C
78
10
B
54
12
54'
14
56
16
36
18'
42
20
58
44'
22
64
48
62
60
44
31
46'
35
28'
28"
46
70
70
66
68
72

Fig.3

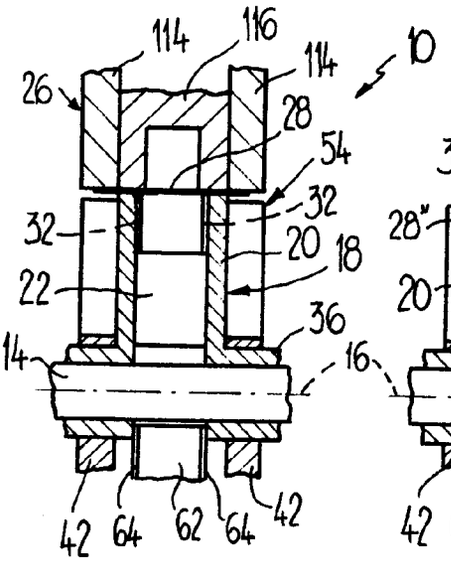


Fig. 4

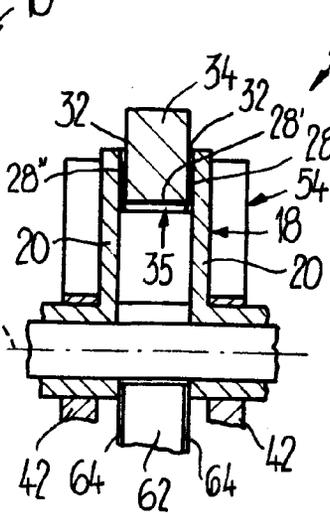


Fig. 5

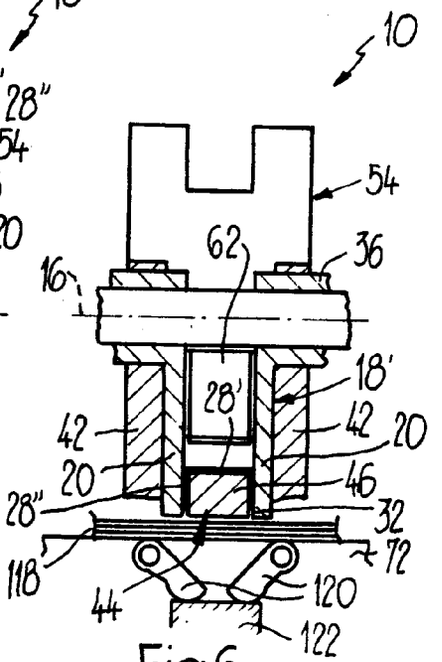


Fig. 6

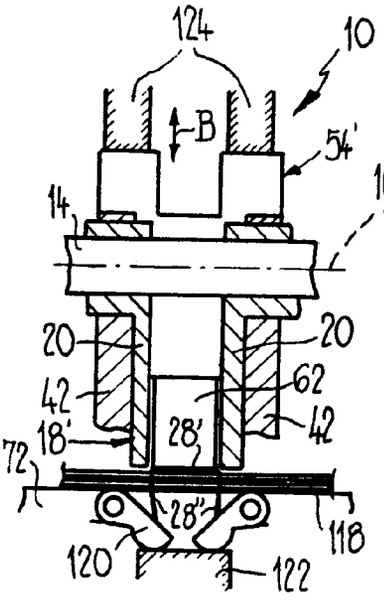


Fig. 7

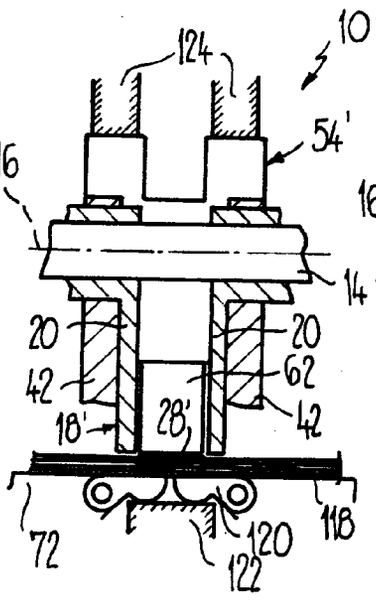


Fig. 8

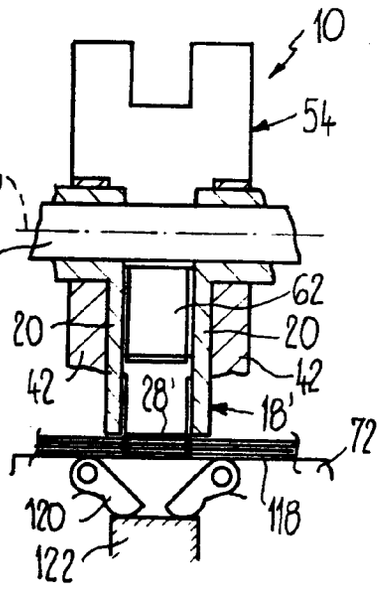


Fig. 9

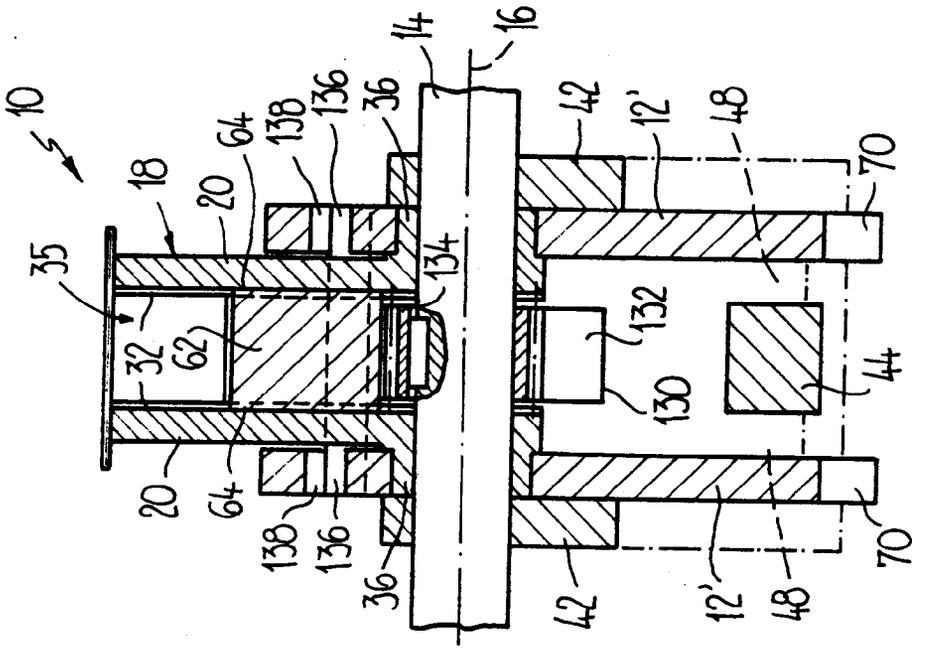

10
18
20
64
138
136
36
14
16
42
12'
48
70
35
32
62
134
132
130
44
L

Fig.11

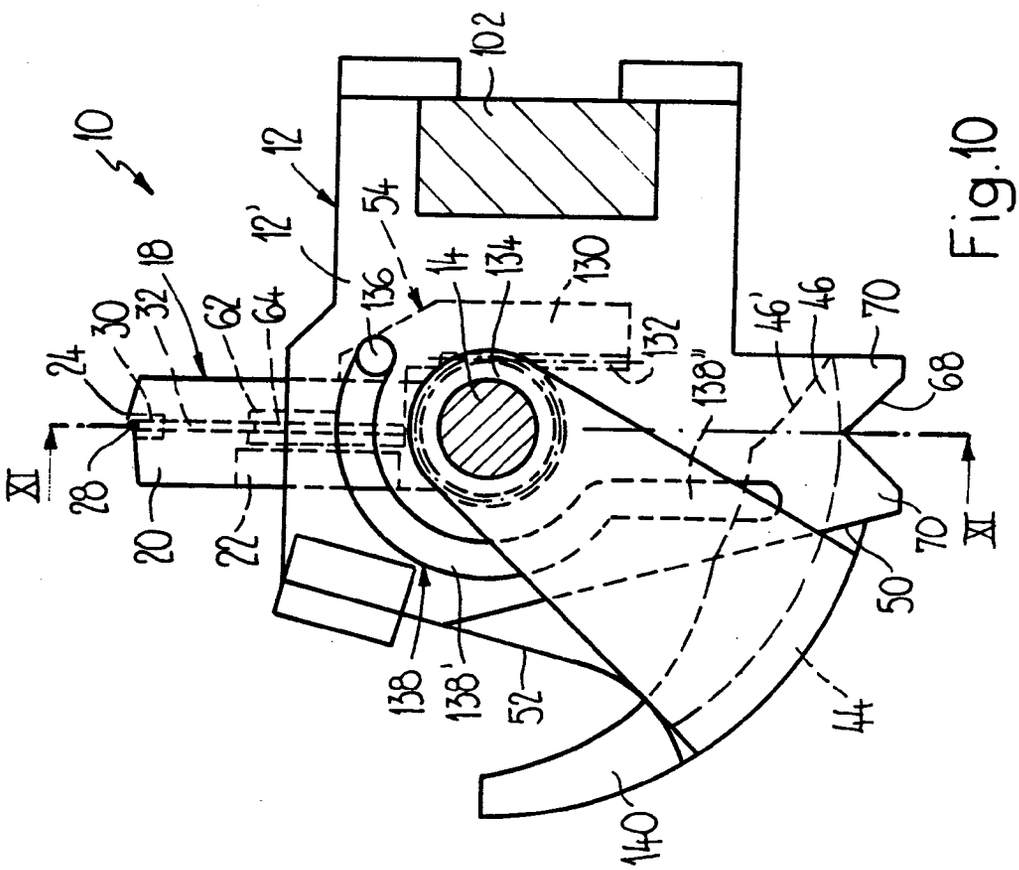

10
102
12
12'
54
18
30
32
62
64
136
14
134
130
132
46'
46
70
24
28
XI
20
22
138"
68
50
138
138'
52
44
140

Fig.10

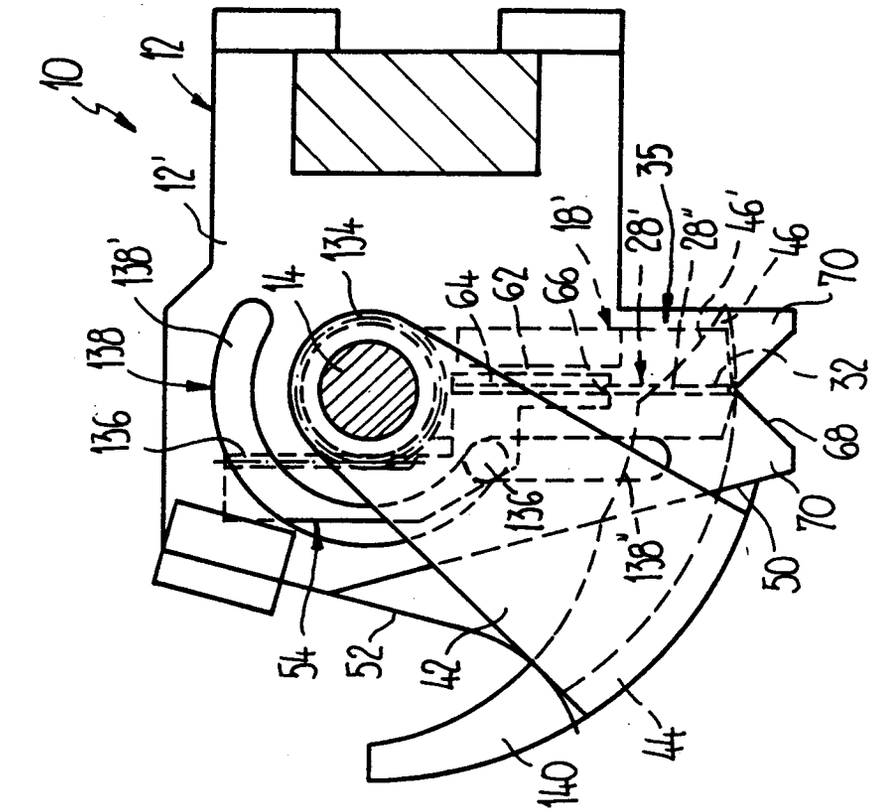

10
12
12'
138'
138
136
14
134
64
62
66
18'
28'
28"
35
46'
46
70
32
68
70
136'
138"
50
54
52
42
44
140

Fig. 13

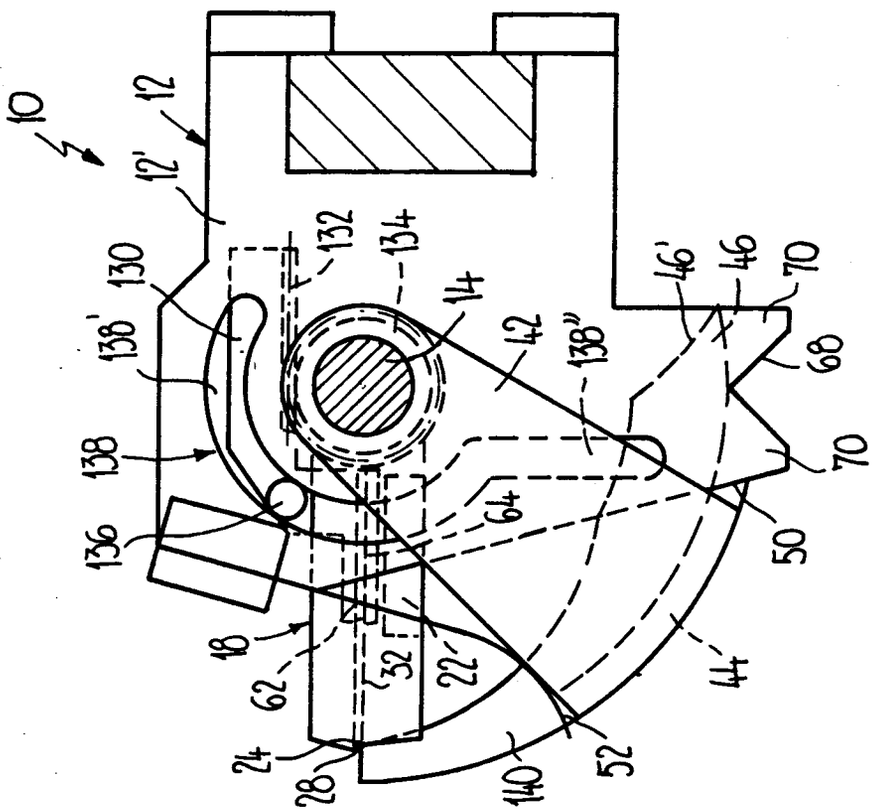

10
12
12'
132
134
130
138'
138
136
14
42
138"
46'
46
70
68
70
64
50
18
62
32
22'
44
24
28
140
52

Fig. 12

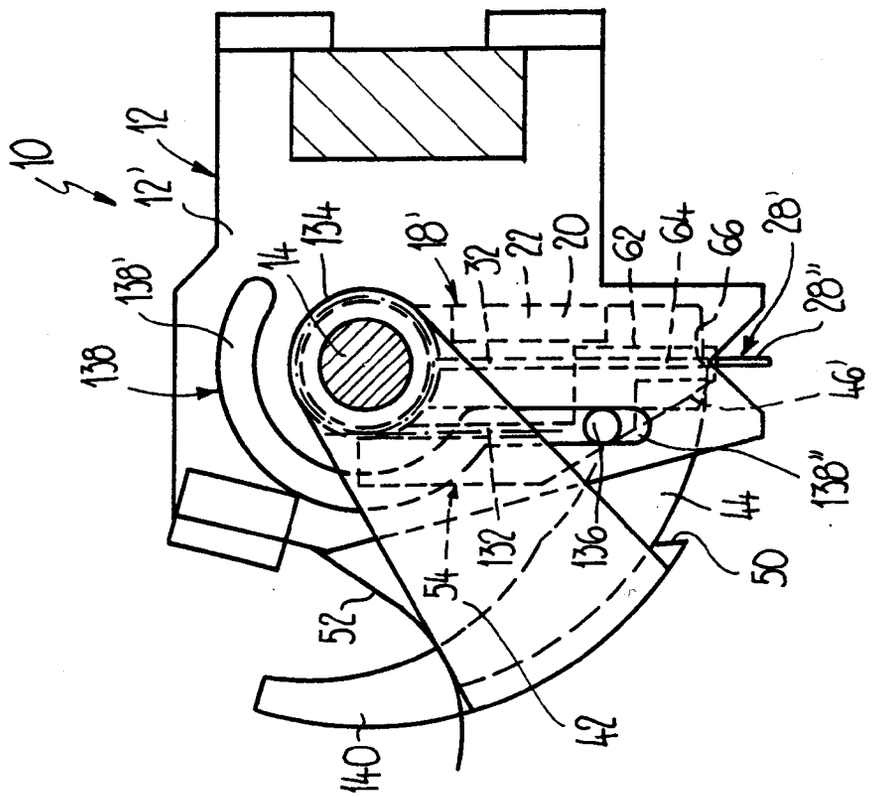

10
12
12'
134
14
18'
32
22
20
62
64
66
28'
28"
138'
138
46'
138"
44
132
136
50
54
52
42
140

Fig. 14

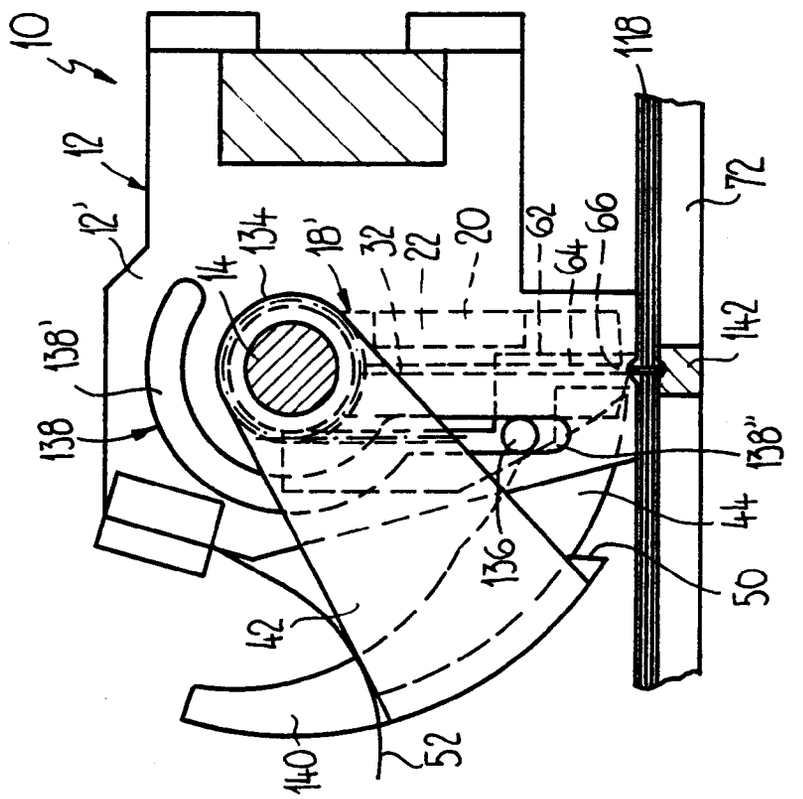

10
12
12'
134
14
18'
32
22
20
62
64
66
118
72
142
138'
138
138"
44
136
50
42
52
140

Fig. 15

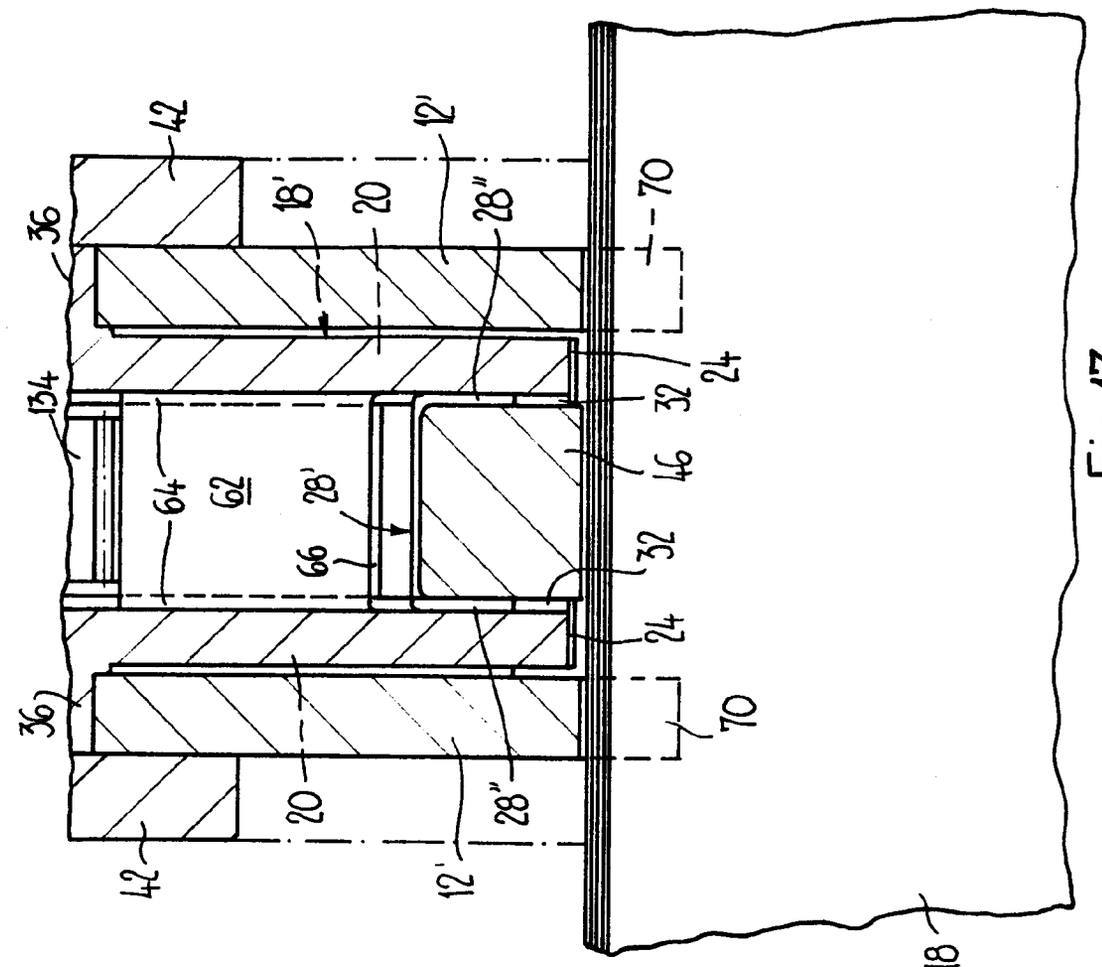

42
12'
18'
20
28"
70
36
24
134
32
64
62
28'
46
66
32
24
36
70
20
28"
42
12'
118

Fig.17

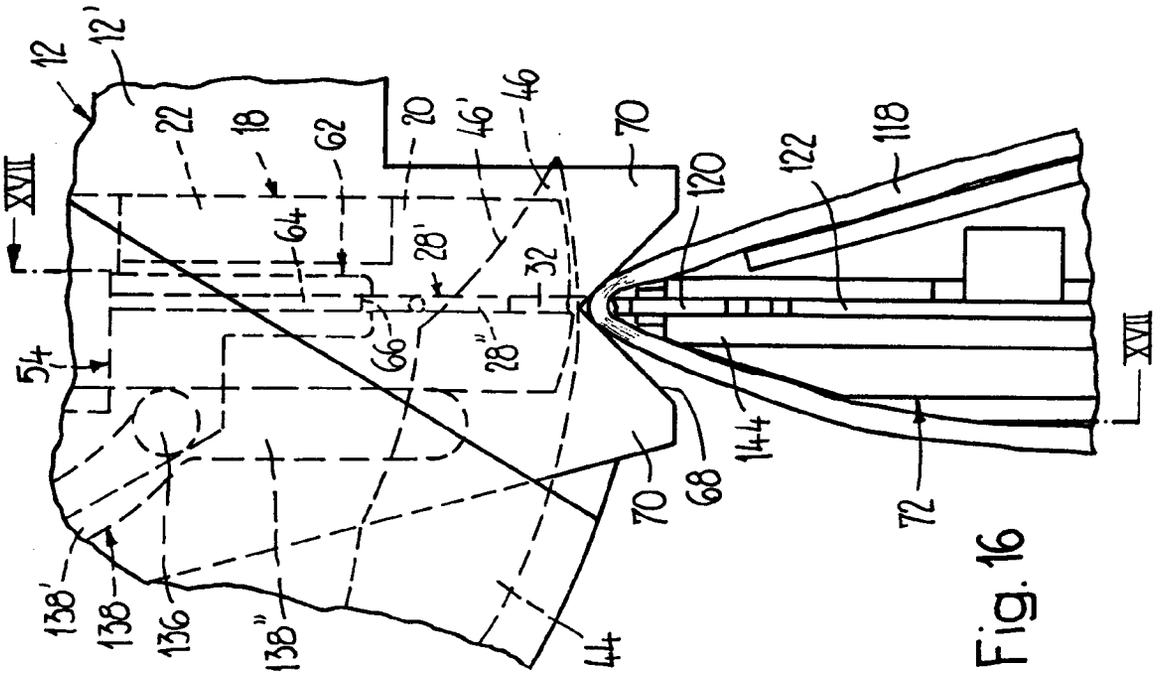

12
12'
XVII
22
18
62
20
46'
46
70
120
122
118
64
28'
32
54
66
28"
144
XVII
138'
138
136
138"
44
70
68
72

Fig. 16