



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 215 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B42B 4/02

(21) Anmeldenummer: 95107705.6

(22) Anmeldetag: 20.05.1995

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

(30) Priorität: 06.07.1994 CH 2153/94

(71) Anmelder: Ferag AG  
CH-8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: Stauber, Hans-Ulrich  
CH-8624 Grüt (CH)

(74) Vertreter: Patentanwälte  
Schaad, Balass & Partner AG  
CH-8034 Zürich (CH)

### (54) Vorrichtung zum Drahtheften von Druckereiprodukten

(57) Die Halteeinrichtung (64) des Drahtabschnittspenders (38) weist ein zungenartiges erstes Halteelement (72) und ein zweites Halteelement (76) auf. Letzteres ist aus einer Ruhestellung (94) in eine den Spalt (70) verengende Klemmstellung (94') und wieder zurück bewegbar. Bei sich in Ruhestellung (94) befindendem zweiten Halteelement (76) wird der Heftdraht (66) in den Spalt (70) vorgeschoben und dann durch Verbringen des zweiten Halteelements (76) in die Klemmstellung (94') festgeklemmt. Synchron mit dem zweiten Halteelement (76) wird das Schneidelement (100) bewegt, welches den Drahtabschnitt (40) vom Heftdraht (66) abtrennt. Die Heftklammerführung (26) eines Heftkopfs (18) läuft mit seinem Mitnahmeorgan (34) in Drehrichtung (D) auf den Drahtabschnitt (40) auf und nimmt diesen unter Ueberwindung der Haltekraft mit.

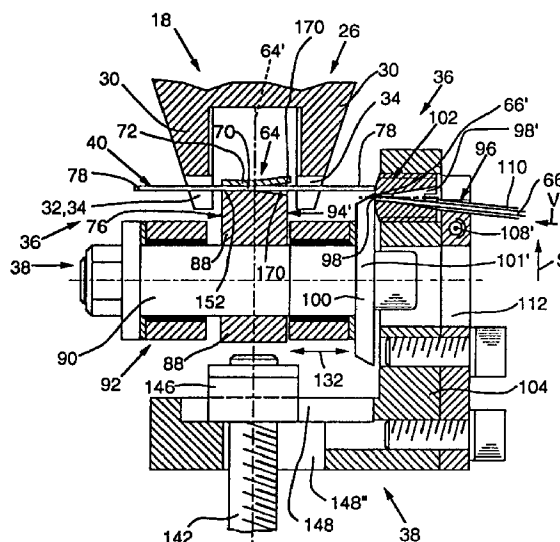


Fig.6

EP 0 691 215 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drahtheften von mehrblättrigen Druckereiprodukten, die die Merkmale im Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der US-A-3,762,622 bekannt. Sie weist einen Drahtabschnittsspender mit einer Drahtführung für einen schrittweise vorzuschiebenden Heftdraht auf. Ein in Vorschubrichtung des Heftdrahtes gesehen der Drahtführung nachgeschaltetes Schneidelement ist hebelartig ausgebildet, um eine parallel zur Vorschubrichtung des Heftdrahtes verlaufende Achse umdrehend angetrieben und weist an seinem radialen Ende Mitnahmezähne auf, die auf den vorgeschobenen Anfangsbereich des Heftdrahtes auftreffen und unter Zusammenwirken mit einem feststehenden Messer einen Drahtabschnitt vom Heftdraht abtrennen. Der Drahtabschnitt wird zwischen dem radialen Ende des Schneidelements und einem viertelkreisförmigen Führungselement angeordnet, von den Mitnahmezähnen um ca. 90° mitgenommen und einer Halteeinrichtung zugeführt. Die Halteeinrichtung weist einen von einem blattfederartig ausgebildeten ersten Halteelement und einem ortsfesten, blockartig ausgebildeten zweiten Halteelement begrenzten, tangential an die Umlaufbahn der Mitnahmezähne anschliessenden und mit seiner Längserstreckung rechtwinklig zum Drahtabschnitt verlaufenden Spalt auf, in welchen unter Abgleiten von den Mitnahmezähnen der Drahtabschnitt eingeführt wird. Er ist dort unter Federwirkung des ersten Halteelements gehalten. Ein rotierender Heftkopf weist ein Mitnahmeorgan mit einer Mitnahmeeflanke auf, die beim Vorbeibewegen am Spalt auf den Drahtabschnitt auftritt und diesen aus dem in Bewegungsrichtung des Mitnahmeorgans gesehen stromabwärts offenen Spalt fördert. Dem Spalt ist ein radartiges, drehendes Biegeelement nachgelagert, das dazu bestimmt ist, den vom Mitnahmeorgan mitgenommenen Drahtabschnitt in eine Heftklammerführung des Heftkopfs hineinzudrängen, wobei er gleichzeitig zu einer Heftklammer geformt wird. Anschliessend wird die in der Heftklammerführung gehaltene Heftklammer aus dieser und mit ihren Schenkeln durch mehrere aufeinanderliegende Papierbahnen hindurch gestossen und werden die Schenkel der Heftklammer umgebogen. Bei dieser bekannten Vorrichtung treten jeweils beim Auftreffen des rotierenden Schneidelements auf den Heftdraht erhebliche Schläge auf, muss doch gleichzeitig mit dem Durchschneiden des Drahtes der Drahtabschnitt beschleunigt werden. Dies kann zu einem unruhigen Lauf beitragen. Diese bekannte Vorrichtung benötigt erheblich Platz und der Verarbeitung von im Durchmesser unterschiedlichen Heftdrähten sind enge Grenzen gesetzt.

Eine weitere Vorrichtung zum Drahtheften von mehrblättrigen Druckereiprodukten ist in der EP-A-0 205 144 offenbart. An den Enden von kreuzartig angeordneten, umlaufend angetriebenen Tragarmen sind

Heftköpfe angeordnet, die an einer Drahtführung vorbeibewegt werden. Heftdraht wird durch die Drahtführung schrittweise vorgeschoben und beim Vorbeilaufen eines Heftkopfs wird jeweils ein Drahtabschnitt mittels eines am Heftkopf angeordneten Schneidelements vom Heftdraht abgetrennt. Ein Mitnahmeorgan des Heftkopfs nimmt den Drahtabschnitt mit, welcher dann mittels eines drehbar gelagerten, radartigen Biegeelements unter gleichzeitigem Biegen zu einer Heftklammer in eine Heftklammerführung des Heftkopfs hineingedrängt wird. Beim jeweiligen Auftreffen des Schneidelements auf den Heftdraht wird der Heftkopf mit erheblichen Schlägen beansprucht, was neben der hohen Beanspruchung auch zu einem unruhigen Lauf beitragen kann.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Vorrichtung zu schaffen, die bei platzsparendem einfachem Aufbau einen ruhigen Lauf gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch eine gattungsgemässe Vorrichtung gelöst, die die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufweist.

Erfindungsgemäss sind die Halteelemente relativ zueinander von einer Ruhestellung in eine den Spalt verengende Klemmstellung und wieder zurück bewegbar. Dies ermöglicht das Verschieben des Heftdrahtes in den Spalt in einer Richtung quer zur Längsrichtung des Spalts und Bewegungsrichtung des Mitnahmeorgans. Der Heftdraht kann somit direkt von der Drahtführung in den Spalt eingeschoben werden. Da der Drahtabschnitt jeweils von den Halteelementen gehalten wird, kann er vom Heftdraht abgetrennt werden, bevor der Heftkopf mit seinem Mitnahmeorgan am Drahtabschnitt zur Anlage kommt. Dadurch sind einerseits die auf den Heftkopf wirkenden Schläge minim und kann andererseits das Schneiden des Drahtes, unabhängig vom Heftkopf mit optimalem Bewegungsablauf erfolgen.

Bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Erfindungsgemäss angestrebte Problemlösungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der Aufbau und Funktionsweise eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes dargelegt werden. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Ansicht und teilweise geschnitten an einem drehend angetriebenen Träger angeordnete Heftköpfe, die zum Uebernehmen eines Drahtabschnitts an einem Drahtabschnittsspender und zum Biegen des Drahtabschnitts zu einer Heftklammer an einem Biegeelement vorbeibewegt und zum Setzen der Klammer in die Druckereiprodukte mit Auflagen einer Sammeltrummel mitbewegt werden;

Fig. 2 einen Teil der in der Fig. 1 gezeigten Vorrichtung vergrössert;

- Fig. 3 einen Schnitt durch den Drahtabschnittspender entlang der Linie III-III der Fig. 2;
- Fig. 4 in Ansicht gemäss dem Pfeil IV der Fig. 3 einen Teil des Drahtabschnittspenders;
- Fig. 5 einen Schnitt durch einen Teil des Drahtabschnittspenders entlang der Linie V-V der Fig. 4;
- Fig. 6 einen Schnitt durch einen Teil des Drahtabschnittspenders entlang der Linie VI-VI der Fig. 5 um 180° gedreht;
- Fig. 7 einen Schnitt durch einen Teil des Drahtabschnittspenders entlang der Linie VII-VII der Fig. 2 um 90° gedreht; und
- Fig. 8 einen Schnitt durch einen Teil eines auf einer Auflage der Sammeltrommel aufsitzenden Heftkopfs entlang der Linie VIII-VIII der Fig. 2.

Die in der Fig. 1 und teilweise in der Fig. 2 gezeigte Vorrichtung zum Drahtheften von mehrblättrigen Druckereiprodukten 10 weist einen Heftkopfträger 12 mit doppelwandigen, auf einer in Drehrichtung D angetriebenen Trägerwelle 14 sitzenden Trägerscheiben 16 auf. In den Figuren ist nur die eine Wand einer Trägerscheibe 16 gezeigt. Im Innern der Trägerscheiben 16 befinden sich sternförmig verteilt Heftköpfe 18, deren Gehäuse 20 in der Wandung der Trägerscheiben 16 mittels Zapfen 22 schwenkbar gelagert sind. Die Gehäuse 20 sind bezüglich der Zapfen 22 exzentrisch von einer Gelenkachse 24 durchgriffen, die mit ihren Enden in endlosen, in sich geschlossenen Steuernuten zum Bestimmen der Schwenklage der Heftköpfe 18 geführt sind.

In jedem Gehäuse 20 ist eine Heftklammerführung 26 in und entgegen der Richtung des Pfeiles 28 begrenzt schiebbar gelagert und in Richtung des Pfeiles 28 federbelastet. Sie besitzt an ihrem radial äusseren freien Endbereich eine durch Schenkel 30 gebildete Gabelung, vergleiche auch Fig. 6 bis 8. Die Schenkel 30 weisen an ihren Enden V-förmige Endflächen 32,32' auf, von welchen die in Drehrichtung D jeweils hintere Endfläche 32 ein flankenartiges Mitnahmeorgan 34 bildet. Dieses ist dazu bestimmt, beim Vorbeilaufen an einer Uebernahmestelle 36 eines Drahtabschnittspenders 38 an einen Drahtabschnitt 40 zur Anlage zu gelangen und diesen mitzunehmen. Dazu befindet sich der Heftkopf 18 beim Vorbeibewegen an der Uebernahmestelle 36 in einer derartigen Drehlage, dass das Mitnahmeorgan 34 etwa in radialer Richtung verläuft. Mit einem in Drehrichtung D der Uebernahmestelle 36 nachgelagerten, kullisenartigen Biegeelement 42 wird der Drahtabschnitt 40 unter gleichzeitigem Biegen zu einer Heftklammer 44 in die Gabelung der Heftklammerführung 26 hineingeschoben, wobei die beiden Klammerschenkel 46 der Heftklammer 44 in an den inneren Seitenwänden der Schenkel 30 angeordnete, längsgerichtete Führungsnuten zu liegen kommen.

In der Klammerführung 26 ist ein Stössel 48 ebenfalls in und entgegen der Richtung des Pfeiles 28 verschiebbar gelagert, der an seinem radial inneren Ende

eine mit einer Steuerkulisze 50 zusammenwirkende Folgerolle 52 trägt.

Eine Sammeltrommel 54 bekannter Bauart weist um eine nicht gezeigte, parallel zur Trägerwelle 14 verlaufende Drehachse herum angeordnete Wandelemente 56 auf, deren radial äusseren Enden parallel zur Drehachse verlaufende, sattelförmige Auflagen 58 bilden. Auf diesen Auflagen 58 werden die Druckereiprodukte 10 rittlingsweise aufeinander abgelegt. Die Umlaufbahn 60 der in Umlaufrichtung U angetriebenen Auflagen 58 und die Flugbahn 62 der durch die Endflächen 32,32' gebildeten Zentrieransätze der Heftklammerführung 26 schneiden einander. Die Schwenklage der Heftköpfe 18 ist derart gesteuert, dass die Heftklammerführungen 26 mit Vorlage mit ihren Endflächen 32,32' mit den Auflagen 58 zusammentreffen und diese mit Rücklage verlassen, so dass die Klammerführungen 26 und Wandelemente 56 während des Zusammenwirkens mindestens angenähert in einer Radialen zur Drehachse der Sammeltrommel 54 liegen. Beim Zusammentreffen der Heftklammerführungen 26 und Auflagen 58 kommen erstere, mit ihren Endflächen 32,32' auf einem mehrblättrigen Druckereiprodukt 10 zur Anlage, drücken dieses unter Federkraft an die Auflage 58 und werden ihrerseits bezüglich der Trägerwelle 14 gegen innen verdrängt, wodurch die jeweilige Folgerolle 52 an die entsprechende Steuerkulisze 50 zur Anlage gelangt. Infolge dieses Zurückdrängens und des gleichzeitigen Verschwenkens des Heftkopfs 18 drückt der Stössel 48 die Heftklammer 44 aus dem Heftkopfträger 12 und mit ihren Klammerschenkeln 46 durch das Druckereiprodukt 10, wonach die Klammerschenkel 46 mittels in den Wandelementen 56 angeordneten Umbiegern geschlossen werden.

Soweit ist die Vorrichtung in der älteren, unter der Nr. 0 606 555 veröffentlichten europäischen Patentanmeldung und der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 08/172,649 beschrieben. Was den Aufbau und die Funktionsweise betrifft, wird ausdrücklich auf diese Dokumente verwiesen.

Wie insbesondere Fig. 2 in Zusammenschau mit den Fig. 4 und 6 zeigt, weist der Drahtabschnittspender 38 bei der Uebernahmestelle 36 eine Halteeinrichtung 64 auf, die dazu bestimmt ist, jeweils einen von einem in Vorschubrichtung V vorgeschobenen Heftdraht 66 abgetrennten Drahtabschnitt 40 zu halten. Dieser durchgreift einen Spalt 70, der von einem zungenartig ausgebildeten ersten Halteelement 72 und einem um eine parallel zur Trägerwelle 14 verlaufende Lagerachse 74 schwenkbar gelagerten zweiten Halteelement 76 begrenzt ist. Die Längsrichtung des Spaltes 70 verläuft im wesentlichen rechtwinklig zum Drahtabschnitt 40 und somit in Drehrichtung D, und die Mitnahmeorgane 34 durchlaufen jeweils eine vom Spalt 70 festgelegte Spaltfläche; mit anderen Worten fallen die Spaltfläche und die Flugbahn 62 der Mitnahmeorgane 34 im wesentlichen zusammen. Der gehaltene Drahtabschnitt 40 steht mit seinen beiden Endbereichen 78 aus dem Spalt 70 über dessen Seitenränder vor und liegt somit bereichsweise

frei. In Richtung der Trägerwelle 14 und somit in Richtung des Drahtabschnitts 40 ist die Breite der Halteelemente 72,76 kleiner als der Abstand der Schenkel 30 der Heftklammerführung 26, so dass sich die Heftklammerführung 26, die Halteeinrichtung 64 umgreifend, an dieser vorbeibewegen kann. Das erste und das zweite Halteelement 72,76 greifen dabei in die Gabelung der Heftklammerführung 26 ein. Wie dies insbesondere aus der Fig. 6 erkennbar ist, liegen die Schenkel 30 der Heftklammerführung 26 symmetrisch zu einer rechtwinklig zur Trägerwelle 14 verlaufenden Mittelebene 64' durch die Halteeinrichtung 64. Diese Mittelebene 64' liegt mittig des Drahtabschnittspenders 38.

Das federzungenartig ausgebildete erste Halteelement 72 ist bezüglich des Spalts 70 auf der der Trägerwelle 14 zugewandten Seite angeordnet und in Drehrichtung D gesehen bezüglich der Uebernahmestelle 36 stromaufwärts an einer Halterung 80 befestigt, vergleiche insbesondere Fig. 2. Diese Halterung 80 ist an plattenförmigen Wandelementen 82 des Drahtabschnittspenders 38 um eine zur Trägerwelle 14 parallele Achse 84 schwenkbar gelagert und mittels einer Stellschraube 86 in ihrer genauen Schwenklage einstellbar. Das freie Ende des ersten Halteelements 72 ist in Drehrichtung D stromabwärts der Uebernahmestelle 36 angeordnet und definiert gleichzeitig das Ende des Spaltes 70, welcher somit stromabwärts und seitlich offen ist.

Das bezüglich der Uebernahmestelle 36 stromabwärts gelagerte zweite Halteelement 76 ist an seinem freien Ende gegabelt und ist zwischen seinen Zinken 88 von einer Welle 90 durchgriffen. Diese ist am einen Ende eines zweiarmigen Betätigungshebels 92 angeordnet, wodurch das zweite Halteelement 76 aus einer in der Fig. 4 strichpunktiert angedeuteten Ruhestellung 94 in eine in den Fig. 2 und 6 sowie in der Fig. 4 mit ausgezogenen Linien dargestellte Klemmstellung 94' und wieder zurück verschwenkbar ist. In Klemmstellung 94' ist der Spalt 70 bei der Uebernahmestelle 36 derart verengt, dass der Drahtabschnitt 40 sicher gehalten ist, er aber ohne Biegen von den Mitnahmeorganen 34 durch Ueberwinden der Haltekraft mitgenommen werden kann. In Klemmstellung 94' erweitert sich der Spalt 70 von der Uebernahmestelle 36 stromabwärts keilartig, so dass die Haltekraft rasch abnimmt, der Drahtabschnitt 40 aber in Anlage am Mitnahmeorgan 34 gehalten ist.

In Ruhestellung 94 sind die beiden Halteelemente 72,76 um ein vielfaches des Durchmesser des Heftdrahtes 66 voneinander beabstandet, so dass dieser mit seinem in Vorschubrichtung V gesehen vorlaufenden Ende 66' voraus von der Seite her in den Spalt 70 zwischen die Halteelemente 72,76 sicher hineinlaufen kann.

Wie dies den Fig. 3 bis 6 entnehmbar ist, wird der Heftdraht 66 mittels einer Drahtführung 96 nicht genau in der Spaltfläche liegend, sondern in einem spitzen Winkel dazu, zugeführt und zwar derart, dass der Heftdraht 66 mit seinem vorlaufenden Ende 66' im Spalt 70 auf das erste Halteelement 72 auftrifft und von diesem leicht umgelenkt wird. Die Ausgangsöffnung 98 der Draht-

führung 96 ist somit bezüglich des ersten Halteelements 72 auf der der Trägerwelle 14 abgewandten Seite und der einem Schneidelement 100 zugewandten Seite zurückversetzt angeordnet. Das scheibenartig ausgebildete Schneidelement 100 ist aus einer Zuführstellung 101, in welcher die Ausgangsöffnung 98 freiliegt, in Schneidrichtung S in eine in den Fig. 4 und 6 mit ausgezogenen Linien gezeigte Schneidstellung 101' und wieder zurück bewegbar. Während des Bewegens in die Schneidstellung 101' wird das Schneidelement 100 an der, den Heftdraht 66 entgegenhaltenden Ausgangsöffnung 98 vorbeibewegt, was zum Durchtrennen des Heftdrahts 66 und dem in Schneidrichtung S nach Vorneschieben des entsprechenden Endbereichs 78 des Drahtabschnitts 40 führt. Infolge der Eigenelastizität des Heftdrahts 66 und dieser Wirkung des Schneidelements 100 ist trotz der schrägen Zuführung des Heftdrahts 66 bezüglich des Spalts 70 der Drahtabschnitt 40 anschließend wieder geradlinig.

Die Ausgangsöffnung 98 ist in einem schrauben-schaftartigen Einstellorgan 102 angeordnet, das in ein im Querschnitt L-förmiges Tragelement 104 eingewindet ist. Die Drehachse des Tragelements 104 verläuft parallel zur Spaltfläche. Auf der dem Schneidelement 100 zugewandten Seite ist das Einstellorgan 102 konkav ausgebildet, so dass das dem Einstellorgan 102 zugewandte Ende des Drahtabschnitts 40 nach dem Durchtrennen des Heftdrahts 66 freiliegt, und sich der entsprechende Endbereich 78 in die Gerade bewegen kann. Durch Drehen des Einstellorgans 102 ist dies auf das Schneidelement 100 zu bzw. von diesem weg bewegbar. Dadurch kann es genau auf die ihm zugewandte Stirnseite des Schneidelements 100 eingestellt werden, was zu einem äusserst sauberen Schnitt führt. Wie dies der Fig. 4 entnehmbar ist, weist das Tragelement 104 einen in die das Einstellorgan aufnehmende Oeffnung mündenden Schlitz 106 auf, der zum Feststellen des Einstellorgans 102 mittels einer Schraube 108 verengbar ist.

Der Durchlass 98' im Einstellorgan 102 ist in Vorschubrichtung V gesehen, bis nahe zur Ausgangsöffnung 98 konisch verjüngt ausgebildet. Auf der dem Schneidelement 100 abgewandten Seite des Einstellorgans 102 endet, benachbart zum Durchlass 98', ein Führungsrohr 110 bezüglich der Achse des Einstellorgans 102 entsprechend der schrägen Zuführung des Heftdrahts 66 versetzt und schräg gerichtet. Das Führungsrohr 110 ist in eine Durchgangsöffnung in der Halteplatte 112 eingesetzt, wobei die Halteplatte einen durch die Durchgangsöffnung hindurchgehenden Schlitz 106' aufweist, der mittels einer Schraube 108' zum Festklemmen des Führungsrohrs 110 verengbar ist. Die Halteplatte 112 ist am Tragelement 104 auswechselbar befestigt, um falls notwendig die Richtung des Heftdrahts 66 anpassen zu können.

Das scheibenartige Schneidelement 100 ist am einen Ende der Welle 90 befestigt, die vom zweiten Halteelement 76 gabelartig umgriffen ist. Diese Welle 90 ist am einen Hebelarm des am Tragelement 104 sch-

wenkbar gelagerten zweiarmigen Betätigungshebels 92 angeordnet, auf dessen anderen Hebelarm eine Folgerolle 116 frei drehbar gelagert ist. Die Drehachse 114 des Uebertragungshebels 92 verläuft parallel zur Trägerwelle 14, parallel zur Welle 90 und rechtwinklig zur Mittelebene 64'. Der Betätigungshebel 92 ist mittels einer zwischen dem Tragelement 104 und dem die Folgerolle 116 tragenden Hebelarm wirkenden Druckfeder 118 derart vorgespannt, dass sich bei freier Folgerolle 116 das Schneidelement 100 in der in der Fig. 4 strichpunktiert angedeuteten Zuführstellung 101 befindet.

Die Folgerolle 116 wirkt mit einer Betätigungskulisse 120 zusammen, die durch die Mantelfläche einer an der Trägerscheibe 116 befestigten Steuerscheibe 122 gebildet ist. Wie dies den Fig. 1, 2 und 4 entnehmbar ist, weist sie pro Heftkopf 18 eine Radiusvergrößerung und anschliessend eine Radiusverkleinerung auf, so dass genau synchronisiert zur Bewegung der Heftköpfe 18 das Schneidelement 100 und die Halteeinrichtung 64 betätigt werden.

Ist die Ausgangsöffnung 98 jeweils vom Schneidelement 100 freigegeben, wird der Heftdraht 66 mittels einer schematisch angedeuteten Vorschubeinrichtung 124 um eine bestimmte Länge vorgeschoben und dabei in den Spalt 70 eingeführt. Eine mögliche Ausbildungsförm der Vorschubeinrichtung 124 ist in der EP-A-0 442 264 und in der entsprechenden US-A-5,113,732 offenbart. Es wird ausdrücklich auf diese Dokumente verwiesen.

Wie dies insbesondere den Fig. 3 und 5 entnehmbar ist, weist der Drahtschnittspender 38 zwei parallele, plattenartige Wandelemente 82 auf, die durch von Schrauben 126 durchgriffenen Abstandshülsen 128 aneinander befestigt sind. Eine ebenfalls von einer Schraube 126 durchgriffene Lagerhülse 128' bildet die Lagerachse 74 des zweiten Halteelements 76. Sie besteht aus zwei Teilhülsen und nimmt zwischen sich das kulissenartige Biegeelement 42 auf, das somit an der Schraube 126 schwenkbar gelagert und mittig zwischen den beiden Wandelementen 82 gehalten ist. Da das zweite Halteelement 76 beidseitig des Biegeelements 42 auf der Abstandshülse 128' frei drehbar sitzt und sich in Richtung der Schraube 126 an jenem abstützt, ist auch das zweite Halteelement 76 mittig zwischen den Wandelementen 82 gehalten.

Der Betätigungshebel 92 ist im der Welle 90 zugewandten Endbereich gabelförmig ausgebildet, wobei das zweite Halteelement 76 in die dadurch gebildete Ausnehmung 130 eingreift und dort die Welle 90 umgreift. Die Ausnehmung 130 ist in Richtung der Welle 90 gemessen grösser als das zweite Halteelement 76 in diesem Bereich. Dies ermöglicht das Verschieben des Tragelements 104 samt dem Betätigungshebel 92, dem daran gelagerten Schneidelement 100 und der Drahtführung 96 in Richtung der Welle 90 und somit parallel zur Trägerwelle 14. Sind diese Teile derart angeordnet wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt, nämlich so, dass sich das Schneidelement 100 in einem minimalen Abstand zur Mittelebene 64' des Drahtabschnitts 40 befindet,

so dass die gebildeten Heftklammern 44 kurze Klammerschenkel 46 aufweisen. Selbstverständlich ist dazu der Vorschub des Heftdrahtes 66 derart eingestellt, dass der Drahtabschnitt 40 symmetrisch zur Mittelebene 64' zu liegen kommt. Wird hingegen das Tragelement 104 bezüglich der Mittelebene 64', in den Fig. 5 und 6, nach links verschoben, d.h. hin zu einem grösseren Abstand zwischen der Mittelebene 64' und dem Schneidelement 100, werden Drahtabschnitte 40 grösserer Länge, d.h. Klammern 44 mit längeren Klammerschenkeln 46 erzeugt.

Um das Verschieben des Tragelements 104 zu ermöglichen, ist dieses an einer Abstandshülse 128 in Richtung des Doppelpfeiles 132 verschiebbar gelagert. Es weist eine langlochartige Einstellausnehmung 134 auf, deren Längsrichtung rechtwinklig zur Abstandshülse 128 und somit rechtwinklig zum Doppelpfeil 132 verläuft. In der Einstellausnehmung 134 sitzt eine Einstellwalze 136, die exzentrisch an einer Einstellwelle 138 angeordnet ist, deren Achse in der Mittelebene 64' liegt. Die Einstellwelle 136 ist an Verbindungsplatten 140 gelagert, die sich zwischen den beiden Wandelementen 82 erstrecken. Durch Drehen an der Einstellwelle 138 kann somit das Tragelement 104 hin- und verschoben werden. Um das Tragelement 104 in der gewünschten Stellung zu fixieren, ist es von einer an den Verbindungsplatten 140 gelagerten Feststellschraube 142 durchgriffen, deren Kopf als Handrad 144 ausgebildet ist und auf deren Schaft eine Mutter 146 sitzt, die zum Verhindern des Mitdrehens in einer sich in Richtung des Doppelpfeiles 132 erstreckenden Vertiefung 148 des Tragelements 104 angeordnet ist. Selbstverständlich geht von der Vertiefung 148 eine langlochartige Durchlassöffnung 148' aus, die vom Schaft der Feststellschraube 142 durchgriffen ist. Bei angezogener Schraubenverbindung ist somit das Tragelement 104 unverschiebbar gehalten, indem es an die eine der Verbindungsplatten 140 in Anlage gezogen ist. Nach dem Lockern dieser Schraubenverbindung kann durch Betätigen der Einstellwelle 138 das Tragelement 104 in die gewünschte Lage gebracht und anschliessend durch Festziehen der Schraubenverbindung wieder fixiert werden.

Den Fig. 1 und 2 ist entnehmbar, dass sich das Biegeelement 42 vom Bereich des zweiten Halteelements 76 bis in den Bereich erstreckt, in dem jeweils eine Heftklammer 44 in das Druckereiprodukt 10 gesetzt wird. Die den Heftköpfen 18 zugewandte Kulissenfläche 150 des Biegeelements 42 schneidet die den Spalt 70 begrenzende, im wesentlichen ebene Fläche 152 des sich in Klemmstellung 94' befindenden zweiten Halteelements 76 beinahe fluchtend. Das erste Halteelement 72 überlappt bereichsweise das Biegeelement 42 und gewährleistet zusammen mit der Kulissenfläche 150 eine kontinuierliche Führung für den Drahtabschnitt 40.

Die Kulissenfläche 150 ist derart geformt, dass der Drahtabschnitt 40 sicher im Kantenbereich der etwa rechtwinklig aneinander anstossenden Endflächen

32,32' der Heftklammerführung 26 gehalten ist. In Drehrichtung D gesehen, gegen das Ende des Biegeelementes 42 hin, nimmt der Abstand der Kulissenfläche 150 zur Trägerwelle 14 ab und kreuzt die Flugbahn 62. Wird ein Heftkopf 18 mit seiner Heftklammerführung 26 an diesem Bereich vorbeibewegt, drängt das Biegeelement 42 den Drahtabschnitt 40 zwischen die Schenkel 30 in die Gabelung hinein, wodurch gleichzeitig eine Heftklammer 44 gebildet wird. Am Ende des Biegeelementes 42 ist eine Federzunge 154 befestigt, die dazu bestimmt ist, die Heftklammer 44 in der Heftklammerführung 26 zu Beginn des Setzvorgangs zu halten, indem sie auf den die Klammerschenkel 46 miteinander verbindenden Steg der Heftklammer 44 entgegen der Bewegungsrichtung des Stößels 48 einwirkt, siehe Fig. 8.

In das Biegeelement 42 ist eine Stellschraube 158 eingewindet, die mit ihrem Kopf an einer Befestigungsplatte 160 anliegt. Durch Verstellen der Stellschraube 158 wird die Lage des um die Lagerachse 74 schwenkbaren Biegeelementes 42 eingestellt, d.h. der Flugbahn 62 näher gestellt oder von dieser weiter beabstandet.

In Drehrichtung D der Halteeinrichtung 64 nachgelagert, weist der Drahtabschnittspender 38 ein frei drehbar gelagertes Andrückrad 156 auf. Es ist dazu bestimmt, zwischen die Schenkel 30 der Heftklammerführung 26 der Heftköpfe 18 und das Biegeelement 42, das in diesem Bereich dünner ausgebildet sein kann, einzugreifen, um den Drahtabschnitt 44 in den Grund zwischen die aneinander anstossenden Endflächen 32,32' zu drängen. Auf das Andrückrad 156 kann gegebenenfalls auch verzichtet werden.

Die Wandelemente 82 sind an einer, an einem nicht gezeigten Maschinengestell befestigten Tragachse 162, die rechtwinklig zur Mittelebene 64' verläuft, schwenkbar gelagert. Der gesamte Drahtabschnittspender 38 ist somit um diese Tragachse 162 aus einer in den Fig. 1 und 2 gezeigten Betriebsstellung, im Gegenuhrzeigersinn, in eine Ausserbetriebstellung verschwenkbar. In dieser können beispielsweise Revisions- und Einstellarbeiten vorgenommen werden. Zum Feststellen des Drahtabschnittspenders 38 in Betriebsstellung ist ein parallel zur Tragachse 162 verlaufender Balken 164 vorhanden, an dem auf der dem Biegeelement 42 zugewandten Seite die Befestigungsplatte 160 und auf der anderen Seite das Wandelement 82 anliegt. Letzteres und die Befestigungsplatte 160 sind mittels einer mit ihrem Gewinde in die Befestigungsplatte 160 eingeschraubten und mit ihrem als Handrad 166 ausgebildeten Kopf am Wandelement 82 abgestützten Befestigungsschraube 168 gegeneinander gespannt. Zum Verschwenken des Drahtabschnittspenders 38 wird durch Drehen am Handrad 166 die Befestigungsschraube 168 gelöst, wonach durch Verschwenken der Befestigungsschraube 168 die Befestigungsplatte 160 über den Balken 164 angehoben werden kann. In umgekehrter Reihenfolge wird zum Festlegen des Drahtabschnittspenders 38 in Betriebsstellung vorgegangen. Bei gelöster Befestigungsschraube 168 kann

der Drahtabschnittspender 38 in Richtung des Doppelfeiles entlang der Tragachse 162 verschoben werden.

In Ruhestellung 94 des zweiten Halteelements 76 befindet sich der Betätigungshebel 92 in der in der Fig. 4 gestrichelt angedeuteten Stellung, wobei das Schneidelement 100 sich ebenfalls in Zuführstellung 101 befindet. Die Vorschubeinrichtung 124 wird aktiviert und schiebt den Heftdraht 66 in Vorschubrichtung V um eine bestimmte Länge vor, so dass der Heftdraht 66 den Spalt 70 durchgreift und beidseitig mit einem etwa gleich langen Endbereich 78 über den Spalt 70 vorsteht. Nähert sich nun ein Heftkopf 18 der Uebernahmestelle 36, wird infolge der Einwirkung der sich mit den Heftköpfen 18 drehenden Betätigungskulisse 120 der Betätigungshebel 92 in den Fig. 1 und 2 im Uhrzeigersinn und in der Fig. 4 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, wodurch einerseits das zweite Halteelement 76 in die Klemmstellung 94' überführt und andererseits ein Drahtabschnitt 40 vom Heftdraht 66 mittels des Schneidelements 100 abgetrennt wird. Das Durchtrennen des Heftdrahts 66 erfolgt, nachdem die Halteeinrichtung 64 den vorgeschobenen Heftdraht 66 festklemmt. Dabei läuft die Heftklammerführung 26 mit ihrem an den Schenkeln 30 angeordneten Mitnahmeorganen 34 auf die Endbereiche 78 des Drahtabschnitts 40 auf und nimmt diesen in Drehrichtung D mit. Da sich in Drehrichtung D gesehen der Spalt 70 der Flugbahn 62 nähert, wird während der Mitnahme der Drahtabschnitt 40 in den Grund der aneinander anstossenden Endflächen 32,32' verbracht. Dies wird durch das Andrückrad 156 unterstützt, falls ein solches vorhanden ist. Im Zuge der Weiterbewegung der Heftköpfe 18, wird dann, wie weiter oben beschrieben, durch Hineindrängen des Drahtabschnitts 40 in die Heftklammerführung 26 eine Heftklammer 44 gebildet, die dann in das Druckereiprodukt 10 gesetzt wird.

Es ist denkbar, dass die Schenkel 30 im Bereich der aneinander anstossenden Endflächen 32,32' Magnetkörper aufweisen, um den Drahtabschnitt 40 zu halten. In diesem Fall ist es nicht zwingend notwendig, dass sich das Biegeelement 42 von der Halteeinrichtung weg erstreckt, um mit seiner Kulissenfläche 150 den Drahtabschnitt 40 zwischen den Endflächen 32,32' zu halten. In diesem Fall könnte das Biegeelement, das auch als Biegerad ausgebildet sein könnte, von der Halteeinrichtung 64 beabstandet sein.

Um das Einführen des Heftdrahtes 66 mit seinem vorlaufenden Ende 66' in den Spalt 70 sicherzustellen, selbst wenn der Heftdraht 66 nicht gerade sein sollte, kann das erste Halteelement 72 eine durch eine Ausbiegung und das zweite Halteelement 76 eine durch eine Ausnehmung gebildete Führungsvertiefung 170 aufweisen. Diese Vertiefungen 170 verjüngen sich in Vorschubrichtung V gesehen bis zur Mittelebene 64' hin allseitig.

Es ist auch denkbar, die Heftköpfe und deren Tragelemente unterschiedlich auszubilden, beispielsweise wie in der EP-A-0 476 718 und EP-A-0 399 317 sowie in der US-A-5,172,897 und US-Patentanmeldung Nr. 07/905,169 offenbart.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drahtheften von mehrblättrigen Druckereiprodukten, mit einem Drahtabschnittspender (38), der eine Drahtführung (96) für einen in seiner Längsrichtung schrittweise vorgeschoben zu werden bestimmten Heftdraht (66), ein in Vorschubrichtung (V) des Heftdrahts (66) der Drahtführung (96) nachgeschaltetes Schneidelement (100) zum Abtrennen jeweils eines Drahtabschnitts (40) vom vorgeschobenen Heftdraht (66), und eine Halteeinrichtung (64) mit einem Spalt (70) zum Aufnehmen des Drahtabschnitts (40) begrenzenden Halteelementen (72,76) aufweist, wobei der Drahtabschnitt (40) dazu bestimmt ist, mit einem Bereich (78) ausserhalb des Spalts (70) frei zu liegen und von einem Mitnahmeorgan (34) eines Heftkopfs (18), das an der Halteeinrichtung (64) in einer Bewegungsrichtung (D), die etwa in einer quer zum Drahtabschnitt (40) verlaufenden Längsrichtung des Spaltes (70) verläuft, vorbeibewegt wird, unter Einwirken auf den Drahtabschnitt (40) in dessen freiliegenden Bereich (78) mitgenommen und aus dem in Bewegungsrichtung (D) stromabwärts offenen Spalt (70) herausgefördert zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (72,76) relativ zueinander von einer Ruhestellung (94) in eine den Spalt (70) verengende Klemmstellung (94') und wieder zurück bewegbar sind, die Halteeinrichtung (64) bezüglich der Drahtführung (96) derart angeordnet ist, dass der Heftdraht (66) beim Vorschieben mit seinem vorlaufenden Ende (66') voraus zwischen die aus der Klemmstellung (94') herausbewegten Halteelemente (72,76) einläuft, und die Halteelemente (72,76) in die Klemmstellung (94') überführt sind bevor der Schneidvorgang beendet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidvorgang beendet ist bevor und mindestens eines der Halteelemente (76) aus der Klemmstellung (94') bewegt wird nachdem das Mitnahmeorgan (34) am Drahtabschnitt (40) anliegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes der Halteelemente (72) fest angeordnet und vorzugsweise federzungenartig ausgebildet ist, und ein zweites der Halteelemente (76) aus einer dem ersten Halteelement (72) benachbarten Klemmstellung (94') in eine von diesem weiter entfernte Ruhestellung (94) und wieder zurück bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (70) in Klemmstellung (94') der Halteelemente (72,76) eine, in Bewegungsrichtung (D) gesehen, vorzugsweise keilartig sich erweiternde Form aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Halteelement (76) schwenkbar gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Halteelemente (72,76) eine, den Spalt (70) in einem der Drahtführung (96) zugewandten Bereich erweiternde Führungsvertiefung (170) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Halteelement (76) und das Schneidelement (100) zum gemeinsamen Antrieb miteinander verbunden sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidelement (100) mit einem Uebertragungselement verbunden ist, das zum Zusammenwirken mit einem mit dem Heftkopf (18) mitbewegten Antriebsorgan (122) bestimmt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Uebertragungsorgan einen Hebel (92) aufweist, an dem einerseits das, vorzugsweise scheibenartig ausgebildete Schneidelement (100) und andererseits ein zum Zusammenwirken mit dem Antriebsorgan (122) bestimmtes Folgeglied (116) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch mehrere an einem drehend angetriebenen Träger (12) sternartig angeordnete Heftköpfe (18), die mit ihren Mitnahmeorganen (34) bei einem gemeinsamen Drahtabschnittspender (38) zum jeweiligen Uebernehmen eines Drahtabschnitts (40) vorbeibewegt werden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10 und einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (122) eine mit dem Träger mitbewegte Betätigungskulisse (120) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch ein mit einer Heftklammerführung (26) des Heftkopfs (18) zum Zusammenwirken bestimmtes Biegeelement (42), um den vom Mitnahmeorgan (34) mitgenommenen Drahtabschnitt (40) unter gleichzeitigen Umbiegen zu einer Heftklammer (44) in die Heftklammerführung (26) zu drängen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeelement (42) kulissenartig ausgebildet ist und mit seiner dem Heftkopf (18) zugewandten Kulissenfläche (150) die, von der den Spalt (70) begrenzenden Oberfläche des bezüglich der Flugbahn (62) des Mitnahmeorgans (34) auf der selben Seite wie das Biegeelement (42) gelegenen

Halteelements (76) bestimmte Fläche (152) schneidet oder mit dieser fluchtet, um eine kontinuierliche Führung für den mitgenommenen Drahtabschnitt (40) zu bilden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



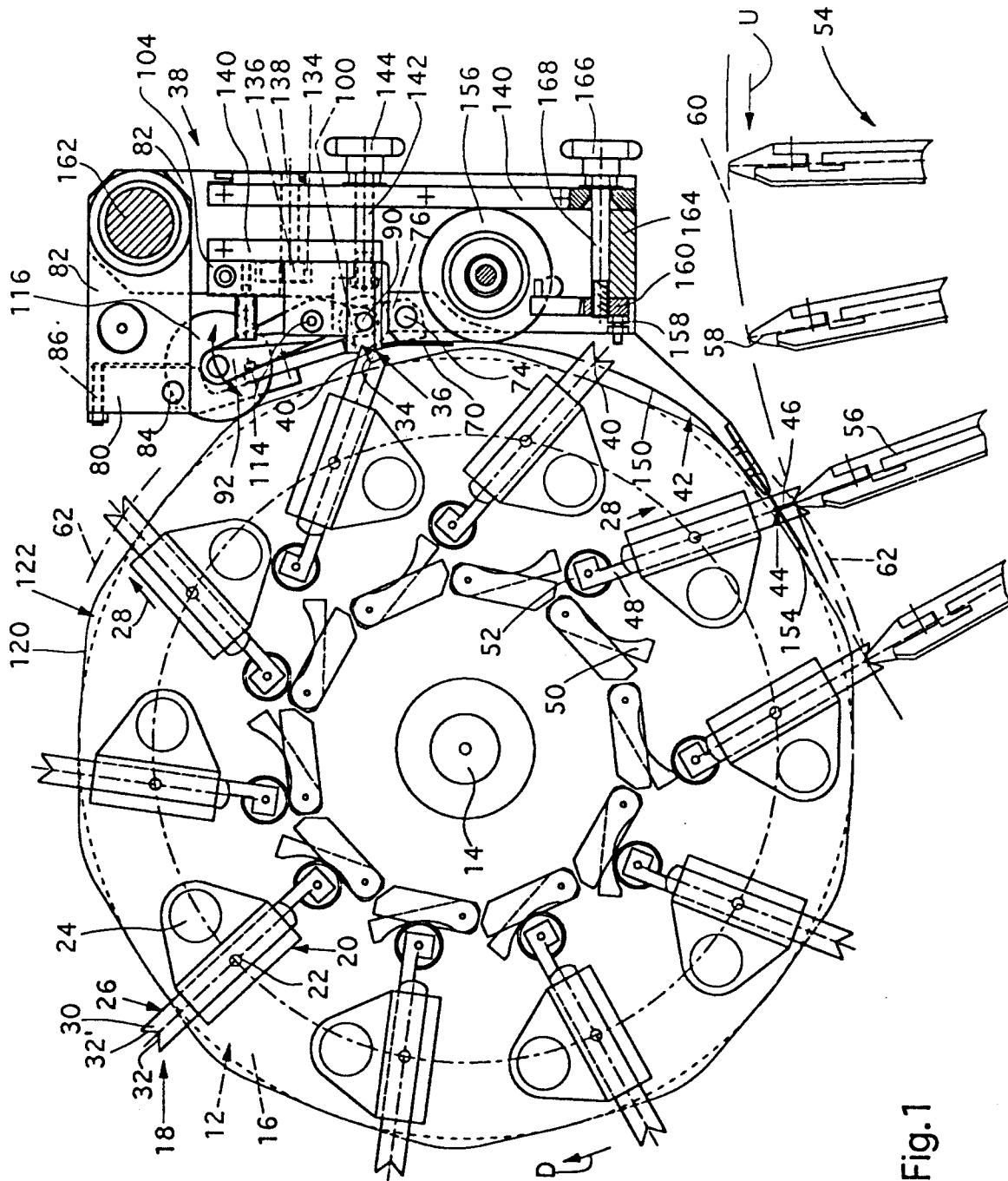


Fig. 1

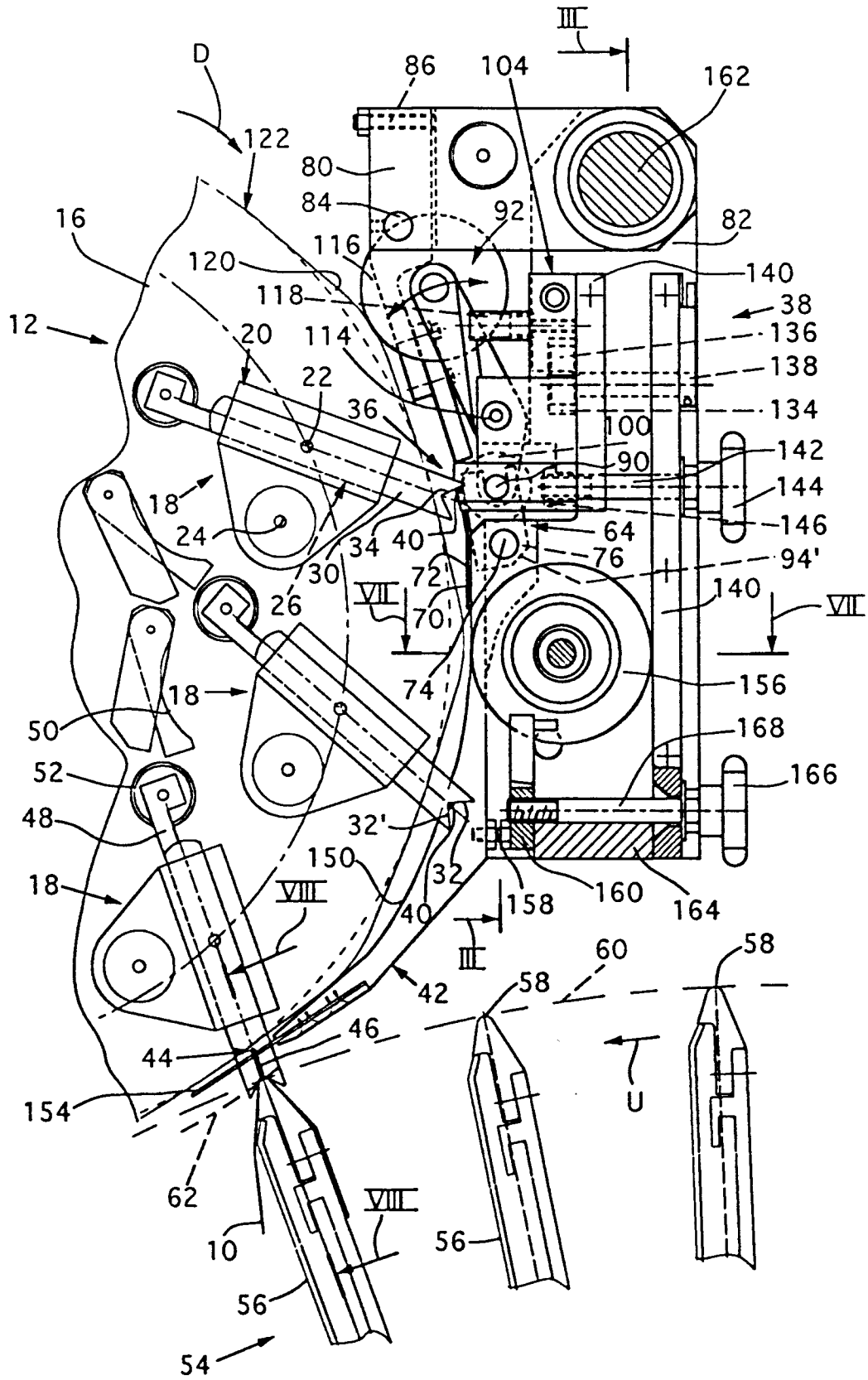
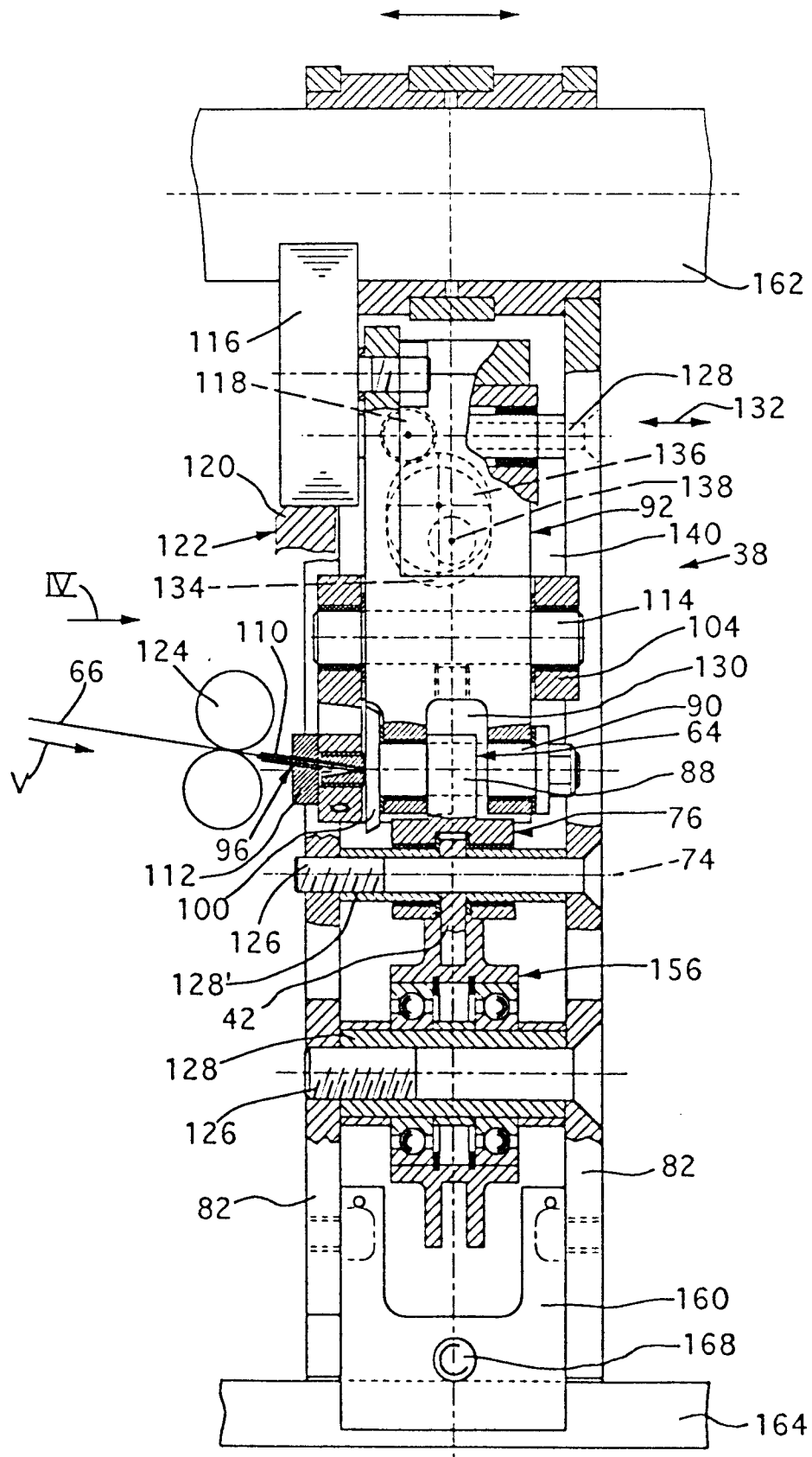
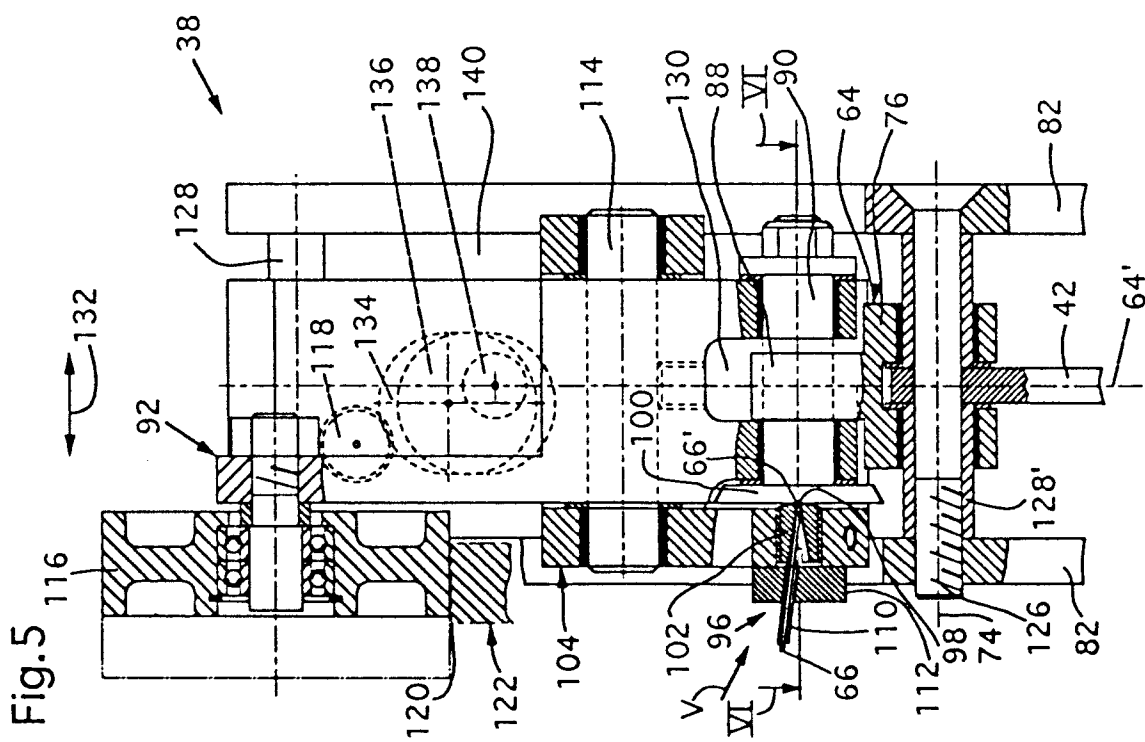
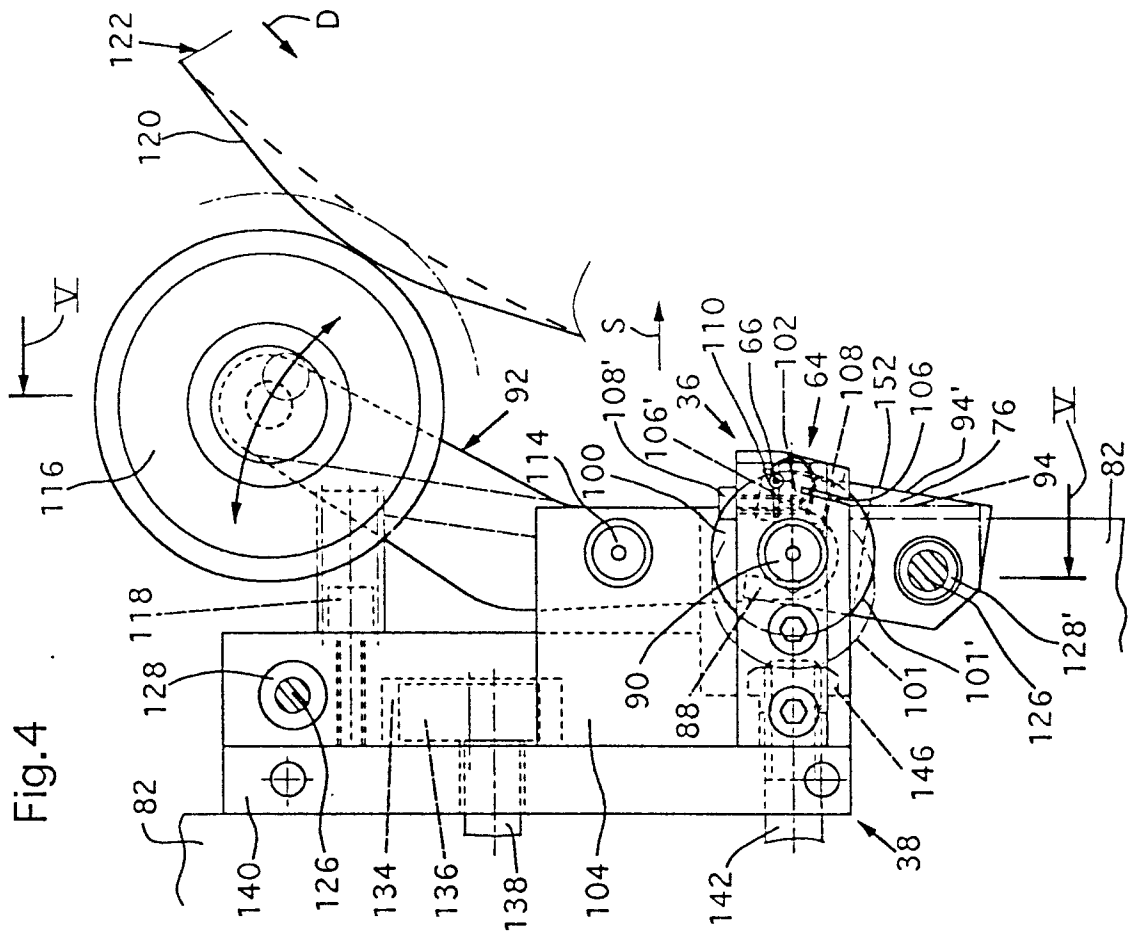
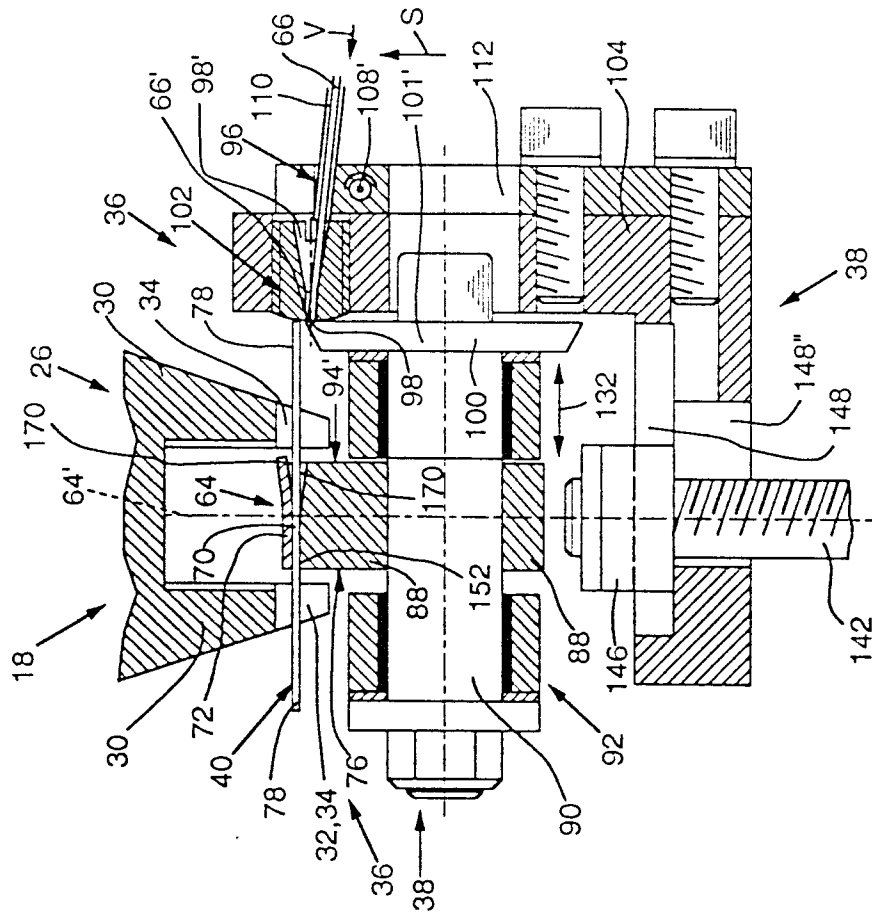
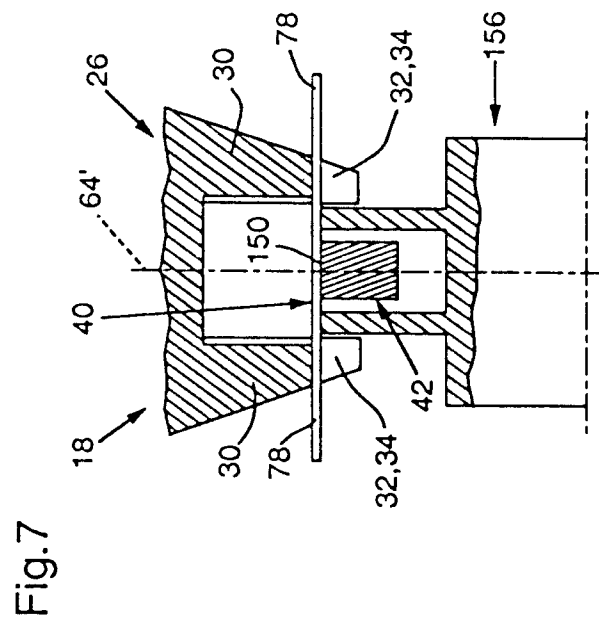
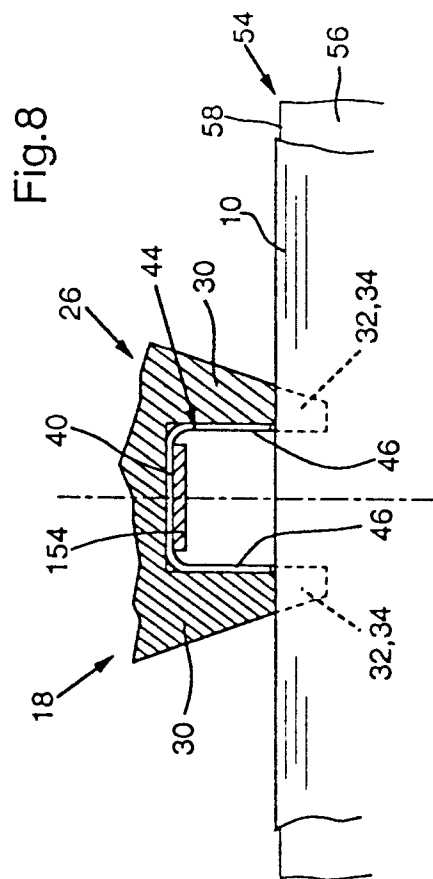


Fig.2

Fig.3









Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 7705

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A  | US-A-2 364 504 (R. HOE & CO.)<br>* das ganze Dokument *<br>---                      | 1   | B42B4/02                                |
| A  | US-A-3 040 324 (WOOD NEWSPAPER MACHINERY)<br>* das ganze Dokument *<br>-----        | 1   |   |
|  |   |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|  |   |   | B42B<br>B41F                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |   |   |   |
| Recherchenort<br>DEN HAAG  |   | Abschlußdatum der Recherche<br>20. September 1995   | Prüfer<br>Evans, A                      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   |   |   |

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)