



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
B42B 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07103563.8**

(22) Anmeldetag: **06.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Steffen**
04249 Leipzig (DE)
• **Klamt, Holger**
04317 Leipzig (DE)
• **Tischer, Siegmар**
04451 Borsdorf (DE)

(30) Priorität: **22.03.2006 DE 102006013171**

(54) **Heftvorrichtung mit einem Heftkopf für die Verarbeitung von Ringösenheftklammern**

(57) Beim Heften von blattförmigen Materialien mit Ringösenklammern (2) ist in dem Heftkopf (26) eine Klammerstütze (6) mit einem Stützkörper (17) vorgesehen, die den Bereich der Ringöse (3) im Zuge des Ein-

treibvorganges stützt und erst dann aus der Ringöse (3) herausbewegt wird, wenn die durch das blattförmige Material hindurchtretenden Schenkel der Klammer (2) weitgehend umgebogen sind.

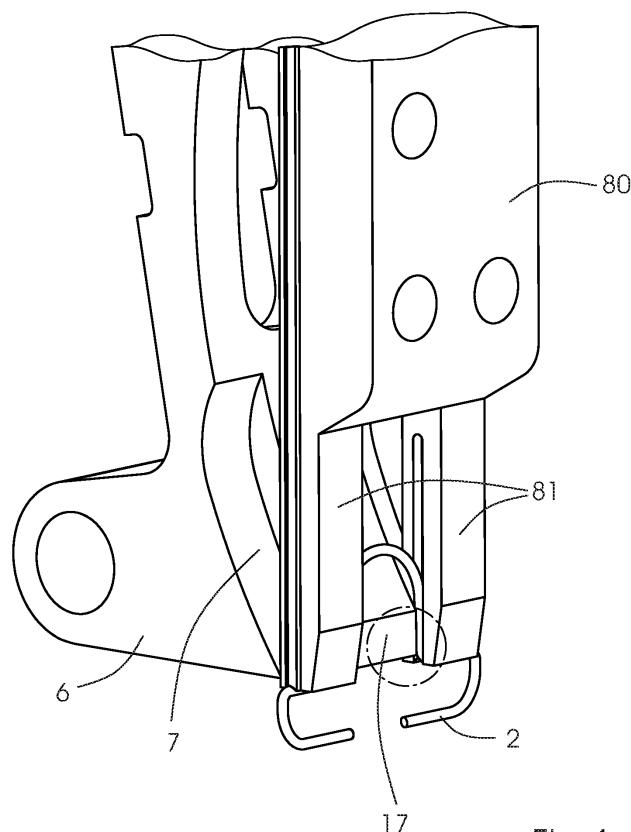


Fig.4c

Beschreibung

[0001] Vorrichtungen zum Heften von gefalzten Signaturen bzw. Druckprodukten werden in der Druckweiterverarbeitung in unterschiedlichen Bauformen und Leistungsdaten eingesetzt. Verbreitet sind beispielsweise so genannte "Sammelhefter", die gefaltete Druckprodukte vereinzeln, indem sie diese beispielsweise auf einer Transportkette oder dergleichen ablegen, sammeln und zusammentragen und sie dann einer Heftstation und anschließend gegebenenfalls einer Weiterverarbeitungseinheit für den Randbeschnitt, einer Auslage oder dergleichen zuführen. Ein solcher Sammelhefter ist beispielsweise in der EP 0 916 514 A1 beschrieben.

[0002] Der bekannte Sammelhefter besitzt eine Heftstation, in der aufeinander liegende Falzbogen mit Hilfe einer Klammer, insbesondere einer Drahtklammer, geheftet werden. Hierzu dienen oberhalb der Sammelkette angeordnete Heftköpfe und zwischen den Sammelketten anstelle der Führungsleiste angeordnete so genannte "Klinscher", welche die freien Enden der durch die Falzbogen gestochenen Klammern umbiegen. Heftstationen und Heftköpfe für diesen Zweck sind beispielsweise auch aus der deutschen Patentschrift DE 44 44 220 und der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 12 876 bekannt.

[0003] Wenn in einer solchen Heftvorrichtung anstelle von einfachen Drahtklammern Ringösenklammern zum Heften der gestapelten Druckprodukte verwendet werden sollen, wird der Heftkopf der Vorrichtung entweder umgebaut oder gegen einen solchen gewechselt, dessen Bauteile an die Geometrie der Ringösenklammern angepasst sind bzw. in der Lage sind, den von einer Drahtrolle zugeführten Heftdraht in die Geometrie einer Ringösenklammer zu biegen. Ein solcher Heftkopf wird beispielsweise von der Fa. Hohner Maschinenbau GmbH in 78532 Tuttlingen, Deutschland unter der Bezeichnung Universal 48/5S angeboten. Er lässt sich durch Auswechseln einzelner Baugruppen wie Former und Umbieger von einem Heftkopf für Normalklammern auf einen Heftkopf für Ringösen umbauen.

[0004] Beim Eintreiben von Ringösenklammern in das zu heftende Produkt wird die Klammer im Bereich der Ringöse von einer in die Öse hineinragenden Klammerstütze gestützt. Dadurch wird verhindert, dass sich die Öse verformt, wenn sie durch das zu heftende Produkt getrieben wird und die durchgestochenen Schenkel der Klammer zusammengebogen werden. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn wenige Lagen aus dünnem Papier geheftet werden.

[0005] Allerdings muss die Klammerstütze mit ihrem den Ösenbereich schützenden Stützkörper auch wieder rechtzeitig zurückgezogen werden, damit sie z. B. beim Weiterbewegen des gehefteten Produkts unter dem Heftkopf die Öse rechtzeitig freigibt. Dies wird in der Regel dadurch bewirkt, dass der nach Art einer zweizinkigen Gabel die Öse umfassende, die Schulter der Ringösenklammer in das zu heftende Produkt drückende Treiber

kurz vor dem Totpunkt seiner auf das Druckprodukt gerichteten Heftbewegung mit seiner Unterkante das abgeschrägte Ende der Klammerstütze erreicht, an dieser entlangfährt und diese dabei aus der Klammer herausdrückt.

[0006] Bei dickeren Heftprodukten oder stabilem Papier ist dann die Klammer schon so weit eingetrieben, dass das darauf folgende Zusammenbiegen der Klammerschenkel keine Auswirkungen mehr auf die Ösengeometrie hat, da dann das Papier des Heftprodukts die Klammer stützt.

[0007] Bei Heftprodukten aus wenigen Bögen dünnen Papiers sind die Bögen den von der Klammer auf sie ausgeübten Querkraften nicht gewachsen. Sie können die eingetriebene Klammer nicht gegen seitliches Ausweichen stützen, sondern reißen ein. Daher kann es beim Zusammenbiegen der Schenkel der Klammer selbst in der kurzen Zeit zwischen dem Zurückfahren der Klammerstütze und dem Schließen der Klammer zu Verformungen kommen, bei der die Öse "zusammenbricht", wie das in der schematischen Darstellung nach Figur 5 skizziert ist.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, auch beim Heften von aus wenigen bzw. dünnen Lagen bestehenden Heftprodukten mit Ringösenklammern sicherzustellen, dass sich die Ringöse möglichst nicht verformt.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe mit den in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 7 angegebenen Merkmalen.

[0010] Hierzu ist vorgesehen, dass die Klammerstütze erst dann aus dem Bereich der Ringöse herausbewegt wird, wenn die durch das zu heftende Material hindurch tretenden Schenkel der Klammern weitgehend umgebogen sind. Die Klammerstütze verlässt deshalb im Zuge ihrer Rückwärtsbewegung den Stützbereich der Ringöse zweckmäßigerweise erst dann, wenn das klammerseitige Ende des Treibers das dem blattförmigen Material gegenüberliegende, untere Ende der Klammerstütze bereits überschritten hat.

[0011] Erreicht werden kann dies beispielsweise dadurch, dass die Zurückbewegung der Klammerstütze von der Bewegung der die Klammerenden umbiegenden Einrichtung abgeleitet wird oder mit dieser gekoppelt ist. Hier muss es sich selbstverständlich nicht zwangsläufig um eine mechanische Kopplung handeln. Die Kopplung kann auch elektrischer bzw. elektronischer Natur sein, indem die Klammerstütze von einem separaten Antrieb angetrieben wird und diese die Klammerstütze aus dem Bereich der Ringöse herausbewegt, wenn die unter dem Heftprodukt angeordnete Einrichtung, die die Klammerenden umbiegt, den Umbiegevorgang so weitgehend abgeschlossen hat, dass keine schädlichen Querkraften mehr auftreten, die zu einer Verbiegung im Bereich der Ringöse führen können.

[0012] Besonders vorteilhaft ist jedoch auch eine Lösung, bei der die Rückwärtsbewegung der Klammerstütze aus dem Bereich der Ringöse heraus durch eine Steu-

erkurve oder einen Nocken bewirkt wird, die erst kurz vor dem unteren Totpunkt der Heftbewegung des Treibers wirksam wird.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren 1 bis 6 der beigefügten Zeichnungen.

[0014] Hierbei zeigen:

- Figur 1 eine vereinfachte schematische Darstellung eines Sammelhefters mit einer Heftstation,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung des in der Heftstation 24 des Sammelhefters nach Figur 1 geführten Heftkopfs 26,
- Figur 3 einen Ausschnitt des unteren Bereichs des Heftkopfs 26 aus Figur 2 in vergrößertem Maßstabe,
- Figuren 4a-d vereinfachte Darstellungen der wesentlichen Bauteile des Heftkopfs 26 aus Figur 2 und 3 aus unterschiedlichen Ansichten und in unterschiedlichen Stadien des Bewegungsablaufs beim Heften mit Ringösen,
- Figur 5 eine schematische Skizze zur Verdeutlichung des "Zusammenbrechens" einer ungestützten Ringöse beim Umbiegen der Schenkel, und
- Figur 6 eine vereinfachte schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0015] Der in Figur 1 dargestellte typische Sammelhefter ist mit 1 bezeichnet und besitzt eine Sammelkette 22 als Transporteinrichtung. Auf diese Sammelkette werden einzelne Falzbogen oder gefaltete Signaturen 16, 18, 20 aus den Stapeln in den Falzbogenanlegern 10, 12, 14 abgelegt. Unter der Sammelkette 22 ist eine Führungsleiste 15 angeordnet, deren oberer Abschnitt 21 schneidenförmig ausgebildet ist und deren Geradlinie die Transport- und Heftlinie festlegt. Die Sammelkette 22 bildet zusammen mit der Führungsleiste 15 eine im Wesentlichen dachförmige Auflage, auf der die gesammelten Falzbogen 30 rittlings in Richtung des Pfeils P zu einer Heftstation 24 transportiert werden, in der sie mit Hilfe von Klammern geheftet werden. Hierzu dienen oberhalb der Sammelkette angeordnete Heftköpfe 26 sowie darunter angeordnete Paare von Klinschern 51/52, welche die freien Enden der von den Heftköpfen 26 durch die Falzbogenstapel 30 gestochenen Klammern umbiegen.

[0016] In Figur 2 ist einer der Heftköpfe 26 aus Figur 1 in der Heftstation 24 des Sammelhefters 1 näher dar-

gestellt. Der Heftkopfgrundkörper 105 ist mit einer Aufnahmeschiene 108 fest verbunden, die eine horizontale zyklische Bewegung ausführt, bei der der Heftkopf auf die Transportgeschwindigkeit des zu heftenden, gesammelten Falzbogenstapels 30 gebracht wird. Zusätzlich zur seitlichen Verschiebung der Aufnahmeschiene 108 werden über Nuten in zwei Steuerschienen 109 und 110 ein in dieser Figur nicht dargestellter Schieber 19 und der Treiberschieber 133 vertikal bewegt. Aus der Relativbewegung zwischen Treiberschieber 133 und Schieber 19 werden außerdem die übrigen Bewegungen in der Heftvorrichtung abgeleitet.

[0017] An dem Heftkopfgrundkörper 105 ist ein Abschneidkasten 120 angeordnet, in den der Heftdraht 101 eingeführt wird und entsprechend der erforderlichen Drahtlänge abgeschnitten wird (Figur 3). Dabei hängt die erforderliche Drahtlänge z. B. von der Dicke des zu heftenden Stapels ab, sowie von der Art der Drahtheftung, also etwa Ringösenheftung oder normale Klammerheftung. Im Folgenden ist jedoch der Heftkopf hinsichtlich der Geometrie seiner Bauteile angepasst an die Ringösenheftung beschrieben.

[0018] Damit der abgeschnittene Heftdraht 101 nicht herunterfällt, wird der Heftdraht von einer Klemmbacke 166, die von einem Drahtklemmhebel 163 betätigt wird, an dem Former 160 festgeklammt. Der Former 160 wird derart kurvengesteuert, dass er das abgeschnittene Heftdrahtstück 101 in eine gewünschte Heftklammerform mit geöffneten Klammerschenkeln vorformt, also im vorliegenden Falle zu einer Ringöse. Diese vorgeformte Heftklammer wird dann mittels des Treibers 80 in den zu heftenden Stapel eingetrieben, wie das nachstehend anhand der Figuren 4a bis d erläutert ist.

[0019] Für das Verständnis weiterer Funktionen des Heftkopfes, die an dieser Stelle nicht näher beschrieben sind, wird auf die am 19.09.2005 eingereichte Patentanmeldung der Anmelderin mit der Anmeldenummer DE 10 2005 044 707.4 verwiesen, auf die an dieser Stelle voll inhaltlich Bezug genommen wird.

[0020] Der untere Bereich des Treibers 80 ist gabelförmig ausgebildet und besitzt zwei Zinken 81, deren Unterseiten und deren Innenseiten mit einer Nut 82 versehen sind. Bei der Abwärtsbewegung des Treibers wird die Ringöse 3 von den Zinken 81 erfasst und in der Nut 82 aufgenommen, wobei die beiden Zinken 81 mit ihrer Unterseite die Schultern der Ringösenklammer 2 auf den zu heftenden Papierbogenstapel drücken. Hinter dem Treiber 80 ist eine um die Achse 8 im Schieber 19 drehbare Klammerstütze 6 angeordnet. Die Klammerstütze 6 besitzt beidseitig im Bereich der Zinken 81 des Treibers im Winkel zu diesen geneigte Steuer- und Stützkurven 7, auf denen die Zinken 81 mit ihren Unterseiten im Zuge der durch den Pfeil A symbolisierten Abwärtsbewegung entlang gleiten und wie durch den Pfeil B angedeutet im Zuge der Abwärtsbewegung des Treibers die Klammerstütze 6 zurückbewegen.

[0021] In der Mitte zwischen den beiden Flächen weist die Klammerstütze 6 einen in das Innere der Ringöse

hineinragenden Stützkörper 17 auf, von der die Ringöse 3 gegen Verformung beim Eintreiben der Klammer 2 gestützt wird.

[0022] Figur 4b zeigt den unteren Teil des Heftkopfes während der zweiten Hälfte der Abwärtsbewegung des Schiebers 19, wobei dieser bereits so weit nach unten gefahren ist, dass der daran befestigte Umbieger 20 auf dem zu heftenden Produkt aufliegt und die beiden Zinken 81 des Treibers 80 die Ringöse 3 mit ihren Schenkeln in das zu heftende Produkt eingetrieben haben. Hierbei wird die Klammer 2 gerade noch im Bereich ihrer Schenkel seitlich durch die Außenflächen der Klammerstütze 6 geführt.

[0023] Der Treiber 80 ist fast an dem unteren Totpunkt der Auf-/Abwärtsbewegung des Treiberschlebers 133 angelangt und hat, indem er an den Stütz- und Steuerkurven 7 entlang gegliitten ist, die Klammerstütze 6 nach hinten geschoben. Die Unterkanten der Zinken 81 befinden sich in etwa auf Höhe der unteren Fläche 61 der Klammerstütze 6, d. h. die Ringösenklammer 2 ist nahezu vollständig eingetrieben. Unterhalb des zu heftenden Stapels befinden sich in einem Klinscherkasten, der hier nicht näher dargestellt ist, zwei schwenkbare Klinscher 51 und 52. Die Klinscher 51, 52 haben die durchgestochenen Schenkel der Ringösenklammer so weit umgebogen, dass nachfolgend bis zum vollständigen Umbiegen nur noch eine geringere Biegeleistung erforderlich ist. In der beschriebenen Position befindet sich der Stützkörper 17 noch innerhalb der Ringöse und sichert diese gegen ein Zusammenfallen aufgrund der noch bestehenden Biegekräfte der Klinscher 51 und 52.

[0024] Bis zum unteren Totpunkt der Treiberbewegung in die Stellung nach Figur 4c hat der Treiber 80 jetzt noch einen relativ kleinen Weg von vielleicht 0,5 bis 1 mm zurückzulegen, bei dem er die Schultern der Ringösenklammern 2 auf das zu heftende Produkt aufdrückt. Bei dieser Bewegung, bei der die Unterkante des Treibers 80 die Unterkante 61 der Klammerstütze bereits unterschritten hat, wird wie in Figur 4d dargestellt eine an der Rückseite des Treibers 80 mit einer Dicke Δ angebrachte zusätzliche Steuerkurve wirksam, von deren unterer Schräge 84 der spitz zulaufende Teil der Klammerstütze 6 nochmals so weit nach hinten bewegt wird, dass die Vorderseite des Stützkörpers 17 die Ringöse 3 verlässt und diese freigibt, wie das in dem strichpunktierten Bereich in Figur 4c angedeutet ist. Der exakte Zeitpunkt lässt sich durch eine entsprechende Formgebung der an die Zinken 81 des Treibers 80 angeformten Steuerkurve 83 bzw. der Abschrägung 84 herbeiführen. Somit wird also die Ringösenklammer 2 zu einem Zeitpunkt von dem Stützkörper 17 der Klammerstütze 6 freigegeben, zu dem das Umbiegen der Klammerschenkel durch die Klinscher 51, 52 so weit abgeschlossen ist, dass keine Biegespannungen die Form der Ringöse 3 mehr stören können. Zu diesem Zeitpunkt ist auch eine unterstützende Wirkung des zu heftenden Stapels als Stabilisierungselement nicht mehr erforderlich.

[0025] Es ist nicht unbedingt erforderlich, dass der

Treiber 80 noch einen besonders nennenswerten Weg in Richtung auf seinen unteren Totpunkt zurücklegt, um den vorstehenden Stützkörper 17 aus dem Bereich der Ringöse 3 herauszubewegen. Vielmehr ist es auch möglich, die Bewegungsabläufe der Schieber 19, 133 so zu gestalten, dass die Bündigkeit der Unterseiten von Treiber 80 und Umbieger 20 bzw. Klammerstütze 6 im unteren Totpunkt der Treiberbewegung hergestellt wird. Wenn sich dann der Schieber 19 mit der Klammerstütze 6 unmittelbar nach diesem Zeitpunkt bereits wieder auf dem Weg nach oben befindet, wird sie im Zuge ihrer Aufwärtsbewegung an der Schräge 84 anliegend nochmals nach hinten verschwenkt und der Stützkörper 17 gibt dabei die Ringöse 3 frei.

[0026] Weiterhin ist es möglich, für die Schwenkbewegung der Klammerstütze 6 einen eigenen, von der Bewegung des Heftkopfes relativ zur Heftvorrichtung bzw. zum Treiber unabhängigen, separaten Antrieb vorzusehen. Damit kann die Klammerstütze von der Abwärtsbewegung des Treiberschlebers 133 unabhängig gesteuert werden, beispielsweise abgestimmt auf die Schließ- bzw. Biegebewegung der Klinscher 51, 52. Das ist in Figur 6 skizziert. Dort wird die hin- und hergehende Bewegung des Treibers 80 von einer exzentrischen Kurvenscheibe 90 bewirkt, die ihrerseits über eine Welle 91 von einem Motor 92 angetrieben wird. Die Klammerstütze 6 ist wie durch den Pfeil B angedeutet um die Achse 8 schwenkbar und wird über eine weitere Exzenterkurvenscheibe 93 von einem zweiten Motor 94 bewegt. Gesteuert werden die beiden Motoren 92 und 94 von einer elektronischen Steuereinheit 95, die wie durch den Signaleingang 99 angedeutet mit den Bewegungsabläufen in dem Sammelhefter 1 synchronisiert ist. Weiterhin ist die Steuereinheit 95 über eine Signal- und Steuerleitung 98 mit dem Klinscherkasten 50 verbunden, in dem die Klinscher 51 und 52 sowie die nicht dargestellten Antriebe für das Herbeiführen der Klammerbewegung der Klinscher untergebracht sind. Die Steuereinheit 95 erhält über die Signalleitung 98 ein Steuersignal zu dem Zeitpunkt, zu dem die Klinscher 51, 52 die Schenkel der Klammer 2 so weit umgebogen haben, dass keine schädlichen Querkräfte mehr auftreten. Dieses Signal dient dazu, den Motor 94 anzusteuern, der über die Exzenter-scheibe 93 die Klammerstütze 6 aus der Klammer herausbewegt.

[0027] Die erfindungsgemäße Heftvorrichtung kann natürlich bei vielen verschiedenen Vorrichtungen der Druckweiterverarbeitung eingesetzt werden, nicht nur bei Sammelheftern, sondern beispielsweise auch in Finishing-Modulen von Kopierern oder Digitaldruckmaschinen, aber auch in ganz anderen Bereichen wie z. B. in der Holz verarbeitenden Industrie, z. B. bei der Möbelerstellung, der Herstellung von Bilderrahmen oder dergleichen.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Sammelhefter
2	Ringösenklammer
3	Ringöse
6	Klammerstütze
7	Klammerstütze/Steuer- und Stützkurve
8	Achse
10, 12, 14	Falzbogenanleger
15	Führungsleiste
16, 18, 20	gefalzte Signaturen
17	Stützkörper
19	Schieber
20	Umbieger
21	Falzbogenstapel
22	Sammelkette
24	Heftstation
26	Heftköpfe
30	Falzbogenstapel
50	Klinscherkasten
51, 52	Klinscher
61	Unterkante Klammerstütze
80	Treiber
81	Treiberzinken
82	Nut
83	Kurve
84	Schräge
90	Exzenterkurvenscheibe
91	Welle
92	Motor
93	Exzenterkurvenscheibe
94	Motor
95	Steuereinheit
98	Signal- und Steuerleitung
99	Signaleingang
101	Heftdraht
105	Heftkopf Grundkörper
108	Aufnahmeschiene
109, 110	Steuerschienen
120	Abschneidkasten
133	Treiberschieber
160	Former
163	Drahtklemmhebel
166	Klemmbacke

Patentansprüche

1. Verfahren zum Heften von blattförmigen Materialien mittels Ringösenklammern (2), wobei ein Treiber (80) auf die Schultern der Klammern (2) drückt und diese in das blattförmige Material (30) treibt und eine zwischen die Schenkel der Klammern (2) eingebrachte Klammerstütze (6, 17) den Bereich der Öse (3) im Zuge des Eintreibvorganges stützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammerstütze (6, 17) erst dann aus dem Bereich der Öse (3) herausbewegt wird, wenn die durch das blattförmige Material hindurch tretenden Schenkel der Klammern (2) weitgehend umgebogen

sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Klammerstütze (6, 17) im Zuge ihrer Zurückbewegung den Stützbereich der Öse (3) erst dann verlässt, wenn das klammerseitige Ende des Treibers (80) das dem blattförmigen Material gegenüberliegende untere Ende (61) der Klammerstütze (6, 17) bereits überschritten hat.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zurückbewegung der Klammerstütze (6, 17) durch einen separaten Antrieb (93, 94) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zurückbewegung der Klammerstütze (6, 17) aus dem Bereich der Ringöse (3) heraus von der Bewegung einer die Klammerenden umbiegenden Einrichtung (50, 51, 52) abgeleitet oder mit dieser gekoppelt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zurückbewegung der Klammerstütze (6, 17) aus dem Bereich der Öse (3) heraus von der Bewegung des Treibers (80) abgeleitet bzw. mit der Treiberbewegung gekoppelt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zurückbewegung der Klammerstütze (6, 17) aus dem Bereich der Öse (3) heraus durch eine Steuerkurve (83) bzw. einen Steuernocken am Treiber (80) bewirkt wird.
7. Heftmaschine mit einem Heftkopf (26) zum Heften von blattförmigen Materialien mit vorzugsweise Ringösenklammern (2), wobei der Heftkopf (26) einen Treiber (80) aufweist, der auf die Schultern der Klammern (2) drückt und diese in das blattförmige Material eintreibt, und ferner eine Klammerstütze (6, 17) aufweist zur Stützung der Klammern (2) während des Eintreibvorganges sowie eine Biegeeinrichtung (50, 51, 52) zum Umbiegen der durch das blattförmige Material hindurch tretenden Schenkel der Klammern (2) und einen Antrieb zur Bewegung der Klammerstütze (6, 17) aus dem Bereich der Klammer (2) heraus, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (80, 83, 84; 93, 94) so ausgestaltet bzw. gesteuert ist, dass die Klammerstütze (6, 17) erst dann vollständig aus dem Bereich der Klammer (2) bzw. der Ringöse (3) herausbewegt wird, nachdem die durch das blattförmige Material hindurch tretenden Schenkel der Klammer (2) weitgehend umgebogen sind.

8. Heftmaschine nach Anspruch 7,
wobei der Antrieb (80, 83, 84; 93, 94) so ausgestaltet
bzw. gesteuert ist, dass die Klammerstütze (6, 17)
im Zuge ihrer Zurückbewegung den Stützbereich der
Ringöse (3) erst dann verlässt, wenn das klammer- 5
seitige Ende des Treibers (80) das dem blattförmigen
Material gegenüberliegende untere Ende (61)
der Klammerstütze (6, 17) bereits überschritten hat.
9. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 oder 8, 10
gekennzeichnet durch
eine bewegungsmäßige Kopplung (95) zwischen
der Biegeeinrichtung (50, 51, 52) und der Klammer-
stütze (6, 17). 15
10. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb für die Bewegung der Klammer-
stütze (6, 17) einen separaten, elektrischen An-
triebsmotor (94) enthält. 20
11. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
gekennzeichnet durch
eine mechanische Kopplung (7) zwischen dem Trei-
ber (80) und der Klammerstütze (6, 17) . 25
12. Heftmaschine,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mechanische Kopplung zwischen dem
Treiber (80) und der Klammerstütze (6, 17) eine er- 30
ste Kurve (7) an der Klammerstütze (6) umfasst, an
der der Treiber (80) mit seiner der Klammer (2) zu-
gewandten Seite im Bereich der Schultern der Klam-
mer (2) entlanggleitet, und einer zweiten Kurve (83,
84) bzw. einem Nocken an seiner Rückseite, die mit 35
der Klammerstütze (6) zusammenwirkt.
13. Heftmaschine nach Anspruch 12,
wobei die erste Kurve (7) aus zwei Teilkurven be-
steht. 40
14. Heftmaschine nach Anspruch 12 oder 13,
wobei die zweite Kurve (83, 84) bzw. der Nocken an
die Rückseite des Treibers (80) angeformt ist. 45

50

55

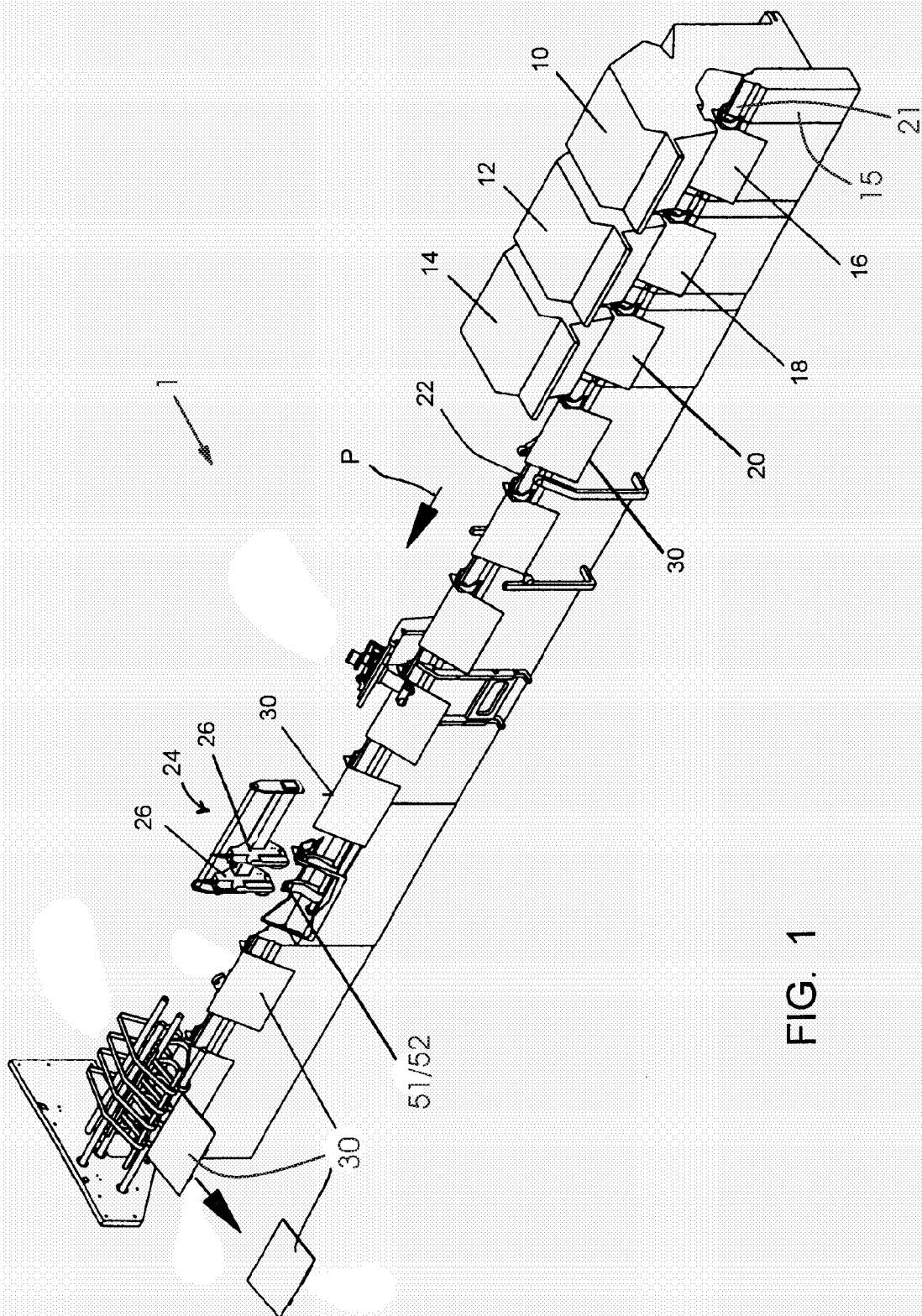


FIG. 1

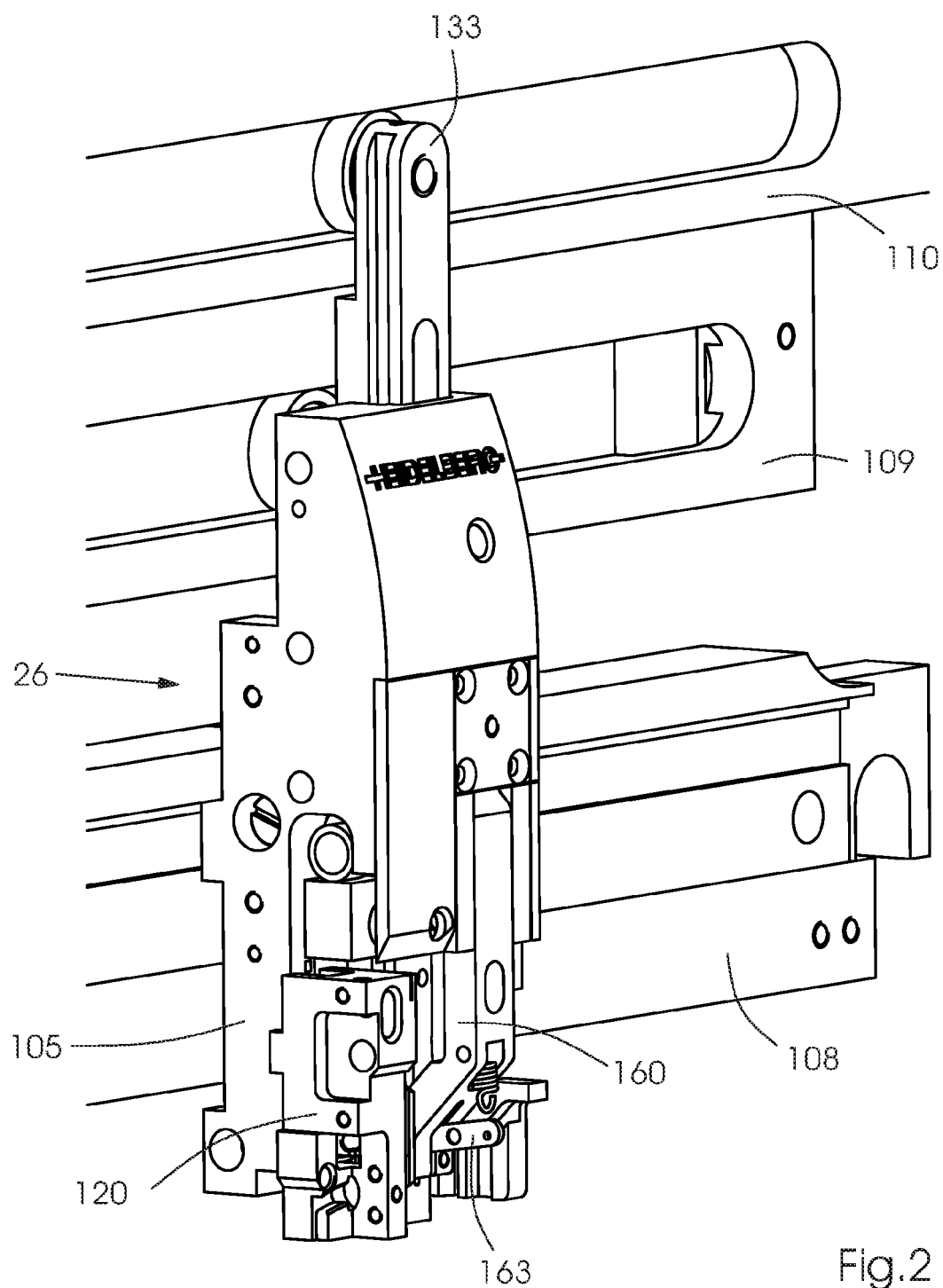


Fig.2

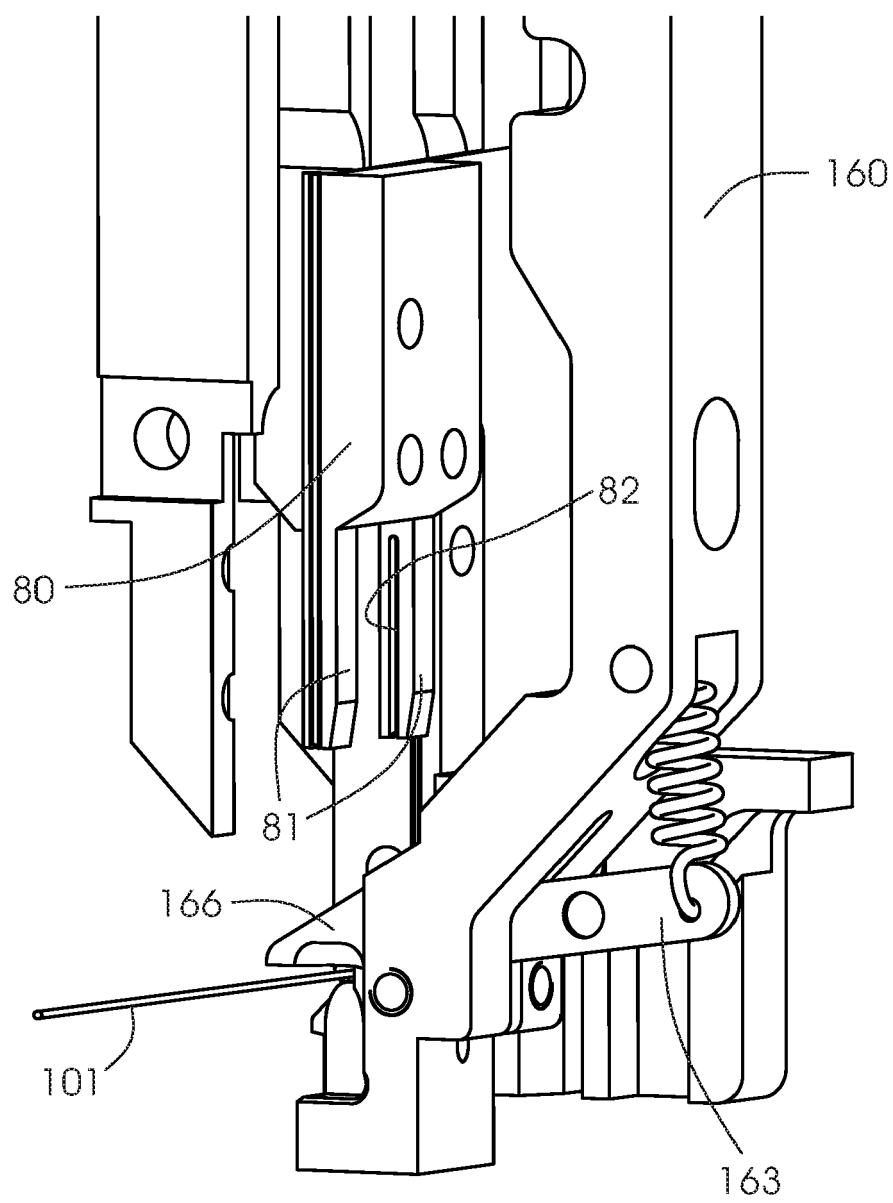


Fig.3

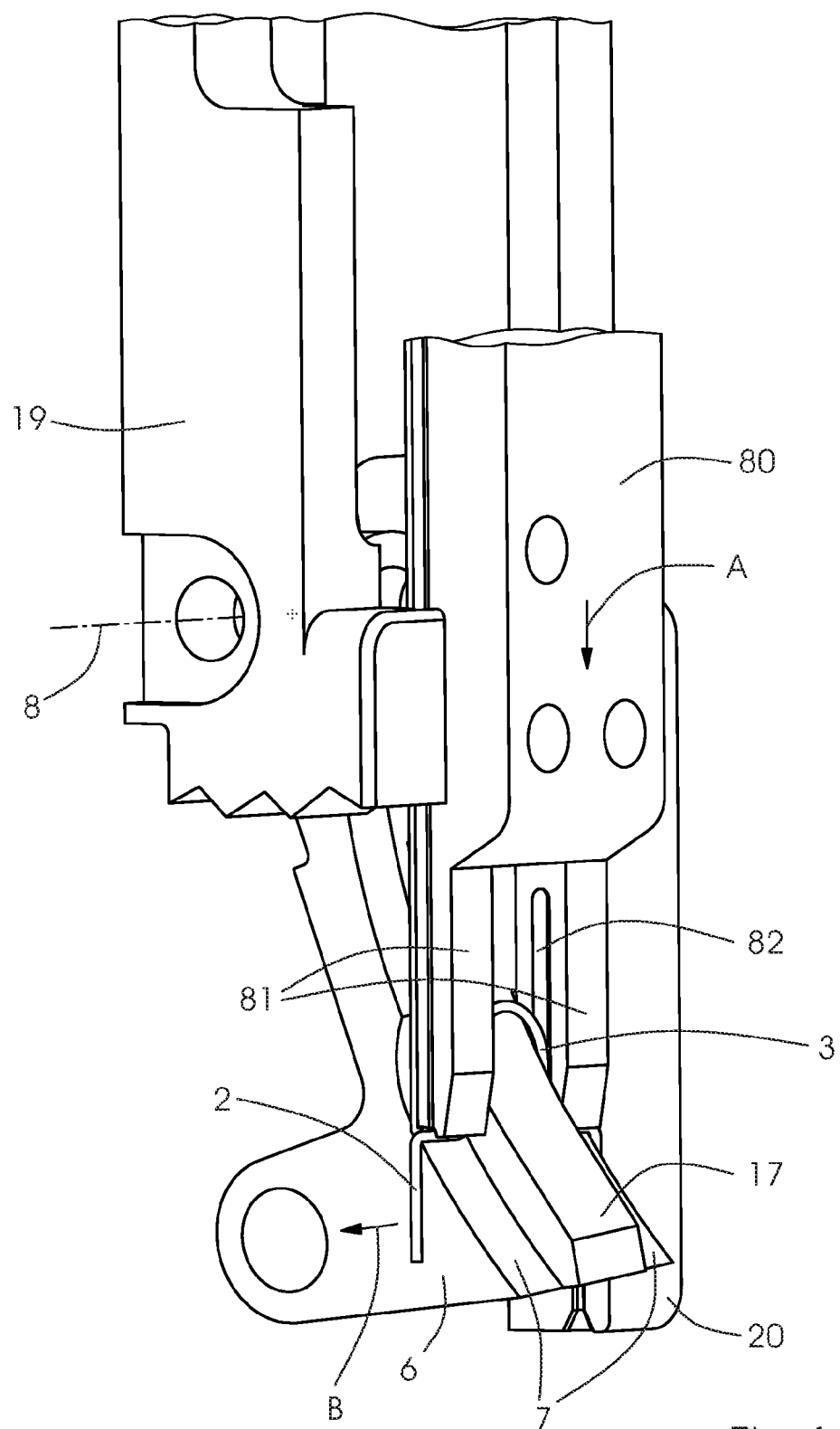
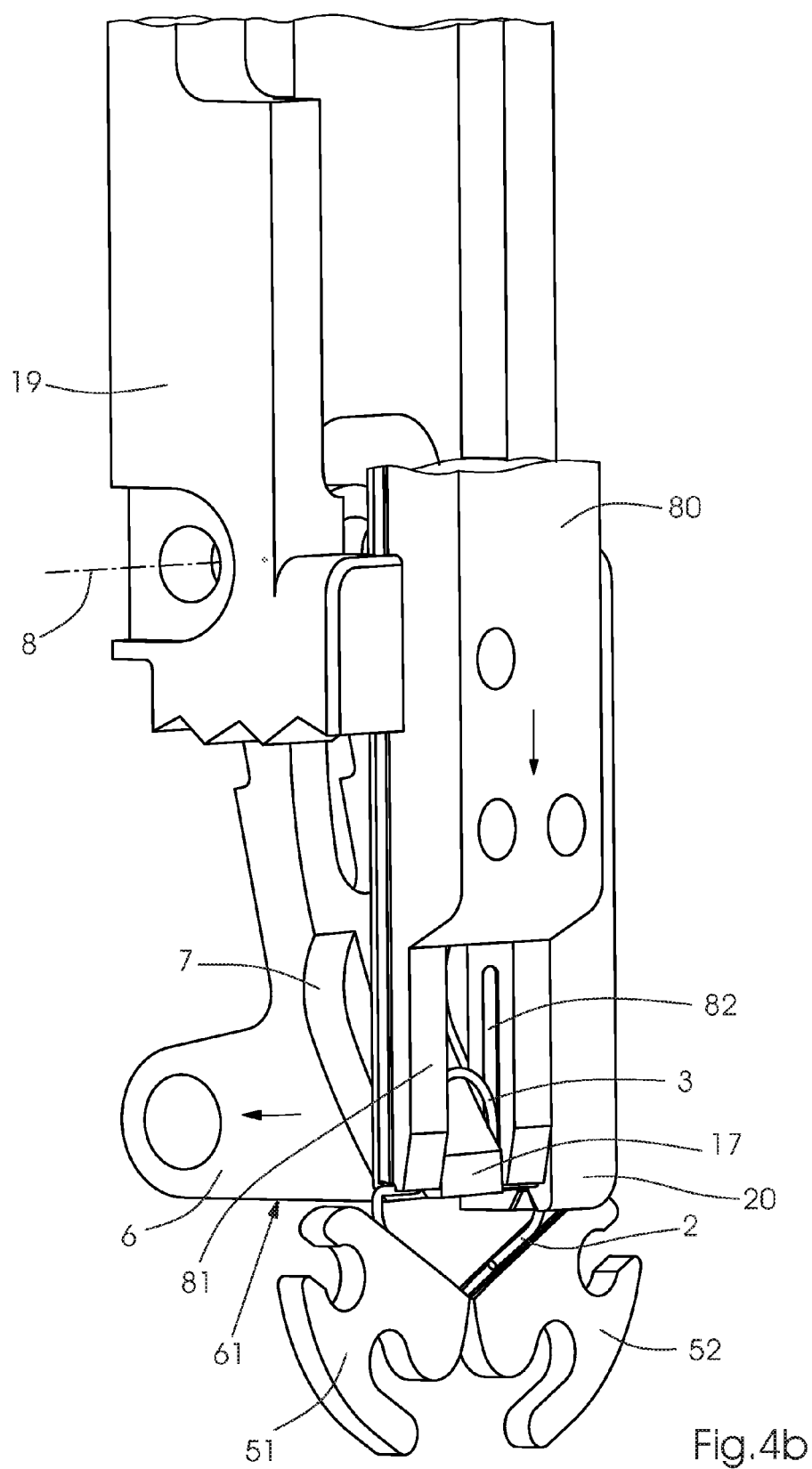


Fig. 4d



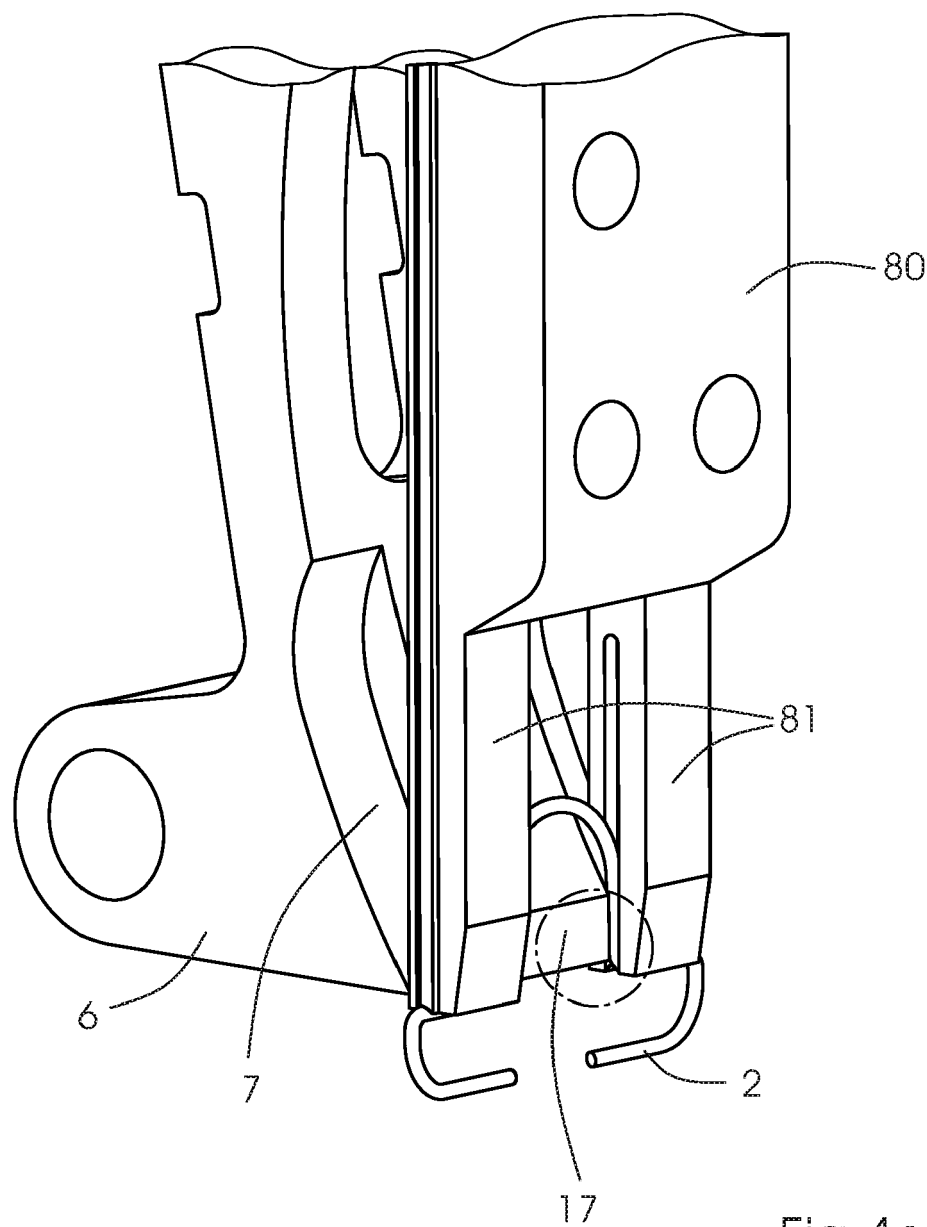


Fig.4c

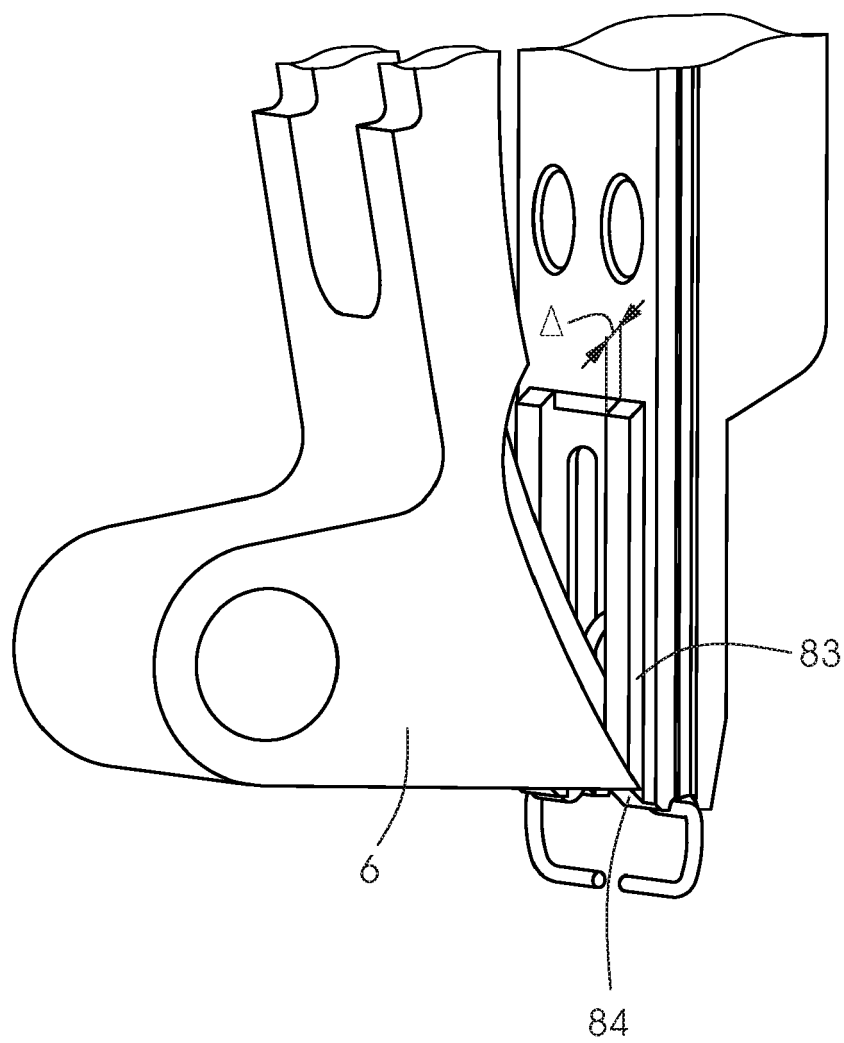


Fig.4d

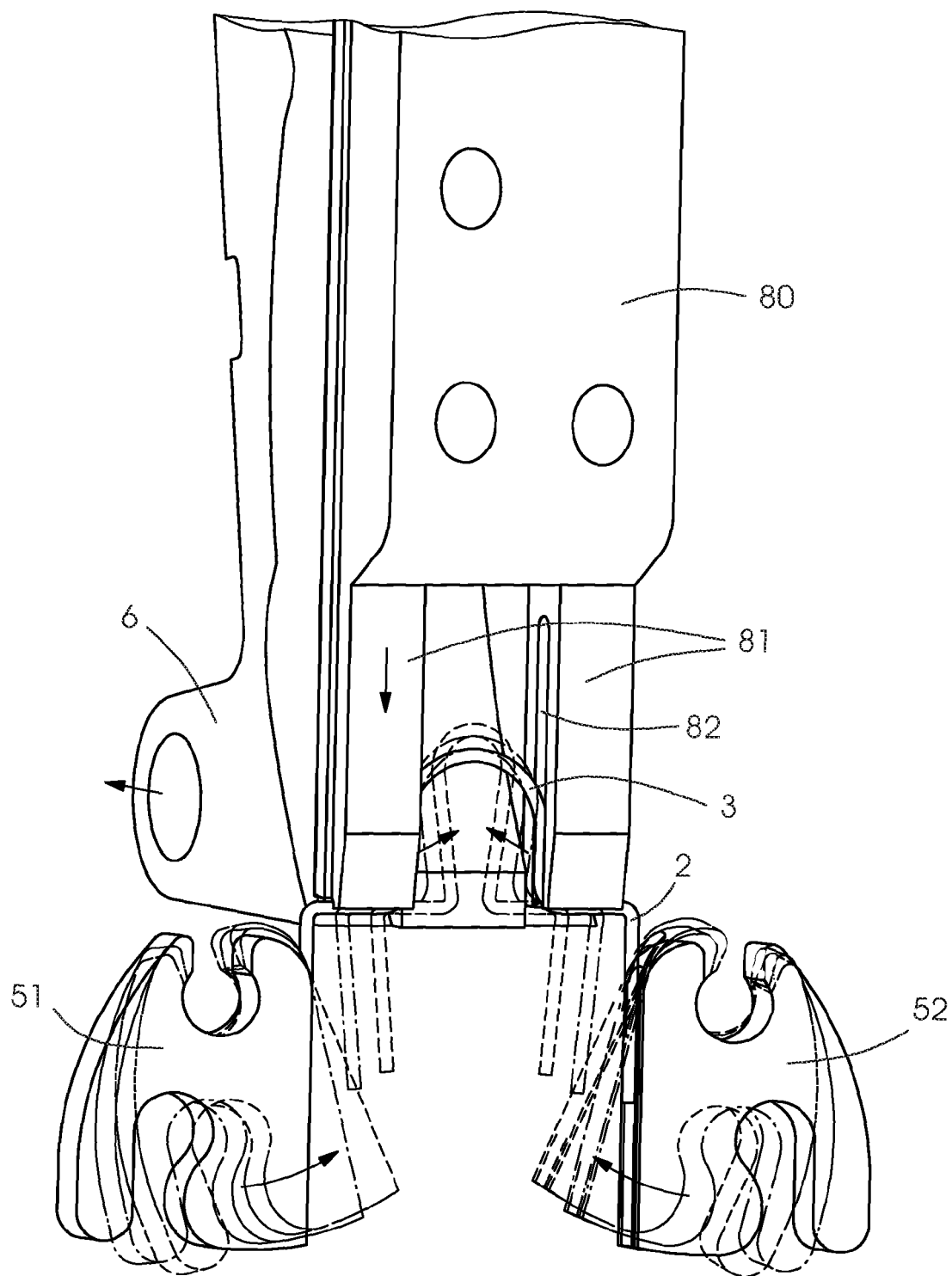


Fig.5

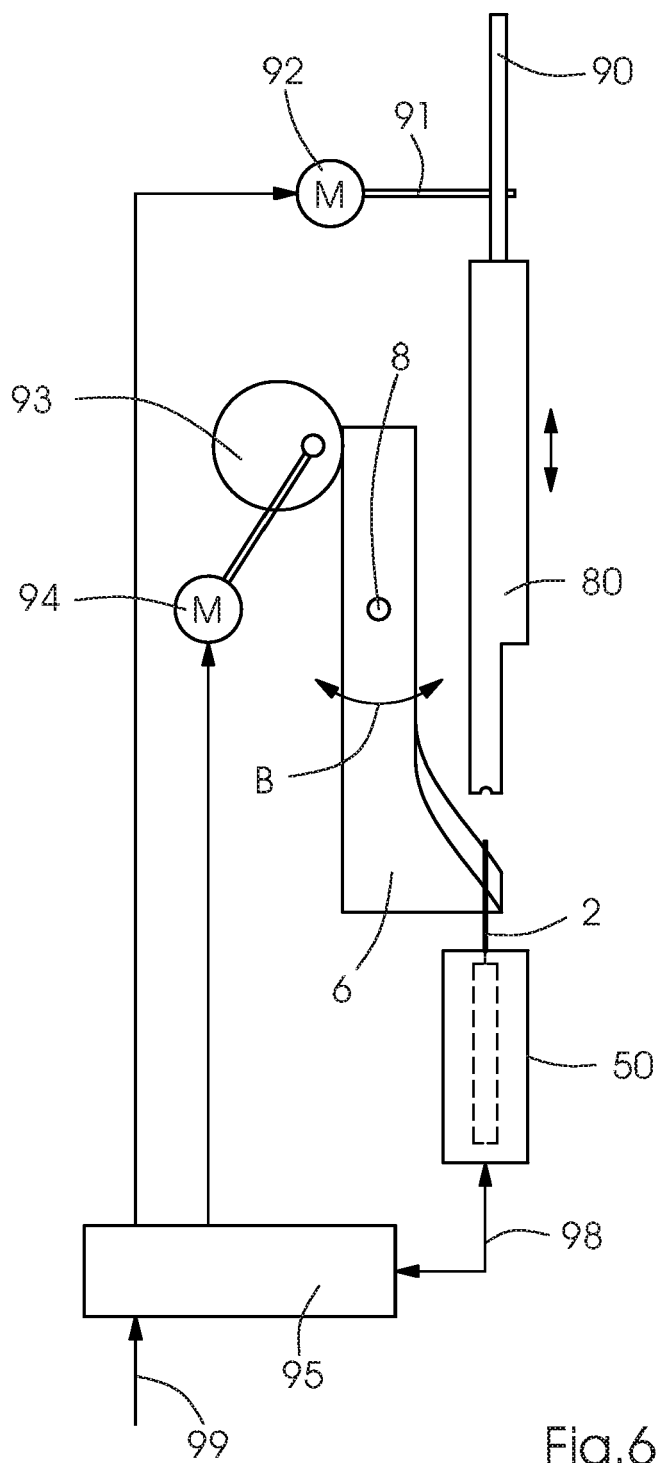


Fig.6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0916514 A1 [0001]
- DE 4444220 [0002]
- DE 19712876 [0002]
- DE 102005044707 [0019]