



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 260 441 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(51) Int Cl.7: **B65B 13/30**, B65B 13/22

(21) Anmeldenummer: **02405406.6**

(22) Anmeldetag: **21.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Marsche Bernd
CH-8610 Uster (DE)**

(74) Vertreter:
**EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **21.05.2001 CH 9462001**

(71) Anmelder: **Orgapack GmbH
8953 Dietikon (CH)**

(54) **Handbetätigtes Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Stahlband**

(57) Um bei einem handbetätigten Umreifungsgerät zur Umreifung eines Packgutes mit einem Umreifungsband, das eine Grundplatte aufweist, die mit einer Auflagefläche zur Anordnung auf einem Packgut versehen ist, ferner eine Verschlusseinrichtung aufweist, mit der zwei Bandlagen dauerhaft miteinander verbindbar sind, das mit einer Spanneinrichtung versehen ist, mit der auf das Umreifungsband eine Bandspannung aufbringbar ist, wobei die Spanneinrichtung einen handbetätigten

Spannhebel aufweist, mit dem ein auf einer Spannwellen angeordnetes Spannrad betätigbar ist, ferner mit einem Trennmittel versehen ist, mit dem das Band durchtrennbar ist, eine Kupplung für eine Wirkverbindung zwischen dem Spannhebel und dem Spannrad zu schaffen, die konstruktiv günstiger gestaltet ist, wird vorgeschlagen, dass in einem vom Spannhebel (39) zum Spannrad (38) verlaufenden Kraftfluss eine Axialkupplung (44) vorgesehen ist.

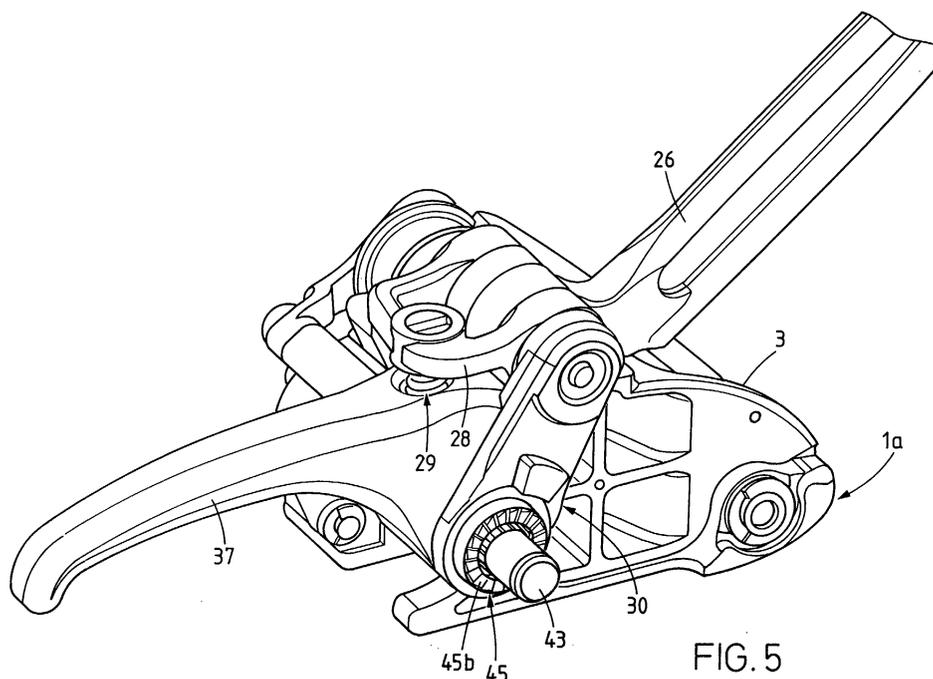


FIG. 5

EP 1 260 441 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handbetätigtes, vorzugsweise ausschliesslich handbetätigtes und mobiles, Umreifungsgerät gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Umreifungsgeräte sind häufig für den mobilen Einsatz vorgesehen, damit ein Benutzer an beliebigen Orten Packgut mit einem Stahlband umreifen kann. Eine Gattung dieser Umreifungsgeräte weist typischerweise eine Verschlusseinrichtung auf, die durch mehrfaches Einkerbungen, ohne Verwendung eines zusätzlichen Verschlusselementes, wie beispielsweise einer Plombe, eine Verbindung von zwei Lagen des Stahlbandes erzeugt. Für diese Gattung von Umreifungsgeräten ist ferner typisch, dass sowohl die Bandspannung als auch die Verschlussbildung manuell ohne Zuhilfenahme von Fremdenergie, insbesondere von elektrischer oder hydraulischer Energie, erzeugt wird. Der Bediener eines gattungsgemässen Umreifungsgerätes hat hierzu nur seine eigene Muskelkraft zur Verfügung. Die Erfindung eignet sich aber ebenso für eine andere Gattung von Umreifungsgeräten, bei denen entweder ein Verschlusselement, wie die bereits erwähnte Plombe, oder Hilfsenergie, wie beispielsweise elektrische Energie zur Erzeugung einer Schweissverbindung bei Kunststoffbändern, zum Einsatz kommt. Den Gattungen von Umreifungsgeräten ist jedoch gemeinsam, dass ein Spannrad mit einem handbetätigten Spannhebel angetrieben wird.

[0003] Um auf die Bandschleife eine Spannung aufzubringen, muss das Spannrad mittels dem Spannhebel in Drehbewegung versetzt werden. Durch einen Reibschluss zwischen dem Spannrad und der mit ihm in Kontakt stehenden Bandlage, kann die Bandlage in Richtung zu einer Vorratsrolle des Bandes bewegt werden, wodurch die Bandschleife kleiner und die Bandspannung folglich grösser wird. Üblicherweise kann in einer Drehrichtung der Spannhebel nur über einen begrenzten Winkelbereich, beispielsweise 120° , bewegt werden. Die hiermit verbundene Drehung des Spannrades reicht jedoch nicht aus, um eine ausreichende Bandspannung zu erzielen. Aus diesem Grund ist es erforderlich, den Spannhebel mehrmals zu betätigen, indem dieser in einer oszillierenden Bewegung zwischen zwei Rotationsendlagen hin und her bewegt wird. Damit hierbei das Spannrad nicht wieder entgegen der Spannrichtung des Bandes zurückbewegt wird, ist der Spannhebel über eine Kupplung mit dem Spannrad verbunden.

[0004] Bei vorbekannten Umreifungsgeräten der eingangs genannten Art ist die Kupplung hierbei als Ratsche mit einer gefederten Klinke ausgebildet, die radial in entsprechend geformte Lücken eines Rades eingreift. Eine derartige Kupplung eines Spanntriebes ist beispielsweise in dem unter der Bezeichnung CM 14 vertriebenen Gerät der gleichen Anmelderin verwirklicht.

[0005] An dieser vorbekannten Lösung kann jedoch

nicht zufriedenstellen, dass insbesondere die Klinke aufgrund der wirkenden hohen Kräfte und Drehmomente relativ massiv gestaltet sein muss und diese Kupplung somit viel Platz benötigt und ein hohes Gewicht mit sich bringt.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung für eine Wirkverbindung zwischen dem Spannhebel und dem Spannrad vorzuschlagen, die im Vergleich zu Klinkenkupplungen konstruktiv günstiger gestaltet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Umreifungsgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in einem vom Spannhebel zum Spannrad verlaufenden Kraftfluss eine Axialkupplung vorgesehen ist. Unter Axialkupplungen - oder auch Axialflächenkupplungen - im Sinne der vorliegenden Erfindung können solche Kupplungen verstanden werden, bei denen ein Kupplungsteil eine Axialfläche im Bereich der Spannwellen, d.h. eine Fläche bzw. eine Ebene der Fläche, durch die die Spannwelle verläuft, zum Bestandteil hat und diese Axialfläche oder -ebene in Wirkverbindung mit einem anderen anzukuppelnden Kupplungsteil bringbar ist. In einer konstruktiv einfachen und bevorzugten Ausführungsform kann die Axialfläche eine Stirnseite der Spannwellen selbst sein. Eine Axialfläche kann aber auch die Spannwelle umgeben. Eine zweite, dem Spannhebel zugeordnete Axialfläche kann dann mit der ersten in und ausser Wirkverbindung treten, um einen Kraftfluss zwischen dem Spannhebel und dem Spannrad zu schliessen oder aufzuheben.

[0008] Es hat sich als günstig erwiesen, wenn an den beiden Axialflächen jeweils mehrere Segmente vorhanden sind, die in und ausser Eingriff gebracht werden können. Es ist zur Ausbildung einer solchen Kupplung nur ein besonders geringer konstruktiver Aufwand erforderlich, wenn die Segmente selbst gegenüber ihrem jeweiligen Kupplungsteil nicht beweglich sind. Vorzugsweise wird zur Erzeugung einer drehfesten Verbindung, bzw. zu deren Auflösung, zumindest eines der Kupplungsteile bewegt. Die entsprechenden Segmente folgen bei dieser Ausführungsform aufgrund ihrer starren Verbindung mit dem Kupplungsteil dessen Bewegung.

[0009] Derartige Segmente können jeweils eine Flankenfläche aufweisen, die in Anlage gegen eine Flankenfläche eines Segmentes des jeweils anderen Kupplungsteiles gebracht werden. Der hierdurch entstehende Formschluss führt dann bei einer Bewegung des Spannhebels in einem vorbestimmten Drehsinn zu einer Drehbewegung des Spannrades. Die Flankenflächen sollten vorzugsweise parallel und radial zur Spannwelle ausgerichtet sein. Da gleichzeitig mehrere Flankenflächen miteinander in Eingriff sind, ist es möglich, auf kleinem Raum ein hohes Drehmoment zu übertragen. Die Grösse des übertragbaren Drehmoments kann durch eine Vergrösserung der Summe der Gesamtfläche der Flankenflächen gezielt gesteigert oder verkleinert werden.

[0010] Damit in einem zu dem Formschluss zugeord-

neten Drehsinn entgegengesetzten Drehsinn der Spannhebel von der Spannwellen entkoppelt ist, kann es zweckmässig sein, die Segmente so auszubilden, dass sie aufeinander gleiten können. Um dies zu erreichen, kann eine konstruktive Lösung darin bestehen, die Segmente in Bezug auf die Axialfläche mit rampenartig ansteigenden Flächen zu versehen.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Segmente beider Axialflächen als Hirth-Verzahnung ausgebildet sein. Die geometrisch einfache Hirth-Verzahnung weist sämtliche der vorbeschriebenen Vorteile auf und lässt sich vergleichsweise einfach fertigen.

[0012] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0013] Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Umreifungsgerätes;
- Fig. 2 das Umreifungsgerät von Fig. 1 in einer anderen perspektivischen Darstellung;
- Fig. 3a eine Längsschnittdarstellung des Umreifungsgerätes von Fig. 1, bei dem sich der Verschliesserhebel in einer Offenendlage befindet;
- Fig. 3b - 3d eine Darstellung des Umreifungsgerätes gemäss Fig. 3a, in denen der Verschliesserhebel in zwei Zwischenlagen sowie in der Verschliessendlage gezeigt ist;
- Fig. 4 eine Darstellung eines Querschnittes, der sowohl durch eine Drehachse als auch eine Spannachse des Umreifungsgerätes verläuft;
- Fig. 5 eine weitere perspektivische Darstellung des Umreifungsgerätes, bei dem gegenüber der Darstellung der Fig. 1 und 2 ein Gehäuse und ein Spannhebel entfernt ist;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung entlang einer Spannachse;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines mit einem Kupplungsteil einer Axialkupplung versehenen Spannhebels;
- Fig. 8a ein Ausschnitt eines Längsschnitts durch im Eingriff befindlicher Segmente einer Hirthverzahnung;

Fig. 8b eine Darstellung gemäss Fig. 8a nach einer Relativbewegung von zwei Kupplungsteilen, an denen die Segmente angeordnet sind;

Fig. 9 eine Darstellung des Umreifungsgerätes gemäss Fig. 3a mit einer in das Umreifungsgerät eingelegten Bandschlaufe.

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäss Fig. 3a;

Fig. 11, 12 zwei Darstellungen des Umreifungsgerätes aus Fig. 10, in denen der Verschliesserhebel in einer Zwischenlage sowie in der Verschliessendlage gezeigt ist;

Fig. 13 eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 10 gemäss der Darstellung von Fig. 4.

[0014] Das in den Fig. 1 und 2 gezeigte, ausschliesslich handbetätigte Umreifungsgerät weist eine Grundplatte 1 sowie einen im Bereich eines vorderen Endes 1a der Grundplatte 1 an einer Lagerstelle 2 schwenkbar gelagerten Matrizenräger 3 auf. Der Matrizenräger ist in den Fig. 1 und 2 durch ein Gehäuse 4 abgedeckt, jedoch in den Fig. 3a - 3d besser zu erkennen. Seitlich neben dem Matrizenräger ist ein mit der Grundplatte 1 einstückig verbundener ortsfester Träger 5 angeordnet, der insbesondere zur Aufnahme von Lagerstellen dient. Der Träger ist insbesondere in Fig. 5 zu erkennen.

[0015] Wie insbesondere den Fig. 3a bis 3d entnommen werden kann, ist in der Grundplatte 1 ein Stempel 6 von oben in eine Ausnehmung der Grundplatte 1 eingesetzt. Der Stempel 6 ist mittels zumindest einer von einer Auflagefläche 1b der Grundplatte 1 her eingeführten Schraube 7 und Bolzenstiften 8 an der Grundplatte 1 befestigt und ein Bestandteil einer Verschliesseinrichtung. In Richtung auf das hintere Ende der Grundplatte ist unmittelbar hinter dem Stempel eine Anlagefläche 1d der Grundplatte 1 vorgesehen. Im Bereich des hinteren Endes 1c der Grundplatte 1 ist schliesslich in die Grundplatte eine auf einer Oberseite profilierte Zahnplatte 9 (Fig. 9) eingesetzt, gegen die eine Halteplatte 10 anliegt. Die Halteplatte 10 ist auf die Grundplatte 1 geschraubt und fixiert somit die Zahnplatte 9.

[0016] Der Matrizenräger 3 ist mittels einem als Radialwälzlager ausgebildeten Rotationslager 12 am vorderen Ende des Trägers 5 des Umreifungsgerätes gelagert. Eine Drehachse des Rotationslagers 12 verläuft im wesentlichen quer zu einer Ausrichtung des im Umreifungsgerätes angeordneten Bandes und somit senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 3a-3d. Als weiterer Bestandteil der Verschliesseinrichtung weist der Matrizenräger 3 eine zweiteilige Matrize 13 auf, von der in der Darstellung von Fig. 1 nur der vordere Matrizenanteil 13a

sichtbar ist. Die Matrize 13 ist an einer der Grundplatte 1 zugewandten Unterseite 3a des Matrizensträgers in eine Ausnehmung eingesetzt. Zur Befestigung der Matrize 13 ist diese auf einen Stift 17 des Matrizensträgers 3 aufgeschoben und mittels zwei Schrauben 15, 16 (Fig. 3a) am Matrizensträger 3 angeschraubt. Die Matrize 13 und der Stempel 6 können im wesentlichen entsprechend den in der DE 38 41 489 C2 oder der CH 659 221 A5 gezeigten Verschliesswerkzeugen ausgebildet sein. In Richtung auf das hintere Ende des Umreifungsgerätes ist ebenfalls an der Unterseite des Matrizensträgers in diesen ein als Kerbmesser ausgebildetes Kerbwerkzeug 18 eingesetzt. Eine Kerbschneide 18a des Trennmittels steht mit einer vorbestimmten Länge über die Unterseite 3a über. Das Kerbwerkzeug 18 gehört zu einem Trennmittel des Umreifungsgerätes, mit der ein Abschnitt eines Stahlbandes durch einen Schervorgang getrennt werden kann.

[0017] An einer der Grundplatte 1 abgewandten Seite weist der Matrizensträger 3 an einer Oberseite eine Aufnahme 19 für ein Übertragungselement 20 auf. Die Aufnahme 19 ist hierzu in etwa gabelförmig ausgebildet, wobei die beiden Gabelstreben 19a, 19b jeweils zueinander gebogen sind. Die dem hinteren Ende 1b der Grundplatte nähere Gabelstrebe 19b ist mit einer inneren Wälzfläche 19c versehen, die so geformt ist, dass sich das Übertragungselement 20 bei einer Schwenkbewegung des Matrizensträgers 3 über eine bestimmte Strecke auf ihr abwälzen kann. Die Form der anderen Gabelstrebe 19a ist dahingehend ausgelegt, dass das Übertragungselement 20 sich bei Schwenkbewegung einerseits in der vorbestimmten Weise in der Aufnahme 19 bewegen kann, andererseits aber sicher zwischen den beiden Gabelstreben 19a, 19b gehalten wird.

[0018] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Übertragungselement 20 eine mit seiner Exzenterachse 23 in Bezug auf eine Drehachse 24 eines nachfolgend noch näher erläuterten Drehlagers 22 (vgl. auch Fig. 4) exzentrisch angeordnete Rolle. Die Exzentrizität ist in Fig. 3b mit E bezeichnet. Zur Verminderung des Verschleisses ist diese Rolle mit einem äusseren Gleitring versehen, mit dem das Übertragungselement 20 mit den Gabelstreben 19a, 19b des Matrizensträgers 3 in Kontakt kommt. Wie insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, stützt sich das Drehlager 22 über eine Lagergabel 25 am Träger 5 ab. Das Drehlager kann über einen Verschliesserhebel 26 betätigt werden, der mit einer Welle 27 des Drehlagers drehfest verbunden ist. An der mit dem Träger 3 verbundenen ortsfesten Lagergabel 25 ist auch ein Widerlager 28 verbunden, gegen das sich eine nachfolgend noch näher beschriebene Wippe 30 über eine Feder 29 abstützt.

[0019] Wie insbesondere der Schnittdarstellung von Fig. 4 entnommen werden kann, ist der Verschliesserhebel 26 mit einem Ringteil 26a drehfest auf der Drehwelle 27 angeordnet. Auf beiden Seiten des Verschliesserhebels sind ebenfalls ringförmige Enden 25a, 25b der Lagergabel 25 vorgesehen. In den Enden 25a, 25b

der Lagergabel 25 ist zur Lagerung der Drehwelle 27 jeweils ein Nadellager 33a, 33b vorgesehen.

[0020] Jeweils einer von zwei gabelförmigen Schenkeln 30a, 30b der Wippe 30 ist einerseits zwischen dem Verschliesserhebel 26 und einem ersten der Enden 25a der Lagergabel und andererseits neben dem zweiten Ende 25b der Lagergabel auf der rechten äusseren Seite auf der Drehwelle 27 angeordnet. Die Wippe 30 ist unter anderem auch in Fig. 2 zu erkennen und wird nachfolgend noch näher erläutert. Auch die Schenkel 30a, 30b der Wippe sind durch Nadellager 34a, 34b auf der Drehwelle 27 gelagert. In der Darstellung von Fig. 4 ist schliesslich auch das auf dem anderen Ende der Drehwelle 27 angeordnete Übertragungselement 20 zu erkennen. Das Übertragungselement 20 ist mittels einem Gleitlager 35 in Bezug auf die Drehwelle 27 drehbar gelagert.

[0021] Wie bereits erörtert wurde, ist an einem dem Übertragungselement 20 gegenüberliegenden Ende der Drehwelle 27 an letzterem die Wippe 30 der Spanneinrichtung drehbar gelagert. Da die Wippe 30 auf der gleichen Welle angeordnet ist wie der Verschliesserhebel 26 fluchtet zwar die Drehachse 24, mit welcher der Verschliesserhebel 26, die Drehwelle 27 in Drehbewegung versetzt, mit einer Schwenkachse 36 der Wippe 30. Nachdem jedoch die Wippe 30 mit Radiallagern auf der Welle angeordnet ist, sind Drehbewegungen der Welle 27 von Schwenkbewegung der Wippe 30 voneinander entkoppelt. Sowohl die Drehachse 24 als auch die Schwenkachse 36 verlaufen im wesentlichen parallel zur Achse des Rotationslagers 12.

[0022] Gemäss Fig. 5 ist mit der Wippe 30 zudem ein Griff 37 fest verbunden, mit dem sich die Wippe in Form einer Schwenkbewegung um die Dreh- bzw. Schwenkachse 24, 36 betätigen lässt. Auf den Griff 37 wirkt die Druckfeder 29, die sich an dem Widerlager 28 abstützt. Die Wippe 30 kann somit von einer in den Figuren gezeigten Spannlagelage, in der ein Spannrad 38 (Fig. 3a) gegen die Zahnplatte 9 bzw. ein über die Zahnplatte geführtes Band, anliegt, in eine in den Figuren nicht gezeigte neutrale Endlage und wieder zurück in die Spannlagelage geschwenkt werden. In der neutralen Endlage ist das Spannrad mit Abstand zur Zahnplatte angeordnet. Ohne auf die Wippe einzuwirken, nimmt diese aufgrund der auf sie wirkende Federkraft stets die Spannlagelage ein.

[0023] An einem dem Drehlager 22 (Fig. 2) gegenüberliegenden Ende der Wippe 30 ist ein Spannhebel 39 angebracht, mit dem das Spannrad 38 (Fig. 3a) in Drehbewegung versetzt werden kann. Wie insbesondere aus Fig. 1 und Fig. 4) ersichtlich ist, ist in einem Zylinderteil 40 der Wippe 30 eine Spannwellen 43 drehbar gelagert. An den beiden Enden der Spannwellen 43 befindet sich einerseits der Spannhebel 39 und andererseits das drehfest auf der Spannwellen angeordnete Spannrad 38. Wie in den Fig. 4 und 6 ersichtlich ist, ist die Spannwellen in der Wippe 30 mit einem auf einem Radialnadellager basierenden Klemmkörper-Freilauf

drehbar gelagert. Für das vorliegende Ausführungsbeispiel hat sich beispielsweise der von der Firma INA Wälzlager Schaeffler oHG, Herzogenaurach (Deutschland), angebotene Hülsenfreilauf mit Lagerung HFL 1626, gezeigt u.a. im Katalog 306/1991, als geeignet erwiesen. Derartige Freiläufe lassen nur eine Rotation in eine Drehrichtung zu. Gegen Drehungen in die andere Drehrichtung blockieren sie die von ihnen gelagerte Welle.

[0024] Im Bereich des Spannhebels 39 befindet sich auf der Spannwellen - und somit im Kraftfluss zwischen dem Spannhebel und dem Spannrad - eine Axialkupplung 44 (Fig. 4 und Fig. 6). Mit Hilfe der Axialkupplung 44 kann der mittels einem nicht näher dargestellten Radiallager drehbare Spannhebel 39 mit der Spannwellen 43 in und ausser Eingriff gebracht werden.

[0025] Die Axialkupplung 44 weist zwei Kupplungsteile 44a, 44b auf, die beide mit einer Hirthverzahnung 45 (Fig. 5 und Fig. 7) versehen sind. Wie insbesondere in Fig. 6 gezeigt ist, ist eines der beiden Kupplungsteile 44a, 44b eine hebelseitige Büchse, auf der der Hebel befestigt ist und andererseits ein mit einer Geradinnenverzahnung versehener Mitnehmer. Der Mitnehmer 44b ist auf einer umfangsseitigen Geradaussenverzahnung 46 der Spannwellen 43 angeordnet und mit dieser formschlüssig verbunden. Der Mitnehmer 44b stützt sich über eine Druckfeder 47 gegen einen Lagerring 48 ab, der wiederum gegen eine Schulter 43a der Spannwellen 43 anliegt. Wird auf den Mitnehmer 44b in Richtung einer parallel zur Drehachse 24 verlaufenden Spannachse 49 eine entsprechend grosse Druckkraft ausgeübt, so kann der Mitnehmer 44b gegen die Federkraft in Richtung auf das Spannrad 38 auf der Spannwellen 43 axial verschoben und nachfolgend durch die gespannte Feder wieder in seine Ausgangslage zurückgeschoben werden.

[0026] Wie in den Fig. 8a und 8b skizziert ist, hat die Hirthverzahnung 45 auf kreisringförmigen, zur Spannachse im wesentlichen orthogonal ausgerichteten Flächen von jedem Kupplungsteil 44a, 44b mehrere, geometrisch jeweils gleiche Segmente 45a, 45b, die in Richtung der Spannachse 49 mit einer rampenartigen Fläche 50 um den Betrag a ansteigen und dann mit einer steilen, im wesentlichen parallel zur Spannachse verlaufenden, Flankenfläche 51 zum Fuss des jeweils benachbarten Segmentes abfallen. Die Flankenflächen 51 sind in Bezug auf die Spannachse 49 zumindest im wesentlichen radial ausgerichtet. Hinsichtlich von Längsschnitten, die parallel zur Spannachse verlaufen, sind die Segmente somit im wesentlichen dreieckförmig ausgebildet.

[0027] Aufgrund der beschriebenen Anordnung der Segmente 45a, 45b der beiden Kupplungsteile 44a, 44b können die rampenartigen Flächen 50 von Segmenten 45a, 45b unterschiedlicher Kupplungsteile nur in einer relativen Drehrichtung flächig aufeinander gleiten, wie dies in Fig. 8b angedeutet ist. Am Ende dieser Gleitbewegung gelangt dann stets die Flankenfläche 51a eines

Segments 45a hinter die Flankenfläche 51b eines Segments 45b des anderen Kupplungsteils 44b. Da sowohl der Spannhebel 39 als auch die Spannwellen 43 ihre Position in axialer Richtung nicht verändern, ist zur Ausführung dieser Bewegung erforderlich, dass der Mitnehmer 44b in der bereits beschriebenen Weise gegen die Feder 47 gedrückt wird und hierbei eine axiale Verschiebung ausführt, deren Länge der Höhe bzw. Länge der Flankenflächen 51 entspricht. Bei dieser Bewegung kann somit der Spannhebel 39 um die stillstehende und vom Freilauf 41 blockierte Spannwellen 43 gedreht werden. Der Spannhebel 39 ist somit von der Spannwellen entkoppelt. Wird hingegen der Spannhebel 39 in umgekehrtem Drehsinn betätigt, drücken Flankenflächen 51a des Spannhebels gegen Flankenflächen 51b des Mitnehmers 44b. Der Spannhebel ist mit der Spannwellen gekoppelt, wodurch die Drehbewegung des Spannhebels eine Rotation des Spannrades 38 bewirkt.

[0028] Um mit dem dargestellten erfindungsgemässen Umreifungsgerät eine Bandschleife um ein lediglich in Fig.9 schematisch gezeigtes Packgut 58 zu spannen, kann zunächst das Band lose um das Packgut 58 gelegt werden, so dass im Bereich des freien Bandendes 59 zwei Bandlagen 60, 61 übereinander liegen. Dann wird das Umreifungsgerät mit seiner Auflagefläche 1b der Grundplatte 1 auf dem Packgut angeordnet, wobei der Matrizenräger 3 in seiner Offenendlage und das Spannrad 38 in seiner neutralen Endlage angeordnet sind. Dadurch können die beiden übereinander liegenden Bandlagen 60, 61 über die Grundplatte 1 des Umreifungsgerätes geführt werden, so dass sich das Band zwischen der Matrize 13 und dem Stempel 6 befindet. Durch eine Schwenkbewegung der Wippe 30 entgegen der Federkraft der Druckfeder 29 kann dann auch zwischen dem Spannrad 38 und der Zahnplatte 9 ein Spalt geschaffen werden. Hierzu kann ein Bediener den Griff 37 und den in seiner Offenendlage angeordneten Verschliesserhebel 26 mit einer Hand umgreifen und den Griff 37 in Richtung des Verschliesserhebels 26 nach oben drücken. Nachdem die beiden Bandlagen 60, 61 in den Spalt eingeführt sind, wird der Griff losgelassen, wodurch die Druckfeder 29 die Wippe 30 wieder in Richtung auf die Zahnplatte 9 in ihre Spannlage zurückbewegt. Die beiden Bandlagen 60, 61 sind hierdurch zwischen dem Spannrad 38 und der Zahnplatte 9 eingeklemmt. Hierbei liegt die untere Bandlage 60 mit dem freien Bandende 59 auf dem Stempel 6 und der Anlagefläche 1d der Grundplatte auf. Die zu einer nicht dargestellten Vorratsrolle führende andere Bandlage 61 befindet sich über dem freien Bandende und ragt hinter dem Spannrad aus dem Umreifungsgerät heraus. Diese Situation ist in der Fig. 9 gezeigt.

[0029] Nun kann die Bandschleife durch Betätigung des Spannhebels 39 gespannt werden. Der Spannhebel 39 wird hierzu zwischen seinen beiden Endlagen mehrmals hin und her geschwenkt. Bei seiner Schwenkbewegung im Gegenuhrzeigersinn (in Bezug auf die Darstellungen der Fig. 3a - 3d) besteht ein Formschluss

zwischen den beiden Kupplungsteilen 44a, 44b. Das Spannrad wird somit in eine im Gegenuhrzeigersinn verlaufende Drehbewegung versetzt. Durch einen Reibschluss zwischen der oberen Bandlage 61 und dem Spannrad 38 wird die obere Bandlage weiter aus dem Umreifungsgerät herausgezogen und die Bandschleife mit einer Spannung versehen. Die untere Bandlage 60 wird hingegen durch die Profilierung der Zahnplatte 9 unverändert in Position gehalten. Bei der Schwenkbewegung des Spannhebels im Uhrzeigersinn ist hingegen der Formschluss zwischen den Kupplungsteilen 44a, 44b und damit auch zwischen dem Spannhebel 39 und der Spannwellen 43 aufgehoben. Das Spannrad 38 wird somit in dieser Bewegungsrichtung nicht mitgenommen. Das Spannrad 38 und die Spannwellen 43 drehen sich während der Entkopplung vom Spannhebel 39 aufgrund des Freilaufs 41 auch nicht zurück, sondern verharren in ihrer momentanen Drehposition. Die oszillierende Bewegung des Spannhebels wird solange wiederholt, bis auf das Band eine ausreichende Spannung aufgebracht ist.

[0030] Anschliessend erfolgt ein Verschliessen der Bandschleife. Hierzu werden der Verschliesserhebel 26 und das Übertragungselement 20 von seiner Offenendlage (Fig. 3a) in seine Verschliessendlage (Fig. 3d) überführt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel legt der Verschliesserhebel hierbei einen Drehwinkel α von ca. 140° zurück. Die exzentrisch gelagerte Rolle wälzt sich hierbei auf der Fläche 19c des Schenkels 19b der Aufnahme 19 ab. Die Exzentrizität E der Rolle dreht sich hierbei im gleichen Drehsinn wie der Verschliesserhebel. Am Ende der Drehbewegung liegt die Rolle im Bereich des freien Endes des Schenkels 19b gegen die Fläche 19c an. Der Schenkel 19b ist dabei so auf die Winkelstellung der Exzentrizität ausgerichtet, dass nach Möglichkeit bereits ab dem ersten Kontakt der Matrize mit der oberen Bandlage der in den Zeichnungen mit H bezeichnete Hebelarm des auf den Matrizensträger ausgeübte Drehmoment möglichst gross ist. Der Hebelarm ergibt sich als Abstand des Rotationslagers 12 von der Richtung der Kraftnormalen K, mit der die Rolle jeweils momentan gegen den Schenkel 19b drückt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel nimmt die Grösse des Hebelarms H gegen Ende der Schwenkbewegung des sich in Bezug auf die Blickrichtung der Fig. 3a bis 3d im Uhrzeigersinn drehenden Matrizensträgers sogar noch leicht zu.

[0031] In den Fig. 3a bis 3d, welche die beiden Endlagen und eine Zwischenstellung des Verschliesserhebels 26 und des Übertragungselementes 20 zeigen, ist auch dargestellt, dass die Kraftnormale in Bezug auf eine durch die Drehachse 24 verlaufenden Normalen N der Auflagefläche 1b bzw. der hierzu parallelen Anlagefläche 1d einen negativen Winkel β einschliesst. Ausgehend von der Offenendlage wird bis zur Verschliessendlage dieser negative Winkel β stetig grösser. Unter einem "negativen Winkel" ist in diesem Zusammenhang ein Winkel zu verstehen, der - ausgehend von der Nor-

malen N - im Gegenuhrzeigersinn zu messen ist. In den Fig. 3a - 3d ist auch besonders gut zu erkennen, dass die durch die Drehachse 24 verlaufende Normale N der Auflagefläche in Spannrichtung (Pfeil 62) hinter der Stelle liegt, an welcher das Kerbwerkzeug 18 gegen die Grundplatte 1 bzw. das Band 61 drückt.

[0032] Aufgrund des vergleichsweise langen Hebelarms H kann bereits das Band von Beginn des Kontakts der oberen Bandlage mit dem in Spannrichtung 62 vorderen Ende der Matrize 13 verformt werden. Da der Hebelarm H konstruktionsbedingt gegen Ende der Schwenkbewegung sogar noch leicht zunehmen kann, nimmt das Drehmoment genau dann zu, wenn die Verschliesseinrichtung auch auf eine grössere Bandfläche einwirken muss. Hierdurch ist zuverlässig sichergestellt, dass von der Matrize und dem Stempel im Band selbst ein zusatzmittelfreier, d.h. insbesondere ein plomben- und schweissfreier, Verschluss, ausgebildet wird, der sich auch bei hoher Bandspannung nicht löst. Unmittelbar vor Erreichen der Verschliessendlage kerbt die Kerbschneide in die obere, noch mit einem Bandvorrat verbundene, Bandlage ein und trennt sie hierbei vom Bandvorrat ab. Nachfolgend kann der Verschliesserhebel wieder in seine Offenendlage überführt, das Spannrad durch Betätigung der Wippe vom Band abgehoben werden und das Umreifungsgerät durch seitliches Wegführen von der nun fertiggestellten Bandschleife entfernt werden.

[0033] In den Fig. 10 - 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Umreifungsgerätes gezeigt. Da dieses grosse Ähnlichkeit zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel hat, wird nachfolgend nur auf die Unterschiede eingegangen.

[0034] In Fig. 10 ist gezeigt, dass im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel hier in einer in den Matrizensträger 103 eingebrachten Halbschale 104 unterhalb der Drehachse 124 eine Rolle 105 eingelegt ist. Die Halbschale 104 hat in etwa die Form eines entlang einer Längsachse durchtrennten Hohlzylinders, wobei die Längsachse der Halbschale 104 in etwa parallel zur Drehachse 124 verläuft. Auf dem Matrizensträger 103 ist ferner unmittelbar vor der Halbschale 104 eine Halteleiste 108 aufgeschraubt. Diese weist eine im Querschnitt kreisbogenförmige Fläche 108a auf, die sich an die Halbschale 104 anschliesst und somit auch einen Teil der zylindrischen Umfangsfläche 105a der Rolle 105 umgibt. Die Rolle 105 ist somit frei drehbar in der mit einem Gleitbelag 104a versehenen Halbschale 104 angeordnet, wobei ein Herausfallen der Rolle 105 aus der Halbschale 104 durch die Halteleiste 108 verhindert wird.

[0035] Ein sich unmittelbar über der Rolle 105 befindlicher Abschnitt der Drehwelle 127 ist als ein bezüglich der Drehachse 124 exzentrisch angeordneter Nocken 109 ausgebildet. Der einstückig mit der Drehwelle verbundene Nocken 109 übernimmt bei diesem Ausführungsbeispiel somit die Funktion eines Übertragungselementes 120. Mit einer Exzenterfläche 109a des Nok-

kens ist die Drehwelle 127 mit der Umfangsfläche 105a der Rolle 105 in Kontakt und überträgt somit eine Drehbewegung der Drehwelle 127 auf den Matrizenräger 103. Durch den entlag des Umfangs des exzentrischen Nockens 109 unterschiedlichen Abstand der Exzentrfläche 109a zur Drehachse 124 und der Drehbewegung der Drehwelle 127 kann der Matrizenräger 103 bei einer Schwenkbewegung (im Gegenuhrzeigersinn in Bezug auf die Darstellung von Fig. 10) des Verschliesshebels 126 der Matrizenräger 103 vom Nocken 109 von seiner Offenendlage in seine Verschliessendlage gedrückt werden. Aus der Schnittdarstellung von Fig. 13 (die der Darstellung von Fig. 4 entspricht) des zweiten Ausführungsbeispiels ist der gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel leicht veränderte Aufbau des Gerätes im Bereich des Übertragungselementes 120 ebenfalls ersichtlich. Auch aus dieser Darstellung geht der einstückige mit der Drehwelle verbundene Nocken 109 hervor, der auf die im Matrizenräger gelagerte Rolle 105 einwirkt.

[0036] Wird der Verschliesshebel 126 aus seiner Verschliessendlage in umgekehrter Schwenkrichtung zurückbewegt, so greift hierbei ein in den Fig. 11 und 12 gezeigter Haken 110 formschlüssig unter einen in den Figuren nicht erkennbaren Vorsprung des Matrizenrägers 103 und nimmt den Matrizenräger 103 mit. Der Vorsprung befindet sich in den Darstellungen von Fig. 12 und 13 hinter der Halbschale 104. Im weiteren Verlauf der Drehbewegung der Drehwelle 127 wird der Matrizenräger dann aufgrund seiner hierdurch bedingten Drehbewegung um das Lager 112 von der Grundplatte 101 abgehoben und vom Haken 110 in seine Offenendlage überführt. Beim nächstfolgenden Umreifungsvorgang gibt der Haken 110 aufgrund seiner dann im Gegenuhrzeigersinn (bezüglich Fig. 10 - 13) erfolgenden Drehbewegung den Matrizenräger wieder frei, so dass dieser durch den Nocken in seine Verschliessendlage überführt werden kann.

[0037] Aus Fig. 11, die den Matrizenräger 103 kurz vor Erreichen seiner Verschliessendlage zeigt, geht schliesslich hervor, dass sich zu diesem Zeitpunkt der Kontaktbereich zwischen dem Nocken 109 und der Rolle 105 in etwa unmittelbar über dem Kerbwerkzeug 118 befindet. In der Verschliessendlage selbst, die in Fig. 12 gezeigt ist, ist der Kontaktbereich dann hinter das Kerbwerkzeug 118 gewandert. In einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel könnte in der Verschliessendlage der Kontaktbereich jedoch auch in etwa über dem Kerbwerkzeug angeordnet sein. Auch im Zusammenhang mit diesen Ausführungsbeispielen sind die genannten Ortsangaben für den Kontaktbereich jeweils auf den Verlauf des Umreifungsbandes durch das Umreifungsgerät und zwar auf eine Richtung vom Lager 112 aus zum hinteren Ende des Umreifungsgerätes bezogen (Pfeil 162).

[0038] Ebenso wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel sollte vorzugsweise auch eine Richtung einer vom Übertragungselement 120 auf den Matrizenräger über-

tragenen Kraft zumindest näherungsweise senkrecht auf das Band ausgerichtet sein. Ferner kann eine in der Verschliessendlage durch die Drehachse 124 und die Kontaktstelle zwischen dem Nocken 109 und der Rolle verlaufenden Kraft-Normale - die sich aus der übertragenen Kraft ergibt - vorzugsweise in etwa durch das Trennmittel verlaufen oder in Bezug auf die Richtung 162 hinter dem Trennmittel die Grundplatte des Gerätes schneiden.

Patentansprüche

1. Handbetätigtes Umreifungsgerät zur Umreifung eines Packgutes mit einem Umreifungsband, das

eine Grundplatte aufweist, die mit einer Auflagefläche zur Anordnung auf einem Packgut versehen ist,

ferner eine Verschliesseinrichtung aufweist, mit der zwei Bandlagen dauerhaft miteinander verbindbar sind,

das mit einer Spanneinrichtung versehen ist, mit der auf das Umreifungsband eine Bandspannung aufbringbar ist, wobei die Spanneinrichtung einen handbetätigten Spannhel aufweist, mit dem ein auf einer Spannwell angeordnetes Spannrad betätigbar ist,

ferner mit einem Trennmittel versehen ist, mit dem das Band durchtrennbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

in einem vom Spannhel (39) zum Spannrad (38) verlaufenden Kraftfluss eine Axialkupplung (44) vorgesehen ist.

2. Umreifungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei in und ausser Eingriff bringbare Kupplungsteile (44a, 44b) der Axialkupplung (44) jeweils mehrere geometrisch vorbestimmte Segmente (45a, 45b) aufweisen.

3. Umreifungsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (45a, 45b) mit ihren Kupplungsteilen (44a, 44b) jeweils dreh- und verschiebefest verbunden sind.

4. Umreifungsgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Segmenten (45a, 45b) in einer Drehrichtung ein Formschluss und in einer entgegengesetzten Drehrichtung ein Freilauf erzielbar ist.

5. Umreifungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass Segmente (45a, 45b) beider Kupplungsteile (44a, 44b) zur Erzeugung des Formschlusses mit Flankenflächen (51) versehen sind, die zumindest näherungsweise parallel zur Spannachse ausgerichtet sind.

5

6. Umreifungsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Flankenflächen (51) der beiden Kupplungsteile (44a, 44b) jeweils paarweise flächig in Anlage bringbar sind.

10

7. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zumindest einige der Segmente (45a, 45b) auf einer zumindest in etwa kreisringförmigen axialen Fläche befinden, die um die Spannwellen (43) herum oder an der Spannwellen selbst angeordnet ist, und die axiale Fläche mit der Spannwellen drehfest verbunden ist.

15

20

8. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Kupplungsteile (44a, 44b) die gleiche Anzahl an geometrisch identischen Segmenten (45a, 45b) aufweisen.

25

9. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (45a, 45b) entsprechend einer Hirth-Verzahnung ausgebildet sind.

30

35

40

45

50

55

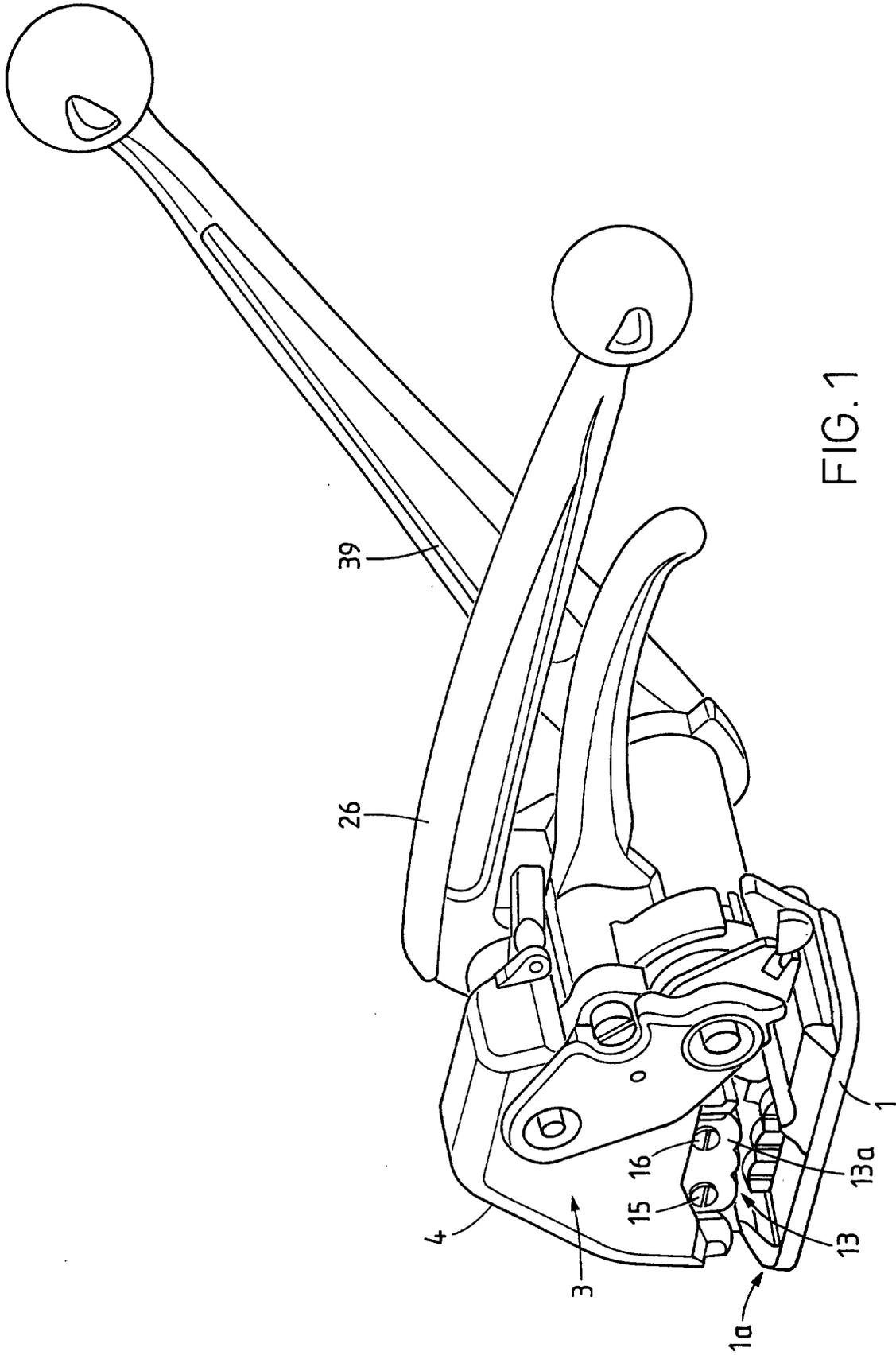


FIG. 1

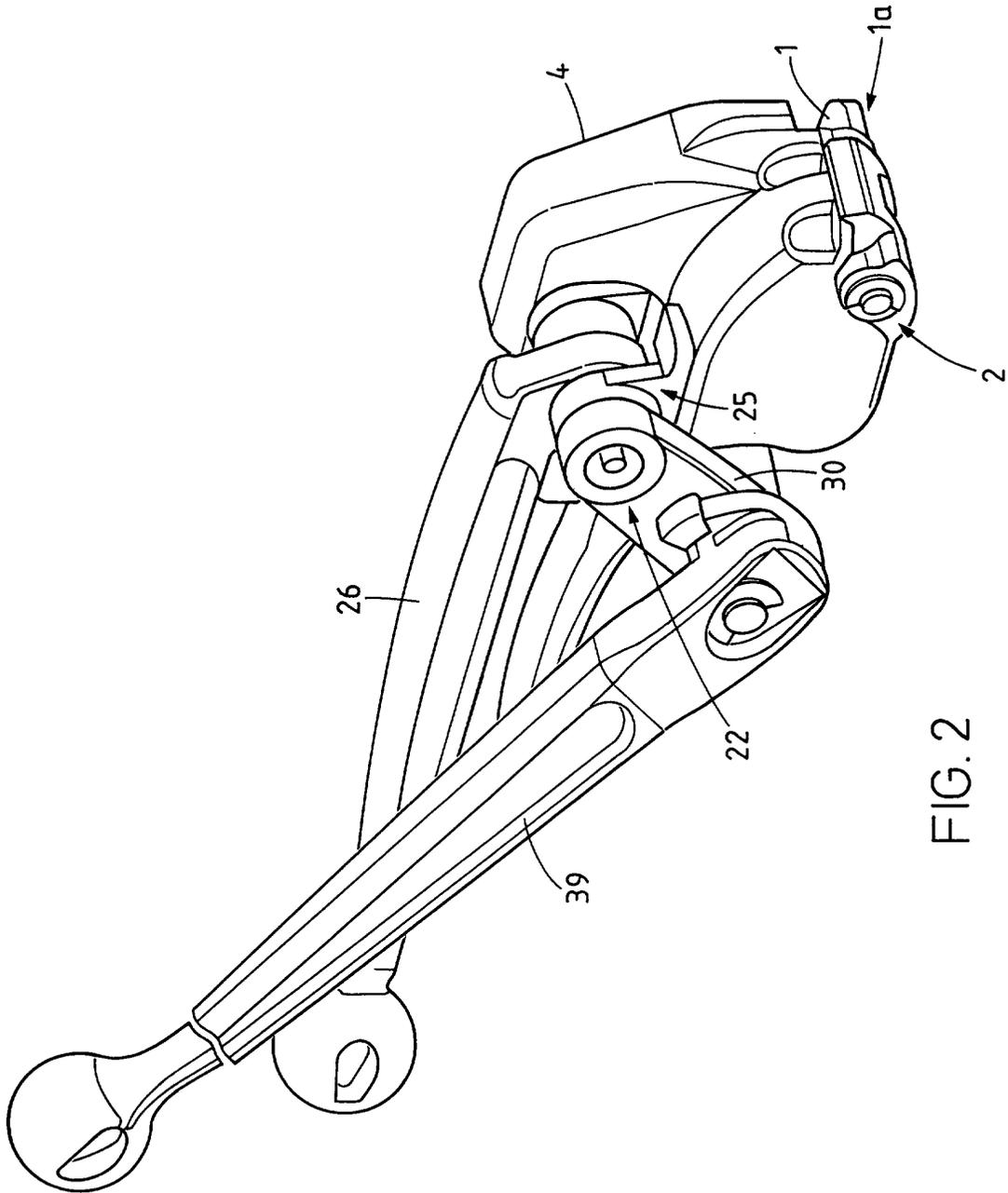
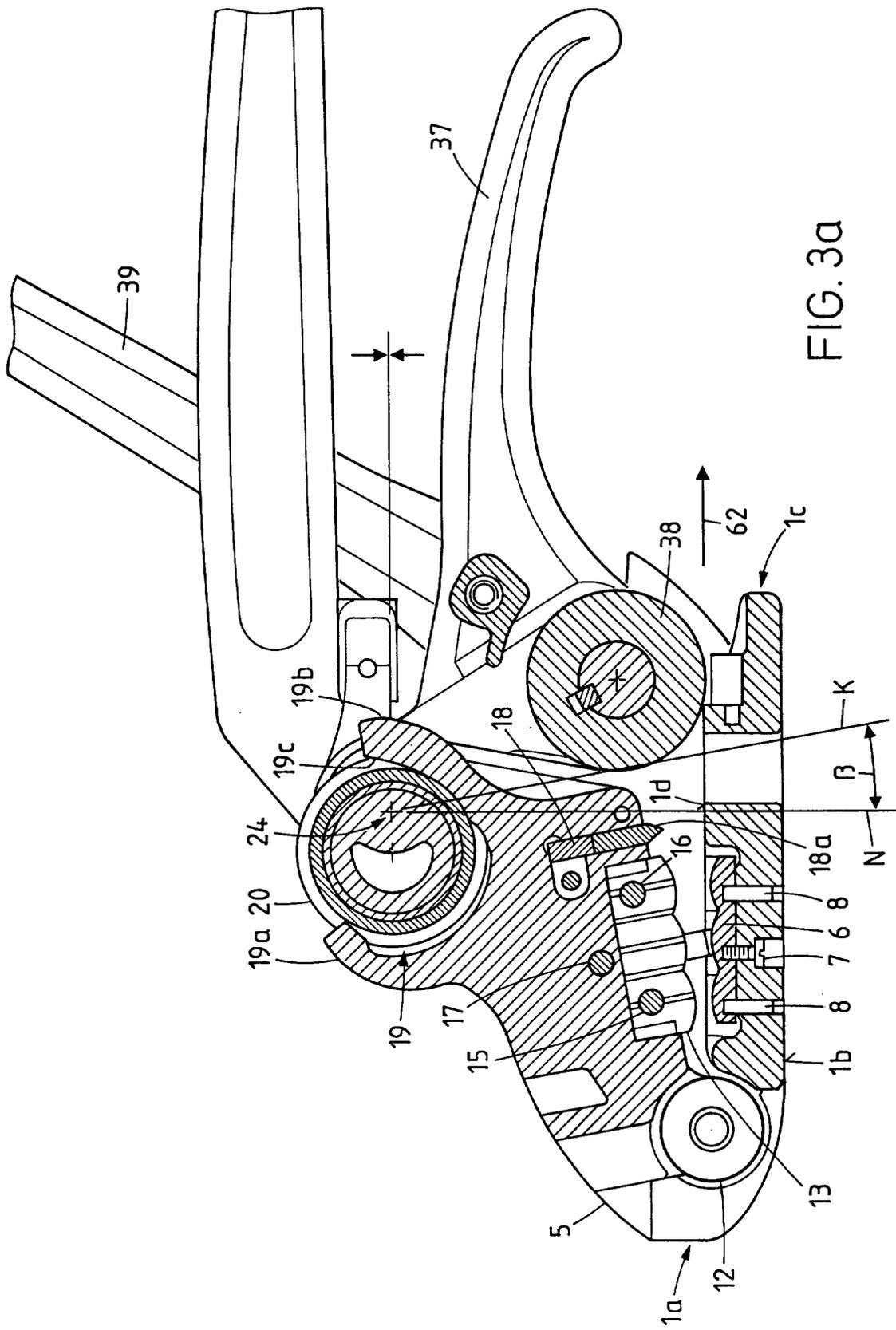
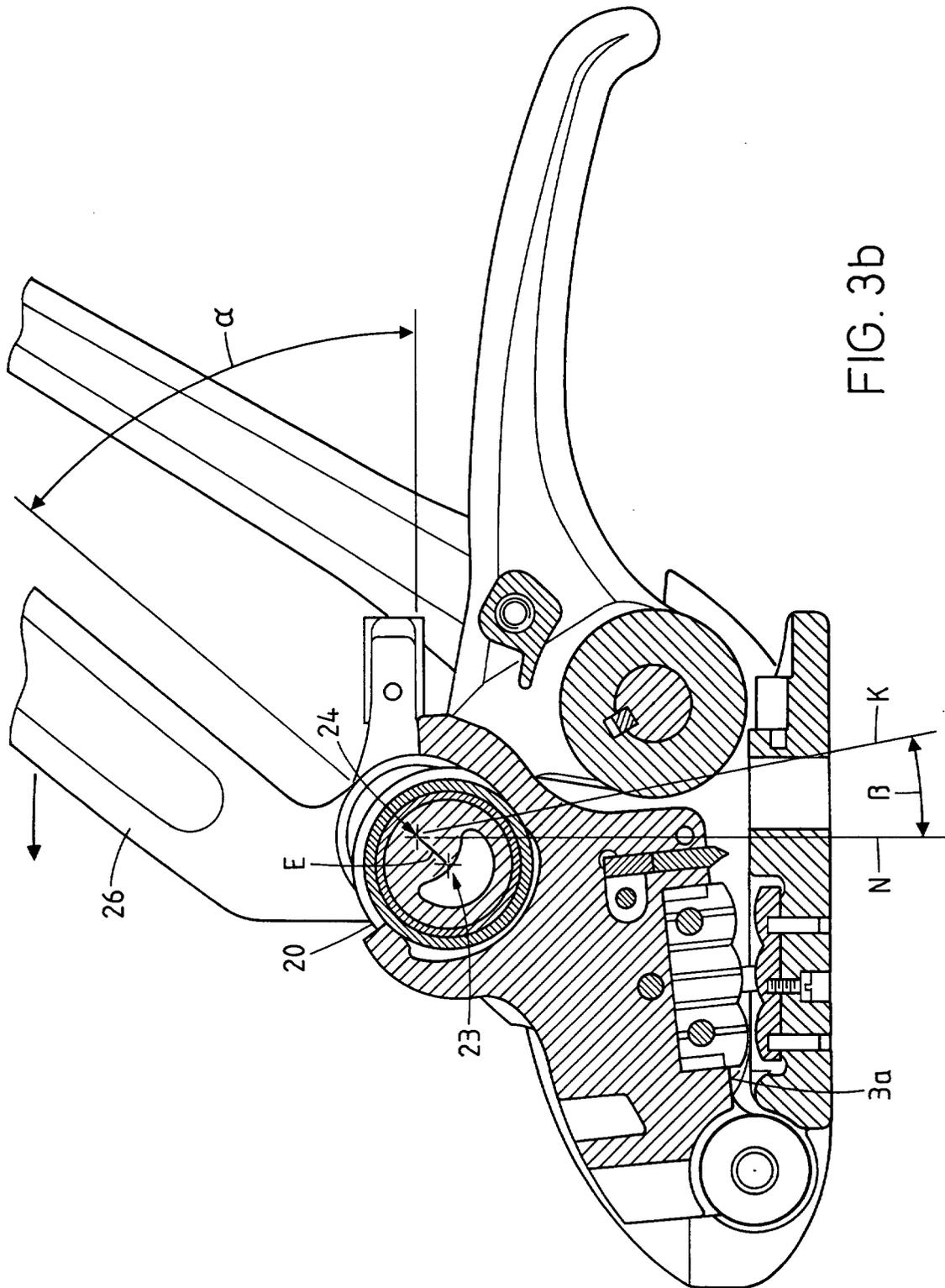
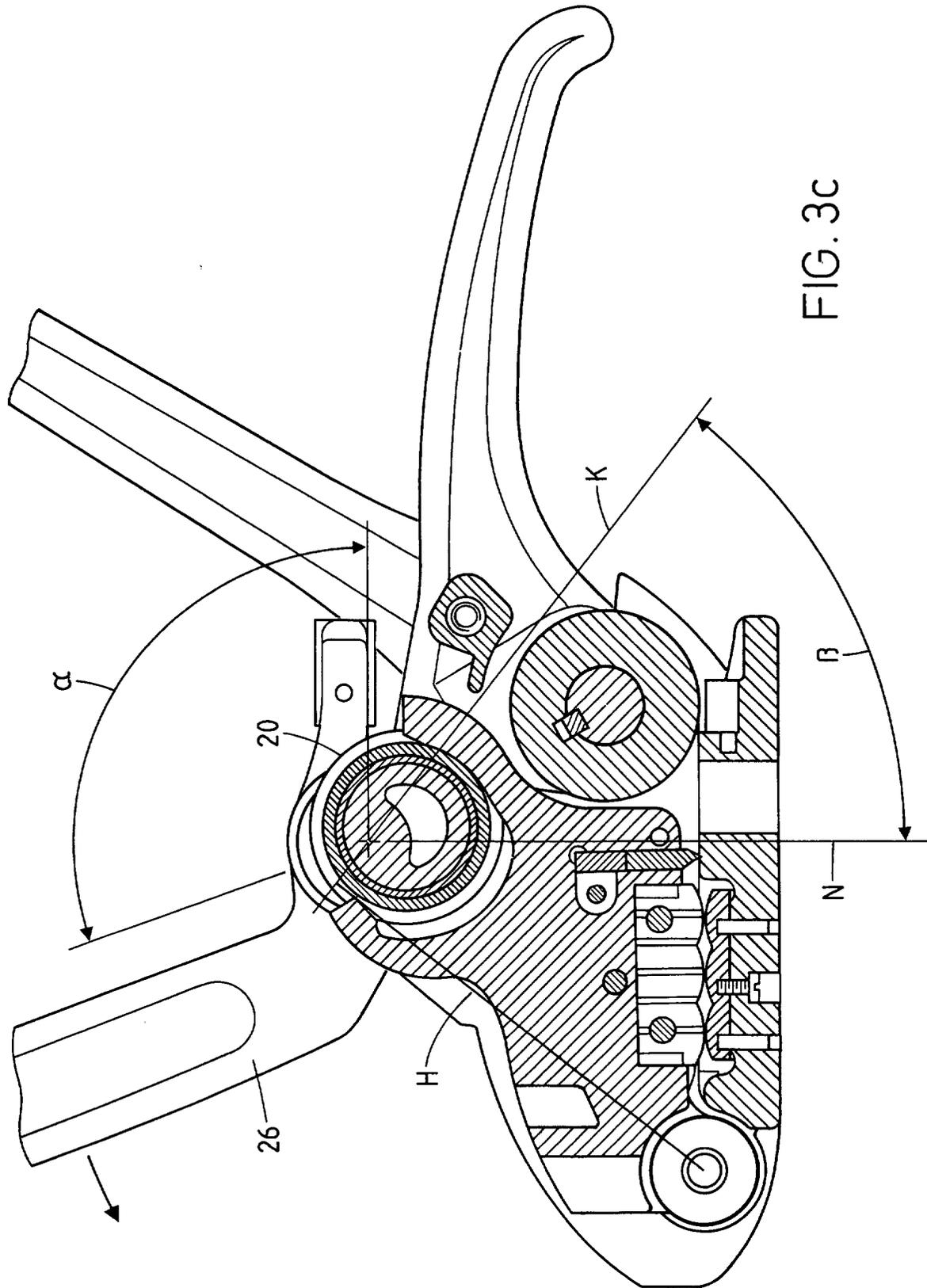
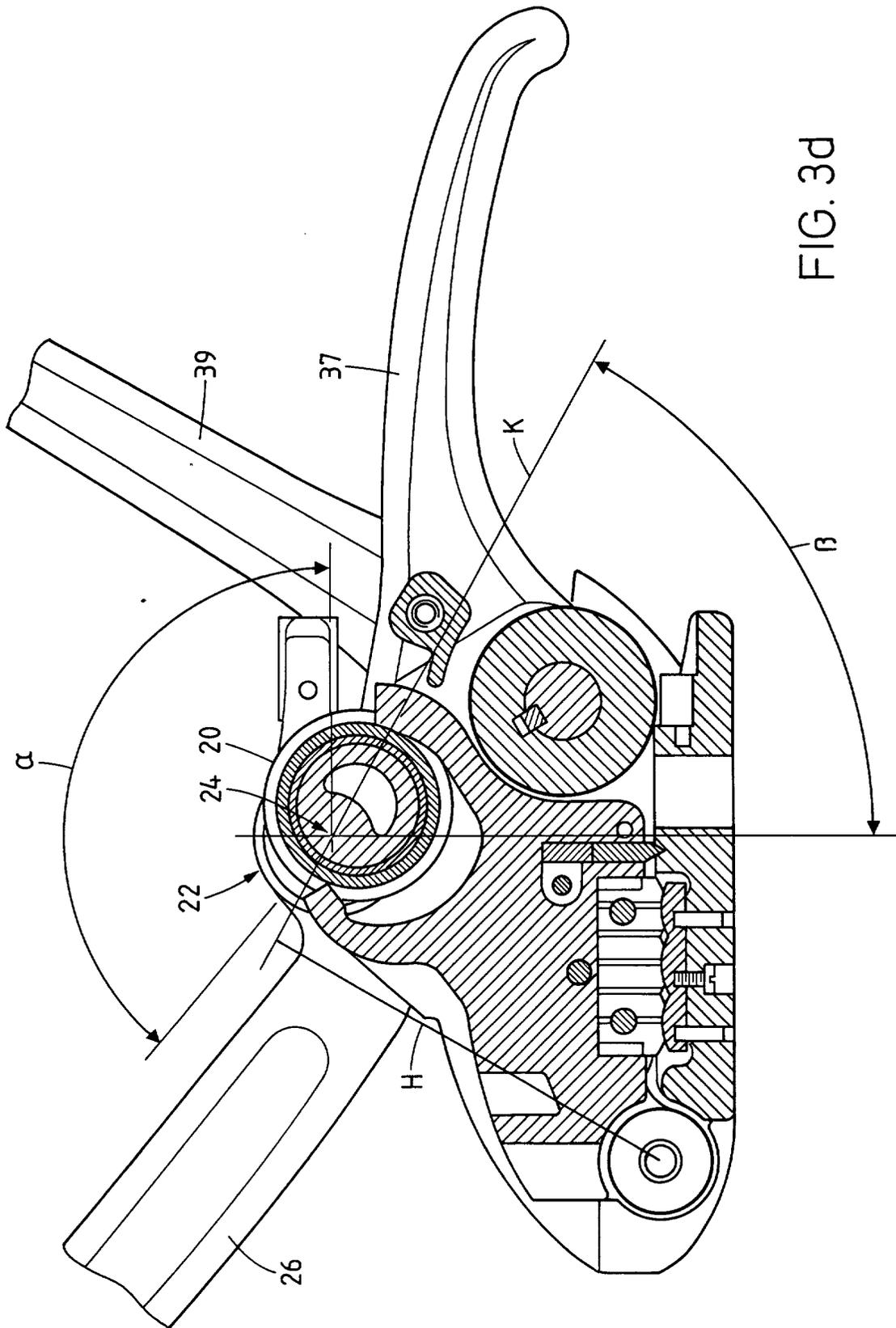


FIG. 2









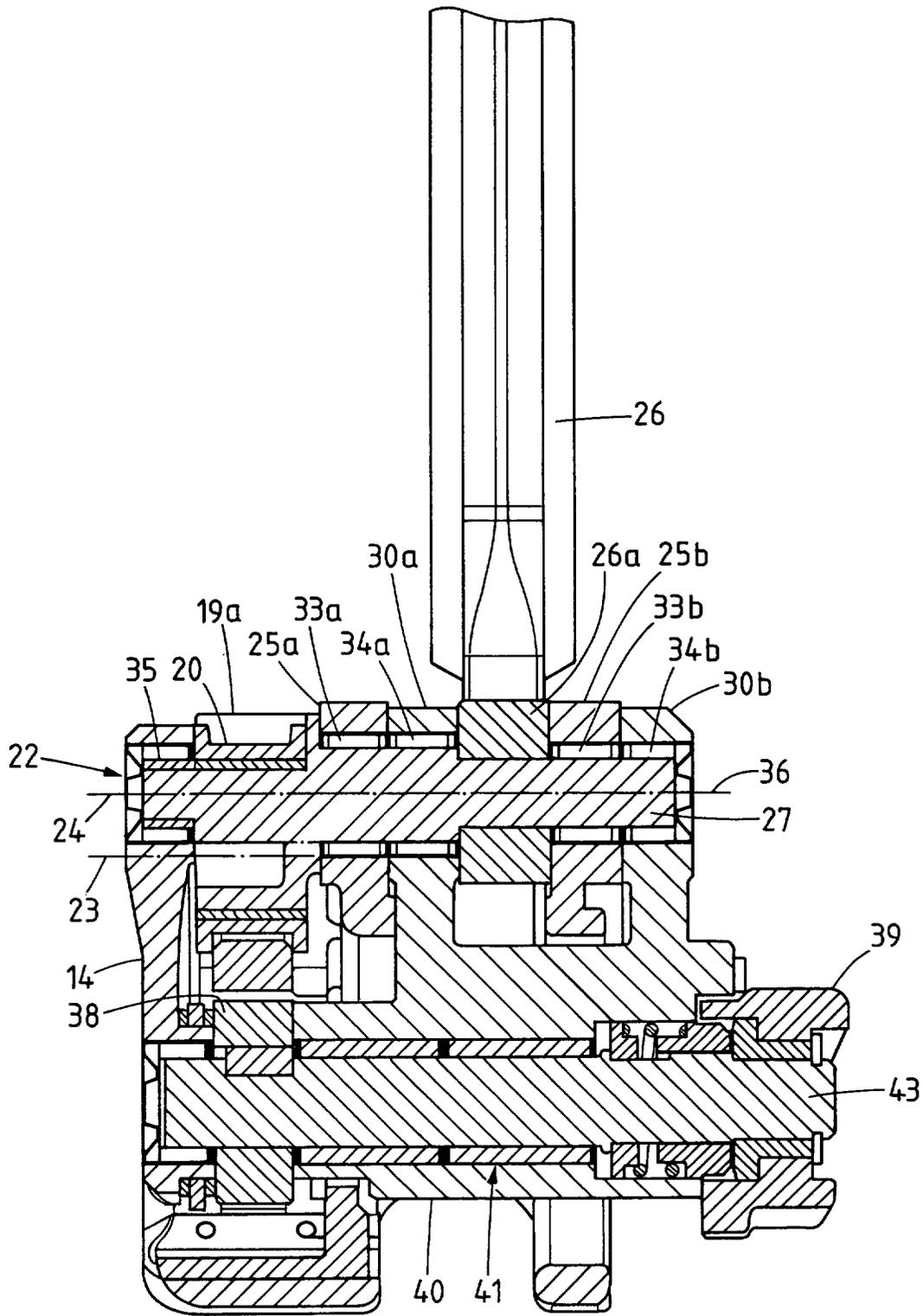


FIG. 4

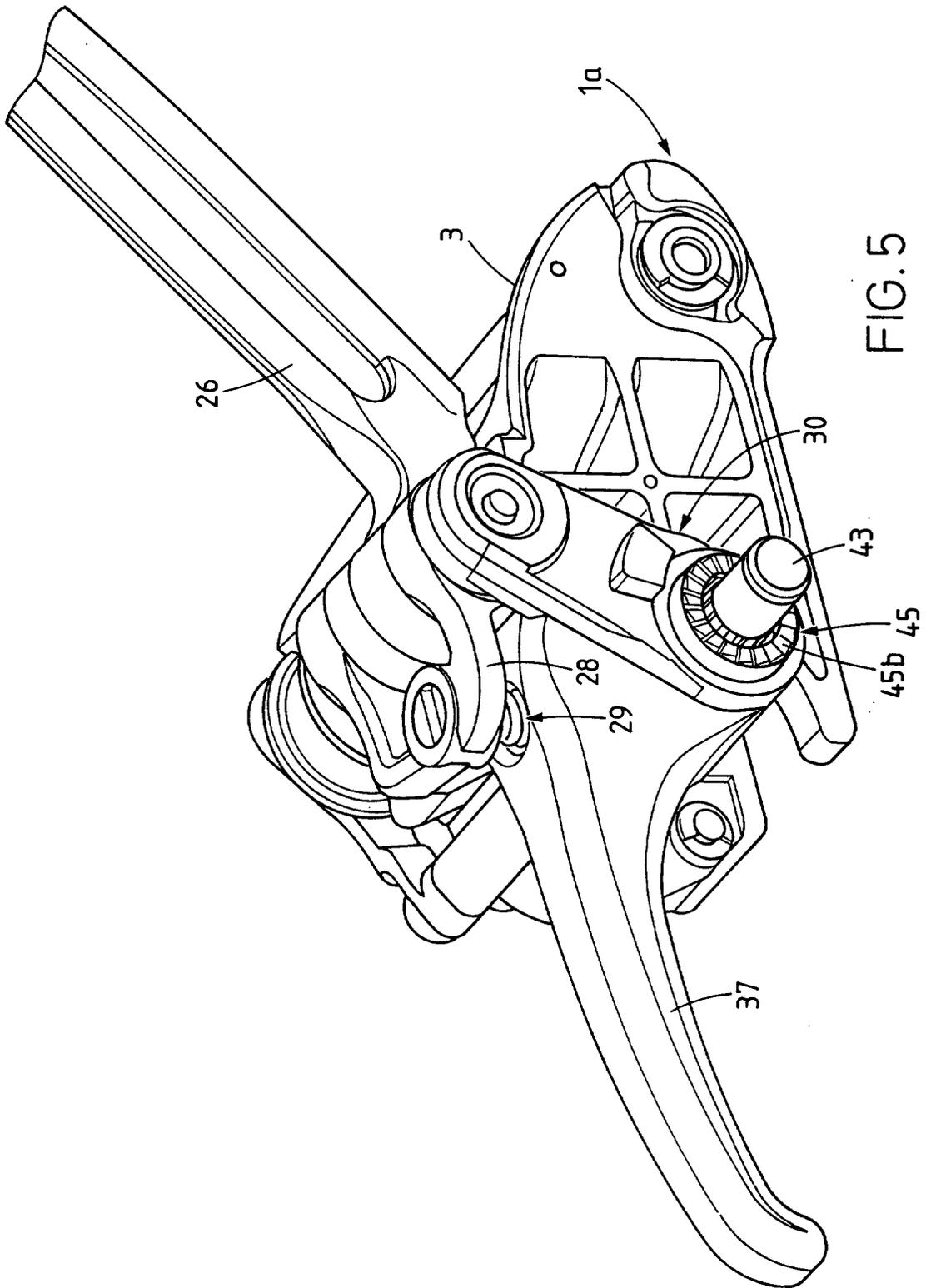
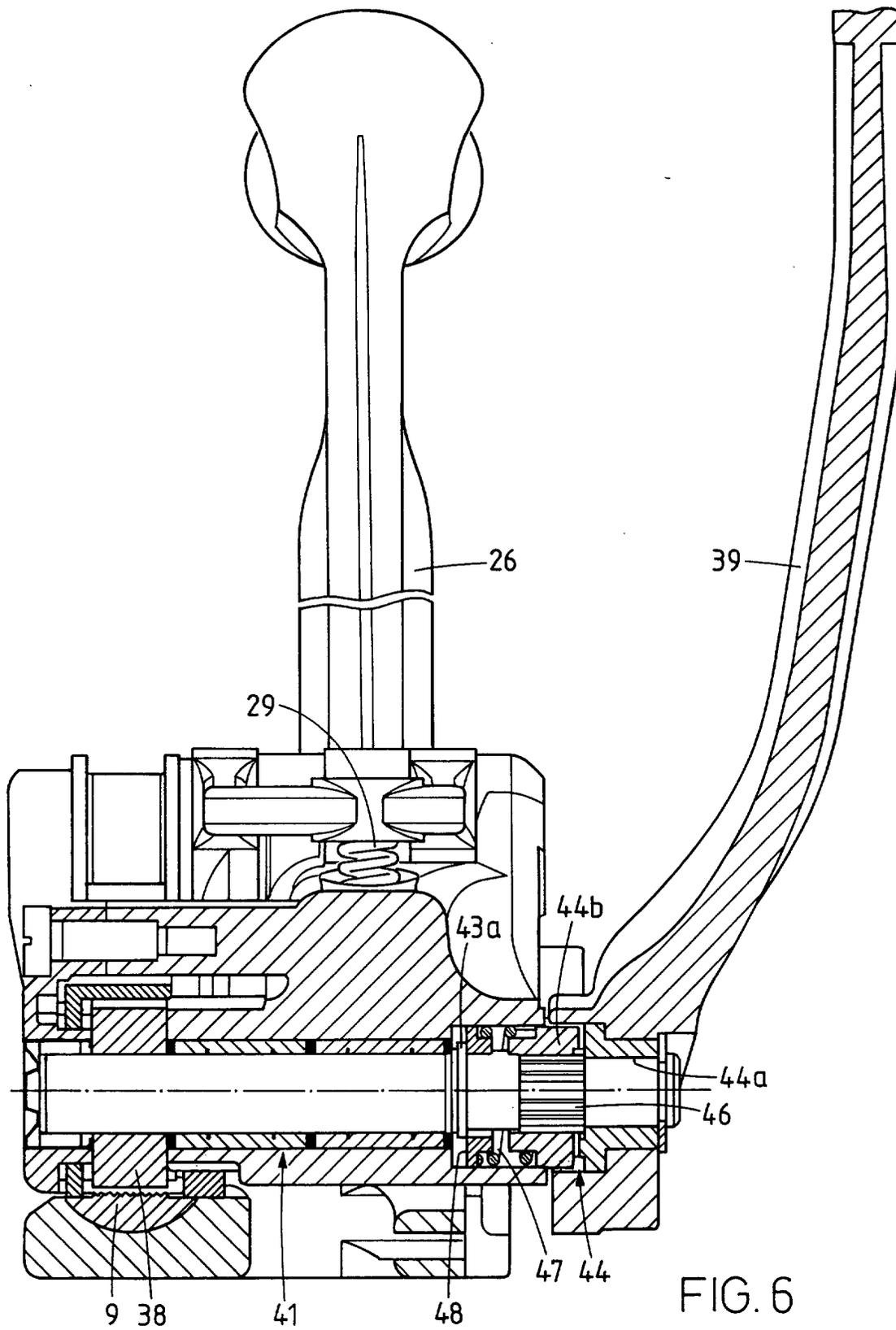


FIG. 5



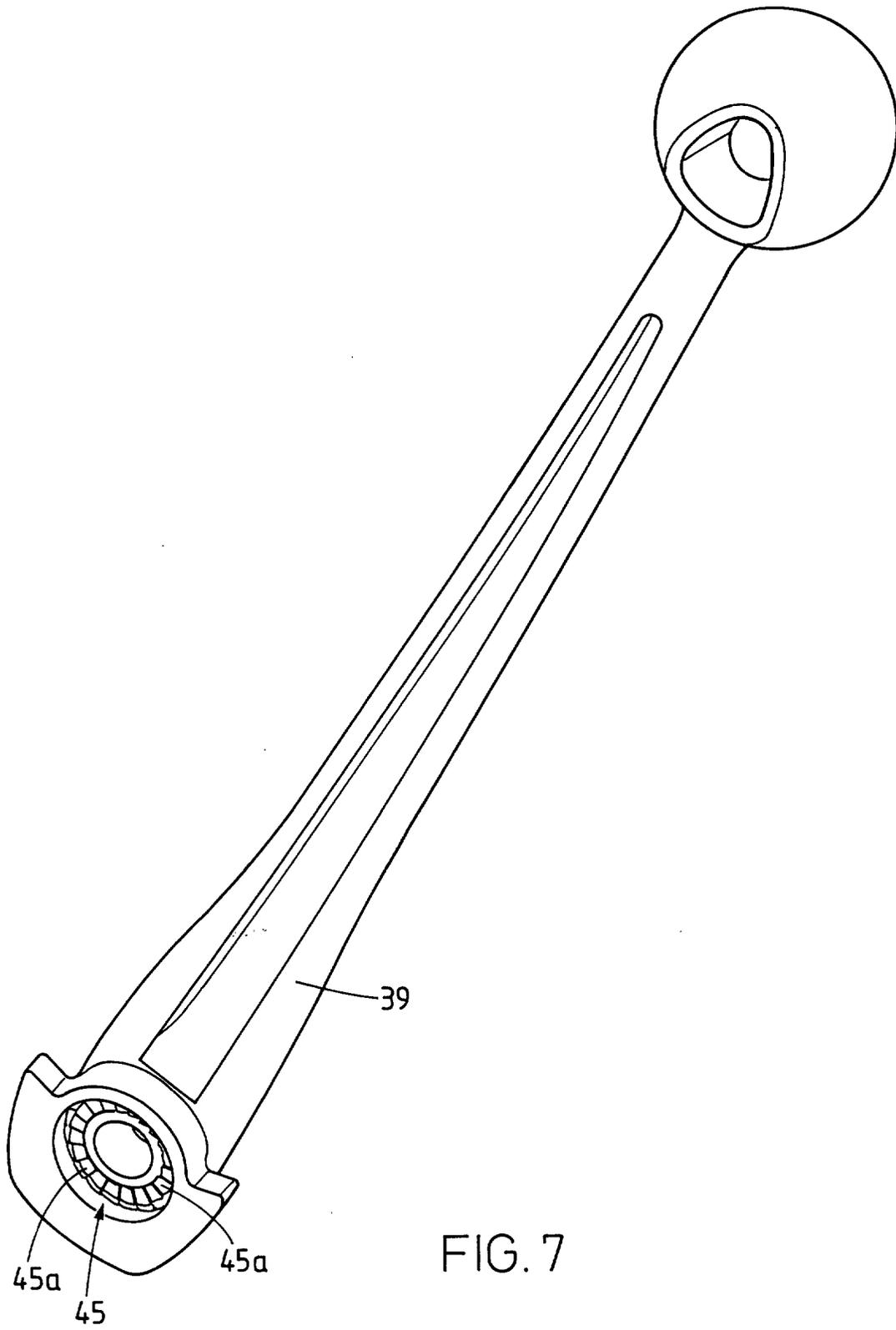


FIG. 7

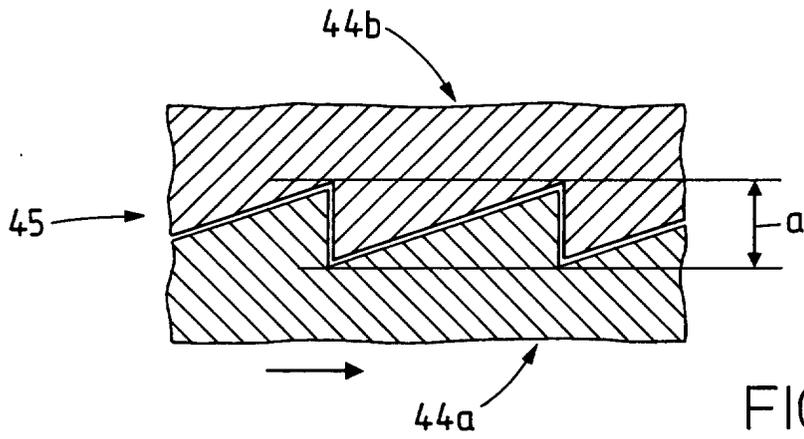


FIG. 8a

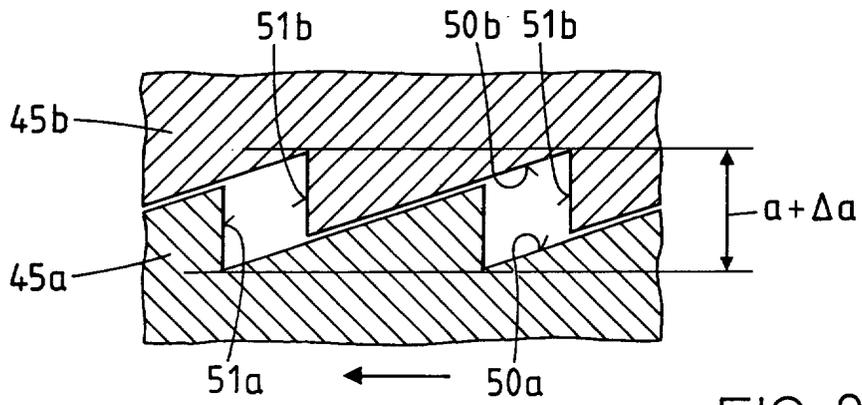
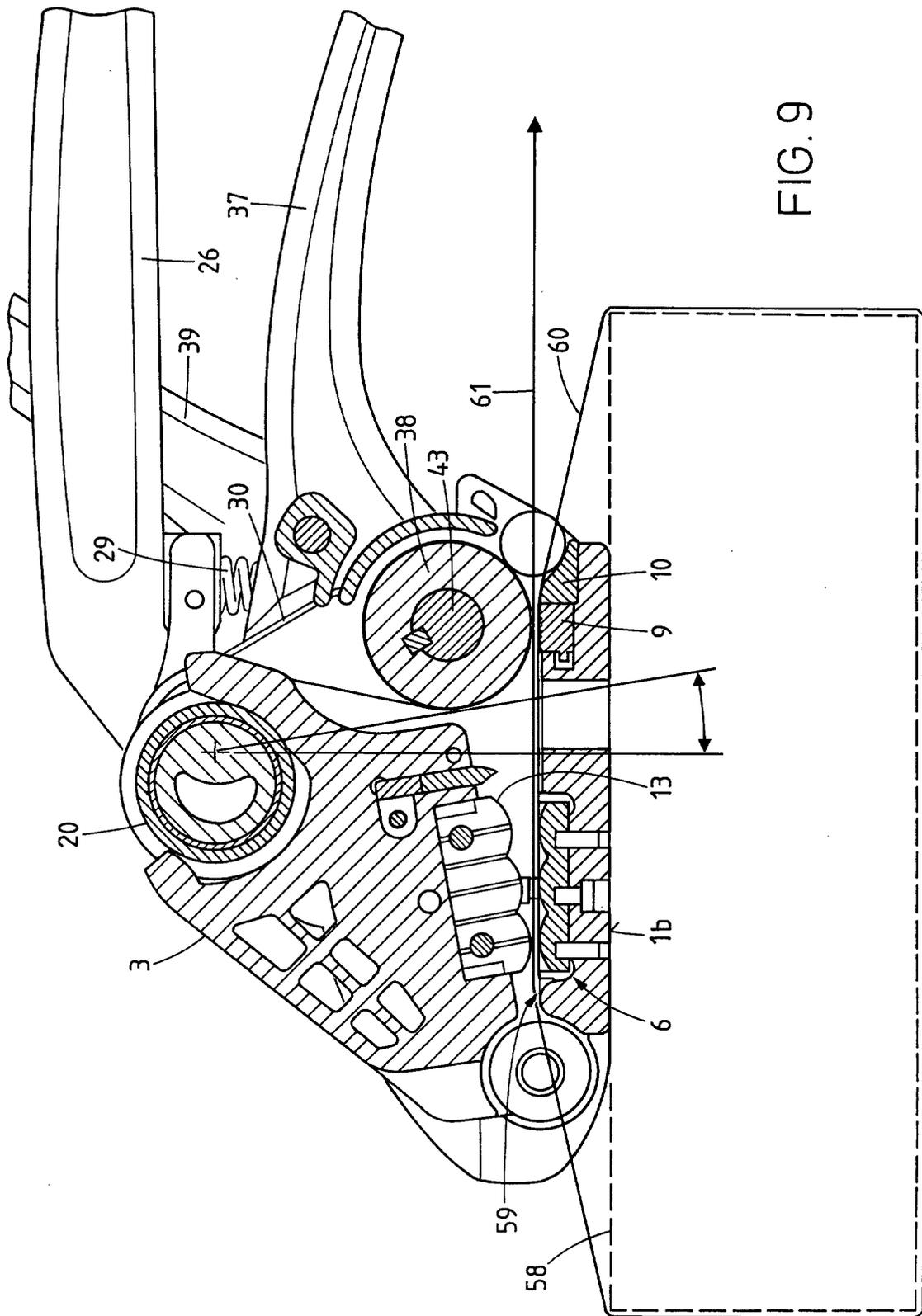
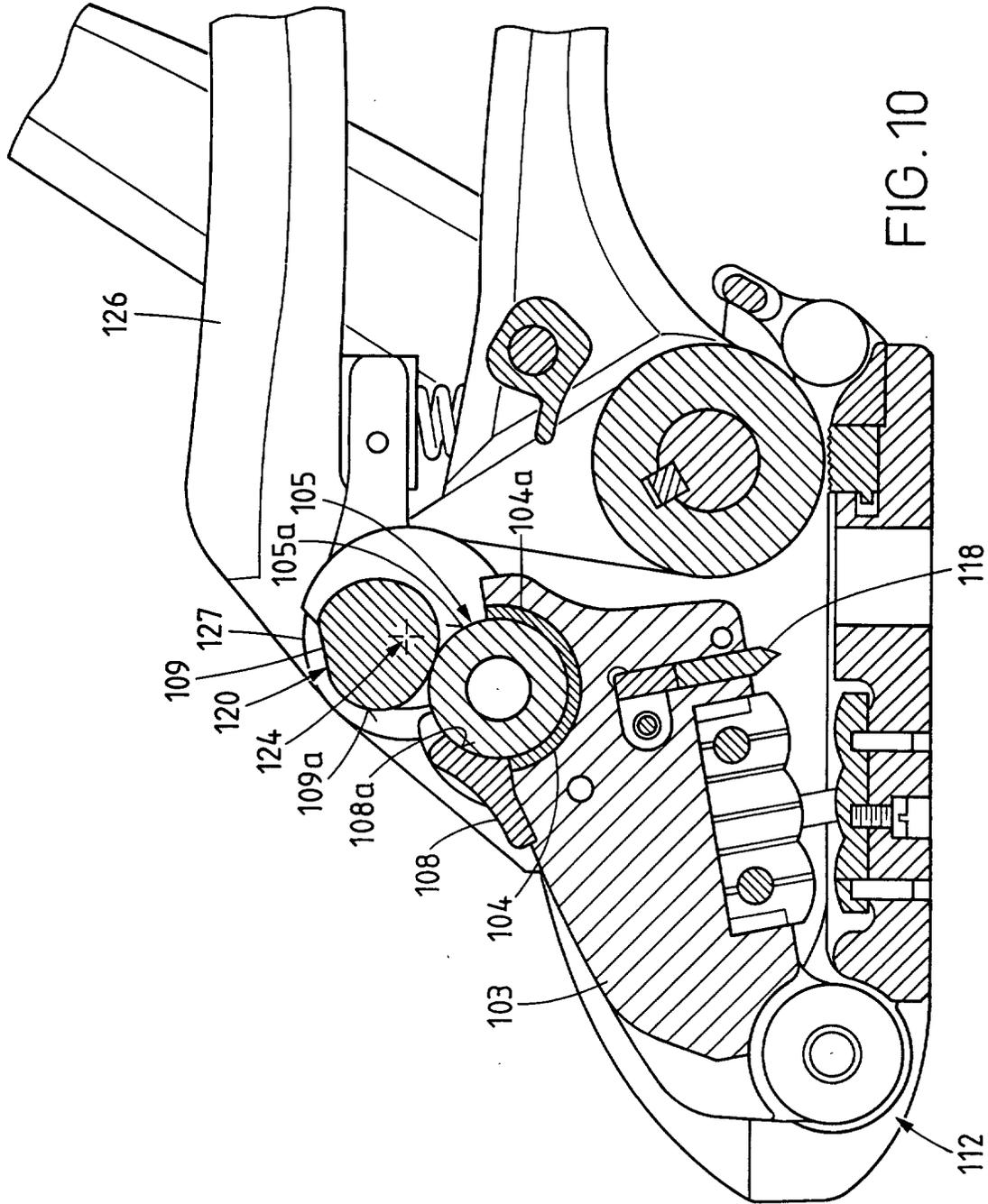
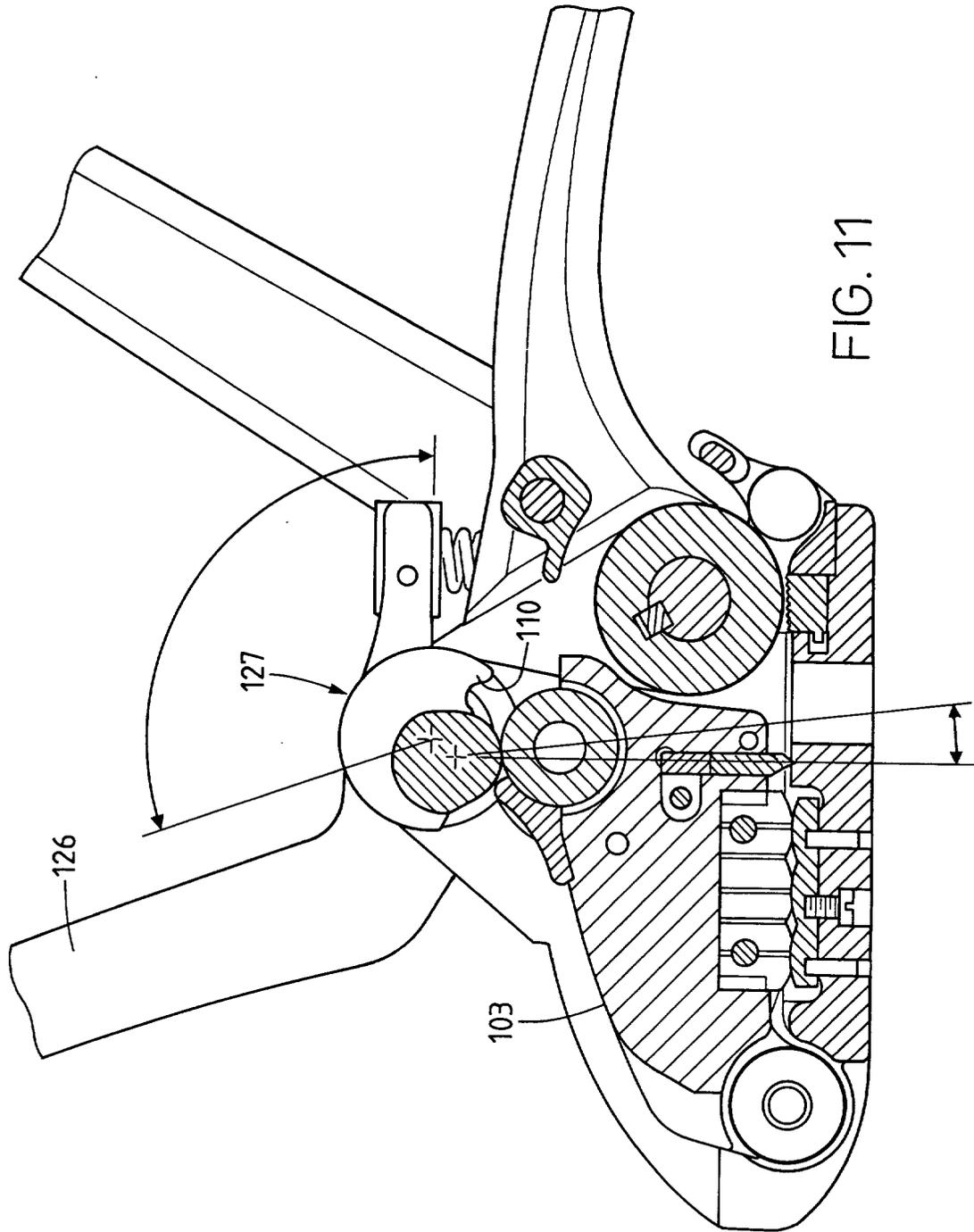
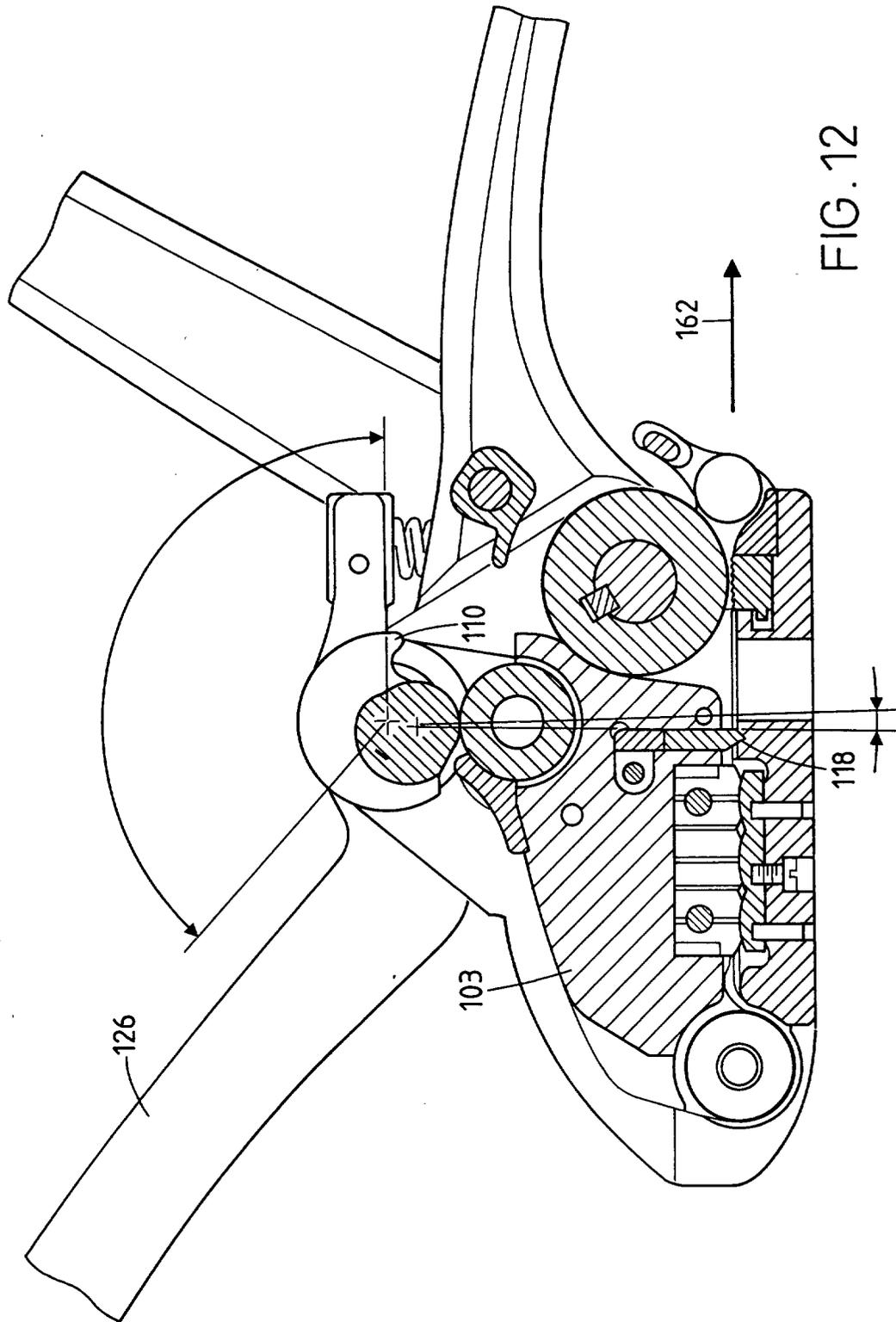


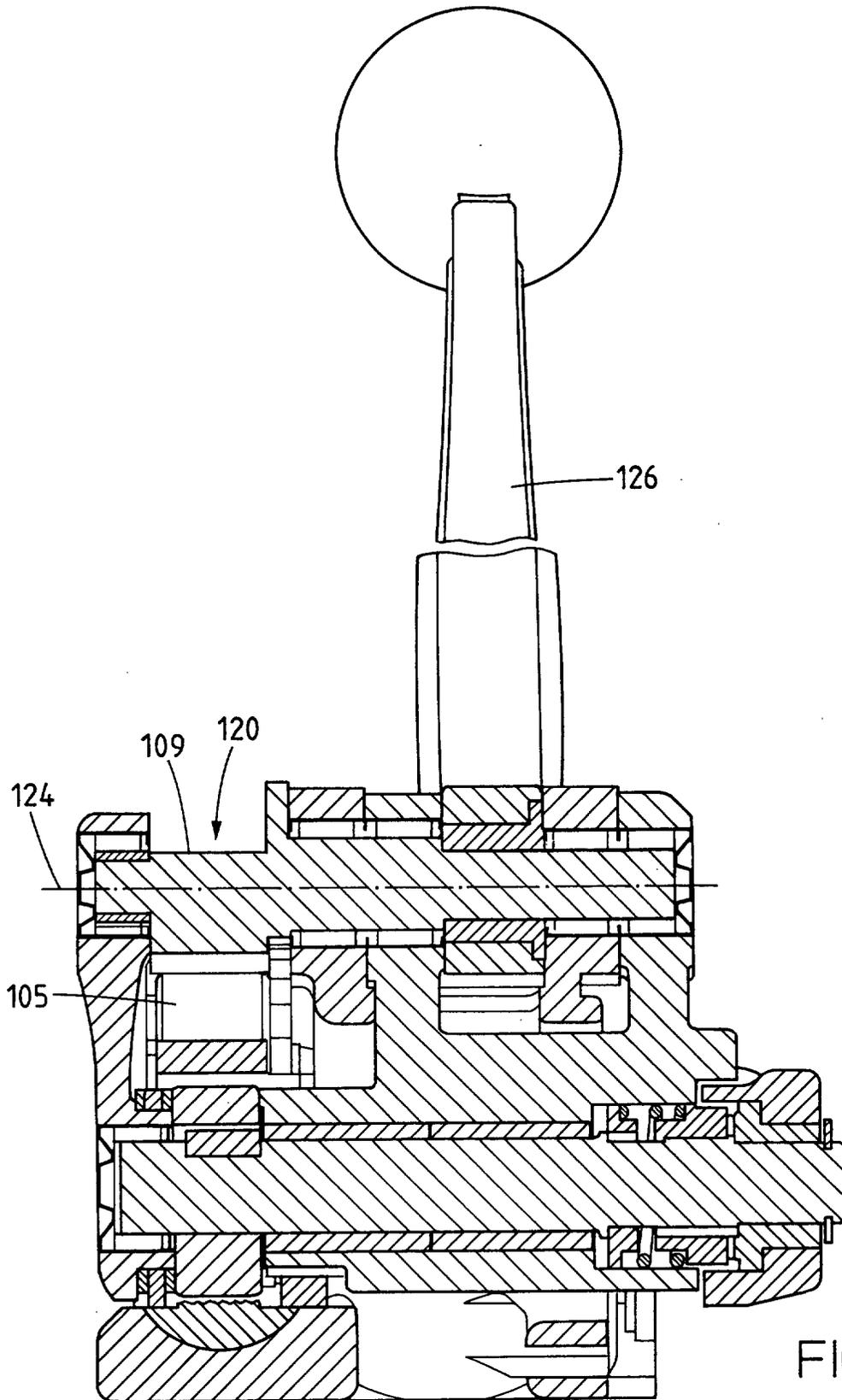
FIG. 8b













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 707 418 A (REBICHON) 14. April 1954 (1954-04-14) * das ganze Dokument * * Seite 2, Zeile 30 - Zeile 45 * * Seite 3, Zeile 30 - Zeile 115 *	1-3	B65B13/30 B65B13/22
A	DE 28 24 151 A (FROMM) 16. August 1979 (1979-08-16) * Seite 8, Zeile 6 - Seite 9, Absatz 1; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forscherort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. August 2002	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03 P2 (IPAC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 5406

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 707418	A	14-04-1954	KEINE	
DE 2824151	A	16-08-1979	CH 627139 A5	31-12-1981
			DE 2824151 A1	16-08-1979

EPO FORM P0463

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82