

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 536 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 27/00**

(21) Anmeldenummer: 97121896.1

(22) Anmeldetag: 12.12.1997

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

(72) Erfinder: **Schruff, Herbert**
65375 Oestrich-Winkel (DE)

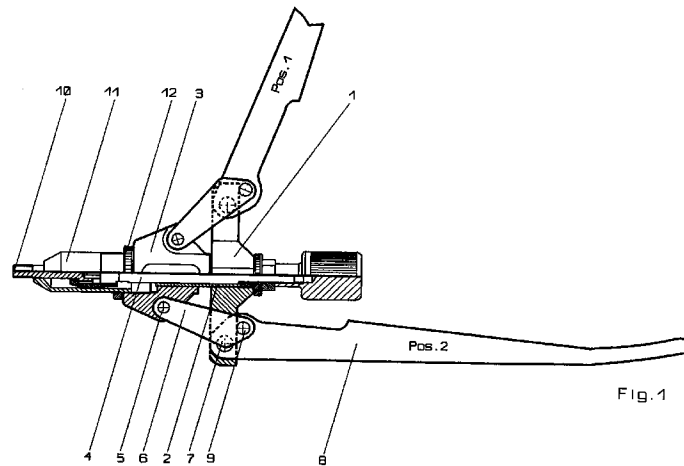
(74) Vertreter:
Blumbach, Kramer & Partner GbR
Patentanwälte,
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)

(71) Anmelder: **Schruff, Herbert**
65375 Oestrich-Winkel (DE)

(54) Verfahren und Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern

(57) Bei einem Verfahren zum Setzen von Blindnietmuttern, bei dem der Gewindedorn bis zum Anschlag an das Mundstück in das Muttergewinde eingeschraubt wird und anschließend axial verschoben wird, so daß das dünnwandige Material des freigeschnittenen Teils nach außen ausweicht und einen Wulst bildet, wird eine

während des Nietvorgangs abnehmende Zugkraft aufgebracht. Bei einem entsprechenden Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung dieses Verfahrens zur Abnahme der Zugkraft eine mechanische Übersetzung oder ein Druckminderer vorgesehen.



EP 0 922 536 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Setzen von Blindnietmuttern, bei dem der Gewindedorn bis zum Anschlag an das Mundstück in das Muttergewinde eingeschraubt wird und dann axial verschoben wird, so daß das dünnwandige Material des freigeschnittenen Teils nach außen ausweicht und eine Wulst bildet.

[0002] Bei entsprechenden Geräten zur Durchführung eines solchen Verfahrens ist die aufgebrachte Zugkraft jedoch nicht während des gesamten Nietvorgangs gleichbleibend, vielmehr ist beispielsweise bei zwei sich aufeinander zu bewegendenden Handhebeln gegen Ende der Bewegung die aufgebrachte Kraft am größten. Die größte Kraft ist jedoch erforderlich in dem Zeitpunkt, wo das Material des freigeschnittenen Teils beginnt, sich nach außen zu bewegen, während mit fortschreitender Bewegung eine immer geringere Kraft erforderlich ist, bis zum Schluß der Nietvorgang abgebrochen werden muß, wenn der Wulst sich an die Wandung des Bohrlochs anlegt, um eine Beschädigung des Gewindes zu vermeiden.

[0003] Die Wandstärke im freigeschnittenen Teil der Blindnietmutter wird vorzugsweise so gewählt, daß die Klemmkraft des sich bildenden Wulstes möglichst groß ist, um später als Verdrehsicherung zu wirken.

[0004] Demnach liegt die zum Vernieten erforderliche Zugkraft in der Regel nur knapp unter der Gewindegtragkraft, wodurch das korrekte Vernieten der Blindnietmutter mit den bisher auf dem Markt angebotenen Nietwerkzeugen kompliziert ist.

[0005] Diese sollen die Blindnietmutter über eine jeweils dem Gewindedurchmesser angepaßte und begrenzte Zugkraft Vernieten, so daß sich ein ausreichender Wulst bildet, jedoch das Gewinde am Ende des Nietvorgangs nicht beschädigt wird. Diese an sich logische Art zum Verarbeiten bzw. Vernieten von Blindnietmuttern scheitert aber an der geringen Differenz zwischen der zum Vernieten erforderlichen Zugkraft und der maximalen Gewindegtragkraft.

[0006] Als Konsequenz hieraus arbeiten heute alle Werkzeuge mit einer sogenannten Hubbegrenzung, mit Ausnahme einiger mechanischer Werkzeuge für kleinere Gewindeabmessungen, bei denen sich der Bediener auf sein Gefühl verlassen muß.

[0007] Bei der Vernietung mit Hubbegrenzung wird der für die Vernietung erforderliche Weg berechnet und der Hub des Werkzeugs darauf begrenzt. Dieses Verfahren ist recht kompliziert, da es nur Annäherungswerte gibt und Blindnietmuttern von verschiedenen Herstellern mit unterschiedlichen Toleranzen gefertigt werden.

[0008] Auch setzt dieses Verfahren voraus, daß die Blindnietmutter, obwohl sie einen großen Toleranzbereich hat, mit einem Werkzeug in nur jeweils ein und dieselbe Materialstärke vernietet werden kann. Weitere Probleme entstehen dadurch, daß vom Bediener genau darauf geachtet werden muß, die Blindnietmutter immer

vollständig bis zum Anschlag auf den Gewindedorn des Werkzeugs aufzuschrauben, damit der eingestellte Hubweg nicht teilweise ins Leere läuft.

[0009] In der Praxis kommt es wegen der starren Hubbegrenzung häufig zur ungenügenden Vernietung bzw. Beschädigung des Gewindes, es sei denn, die Geräte werden vom Fachmann genau eingestellt, und die Verarbeitung wird sorgfältig überwacht.

[0010] Insgesamt ist somit die Verarbeitung von Blindnietmuttern im Gegensatz zur Verarbeitung von Blindnieten technisch recht anspruchsvoll, so daß sich der Einsatz bei kleinen Serien kaum lohnt und sich bis heute kein nennenswerter "Do-It-Yourself"-Markt gebildet hat.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren verfügbar zu machen, bei dem das Setzen von Blindnietmuttern einfacher, sicherer und wirtschaftlicher ermöglicht wird.

[0012] Erfindungsgemäß wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß eine von Beginn der axialen Bewegung der Blindnietmutter abnehmende Zugkraft aufgebracht wird.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung wird weiter vorgeschlagen, daß die größte Zugkraft in der Phase des Beginns der Auswölbung des freigeschnittenen Teils aufgebracht wird und daß mit der vollständigen Ausbildung des Wulstes an der Bohrungswand die Zugkraft so gering ist, daß das Gewinde der Blindnietmutter nicht beschädigt wird.

[0014] Die Erfindung macht gleichermaßen ein Gerät zur Durchführung des Verfahrens verfügbar. Ein derartiges Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, zeichnet sich dadurch aus, daß zur Abnahme der Zugkraft eine mechanische Übersetzung vorgesehen ist.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß zur Abnahme der Zugkraft ein Druckminderer vorgesehen ist.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0017] Mit dem vorliegenden Verfahren und dem Gerät zu seiner Durchführung wird eine Zugkraft aufgebracht, die dem erforderlichen Kraftbedarf entspricht. Die Zugkraft liegt gegebenenfalls am Anfang über der Gewindegkraft, was aber keine Probleme verursacht, da der Schaft der Blindnietmutter zunächst nachgibt, während am Ende der Bewegung die Kraft so verringert ist, daß eine Beschädigung des Gewindes nicht mehr möglich ist. Derartig konstruierte Werkzeuge können mit sehr viel Toleranz eingestellt werden. Ihre Regulierung, z.B. über eine mechanische Übersetzung oder einen Druckminderer, ist denkbar einfach, da dem Fachmann die Zugkraft eines Gewindes bekannt ist. Insbesondere werden durch die Erfindung bisher auf dem Markt ange-

botene Werkzeuge vermieden, bei denen die Zugkräfte nicht den Erfordernissen entsprechen, indem von einem ungünstigen Moment ausgehend zu einem Zeitpunkt, wo eine hohe Kraft erforderlich ist, eine vergleichsweise geringe Kraft aufgebracht wird, während bei dem Ende der Bewegung eine sehr günstige Kraftübertragung vorhanden ist, was genau nicht der Fall sein sollte, da dadurch eine Beschädigung des Gewindes eintreten kann.

[0018] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden, wobei in der Regel gleiche Teile in den verschiedenen Ansichten mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, Fig. 1 oder ähnlich abgewandelt, sind sie frei in der Formulierung. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Gerät mit zwei aufeinander zu bewegbare Hebelarmen, die in einem Querlager angelenkt sind;
- Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform, bei der die Hebelarme an dem Gehäuse angelenkt sind;
- Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform mit einer Feder zur Druckminderung;
- Fig. 4 ein hydro-pneumatisches Werkzeug mit einer Druckminderfeder und
- Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform mit einem doppelt wirkenden Zylinder mit einer Druckfeder zur Kraftspeicherung.

[0019] Fig. 1 zeigt ein mechanisches Gerät, bestehend aus einem Querlager 1, in dem ein Führungsrohr 2 fest verschraubt wird, welches zur Lagerung des Gehäuses 3 dient, so daß dieses gegen das Querlager 1 axial verschiebbar ist.

[0020] Mit dem Querlager 1 axial fest verbunden, jedoch mit freiem radialem Spiel ist ein Dorn 4, der durch das Führungsrohr 2 hindurch aus dem Gehäuse 3 herausragt und dort mit dem Gewindedorn 10 verbunden wird. In das Gehäuse 3 wird das Mundstück 11 eingeschraubt und über eine Rändelmutter 12 gekontert. Das Querlager 1 wird mit dem Gehäuse 3 verbunden, indem die Hebelarme 8 im Querlager 1 mit einem Querstift 7 gelagert werden und die Laschen 6 im Gehäuse 3 mit einem Querstift 5 sowie im Hebelarm 8 mit einem Querstift 9 gelagert werden.

[0021] Beim Betätigen des Hebelarms von Position 1 hin zu Position 2 verschiebt sich das Gehäuse 3 mit dem Mundstück 11 gegen den Gewindedorn 10 mit einer sich verringernden Kraftübertragung.

[0022] Fig. 2 zeigt eine weitere Lösungsmöglichkeit, die darin besteht, daß das Querlager 1 mit dem Gehäuse 3 verbunden wird, indem die Hebelarme 8 im Gehäuse 3 mit einem Querstift 2, 7, 27 gelagert werden und die Laschen 6 im Querlager 1 mit einem Querstift 2, 5, 25 sowie im Hebelarm 8 mit einem Querstift 2, 9, 29 gelagert werden. Beim Betätigen des Hebelarms von

Position 1 hin zu Position 2 verschiebt sich das Gehäuse 3 mit dem Mundstück 11 gegen den Gewindedorn 10 mit einer sich ebenfalls verringernden Kraftübertragung.

[0023] Fig. 3 zeigt eine Abwandlung, bei der ein mechanisches Gerät aus einem Querlager 31 besteht, in dem ein Führungsrohr 32 fest verschraubt wird, welches zur Lagerung des Gehäuses 33 dient, so daß dieses gegen das Querlager 31 axial verschiebbar ist. Beim Nietvorgang bewegen sich Querlager 31 und Gehäuse 33 von einander weg, was mit einer dazwischen liegenden und mit beiden verbundenen Feder 34 zu einem konstanten Anstieg des Widerstandes führt.

[0024] Eine weitere Lösungsmöglichkeit, besonders geeignet für hydro-pneumatisch angetriebene Werkzeuge, ist in Fig. 4 dargestellt und besteht darin, den Hub gegen eine ansteigende Kraft zu fahren. Geeignet ist jede Art von Feder bzw. Federung oder auch eine Konstruktion nach dem System des Stoßdämpfers. Entgegen den bekannten hydro-pneumatischen Werkzeugen, die mit einer linearen Kraft arbeiten, erzeugt durch einen Pneumatikzylinder 41, der über einen hydraulischen Kolben 42 eine entsprechende Übersetzung ausführt und hiermit einen Hydraulikzylinder 43 antreibt, der den Gewindedorn 44 axial gegen das Mundstück 45 verschiebt, wird die Zugkraft des Werkzeugs während des Hubweges vermindert, indem sich der Pneumatikkolben gegen eine entsprechende Feder 46 bewegt.

[0025] Die in den Fig. 3 und 4 dargestellten Lösungen vernichten eine Kraft. Günstiger ist es, eine vor dem Nietvorgang erzeugte Federkraft zu nutzen, welche die Kraft des Werkzeuges beim Nietvorgang erhöht und bei Entspannung vermindert. In Fig. 5 ist eine solche Lösung dargestellt.

[0026] Die Zugkraft des Gerätes kann während des Hubweges vermindert werden, indem der Pneumatikzylinder als doppelt wirkender Zylinder ausgelegt wird und zunächst beim Rückhub nach einem Nietvorgang gegen eine Druckfeder 57 läuft und einen Teil der für den nächsten Arbeitsgang erforderlichen Kraft somit speichert. Dies bewirkt nicht nur die gewünschte degressive Zugkraft, sondern erlaubt auch eine wesentliche Verbesserung der Leistung des Zylinders, der somit entweder mehr Kraft hat oder entsprechend kleiner ausgelegt werden kann.

[0027] Auch bei mechanischen Werkzeugen kann die Zugkraft während des Hubweges vermindert werden, indem die Feder 4 als Druckfeder ausgelegt wird und beim Öffnen des Werkzeuges einen Teil der für den nächsten Arbeitsgang erforderlichen Kraft speichert. Dies bewirkt nicht nur die gewünschte degressive Zugkraft, sondern erlaubt auch eine wesentliche Verbesserung der Leistung des Werkzeuges, das somit mehr Kraft erzeugt oder entsprechend kleiner ausgelegt werden kann.

[0028] Um den Federkörper bei allen Konstruktionen möglichst klein zu halten und gleichzeitig die Zugkraft stärker zu vermindern, kann die Feder so ausgelegt

werden, daß sie beim Beginn des Nietvorgangs unterstützend und in der Endphase hemmend wirkt. Dies wird erreicht, indem ein und dieselbe Feder sowohl als Druckfeder als auch als Zugfeder verwendet wird. Beim Rückhub des Werkzeuges geht sie über ihren entspannten Zustand in einen die Kraft speichernden Zustand und wirkt somit als Druckfeder. Beim Nietvorgang unterstützt die Feder bis zu ihrem entspannten Zustand die Zugkraft des Werkzeuges degressiv, wie bereits beschrieben, um dann als Zugfeder diese Kraft noch stärker abzubauen.

[0029] Statt der dargestellten Federn können auch andere flexible Materialien zur Federwirkung verwendet werden.

[0030] Anstelle einer Federkraft kann zur Verminderung der Zugkraft auch die Antriebskraft des Werkzeuges, z. B. Druckluft, während des Nietvorgangs reduziert werden.

[0031] Ölbremser, Stoßdämpfer, Reibungswiderstände jeder Art eignen sich alle gleichwohl zum Erreichen des gleichen technischen Effekts.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Setzen von Blindnietmuttern, bei dem der Gewindedorn bis zum Anschlag an das Mundstück in das Muttergewinde eingeschraubt wird und anschließend axial verschoben wird, so daß das dünnwandige Material des freigeschnittenen Teils nach außen ausweicht und einen Wulst bildet, dadurch gekennzeichnet,
 - daß eine von Beginn der axialen Bewegung der Blindnietmutter abnehmende Zugkraft aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die größte Zugkraft in der Phase des Beginns der Auswölbung des freigeschnittenen Teils aufgebracht wird und
 - daß mit der vollständigen Ausbildung des Wulstes an der Bohrungswand die Zugkraft so gering ist, daß das Gewinde der Blindnietmutter nicht beschädigt wird.
3. Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zur Abnahme der Zugkraft eine mechanische Übersetzung vorgesehen ist.
4. Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zur Abnahme der Zugkraft ein Druckminderer vorgesehen ist.
5. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß das Gerät zwei aufeinander zu bewegbare Hebelarme (8) aufweist, die an einem Querlager (1) angelenkt sind, das mit Laschen (6) mit dem Gehäuse (3) verbunden ist.
6. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zwei aufeinander zu bewegbare Hebelarme (8) an dem Gehäuse (3) angelenkt sind, das mit Laschen (6) mit dem Querlager (1) verbunden ist.
7. Gerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zwischen dem Querlager (31) und dem Gehäuse (33) als Druckminderer eine Schraubenfeder (34) vorgesehen ist.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 - daß bei der Beendigung des Nietvorgangs eine einstellbare Kupplung die Kraftaufbringung beendet.
9. Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, dadurch gekennzeichnet,
 - daß bei einem hydro-pneumatischen Werkzeug der Pneumatikkolben (41) sich gegen eine Feder (46) bewegt.
10. Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, dadurch gekennzeichnet,

daß bei einem hydro-pneumatischen Werkzeug der Pneumatikzylinder in an sich bekannter Weise als doppelt wirkender Zylinder ausgelegt ist und beim Rückhub nach dem Nietvorgang gegen eine Druckfeder (57) läuft und damit einen Teil der für den nächsten Arbeitsgang erforderlichen Kraft speichert. 5

11. Gerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem hydro-pneumatischen Werkzeug die für das gewählte Gewinde zugeordnete Kraft durch einen Druckminderer einregulierbar ist. 10

12. Gerät nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, 15

daß eine Einrichtung vorgesehen ist, die beim Rückhub des Werkzeuges eine Kraft speichert und beim Nietvorgang die aufgebrachte Zugkraft unterstützt. 20

13. Gerät nach Anspruch 9 und 12, dadurch gekennzeichnet, 25

daß die Feder als Druckfeder ausgelegt ist und beim Öffnen des Werkzeugs einen Teil der für den nächsten Arbeitsgang erforderlichen Kraft speichert. 30

14. Gerät zum Setzen von Blindnietmuttern zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, das eine Zugkraft zur Ausbildung eines Wulstes durch das dünnwandige, freigeschnittene Teil an der Blindnietmutter aufbringt, dadurch gekennzeichnet, 35

daß zur Abnahme der Zugkraft eine elektronische Steuereinrichtung vorgesehen ist. 40

45

50

55

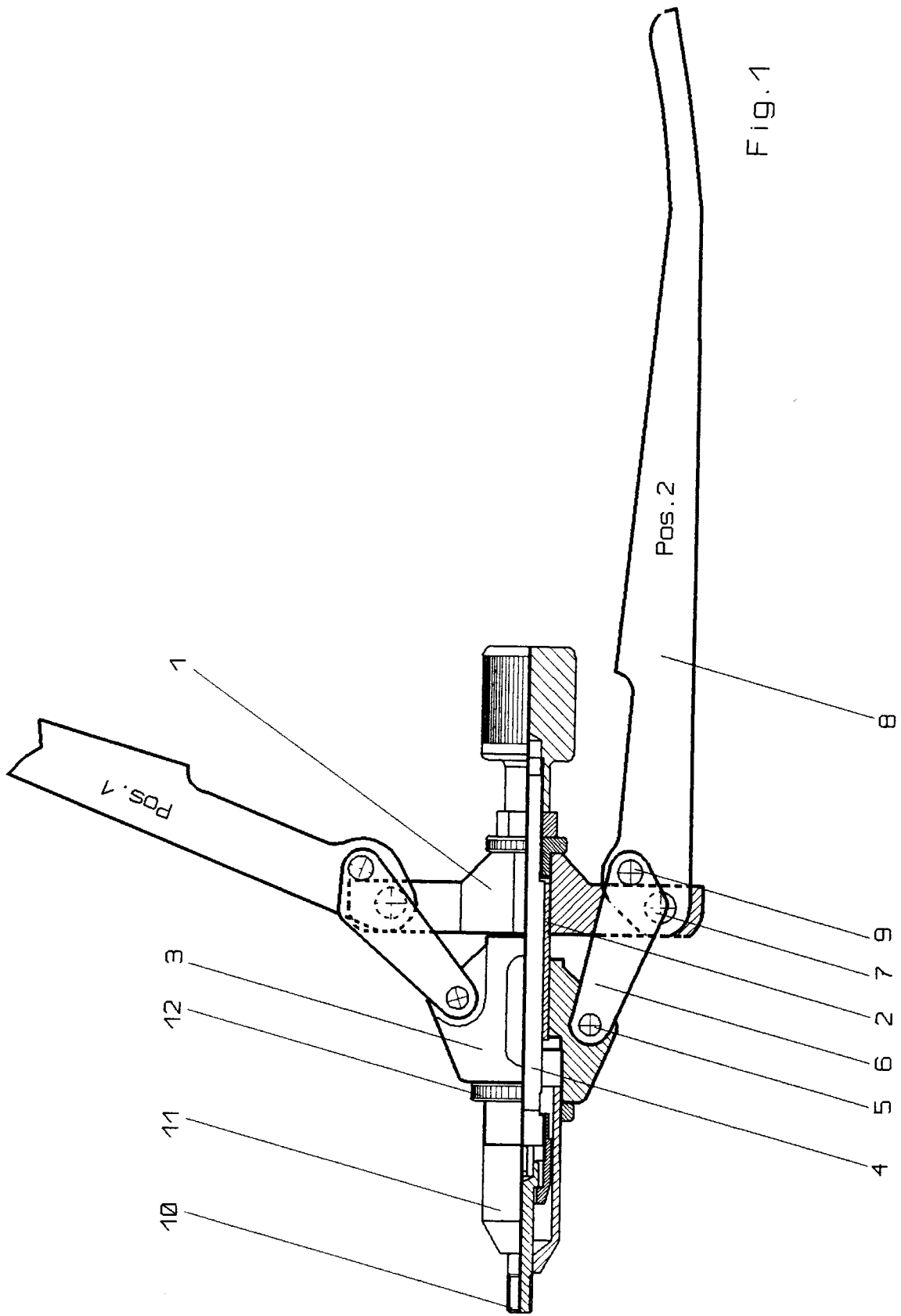


Fig. 1

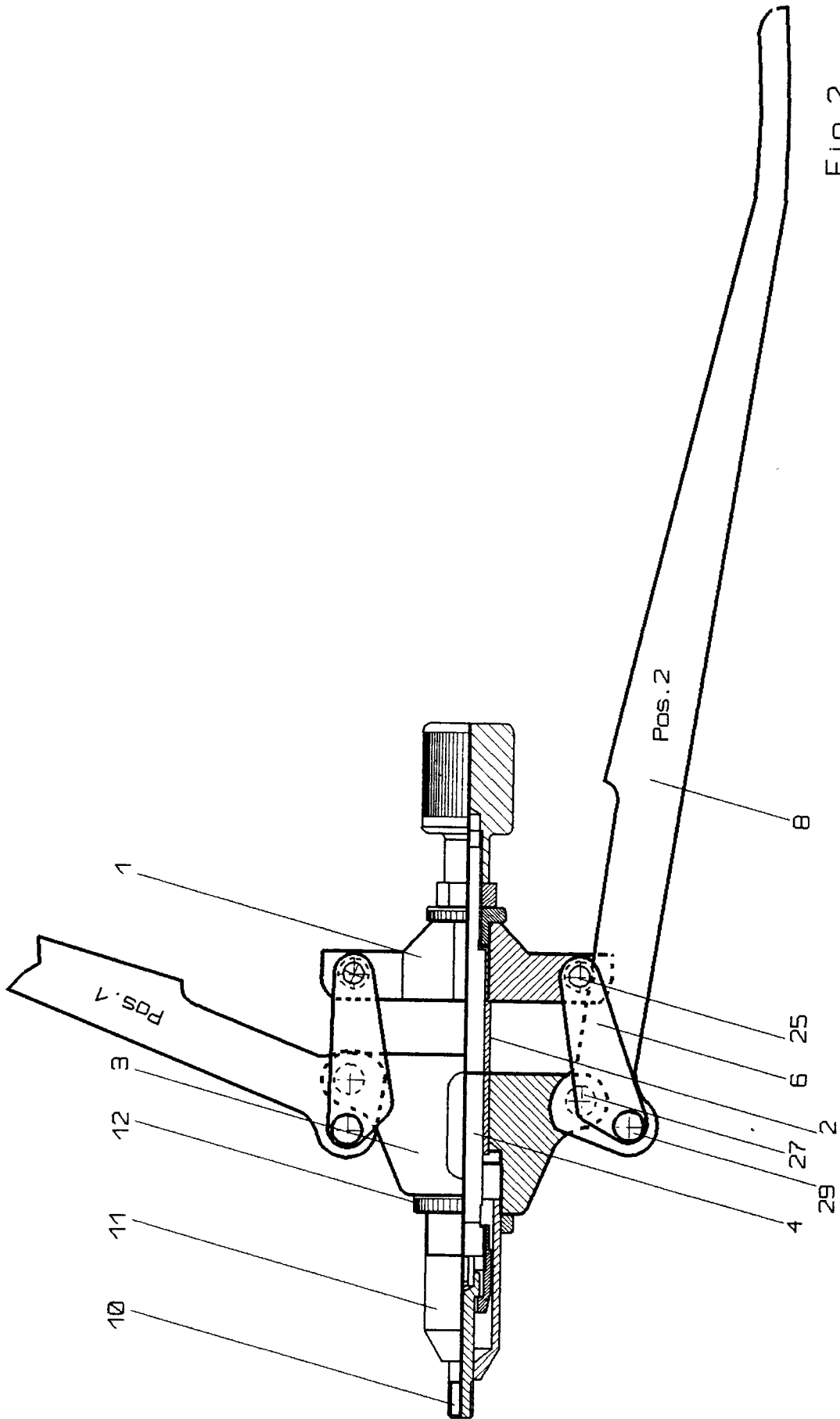


FIG. 2

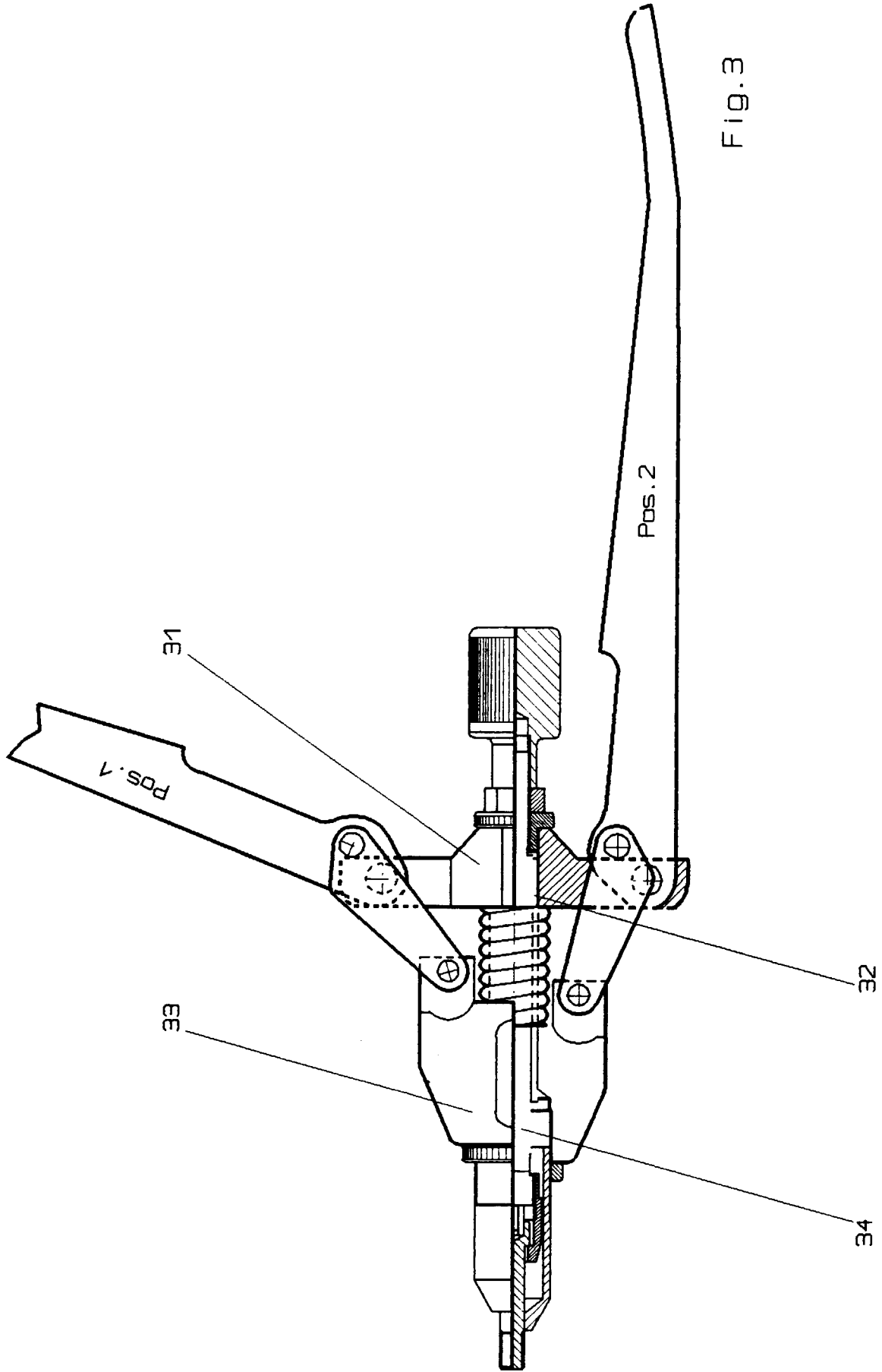


FIG. 3

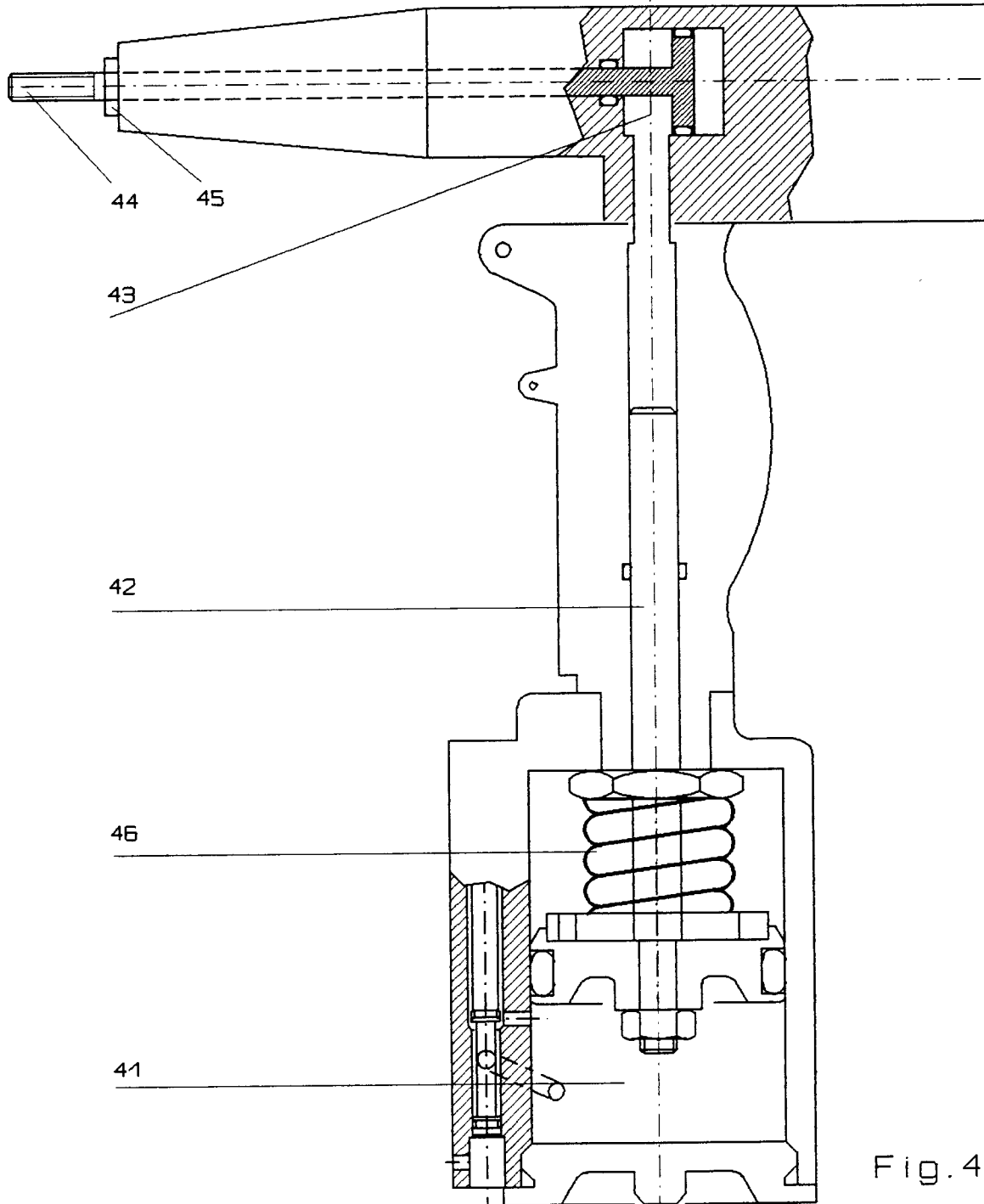


Fig. 4

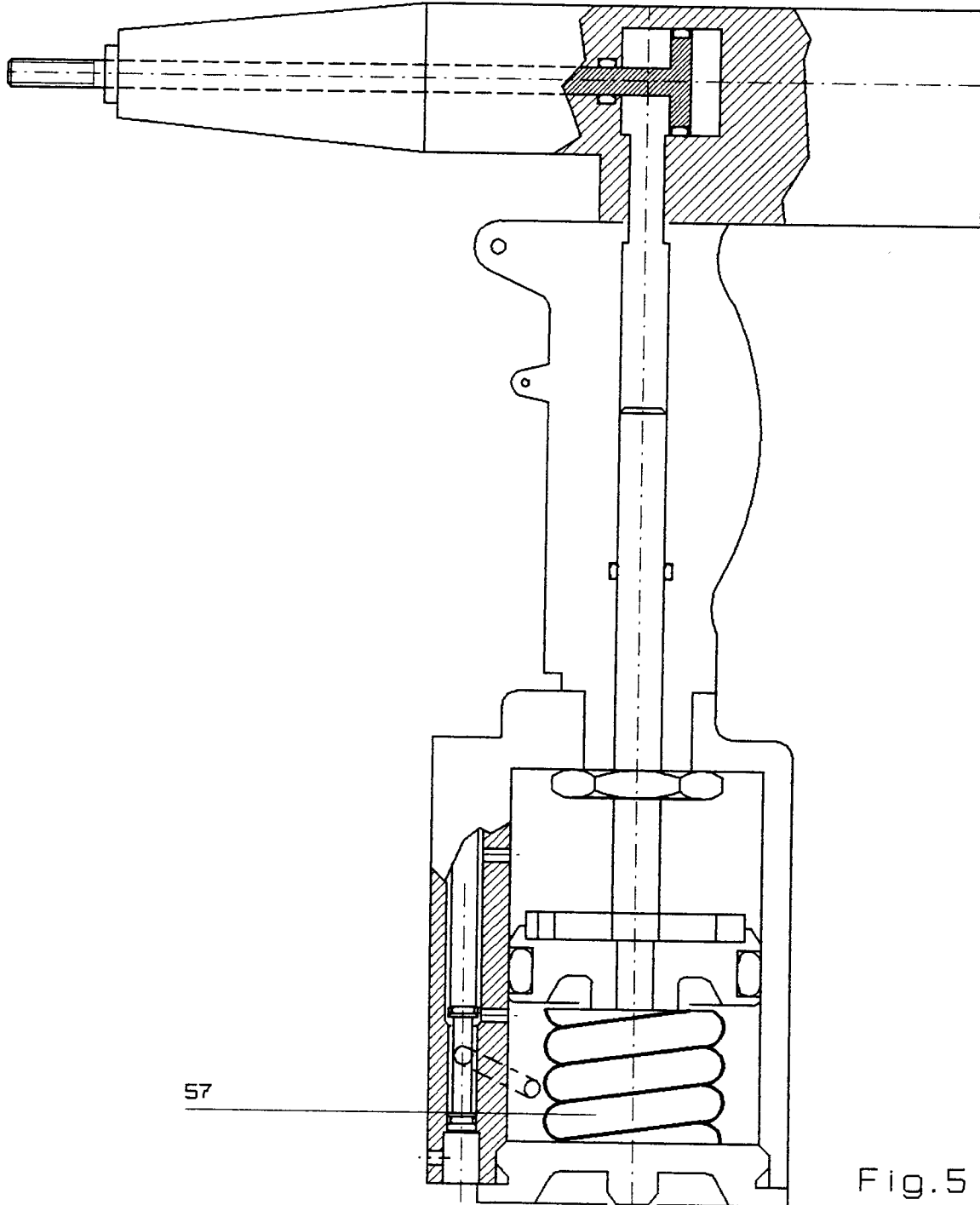


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	FR 2 354 853 A (FUTTERS LIMITED) * Seite 1, Zeile 28 - Zeile 32 * * Seite 5, Zeile 25 - Zeile 36; Abbildungen * ---	1-3 4	B25B27/00
X A	EP 0 159 255 A (ETABLISSEMENTS PIERRE GREHAL ET COMPAGNIE) * Seite 1, Zeile 21 - Seite 2, Zeile 17 * * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-3 4	
X	FR 2 343 564 A (R.BRENDLE) * Abbildungen 1-3 * ---	1-3	
A	GB 2 172 233 A (ALFRED HONSEL NIETEN- UND METALLWARENFABRIK GMBH & CO) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * ---	4-6,8	
A	DE 94 08 203 U (Y.T.LIU) * Abbildungen 3A-4B,6 * ---	4-6	
A	DE 27 39 166 A (SOCIETE NOUVELLE DES ETABLISSEMENTS BACHLER S.A.) * Ansprüche; Abbildungen 1,2 * ---	1,3,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE 37 01 883 A (ALFRED HONSEL NIETEN- UND METALLWARENFABRIK GMBH & CO.) * Abbildung 1 * ---	9	B25B B21J
A	GB 2 130 514 A (SPURWAY COOKE INDUSTRIES PTY LIMITED) * Seite 1, Zeile 20 - Zeile 35 * * Seite 1, Zeile 119 - Seite 2, Zeile 9; Abbildungen * ---	10,12,13	
A	FR 2 724 856 A (SOCIETE OTALU SA SOCIETE ANONYME) * Ansprüche 1,2; Abbildung 2 * ---	14	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.Mai 1998	Prüfer Majerus, 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	

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 445 084 A (FAR S.R.L.) * Seite 2, Zeile 43 - Seite 4, Zeile 27; Abbildungen * -----	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.Mai 1998	Prüfer Majerus, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 97 12 1896

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.

18-05-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2354853 A	13-01-78	GB 1535099 A	06-12-78
		DE 2727403 A	29-12-77
		JP 53020200 A	24-02-78
		US 4118966 A	10-10-78
EP 159255 A	23-10-85	FR 2561971 A	04-10-85
		DE 3560986 A	23-12-87
		US 4625538 A	02-12-86
FR 2343564 A	07-10-77	BE 852040 A	05-09-77
		CA 1052742 A	17-04-79
		CH 603314 A	15-08-78
		DE 2710225 A	22-09-77
		GB 1541762 A	07-03-79
		NL 7702577 A	13-09-77
GB 2172233 A	17-09-86	DE 3509614 A	18-09-86
		FR 2578766 A	19-09-86
DE 9408203 U	14-07-94	KEINE	
DE 2739166 A	08-03-79	KEINE	
DE 3701883 A	04-08-88	KEINE	
GB 2130514 A	06-06-84	AU 2134483 A	24-05-84
		DE 3341742 A	24-05-84
		JP 59137144 A	07-08-84
		US 4546637 A	15-10-85
FR 2724856 A	29-03-96	KEINE	
EP 445084 A	04-09-91	IT 1238264 B	12-07-93

EPO FORM P0461

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