

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 406 530 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90107109.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 11/00**

(22) Anmeldetag: **12.04.90**

(30) Priorität: **07.07.89 DE 8908288 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.91 Patentblatt 91/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Tünkers, Josef-Gerhard**
Bahnstrasse 46
D-4030 Ratingen 1(DE)

(72) Erfinder: **Tünkers, Josef-Gerhard**
Bahnstrasse 46
D-4030 Ratingen 1(DE)

(74) Vertreter: **Beyer, Rudi**
Patentanwalt Dipl.-Ing. Rudi Beyer Am
Dickelsbach 8 Postfach6160
D-4030 Ratingen 6 (Hösel)(DE)

(54) **Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kniehebelspannvorrichtung, bei welcher Endschalter in die Bauabmessungen üblicher Kniehebelspannvorrichtungen integriert werden sollen. Dadurch werden außenliegende Betätigungsgestänge, insbesondere Schaltstange und Stellstange vollkommen vermieden. Wartungsarbeiten sowie Montage und Demontage sind gegenüber dem Stand der Technik wesentlich erleichtert. Die Außenabmessungen von Spannköpfen herkömmlicher Kniehebelspannvorrichtungen brauchen nicht vergrößert zu werden. Die Endschalter bzw. die Stellungsgeber können in vorteilhafter Weise durch die Kolbenstange selbst vorgenommen werden.

EP 0 406 530 A1

KNIEHEBELSPANNVORRICHTUNG FÜR DEN KAROSSERIEBAU

Die Erfindung betrifft eine Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau mit einem Spannkopf und einem in axialer Verlängerung daran anschließenden Zylinder, in dem ein abwechselnd beidseitig durch Druckmitteldruck, insbesondere durch Luftdruck, zu beaufschlagender Kolben längsverschieblich und dichtend geführt ist, der mit seiner Kolbenstange den Zylinder und den Spannkopf axial durchgreift, wobei am freien Ende der Kolbenstange eine Kniehebelanordnung befestigt ist, die mit einem Spannarm gekuppelt ist, mit Endschaltern bzw. Stellungsgebern.

Kniehebelspannvorrichtung mit Endschaltern bzw. Stellungsgebern sind vorbekannt. Sie dienen dazu, z. B. die Spann- und Lösestellung anzuzeigen, um z. B. im Rahmen einer Folgesteuerung weitere Steuerungsvorgänge auszulösen.

Durch die DE-GM-Schrift 87 14 390.9 ist eine Kniehebelspannvorrichtung, bestehend aus einem Betätigungszyylinder mit Kolbenstangen seitlich vorgesetztem Kopfstück vorbekannt, an und in dem die Stellmechanik für den am Kopfstück angelenkten Spannarm angeordnet ist, und ferner aus zwei Druckmediumzufuhrleitungen und Endstellungssensoren (Endschaltern) mit Anschlußleitungen besteht. Am freien Ende der Kolbenstange soll parallel zu dieser und in Richtung des Betätigungszyinders weisend eine am freien Ende mit Stellungsgebern versehene Stellstange angeordnet sein, wobei der Stellweg des Stellungsgebers der Stellstange im Bereich des Betätigungszyinders angeordnet ist und an den Enden des Stellweges Endstellungssensoren angeordnet sind, wobei beide Druckmediumzufuhranschlüsse am freien Ende des Betätigungszyinders und die Leitungsabgänge der Endstellungssensoren ebenfalls in axialer Richtung zur Längsachse des Betätigungszyinders abgehend am freien Ende des Betätigungszyinders vorgesehen sind. Die Stellstange soll mit ihren zugeordneten Sensoren und dem Rückstell-Druckmediumanschluß auf der spannarmfernen Schmalseite angeordnet sein. Bei der vorbekannten Bauart wird außerdem vorgeschlagen, daß die beiden Flansche des Betätigungszyinders zur Stellstangenseite hin verlängert ausgebildet sind, wobei der kolbenstangenseitige Flansch mit einem Stellstangendurchgriff versehen, zwischen beiden Flanschen eine Rückstell-Druckmediumleitung angeordnet ist und am kolbenstangenfernen Flansch, axial abgehend, die Druckmediumanschlüsse angeordnet sind. Bei einer weiteren Bauart dieser Art ist am Betätigungszyylinder stellstangenseitig ein U-förmiges Ansatzstück angeordnet, zwischen dessen U-Schenkeln sich der Stellweg des Stellungsgebers erstreckt und in dessen Ansatzbasisteil die Rückstell-

Druckmediumleitung verläuft, dessen kolbenstangenseitiger Schenkel einen Stellstangendurchgriff und des sen kolbenstangenfernen Schenkel den Rückstell-Druckmediumanschluß und einen Sensor-Leitungsdurchgriff aufweist. Dort ist auch beabsichtigt, daß die Rückstell-Druckmediumleitungen in einer Wandstärkenverdickung des Betätigungszyinders verlaufend angeordnet sind. Die Sensoren sollen zueinander mit einer Distanz angeordnet sein, die der der Kolbenendstellungsdistanz entspricht. Diese Sensoren können in Form von Rolltastenschaltern ausgebildet sein. Der Bereich neben dem Betätigungszyylinder, der die Rückstell-Druckmediumleitung, den Stellweg des Stellungsgebers und die Sensoren enthält, soll mit einer Abdeckhaube abgeschlossen sein.

Mindestens der kopfstückseitige Sensor soll parallel zum Stellweg einstellbar angeordnet sein. Vorbekannt ist es auch in diesem Zusammenhang, daß am freien Ende der Stellstange vor dem Stellungsgeber ein Fortsatz und im seitlich verlängerten Flansch oder im Schenkel des Ansatzstückes eine zum Fortsatz fluchtende Bohrung für den Eingriff des Fortsatzes angeordnet ist.

Diese Konstruktion benötigt in nachteiliger Weise zunächst eine Stellstange, die neben dem Zylinder geführt werden muß. Dies ist - besonders bei hohen Schaltfrequenzen - nicht störungsfrei möglich. Außerdem werden hierdurch die seitlichen Querabmessungen der betreffenden Kniehebelspannvorrichtung ungünstig vergrößert. Wartungsarbeiten sind insgesamt erschwert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kniehebelspannvorrichtung der gattungsgemäß vorgesezten Art gebrauchsgünstiger auszugestalten und insbesondere die Anordnung der Endschalter in die Bauabmessungen üblicher Kniehebelspannvorrichtungen zu integrieren. Insbesondere soll jegliches außen liegendes Betätigungsgestänge, insbesondere Schaltstangen oder Stellstangen, vollkommen vermieden werden.

Ausgehend von der gattungsgemäß vorausgesetzten Kniehebelspannvorrichtung wird die vorstehend beschriebene Aufgabenstellung durch die in **Patentanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Bei der Erfindung sind die Stellungsgeber (Endschalter) vollkommen in dem Spannkopf integriert und allesamt nur auf einer Seite der Kolbenstange angeordnet. Dadurch können lange Schaltstangen und ein Übersetzungsgetriebe vermieden werden, wie es nach der Bauart nach der DE-GM-Schrift 87 14 390.9 noch vorgeschlagen wird.

Ein weiter Vorteil besteht darin, daß die Wartungsarbeiten, insbesondere die Montage von End-

schaltern bzw. Stellungsgebern, gegenüber dem Stand der Technik wesentlich erleichtert ist, da sich diese Teile von der Stirnseite des Spannkopfes her problemlos montieren und demontieren lassen.

Außerdem brauchen die Außenabmessungen des Spannkopfes gegenüber herkömmlichen Kniehebelspannungen für den gleichen Anwendungszweck nicht räumlich verändert werden, so daß auch die anwendende Industrie keine Umarbeiten zu treffen hat. Vielmehr kann eine erfindungsgemäße Kniehebelspannvorrichtung gegen herkömmliche Kniehebelspannvorrichtungen ohne weiteres ausgetauscht werden.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene, räumlich günstige Lösung ermöglicht nicht nur die Anordnung von pneumatischen Endschaltern im Spannkopf selbst, sondern auch von induktiven Annäherungsschaltern und Mikroschaltern.

Die Betätigung dieser Endschalter bzw. Stellungsgeber kann in vorteilhafter Weise durch die Kolbenstange selbst vorgenommen werden, die dann sozusagen ihrerseits als Betätigungsorgan dient, während beim Stand der Technik zusätzlich noch weitere Übertragungsglieder und eine Stellstange vorgesehen werden müssen.

In den **Patentansprüchen 2 bis 7** sind vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

Bei Ausgestaltung gemäß den Patentansprüchen 2 bis 4 können unterschiedliche Stellungsgeber bzw. Endschalter zur Anwendung kommen, je nachdem was im Betrieb gefordert wird.

Bei der Ausführungsform nach Anspruch 6 erfolgt die Druckmittelzufuhr für die Rückführung des Kolbens durch ein seitlich neben dem Zylinder angeordnetes Rohr, das mit einem Zuführungskanal zur Wegführungsseite in Verbindung steht.

In der Zeichnung ist die Erfindung - teils schematisch - an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

Fig.1 eine Kniehebelspannvorrichtung schematisch im Längsschnitt, teils in der Ansicht;

Fig.2 eine Draufsicht zu Fig. 1, teils herausgebrochen dargestellt und

Fig.3 eine Stirnsansicht zu Fig. 1, teils herausgebrochen dargestellt.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Spannkopf bezeichnet, an den sich axial ein Zylinder 2 anschließt, der vorliegend flachoval ausgebildet ist. Unter "flachoval" wird dabei verstanden, daß zwei gegenüberliegende Wandungen des Zylinders 2 parallel zueinander verlaufen und daß die Wandungen dieser parallel zueinander verlaufenden Zylinderwandungen jeweils durch einen Kreisbogen, z. B. durch einen Halbkreis, miteinander verbunden sind. Der Zylinder 2 besitzt auf diese Weise in Richtung der parallel zueinander verlaufenden Zylinderwandungen größere Querabmessungen als

orthogonal dazu. Infolgedessen läßt sich ein solcher Zylinder 2 leichter unter beengten Raumverhältnissen unterbringen wie es auch möglich ist, z. B. Schweißpunkte auf diese Weise enger zueinander anzuordnen. Der Zylinder 2 ist an der dem Spannkopf 1 zugekehrten Seite durch einen angeschweißten Deckel 3 und an seinem entgegengesetzten Endabschnitt durch einen dick ausgebildeten Bodendeckel 4 druckmitteldicht abgegrenzt.

In dem Zylinder 2 ist längsverschieblich und über eine Dichtung 5 abgedichtet ein Kolben 6 angeordnet, der mit einer Kolbenstange 7 verbunden ist. Die Kolbenstange 7 durchgreift eine Bohrung 8 im Deckel 3 und ist durch Dichtungen 9 druckmitteldicht abgedichtet. Die Kolbenstange 7 durchgreift mit einem stangenförmigem Fortsatz 10 den Kolben 6 und weist an ihrem Ende ein Schraubgewinde 11 auf, auf das eine Sechskantmutter 12 aufgeschraubt ist. Mit 13 ist eine Unterscheibe bezeichnet. Der stangenförmige Fortsatz 10 ist durch eine Dichtung 14 abgedichtet, die in einer ringförmigen Nut des Kolben 6 angeordnet ist. Die Kolbenstange 7 durchgreift axial den Spannkopf 1 und ist an ihrem Ende mit einer Kniehebelgelenkanordnung 15 verbunden, der ein Spannarm 16 zugeordnet ist. Der Spannarm 16 ist in Richtung A bzw. B um den Öffnungswinkel α um eine Achse 50 schwenkbeweglich im Spannkopf 1 angeordnet. Der Winkel α kann zum Beispiel bei der dargestellten Ausführungsform 135° betragen. Der Spannkopf 1 weist zwei mit Spaltabstand 17 zueinander angeordnete Gehäuseteile 18 bzw. 19 auf. Der Spaltabstand 17 ist durch eine Abdeckvorrichtung 20 gegen Schmutzeinfall von außen, oben, abgedeckt. Es handelt sich hierbei um eine Art Scharnier, das aus den beiden scharnierartig gegeneinander beweglichen Teilen 20a und 20b besteht. Das Teil 20a ist erheblich größer und länger bemessen als Teil 20b. Das Teil 20a stützt sich über ein Schneidenlager 21 kraftschlüssig auf der Oberseite 22 des Spannarmes 16 ab. Im übrigen ist das Teil 20a durch die Rückstellkraft eines Federelementes 23 stets so belastet, daß das Schneidenlager 21 mit der Oberseite 22 in kraftschlüssigem Kontakt gehalten wird. Die strichpunktierte Lage in Figur 1 zeigt die maximale Aufschwenkstellung des Spannarmes 16. Hierbei rutscht das Schneidenlager 21 auf der Oberseite 22 entsprechend weiter nach vorne, das bedeutet also, daß beim Hin- und Herschwenken des Spannarmes 16 auch das Schneidenlager 21 auf der Oberseite 22 des Spannarmes 16 hin- und her rutscht. Mit dem Bezugszeichen 24 ist eine Schwenkachse bezeichnet. Die Abdeckvorrichtung 20 ist an einem Laschenteil 25 befestigt. Das Laschenteil 25 ist durch Schrauben 26 an dem Oberteil 27 des Spannkopfes 1 befestigt.

Auf der einen Seite der Kolbenstange 7 sind

mit axialem Abstand zueinander Stellungsgeber oder Endschalter 28 bzw. 29 angeordnet, die relativ zueinander verstellbar sind. Zum Beispiel ist der Stellungsgeber oder Endschalter 29 an einer Vorrichtung 30 angeordnet, der sich über Schrauben 31 befestigen und in einem Langloch 32 axial verstellen läßt, um entsprechend auch die Schaltstellungen der Stellungsgeber oder Endschalter zueinander zu verstellen und einzustellen.

Mit den Bezugszeichen 33 und 34 sind Rollenschalter bezeichnet, die durch eine Schaltfahne 35 zu betätigen sind. Die Schaltfahne 35 ist mit der Kolbenstange 7 fest verbunden. Durch Berührungskontakt mit den Rollenschaltern 33 und 34 lassen sich somit die vorbestimmten Endstellungen bestimmen und zum Beispiel entsprechende Folgesteuerungen auslösen. Die Rollenschalter 33 und 34 können auch entfallen. Stattdessen kann die Schaltfahne 35 unmittelbar auf die Stellungsgeber oder Endschalter 28 und 29 einwirken. Bei 36 ist eine elektrische Kupplung angeordnet, von der die verschiedenen elektrischen Leitungen 37 und 38 abgehen, die allerdings in der Zeichnung lediglich schematisch angedeutet sind.

In dem Bodendeckel 4 sind seitlich zwei mit Gewinde versehene Anschlußbohrungen 39 und 40 angeordnet. In Abwandlung zu der dargestellten Ausführungsform können die Anschlußbohrungen 39 und 40 auch an deren Stellen, beispielsweise stirnseitig am Bodendeckel 4 vorgesehen sein. Mit dem Bezugszeichen 41 ist ein Kabelstecker bezeichnet. An die Bohrung 39 wird über einen Kanal 42 ein außen am Zylinder angeordnetes Rohr 43 angeschlossen, das in einen Kanal 44 ausmündet, der wiederum in einen Kanal 45 einmündet. Dieser Kanal 45 ist an einen Stichkanal 46 angeschlossen, der in den Rückhubraum des Zylinders 2 ausmündet. Dem Vorhubraum wird über die Bohrung 40 und einen Kanal 47 Luftdruck zugeführt.

Mit dem Bezugszeichen 48 ist ein unmittelbarer Endlagendämpfer bezeichnet.

Die elektrischen Leitungen können von der Kupplung 36 entweder aus dem Spannkopf 1 herausgeführt, oder aber über ein parallel zum Rohr 49 außen am Zylinder 2 angeordnetes Rohr 49 verlegt sein.

Die in der Zusammenfassung, in den Patentansprüchen und in der Beschreibung beschriebenen sowie aus der Zeichnung ersichtlichen Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1 Spannkopf

	2 Zylinder
	3 Deckel
	4 Bodendeckel
	5 dichtung
5	6 Kolben
	7 Kolbenstange
	8 Bohrung
	9 Dichtung
	10 Fortsatz
10	11 Schraubgewinde
	12 Sechskantmutter
	13 Unterlegscheibe
	14 Dichtung
	15 Kniehebelgelenkanordnung
15	16 Spannarm
	17 Spaltabstand
	18 Gehäuseteil
	19 Gehäuseteil
	20 Abdeckvorrichtung
20	20a Scharnierteil
	20b Scharnierteil
	21 Schneidenlager
	22 Oberseite
	23 Federelement
25	24 Schwenkachse
	25 Laschenteil
	26 Schraube
	27 Oberteil
30	28 Endschalter, Stellungsgeber, Mikroschalter, induktiver Annäherungsschalter
	29 Endschalter, Stellungsgeber, Mikroschalter, induktiver Annäherungsschalter
	30 Vorrichtung
	31 Schraube
35	32 Langloch
	33 Rollenschalter
	34 Rollenschalter
	35 Schaltfahne
	36 Kupplung
40	37 elektrische Leitung
	38 elektrische Leitung
	39 Anschlußbohrung
	40 Anschlußbohrung
	41 Kabelstecker
45	42 Kanal
	43 Rohr
	44 Kanal
	45 Kanal
	46 Stichkanal
50	47 Kanal
	48 Endlagendämpfer
	49 Rohr
	50 Achse
	A Schwenkrichtung des Spannarmes 16
55	B Schwenkrichtung des Spannarmes 16
	α Öffnungswinkel

Ansprüche

1. Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau mit einem Spannkopf und einem in axialer Verlängerung daran anschließenden Zylinder, in dem ein abwechselnd beidseitig durch Druckmittel-
druck, insbesondere durch Luftdruck, zu beaufschlagender Kolben längsverschieblich und dichtend geführt ist, der mit seiner Kolbenstange den Zylinder und den Spannkopf axial durchgreift, wobei am freien Ende der Kolbenstange eine Kniehebelanordnung befestigt ist, die mit einem Span-
narm gekuppelt ist, mit Endschaltern bzw. Stellungsgebern, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Hohlraum des Spannkopfes (1), der von der
Kolbenstange (7) axial durchgriffen ist und auf einer Seite neben der Kolbenstange mit Abstand zueinander mindestens zwei relativ zueinander einstellbare
Stellungsgeber bzw. Endschalter (28, 29) vorgesehen sind, die durch eine Schaltfahne (35), z. B. der Kolbenstange (7) betätigbar ist, und daß
auch eine elektrische Kupplung (36) für die elektrischen Leitungen in dem Hohlraum des Spannkopfes (1) angeordnet ist.

2. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endschalter oder Stellungsgeber (28, 29) als pneumatische
Endschalter ausgebildet sind.

3. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellungsgeber oder Endschalter (28, 29) als induktive Annäherungsschalter
ausgebildet sind.

4. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endschalter oder Stellungsgeber (28, 29) als Mikroschalter
ausgebildet sind.

5. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Endschalter oder
Stellungsgeber (z. B. 29) an einer Führungsschiene und/oder in einem Langloch (32) parallel zur Längsachse der Kolbenstange (7) verstellbar und
durch eine von außen am Spannkopf (1) zu bedienende Schraube (31) auch arretierbar ist, wobei die Endschalter oder Stellungsgeber (28, 29) durch von
der Schaltfahne (35) zu betätigende Rollenschalter (33, 34) oder unmittelbar durch die Schaltfahne betätigbar sind, wobei die Schaltfahne (35) einstückig
mit der Kolbenstange (7) oder einem Gabelstück derselben, verbunden ist.

6. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckmediumzufuhr zur Rückhubseite
des Kolbens (6) über ein an der Außenseite des Zylinders (2) angeordnetes Rohr (43) erfolgt, das über Kanäle (44, 46) an die Rückhubseite des
Kolbens (6) druckmittelleitend angeschlossen ist,

7. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1

oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Leitungen durch ein parallel zur Längsachse des Zylinders (2) verlaufendes
und an dessen Außenseite befestigtes Rohr (49) hindurchgeführt sind.

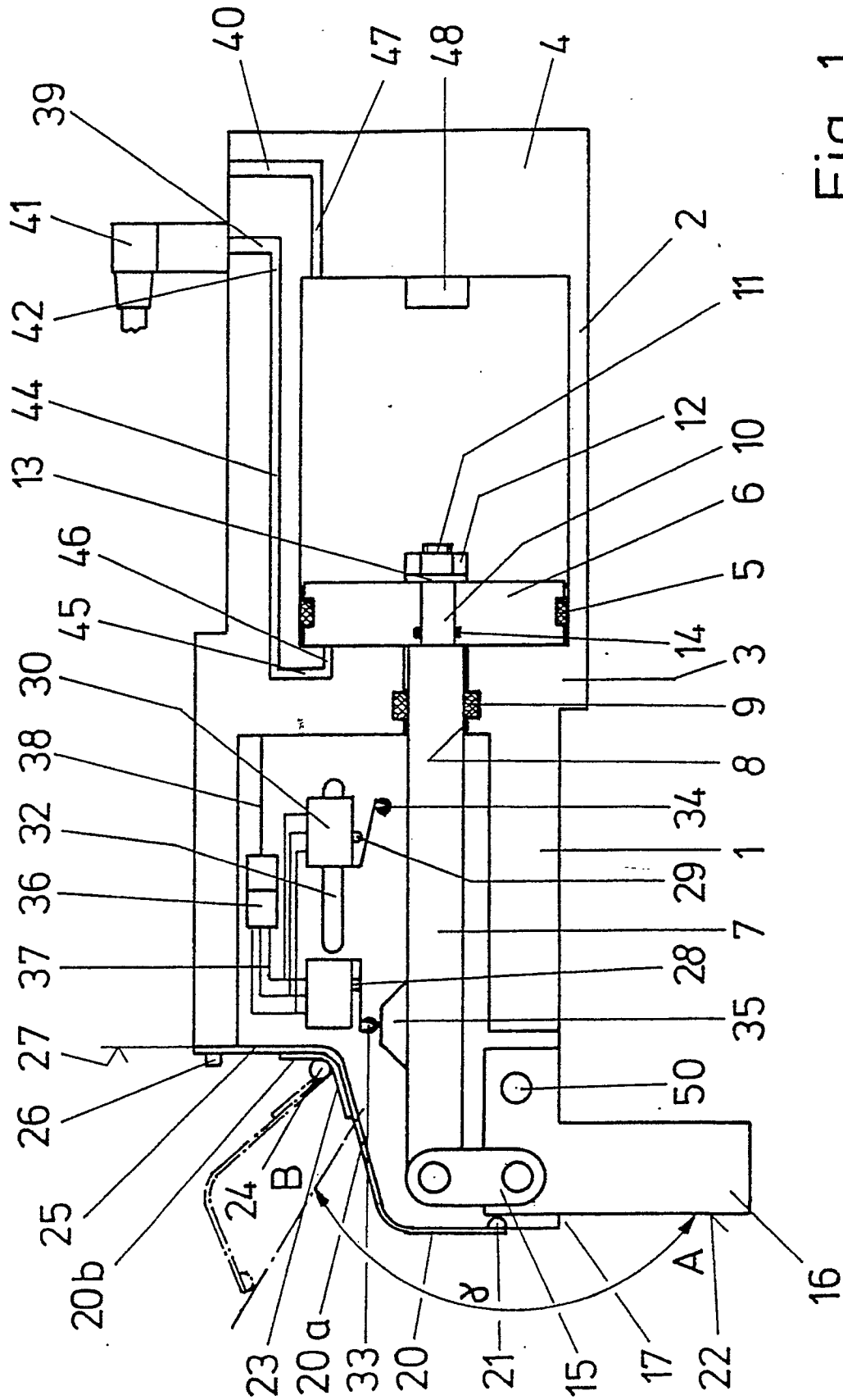


Fig. 1

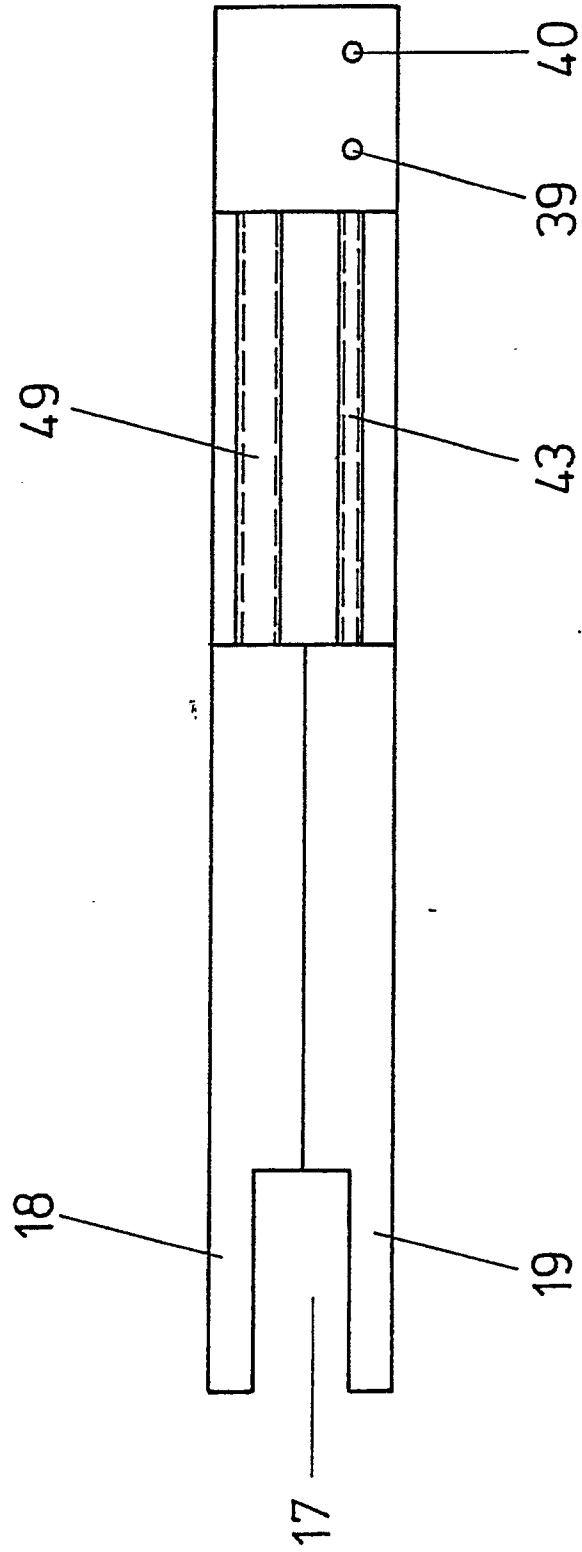


Fig. 2

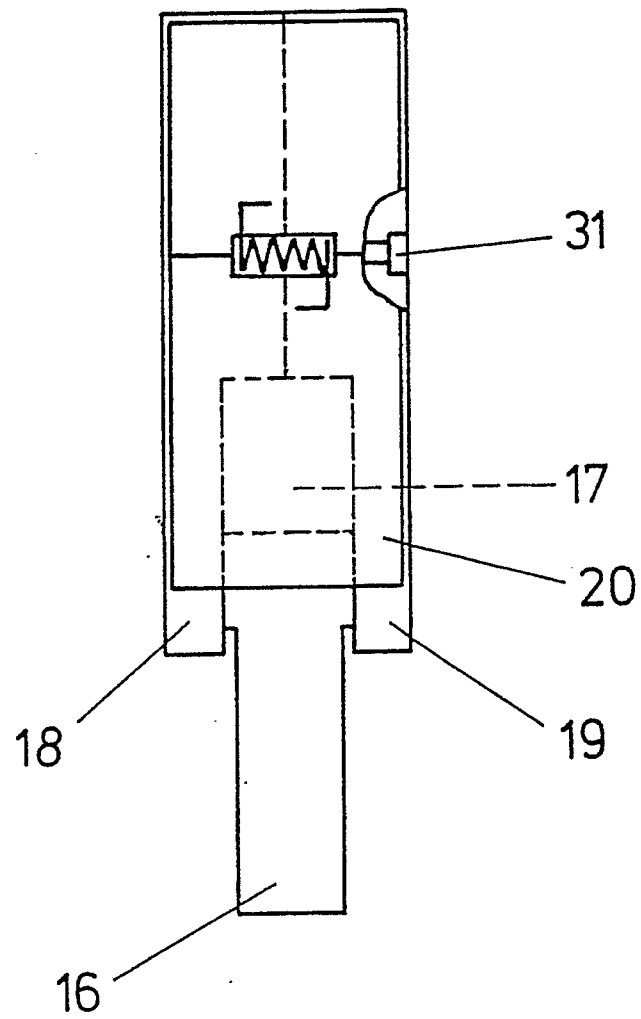


Fig. 3



EP 90107109.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
X	<u>DE - A1 - 3 403 961</u> (TÜNKERS) * Fig. 1 *	1	B 25 B 11/00
A	---	2-4	
A	<u>DE - A1 - 3 430 930</u> (APPLIED POWER) * Fig. 1; Pos. 27 *	1-4	
D, X	<u>EP - A1 - 0 313 767</u> (DE-STA-CO) * Fig. 1,5 *	5-7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			B 25 B 11/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-06-1990	Prüfer BENCZE
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			