



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 636 449 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94105296.1**

51 Int. Cl.⁶: **B23Q 3/06**

22 Anmeldetag: **06.04.94**

30 Priorität: **26.07.93 DE 9311132**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.95 Patentblatt 95/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB

71 Anmelder: **TÜNKERS MASCHINENBAU GmbH**
Am Rosenkoth 8
D-40880 Ratingen (DE)

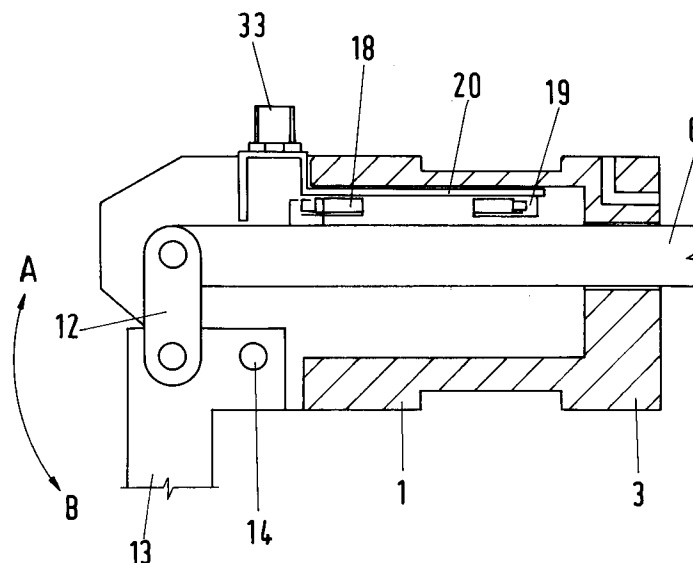
72 Erfinder: **Tünkers, Josef-Gerhard**
Bahnstrasse 46
D-40878 Ratingen (DE)

74 Vertreter: **Beyer, Rudi**
Patentanwalt Dipl.-Ing. Rudi Beyer
Am Dickelsbach 8
D-40883 Ratingen (DE)

54 **Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau.**

57 Die Erfindung betrifft eine Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau mit einem Spannkopf. Mikroschalter an einer Abdeckung bilden eine insgesamt austauschfähige Baueinheit (Platine). Das Gestalten spezieller Öffnungen zum Unterbringen von Endschaltern bzw. Stellungsgebern ist somit entbehrlich. Dadurch wird eine Montage und Demontage bei Störungen problemlos und sehr schnell möglich.

Fig.1



EP 0 636 449 A1

Die Erfindung betrifft eine Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau mit einem Spannkopf und mit einem sich in achsialer 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 einen Hohlraum des Spannkopfes

5 achsial durchgreift, wobei am freien Ende der Kolbenstange eine Kniehebelgelenkanordnung befestigt ist, die mit einem Spannarm gekoppelt ist, mit Endschaltern bzw. Stellungsgebern (Mikroschalter), die in der Kniehebelspannvorrichtung integriert sind, wobei die Stellungsgeber bzw. Endschalter vorzugsweise relativ zueinander einstellbar sind.

Eine derartige Kniehebelspannvorrichtung ist durch das auf die Anmelderin zurückgehende DE-GM 89

10 08 288.5 Stand der Technik.

Aus dem DE-GM 92 15 151.5 ist eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken vorbekannt, bestehend aus einem gabelförmigen Kopfstück, an dem der Spannarm schwenkbar gelagert ist, der mit dem Ende einer bewegbaren Stellstange des Vorrichtungsantriebes in Verbindung steht, wobei im Stellwegsbereich des Endes der Stellstange neben dieser Endstellungsabfrageschalter angeordnet sind und

15 am Ende der Stellstange der Lagerzapfen für Führungsrollen der Stellstange verlängert ist und den Stellungsgeber bildet, der in ein sich parallel zur Stellstange erstreckendes Langloch in den Anordnungsbe-
reich der Endstellungsfühler einragt, wobei das Kopfstück an einer Außenflanke eines seiner Gabelteile mit einer flachen, gegen den Stellwegsbereich des Endes der Stellstange und nach außen offenen Ausnehmungen versehen ist, wobei in der nach außen offenen Ausnehmung der mindestens eine mit zwei Endstel-

20 lungsfühlern versehenen Endstellungsabfrageschalter angeordnet ist und die Ausnehmung mit dem darin angeordneten Endstellungsabfrageschalter mit einem lösbar am Kopfstück angeordneten Abdeckblech verschlossen ist.

Letztere Bauart benötigt umständlicherweise anzufertigende Hohlräume, in denen die Schalter anzuordnen sind und die Anpassung von besonderen Abdeckblechen. Bei Störungen muß zunächst das Abdeckblech entfernt und die in den Hohlräumen montierten Schalter gelöst und ausgetauscht werden. Die

25 Anordnung dieser speziellen Hohlräume ist kostenträchtig, wobei auch das Austauschen defekter Schalter und deren Montage sehr zeitaufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kniehebelspannvorrichtung der gattungsgemäß vorausgesetzten Art dahingehend zu verbessern, daß die Montage und Demontage von Endschaltern bzw.

30 Stellungsgebern (Mikroschalter) vereinfacht wird und besondere, anzufertigende Hohlräume für diese Endschalter und Stellungsgeber und die Anfertigung formmäßig angepaßter Abdeckbleche nicht mehr erforderlich ist.

Die Aufgabe wird durch die in **Patentanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Bei der Erfindung sind ein blechförmiger Montagekörper (Blechkonstruktion) und die Stellungsgeber

35 bzw. Endschalter (Mikroschalter) als gemeinsam austauschfähige Baueinheit (Set) ausgebildet. Dieses Set läßt sich zum Beispiel in den ohnehin vorhandenen Spalt am Spannkopf einschieben und durch Schrauben oder dergleichen befestigen. Das Gestalten spezieller Öffnungen zur Unterbringung der Endschalter bzw. Stellungsgeber ist somit entbehrlich. Sollen diese Stellungsgeber bzw. Endschalter an anderer Stelle

40 angeordnet werden, so lassen sie sich ebenfalls an einem blechförmigen Körper befestigen, der an geeigneter Stelle des Spannkopfes oder dergleichen angeschraubt wird. Eine Montage und Demontage ist bei Störungen problemlos und sehr schnell vorzunehmen.

In den **Patentansprüchen 2 bis 5** sind vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben. Bei der Lösung nach Patentanspruch 4 verschließt die Mikroschalterhalterung den Raum wie eine Schutzkappe.

In der Zeichnung ist die Erfindung - teils schematisch - an zwei Ausführungsbeispielen veranschaulicht.

45 Es zeigen:

- Fig. 1 eine Kniehebelspannvorrichtung im Bereich des Spannkopfes, teils im Schnitt, teils abgebrochen dargestellt;
- Fig. 2 eine Stirnansicht zu Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 1;

50 Fig. 4 eine blechförmige Mikroschalterhalterung in der Seitenansicht ohne Endschalter bzw. Stellungsgeber;

- Fig. 5 eine Draufsicht zu Fig. 4;
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform, und zwar ebenfalls im Bereich des Spannkopfes einer Kniehebelspannvorrichtung, teils im Schnitt, teils abgebrochen dargestellt;

55 Fig. 7 eine Draufsicht zu Fig. 6;

- Fig. 8 eine Stirnansicht zu Fig. 6;
- Fig. 9 eine Seitenansicht auf die aus den Fig. 7 und 8 ersichtliche Mikroschalterhalterung, in größerem Maßstab und

Fig. 10 eine Draufsicht zu Fig. 9.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Spannkopf bezeichnet, an dem sich achsial ein Zylinder 2 anschließt. Der Zylinder 2 ist an der dem Spannkopf 1 zugekehrten Seite durch einen Deckel 3 und an seinem entgegengesetzten Endabschnitt durch einen nicht näher gezeichneten Bodendeckel druckmitteldicht abgegrenzt.

In dem Zylinder 2 ist längsverschieblich über eine Dichtung 4 (Fig. 6) ein Kolben 5 abgedichtet angeordnet, der mit einer Kolbenstange 6 verbunden ist. Die Kolbenstange 6 durchgreift eine Bohrung 7 (Fig. 6) im Deckel 3 und ist durch eine Dichtung 8 druckmitteldicht abgedichtet.

Die Kolbenstange 6 durchgreift mit einem stangenförmigen Fortsatz 9 den Kolben 5 und weist an ihrem Ende ein Schraubgewinde auf, auf das eine Sechskantmutter 10 aufgeschraubt ist.

Der stangenförmige Fortsatz 9 ist durch eine Dichtung 11 abgedichtet, die in einer ringförmigen Nut des Kolbens 5 angeordnet ist.

Die Kolbenstange 6 durchgreift achsial den Spannkopf 1 und ist an ihrem Ende mit einer Kniehebelgelenkanordnung 12 verbunden, der ein Spannarm 13 zugeordnet ist. Der Spannarm 13 ist in Richtung A bzw. B um einen gewissen Öffnungswinkel um eine Achse 14 schwenkbeweglich im Spannkopf 1 angeordnet. Der Öffnungswinkel kann stumpfwinklig sein.

Der Spannkopf 1 weist zwei mit Spaltabstand 15 zueinander angeordnete Gehäuseteile 16, 17 auf. Der Spaltabstand 15 kann durch eine Abdeckvorrichtung gegen Schmutzeinfall von außen, oben, abgedeckt sein wie sie zum Beispiel in dem auf die Anmelderin zurückgehenden DE-GM 89 08 288.5 beschrieben ist, die nach Art eines Scharniers ausgebildet ist, das aus zwei scharnierartig gegeneinander beweglichen Teilen besteht.

Bei der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlichen Ausführungsform sind auf der einen Seite der Kolbenstange 6 mit achsialem Abstand zueinander Stellungsgeber oder Endschalter 18, 19 in Form von Mikroschaltern an einer platinenartigen vorliegend als Blechkonstruktion ausgebildeten Mikroschalterhalterung 20 befestigt, die im einzelnen aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist und weiter unten noch beschrieben wird. Die Mikroschalterhalterung 20 kann bei allen Ausführungsformen aber auch aus Kunststoff oder einem Metall, z. B. als Spritzgußzeugnis, bestehen.

Diese platinenartige Mikroschalterhalterung 20 besteht aus einer in der Draufsicht (Fig. 5) rechteckförmigen, ebenflächigen Montagेशchiene 21 als Montageplatte für die Mikroschalter 18, 19. Hierzu weist die Montagेशchiene 21 in achsialer Richtung mehrere mit Abstand sowie parallel mit ihren Längsachsen zueinander verlaufende Befestigungsbohrungen auf, von denen lediglich zwei Befestigungsbohrungen, nämlich 22 und 23 mit Bezugszeichen bezeichnet sind. Die übrigen Befestigungsbohrungen sind entsprechend ausgebildet.

Mit der Montagेशchiene 21 ist eine rechtwinklig zur Längsachse 40 der Montagेशchiene 21 verlaufende Befestigungsschiene 41 materialmäßig einstückig verbunden, deren Längsachse 24 orthogonal zur Längsachse 40 verläuft und die symmetrisch zur Längsachse 40 und symmetrisch zu ihrer eigenen Längsachse 24 ausgebildet ist und die endseitig jeweils eine Durchgangsbohrung 25 bzw. 26 und im mittleren Bereich eine Durchgangsbohrung größeren Durchmessers 27 aufweist.

Die Befestigungsschiene 41 ist orthogonal aus der Ebene der Montagेशchiene 21 nach oben (in der Zeichnungsebene gesehen) rechtwinklig herausgekröpft (Fig. 4) und weist in diesem Bereich eine Wand 28 auf, an die sich orthogonal die Befestigungsschiene 41 anschließt, an der ebenfalls orthogonal eine Wand 29 nach unten (Fig. 4) abgekröpft ist, die länger ist als die Wand 28 und demgemäß die untere Seite der Montagेशchiene 21 um das Maß C nach unten überragt.

Die Mikroschalterhalterung 20 bildet zusammen mit den beiden Stellungsgebern oder Endschaltern 18, 19 eine insgesamt austauschfähige Baueinheit (Set).

Wie insbesondere aus den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, ist die Mikroschalterhalterung 20 in den ohnehin vorgesehenen Spaltabstand 15 des Spannkopfes 1 eingesetzt und mittels Schrauben 31, 32, die die Durchgangsbohrungen 25 und 26 durchgreifen, an den Gehäuseteilen 16 und 17 lösbar befestigt. Die in dieser Stellung innen im Spannkopf 1 befindlichen Mikroschalter 18, 19 bedürfen somit keiner besonderen, irgendwie ausgefrästen oder sonstwie ausgearbeiteten Ausnehmung am Spannkopf 1, sondern werden zweckmäßigerweise in dem ohnehin hier vorgesehenen Raum mit der Mikroschalterhalterung 20 lösbar untergebracht und sind durch den Spannkopf 1 einerseits, aber auch durch die Mikroschalterhalterung 20 andererseits in vorteilhafterweise nach außen geschützt.

Durch die Durchgangsbohrung 27 werden nicht näher dargestellte elektrische Anschlußleitungen für die Mikroschalter 18 und 19 hindurchgeführt. Die elektrischen Anschlußleitungen verlaufen somit unterhalb der Mikroschalterhalterung 20, bis sie durch die Anschlußbohrung 27 nach außen herausgeführt werden.

Die Blechdicke für eine platinenförmige Mikroschalterhalterung 20 kann zum Beispiel zwei Millimeter betragen. Das ganze Teil kann durch Ausstanzen und Abkröpfen hergestellt sein, so daß es sich um einen

preiswerten Massenartikel handelt. Es kann aber auch aus Kunststoff bestehen oder einem metallischen Werkstoff.

Durch die zahlreichen angeordneten Befestigungsbohrungen 22 und 23 lassen sich die Mikroschalter 18 und 19 in achsialer Richtung der Kolbenstange 6 verstellen und an der Mikroschalterhalterung 20 befestigen.

Wie die Fig. 1 und 2 außerdem noch erkennen lassen, ist an die Durchgangsbohrung 27 ein Einbaustecker 33 befestigt, an den die elektrischen Leitungen angeschlossen sind.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 bis 8 sind für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen verwendet worden. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5 dadurch, daß die Mikroschalterhalterung 20 aus einem Schenkel 34 besteht, der seitwärts den Spannkopf 1 umgreift. An diesen Schenkel 34 schließt sich außerdem rechtwinklig ein Befestigungsstreifen 35 materialmäßig einstückig an, der durch zwei Schrauben 36 und 37 oben am Spannkopf 1 befestigt ist. Dieser Befestigungsstreifen 35 weist ebenfalls eine Durchgangsbohrung ähnlich der Durchgangsbohrung 27 mit einem Einbaustecker 33 für die elektrischen Leitungen 38 auf. Im mittleren Längenbereich ist mit dem Schenkel 34 ein orthogonal nach innen ragender Schenkel 39 verbunden, der in achsialer Richtung ähnlich wie die Montageschiene 21 parallel und mit Abstand zueinander zahlreiche Befestigungsbohrungen 22 und 23 mit Gewinde aufweist, an denen die Mikroschalter 18, 19 in achsialer Richtung der Kolbenstange 6 verstellbar angeordnet sind. Der Schenkel 39 ragt somit in den Spannkopf 1 hinein. Auch hier braucht keine besondere Öffnung am Spannkopf 1 eingearbeitet zu werden. Vielmehr greift der Schenkel 39 in den ohnehin für die Kolbenstange 6 vorgesehenen Raum ein. Auch diese Mikroschalterhalterung 20 bildet mit den Mikroschaltern 18, 19 eine insgesamt austauschbare Baueinheit (Set).

Bei allen Ausführungsformen kann die Mikroschalterhalterung 20 an unterschiedlichen Seiten oder Stellen mit Durchgangsbohrungen und Blindstopfen versehen werden, so daß je nach Kundenwunsch und örtlichen Gegebenheiten die elektrischen Leitungen durch die Mikroschalterhalterung und die dafür vorgesehenen Mittel herausgeführt werden können. Die anderen Durchgangsbohrungen sind dann einfach durch Nippel aus Kunststoff, Gummi oder dergleichen verschlossen.

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

5

	1	Spannkopf
10	2	Zylinder
	3	Deckel
15	4	Dichtung
	5	Kolben
	6	Kolbenstange
20	7	Bohrung
	8	Dichtung
25	9	Fortsatz, stangenförmiger
	10	Sechskantmutter
	11	Dichtung
30	12	Kniehebelgelenkanordnung
	13	Spannarm
35	14	Achse
	15	Spaltabstand
	16	Gehäuseteil
40	17	"
	18	Endschalter, Mikroschalter
45	19	" , "
	20	Mikroschalterhalterung

50

55

EP 0 636 449 A1

	21	Montageschiene
	22	Befestigungsbohrung
5	23	"
	24	Längsachse
10	25	Durchgangsbohrung
	26	"
	27	"
15	28	Wand
	29	"
20	30	-
	31	Schraube
	32	"
25	33	Einbaustecker
	34	Schenkel
30	35	Befestigungsstreifen
	36	Schraube
	37	"
35	38	Leitung, elektrische
	39	Schenkel
40	40	Längsachse
	41	Befestigungsschiene
	A	Schwenkrichtung
45	B	"
	C	Maß

50

Literaturverzeichnis

DE-GM 89 08 288.5
55 DE-GM 92 15 151.5

Patentansprüche

- 5 1. Kniehebelspannvorrichtung für den Karosseriebau mit einem Spannkopf und mit einem sich in achsialer 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 einen Hohlraum des Spannkopfes achsial
durchgreift, wobei am freien Ende der Kolbenstange eine Kniehebelgelenkanordnung befestigt ist, die
mit einem Spannarm gekoppelt ist, mit Endschaltern bzw. Stellungsgebern (Mikroschalter), die in der
10 Kniehebelspannvorrichtung integriert sind, wobei die Stellungsgeber bzw. Endschalter vorzugsweise
relativ zueinander einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mikroschalter (18, 19) an einer
die Abdeckung für dieselben bildenden Mikroschalterhalterung (20) als insgesamt austauschfähige
Baueinheit (Platine) befestigt sind.
- 15 2. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei am Spannkopf Gehäuseteile (16, 17) mit achsialem
Spaltabstand zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mikroschalterhalterung
(20) im Bereich des Spaltabstands (15) in achsialer Richtung des Spannkopfes (1) angeordnet ist.
- 20 3. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mikroschalter-
halterung (20) in der Draufsicht T-förmig gestaltet ist, derart, daß der Kopf des "T" eine Befestigungs-
schiene (41) mit einem Einbaustecker (33) zum Zuführen der elektrischen Leitungen (38) für die
Mikroschalter (18, 19) aufweist, während sich an der Befestigungsschiene (41) orthogonal mit seiner
Längsachse (40) zur Längsachse (24) der Befestigungsschiene (41) verlaufend eine ebenflächige
Montageschiene (21) anschließt, die mehrere parallel mit ihren Längsachsen zueinander gerichtete
25 Befestigungsbohrungen (22, 23) zur Achsialverstellung und Befestigung der Mikroschalter (18, 19)
aufweist.
- 30 4. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsschiene
(41) eine orthogonal aus der Ebene der Montageschiene (21) abgekröpfte Wand (28) besitzt, an die
sich die Befestigungsschiene (41) orthogonal abgekröpft anschließt, die ihrerseits in eine orthogonal zu
ihr und parallel zur Wand (28) verlaufende weitere abgekröpfte Wand (29) anschließt, die in Richtung
auf die Ebene der Montageschiene (21) verläuft und über diese nach unten hervorragt und daß diese
Wand (29) in den Spaltabstand (15) der beabstandeten Gehäuseteile (16, 17) des Spannkopfes (1)
eingreift.
- 35 5. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mikroschalterhalte-
rung (20) aus zwei im rechten Winkel zueinander verlaufenden Schenkeln besteht, von denen der eine
seitwärts am Spannkopf (1) und der andere stirnseitig am Spannkopf (1) anliegt und mindestens einen
Einbaustecker (33) für die elektrischen Leitungen (38) aufweist, wobei mit dem anderen Schenkel (34)
oder dergleichen etwa im mittleren Längenbereich ein weiterer nach innen in den Spannkopf (1)
40 hervorragender Schenkel (39) mit Abstand zueinander angeordneten Befestigungsbohrungen (22, 23)
zur achsialen Verstellbarkeit der Mikroschalter (18, 19) angeordnet ist.

45

50

55

Fig.1

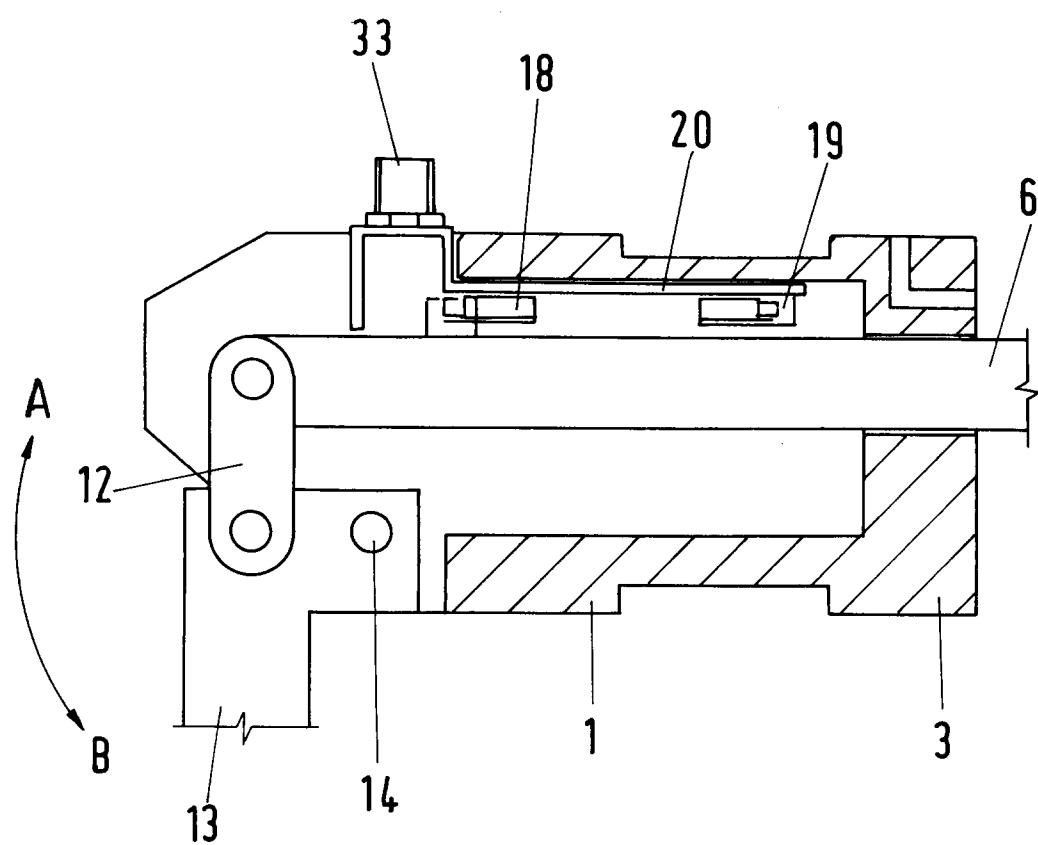


Fig.3

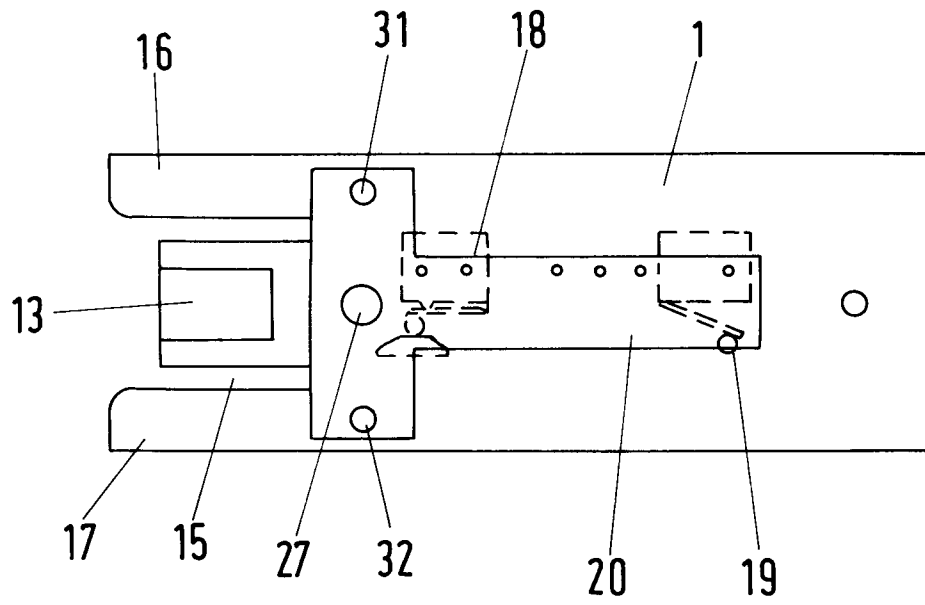


Fig.2

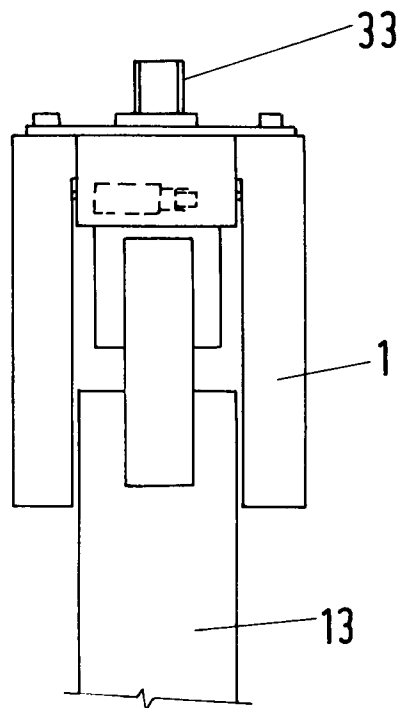


Fig.4

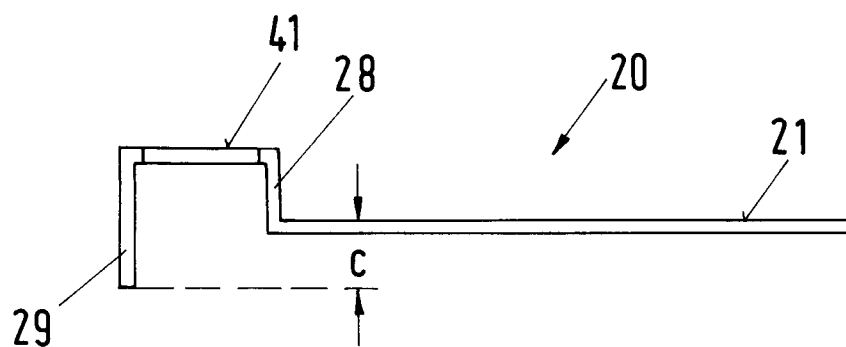


Fig.5

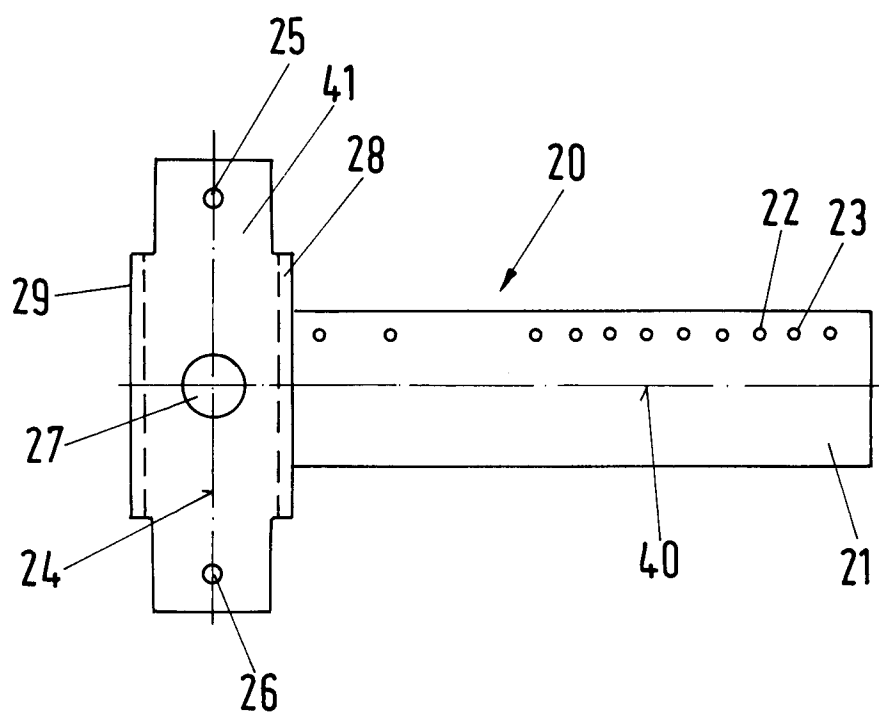


Fig.6

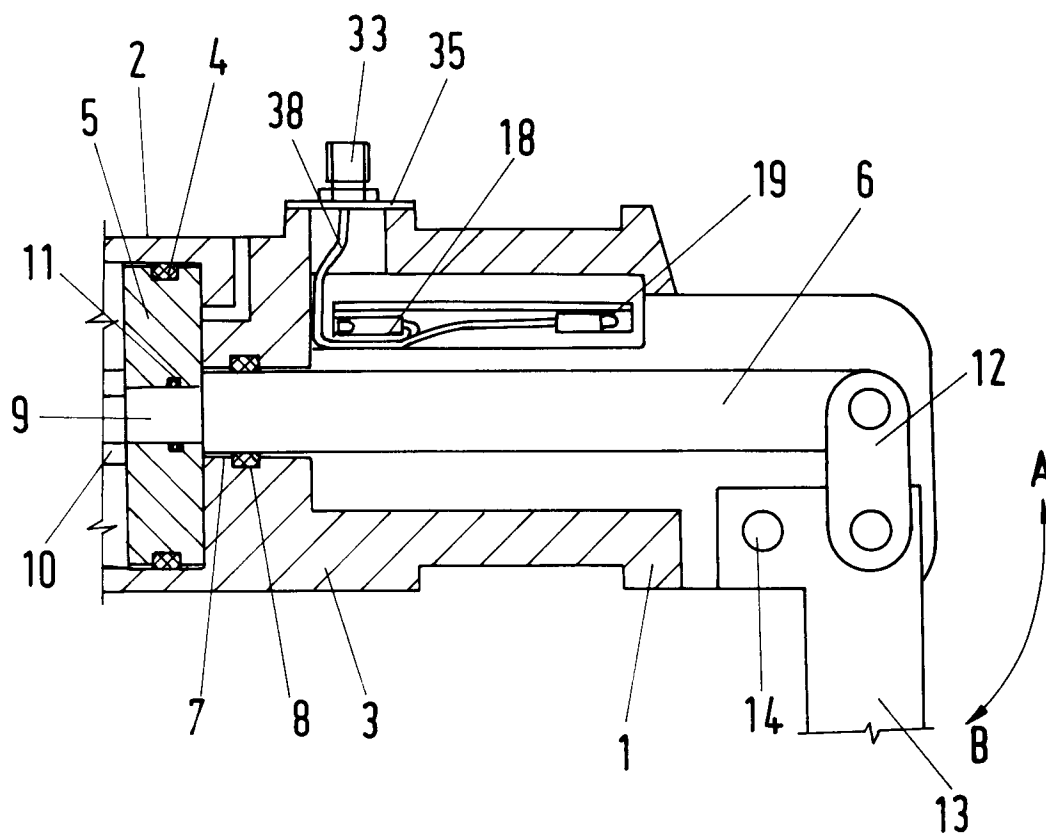


Fig.7

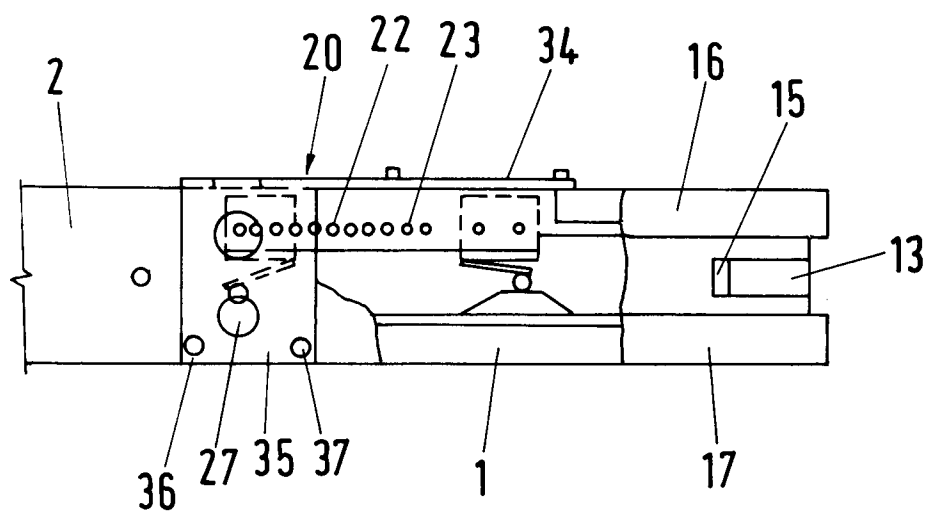


Fig.8

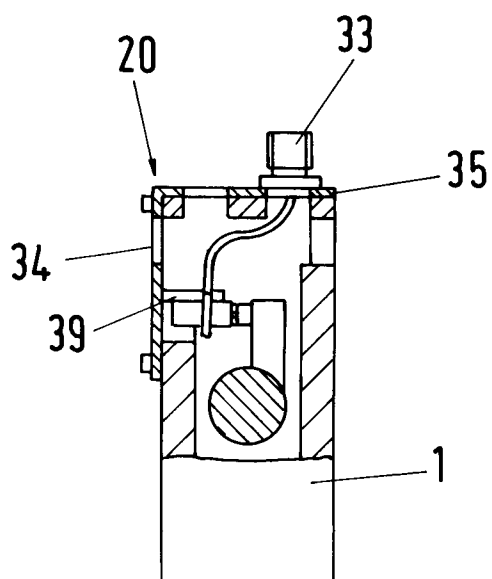


Fig.9

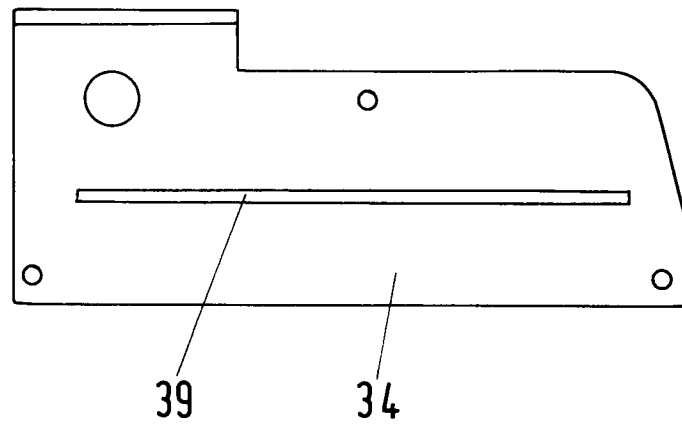
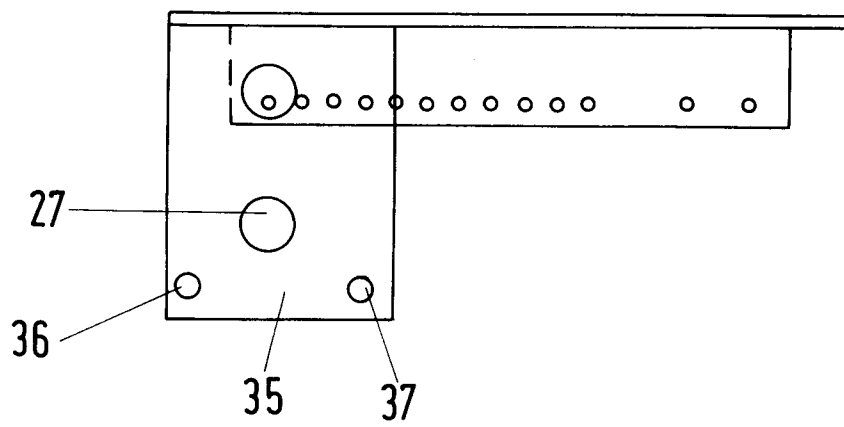


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 5296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-90 16 781 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GMBH) * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 9 * * Seite 7, Zeile 1 - Zeile 7; Abbildungen 1,4,6 *	1	B23Q3/06
A	EP-A-0 313 767 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GMBH) * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 15; Abbildung 3 *	1	
A	EP-A-0 256 208 (EATON CORPORATION) * Seite 5, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 10; Abbildungen 1,3,4 *	1	
A	EP-A-0 359 073 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GMBH) * Abbildung 1 *	1	
D,A	DE-U-92 15 151 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GMBH)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B23Q B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		3. November 1994	
		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 : 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	