



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(51) Int. Cl.⁶: B25B 5/16

(21) Anmeldenummer: 98100039.1

(22) Anmeldetag: 03.01.1998

(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: **Schauss, Peter**
65439 Flörsheim (DE)

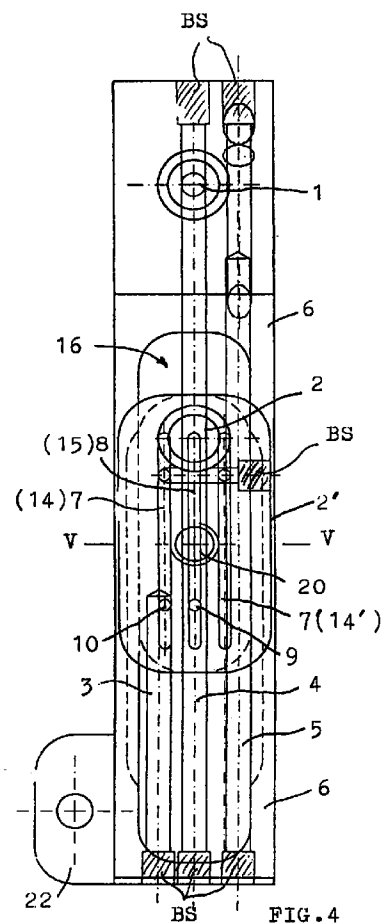
(74) Vertreter:
Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Günter Wolf,
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)

(30) Priorität: 23.01.1997 DE 19702203

(71) Anmelder:
DE-STA-CO Metallerzeugnisse GmbH
D-61449 Steinbach/Ts. (DE)

(54) **Pneumatische Endstellungsabfrage-einrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Endstellungsabfrageeinrichtung mit zwei Pneumatikschaltern (1, 2) für Spannvorrichtungen. Nach der Erfindung sind beide Pneumatikschalter (1, 2) an einer Pneumatikkanäle (3, 4, 5) enthaltenden Trägerleiste (6) angeordnet, der der Öffnungsstellungsschalter (2) verstell- und fixierbar mit seinem Sockel (2') zugeordnet ist. Beide Pneumatikschalter (1, 2) sind einerseits als Ventile mit dem Permanentdruckkanal (4) verbunden, andererseits jeweils separat mit den ihnen zugehörigen Steuerdruckkanälen (5, 3). Im Sockel (2') des Öffnungsschalters (2) sind zur Trägerleiste (6) hin offene Überströmkanäle (7, 8) parallel einerseits zum Permanentdruckkanal (4) und andererseits zum Steuerdruckkanal (3) für die Öffnungsstellungsanzeige angeordnet, wobei Permanent- und Steuerdruckkanal (4, 3) zueinander distanziert zu den Überströmkanälen (7, 8) führende Überströmbohrungen (9, 10) aufweisen. Zwischen der Anlagefläche (11) des Sockels (2') und der Auflagefläche (12) der Trägerleiste (6) ist eine von beiden Flächen preßbare Flächenabdichtung (13) mit den Überströmkanälen (7, 8) entsprechenden Schlitzen (14, 15) angeordnet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Endstellungsabfrageeinrichtung für Spannvorrichtungskopfstücke mit einer von einem Linearstellglied betätigbaren Spannarmstellmechanik, wobei das Linearstellglied einen Geber für zwei in Geberstellrichtung hintereinander angeordnete Pneumatikschalter aufweist, die relativ zueinander verstellbar sind.

Derartige Endstellungsabfrageeinrichtungen sind insbesondere an Spannvorrichtungen zum Festlegen von Werkstücken hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. An solchen Spannvorrichtungen ist es insbesondere von Interesse, die Endstellungen, d.h., einerseits die Spannstellung des eigentlichen, vom linear beweglichen Stellglied betätigbaren Spannarmes und andererseits dessen Öffnungsstellung per Steuersignal anzuzeigen und für die Steuerung der Spannvorrichtung in geeigneter Weise umzusetzen, wobei die Auslösung der Steuersignale mit einem am linear beweglichen Stellglied angeordneten Geber erfolgt, in dessen Stellweg die beiden Pneumatikschalter hintereinander angeordnet sind. Mindestens einer dieser Schalter, und zwar der für die Öffnungsstellungsanzeige, ist dabei über einen relativ großen Bereich verstellbar am Träger fixiert.

Zu jedem der beiden Pneumatikschalter führt jeweils eine Permanentdruckleitung und eine Steuerdruckleitung. Abgesehen davon, daß also vier Leitungen vorgesehen werden müssen, die zu entsprechenden Pneumatikanschlüssen ebenfalls an der Einrichtung führen, sind diese Leitungen relativ steif bzw. unelastisch, verlangen durch ihre relativ großen Biegeradien entsprechend Raum und behindern bis zu einem gewissen Grad auch die Einstellbarkeit des Pneumatikschalters für die Anzeige der Öffnungsstellung.

Ausgehend von einer Endstellungsabfrageeinrichtung der eingangs genannten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine solche pneumatische Endstellungsabfrageeinrichtung dahingehend zu verbessern, daß diese zum einen räumlich so kompakt wie möglich ausgebildet ist, zum anderen separate, zu den beiden Pneumatikschaltern von außen herangeführte Leitungen entbehrlich sind und zudem auch relativ kleine Öffnungswinkelstellungen mit dem betreffenden Pneumatikschalter erfaßt werden können.

Diese Aufgabe ist mit einer Einstellungsabfrageeinrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß beide Pneumatikschalter an einer die Pneumatikkanäle enthaltenden Trägerleiste angeordnet sind, der der Öffnungsstellungsschalter verstell- und fixierbar mit seinem Sockel zugeordnet ist, daß im Sockel des Öffnungsstellungsschalters zur Trägerleiste hin offene Überströmkanäle parallel einerseits zum Permanentdruckkanal und andererseits zum Steuerdruckkanal für die Öffnungsstellungsanzeige ange-

ordnet sind, wobei Permanent- und Steuerdruckkanal zueinander distanziert zu den Überströmkanälen führende Überströmbohrungen aufweisen und daß zwischen der Anlagefläche des Sockels und der Auflagefläche der Trägerleiste eine von beiden Flächen preßbaren Flächendichtung mit den Überströmkanälen entsprechenden Schlitzen angeordnet ist.

Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung entfallen innerhalb der Einrichtung sämtliche Schlauchleitungenführungen zu den beiden Schalter, da diese durch Bohrungen in der Trägerleiste ersetzt sind. Ferner ist ein die Pneumatikschalter abdeckendes Gehäuse entbehrlich, da die Trägerleiste die daran befindlichen bzw. angeordneten Pneumatikschalter selbst abdeckt, was noch näher erläutert wird. Außerdem kann der Pneumatikschalter für die Öffnungsstellungsanzeige, da von Schlauchleitungen nicht mehr behindert, ziemlich dicht an den anderen Pneumatikschalter herangestellt werden, d.h., es sind auch kleine Öffnungswinkelstellungen für den Spannarm (zwischen 30° und 60°) erfaßbar.

Zwecks Vergrößerung des Erfassungsbereiches für die Öffnungsstellung des Spannarmes der betreffenden Spannvorrichtung besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß der Pneumatikschalter an einem Endbereich seines Sockels angeordnet und in seiner Anlagefläche parallel und mit gleichem Abstand ein weiterer Überströmkanal angeordnet ist. Dadurch, was im übrigen noch näher erläutert wird, kann der Pneumatikschalter für die Öffnungsstellungsanzeige einfach in umgekehrter Richtung an der Trägerleiste angesetzt werden, wobei der zusätzliche Überströmkanal die entsprechende Funktion übernimmt.

Da die im Sockel des Öffnungsstellungsschalters angeordneten Überströmkanäle nach Maßgabe der grundsätzlichen Lösung einerseits der Abdichtung bedürfen, andererseits dieser Pneumatikschalter möglichst bequem verstell- und fixierbar in Bezug auf die Trägerleiste sein soll, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß die Trägerleiste im Bereich neben dem Pneumatikschalter für die Spannstellungsanzeige mit einer Eintiefung versehen ist, in deren Längsseitenflanken parallel zueinander Längsnuten angeordnet sind und daß in einem in die Eintiefung eingreifenden Sockelteil geringfügig zu den Längsnuten versetzt, eine quer durchgehende Ausnehmung mit darin befindlichen Rollkörpern angeordnet ist, zwischen die mittig und senkrecht zur Ausnehmung ein am wirksamen Ende kegelstumpfförmiges Spannelement gerichtet ist.

Zwecks einfacher Entnehmbarkeit der am Kopfstück der Spannvorrichtung angesetzten Abfrageeinrichtung, und zwar um den Öffnungsstellungsschalter einstellen zu können, ist ferner vorteilhaft an der Trägerleiste über dem Pneumatikschalter für die Spannstellungsanzeige eine Verrastungsausnehmung und am unteren Ende der Trägerleiste ein Befestigungsfortsatz angeordnet, wobei wiederum vorteilhaft der Befestigungsfortsatz mit axial verstellbaren Befestigungsmitteln, wie Madenschraube mit Spitze, Kugelfederlement

oder federbelasteter Verrastungsstift versehen ist.

Beim Ganzen weisen natürlich die eigentlichen Druck- bzw. Schaltknöpfe der beiden Pneumatikschalter gegen den Geber am Linearstellglied. Je nach Konstruktion des Spannvorrichtungskopfstückes sitzt die Abfrageeinrichtung bei einem bspw. gabelförmigen Kopfstück zwischen dessen Schenkeln oder in einem entsprechend bemessenen Schlitz, falls es sich um ein geschlossenes, d.h. schalenförmiges Kopfstück handelt. Die zur Abfrageeinrichtung führenden äußeren drei Pneumatikleitungen sind an drei Anschlüssen der Trägerleiste angeschlossen, behindern also nicht die Einstellbarkeit des Öffnungsstellungsschalters.

Die erfindungsgemäße Endstellungsabfrageeinrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 teilweise in Schnitt und Ansicht die Abfrageeinrichtung in An- und Zuordnung zu einer Spannvorrichtung;
- Fig. 2 die Spannvorrichtung gemäß Fig. 1 von der Rückseite her gesehen;
- Fig. 3 vergrößert die Abfrageeinrichtung teilweise im Schnitt und in Seitenansicht;
- Fig. 4 die Abfrageeinrichtung gemäß Fig. 3 von der Geberseite her gesehen;
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Abfrageeinrichtung längs Linie V-V in Fig. 4;
- Fig.6A,B die Abfrageeinrichtung gemäß Fig. 3, 4 in abgewandelter Ausführungsform und
- Fig.7A-C verschiedene Ausführungsformen von Befestigungsmitteln.

Ausgegangen ist in bekannter Weise von einer pneumatischen Endstellungsabfrageeinrichtung für Spannvorrichtungskopfstücke K mit einer von einem Linearstellglied LS betätigbaren Spannarmstellmechanik M, wobei das Linearstellglied LS einen Geber G für zwei in Geberstellrichtung hintereinander angeordnete Pneumatikschalter 1, 2 aufweist, von denen der Öffnungsstellungsschalter 2 verstellbar ist.

Was die Spannvorrichtung bzw. dessen Kopfstück K betrifft, so handelt es sich beim Ausführungsbeispiel um ein geschlossenes Kopfstück K, an dem der nicht dargestellte Spannarm auf dem seitlich herausragenden Vierkantwellenzapfen WZ sitzt, dessen Endstellungen (Spannstellungs-/Öffnungsstellungen) abzufragen sind.

Für eine solche an einer Spannvorrichtung anzusetzende Abfrageeinrichtung ist nun insbesondere unter Bezug auf Fig. 3, 4 wesentlich, daß beide Pneu-

matikschalter 1, 2 an einer die Pneumatikkanäle 3, 4, 5 enthaltenden Trägerleiste 6 angeordnet sind, der der Öffnungsstellungsschalter 2 verstell- und fixierbar mit seinem Sockel 2' zugeordnet ist. Dabei sind im Sockel 2' des Öffnungsstellungsschalters 2 zur Trägerleiste 6 hin offene Überströmkanäle 7, 8 parallel einerseits zum Permanentdruckkanal 4 und andererseits zum Steuerdruckkanal 3 für die Öffnungsstellungsanzeige angeordnet. Die Permanent- und Steuerdruckkanäle 4, 3 weisen zueinander distanzierte, zu den Überströmkanälen 7, 8 führende Überströmbohrungen 9, 10 auf, und ferner ist zwischen der Anlagefläche 11 des Sockels 2' und der Auflagefläche 12 der Trägerleiste 6 eine von beiden Flächen preßbare Flächendichtung 13 angeordnet, die mit zu den Überströmkanälen 7, 8 entsprechenden Schlitz 14, 15 versehen ist.

Wie dargestellt und bevorzugt, ist der Pneumatikschalter 2 am Sockel 2' an einem Endbereich angeordnet, und in seiner Anlagefläche 11 ist parallel und mit gleichem Abstand ein weiterer Überströmkanal 7' angeordnet. Der Grund für eine derartige Ausbildung wird noch näher erläutert.

Ohne zunächst auf die funktionellen Zusammenhänge einzugehen, ist die Trägerleiste 6 im Bereich neben dem Pneumatikschalter 1 für die Spannstellungsanzeige mit einer Eintiefung 16 versehen, in deren Längsseitenflanken 16' parallel zueinander Längsnuten 17 angeordnet sind, wobei in einem in die Eintiefung 16 eingreifenden Sockelteil 2'', geringfügig zu den Längsnuten 17 versetzt, eine quer durchgehende Ausnehmung 18 mit darin befindlichen Rollkörpern 19 angeordnet ist, zwischen die mittig und senkrecht zur Ausnehmung an seinem Ende ein kegelstumpfförmiges Spannelement 20 gerichtet ist.

Mit Rücksicht auf eine einfache Ansetzbarkeit der Abfrageeinrichtung, insbesondere aber auch einfache Entnahme zwecks ggf. gewünschter Verstellung des Pneumatikschalters für die Öffnungsstellung, ist ferner an der Trägerleiste 6 über dem Pneumatikschalter 1 für die Spannstellungsanzeige eine Verrastungsausnehmung 21 und am unteren Ende der Trägerleiste 6 ein Befestigungsfortsatz 22 angeordnet, wobei vorteilhaft der Befestigungsfortsatz 22 mit axial verstellbaren Befestigungsmitteln, wie Madenschrauben mit Spitze 23, Kugelfederelement 24 oder federbelasteter Verrastungsstift 25, versehen ist (siehe Fig.7A-C).

Die Ausführungsform gemäß Fig. 6A, B unterscheidet sich von der gemäß Fig. 3, 4 nur insoweit, als hierbei und bei grundsätzlich gleicher Ausbildung des Pneumatikschalters 1 wie der Pneumatikschalter 2 auch der Pneumatikschalter 1 für die Erfassung der Spannstellung ebenfalls auf der Trägerleiste 6 verstellfixierbar angeordnet ist. Eine solche Verstellbarkeit ist insofern von Interesse, als damit Übertotpunkt-, Totpunkt- und Untertotpunktstellungen des Spannarmes eingestellt und abgefragt werden können. In diesem Fall der Einstellbarkeit beider Pneumatikschalter 1, 2 ist die Trägerleiste 6' im Gegensatz zu der gemäß Fig. 3, 4, gerade

erstreckt ausgebildet. Die Permanentdruckleitung 4 bedient dabei beide Pneumatikschalter 1, 2.

Die Funktion der Abfrageeinrichtung sei anhand der Fig. 1 und 3 bis 5 beschrieben.

Fig. 1 zeigt die mit der Abfrageeinrichtung ausgestattete Spannvorrichtung in einer Stellung, bei der der Spannarm seine Schließ- bzw. Spannstellung erreicht und der Geber 1 den Druckkopf D1 des Pneumatikschalters 1 geschaltet hat. Der als Ventil wirkende Pneumatikschalter 1 (gilt auch für den Pneumatikschalter 2) öffnet dabei die Verbindung zum Steuerdruckkanal 5, der den Druckimpuls weitergibt.

Der Pneumatikschalter 2 ist auf der Trägerleiste bspw. etwa mittig so positioniert, daß der Spannarm beim Öffnen der Spannvorrichtung, d.h. vom Antrieb A des Linearstellgliedes LS bewirkt, bspw. um 90° aus der Spannstellung zurückgeschwenkt wird. Bei Erreichen dieser Öffnungsstellung kontaktiert der am Linearstellglied LS befindliche Geber G den Druckkopf D2 des Pneumatikschalters 2, der damit die Verbindung zum Permanentdruckkanal 4 via Überströmbohrungen 9, Überströmkanal 8, Verbindung 5", Überströmkanal 7, Überströmbohrung 10 zum Steuerdruckkanal 3 herstellt. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß sich die schlitzförmig dargestellten Überströmkanäle 7, 8 nur im Sockel 2" des Pneumatikschalters 2 befinden und in ihrer Länge dem notwendigen Verstellbereich des Pneumatikschalters 2 entsprechend bemessen sind, d.h., in jeder Verstellposition die Bohrungen 9, 10 in der Trägerleiste 6 erfassen. Der zusätzlich dargestellte und vorteilhaft vorgesehene, parallele und gleich beabstandete Überströmkanal 7' ermöglicht es, den Pneumatikschalter 2 um 180° gedreht auf der Trägerleiste 6 anzuordnen, wodurch der Druckkopf D2, bei grundsätzlich gleicher Position, wie dargestellt, in die gestrichelt in Fig. 3 angedeutete Position gelangt, was einer wesentlich größeren Öffnungsstellung bzw. Rückschwenkstellung des Spannarmes entspricht. Trotz Einstellbarkeit eines großen Öffnungswinkels kann dadurch die Gesamtlänge der Trägerleiste 6 wesentlich reduziert werden.

Der Pneumatikschalter 1 mit seinem Druckkopf D1 muß auch nicht so hoch, wie dargestellt, im Kopf 6" der Trägerleiste 6 angeordnet werden, sondern kann wesentlich tiefer sitzen (siehe hierzu bspw. Fig. 6A, B), was bedeutet, daß auch sehr kleine Öffnungswinkel unter 60° bis 30° eingestellt und abgefragt werden können.

Da die Abfrageeinrichtung bei Betrieb einerseits dicht, andererseits mindestens aber der Pneumatikschalter 2 verstellbar sein muß, ist, wie vorerläutert, diese Maßgabe durch eine Ausbildung gemäß Fig. 5 entsprochen, die zum einen eine schnelle Freigabe des Sockels 2" zwecks Verstellung erlaubt, zum anderen aber auch gleichzeitig die erforderliche Anpressung der entsprechend geschlitzten Flächendichtung 13 ermöglicht. Wird das im Pneumatikschalter 2 eingeschraubte, an seinem Ende mit einem Kegelstumpf versehene

Spannelement 20 gelöst, erhalten die Rollkörper (siehe auch Fig. 3) ausreichend Querspiel und geben den Sockel 2" frei. Bei erreichter Positionierung des Pneumatikschalters 2 wird dann das Spannelement 20 einfach wieder festgezogen, was zur Fixierung an der Trägerleiste 6 und zum Anpressen der Flächendichtung 13 führt.

Da die Schalterseite der Abfrageeinrichtung im montierten Zustand im Eingriffsschlitz bzw. -spalt des Kopfstückes K nicht zugänglich ist - wie vorerwähnt, erfüllt die Trägerleiste 6 gleichzeitig auch die Abdeckfunktion eines sonst erforderlichen Abdeckgehäuses -, ist die Halterung der Abfrageeinrichtung zwecks einfacher und schneller Entnahme und Wiedereinsetzbarkeit, wie ebenfalls kurz vorerläutert, gestaltet.

Im Kopfstück K ist dafür quer durchgehend eine Spannhülse 21' eingesetzt, in die die mit einer entsprechenden Verrastungsausnehmung 21 versehene Trägerleiste 6, die rückseitig oben mit einer Kippabrundung 21" versehen ist, eingesetzt und dann in die in Fig. 1 dargestellte Stellung eingeschwenkt bzw. auch aus dieser Stellung ausgeschwenkt werden kann.

Die eigentliche Fixierung der Abfrageeinrichtung am Kopfstück K einer Spannvorrichtung K erfolgt dann mittels eines Befestigungsfortsatzes 22 oder, wenn Befestigungsmittel gemäß Fig. 7A-C am Kopfstück K vorgesehen sind, mittels Querverrastung, wie Madenschraube 23 mit Spitze, Kugelfeder-element 24 oder federbelasteter Verrastungsstift 25, für deren Eingriff in der Trägerleiste 6 entsprechende Seitenflanken-aufnahmen 26 vorgesehen sind.

mit Spitze, Kugelfeder-element 24 oder federbelasteter Verrastungsstift 25, am Kopfstück K fixiert wird.

Die besondere Ausführungsform der Abfrageeinrichtung gemäß Fig. 6A, B, die auch eine Verstellbarkeit des Pneumatikschalters 1 vorsieht, bedarf keiner zusätzlichen Erläuterung, da bei dieser Ausführungsform Funktion und Ausbildung des Pneumatikschalters 1 den beschriebenen Funktionen und Ausbildungen des Pneumatikschalters 2 entspricht.

Patentansprüche

1. Pneumatische Endstellungsabfrageeinrichtung für Spannvorrichtungskopfstücke (K) mit einer von einem Linearstellglied (LS) betätigbaren Spannarmstellmechanik (M), wobei das Linearstellglied (LS) einen Geber (G) für zwei in Geberstellrichtung hintereinander angeordnete Pneumatikschalter (1, 2) aufweist, die relativ zueinander verstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet,**

daß beide Pneumatikschalter (1, 2) an einer die Pneumatikkanäle (3, 4, 5) enthaltenden Trägerleiste (6) angeordnet sind, der der Pneumatikschalter(2) für die Öffnungsstellungsanzeige relativ zum Pneumatikschalter (1) verstell- und fixierbar mit seinem Sockel (2') zugeordnet ist,

daß beide Pneumatikschalter (1, 2) einerseits als Ventile mit dem Permanentdruckkanal (4) verbunden sind, andererseits jeweils separat mit den ihnen zugehörigen Steuerdruckkanälen (5, 3),

5

daß im Sockel (2') des Öffnungsstellungsschalters (2) zur Trägerleiste (6) hin offene Überströmkanäle (7, 8) parallel einerseits zum Permanentdruckkanal (4) und andererseits zum Steuerdruckkanal (3) für die Öffnungsstellungsanzeige angeordnet sind, wobei Permanent- und Steuerdruckkanal (4, 3) zueinander distanziert zu den Überströmkanälen (7, 8) führende Überströmbohrungen (9, 10) aufweisen und

10

15

daß zwischen der Anlagefläche (11) des Sockels (2') und der Auflagefläche (12) der Trägerleiste (6) eine von beiden Flächen preßbare Flächendichtung (13) mit den Überströmkanälen (7, 8) entsprechenden Schlitzen (14, 15) angeordnet ist.

20

2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Pneumatikschalter (2) am Sockel (2') an dessen einem Endbereich angeordnet und in seiner Anlagefläche (11) parallel und mit gleichem Abstand ein weiterer Überströmkanal (7) angeordnet ist.

25

30

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Trägerleiste (6) im Bereich neben dem Pneumatikschalter (1) für die Spannstellungsanzeige mit einer Eintiefung (16) versehen ist, in deren Längsseitenflanken (16') parallel zueinander Längsnuten (17) angeordnet sind und

35

daß in einem in die Eintiefung (16) eingreifenden Sockelteil (2'') geringfügig zu den Längsnuten (17) versetzt, eine quer durchgehende Ausnehmung (18) mit darin befindlichen Rollkörpern (19) angeordnet ist, zwischen die mitig und senkrecht zur Ausnehmung (18) ein an seinem Ende kegelstumpfförmiges Spannelement (20) gerichtet ist.

40

45

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

50

daß an der Trägerleiste (6) über dem Pneumatikschalter (1) für die Spannstellungsanzeige eine Verrastungsausnehmung (21) und am unteren Ende der Trägerleiste (6) ein Befestigungsfortsatz (22) angeordnet ist.

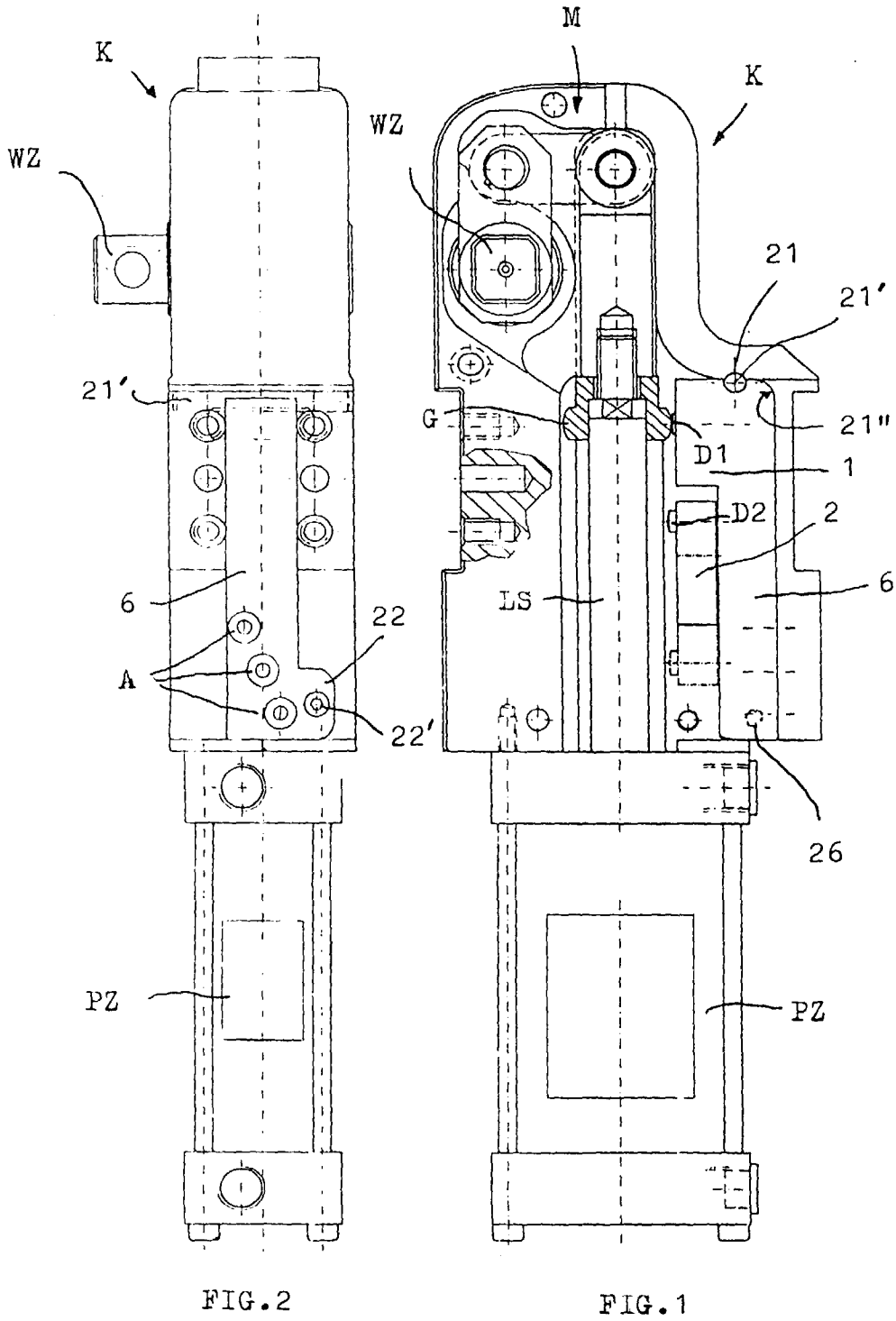
55

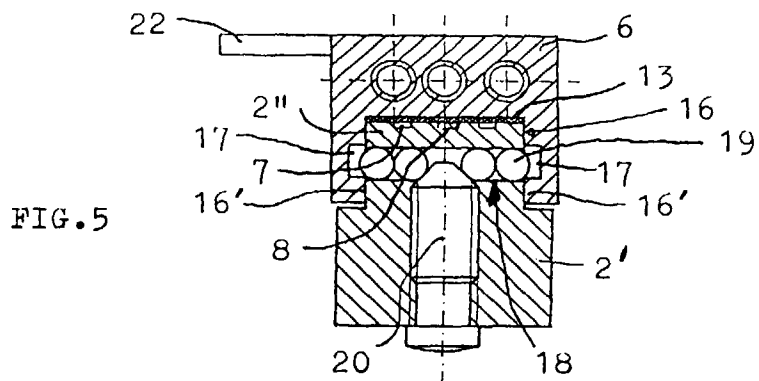
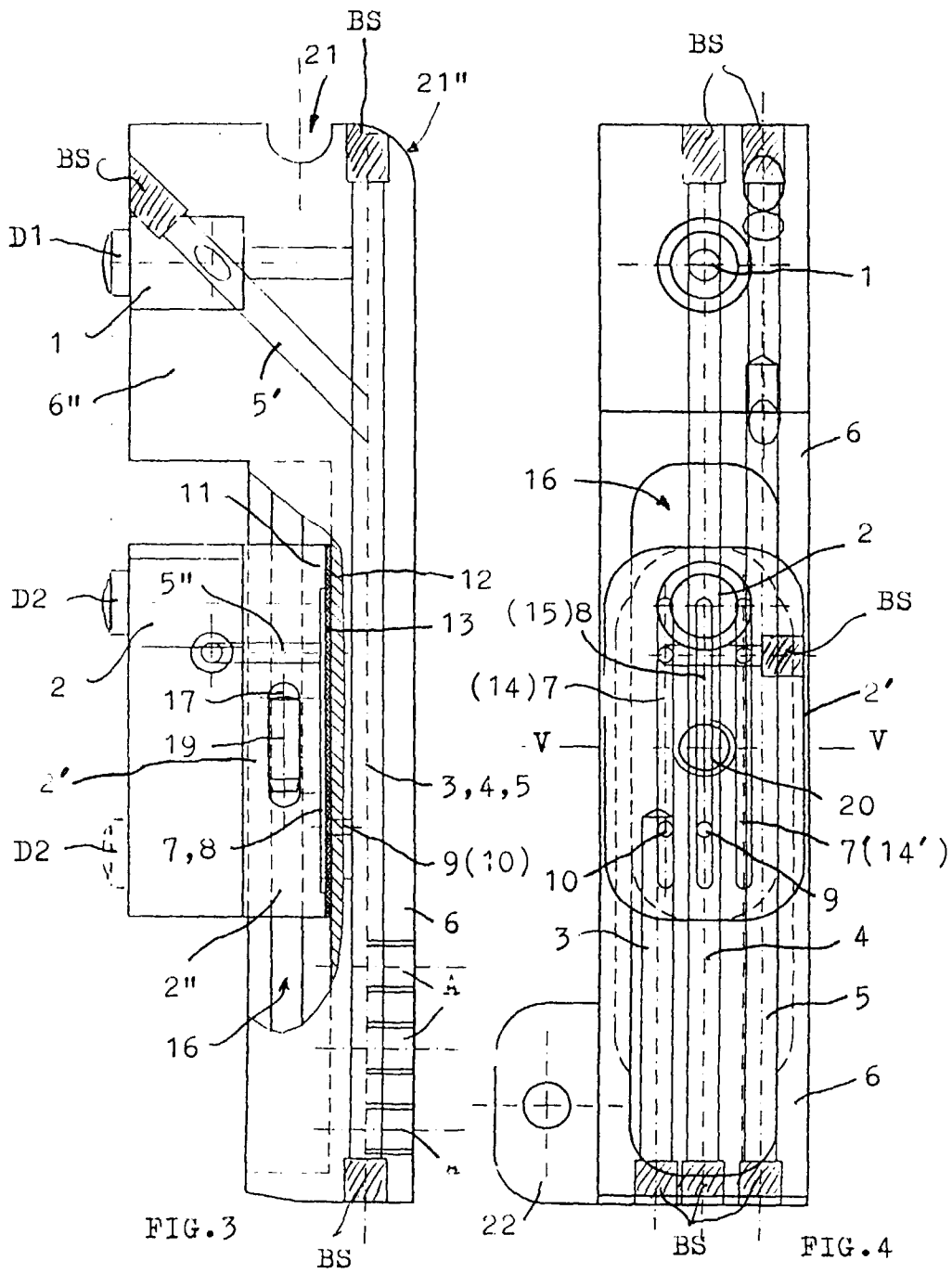
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß an der Trägerleiste (6) über dem Pneumatikschalter (1) für die Spannstellungsanzeige eine Verrastungsausnehmung (21) und unten an mindestens einer Flanke eine Seitenflankenaufnahme (26) für im Kopfstück (K) angeordnete axial verstellbare Befestigungsmittel, wie Madenschraube (23) mit Spitze, Kugelfederelement (24), federbelasteter Verrastungsstift (25) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Pneumatikschalter (1) bei gleicher Ausbildung wie der Pneumatikschalter (2) ebenfalls auf der Trägerleiste (6') verstellbar angeordnet ist.





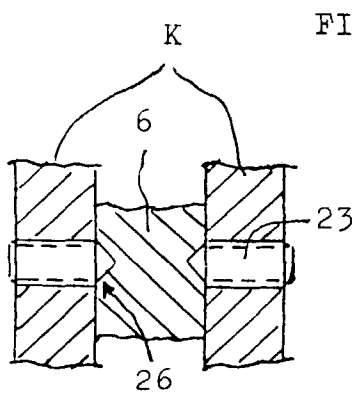
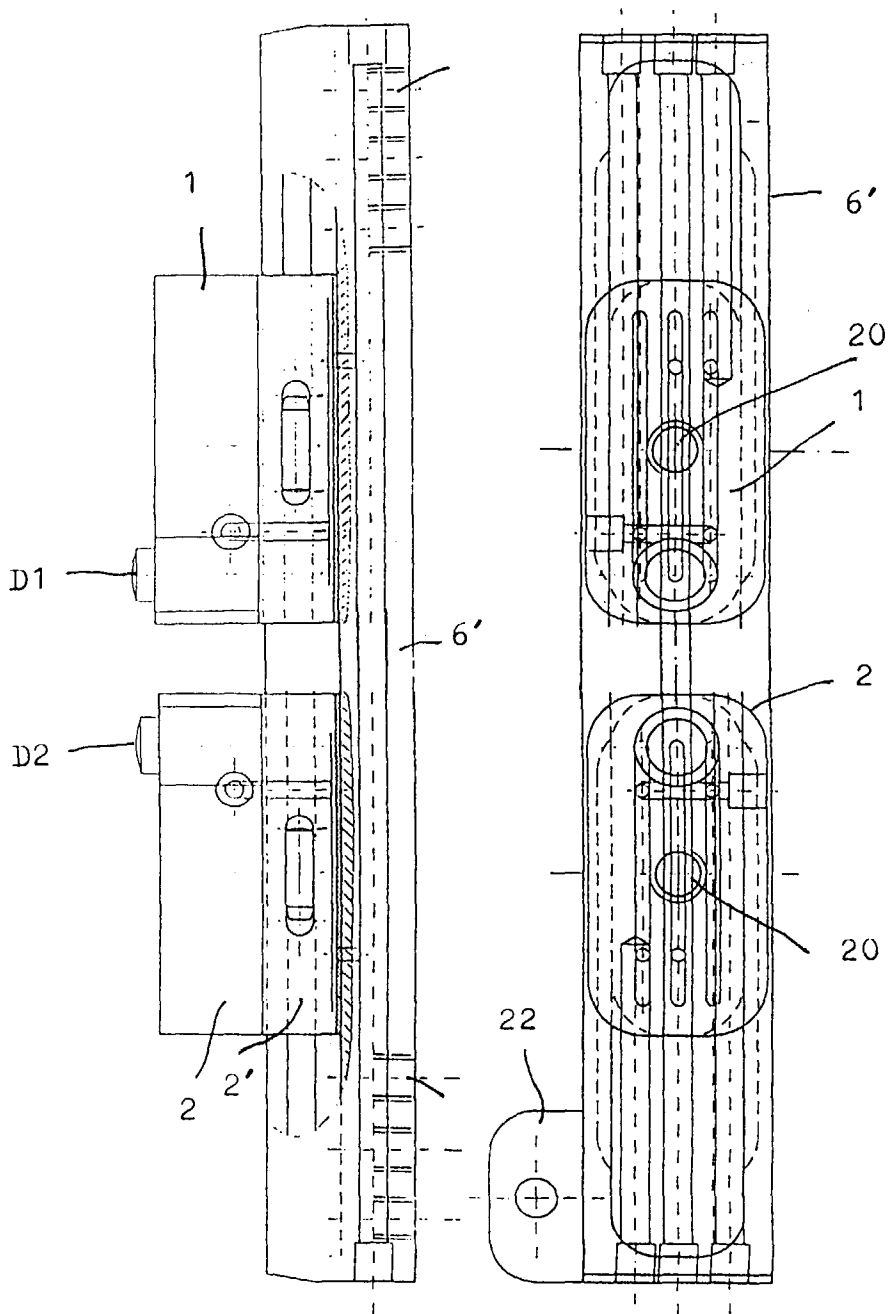


FIG. 7A

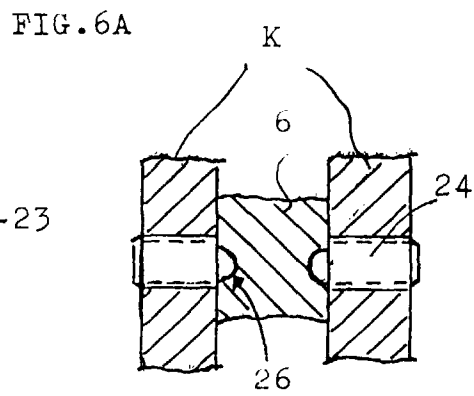


FIG. 7B

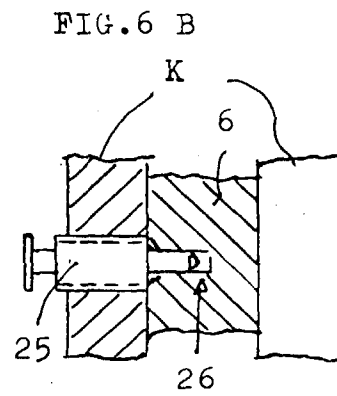


FIG. 7C



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 0039

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 295 13 586 U (TÜNKERS MASCHINENBAU GMBH) * das ganze Dokument *	1	B25B5/16
A	DE 89 08 288 U (J.G.TÜNKERS) * Anspruch 2; Abbildung 1 *	1	
A	DE 91 05 755 U (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GMBH)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.Mai 1998	Prüfer Majerus, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)