



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 749 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: H01H 13/56

(21) Anmeldenummer: 96120654.7

(22) Anmeldetag: 20.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI SE

• Löffler, Ralf
96352 Wilhelmsthal-Steinberg (DE)

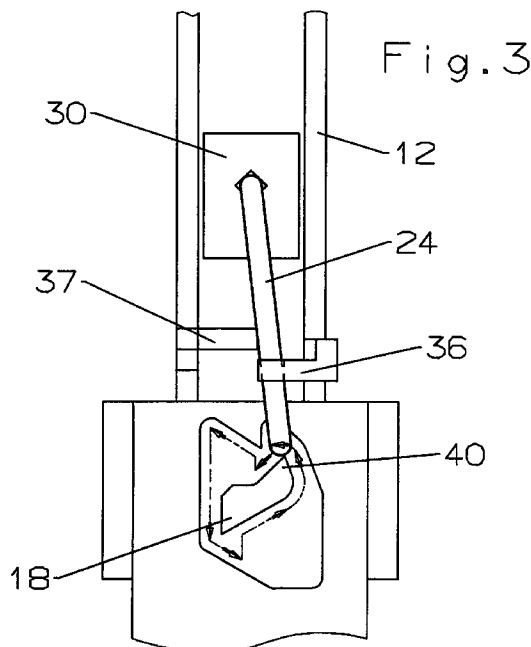
(71) Anmelder:
DREEFS GmbH Schaltgeräte und Systeme
96364 Marktrodach (DE)

(74) Vertreter:
Koch, Günther, Dipl.-Ing. et al
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)

(72) Erfinder:
• Prell, Rainer
95119 Naila (DE)

(54) Rastmechanismus für Drucktastenschalter

(57) Bei einem in Form einer Herzkurve ausgebildeten Rastmechanismus für Drucktastenschalter gleitet das Führungsende eines Rastbügels in einer Kulissenführung des Rastherzens und verriegelt den Tastenschieber formschlüssig in der Einschalt-Stellung. Das abgewinkelte Führungsende des Drahtbügels läuft an einem Rastprofil entlang und wird dabei quer zur Tastenschieberachse ausgelenkt. Um zu verhindern, daß der Drahtbügel bzw. sein Führungsstift auf dem Umlenkabschnitt des Rastprofils stehenbleibt, wird auf den Drahtbügel eine quer zur Tastenschieberachse nach innen wirkende Kraft aufgeprägt. Gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel geschieht dies über einen am Tastenschieber angeformten Haken, der über dem Drahtbügel zu liegen kommt und ein Ausweichen nach oben verhindert. Der elastisch ausgebildete Stiel dieses Hakens wird durch den Drahtbügel ausgelenkt, so daß er elastisch zurückweicht und eine Vorspannkraft auf den Drahtbügel ausübt, um diesen nach Überwindung der Umlenkprofilstelle des Rastprofils nach innen zu verschwenken, wodurch mit Sicherheit ein Verharren des Führungsendes des Drahtbügels auf der Umlenkstelle des Rastprofils verhindert wird. Der dem elastisch zurückweichenden Haken gegenüberliegende Haken wird durch den Drahtbügel nicht ausgelenkt und kann somit keine Stellkraft ausüben.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rastmechanismus der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung. Derartige Rastmechanismen sind in den verschiedensten Ausführungen bekanntgeworden. Bei allen Ausführungen gleitet der in der Kulissenführung umlaufende Führungsstift, der im allgemeinen vom abgewinkelten Ende eines Drahtbügels gebildet ist, an einem Rastprofil entlang und wird im Laufe seiner Bewegung nach beiden Seiten der Tastenachse ausgelenkt. Bei der Bewegung zwischen der Ausschalt-Stellung und der Einschalt-Stellung muß der Führungsstift an einer Umlenkstelle des Rastprofils des Rastherzens vorbeigeführt werden. Um ein sichereres Überfahren dieser Umlenkstelle zu gewährleisten, ist die Umlenkstelle zumeist als Spitze ausgebildet, so daß der Bügel nach kurzer Umlenphase durch Federkraft in die Einschalt-Stellung gedrückt wird. Es hat sich jedoch gezeigt, daß durch Manipulieren oder nur begrenztes Eindrücken des Tastenschiebers der Führungsstift auf der Umlenkspitze des Rastprofils stehenbleibt. In dieser Stellung ist der Schalter eingeschaltet, jedoch schaltet der Tastenschieber beim zweiten Druck nicht aus, sondern der Drahtbügel rutscht mit seinem abgewinkelten Ende in die EIN-Stellung. Erst nach einem weiteren Durchdrücken des Tastenschiebers erfolgt die Ausschaltung. Dies kann zu Fehlbetätigungen und dazu führen, daß ein Gerät unbeabsichtigt in der Einschalt-Stellung verbleibt.

Um diesen gefährlichen Betriebszustand zu vermeiden, sind dreidimensionale Rastherzen bekanntgeworden, bei denen noch eine Ablaufkurve im Grund des Rastherzens vorgesehen ist. Dies hat aber den Nachteil, daß das abgewinkelte Ende des Drahtbügels, welcher nicht immer grätfrei hergestellt werden kann, auf dem Grund des Rastherzens läuft und sich dort einschabt. Hier ist es auch erforderlich, daß der Drahtbügel durch eine zusätzliche Feder, im allgemeinen durch eine Blattfeder, auf den Grund des Rastherzens gedrückt wird, oder dem Drahtbügel wird eine komplizierte Form derart verliehen, daß dann die Rückdruckfeder den Drahtbügel auf den Grund des Rastherzens drückt. Diese bekannten Konstruktionen haben nur eine begrenzte Lebensdauer, da sich der Drahtbügel, der nicht immer grätfrei hergestellt werden kann, in das Rastherz eingräbt. Wenn man diese Abnutzung durch den Grat vermeiden will, muß der Drahtbügel grätfrei gemacht werden, was die Herstellung nicht unwesentlich verteuert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten, zweidimensionalen Rastmechanismus zu schaffen, der die geschilderten Fehlbetätigungen mit Sicherheit vermeidet und die Schaltfolge AUS-EIN-AUS mit Sicherheit bei wiederholtem Tastendruck gewährleistet.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen

Merkmale.

Die seitlich auf den Bügel ausgeübte Stellkraft verhindert, daß der Führungsstift auf der Umlenkspitze stehenbleibt, selbst wenn die Schwenkbewegung des Führungsbügels bewußt durch besondere Maßnahmen abgebremst ist, wodurch eine zufällige Bewegung durch das Eigengewicht bei ungünstiger Einbaulage verhindert werden soll. Im allgemeinen wird es ausreichen, den Führungsstift bzw. den Drahtbügel während der Schaltbewegung zwischen der Ausschalt-Stellung und der Einschalt-Stellung der seitlichen Vorspannkraft derart auszusetzen, daß der Drahtbügel lediglich von der einen Seite in die Mittelstellung überführt wird bzw. seine Überführung unterstützt wird.

Bei speziellen Ausbildungen des Rastmechanismus kann es jedoch auch zweckmäßig sein, den Schaltbügel von beiden Seiten her in die Mittelstellung vorzuspannen oder eine Vorspannung in eine einseitige Lage vorzunehmen.

Eine besonders einfache und zweckmäßige Konstruktion eines Drucktastenschalters mit Rastmechanik ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruch 3. Demgemäß können zur Abstützung des Drahtbügels und zur Verhinderung des Herausfallens Kunststoffhaken vorgesehen werden, die am Tastenschieber angeformt sind und den Drahtbügel übergreifen, wobei einer der Haken unter Eigenelastizität beim Auslenken zurückweicht und eine Stellkraft auf den Drahtbügel ausübt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht eines Drucktastenschalters mit dem erfindungsgemäßen Rastmechanismus, wobei der Drucktastenschalter in der 'Ein'-Stellung befindlich ist;

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung der Tastenschieberachse;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht in einer Stellung kurz vor Erreichen der Einschalt-Stellung;

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht in der Schaltstellung gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht des Rastmechanismus im Schnitt;

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drucktastenschalters mit Rastmechanismus.

In der Zeichnung sind nur die für den erfindungsgemäßen Rastmechanismus wichtigen Teile des Drucktastenschalters dargestellt, der Drucktastenschalter

selbst kann beliebig und in bekannter Weise ausgebildet sein.

Der Drucktastenschalter weist einen in einem Gehäuse 10 verschiebbar gelagerten Tastenschieber 12 auf, der eine Platte 14 trägt. Diese Platte bildet das Rastherz für den Rastmechanismus. Dieser weist eine herzförmige Ausnehmung 16 in der Platte 14 sowie ein in der Mitte der Ausnehmung bis in Plattenhöhe vorstehendes Rastprofil 18 auf. Die Ausnehmung 16 bildet mit ihrem Rand und in Zusammenwirken mit dem Rastprofil 18 eine Kulissenführung 20 für das abgewinkelte Führungsende 22 eines Drahtbügels 24, dessen anderes abgewinkeltes Ende 26 eine gegenüber dem Führungsende 22 vergrößerte Schenkellänge aufweist und in eine Bohrung 28 eines gehäusefesten Lagerbockes 13 einsteht und gegen das die Tastenrückholfeder 32 abgestützt ist.

Bei der Betätigung des Tastenschiebers 12 beim Eindrücken einerseits und durch die Rückbewegung der Rückholfeder andererseits wird bewirkt, daß das abgewinkelte Führungsende 22 des Drahtbügels 24 in der Kulissenführung 20 der gestrichelten Linie in Pfeilrichtung folgt. Dabei bildet das abgewinkelte Ende 26 einen Schwenkzapfen für den Bügel, der im Laufe seiner Bewegung nach beiden Seiten verschwenkt wird. Die auf dem Schwenkzapfen 26 lastende Feder 32 bremst die Schwenkbewegung ab, so daß der Drahtbügel in der jeweils vorgegebenen Rastposition verbleibt, unabhängig von der Einbaulage des Schalters, so daß er nicht durch sein Eigengewicht in eine andere Lage fallen kann. In der in Fig. 1 voll ausgezeichneten Einschalt-Stellung liegt das Führungsende 22 in der Einschalt-Stellung in einer Rastvertiefung 34 des Rastprofils 18, und in der Einschalt-Stellung (in Fig. 1 strichliert dargestellt) befindet sich das Führungsende in der Stellung 22'. Sowohl in der Einschalt-Stellung als auch in der Ausschalt-Stellung liegt der Drahtbügel 24 in Richtung der Tastenschieberachse.

An dem aus Kunststoff bestehenden Tastenschieber 12 sind rechtwinklig nach oben vorstehend zwei Haken 36 und 37 über je einen Stiel 38 und 39 angeformt. Die Stiele 38 und 39 können quer zur Tastenschieberachse elastisch ausweichen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, liegen die einander überlappenden Haken 36 und 37 über dem Drahtbügel 24 und verhindern ein Herausfallen dieses Bügels.

Um zu verhindern, daß der Drahtbügel 24 in der Stellung gemäß Fig. 3 verharrt, in der das Führungsende 22 auf der Umlenkspitze 40 des Rastprofils 18 zu liegen kommt, weist der Stiel 38 des Hakens 36 einen nach innen einstehenden Fortsatz 42 auf. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, hebt der Drahtbügel 24 während seiner seitlichen Auslenkung zwischen der Ausschalt-Stellung und der Einschalt-Stellung den Haken 36 über den Fortsatz 42 gemäß Fig. 4 nach rechts aus, so daß der Stiel 38 federnd nach innen auf die Tastenachse hin vorgespannt wird, und diese Federvorspannung bewirkt, daß das Führungsende 22 des Drahtbügels 24 sicher über

die Umlenkspitze 40 gehoben wird und unter der Wirkung der Rückholfeder 32 in die Rastvertiefung 34 (Einschalt-Stellung) einfällt. Bei der Schaltbewegung zwischen Einschalt-Stellung und Ausschalt-Stellung wird das Führungsende 22 nach der anderen Seite nach dem Stiel 39 hin ausgelenkt, jedoch wird dieser Stiel nicht deformiert, weil hier der Fortsatz 42 fehlt und der Drahtbügel 24 unter dem Haken 37 ausweichen kann.

Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drucktastenschalters mit Rastmechanismus, bei dem der Drahtbügel 24a von einem Kunststoffteil 43 seitlich federnd abgestützt ist. Dieses Kunststoffteil ist am Tastenschieber 12 derart angebracht, daß der Drahtbügel 24a bei seiner Auslenkung im Rastprofil 18 seitlich durch Eigenfederung vorgespannt wird. Sobald das abgekröpfte Ende des Drahtbügels 24a, welches im Rastprofil läuft, auf der Spitze des Rastherzes anlangt, springt der Rastbügel über die Spitze hinweg und rastet sicher in der Einschaltstellung ein. Auch bei diesem Drucktastenschalter wirkt auf den Rastbügel eine seitliche Kraft, die durch die Vorspannung des elastisch ausgebildeten Drahtbügels erzeugt wird. Von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 5 unterscheidet sich der Drucktastenschalter gemäß Fig. 6 durch eine wesentlich längere Ausbildung des Drahtbügels 24a, der in diesem Fall durch einen den Tastenschieber 12 überbrückenden Steg 44 gegen Herausfallen gesichert ist. Der Kunststoffteil 43 ist an den Tastenschieber innen angeformt und weist vorzugsweise eine ballige Gestaltung auf. Auch hier drückt die Rückholfeder 32 auf das eine Ende des Rastbügels. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, weist der Tastenschieber 12 eine Mittelausnehmung 46 zwischen zwei seitlichen Leisten 48 auf, in der der Drahtbügel 24a liegt und durch den die Leisten 48 überbrückenden Steg 44 gegen Herausfallen gesichert ist. An der gemäß Fig. 6 rechten Leiste ist das ballige Kunststoffteil 43 angeformt, welches sich etwa so weit nach innen erstreckt, daß der Drahtbügel in gestreckter Lage gerade berührt wird und bei der Bewegung seines abgekröpften Endes im Rastherz seitlich vorgespannt wird.

Bezugszeichenliste

10	Gehäuse
12	Tastenschieber
14	Platte
16	herzförmige Ausnehmung
18	Rastprofil
20	Kulissenführung
22	Führungsende
24	Drahtbügel
26	Ende
28	Bohrung
30	Lagerbock
32	Rückholfeder
34	Rastvertiefung

36, 37	Haken
38, 39	Stiel
40	Umlenkspitze
42	Fortsatz
43	Kunststoffteil
44	Steg
46	Mittelausnehmung
48	Leisten

Patentansprüche

1. Rastmechanismus für einen Drucktastenschalter, der einen Tastenschieber (12) mit einem Rastherz (16, 18) für das abgewinkelte Führungsende (22) eines Drahtbügels (24) aufweist, der bei Betätigung des Tastenschiebers (12) die Herzkurve durchläuft und dabei seitlich ausgelenkt und in eine Rastvertiefung (34) des Rastherzens durch die Tastenschieber-Rückholfeder (32) gedrückt wird, wodurch der Tastenschieber in einer definierten Schaltstellung gehalten wird,
dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (38, 42) vorgesehen sind, die auf den Drahtbügel quer zur Achse des Tastenschiebers (12) einwirken.
2. Rastmechanismus nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Tastenschieber (12) ein angeformtes Federelement (38) aufweist, das den Drahtbügel (24) quer zur Tastenachse auf die Mittelstellung des Drahtbügels vorspannt, in der er parallel zur Tastenachse liegt.
3. Rastmechanismus mit den folgenden Merkmalen:

- ein Tastenschieber (12) ist in einem Gehäuse (18) gegen Federkraft (32) verschiebbar;
- der Tastenschieber (12) weist ein Rastherz (28) auf;
- ein Drahtbügel (24) ist mit einem abgewinkelten Verankerungsende (26) in eine Bohrung (28) eines gehäusefesten Lagerbocks (30) als Schwenkzapfen eingesetzt und greift mit seinem anderen, abgewinkelten Führungsende (22) in das Rastherz ein;
- die Schwenkbewegung des Schwenkzapfens (26) wird durch die darauf abgestützte Rückholfeder (32) gebremst;
- am Tastenschieber (12) sind seitlich zwei elstische Stiele (38, 39) angeformt;
- die Stiele (38, 39) tragen Haken (36, 37), die den Bügelschenkel (24) von beiden Seiten übergreifen und gegen Herausfallen sichern;

5

10

15

20

25

30

40

45

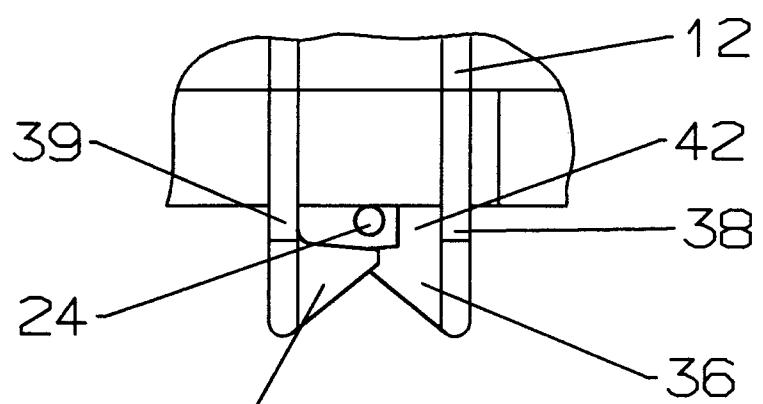
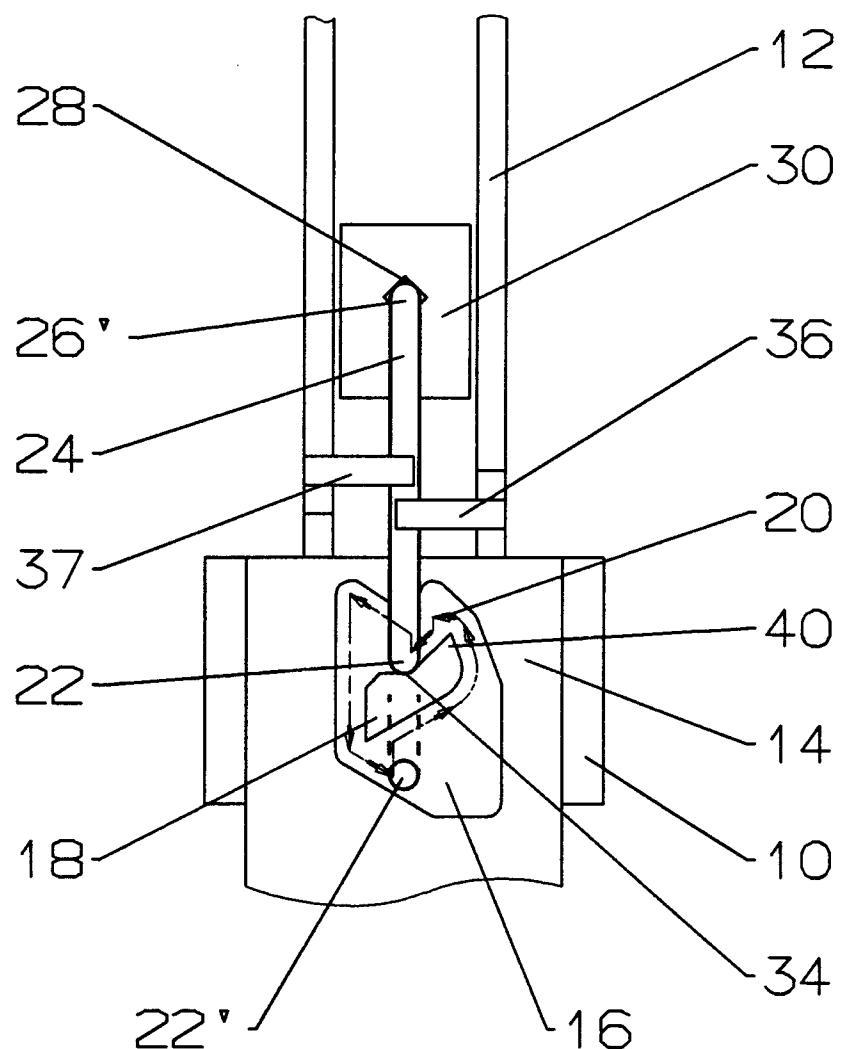
50

55

- wenigstens einer der Haken (36) wirkt bei seitlicher Auslenkung des Bügels (24) federnd quer zur Tastenachse auf diesen Bügel im Sinne einer Zentrierung ein.

4. Rastmechanismus nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Haken (36) einen seitlich vom Stiel (38) vorstehenden Fortsatz (42) aufweist, der seitlich auf den Drahtbügel (24) einwirkt.
5. Rastmechanismus nach den Ansprüchen 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fortsatz (42) in der Ebene des Hakens (36) liegt.
6. Rastmechanismus nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtbügel (24a) federnd ausgebildet ist und mit einem starren Ansatzteil (43) des Tastenschiebers (12) zusammenwirkt.
7. Rastmechanismus nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Tastenschieber (12) eine Mittelausnehmung (46) aufweist, in der der Drahtbügel (24a) begrenzt seitlich beweglich ist und daß seitlich in der Mittelausnehmung (46) ein Kunststoffteil (43) angeformt ist, das sich nach innen erstreckt und auf den Drahtbügel (24a) einwirkt.

Fig. 1



37 Fig. 2

Fig. 3

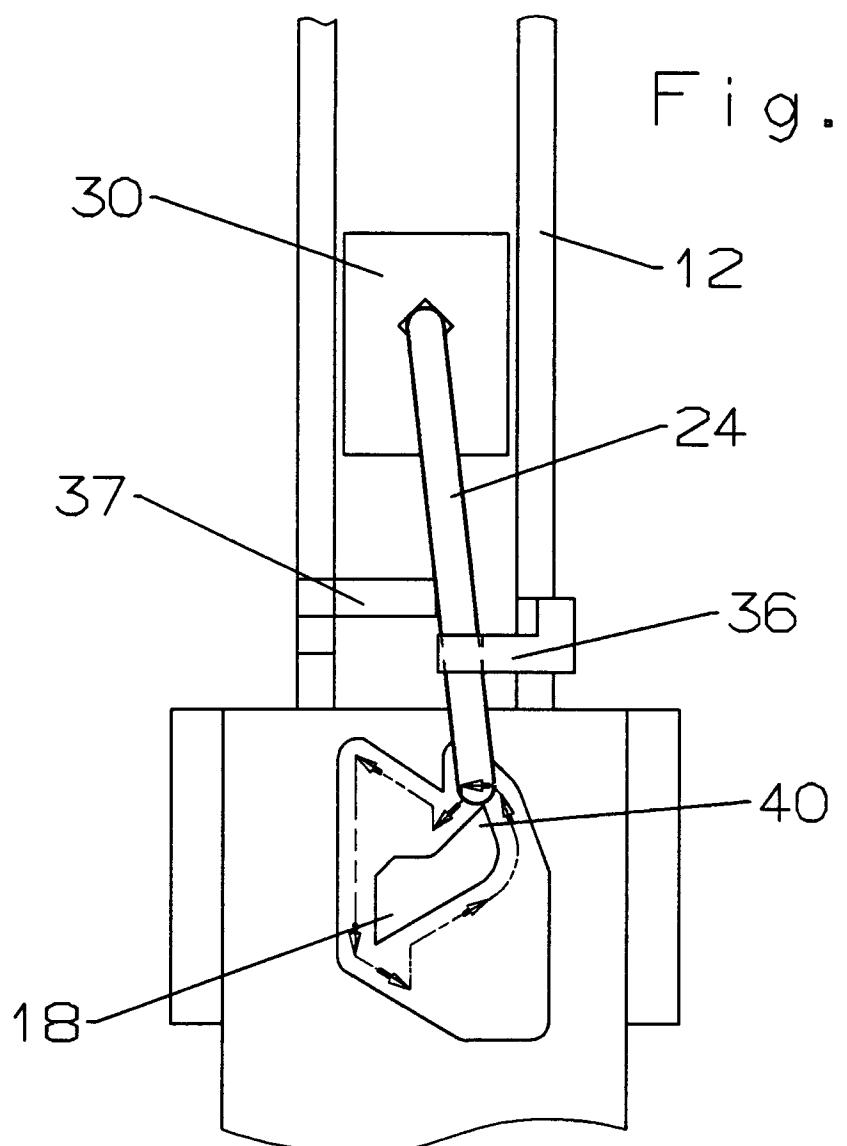


Fig. 4

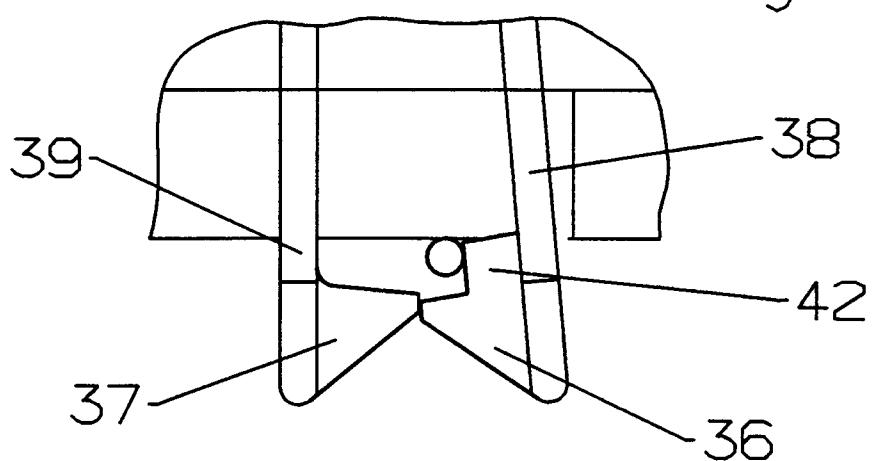


Fig. 5

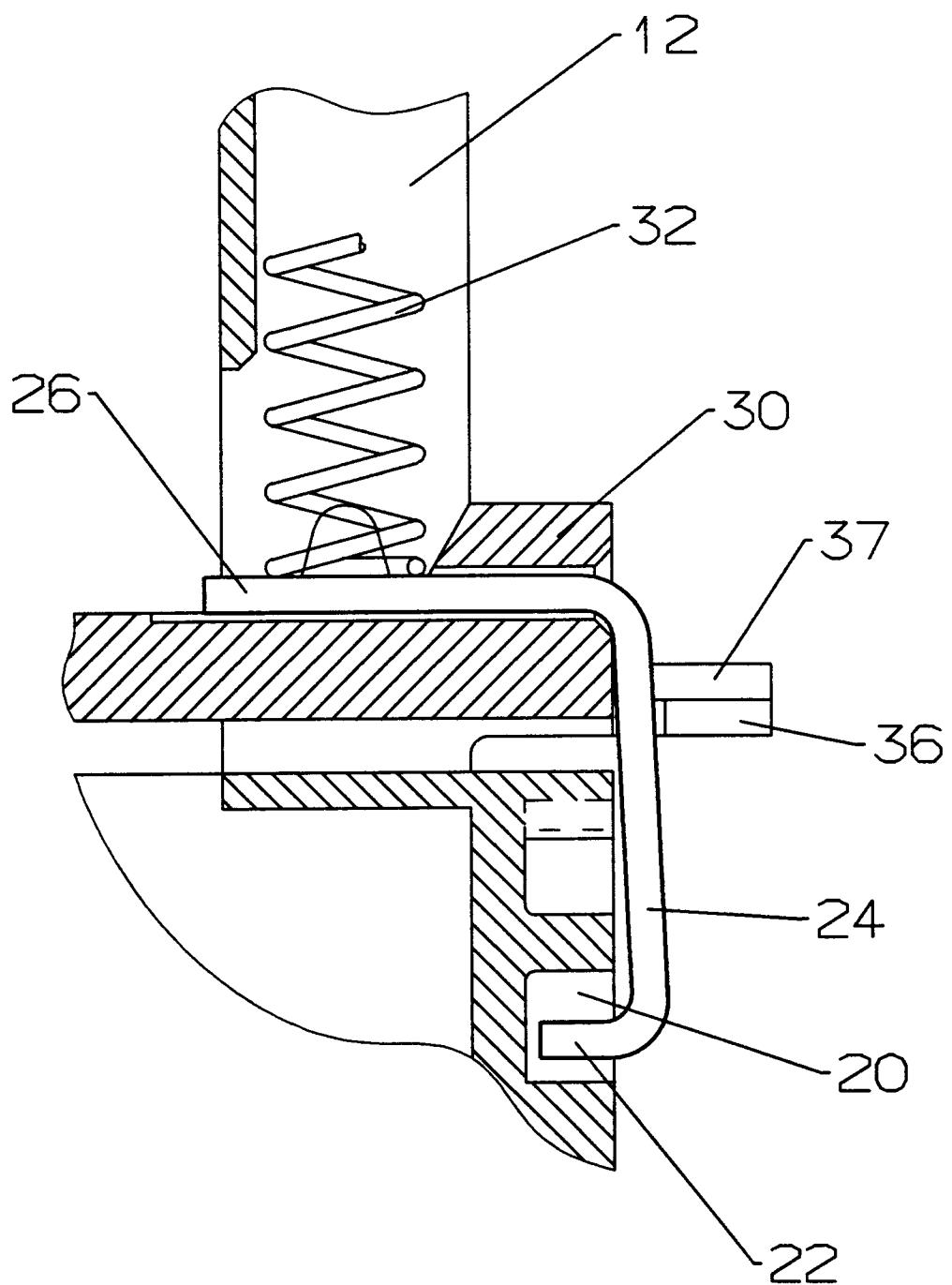
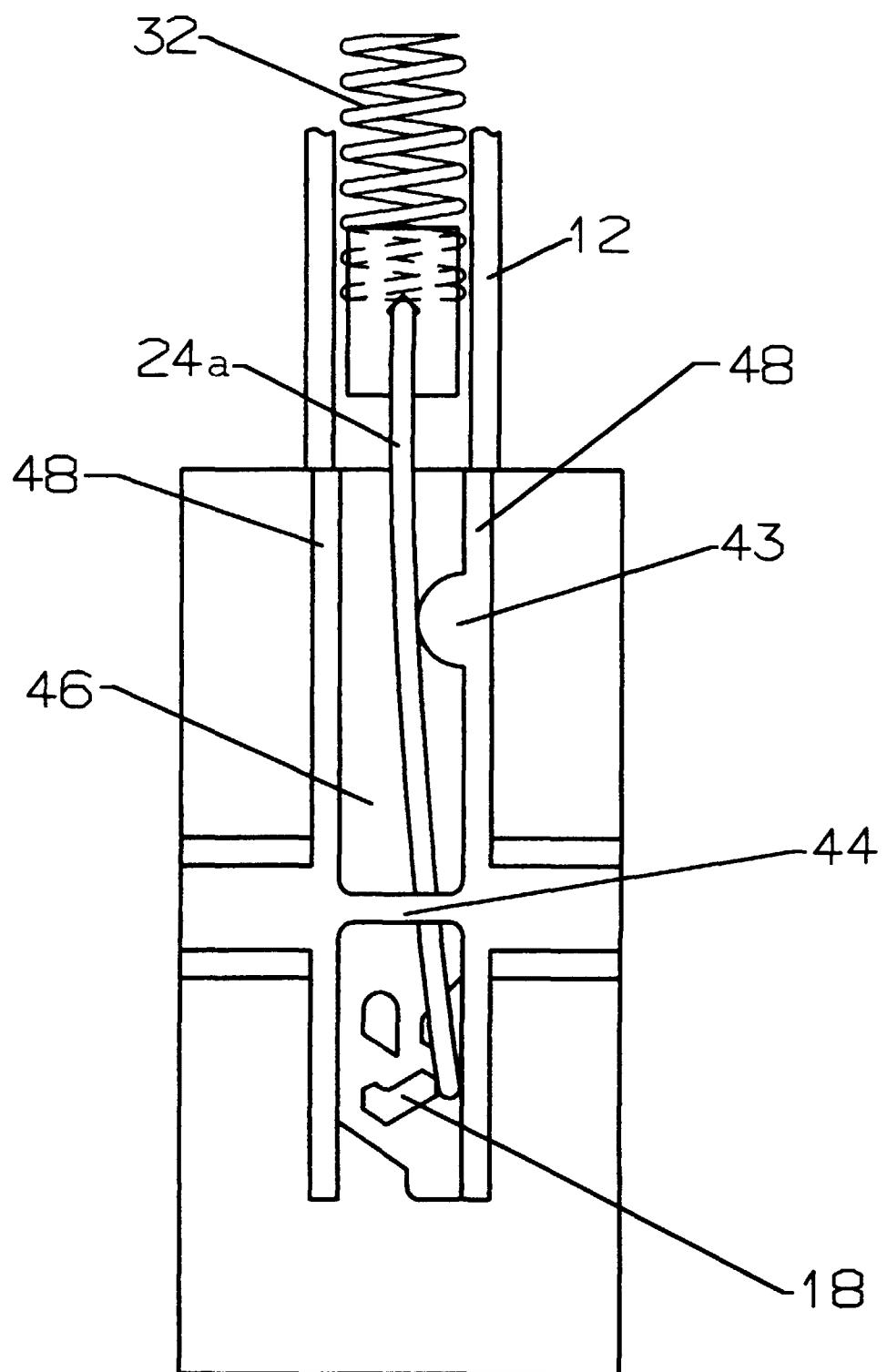


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
X	EP 0 721 196 A (TOKAI RIKA CO LTD) 10.Juli 1996 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1	H01H13/56		
X	DE 36 38 834 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 27.Mai 1987 * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Absatz 1; Abbildungen * ---	1			
A	US 4 956 529 A (UENO HIROSHI) 11.September 1990 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1			
A	DE 71 22 932 U (BBC) 30.November 1972 * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1; Abbildung 2 * -----	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)		
			H01H		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	27.Mai 1997	Janssens De Vroom, P			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				