



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 239 496 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **H01H 3/16**

(21) Anmeldenummer: **02002488.1**

(22) Anmeldetag: **02.02.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Wecke, Rolf, Dipl.-Ing.**
31675 Bückeburg (DE)
• **Ulfik, Joachim, Dipl.-Ing.**
32602 Vlotho (DE)
• **Hoffmann, Achim**
32425 Minden (DE)

(30) Priorität: **06.03.2001 DE 20103850 U**

(71) Anmelder: **Bernstein AG**
32457 Porta Westfalica (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) **Schaltscharnier**

(57) Beschrieben wird ein Schaltscharnier (1) mit einem ersten, einen über einen Hebel (9) betätigbaren Schalter (4) aufnehmenden Scharnierflügel (2), einem zweiten Scharnierflügel (5) und einer Welle (6), welche in Betriebsstellung verdrehsicher mit dem zweiten Scharnierflügel (5) verbunden ist und an ihrem Umfang eine in WellenAchsrichtung verlaufende Schalnute (7) aufweist, in welche in einer vorbestimmten Schwenkstellung zwischen den beiden Scharnierflügeln (2, 5) ein mit dem Hebel (9) verbundener Betätigungsstift (8) eintaucht, wobei der Hebel (9) parallel zur Wellen-Längsachse verläuft und gegenüber dieser verschwenkbar sowie durch eine Feder (10) in Richtung der Welle (6) belastet ist und im Bereich eines Schaltnockens oder Schaltstiftes (11) des Schalters (4) liegt, wobei die Welle

(6) in einer Vormontagestellung, in welcher der Betätigungsstift (8) in die Schalnute (7) eingreift, gegenüber dem ersten Scharnierflügel (2) gegen Verdrehung gesichert und der zweite Scharnierflügel (5) gegenüber der Welle (6) frei verschwenkbar ist, daß die Welle (6) durch eine in ein stirnseitiges Ende des ersten Scharnierflügels (2) eingedrehte Einpaßschraube (14) um ein vorbestimmtes Maß aus der Vormontagestellung heraus bis in die Betriebsstellung axial verschiebbar ist und daß die Welle (6) mit einer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone (18) versehen ist und die bei Inbetriebstellung verschobene Welle (6) in einer Scharnierbohrung (15) des zweiten Scharnierflügels (5) zur Erzielung der Verdrehsicherung zwischen dem zweiten Scharnierflügel (5) und der Welle (6) formschlüssig eingepreßt ist.

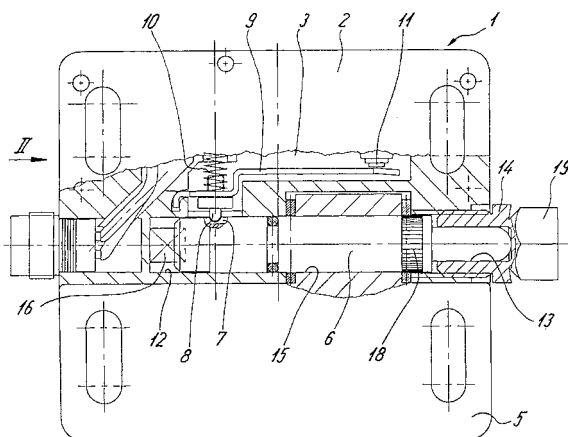


Fig. 1

EP 1 239 496 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltscharnier mit einem ersten, einen über einen Hebel betätigbaren Schalter aufnehmenden Scharnierflügel, einem zweiten Scharnierflügel und einer Welle, welche in Betriebsstellung verdrehsicher mit dem zweiten Scharnierflügel verbunden ist und an ihrem Umfang eine in Wellen-Achsrichtung verlaufende Schalnute aufweist, in welche in einer vorbestimmten Schwenkstellung zwischen den beiden Scharnierflügeln ein mit dem Hebel verbundener Betätigungsstift eintaucht, wobei der Hebel parallel zur Wellen-Längsachse verläuft und gegenüber dieser verschwenkbar sowie durch eine Feder in Richtung der Welle belastet ist und im Bereich eines Schalnockens oder Schaltstiftes des Schalters liegt.

[0002] Schaltscharniere der vorerwähnten Art sind an sich bekannt und werden beispielsweise als Scharniere für Schutzhauben an Maschinen, Schutzraumtüren oder dergleichen verwendet. Dabei ist die Gesamtkonstruktion eines Schaltscharniers so ausgelegt, dass die Einschalt-Stellung des Schalters ausschließlich bei geschlossener Schutzhaube oder Schutzraumtür gegeben ist. In dieser Situation greift der mit dem Hebel verbundene Betätigungsstift in die Schalnute der Welle ein.

[0003] Wird nun die Schutzhaube oder Schutzraumtür geöffnet, führt eine damit einhergehende Verdrehung der Welle dazu, dass der Betätigungsstift aus der Schalnute herausgedrückt und auf dem Außenumfang der Welle abgestützt wird. Dies wiederum führt zu einer Hebelbetätigung und damit auch zu einer Betätigung des Schalnockens oder des Schaltstiftes des Schalters, so dass dieser in seine Aus-Stellung gebracht wird.

[0004] Aufgrund der verschiedensten, in der Praxis vorkommenden Einbausituationen für Schaltscharniere der gattungsgemäßen Art muß sichergestellt sein, dass das Erreichen der Einschalt-Stellung für den Schalter immer nur dann möglich ist, wenn eine Schutzhaube oder Schutzraumtür ihre Schließstellung einnimmt. Dabei können diese Schließstellungen durchaus die unterschiedlichsten Winkelstellungen der beiden Scharnierflügel zueinander zur Folge haben, weshalb bislang Schaltscharniere der gattungsgemäßen Art jeweils auftragsbezogen gefertigt wurden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltscharnier der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welches universell einsetzbar und an jeden denkbaren Anwendungsfall anpaßbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Welle in einer Vormontagestellung, in welcher der Betätigungsstift in die Schalnute eingreift, gegenüber dem ersten Scharnierflügel gegen Verdrehung gesichert und der zweite Scharnierflügel gegenüber der Welle frei verschwenkbar ist, dass die Welle durch eine in ein stirnseitiges Ende des ersten Scharnierflügels eingedrehte Einpaßschraube um ein vorbestimmtes Maß aus der Vormontagestellung heraus bis in die Betriebsstellung axial verschiebbar ist und

dass die Welle mit einer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone versehen ist, die bei in Betriebsstellung verschobener Welle in einer Scharnierbohrung des zweiten Scharnierflügels zur Erzielung der Verdrehsicherung zwischen dem zweiten Scharnierflügel und der Welle formschlüssig eingepresst ist.

[0007] Ein derart gestaltetes Schaltscharnier bietet in der Praxis erhebliche Vorteile. Unabhängig von dem späteren, konkreten Einsatzfall kann ein derartiges Schaltscharnier werkseitig in seiner Vormontagestellung zusammengefügt werden. Dieses Schaltscharnier kann nun vor Ort beispielsweise an einem ortsfesten Maschinenteil und einer demgegenüber beweglichen Schutzhaube befestigt werden, wobei in jedem Falle der Betätigungsstift des Hebels in die Schalnute der Welle eingreift, wodurch die Einschalt-Stellung des Schalters vorgegeben ist. Dabei spielt es keine Rolle, welche Winkelstellung die beiden Scharnierflügel relativ zueinander einnehmen, da der zweite Scharnierflügel in dieser Vormontagestellung noch frei gegenüber der Welle verdrehbar ist.

[0008] Nach dem Verbinden des erfindungsgemäßen Schaltscharniers wird nun in der Schließstellung einer Schutzhaube oder einer Schutzraumtür die Welle durch die Einpaßschraube bis in ihre Betriebsstellung hinein axial verschoben. Die gerändelte oder anderweitig strukturierte Ringzone wird dabei unter Erzielung eines Formschlusses in die Scharnierbohrung der zweiten Scharnierhälfte eingepresst. Nunmehr ist eine Verschwenkung des zweiten Scharnierflügels relativ zur Welle nicht mehr möglich. Nachdem die Verdrehsicherung zwischen dem ersten Scharnierflügel und der Welle aufgehoben ist, kann das Scharnier betätigt werden und ein Öffnen der Schutzhaube oder einer Schutzraumtür hat nun sofort zur Folge, dass die Welle gegenüber dem ersten Scharnierflügel verdreht und damit der mit dem Hebel verbundene Betätigungsstift aus der Schalnute heraus bewegt wird. Damit nimmt der Schalter, wie oben schon erwähnt, seine Ausschalt-Stellung ein.

[0009] Ein erfindungsgemäßer Scharnierschalter ist somit universell einsetzbar und in der Praxis problemlos für jeden nur denkbaren Anwendungsfall justierbar.

[0010] Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0011] In den beigefügten Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im folgenden näher beschrieben wird. Es zeigen:

- Figur 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Schaltscharnier in Vormontagestellung
- Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II, teilweise im Schnitt dargestellt
- Figur 3 eine der Figur 1 entsprechende Draufsicht auf das Schaltscharnier in Betriebsstellung

Figur 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV, teilweise im Schnitt dargestellt

[0012] Das in den Figuren 1 bis 4 dargestellte und insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Schaltscharnier weist einen ersten Scharnierflügel 2 mit einer Hohlkammer 3 auf, innerhalb derer ein Schalter 4 angeordnet ist.

[0013] Weiterhin weist das Schaltscharnier 1 einen zweiten Scharnierflügel 5 und eine Welle 6 auf, über welche die beiden Scharnierflügel 2 und 5 miteinander verbunden sind.

[0014] Diese Welle 6 ist in ihrem Umfangsbereich mit einer Schaltnut 7 ausgestattet, (s. Fig. 1) in welche ein Betätigungsstift 8 eintauchen kann, wenn die Welle 6 eine bestimmte Verdrehposition relativ zum ersten Scharnierflügel 2 einnimmt.

[0015] Der besagte Betätigungsstift 8 ist mit einem Hebel 9 verbunden, welcher parallel zur Wellen-Längsachse verläuft und gegenüber dieser verschwenkbar ist. Außerdem ist der Hebel 9 durch eine Feder 10 belastet, welche den besagten Hebel 9 ständig in Richtung der Welle 6 beaufschlagt.

[0016] Der Hebel 9 liegt im Bereich eines Schaltnockens oder Schaltstiftes 11 des Schalters 4 und kann somit diesen Schaltnocken oder Schaltstift 11 betätigen.

[0017] Die Welle 6 ist mit einem ihrer Enden in einer Scharnierbohrung 12 des ersten Scharnierflügels 2 und mit ihrem anderen stirnseitigen Ende in einer Aufnahmebohrung 13 einer Einpaßschraube 14 gelagert, welche in ein stirnseitiges Ende des ersten Scharnierflügels 2 eingeschraubt ist. Außerdem durchtritt die Welle 6 den zweiten Scharnierflügel 5 im Bereich einer Scharnierbohrung 15.

[0018] In der in Figur 1 gezeigten Vormontagestellung greift der Betätigungsstift 8 in die Schaltnut 7 der Welle 6 ein. Die Welle 6 ist in dieser Vormontagestellung gegenüber dem ersten Scharnierflügel 2 gegen Verdrehung gesichert, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen mit dem Scharnierflügel 2 fest verbundenen Mehrkantzapfen 16, der in einen stirnseitigen Schlitz 17 der Welle 6 eingreift.

[0019] In der besagten Vormontagestellung gemäß Figur 1 ist der zweite Scharnierflügel 5 noch frei drehbar gegenüber der Welle 6.

[0020] Die Welle 6 ist mit einer gerändelten (oder anderweitig strukturierten) Ringzone 18 versehen, die in der Vormontagestellung gemäß Figur 1 noch außerhalb der Scharnierbohrung 15 des zweiten Scharnierflügels 5 liegt.

[0021] Vor der Herbeiführung der endgültigen Betriebsstellung gemäß Figur 3 kann nun der Scharnierflügel 5 in eine beliebige Verschwenkposition relativ zum Scharnierflügel 2 gebracht werden, ohne das sich hierdurch die Position zwischen der Welle 6 und dem ersten Scharnierflügel 2 verändert. Ist die gewünschte Betriebsstellung des zweiten Scharnierflügels 5 erreicht, (entsprechend der Schließstellung beispielsweise

seiner Schutzhaube) so kann die Welle 6 durch Betätigen der Einpaßschraube 14 axial verschoben werden, wodurch die gerändelte oder anderweitig strukturierte Ringzone 18 unter Erreichung eines Formschlusses in die Scharnierbohrung 15 des zweiten Scharnierflügels 5 eingepresst wird. Nach Erreichen dieser entgültigen Montageposition gemäß Figur 3 kann der Schraubenkopf 19 der Einpaßschraube 14 abgesichert werden, was Figur 3 deutlich zeigt.

[0022] Eine nun herbeigeführte Verschwenkung des zweiten Scharnierflügels 5 relativ zum ersten Scharnierflügel 2 führt nun zu einer Abscherung des Mehrkantzapfens 16, da durch konstruktive Maßnahmen das zwischen der gerändelten Ringzone 18 der Welle 6 und der Scharnierbohrung 15 des zweiten Scharnierflügels 5 übertragbare Drehmoment um ein vielfaches höher gewählt ist als das für die Abscherung des Mehrkantzapfens 16 gegenüber dem ersten Scharnierflügel 2 erforderliche Drehmoment.

[0023] Das Schaltscharnier ist nach dem Abscheren des Mehrkantzapfens 16 nun uneingeschränkt betriebsbereit und es ist ohne weiteres sichergestellt, dass der Betätigungsstift 8 in die Schaltnut 7 eingreift, wenn die voreingestellte Verschwenkposition des zweiten Scharnierflügels 5 gegenüber dem ersten Scharnierflügel 2 - entsprechend der Schließlage beispielsweise einer Schutzhaube - erreicht ist.

[0024] Die Welle 6 ist im Bereich ihrer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone 18 oberflächengehärtet, wodurch einerseits das formschlüssige Einpressen in die Scharnierbohrung 15 erleichtert und andererseits der erzielte Formschluß langfristig gewährleistet ist.

[0025] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel wäre eine vorübergehende Verdrehsicherung zwischen Welle 6 und erstem Scharnierflügel 2 beispielsweise auch durch einen Stift möglich, der durch eine Bohrung innerhalb des ersten Scharnierflügels 2 bis in eine Querbohrung der Welle 6 eingeschoben wird. Dieser Stift könnte dann nach Herstellung der endgültigen Betriebsstellung entfernt werden. Gegebenenfalls wäre noch ein Abdichten der Bohrung durch den ersten Scharnierflügel 2 sinnvoll.

[0026] Alternativ zu dem im Ausführungsbeispiel gezeigten, mechanisch betätigten Schalter kann das erfindungsgemäße Schaltscharnier natürlich auch mit optisch, induktiv, kapazitiv oder magnetisch wirkenden Sensoren zur Abtastung der Bewegung des Hebels 9 ausgestattet sein. Zur Erhöhung der Sicherheitsstufe kann dabei auch eine Kombination verschiedener Sensoren Verwendung finden.

[0027] Eine derartige Lösung wird als technisch äquivalent zu der Verwendung eines mechanischen Schalters angesehen.

Patentansprüche

1. Schaltscharnier mit einem ersten, einen über einen Hebel betätigbaren Schalter aufnehmenden Scharnierflügel, einem zweiten Scharnierflügel und einer Welle, welche in Betriebsstellung verdrehsicher mit dem zweiten Scharnierflügel verbunden ist und an ihrem Umfang eine in Wellen-Achsrichtung verlaufende Schaltnut aufweist, in welche in einer vorbestimmten Schwenkstellung zwischen den beiden Scharnierflügeln ein mit dem Hebel verbundener Betätigungsstift eintaucht, wobei der Hebel parallel zur Wellen-Längsachse verläuft und gegenüber dieser verschwenkbar sowie durch eine Feder in Richtung der Welle belastet ist und im Bereich eines Schaltnockens oder Schaltstiftes (11) des Schalters (4) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (6) in einer Vormontagestellung, in welcher der Betätigungsstift (8) in die Schaltnut (7) eingreift, gegenüber dem ersten Scharnierflügel (2) gegen Verdrehung gesichert und der zweite Scharnierflügel (5) gegenüber der Welle (6) frei verschwenkbar ist, dass die Welle (6) durch eine in ein stirnseitiges Ende des ersten Scharnierflügels (2) eingedrehte Einpaßschraube (14) um ein vorbestimmtes Maß aus der Vormontagestellung heraus bis in die Betriebsstellung axial verschiebbar ist und dass die Welle (6) mit einer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone (18) versehen ist, die bei in Betriebsstellung verschobener Welle (6) in einer Scharnierbohrung (15) des zweiten Scharnierflügels (5) zur Erzielung der Verdrehsicherung zwischen dem zweiten Scharnierflügel (5) und der Welle (6) formschlüssig eingepresst ist.
2. Schaltscharnier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verdrehsicherung zwischen dem ersten Scharnierflügel und der Welle (6) in Vormontagestellung ein mit dem ersten Scharnierflügel (2) verbundener und in einen stirnseitigen Schlitz (17) der Welle (6) eingreifender, abscherbarer Mehrkantzapfen (16) vorgesehen ist.
3. Schaltscharnier nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zwischen der Welle (6) und dem zweiten Scharnierflügel (5) im Bereich der formschlüssig in die Scharnierbohrung (15) des zweiten Scharnierflügels (5) eingepreßten Ringzone (18) übertragbare Drehmoment um ein mehrfaches höher ist, als das zur Abscherung des Mehrkantzapfens (16) erforderliche Drehmoment.
4. Schaltscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (6) zumindest im Bereich ihrer gerändelten oder anderweitig strukturierten Ringzone (18) oberflächengehärtet ist.
5. Schaltscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einpaßschraube (14) mit einem abscherbaren Schraubenkopf (19) versehen ist.

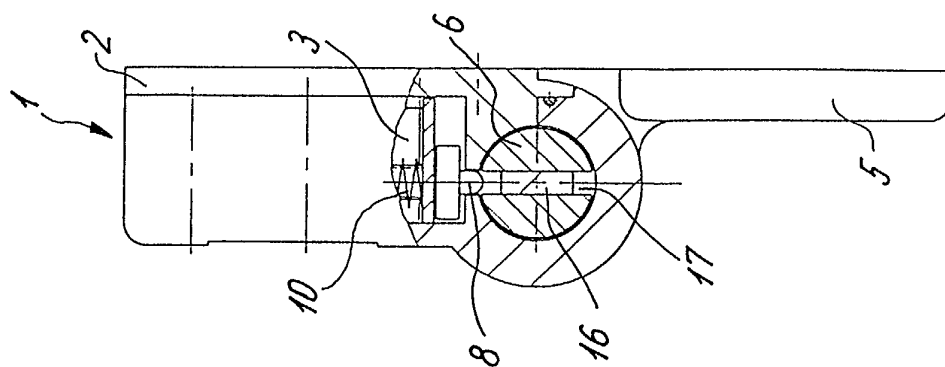


Fig. 2

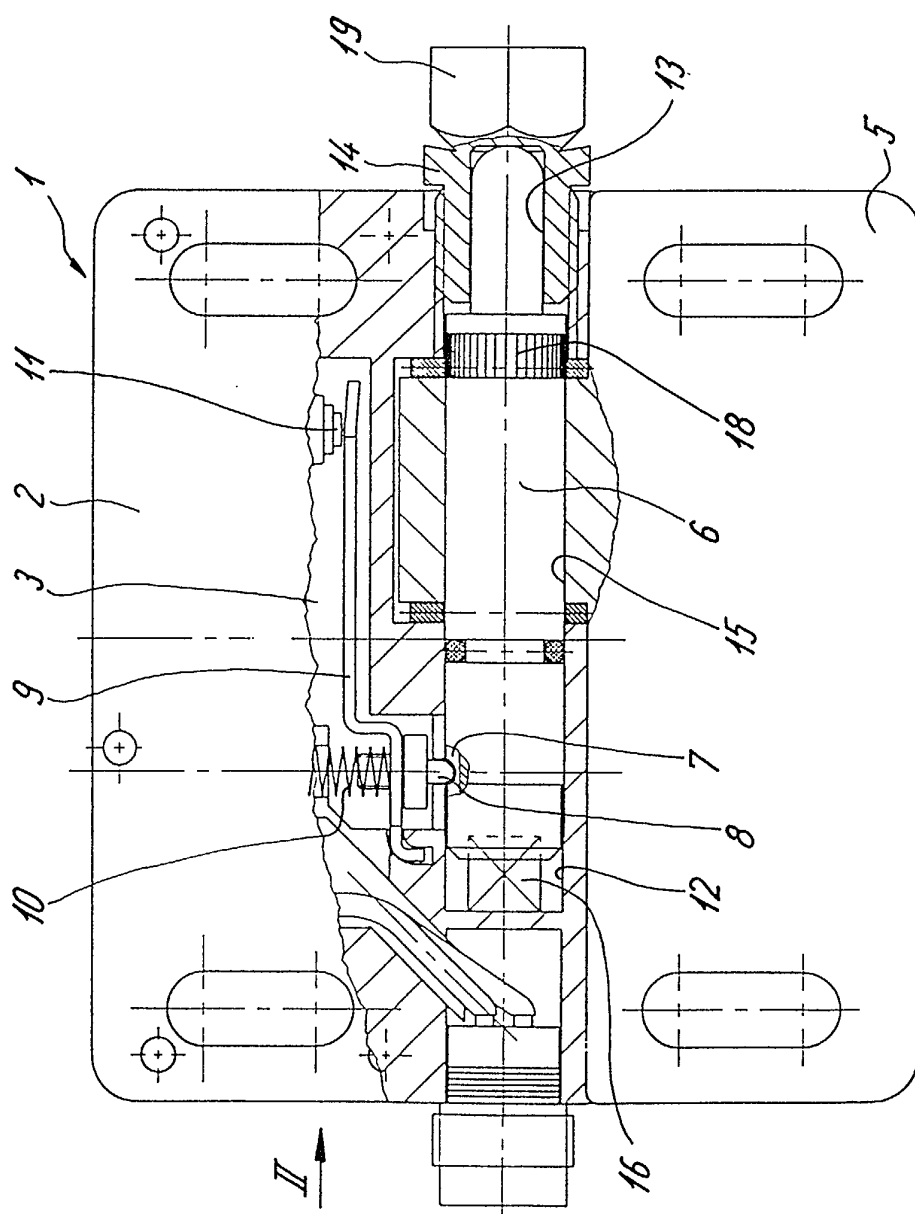


Fig. 1

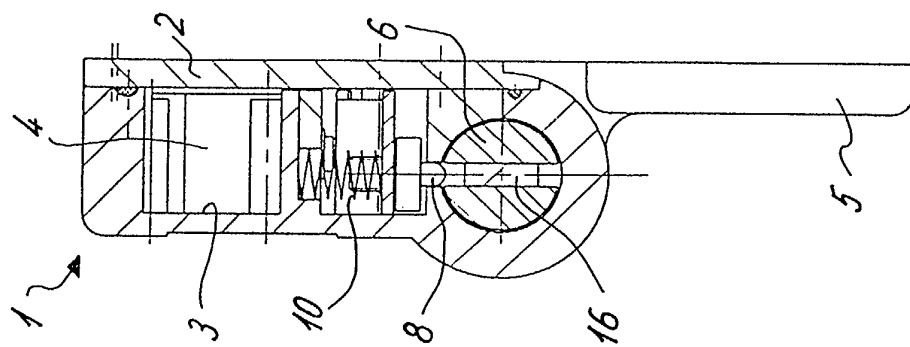


Fig. 4

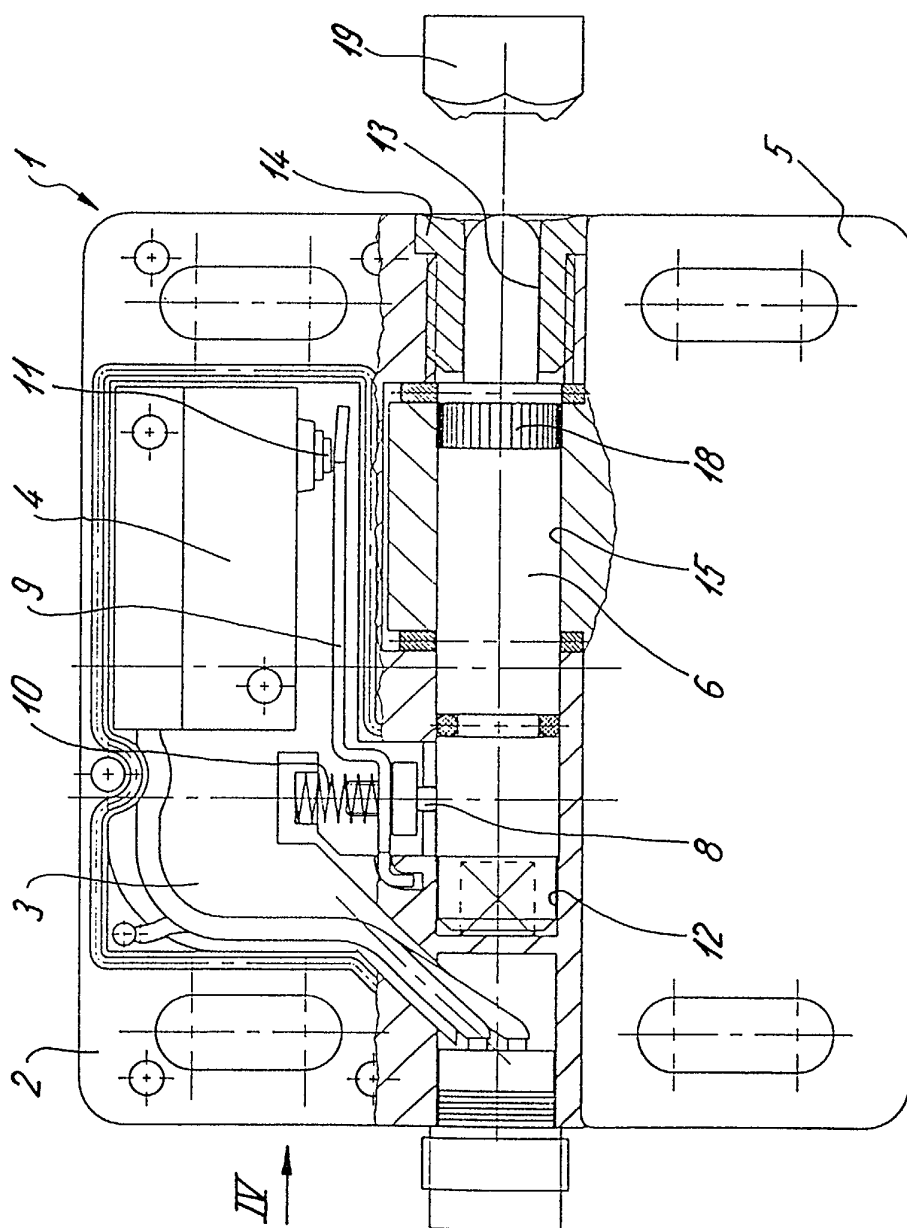


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 304 241 A (BROWN JOHN LEON) 22. Februar 1989 (1989-02-22) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen *	1	H01H3/16
A	GB 1 333 034 A (GOULD LTD F C) 10. Oktober 1973 (1973-10-10) * Spalte 2, Zeile 71 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildungen *	1	
A	DE 199 02 919 A (EUCHNER GMBH & CO) 10. August 2000 (2000-08-10) * das ganze Dokument *		
A	US 4 049 934 A (NEWLON ROBERT L) 20. September 1977 (1977-09-20) * das ganze Dokument *		
A	US 4 922 064 A (PRICE DEAN C ET AL) 1. Mai 1990 (1990-05-01) * das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H E05D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. April 2002	
		Prüfer Findeli, L	
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 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 02 00 2488

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

22-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0304241	A	22-02-1989	EP	0304241 A2	22-02-1989
GB 1333034	A	10-10-1973	KEINE		
DE 19902919	A	10-08-2000	DE	19902919 A1	10-08-2000
			WO	0045401 A1	03-08-2000
			EP	1151448 A1	07-11-2001
US 4049934	A	20-09-1977	CA	1083309 A1	12-08-1980
US 4922064	A	01-05-1990	KEINE		

EPO FORM P0461

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