

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 252 383
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87109216.9

51 Int. Cl.4: H01H 5/04

22 Anmeldetag: 26.06.87

30 Priorität: 10.07.86 DE 3623200

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.88 Patentblatt 88/02

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

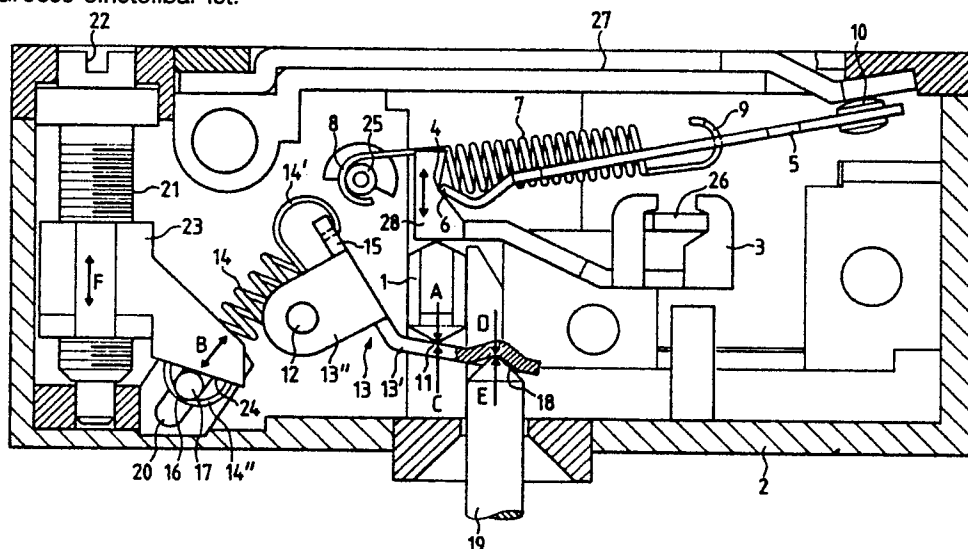
71 Anmelder: Bircher AG
Wiesengasse 20
CH-8222 Beringen(CH)

72 Erfinder: Poschet, Klaus
Heideweg 32
D-8011 Baldham(DE)
Erfinder: Bantell, Willy
Furkastrasse 46
CH-8203 Schaffhausen(CH)

74 Vertreter: EGLI-EUROPEAN PATENT
ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich(CH)

54 Schnappschalter.

57 In dem Schnappschalter ist eine Kontaktbrücke (5) durch eine Schnappfeder (7) in einem Lager (28) gehalten. Zur Auslösung des Schaltvorganges wird ein Stößel (19) betätigt, der über einen L-förmigen Hebel (13) auf einen, im Schaltergehäuse (2) geführten Bolzen (1) wirkt, der seinerseits auf das Lager (28) wirkt. Am Hebel (13) greift eine Feder (14) an, deren Federkraft eine Verminderung der am Stößel (19) aufzubringenden Auslösekraft bewirkt und in ihrer Grösse einstellbar ist.



Xerox Copy Centre

EP 0 252 383 A1

Schnappschalter

Die Erfindung betrifft einen Schnappschalter mit einem Gehäuse, bei dem eine Schaltbrücke durch Federkraft in einem Lager abgestützt ist und der Schaltvorgang durch einen im Gehäuse des Schalters geführten Bolzen auslösbar ist, welcher letzterer seinerseits durch einen, die Wand des Gehäuses durchsetzenden Stößel über den langen Hebelarm eines im Gehäuse schwenkbar gelagerten ungleicharmigen Hebels betätigbar ist.

Zur Lösung des Schaltvorganges bei Schnappschaltern ist es erforderlich, dass auf den Betätigungsstößel eine Kraft einwirkt, die dazu ausreicht, um die Schnappfeder über die Totlage zu bringen und gegebenenfalls eine zusätzliche Rückstellfeder zu spannen. Die dazu aufzubringende Kraft ist um ein mehrfaches höher als die den Kontaktdruck erzeugende Kraft. Wird also ein Mindestkontaktdruck gefordert, so setzt dies das Einwirken einer entsprechend höheren Kraft auf den Betätigungsstößel voraus. In Fällen, in denen zur Betätigung des Schalters nur geringe Kräfte zur Verfügung stehen, wie zum Beispiel zur Auslösung des Schalters durch Druckwellen in dem ihn umgebenden Medium, ist bei den herkömmlichen Ausführungsformen der erreichbare Kontaktdruck begrenzt.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, den Betätigungsstößel gegen das Gehäuse über eine Druckfeder anzulegen, die im Sinne der Auslösung des Schaltvorganges soweit vorgespannt ist, dass die in ihr gespeicherte Kraft geringer ist als die zur Auslösung des Schaltvorganges erforderliche Kraft. Bei dieser Ausführungsform bedarf es dann nur noch einer geringen zusätzlichen auf den Betätigungsstößel einwirkenden Kraft, um den Schaltvorgang auszulösen. Um einen solchen Schnappschalter den jeweiligen Betriebsbedingungen besser anpassen zu können, ist bei dieser Ausführungsform weiter vorgeschlagen worden, den Betätigungsstößel nicht direkt, sondern über einen Hebel zu betätigen, an dem ein Hilfsstößel angreift und an den Hebel eine gegen die Betätigung des Hilfsstößels einstellbar vorgespannte Gegenfeder angreifen zu lassen. Diese Ausführungsform hat den Nachteil, dass zwei Federn vorhanden sind, die sich teilweise gegenseitig kompensieren und somit den Aufbau komplizieren und verteuern. Darüber hinaus wird bei der Betätigung die Länge der Gegenfeder und damit die in ihr gespeicherte Kraft wesentlich verändert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schnappschalter der eingangs beschriebenen Art so weiter auszubilden, dass nur eine Feder benötigt wird, deren Kraftinhalt sich beim Betätigen nur unwesentlich ändert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass an den kürzeren Hebelarm des Hebels eine im Sinne der Auslösung des Schaltvorganges gegen das Gehäuse vorgespannte Zugfeder unter einem kleinen spitzen Winkel angreift und dass die auf den Hebel einwirkende Komponente der in der Zugfeder gespeicherten Kraft geringer ist als die zur Auslösung des Schaltvorganges erforderliche Kraft.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemässen Schnappschalters ist darin zu sehen, dass zur Auslösung des Schaltvorganges nur die eine Zugfeder erforderlich ist und dass durch ihre besondere geometrische Anordnung zum Hebel die Verkürzung der Feder beim Schaltvorgang und damit die Verminderung ihres Kraftinhaltes klein gehalten wird. Dies erlaubt auch ein Schalten mit konstanten Drucken des Mediums.

Ein Ausführungsbeispiel eines Schnappschalters nach der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Ueber einem in einem Gehäuse 2 geführten Bolzen 1 wird ein im Gehäuse 2 des Schnappschalters beweglich gelagerter stromleitender Bügel 3 mit einem Lager 28 um eine Kontaktschiene 26 geschwenkt. In dem Lager 28 ist in einem Schneidenlager 4 eine Kontaktbrücke 5 mit Schneiden 6 beweglich gelagert. Eine Schnappfeder 7 ist mit ihrem einen Ende 8 an einem im Gehäuse 2 abgestützten Bolzen 25 und mit dem anderen Ende 9 an der Kontaktbrücke 5 beweglich befestigt. Die Schnappfeder 7 hält somit das aus dem Bügel 3, dem Lager 28 und der Kontaktbrücke 5 bestehende Schnappsystem unter Vorspannung zusammen. Diese Vorspannung baut an einem Kontaktpunkt 10 einer Kontaktschiene 27 einen Kontaktdruck von $x.cN$ auf. Der Kontaktdruck von $x.cN$ bewirkt beispielsweise bei einem Auflagepunkt 11 des Bolzens 1 in Pfeilrichtung A eine Kraft von $8x.cN$. Diese Kraft erfordert wiederum eine Betätigungskraft von $8x.cN$ in Pfeilrichtung C.

Um nun die Betätigungskraft in Pfeilrichtung C von $8x.cN$ auf beispielsweise $2x.cN$ zu vermindern, wird im Auflagepunkt 11 ein in einer Drehachse 12 beweglich gelagerter L-förmiger Hebel 13 angelegt. An diesem Hebel greift eine Zugfeder 14 an, bei welcher das eine Ende 14' an der Winkelspitze 15 des L-förmigen Hebels 13 und das andere Ende 14'' an dem Angriffspunkt 16 an einem in Pfeilrichtung B verschiebbaren Lagerbolzen 17 angelegt ist und vermindert die Betätigungskraft in Pfeilrichtung C. Durch das Hebelverhältnis der Hebel 13' und 13'' wird an einer in dem längeren Hebelarm 13' angebrachten Sicke 18 eine in Pfeilrichtung E anstehende Kraft erreicht, die durch die angestrebte

Betätigungskraft von aussen über einen Stössel 19 mit 2x.cN in Pfeilrichtung E überwunden werden kann. Die Bewegungsrichtung des Stössels 19 kann mit derjenigen des Bolzens 1 übereinstimmen oder davon abweichen.

Um die erforderlichen Betätigungskräfte über den Stössel 19 auf die Sicke 18 in Pfeilrichtung E variabel zu gestalten, besteht eine Einrichtung durch die die Vorspannung der Zugfeder 14 verstellbar ist. Dies geschieht durch Verschieben des Lagerbolzens 17 in einer in Pfeilrichtung B verlaufenden Führungsnut 20.

Eine Stellschraube 21 ist mittels eines Schraubendrehers (nicht dargestellt) über einen Schraubenschlitz 22 drehbar. Ein auf der Stellschraube 21 aufgeschraubter Verstellteil 23 kann durch die Stellschraube 21 in Pfeilrichtung F bewegt werden. Der an der Kante des Verstellteils 23 anliegende Lagerbolzen 17 verändert somit die Vorspannung der Zugfeder 14. Die Kante 24 greift hierbei zweckmässig unter einem von 90° verschiedenen Winkel zur Richtung der Führungsnut 20 an, damit der Lagerbolzen 17 spielfrei an einer Seite der Führungsnut 20 anliegt.

Ansprüche

1. Schnappschalter mit einem Gehäuse (2), bei dem eine Kontaktbrücke (5) durch eine Schnappfeder (7) in einem Lager (28) abgestützt ist und der Schaltvorgang durch einen im Gehäuse des Schalters geführten Bolzen (1) auslösbar ist, welcher seinerseits durch einen die Wand des Gehäuses durchsetzenden Stössel (19) über den langen Hebelarm eines im Gehäuse schwenkbar gelagerten ungleicharmigen Hebel (13) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem kürzeren Hebelarm (13') des Hebels (13) eine im Sinne der Auslösung des Schaltvorganges gegen das Gehäuse (2) vorgespannte Zugfeder (14) unter einem spitzen Winkel zum kürzeren Hebelarm (13') angreift und dass die auf den Hebel (13) einwirkende Komponente der in der Zugfeder (14) gespeicherten Kraft geringer ist als die zur Auslösung des Schaltvorganges erforderliche Kraft.

2. Schnappschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelarm (H), mit welchem der Stössel (19) am längeren Hebelarm (13') des Hebels (13) angreift, grösser ist als der Hebelarm (h) mit welchem der Bolzen (1) am Hebelarm (13') angreift.

3. Schnappschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (13) im wesentlichen L-förmig ausgebildet und um eine im Gehäuse (2) abgestützte Drehachse (12) nahe dem

Ende des kürzeren L-Schenkels (13'') drehbar ist, während die Zugfeder (14) am Winkelspitz (15) des L-förmigen Hebels (13) angreift.

4. Schnappschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Angriffspunkt (16) der Zugfeder (14) am Gehäuse (2) entlang der Achse der Zugfeder verschiebbar ist.

5. Schnappschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Angriffspunkt (16) an einem in einer Führungsnut (20) des Gehäuses (2) verschiebbaren Lagerbolzen (17) liegt.

6. Schnappschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung des Lagerbolzens (17) mittels einer gegen die Achse der Zugfeder (14) geneigten Stellschraube (21), z.B. mit einem Schraubenschlitz (22) erfolgt, wobei ein Verstellteil (23) mit einer an den Lagerbolzen (17) angreifenden Kante (24) entlang der Stellschrauben (21) verschiebbar ist.

7. Schnappschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kante (24) des Verstellteils (23) unter einem von 90° verschiedenen Winkel gegenüber der Richtung der Führungsnut (20) an dem Lagerbolzen (17) angreift.

25

30

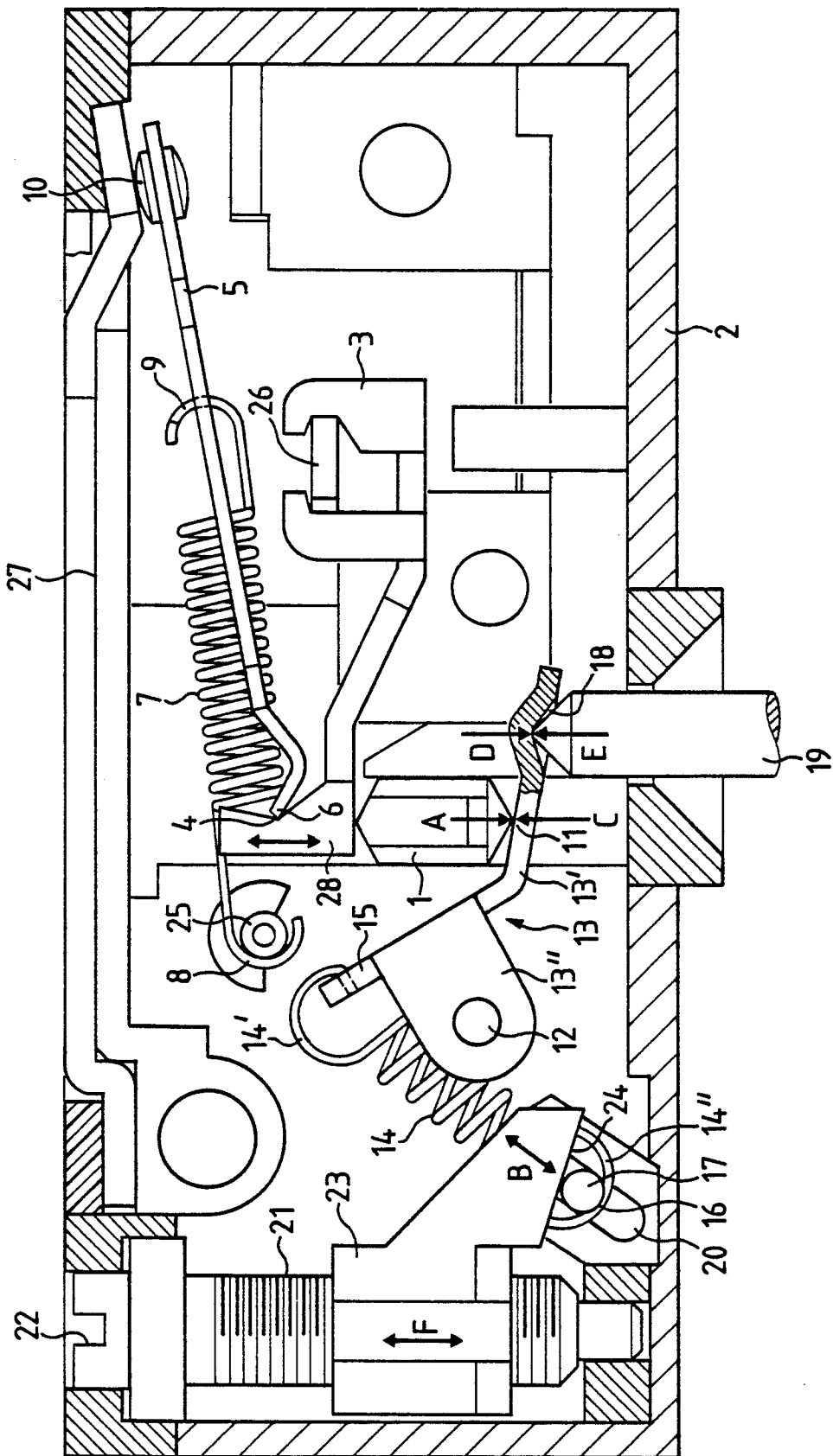
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 9216

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-B-1 932 958 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 27; Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 10; Figuren 1, 2 *	1,2	H 01 H 5/04
A	DE-B-2 047 757 (J. & J. MARQUARDT) * Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 7; Spalte 4, Zeilen 50-65; Figuren 1, 2, 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 H 5/00 H 01 H 13/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 05-10-1987	
		Prüfer RUPPERT W	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			