

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 638 915 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94111920.8**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 23/12**

(22) Anmeldetag: **30.07.94**

(30) Priorität: **05.08.93 DE 4326312**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.95 Patentblatt 95/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

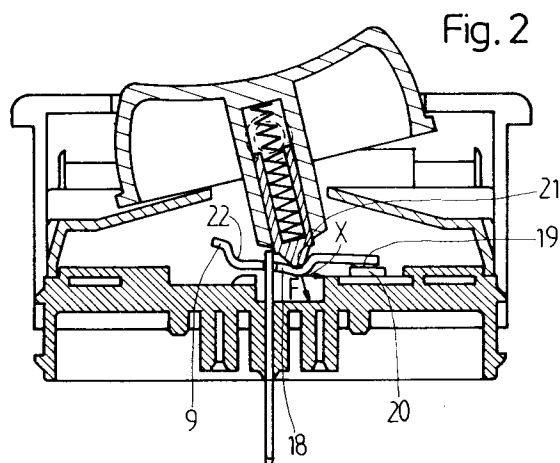
(71) Anmelder: **ITT Automotive Europe GmbH**
Guerickestrasse 7
D-60488 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder: **Preinfalk, Hans**
Drosselweg 15
D-74357 Bönnigheim (DE)

(74) Vertreter: **Portwich, Peter**
c/o ITT Automotive Europe GmbH
Guerickestrasse 7
D-60488 Frankfurt (DE)

(54) **Kippschalter mit Anschlag zur Geräuschkämpfung.**

(57) Die Erfindung betrifft einen mit einer Wippe versehenen Kippschalter. Aufgabe der Erfindung ist es, die aufgrund der schlagartigen Umschaltung der Kippkontakte entstehenden Geräusche zu dämpfen. Diese Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß auf der Schaltwippe (9) selbst ein Anschlag (21, 22) vorgesehen ist, welcher das gefederte Betätigungsglied (6) des Schalters festhält. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschäftigen sich mit der Ausgestaltung des Anschlages (21, 22) sowie einer durch die Erfindung ermöglichten Schleifbewegung des beweglichen Schaltkontaktes (19) gegenüber dem ortsfesten Kontakt (20) zu Zwecken der Kontaktreinigung.



EP 0 638 915 A1

Die Erfindung betrifft einen Kippschalter, bei dem eine gegenüber dem Gehäuse gelagerte Schaltwippe durch ein Betätigungsglied mit einer einen sich längs der Schaltwippe verschiebenden Angriffspunkt aufweisenden Kraft beaufschlagt wird. Ein derartiger Schalter ist beispielsweise aus der DE-GM 19 03 576 bekannt. Dabei wird ein Betätigungsschieber längs einer Schaltwippe verschoben, wobei ein in dem Betätigungsschieber federnd gelagertes Betätigungsglied längs der Schaltwippe gleitet und beim Überfahren des ortsfesten Lagerpunktes die Schaltwippe schlagartig in eine neue Stellung bringt. Bei derartigen Schaltern besteht das Problem, daß zum einen eine kräftige Auflage des an der Schaltwippe befestigten Schaltkontaktes gegenüber dem ortsfesten Kontakt gewünscht wird, zum anderen aber die durch die erheblichen Schaltkäfte bedingten Schaltgeräusche störend sind.

Ähnliche Probleme treten dann auf, wenn statt eines Schiebers eine Kipptaste gewählt wird, wie dies beispielsweise in der DE-OS 39 15 767 gezeigt ist. Zur Vermeidung von Schaltgeräuschen hat man dabei für die Seitenflächen der Kipptaste aus dem Gehäuse ragende federne Vorsprünge geschaffen, die die Bewegungsgeschwindigkeit der Kipptaste in ihrem Endbereich allmählich abbremsen sollen, so daß die schlagartigen Schaltgeräusche der aufeinandertreffenden Kontakte abgemildert werden. Zusätzlich hat man versucht, durch konstruktive Ausgestaltung der Gehäusevorsprünge deren Federwirkung an den gewünschten Dämpfungseffekt anzupassen. Dies wurde beispielsweise durch an den Vorsprüngen angesetzte spezielle Gummipuffer oder durch eine vergrößerte Elastizität der Vorsprünge erreicht, die hierzu meanderförmig ausgestaltet wurden.

Die beschriebenen Maßnahmen erfordern einen beachtlichen zusätzlichen Aufwand, ohne daß die angestrebte Dämpfungswirkung in vollem Umfang erreicht werden konnte.

Aus der DE-OS 30 16 995 ist weiterhin ein Kippschalter mit Kipptaste bekannt, bei dem die Wippe während des Schaltvorgangs in ihrer Längsrichtung verschoben wird. Die Kippbewegung der Kipptaste wird dabei durch zwei gehäusefeste Anschläge in beiden Richtungen begrenzt.

Die Erfindung geht daher aus von einem Kippschalter, der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, einen derartigen Kippschalter mit einfachen Mitteln derart aufzubauen, daß er besonders geräuscharm geschaltet werden kann.

Die Erfindung wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, für das längs der Schaltwippe entlanggleitende Betätigungsglied einen Anschlag

vorzusehen, der die Bewegung des Schaltgliedes begrenzt, nachdem die Schaltwippe ihre neue Stellung erreicht hat. Hierdurch läßt sich zum einen das Schaltmoment begrenzen, mit dem der Schaltkontakt an der Wippe auf den ortsfesten Kontakt aufsetzt. Weiterhin gibt die Erfindung die Möglichkeit, die Bewegung des Betätigungsgliedes begrenzenden Bewegungsbahn derart auszugestalten, daß die Bewegung des Betätigungsgliedes in geeigneter Weise allmählich abgebremst wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Bewegungsbahn sich derart ausgestalten läßt, daß sich eine in Längsrichtung der Schaltwippe erstreckende Kraft ergibt, die durch eine entsprechende Bewegung der Schaltwippe mittels Schleifbewegungen der Wippe gegenüber dem ortsfesten Lager und dem ortsfesten Kontakt zur Herabsetzung von Übergangswiderständen führt.

Um die Bildung von schlagenden Schaltgeräuschen besonders stark herabzusetzen, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 2. Dabei wird die Kurvenbahn vorzugsweise derart ausgestaltet, daß der Kontakt an der Wippe mit vergleichsweise geringer Kraft auf den ortsfesten Kontakt aufsetzt, um ein Prellen zu vermeiden, woraufhin dann die Anpreßkraft des Kontaktes auf den gewünschten Wert erhöht und schließlich das Schaltglied durch den Anschlag an der Schaltwippe in dieser gewünschten Lage festgehalten wird. Dabei kann das Schaltglied aufgrund seiner Trägheit durchaus um ein kurzes Stück über die Endlage hinausfahren und diese dann als stabile Endstellung einnehmen.

Um die Kraft in Aufsetzrichtung des Wippenkontaktes auf den ortsfesten Kontakt zu begrenzen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Maßnahme nach Anspruch 3. Dabei wird die nicht für den Schaltvorgang benötigte Kraft des Schaltgliedes in Längsrichtung der Schaltwippe aufgenommen.

Eine besonders zweckmäßige Anwendung der Erfindung ergibt sich für einen Schalter mit der in Anspruch 4 aufgeführten Merkmalskombination. Bei derartigen Schaltern erhöht sich zur Endstellung der Kipptaste hin die Drehgeschwindigkeit der Taste sowie auch die in Auflagerichtung der Kontakte ausgeübte Kraft immer mehr bis schließlich diese Bewegung durch das Aufeinanderschlagen der Kontakte immer mehr begrenzt wird.

Bei einer derartigen Ausgestaltung ist die Anwendung der in Anspruch 5 beschriebenen Merkmale besonders vorteilhaft, da hier die in Längsrichtung der Schaltwippe ausgeübte Kraft gleichzeitig zur Verminderung der Übergangswiderstände durch entsprechende Reibbewegungen herabgesetzt wird. Auf diese Weise wird sowohl der elektrische Übergang vom Schneidlager zur Schaltwippe und von dort wieder zu dem ortsfesten Kontakt

verbessert.

In Weiterbildung der Erfindung läßt sich das erfinderische Prinzip auch hinsichtlich der Schaltwippe beidseitig anwenden, so daß gemäß Anspruch 6 die Erfindung auch für Umschalter verwendet werden kann.

Um zu erreichen, daß die Kontakte anfangs prellfrei aufsetzen und danach für eine Selbstreinigung der Kontakte beziehungsweise der Lagerstelle gesorgt wird, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 7.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Kippschalter in einer ersten Stellung und

Fig. 2 den Kippschalter nach Fig. 1 in einer zweiten Stellung.

In der Beschreibung werden die einzelnen Bauelemente des in der Zeichnung gezeigten Schalters nur insoweit erläutert, als sie für die Erfindung wesentlich sind.

Der Schalter nach Fig. 1 besitzt eine Grundplatte 1, welches mit einem Gehäuse 2 verrastet ist. In dem Gehäuse 2 oder an entsprechenden Vorsprüngen der Grundplatte 1 drehbar gelagert ist eine Kipptaste 3, wobei die Kipptaste 3 z.B. über kreiszylinderförmige Ansätze 4 in entsprechende gehäusefeste Ausnehmungen ragt und in diesem drehbar sein kann oder in dem entsprechende gehäusefeste Vorsprünge in eine geeignete Ausnehmung in der Kipptaste ragen.

Die Kipptaste 3 besitzt einen Führungsansatz 5, in dem ein Betätigungsglied 6 verschiebbar geführt ist. Das Betätigungsglied steht dabei unter Vorspannung einer Feder 7, welche das Betätigungsglied 6 aus dem Führungsansatz 5 herauszuschieben sucht. Infolgedessen stützt sich das konisch oder schneidenförmig geformte vordere Gliedende 8 an einer Schaltwippe 9 ab, die wiederum mit ihrer gegenüberliegenden Fläche sich an einem Gehäuseansatz 10 abstützt.

Die Schaltwippe 9 ist über ein Schneidlager 11 in einem grundplattenfesten Kontaktstück 12 gelagert. Dabei ist die Lagerung derart vorgesehen, daß die Schaltwippe 9 sich in ihrer Längsrichtung um einen vorgegebenen Betrag b gegenüber dem Kontaktstück 12 verschieben kann, ehe seitliche Vorsprünge 13, 14 gegenüber den Schenkeln an einer Gabel 15 am in Fig. 1 oberen Ende des Kontaktstücks 12 anschlagen.

In dem in Fig. 1 gezeigten Lager liegt also der Vorsprung 14 an den Schenkeln der Gabel 15 an. Weiterhin sind noch in Richtung Führungsansatz 5 ragende Lappen 16, 17 vorgesehen, die gehäusefest angeordnet und entweder mit dem Gehäuse 1 selbst oder mit dem Deckel 2 einstückig verbunden

sind. Selbstverständlich können derartige Lappen aber auch getrennt gefertigt und nachträglich in das Gehäuse eingesetzt werden. Die Aufgabe der Lappen 16, 17 ist es zum einen, die Bewegung der Kipptaste 3 zu begrenzen, so daß diese in der in Fig. 1 gezeigten Lager arretiert ist und so nach Erreichen der gewünschten Betätigungslage nicht weiter eingedrückt werden kann. Gleichzeitig können die Lappen 16, 17 zum Abfangen der Trägheitsbewegung der Kipptaste 3 dienen, so daß deren Bewegung gedämpft wird.

Drückt man nun auf die in der Zeichnung linke Seite der Kipptaste 3, so wandert das Gliedende 8 in Richtung Schneidlager 11, wobei sich die durch das Betätigungsglied 6 auf die Schaltwippe 9 ausgeübte Kraft vergrößert. Während ihrer Bewegung in Richtung Schneidlager 11 nimmt die Auflagekraft der Schaltwippe 9 auf den Gehäuseansatz 10 ab und es wird ein wachsender Kraftanteil von dem Schneidlager 11 und damit dem Kontaktstück 12 aufgenommen. Dies geht so lange bis das Gliedende 8 das Schneidlager 11 erreicht.

Nach Passieren des Schneidlagers 11 durch das Gliedende 8 kippt die Wippe 9 im Uhrzeigersinn, wobei das Gliedende 8 auf einer Kurvenbahn 18 an der Schaltwippe 9 entlangfährt.

Durch die Kraft des Gliedendes wird nach dem Schwenken der Schaltwippe 9 ein mit der Schaltwippe 9 verbundener Kontakt 19 auf einen gehäusefestesten Kontakt 20 aufgesetzt. Diese Lage ist in Fig. 2 gezeigt. Nach dem Aufsetzen des Kontaktes 19 auf den Kontakt 20 wird das Gliedende 8 in Fig. 2 weiter entlang der Bahn 18 nach rechts gefahren, bis es gegen einen Anschlag 21 an der Wippe läuft, der den Weg des Gliedendes 8 begrenzt. Dabei ist der Anschlag durch eine Kurve in der Kurvenbahn 18 gebildet, deren Seitenflanke so hoch ist, daß das Gliedende 8 in seiner Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn festgehalten wird. Als Folge davon spaltet sich aus der durch einen Pfeil F angedeuteten Kraft eine Teilkraft X ab, die in Längsrichtung der Schaltwippe 9 wirkt. Damit bewegt sich die Schaltwippe 9 soweit, wie es durch die entsprechende Lagerung möglich ist, nach rechts. Um einen derartigen Weg in X-Richtung zu ermöglichen, ist das Schneidlager 11 durch eine schwimmende Lagerung 11 gebildet, die der Schaltwippe einen freien Weg in X-Richtung gestattet, der nachfolgend b genannt werden soll. Dieser Weg b ergibt sich, wie weiter oben schon erläutert dadurch, daß der Abstand der Vorsprünge 13, 14 von dem Betrag b größer ist als die Breite des Gabelansatzes 15.

Diese Bewegung der Schaltwippe 9 bei aufgesetztem Kontakt 19 führt sowohl zur Selbstreinigung der beiden Kontakte 19, 20 gegeneinander als auch der aufeinander einwirkenden Lagerflächen des Schneidlagers 11. Durch diese Gleitbe-

wegung wird der Übergangswiderstand an den genannten Stellen ständig geringgehalten.

Für die Ausgestaltung des Anschlages 21 ist es wichtig, in welcher Form die entsprechende Anschlagskurve aufgebaut wird. Dabei soll der Kontakt mit vergleichsweise geringer Kraft prellfrei aufsetzen, wonach die Auflagekraft verstärkt und bei großer Auflagekraft die Bewegung in x-Richtung um den Betrag b vorgenommen wird.

Die Erfindung ist somit für alle Schalter geeignet, die eine ihrer Stellung ändernde Schaltwippe besitzen, wobei es gleichgültig ist, ob der Schalter hierzu durch eine Schiebetaste oder durch eine Kipptaste betätigt wird. Die Erfindung ist auch nicht nur für Ein/Ausschalter, sondern auch für Umschalter geeignet, wobei der erfindungsgemäße Anschlag (21) im wesentlichen symmetrisch einander gegenüberliegend an der Wippe zu beiden Seiten des Lagers angeordnet wird. wie z. B. der zweite Anschlag (22) zeigt.

Für den Gegenstand der Erfindung wichtig ist auch, daß das Betätigungsglied 6 federnd in dem Führungsansatz 5 gelagert ist. Infolgedessen läuft das Betätigungsglied 6 federnd den Anschlag 21 an der Schaltwippe 9. Durch die beschriebene Federwirkung wird eine zusätzliche Dämpfung und damit Geräuschreduzierung des auf den Anschlag 21 auflaufenden Betätigungsgliedes 6 erreicht.

Patentansprüche

1. Kippschalter, bei dem eine gegenüber dem Gehäuse (1) gelagerte Schaltwippe (9) durch ein Betätigungsglied (6) mit einer einen sich längs der Schaltwippe (9) verschiebenden Angriffspunkt (8) aufweisenden Kraft beaufschlagt wird, wobei vor dem Überschreiten des gehäusefesten Lagerortes (11) die Wippe (9) eine erste stabile Stellung (Fig. 1) und nach dem Überschreiten des Lagerortes (11) die Wippe eine zweite stabile Stellung (Fig. 2) einnimmt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bewegungsbahn (18) für den Angriffspunkt (8) des Betätigungsgliedes (6) auf der Schaltwippe in deren Längsrichtung derart ausgeformt ist, daß nach dem Erreichen ihrer neuen stabilen Stellung die Schaltwippe für die Bewegung des Betätigungsgliedes (6) einen Anschlag darstellt.
2. Kippschalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Bildung des Anschlages (21) die Kurvenbahn (18) der Schaltwippe (9) für das Schaltglied derart gekrümmt ist, daß eine die Bewegung des Betätigungsgliedes (6) begrenzende Kraft (X) vorzugsweise progressiv aufgebaut wird.

3. Kippschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der durch den Anschlag (21) begrenzten Endstellung für das Betätigungsglied (6) durch dieses eine Kraft (X) in Längsrichtung der Schaltwippe (9) ausgeübt wird.
4. Kippschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schaltwippe (9) gegenüber dem Gehäuse (1) in einem Schneidlager (11) gelagert ist und daß das Betätigungsglied (6) gegenüber dem Gehäuse drehbar gelagert ist.
5. Kippschalter nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schaltwippe (9) gegenüber dem gehäusefesten Lagerort (11) in Längsrichtung (X) der Schaltwippe (9) schwimmend gelagert ist und daß die gehäusefeste Lagerfläche (11) in einem gleichzeitig einen elektrischen Anschluß für den Schalter darstellendes Lagerstück (12) gebildet ist.
6. Kippschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die beiden Endstellungen der Schaltwippe (9) jeweils ein Anschlag (21, 22) in der Wippe (9) vorgesehen ist.
7. Kippschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlag (21) derart ausgeformt ist, daß ein an der Schaltwippe (9) befestigter Wippenkontakt (19) erst auf den Schaltkontakt (2) eines gehäusefesten Kontaktstücks aufsetzt und danach der Wippenkontakt (19) über den Schaltkontakt (20) durch die in Längsrichtung der Wippe wirkende Kraft (X) schleifend verschoben wird.
8. Kippschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Betätigungsglied (6) in seiner Längsrichtung federnd gegenüber der Schaltwippe (9) gelagert ist.

Fig. 1

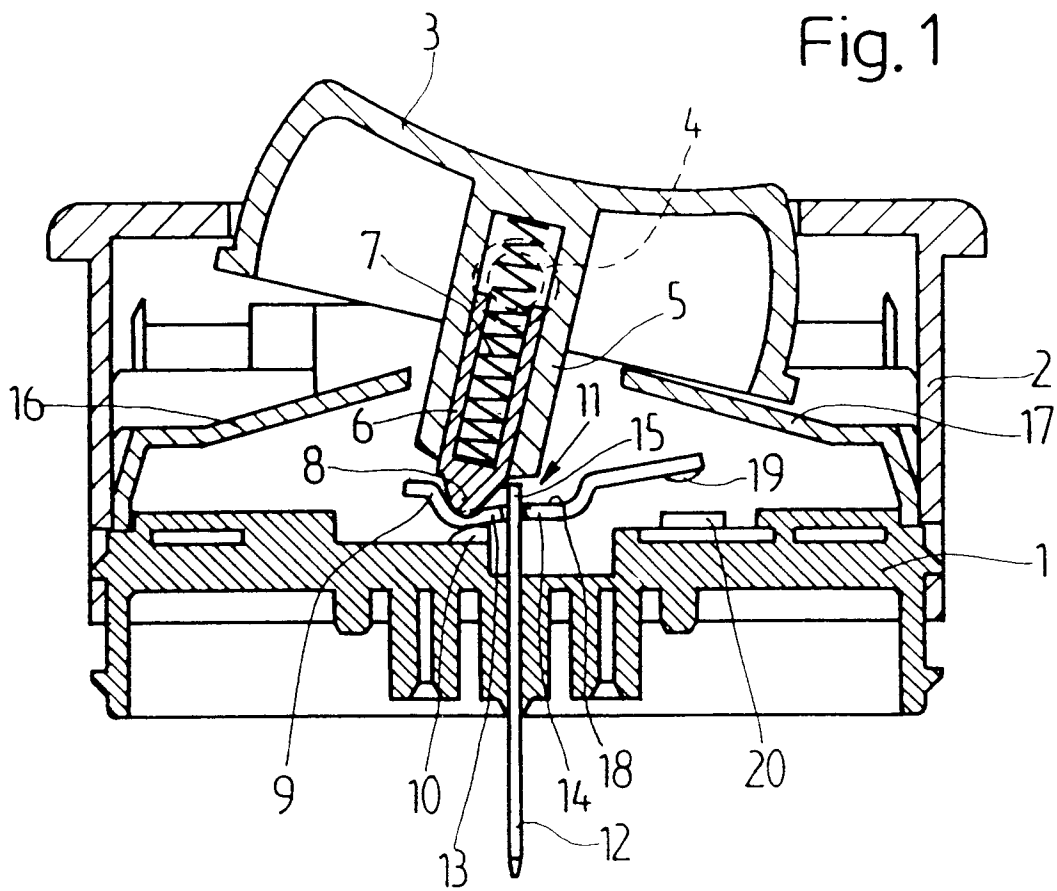
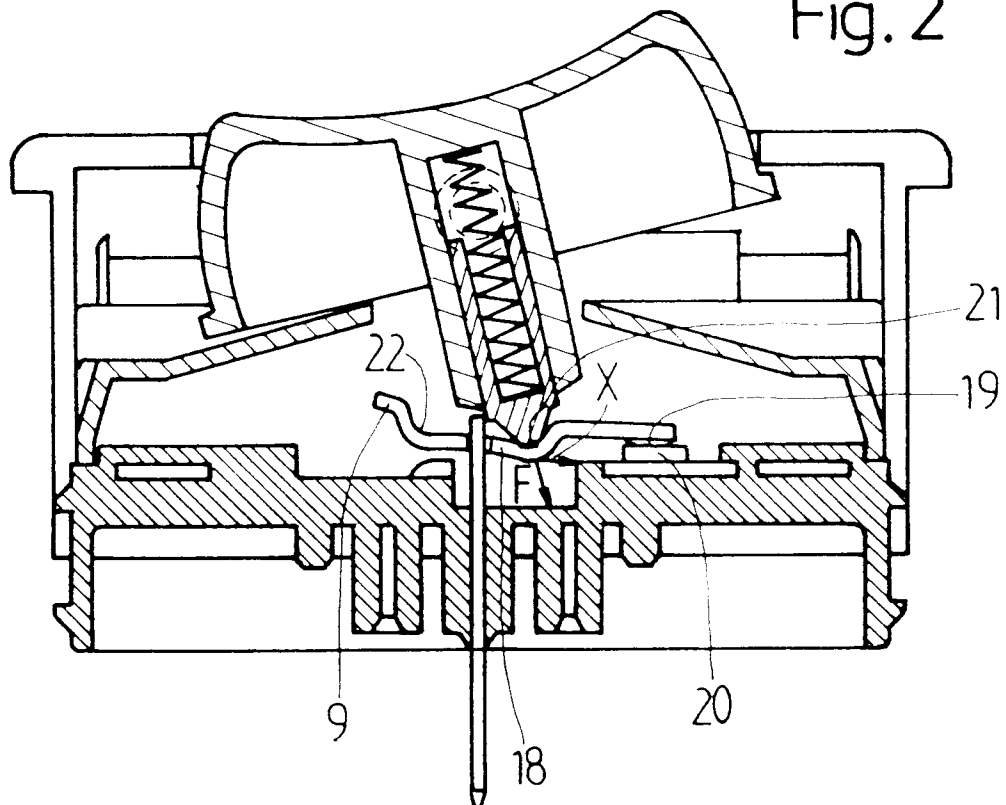


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 1920

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-2 199 189 (PDL HOLDINGS LIMITED) * Seite 1, Absatz 2 - Seite 2, Absatz 1 * * Seite 3, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 1 *	1-8	H01H23/12
X	GB-A-2 153 592 (CHAPLIN TANNER PRODUCTS LIMITED) * Spalte 2, Zeile 91 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 5-10 *	1,3,4,6,8	
A	---	2,7	
X	DE-U-18 65 169 (GEBR. VEDDER GMBH) * Seite 2, Absatz 5; Abbildung 1 *	1-3,6,8	
A	---	4,5,7	
X	DE-U-79 31 034 (GEBR. VEDDER GMBH) * Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1-4,6,8	
P,A	FR-A-2 698 719 (ARNOULD) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 34; Abbildungen *	1,5,8	
A	---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE-A-29 12 363 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) * Seite 11, Absatz 2; Abbildung 4 *	1,8	H01H
A	---		
A	DE-U-78 33 309 (GEBR. MERTEN GMBH & CO KG) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 27 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24. November 1994	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 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	