

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 530 465 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92111559.8**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 1/16**

(22) Anmeldetag: **08.07.92**

(30) Priorität: **27.08.91 DE 4128315**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.93 Patentblatt 93/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Merit-Elektrik GmbH**
Kaiserstrasse 177a
W-5270 Gummersbach 1(DE)

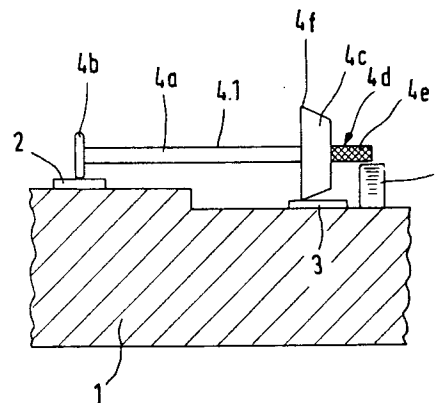
(72) Erfinder: **Merten, Günter**
DAR IX-XEMX
Landrijiet RBT 04(MT)

(74) Vertreter: **Schwarz, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing.**
Gluckstrasse 7
W-5300 Bonn 1 (DE)

(54) **Mehrfachschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge.**

(57) Die Kontaktanordnung für die Kontaktgabe zwischen der Kontaktrolle (4c) an jeder Kontaktbrücke (4.1, 4.2) und dem oder den Festkontakten (3, 3a, 3b) des Mehrfachschalters ist so ausgebildet, daß die Kontaktstelle sich bei aufeinanderfolgenden Schaltvorgängen am Umfang der Kontaktrolle (4c) jeweils schrittweise in Umfangsrichtung verlagert. Hierdurch wird der Kontaktabbrand sowohl an den rotierenden Kontaktteilen als auch an den Festkontakten des Schalters über die gesamten Kontaktflächen besser verteilt. Diese Maßnahme ist gleichermaßen für Schalter mit Dreh- wie auch mit Linearbewegung anwendbar.

FIG.2



EP 0 530 465 A1

Die Erfindung betrifft einen Mehrfachschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem am Schaltersockel angeordneten Eingangsfestkontakt und mit mehreren abgehenden Festkontakten, die mit dem Eingangsfestkontakt durch eine oder mehrere, durch Rampen und damit zusammenwirkende Steuerteile gesteuerte Kontaktbrücken verbunden werden können, wobei die Kontaktbrücken an einem gegenüber dem Schaltersockel drehbaren oder verschiebbaren Mitnehmer unter der Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen Kontaktbrücke und Eingangsfestkontakt einerseits und Kontaktbrücke und Festkontakten andererseits erzeugenden Druckfedern gelagert und einzeln geführt sind, und wobei jede Kontaktbrücke eine gegenüber dem Mitnehmer frei drehbare Achse aufweist, die mit einer Kontaktrolle auf den abgehenden Festkontakten abrollt und über einen Steuerteil mit der Steuerrampe unmittelbar zusammenwirkt, während nach dem Oberbegriff des Anspruches 2 ein Mehrfachschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem am Schaltersockel angeordneten Eingangsfestkontakt und mit mehreren abgehenden Festkontakten, die mit dem Eingangsfestkontakt durch eine oder mehrere, durch Rampen und damit zusammenwirkende Steuerteile gesteuerte Kontaktbrücken verbunden werden können, wobei die Kontaktbrücken an einem gegenüber dem Schaltersockel drehbaren oder verschiebbaren Mitnehmer unter der Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen Kontaktbrücke und Eingangsfestkontakt einerseits und Kontaktbrücke und Festkontakten andererseits erzeugenden Druckfedern gelagert und einzeln geführt sind, und wobei jede Kontaktbrücke eine gegenüber dem Mitnehmer frei drehbare Achse mit einer auf den abgehenden Festkontakten abrollenden Kontaktrolle aufweist, die auf der Achse der Kontaktbrücke drehbar angeordnet ist und über einen Steuerteil mit der Steuerrampe unmittelbar zusammenwirkt.

Die Erfindung geht aus von einem Stande der Technik, wie er aus DE 34 14 161 A1 sowie aus DE 33 15 994 C2 und DE 32 19 853 A1 bekannt geworden ist.

Es hat sich gezeigt, daß bei derartigen Mehrfachschaltern mit zunehmender Betriebsdauer der Kontaktabbrand zwischen den Kontaktrollen der Kontaktbrücken und den außenliegenden Festkontakten an bestimmten gleichbleibenden Stellen eintreten kann, wodurch die Funktionssicherheit solcher Schalter beeinträchtigt werden kann, ohne daß die übrigen Bereiche der Kontaktteile in ihrer Funktionsfähigkeit durch einen Kontaktabbrand eingeschränkt wären.

Aus DE 34 14 161 A1 ist ein Mehrfachschalter bekannt, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem am Schaltersockel angeordneten Eingangsfestkontakt und mehreren abgehenden Festkontak-

ten, die mit dem Eingangsfestkontakt durch eine oder mehrere, durch Rampen und damit zusammenwirkende Steuerteile gesteuerte Kontaktbrücken verbunden werden können. Die Kontaktbrücken sind an einem gegenüber dem Schaltersockel drehbaren oder verschiebbaren Mitnehmer unter Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen Kontaktbrücke und Eingangsfestkontakt einerseits und Kontaktbrücke und Festkontakten andererseits erzeugenden Druckfedern gelagert und einzeln geführt. Jede Kontaktbrücke weist entweder eine gegenüber dem Mitnehmer frei drehbare Achse auf, die mit einer Kontaktrolle auf den abgehenden Festkontakten abrollt, oder eine auf der Achse jeder Kontaktbrücke drehbar angeordnete Kontaktrolle, wobei jede Kontaktbrücke oder Kontaktrolle über ihren Steuerteil mit der Steuerrampe unmittelbar zusammenwirkt. Bei diesem Mehrfachschalter sind die Kontaktrollen selbst die mit den Steuerbahnen oder Rampen zusammenwirkenden Steuerteile.

Bei einem weiteren Mehrfachschalter nach DE 33 15 994 C2 sind die Steuerteile nicht die Kontaktrollen selbst, sondern Verlängerungen der Achsen der Kontaktbrücken.

Aus der DE-Patentanmeldung C 8013 VIIIb/21c, angemeldet am 6. August 1953, bekanntgemacht am 31. Oktober 1956, ist eine Kontaktanordnung für Schaltgeräte mit einer Kontaktrolle bekannt, bei der die Kontaktrolle zur Vermeidung der schädlichen Einwirkungen von Schaltfunken und Lichtbögen bei der Kontaktgabe eine kleine Drehung erfährt und somit die Kontaktgabe bei der folgenden Schaltung an einer anderen Stelle der Rolle erfolgt. Die Stromein- und -ausschaltung erfolgt bei dieser bekannten Kontaktanordnung dadurch, daß ein Kontaktklotz auf die Mantelfläche der Kontaktrolle aufgesetzt bzw. von dieser abgehoben wird, wobei die Kontaktfläche des Kontaktklotzes ein wenig von der rechtwinkligen Lage zur Bewegungsrichtung des Kontaktklotzes abweicht, so daß der Kontaktdruck nicht durch den Rollenmittelpunkt geht, wodurch ein Drehmoment auf die Rolle ausgeübt wird, das eine Drehung der Rolle zur Folge hat. Eine solche Konstruktion ist jedoch für einen Einsatz bei Mehrfachschaltern der eingangs genannten Art, bei denen die Kontaktgabe und die Kontaktaufhebung der Kontaktrollen durch Rampen gesteuert wird, nicht geeignet.

Dies gilt auch für eine weitere, aus DE-GM 16 94 862 bekannte Kontaktanordnung bei Schalt- und Regelgeräten mit Kontaktrollen, bei denen die Kontaktrollen zur Verringerung der Kontaktreibung in der Regel nicht zylindrisch ausgeführt werden, sondern zweckmäßig eine ballige Gestalt erhalten, während die Kontaktschienen bzw. Kontaktbahnen eben sein oder eine nutenartige Vertiefung aufweisen können. Hierbei werden die Kontaktrollen

schräggestellt, um eine Gleitbewegung zu erzeugen, die zunächst eine Selbstreinigung beim Schaltvorgang bewirkt, jedoch aufgrund der Verdrehung der Kontaktrollen gegenüber der Kontaktbahn auch jeweils andere Kontaktstellen ergibt. Auch diese bekannte Kontaktanordnung ist jedoch für Mehrfachschalter der eingangs genannten Art aus den oben aufgeführten Gründen ebenfalls nicht geeignet.

Aus der US-PS 28 20 126 ist eine Kontaktrolle mit einer gerändelten Umfangsfläche bekannt, die eine Reibhaftung bei der Drehung der Kontaktrolle um ihre Längsachse durch einen unmittelbaren Eingriff mit der Kontaktfläche an einer Festkontakt-Bank erzeugt. Dadurch, daß die Kontaktrolle mit ihrer gerändelten Umfangsfläche jedoch direkt mit der Oberfläche des Festkontaktes in Berührung kommt, wird die Reibhaftung infolge des unvermeidbaren Kontaktabbrandes an der Kontaktrolle ständig verändert, so daß von einer kontrollierten Weiterdrehung der Kontaktrolle bei jedem Schaltvorgang keine Rede sein kann.

Kontaktwalzen mit einer erhöhten Reibung aufweisenden Kontaktfläche sind aus der DE-OS 29 09 585 bekannt, wobei die Kontaktwalze wenigstens im Bereich ihrer äußeren Zylinderfläche zumindest abschnittsweise aus einem durch Zusatz von leitfähigen Partikeln (Metallstaub) leitend gemachten Gummi oder Kunststoff besteht. Hierbei geht es jedoch darum, daß ein mit solchen Kontaktrollen ausgestatteter Dreh- oder Schiebeschalter eine hohe Verschleißfestigkeit und große Betriebssicherheit, insbesondere Kontaktsicherheit, beim wahlweisen Verbinden von leiterbahnartigen, relativ dicht nebeneinanderliegenden Kontaktflächen, die auf einer Isolierstoffplatte angeordnet sind, aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lebensdauer und die elektrische Belastbarkeit und damit die Zuverlässigkeit von Mehrfachschaltern nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder Anspruch 2 mit einfachen technischen Mitteln dahingehend weiter zu verbessern, daß der Kontaktabbrand sowohl an den rotierenden Kontaktteilen als auch an den Festkontakten über deren gesamte Kontaktflächen besser verteilt wird.

Diese Aufgabe wird in einer ersten Ausführungsform des gattungsgemäßen Mehrfachschalters nach dem Kennzeichen des Anspruches 1 dadurch gelöst, daß jede Kontaktbrücke an ihrem mit der Rampe in Berührung kommenden Steuerteil eine Reibhaftung zur Drehung der Kontaktbrücke mit der Kontaktrolle um ihre Längsachse erzeugende Umfangsfläche aufweist, während nach dem Kennzeichen des dem Anspruch 1 nebengeordneten Anspruches 2 vorgesehen ist, daß die Kontaktrolle an ihrem mit der Rampe in Berührung kommenden Steuerteil eine Reibhaftung zur

Drehung der Kontaktrolle um ihre Längsachse erzeugende Umfangsfläche aufweist.

Dadurch, daß bei jeder der beiden Ausführungsformen der Erfindung gemäß Anspruch 1 ebenso wie gemäß Anspruch 2 jede Kontaktbrücke oder Kontaktrolle an ihrem mit der Steuerrampe in Berührung kommenden Steuerteil eine Reibhaftung im Sinne einer Drehung der Kontaktbrücke bzw. der Kontaktrolle erzeugende Umfangsfläche aufweist, ergibt sich der Vorteil, daß die Kontaktbrücke oder die Kontaktrolle unabhängig und getrennt von der elektrischen Kontaktgabe jedesmal dann zwangsläufig gedreht wird, wenn sie mit der Steuerrampe in Eingriff kommt. Da in dem Augenblick der Berührung des Steuerteiles der Kontaktbrücke oder der Kontaktrolle mit der Steuerrampe ein minimaler Schlupf entsteht, ehe die Kontaktrolle oder die Kontaktbrücke mit der daran befestigten Kontaktrolle in Drehung versetzt wird, verlagert sich die Kontaktstelle an dem die Kontaktfläche bildenden Umfang der Kontaktrolle bei jedem einzelnen Schaltvorgang schrittweise in Umfangsrichtung, so daß bei längerer Betriebsdauer nach und nach der gesamte Umfang der Kontaktrolle als Kontaktstelle zur Verfügung steht. Hierdurch wird die Möglichkeit für einen lokalisierten Kontaktabbrand am Umfang der Kontaktrolle ganz wesentlich reduziert und die Lebensdauer solcher Schalter deutlich verlängert.

Um die erforderliche Reibhaftung für die Drehung der Kontaktrolle oder der Kontaktbrücke um ihre Längsachse zu erzeugen, kann die Umfangsfläche des Steuerteils eine Aufräuhung oder Rändelung aufweisen.

Die mit der Steuerrampe in Berührung kommende Umfangsfläche der Kontaktrolle oder der Kontaktbrücke kann aber auch mit einem geeigneten Reibbelag, wie zum Beispiel einer am Außenumfang einer Aufsteckhülse befindlichen Haftoberfläche, versehen sein.

Als eine besonders vorteilhafte weitere Maßnahme kann bei einem solchen Mehrfachschalter - entweder selbständig oder in Verbindung mit der Aufräuhung oder Rändelung des Steuerteils für die Kontaktrolle - erfindungsgemäß aber auch die auf den Festkontakten abrollende Kontaktrolle jeder Kontaktbrücke derart konisch oder ballig geformt sein, daß mit zunehmendem Kontaktabbrand sich am Umfang der Kontaktrolle eine Abbrandverlagerung in Richtung der Längsachse der Kontaktbrücke ergibt.

Mit fortlaufendem Gebrauch des Schalters wird hierdurch jeweils an dem mit den Festkontakten in Kontaktberührung kommenden Außenumfang der konisch oder ballig geformten Kontaktrolle ein Kontaktabbrand entstehen, wodurch sich der Durchmesser der Kontaktrolle verkleinert und die Berührungsstelle zwischen Kontaktrolle und Festkontakt sich in Richtung der Längsachse der sich drehen-

den Kontaktbrücke verlagert mit der Folge, daß an diesen Berührungsstellen noch saubere unbeschädigte Kontaktoberflächen in Funktion treten können. Die so entstehende axiale Abbrandverlagerung erhöht an sich schon die Lebensdauer des Schalters. Die Kombination der radialen mit der axialen Abbrandverlagerung am Umfang der Kontaktrolle zusätzlich zu dem schon grundsätzlich kontaktschonenden rampengesteuerten Kontaktrollensystem ergibt daher eine außerordentlich hohe elektrische Belastbarkeit mit hoher Lebensdauer solcher Mehrfachschalter bei gleichzeitig ungewöhnlich geringer Kontaktprellung, was insbesondere bei den modernen Motormanagementsystemen von Kraftfahrzeugen sehr bedeutsam ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Prinzipskizze der hauptsächlich interessierenden Funktionsteile eines erfindungsgemäßen Schalters in perspektivischer Teildarstellung und

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch den Schalter mit erfindungsgemäß ausgebildeten Kontaktteilen.

Fig. 1 zeigt die Funktionsteile der Erfindung am Beispiel eines Drehschalters. Auf einer lediglich als abgebrochenes Teilsegment dargestellten Grundplatte 1 des Schalters ist in der Mitte ein Mittelkontakt 2 angeordnet, der vorzugsweise als Eingangsfestkontakt dient, während näher zum Außenumfang der Grundplatte 1 äußere Festkontakte 3, 3a, 3b angeordnet sind, auf denen Kontaktbrücken 4.1 und 4.2 mit ihren äußeren Kontaktrollen 4c abrollen. Beide Kontaktbrücken 4.1 und 4.2 sind mit rotationssymmetrischen Kontaktteilen 4b ausgebildet, die am anderen Ende der Kontaktbrücken mit dem Mittelkontakt 2 in Kontaktberührung stehen.

Die Kontaktbrücken 4.1 und 4.2 sind an einem im Schaltergehäuse gegenüber der Grundplatte 1 drehbaren Mitnehmer 6 unter der Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen jeder Kontaktbrücke 4.1, 4.2 und dem Mittelkontakt 2 einerseits und den Festkontakten 3a, 3b andererseits erzeugenden Druckfedern 7.1 und 7.2 gelagert. Jede Kontaktbrücke 4.1 und 4.2 ist am Mitnehmer 6 einzeln geführt und weist eine gegenüber dem Mitnehmer 6 frei drehbare Achse 4a auf, die mit den rotationssymmetrischen Kontaktteilen an ihren beiden Enden sowohl auf dem Mittelkontakt 2 als auch auf den äußeren Festkontakten 3a, 3b abrollt.

Wie in Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, sind die Kontaktteile mit der Achse 4a jeder Kontaktbrücke 4.1, 4.2 einstückig ausgebildet, wobei das auf dem Mittelkontakt 2 abrollende Kontaktteil 4b entweder eine an der Achse 4a einstückig ausgeformte Kontaktrolle oder eine Kontaktkugel sein kann, die wegen der radialen Anordnung der Kontaktbrücken

4.1 und 4.2 an dem Mitnehmer 6 und dem dadurch bedingten kürzeren Abrollweg auf dem Mittelkontakt 2 einen entsprechend geringeren Durchmesser bzw. einen kleineren Abrollumfang als die auf den weiter außen liegenden Festkontakten 3a, 3b abrollende Kontaktrolle 4c jeder einzelnen Kontaktbrücke 4.1, 4.2 hat.

Wie in Fig. 1 und 2 weiterhin zu erkennen ist, hat jede Kontaktbrücke 4.1 und 4.2 neben der Kontaktrolle 4c einen in Richtung der Längsachse der Kontaktbrücke radial nach außen hervorstehenden Steuerteil 4d, der als ein zylindrischer Steuerfortsatz ausgebildet ist und für jeden Schaltvorgang mit einer radial außerhalb der Festkontakte 3a, 3b angeordneten Stellerrampe 5 in Berührung kommt. Dieser Steuerfortsatz weist eine Reibhaftung zur Drehung der Kontaktbrücke 4.1, 4.2 um ihre Längsachse erzeugende Umfangsfläche auf, die entweder mit einer Aufrauung oder einer Rändelung oder aber auch mit einem geeigneten Reibhaftbelag 4e versehen sein kann.

Außerdem haben die Kontaktrollen 4c einen konischen oder gegebenenfalls auch ballig geformten Außenumfang 4f, wie in Fig. 2 zu erkennen ist, so daß sich mit zunehmendem Kontaktabbrand am Umfang der Kontaktrolle 4c eine axiale Abbrandverlagerung in Richtung der Längsachse der Kontaktbrücke 4.1, 4.2 ergibt.

Durch die Aufrauung, Rändelung oder den Reibhaftbelag 4e an dem Steuerfortsatz jeder Kontaktbrücke 4.1, 4.2 wird diese mit ihrer äußeren Kontaktrolle 4c jedesmal zwangsläufig gedreht, wenn sie mit der Stellerrampe 5 in Eingriff kommt, wodurch sich die Kontaktstelle auf dem Außenumfang der Kontaktrolle 4c bei jedem Schaltvorgang verlagert, so daß mit zunehmender Betriebsdauer des Schalters der gesamte Umfang der Kontaktrolle 4c nach und nach als Kontaktstelle zur Verfügung steht.

Statt als Steuerfortsatz kann der Steuerteil 4d mit der Aufrauung, Rändelung oder einem Reibbelag als Steuerfortsatz auch Teil der Kontaktrolle 4c sein, wenn diese mit der Achse 4a entweder fest verbunden oder auf der Achse 4a frei drehbar angeordnet ist.

Der Mehrfachschalter kann ein Drehschalter oder auch ein Schiebeschalter mit linearer Bewegung sein.

Liste der Bezugszeichen

1	Grundplatte
2	Mittelkontakt
3	Festkontakt
3a	Festkontakt
3b	Festkontakt
4.1	Kontaktbrücke
4.2	Kontaktbrücke

4a	Achse	
4b	Kontaktteil	
4c	Kontaktrolle	
4d	Steuerteil	
4e	Aufrauhung, Rändelung, Reibbelag	5
4f	Außenumfang	
5	Steuerrampe	
6	Mitnehmer	
7.1	Druckfeder	
7.2	Druckfeder	10

Patentansprüche

1. Mehrfachschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem am Schaltersockel angeordneten Eingangsfestkontakt und mit mehreren abgehenden Festkontakten (3, 3a, 3b), die mit dem Eingangsfestkontakt durch eine oder mehrere, durch Rampen (5) und damit zusammenwirkende Steuerteile (4d) gesteuerte Kontaktbrücken (4.1, 4.2) verbunden werden können, wobei die Kontaktbrücken an einem gegenüber dem Schaltersockel drehbaren oder verschiebbaren Mitnehmer (6) unter der Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen Kontaktbrücke und Eingangsfestkontakt einerseits und Kontaktbrücke und Festkontakten andererseits erzeugenden Druckfedern (7) gelagert und einzeln geführt sind, und wobei jede Kontaktbrücke (4.1, 4.2) eine gegenüber dem Mitnehmer (6) frei drehbare Achse (4a) aufweist, die mit einer Kontaktrolle (4c) auf den abgehenden Festkontakten (3, 3a, 3b) abrollt und über einen Steuerteil (4d) mit der Steuerrampe (5) unmittelbar zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Kontaktbrücke (4.1, 4.2) an ihrem mit der Rampe (5) in Berührung kommenden Steuerteil (4d) eine Reibhaftung zur Drehung der Kontaktbrücke mit der Kontaktrolle (4c) um ihre Längsachse erzeugende Umfangsfläche aufweist.

15

20

25

30

35

40
2. Mehrfachschalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem am Schaltersockel angeordneten Eingangsfestkontakt und mit mehreren abgehenden Festkontakten (3, 3a, 3b), die mit dem Eingangsfestkontakt durch eine oder mehrere, durch Rampen (5) und damit zusammenwirkende Steuerteile (4d) gesteuerte Kontaktbrücken (4.1, 4.2) verbunden werden können, wobei die Kontaktbrücken an einem gegenüber dem Schaltersockel drehbaren oder verschiebbaren Mitnehmer (6) unter der Wirkung von den erforderlichen Kontaktdruck zwischen Kontaktbrücke und Eingangsfestkontakt einerseits und Kontaktbrücke und Festkontakten andererseits erzeugenden Druckfedern (7) gelagert und einzeln geführt sind, und wobei

45

50

55

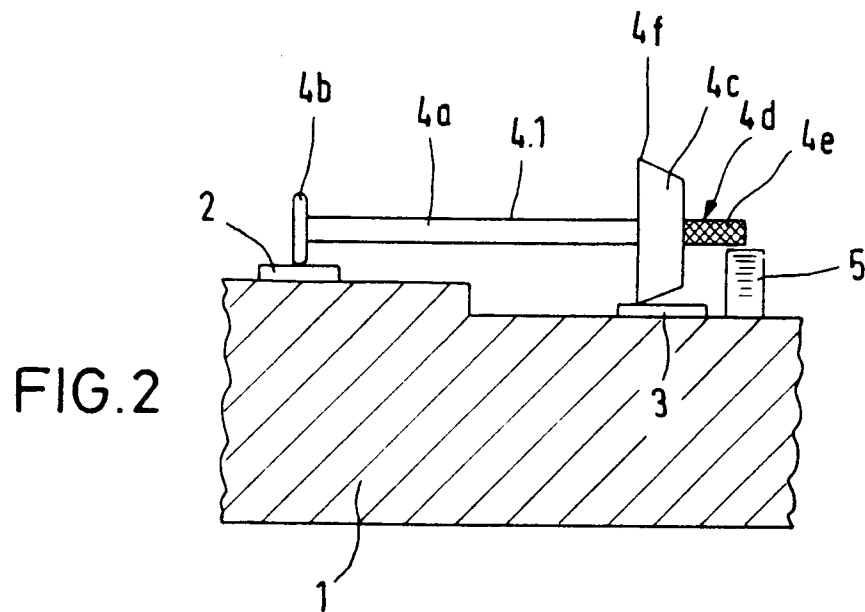
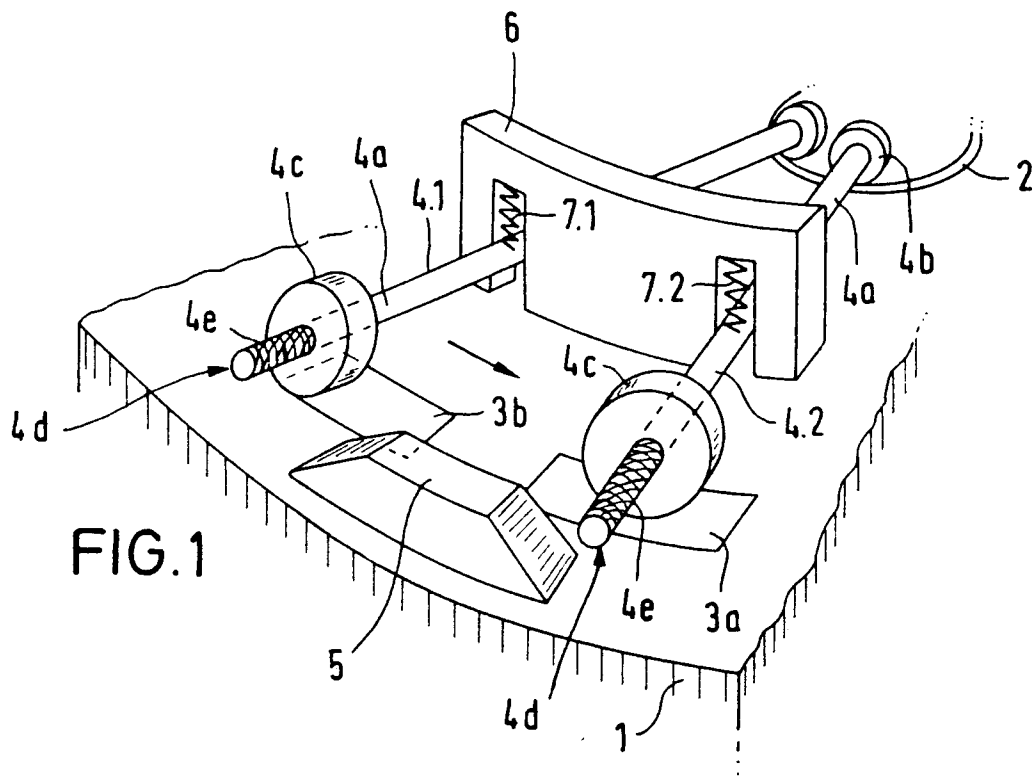
jede Kontaktbrücke (4.1, 4.2) eine gegenüber dem Mitnehmer (6) frei drehbare Achse (4a) mit einer auf den abgehenden Festkontakten (3, 3a, 3b) abrollenden Kontaktrolle (4c) aufweist, die auf der Achse (4a) der Kontaktbrücke (4.1, 4.2) drehbar angeordnet ist und über einen Steuerteil (4d) mit der Steuerrampe (5) unmittelbar zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktrolle (4c) an ihrem mit der Rampe (5) in Berührung kommenden Steuerteil (4d) eine Reibhaftung zur Drehung der Kontaktrolle (4c) um ihre Längsachse erzeugende Umfangsfläche aufweist.

3. Mehrfachschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umfangsfläche des Steuerteils (4d) eine Aufrauhung oder Rändelung (4e) aufweist.

15
4. Mehrfachschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Steuerteil (4d) mit einem Reibbelag (4e) versehen ist.

20
5. Mehrfachschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktrolle (4c) konisch oder ballig geformt ist.

25





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1559

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 441 161 (MERTEN) * Ansprüche 1,2,4; Abbildungen * ----	1,2	H01H1/16
D,A	DE-A-3 315 994 (MERTEN) * Anspruch 1; Abbildungen * ----	1,2	
D,A	DE-A-3 219 853 (MERTEN) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 * ----	1,2	
D,A	US-A-2 820 126 (MURRAY) * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 51; Abbildungen 6-8 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27 NOVEMBER 1992	Prüfer NIELSEN K.G.
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 Patendokument, 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			