

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80107448.5

51 Int. Cl.³: H 01 H 5/06, H 01 H 13/28

22 Anmeldetag: 28.11.80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.06.82
Patentblatt 82/23

71 Anmelder: Starkstrom Gummersbach GmbH,
D-5277 Marienheide-Rodt (DE)

72 Erfinder: Lüdorf, Reiner, Am Wiesenhang 7,
D-5270 Gummersbach 21 (DE)

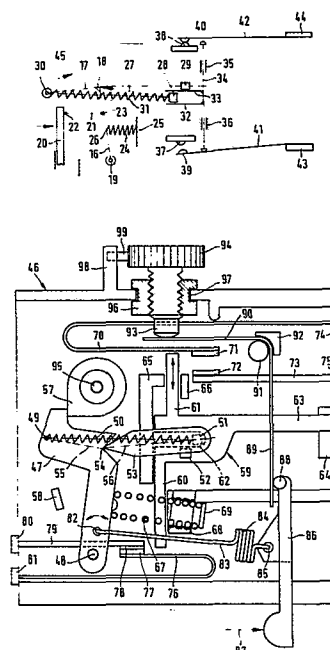
84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Köhne, Friedrich, Dipl.-Ing.,
Postfach 250265 Lothringer Strasse 81,
D-5000 Köln 1 (DE)

54 Kontaktvorrichtung.

57 Bei einer Kontaktvorrichtung mit einem längsver-schieblichen Stößel und von diesem betätigbaren beweglichen Kontaktstücken wirken mit diesen beweglichen Kontaktstücken zur Bildung von Öffnern und/oder Schließern feststehende Kontaktstücke zusammen.

Um während des Betätigungshubes bzw. des Umschaltweges bis unmittelbar vor dem Umschalten einen hohen Kontaktdruck zu erhalten, weist der Stößel (34, 59) eine quer zu seiner Verschieberichtung verlaufende Führung (32, 33; 62) für einen beweglichen Führungskörper (28, 51) auf. Der Führungskörper (28, 51) ist an einem Anlenkglied (27, 53) angebracht, während das Anlenkglied gelenkig im Bereich des Knies eines Winkelstückes (16, 17; 47) angreift. Zwischen dem Führungskörper (28, 51) und dem einen Schenkel (17) des Winkelstückes ist eine Zugfeder (31, 50) vorgesehen. Das Winkelstück (16, 17; 47) ist mittels des anderen Schenkels (16) schwenkbar gelagert, und dem beweglichen Führungskörper (28, 51) ist ein feststehender Führungskörper (29, 52) derart zugeordnet und die Anordnung so getroffen, daß der bewegliche Führungskörper (28, 51) während des Umschaltweges in der einen Richtung entlang der einen Seite und in der anderen Richtung entlang der anderen Seite des feststehenden Führungskörpers (29, 52) geführt ist.



Kontaktvorrichtung

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontakt-
vorrichtung mit einem längsverschieblichen
5 Stößel und von diesem betätigbaren beweglichen
Kontaktstücken, die zur Bildung von Öffnern
und/oder Schließern mit feststehenden Kontakt-
stücken zusammenwirken.
- 10 Kontaktvorrichtungen der vorerläuterten Gattung
sind in vielen unterschiedlichen Konstruktionen
und verschiedenen Anwendungsbereichen bekannt.
Als Beispiel seien Relais oder thermische Über-
stromauslöser genannt, für welche die Erfindung
15 bevorzugt Anwendung findet. Die Erfindung kann
aber grundsätzlich bei allen Kontaktvorrich-
tungen Verwendung finden, bei welchen schlei-
chende bzw. langsame Bewegungen zur Betätigung
der Kontaktvorrichtung vorkommen können und bei
20 welchen trotzdem ein schlagartiges Schalten er-
wünscht ist und bewirkt werden soll.

Bei den bisher bekannten Kontaktvorrichtungen
ist der Kontaktdruck zwischen den sich berühren-
25 den beweglichen und feststehenden Kontaktstücken
abhängig vom Betätigungshub bzw. vom Umschalt-
weg, d. h. der Kontaktdruck nimmt während des



Umschaltweges ab bis der Wert Null erreicht ist, also praktisch kein Kontaktdruck mehr vorhanden ist, und erst dann erfolgt die Umschaltung unter Öffnen des Kontaktes. Daraus ergeben sich wesentliche Nachteile, insbesondere eine unsichere Kontaktgabe und bei vielen Betriebsbedingungen keine ausreichende Erschütterungssicherheit.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktvorrichtung zu schaffen, bei welcher eine sichere Kontaktgabe gewährleistet ist und die vor allem auch bei automatischer bzw. maschineller Betätigung erschütterungssicher ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Stößel eine quer zu seiner Verschieberichtung verlaufende Führung für einen beweglichen Führungskörper aufweist, daß der Führungskörper an einem Anlenkglied angebracht ist, daß das Anlenkglied gelenkig im Bereich des Knies eines Winkelstückes angreift, daß zwischen dem Führungskörper und dem einen Schenkel des Winkelstückes eine Zugfeder vorgesehen ist, daß das Winkelstück mittels des anderen Schenkels schwenkbar gelagert ist, und daß dem beweglichen Führungskörper ein feststehender Führungskörper derart zugeordnet und die Anordnung so getroffen ist, daß der bewegliche Führungskörper während des Umschaltweges in der einen Richtung entlang der einen Seite und in der anderen Richtung entlang der anderen Seite des feststehenden Führungskörpers geführt ist.



- 3 -

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß ein hoher Kontaktdruck während des Betätigungshubes bzw. des Umschaltweges bis unmittelbar vor dem Umschalten erhalten bleibt. Dadurch ergibt sich eine sichere Kontaktgabe. Ferner ist die Kontaktvorrichtung bei allen Betriebsbedingungen, insbesondere auch bei automatischer bzw. maschineller Betätigung erschütterungssicher. Hierdurch ist die erfindungsgemäße Kontaktvorrichtung auch für elektrische Kleinspannungen von beispielsweise 24 Volt geeignet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein Diagramm, in dem der Verlauf des Kontaktdruckes über dem Umschaltweg bei einer Kontaktvorrichtung nach dem Stand der Technik veranschaulicht ist, Figur 2 ein Diagramm gemäß Figur 1 mit Darstellung des Verlaufes des Kontaktdruckes über dem Umschaltweg bei einer erfindungsgemäßen Kontaktvorrichtung, Figur 3 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Kontaktvorrichtung in einer Anfangsbetriebsstellung, Figur 4 eine Kontaktvorrichtung gemäß Figur 3 in einer Betriebsstellung vor dem Umschalten.



- Figur 5 eine Kontaktvorrichtung gemäß
Figur 3 in einer anderen Betriebsstellung
nach dem Umschalten,
Figur 6 wiederum die Kontaktvorrichtung
5 gemäß Figur 3 in einer mittleren Betriebs-
stellung vor dem Zurückschalten,
Figur 7 die Kontaktvorrichtung gemäß
Figur 3 in einer Betriebsstellung nach
dem Zurückschalten, entsprechend der An-
fangsstellung gemäß Figur 3 und
10 Figur 8 eine Draufsicht auf eine maßstäb-
lich mehrfach vergrößerte Kontaktvorrich-
tung also ein Ausführungsbeispiel im Schema.
- 15 Figur 1 der Zeichnung bezieht sich auf den Stand
der Technik, und zwar auf den Verlauf des Kontakt-
druckes während des Umschaltweges. Dabei sind auf
der senkrechten Koordinate 1 die Kontaktdrucke
in Newton aufgetragen, während auf der waage-
20 rechten Koordinate 2 der Umschaltweg in Milli-
metern aufgetragen ist. Bei einer Kontaktvor-
richtung im kalten Zustand, beispielsweise bei
einem kalten Relais sei in diesem Beispiel ange-
nommen, daß der Kontaktdruck zwischen einem be-
25 weglichen und einem feststehenden Kontaktstück
im eingeschalteten Zustand 0,5 N beträgt, und
zwar entsprechend der Linie 3. Im Betriebszustand
ist der Kontaktdruck bis auf etwa die Hälfte ab-
gefallen. Während des Umschaltweges sinkt der
30 Kontaktdruck entsprechend der Linie 7 weiter ab
und erreicht nach einem Umschaltweg von bei-
spielsweise 0,7 mm beim Umschaltpunkt 4 den
Wert Null. Das Öffnen des Kontaktes (Öffner)



- 5 -

erfolgt also unter einem sehr geringen nach Null
gehenden Kontaktdruck. Nach dem Öffnen entsteht
ein Kontaktdruck 5 eines Schließers. Während des
zurückgehenden Umschaltweges gemäß der ge-
5 strichelten Linie 8 fällt auch dieser Kontakt-
druck wieder bis zu einem Wert Null ab bis zum
Rückschaltpunkt 6 des Schließers. Beim Umschal-
ten entsteht wieder der Kontaktdruck 9 des Öff-
ners. Diese Kontaktdruckveränderungen wieder-
10 holen sich während des hin- oder hergehenden
Umschaltweges 10.

Figur 2 veranschaulicht deutlich den Verlauf
des Kontaktdruckes bei einer erfindungsgemäßen
15 Kontaktvorrichtung. Man sieht, daß der Kontakt-
druck bei der Kontaktvorrichtung im kalten Zu-
stand entsprechend der Linie 3 über dem Um-
schaltweg 10 bis zum Umschaltpunkt 13 des Öff-
ners gleich groß bleibt. Nach dem Umschalten
20 erhält man einen Kontaktdruck 12 des Schließers,
der dem vorhergehenden Kontaktdruck 11 des Öff-
ners entspricht. Auch hier bleibt der Kontakt-
druck 12 über dem zurückgehenden Umschaltweg
entsprechend der gestrichelten Linie bis zum
25 Umschaltpunkt 14 gleich groß und nach dem Um-
schalten entsteht wieder ein Kontaktdruck 15
des Öffners, der dem Kontaktdruck 11 am Um-
schaltpunkt 13 entspricht.

30 Die Figuren 3 bis 7 veranschaulichen das
Konstruktionsprinzip einer erfindungsgemäßen
Kontaktvorrichtung mit einem längsverschieb-
lichen Stößel 34, welcher in Führungen 35, 36

- gehalten ist. Dieser Stößel 34 dient zur Betätigung beweglicher Kontaktstücke 39 bzw. 40, die mit feststehenden Kontaktstücken 37 bzw. 38 zusammenwirken. Bei der Betriebsstellung gemäß
- 5 Figur 3, von welcher einmal ausgegangen werden soll, stellen die Kontaktstücke 37, 39 einen Schließer und die Kontaktstücke 38, 40 einen Öffner dar.
- 10 Der Stößel 34 weist eine quer zu seiner Verschieberichtung verlaufende Führung 32, 33 zu beiden Seiten eines beweglichen Führungskörpers 28 auf. Dieser Führungskörper 28, beispielsweise in
- 15 Form eines kleinen Klötzchens, ist an dem einen Ende eines Anlenkgliedes 27 angebracht, welches seinerseits mit dem anderen Ende gelenkig im Bereich des Knies 18 eines Winkelstückes angreift. Das Winkelstück besteht im wesentlichen
- 20 aus zwei in einem rechten Winkel zueinander stehenden Schenkeln 16 und 17, die im Bereich des Knies 18 starr miteinander verbunden sind. Zwischen dem Führungskörper 28 und dem äußeren
- 25 Ende des einen Schenkels 17 des Winkelstückes ist eine Zugfeder 31 vorgesehen. Der Anlenkpunkt der Zugfeder an dem äußeren Ende des Schenkels 17 ist mit dem Bezugszeichen 30 belegt. Das Winkelstück ist mittels des anderen
- 30 Schenkels 16 und zwar an dessen äußeren Ende schwenkbar gelagert. Mit dem Bezugszeichen 19 ist die Schwenkachse des feststehenden Lagers bezeichnet.

Dem beweglichen Führungskörper 28 ist, wie

- 7 -

die Zeichnung verdeutlicht, ein feststehender Führungskörper 29 derart zugeordnet und im übrigen die Ausbildung und Anordnung der vorbeschriebenen Bauteile so getroffen, daß der bewegliche Führungskörper 28 während des Umschaltweges in der einen Richtung entlang der einen Seite und in der anderen Richtung entlang der anderen Seite des feststehenden Führungskörpers 29 geführt ist.

10

Die Zugfeder 31 ist derart zwischen dem Führungskörper 28 und dem Anlenkpunkt 30 des Schenkels 17 des Winkelstückes angeordnet, daß ihre Mittelachse mit den Mittellinien des Schenkels 17 und des Anlenkgliedes 27 in den beiden Endstellungen des Umschaltweges gemäß den Figuren 3 und 7 einerseits und Figur 5 andererseits etwa gleich große stumpfwinklige Dreiecke bildet.

20

An dem Winkelstück, und zwar zweckmäßigerweise an dem Schenkel 16 greift mittels eines gelenkig befestigten Verbindungsgliedes 21 ein Betätigungshebel 20 an. Die Gelenke an den Enden des Verbindungsgliedes 21 sind mit den Bezugszeichen 22 und 23 versehen. Ferner greift an dem Winkelstück, und zwar zweckmäßig ebenfalls an dem Schenkel 16 eine Rückholfeder 24 an, die je nach Seitenanordnung als Druckfeder oder Zugfeder ausgebildet sein kann. Die Rückholfeder 24 liegt einmal an einer Abstützung 25 an und ist zum anderen am Anlenkpunkt 26 des Schenkels 16 befestigt. Die beweglichen Kon-



taktstücke 39, 40 sind an Federn, vorzugsweise an Blattfedern 41, 42 angebracht, die ihrerseits in Haltern 43, 44 mit geeigneten Stromleitungsanschlüssen befestigt sind.

5

Die Wirkungsweise der vorbeschriebenen Kontaktvorrichtung ist im wesentlichen folgende. Es sei von der Betriebsstellung der Kontaktvorrichtung gemäß Figur 3 ausgegangen. In dieser Ausgangslage bewirkt der Druck der Rückhofeder 24 ein Ausschwenken des Winkelstückes mit den Schenkeln 16, 17, ferner des Betätigungshebels 20 mit dem Verbindungsglied 21 und des Anlenkgliedes 27 mit dem beweglichen Führungskörper 28 in die linke Endstellung, die durch Anschlag begrenzt ist. Dabei verläuft die Zugfeder 31 unterhalb des Knies 18 des Winkelstückes und erzeugt eine Kraftkomponente parallel zur Verschieberichtung des Stößels 34, so daß der bewegliche in der Führung 32, 33 gehaltene Führungskörper 28 den Stößel 34 nach unten drückt, so daß der Kontakt zwischen den Kontaktstücken 38, 40 geschlossen und zwischen den Kontaktstücken 37, 39 geöffnet ist. Wenn man nun den Betätigungshebel 20 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles nach rechts drückt, so wird das Winkelstück im Uhrzeigersinne um die Schwenkachse 19 geschwenkt und der Anlenkpunkt 30 der Zugfeder 31 wandert in Richtung des Pfeiles 45 schräg nach oben. Die Rückhofeder 24 wird zusammengedrückt und der bewegliche Führungskörper 28 gleitet mit einem senkrecht zur Bildebene über die Führung 32, 33 hinaus



- 9 -

verlängerten Teil entlang der Unterseite des feststehenden Führungskörpers 29, der im übrigen so angeordnet ist, daß er die Bewegung der Führung 32, 33 nicht behindert. Während des Vorbeigleitens des beweglichen Führungskörpers 28 an dem feststehenden Führungskörper 29 kann ein ungewolltes frühzeitiges Umschalten nicht erfolgen und es bleibt der von der Blattfeder 42 ausgeübte Kontaktdruck zwischen den Kontaktstücken 38 und 40 unverändert aufrechterhalten. Durch die Schwenkbewegung des Winkelstückes um die Schwenkachse 19 erreicht die Zugfeder 31 schließlich eine Lage, die über die Mittelstellung gemäß Figur 4 hinausgeht, d.h. die Zugfeder 31 verläuft oberhalb des Knies 18 des Winkelstückes. Damit ergibt sich eine entgegengesetzte Kraftkomponente, nämlich nach oben hin, die sich aber erst dann auswirken kann, wenn der bewegliche Führungskörper 28 so weit nach rechts verschoben ist, daß er von dem feststehenden Führungskörper 29 freigegeben ist. In diesem Augenblick erfolgt ein schlagartiges Umschalten, also ein Öffnen der Kontaktstücke 38, 40 und ein Schließen der Kontaktstücke 37, 39. Der Stößel 34 hat sich dabei gemäß Figur 5 nach oben hin verschoben. Wenn nun der Betätigungshebel 20 losgelassen wird, drückt die Rückholfeder 24 das Winkelstück entgegen dem Uhrzeigersinn wieder nach der Ausgangslage hin, wobei nun der bewegliche Führungskörper 28 an der Oberseite des feststehenden Führungskörpers 29 entlanggleitet, bis eine Mittelstellung gemäß Figur 6 überschritten wird, sich wieder eine

Kraftkomponente nach unten ergibt und durch Wirkung der Zugfeder 31 der bewegliche Führungskörper 28 mitsamt der Führung 32, 33 und mit dem Stößel 34 schlagartig in die
5 Stellung nach Figur 7 geführt wird. Damit ist die Ursprungsstellung nach Figur 3 wieder erreicht. Es sei hierzu noch bemerkt, daß der in Figur 2 eingezeichnete Umschaltweg dem Verschiebeweg des beweglichen Führungskör-
10 pers 28 in der Führung 32, 33 proportional ist. Es versteht sich, daß die beiderseitige Verschiebewegung des Stößels 34 durch nicht gezeichnete Anschläge begrenzt ist.

15 Das in Figur 8 im Schema dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kontaktvorrichtung beruht auf dem gleichen Prinzip, welches an Hand der Figuren 3 bis 7 erläutert worden ist. In einem Gehäuse 46,
20 das von einem nicht gezeichneten Deckel oder dergl. abgeschlossen werden kann, ist ein Winkelstück 47 mit zwei rechtwinklig zueinander verlaufenden Schenkeln auf einer Schwenkachse gelagert. Die Zugfeder 50 greift
25 einmal an dem Anlenkpunkt 49 und zum anderen an dem beweglichen Führungskörper 51 an. Der bewegliche Führungskörper 51 ist in einer quer zur Verschieberichtung des Stößels 59 verlaufenden Führung 62 gehalten. Der fest-
30 stehende Führungskörper ist mit dem Bezugszeichen 52 versehen. Das Anlenkglied 53 greift in ein Lager 54 ein, das zum Beispiel als Kerbe



dargestellt ist. Der Stößel 59 weist einen nach unten verlängerten Arm 60 auf, der mit der U-förmig umgebogenen Blattfeder 76 des beweglichen Kontaktstückes 77 zusammenwirkt.

- 5 Dementsprechend betätigt der nach oben hin führende Arm 61 des Stößels die U-förmig umgebogene Blattfeder 70 des beweglichen Kontaktstückes 71. Der Stößel 59 kann auch ein weiteres Verlängerungsstück 63 quer zu seiner
- 10 Verschieberichtung erhalten, welches beispielsweise bis zu einem stirnseitigen Sichtfenster 64 reichen kann, so daß man von außen die jeweilige Betriebsstellung der Kontaktvorrichtung erkennen kann.

- 15 In Figur 8 ist die Betriebsstellung dargestellt, die der Figur 5 entspricht, d.h. die Zugfeder 50 bildet mit ihrer Mittelachse mit den Mittellinien 55, 56 des einen
- 20 Schenkels des Winkelstückes 47 sowie des Anlenkgliedes 53 ein stumpfwinkliges Dreieck. Das Winkelstück 47 ist in seinem Schwenkbereich zwischen Anschlägen 57 und 58 gehalten, wobei der Anschlag 57 auf
- 25 einem Bolzen 95 gehalten ist.

- Der Stößel 59 ist zweckmäßig auf beiden Seiten zwischen Führungsstücken 65, 66 geführt. An dem Winkelstück 47 greift wieder eine Rückhol-
- 30 feder 67 an. Bei dieser Rückholfeder ist die

Besonderheit vorgesehen, daß sie mit ihrem
einen Ende verstellbar in einem Innengewinde
eines Rückholfederhalters 68 sitzt. Das Innen-
gewinde ist dabei zweckmäßig in bezug auf die
5 Gewinderillen dem Profil der Rückholfeder-
windungen angepaßt. Das Federende 69 ist gerad-
linig umgebogen, so daß es diagonal in bezug
auf die letzte Federwindung verläuft. Dadurch
kann man die Verstellung der Rückholfeder durch
10 einfaches Drehen bewirken und dabei an diesem
Federende mit einem geeigneten Werkzeug an-
greifen.

Den beweglichen Kontaktstücken 71 und 77 liegen
15 wieder feststehende Kontaktstücke 72 und 78
gegenüber, die mit Hilfe von Stromanschluß-
schienen 73 bzw. 79 zu üblichen Stroman-
schlüssen 75 und 80 geführt sind. Die U-förmig
gebogenen stromleitenden Blattfedern 70, 76
20 sind ebenfalls zu Stromanschlüssen 74 und 81
verlängert.

An dem Winkelstück 47 greift wieder, wie im
Zusammenhang mit den Figuren 3 bis 7 erläutert,
25 ein Betätigungshebel 86 an, und zwar unter
Zwischenschaltung eines Verbindungsgliedes 83,
dessen Anlenkpunkt an dem Winkelstück mit dem
Bezugszeichen 82 und der Anlenkpunkt an dem
Betätigungshebel 86 mit dem Bezugszeichen 85
30 versehen ist. Das Verbindungsglied 83 ist vor-
teilhafterweise mit einer Feder 84, im vorlie-
genden Ausführungsbeispiel mit einer Zugfeder
versehen, die eine Dämpfung der Übertragung von



- 13 -

Schaltkräften bewirkt.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 weist noch eine weitere Besonderheit auf, nämlich daß
5 der Betätigungshebel 86 mit einem Kompensationsbimetall 89, 90 zusammenwirkt. Vorteilhafterweise ist das Kompensationsbimetall winkling ausgebildet und an der abgewinkelten Stelle in einer Halterung schwenkbar gehalten. Die Hal-
10 terung besteht beispielsweise aus einem zylindrischen Zapfen und einem Gegenstück, zwischen welchem ein Schlitz zum Einlegen des Kompensationsbimetalles belassen ist. Das Kompensationsbimetall liegt mit dem einen Schenkel 89
15 an dem einen Ende 88 des Betätigungshebels 86 an und mit dem anderen Schenkel 90 an einer Verstellvorrichtung, die beispielsweise aus einem Bolzen 93 mit Gewinde und einem Einstellrad 94 bestehen kann. Das Kompensationsbimetall
20 mit der Verstellvorrichtung gestattet eine feinfühlig-e Einstellung des Betätigungshebels 86 bei automatischer bzw. maschineller Betätigung der Kontaktvorrichtung. Es ist leicht zu erkennen, daß bei Abwärtsschrauben des Bolzens 93
25 der Schenkel 89 des Kompensationsbimetalles mit seinem unteren Ende im Bild der Figur 8 nach rechts ausschwenkt und damit eine Schwenkbe-
30 wegung des Betätigungshebels 86 um den Anlenk-
punkt 85 bewirkt, so daß das untere Ende des Betätigungshebels 86 näher an das nicht ge-
zeichnete in Richtung des Pfeiles 87 wirkende Betätigungselement geschwenkt wird, so daß das Umschalten früher erfolgt, während bei umge-



- 14 -

kehrter Regelung der Verstellvorrichtung ein späteres Umschalten erfolgt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung
5 ist der Bolzen 93 in einer mit Innengewinde versehenen Mutter 96 geführt, die ihrerseits in einem Gleitsitz 97 des Gehäuses 46 drehbar gehalten ist. Das Gehäuse 46 ist ferner mit einem bis in Höhe des Einstellrades 94 vorspringenden
10 festen Anschlag 98 ausgestattet. Hiermit arbeitet ein Vorsprung 99 zusammen, der mit dem Einstellrad 94 fest verbunden ist. Die Wirkungsweise ist im wesentlichen folgende. Zum Einstellen wird das Einstellrad 94 zunächst so
15 weit gedreht, daß der Vorsprung 99 an dem Anschlag 98 anliegt. Sodann wird das Einstellrad 94 mit dem Bolzen 93 durch Drehen der Mutter 96 nach unten bzw. nach dem Schenkel 90 des Bimetallkompensationsstreifens bewegt. In der richtigen
20 gewünschten Stellung wird die Mutter z.B. durch Kleben, Klemmen oder Schweißen gegenüber dem Gehäuse 46 befestigt.

Patentansprüche

1. Kontaktvorrichtung mit einem längsverschieb-
lichen Stößel und von diesem betätigbaren be-
5 weglichen Kontaktstücken, die zur Bildung von
Öffnern und/oder Schließern mit feststehenden
Kontaktstücken zusammenwirken,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stößel (34, 59) eine quer zu seiner
10 Verschieberichtung verlaufende Führung (32,
33; 62) für einen beweglichen Führungskörper
(28, 51) aufweist, daß der Führungskörper
(28, 51) an einem Anlenkglied (27, 53) ange-
bracht ist, daß das Anlenkglied (27, 53) ge-
15 lenkig im Bereich des Knies eines Winkel-
stückes (16, 17; 47) angreift, daß zwischen
dem Führungskörper (28, 51) und dem einen
Schenkel (17) des Winkelstückes eine Zugfeder
(31, 50) vorgesehen ist, daß das Winkelstück
20 (16, 17; 47) mittels des anderen Schenkels
(16) schwenkbar gelagert ist, und daß dem be-
weglichen Führungskörper (28, 51) ein fest-
stehender Führungskörper (29, 52) derart zu-
geordnet und die Anordnung so getroffen ist,
25 daß der bewegliche Führungskörper (28, 51)
während des Umschaltweges in der einen Rich-
tung entlang der einen Seite und in der

- 2 -

anderen Richtung entlang der anderen Seite des feststehenden Führungskörpers (29, 52) geführt ist.

- 5 2. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zugfeder (31, 50) derart zwischen dem
Führungskörper (28, 51) und dem Schenkel (17)
des Winkelstückes (16, 17; 47) angeordnet ist,
10 daß ihre Mittelachse mit den Mittellinien (55,
56) dieses Schenkels (17) und des Anlenk-
gliedes (27, 53) in den beiden Endstellungen
des Umschaltweges (10) etwa gleich große
stumpfwinklige Dreiecke bildet.
- 15
3. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Winkelstück (16, 17; 47) mittels
eines gelenkig befestigten Verbindungs-
20 gliedes (21, 83) ein Betätigungshebel (20,
86) angreift.
4. Kontaktvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß Anschläge (57, 58) zur Begrenzung der
Schwenkbewegung des Winkelstückes (16, 17,
47) vorgesehen sind.
- 30 5. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,

- 3 -

daß das Verbindungsglied (83) mit einer Feder (84) versehen ist.

- 5 6. Kontaktvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Winkelstück (16, 17, 47) eine Rückholfeder (24, 67) angreift.
- 10 7. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückholfeder (67) mit ihrem einen Ende verstellbar in einem Innengewinde eines Rückholfederhalters (68) sitzt.
- 15 8. Kontaktvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Kontaktstücke (39, 40; 71, 77) an Blatt-
20 federn (41, 42; 70, 76) angebracht sind.
9. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß der Betätigungshebel (86) mit einem Kompensationsbimetall (89, 90) zusammenwirkt.
10. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 9,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß das Kompensationsbimetall (89, 90) winklig ausgebildet ist, in einer Halterung schwenkbar gehalten ist und mit dem einen Schenkel (89)

- 4 -

an dem Betätigungshebel (86) sowie mit dem anderen Schenkel (90) an einer Verstellvorrichtung (93, 94) anliegt.

- 5 11. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstellvorrichtung aus einem Einstellrad (94) mit einem Bolzen (93) und
einer Mutter (96) besteht, daß das Gehäuse
10 (46) mit einem Anschlag (98) und das Einstellrad (94) mit einem Vorsprung (99) versehen sind, und daß die Mutter (96) in einem Gleitsitz (97) des Gehäuses (46) gehalten ist.



- 2 / 4 -

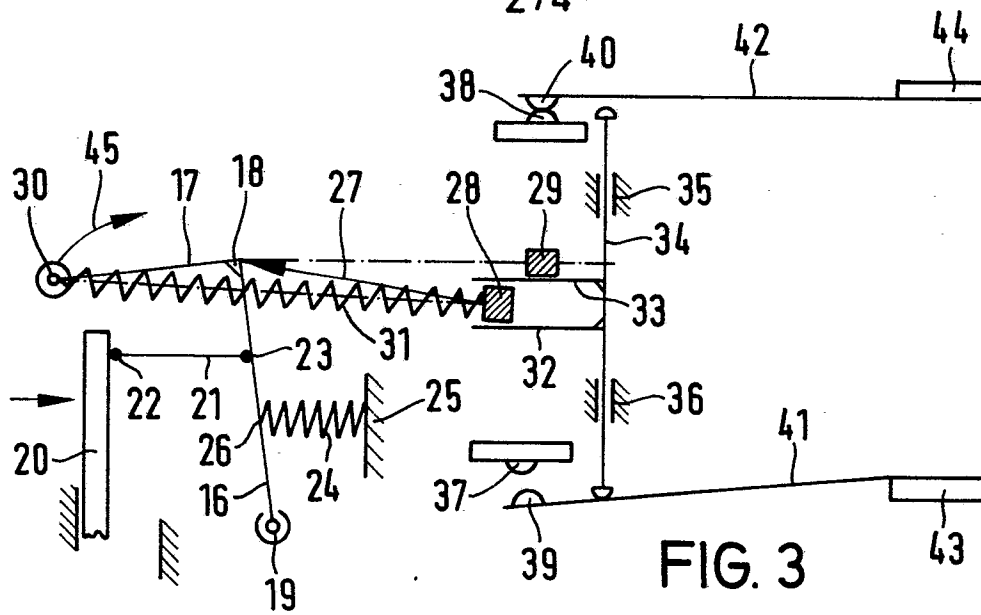


FIG. 3

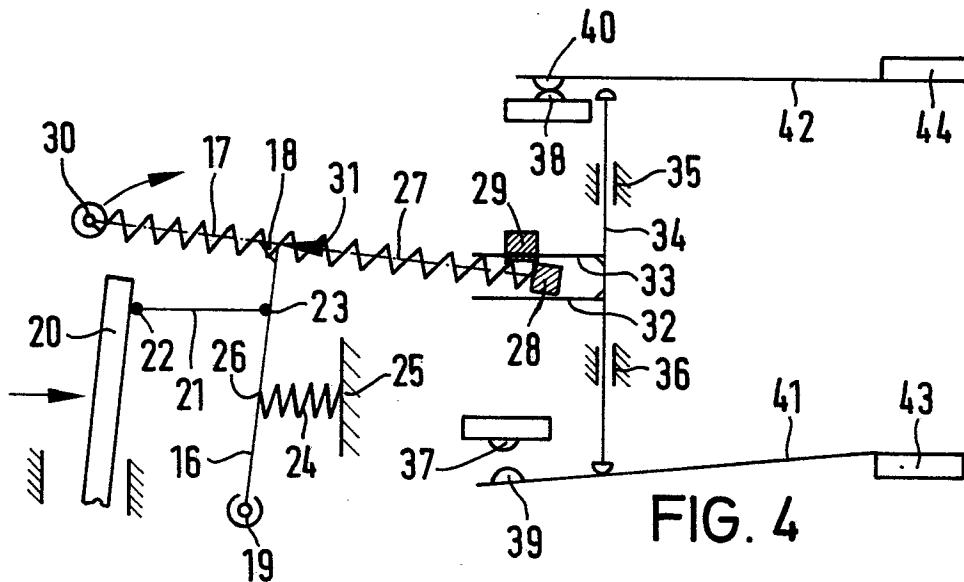


FIG. 4

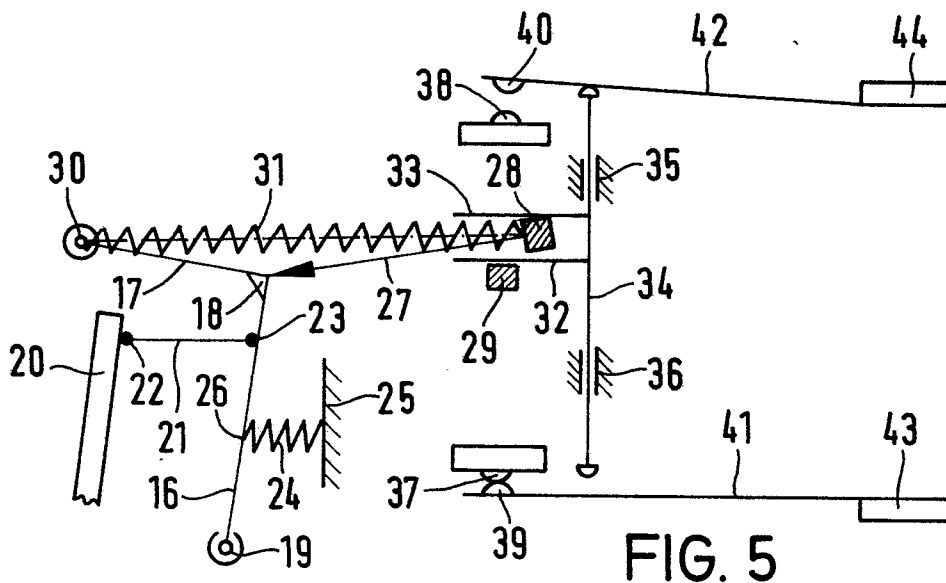
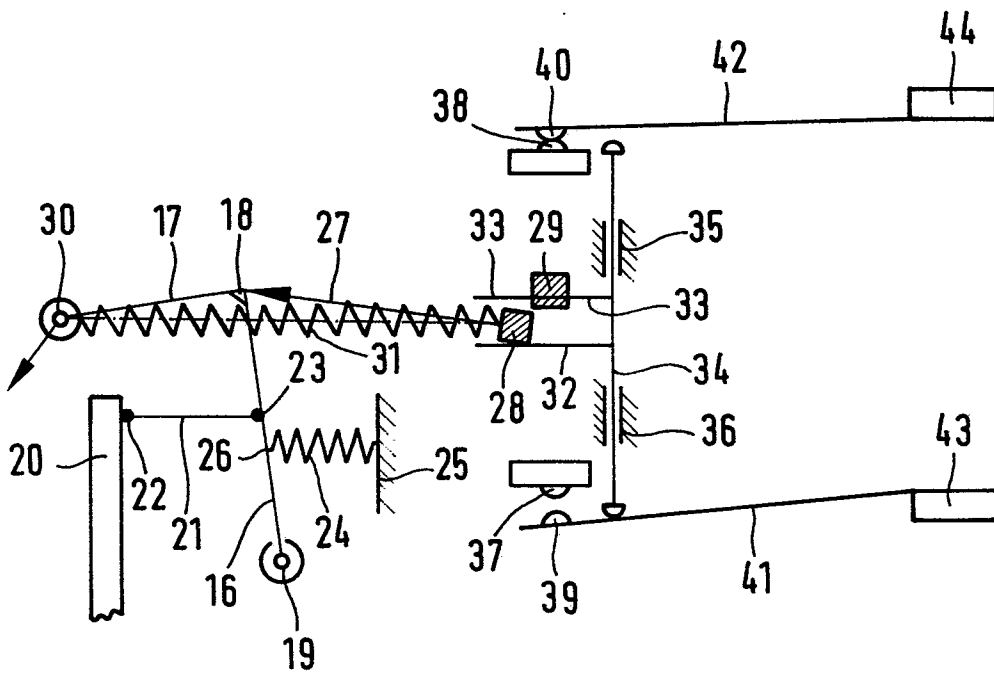
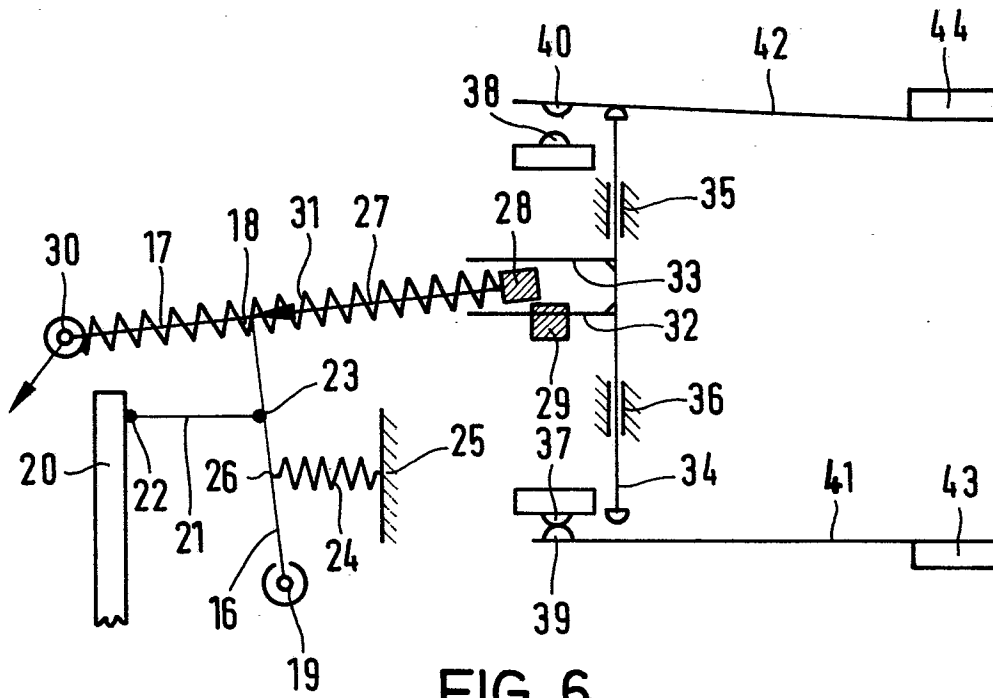


FIG. 5



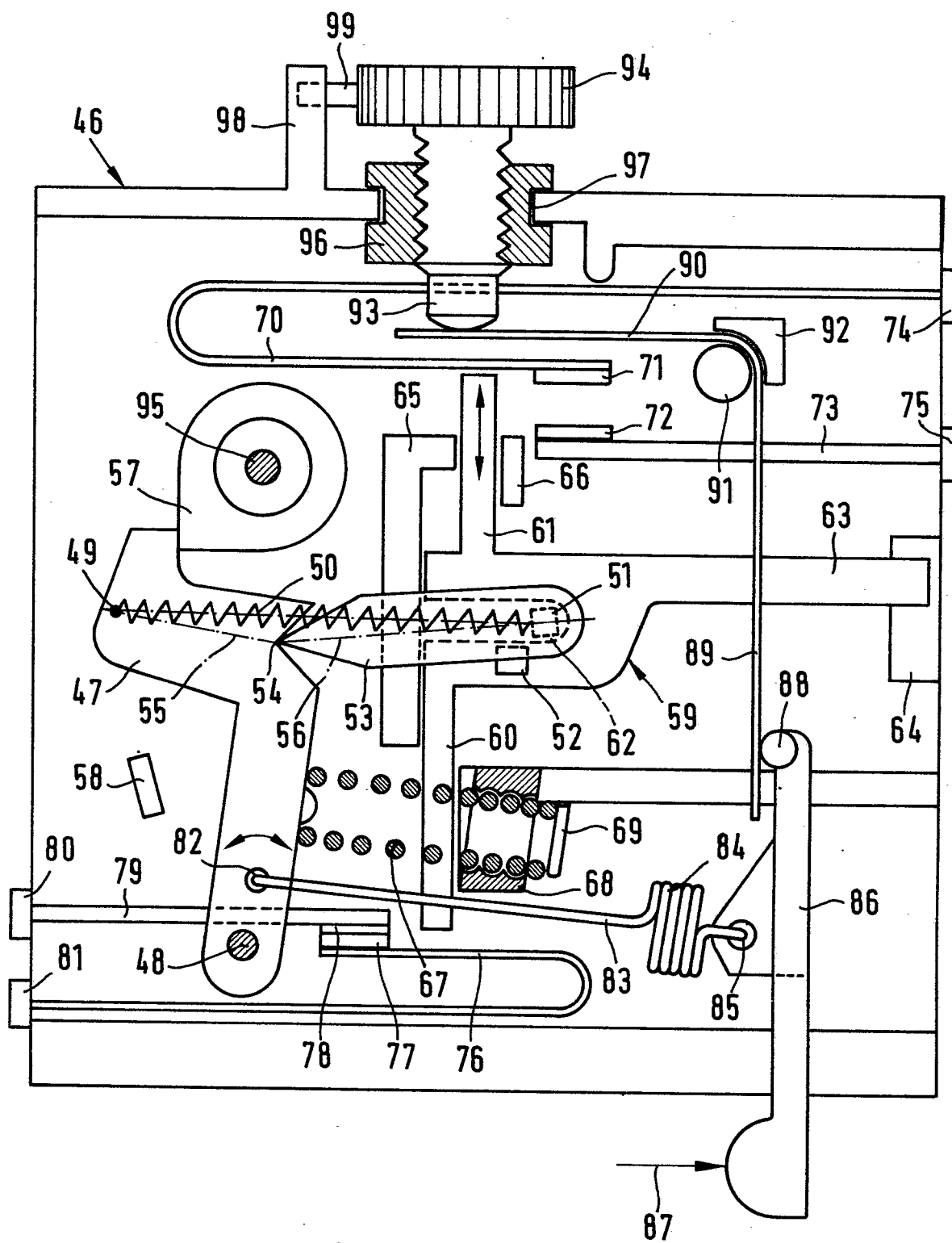


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0053194
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7448.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A - 2 152 483</u> (W. BECK) * Seite 1, Absatz 2 bis Seite 10, letzter Absatz; Fig 1 bis 9 * --	1,2	H 01 H 5/06 H 01 H 13/28
A	<u>DE - B2 - 2 047 757</u> (J.& J. MARQUARDT) * Spalte 4, Zeile 50 bis Spalte 5, Zeile 7; Fig. 4 * --	1	
A	<u>US - A - 2 729 714</u> (F.S. BROCH) * Spalte 1, Zeilen 15 bis 64; Fig. 1 bis 3, 5, 6 * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>DE - U - 6 601 389</u> (HONEYWELL GMBH) * Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, letzter Absatz; Fig. 1 * ----		H 01 H 5/04 H 01 H 5/06 H 01 H 13/26 H 01 H 13/28
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 01-06-1981	Prüfer RUPPERT