

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80105745.6

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 H 35/24

22 Anmeldetag: 24.09.80

30 Priorität: 26.09.79 DE 2938960

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.04.81 Patentblatt 81/14

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

71 Anmelder: Elektromanufaktur Zangenstein Hanauer  
GmbH & Co

D-8471 Zangenstein(DE)

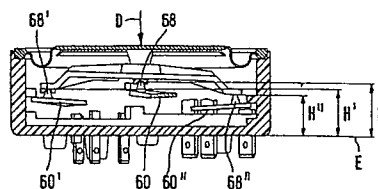
72 Erfinder: Baader, Helmut, Dr. Dipl.-Phys  
Birkenweg 6  
D-8470 Nabburg(DE)

74 Vertreter: Wuesthoff, Franz, Dr.-Ing. et al,  
Patentanwälte Wuesthoff -v. Pechmann-Behrens-Goetz  
Schweigerstrasse 2  
D-8000 München 90(DE)

54 **Mehrfach-Druckschalter.**

57 Ein Mehrfach-Druckschalter weist einen ersten und einen zweiten Schnappschalter auf, die unter Federvorspannung je eine Ausgangsstellung einnehmen und einen ersten bzw. einen zweiten Angriffspunkt (68, 68') für ein Betätigungsglied aufweisen, das sich an insgesamt drei an den Ecken eines gedachten Dreiecks liegenden Angriffspunkten (68, 68', 68'') abstützt und bei allmählicher Zunahme einer innerhalb des Dreiecks auf das Betätigungsglied einwirkenden äußeren Kraft zuerst den ersten und danach den zweiten Schnappschalter in eine Endstellung umschnappen läßt.

FIG. 5a



0026449

PATENTANWÄLTE  
WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ

PROFESSIONAL REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
MANDATAIRES AGRÉÉS PRÈS L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)  
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)  
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN  
DR.-ING. DIETER BEHRENS  
DIPL.-ING.; DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ

EP-54 098

D-8000 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2  
TELEFON: (089) 66 20 51  
TELEGRAMM: PROTECTPATENT  
TELEX: 524 070

Mehrfach-Druckschalter

Die Erfindung betrifft einen Mehrfach-Druckschalter mit einem  
ersten und einem zweiten Schnappschalter, die unter Federvor-  
5 spannung je eine Ausgangsstellung einnehmen und einen ersten  
bzw einen zweiten Angriffspunkt für ein Betätigungsglied auf-  
weisen, das sich an insgesamt drei an den Ecken eines gedachten  
Dreiecks liegenden Angriffspunkten abstützt und bei allmäh-  
licher Zunahme einer innerhalb des Dreiecks auf das Betätigungs-  
0 glied einwirkenden äußeren Kraft zuerst den ersten und danach  
den zweiten Schnappschalter in eine Endstellung umschnappen  
läßt.

Solche Mehrfach-Druckschalter weisen im allgemeinen ein Gehäuse  
5 auf, das durch eine Membran in zwei Kammern unterteilt ist. Auf  
die eine Seite der Membran wirkt ein Druck ein, der überwacht  
werden soll; an der anderen Seite der Membran ist eine Druck-  
platte angeordnet, auf welche die Membran den Druck überträgt  
und die sich ihrerseits an dem Betätigungsglied abstützt.

0 Das Betätigungsglied ist im allgemeinen als dreiarmer He-  
bel ausgebildet und erstreckt sich mit jedem seiner drei  
Arme zu einem der Angriffspunkte, die an den Ecken eines  
Dreiecks, vorzugsweise eines gleichseitigen Dreiecks, liegen.  
Die Druckplatte stützt sich vorzugsweise im Mittelpunkt dieses

0026449

Dreiecks am Betätigungsglied ab. Mindestens zwei der Angriffspunkte für das Betätigungsglied sind an je einem Schnappschalter ausgebildet; der dritte Angriffspunkt ist entweder ortsfest oder, wenn eine dreifache Umschaltmöglichkeit gefordert wird, an einem dritten Schnappschalter ausgebildet.

Wenn, ausgehend von einem Ruhezustand, in dem die Membran nicht mit Druck belastet ist, der auf die Membran einwirkende äußere Druck, und damit die auf das Betätigungsglied einwirkende äußere Kraft, allmählich zunimmt und schließlich einen durch die Vorspannung am ersten Schnappschalter vorbestimmten Betrag erreicht, dann schnappt der erste Schnappschalter, wie es dem Wesen eines Schnappschalters entspricht, aus seiner Ausgangsstellung schlagartig in seine Endstellung um. Dabei folgt das Betätigungsglied dem ersten Angriffspunkt, indem es um eine gedachte Achse schwenkt, die durch den zweiten und den dritten Angriffspunkt bestimmt ist. Derjenige Punkt des Betätigungsgliedes, der ursprünglich auf dem ersten Angriffspunkt aufgelegt hat, bewegt sich bei dieser Schwenkung des Betätigungsgliedes auf einem Kreisbogen. Es ist aus Platzgründen im allgemeinen nicht möglich, den ersten Schnappschalter so anzuordnen, daß sich dessen Angriffspunkt beim Umschnappen auf demselben Kreisbogen bewegt. Infolgedessen findet zwischen dem ersten Angriffspunkt und dem Betätigungsglied beim Umschnappen des ersten Schnappschalters eine Relativverschiebung statt, bei der ein Reibungswiderstand überwunden werden muß. Dieser Reibungswiderstand läßt sich in einer Serienfertigung nicht hinreichend genau konstant halten und ändert sich im Laufe der Zeit auch dadurch, daß die aufeinandergleitenden, meist sehr kleinen Flächen entweder glatter werden, wenn der betreffende Schnappschalter häufig umschnappt, oder durch Korrosion allmählich rauher werden. Bei gegebener Größe der Reibungskraft ist die durch Reibung aufgezeehrte Energie umso größer, je größer die Relativverschiebung zwischen dem Angriffspunkt und dem Betätigungsglied ist.

0026449

Das im Vorstehenden im Zusammenhang mit dem ersten Schnappschalter Gesagte gilt sinngemäß auch für den zweiten Schnappschalter, wenn dieser umschnappt, sowie für den dritten Schnappschalter, sofern dieser vorhanden ist. Je größer aber  
5 die Reibungsenergie ist, die beim Umschnappen der einzelnen Schnappschalter durch eine Relativverschiebung zwischen deren Angriffspunkt und dem Betätigungsglied aufgezehrt wird, desto geringer ist die Genauigkeit, mit der sich ein bestimmter Umschalt-  
10 druck für jeden Schnappschalter durch Einstellen der Federvorspannung des betreffenden Schnappschalters vorherbestimmen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Mehrfach-Druckschalter der eingangs beschriebenen Gattung den Einfluß,  
15 den die Reibung zwischen dem Betätigungsglied und den einzelnen Schnappschaltern auf die Umschaltgenauigkeit ausübt, gegenüber bekannten gattungsgemäßen Schaltern zu vermindern.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der erste  
20 Angriffspunkt in seiner Ausgangsstellung bezogen auf eine zur Wirkungsrichtung der äußeren Kraft normale Basisebene höher und in seiner Endstellung tiefer liegt als der zweite Angriffspunkt in dessen Ausgangsstellung, und daß der zweite Angriffspunkt in seiner Ausgangsstellung höher und in seiner Endstellung  
25 tiefer liegt als der dritte Angriffspunkt.

Auf diese Weise läßt sich die Relativverschiebung, die zwischen den einzelnen Angriffspunkten und dem Betätigungsglied jeweils beim Umschnappen eines Schnappschalters stattfindet, erheblich  
30 geringer halten als bei dem beschriebenen bekannten Mehrfach-Druckschalter.

Die bei gegebener Größe des Schaltweges und gegebenem Abstand zwischen den Angriffspunkten geringstmögliche Relativverschiebung beim Umschnappen des ersten Schnappschalters erreicht  
35

0026449

man, wenn der zweite Angriffspunkt in seiner Ausgangsstellung auf halber Höhe zwischen der Ausgangs- und der Endstellung des ersten Angriffspunktes liegt.

- 5 In entsprechender Weise erreicht man unter sonst unveränderten Bedingungen die geringstmögliche Relativverschiebung beim Umschnappen des zweiten Schnappschalters, wenn der erste Angriffspunkt in seiner Endstellung auf halber Höhe zwischen der Ausgangs- und der Endstellung des zweiten Angriffspunktes liegt.

10

Der dritte Angriffspunkt kann in bekannter Weise ortsfest sein, wenn nur zwei Schnappschalter erforderlich sind. Die Erfindung ist jedoch mit besonderem Vorteil auch auf Dreifach-Druckschalter anwendbar, also auf solche Druckschalter, die zusätzlich zum  
15 ersten und zweiten Schnappschalter einen dritten Schnappschalter aufweisen, an dem der dritte Angriffspunkt für das Betätigungsglied ausgebildet ist, und der bei allmählicher Zunahme der äußeren Kraft nach dem zweiten Schnappschalter umschnappt. Erfindungsgemäß ist ein solcher Mehrfach-Druckschalter dadurch  
20 weitergebildet, daß der dritte Angriffspunkt in seiner Endstellung tiefer liegt als der zweite Angriffspunkt in dessen Endstellung.

- 25 Die geringstmögliche Relativverschiebung zwischen den Schnappschaltern und dem Betätigungsglied beim Umschalten des dritten Schnappschalters ergibt sich dann, wenn der zweite Angriffspunkt in seiner Endstellung auf halber Höhe zwischen der Ausgangs- und der Endstellung des dritten Angriffspunktes liegt.

- 30 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 bis 3 Draufsichten eines Dreifach-Druckschalters in verschiedenen Zuständen zunehmender Demontage,

Fig.4 den Schnitt IV-IV in Fig.1,

- 35 Fig.5a bis 5d den Schnitt V-V in Fig.1 in verschiedenen Schaltzuständen des Dreifach-Druckschalters.

0026449

Der dargestellte Dreifach-Druckschalter hat ein topfförmiges Gehäuse 2 mit einem im wesentlichen ebenen Boden 4 und einer kreiszylindrischen Außenwand 6. Das Gehäuse 2 ist durch eine Membran 8 abgeschlossen, die bei dem fertig zusammengebauten Dreifach-Druckschalter von einem nicht dargestellten Gehäuse-  
5 deckel überdeckt und zwischen diesem und dem Gehäuse 2 dicht eingespannt ist.

Das Gehäuse 2 enthält drei Schnappschalter 10, 10' und 10",  
10 die einander in ihrer Gestaltung vollständig gleichen und sich nur in ihrer Anordnung innerhalb des Gehäuses 2 voneinander unterscheiden. Im folgenden wird deshalb nur der Schnappschalter 10 im einzelnen beschrieben; Bauteile der beiden übrigen Schnappschalter 10' und 10", die im folgenden  
15 erwähnt werden, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen wie die entsprechenden Bauteile des Schnappschalters 10 und von diesen durch einen einfachen oder einen doppelten Indexstrich unterschieden, je nachdem ob sie zum Schnappschalter 10' oder 10" gehören.

20 Als bewegliches elektrisch leitendes Bauteil weist der Schnappschalter 10 eine Schnappfeder 12 in Gestalt einer rechteckigen Blattfeder auf. Die Schnappfeder 12 hat zwei parallele Längsschlitz 14, die ein Paar äußerer Schenkel 16  
25 derart begrenzen, daß diese nur an ihren beiden Enden miteinander und mit einem mittleren Teil der Schnappfeder 12 zusammenhängen. Der mittlere Teil besteht aus zwei mittleren Schenkeln 18, die beim Ausstanzen der Schnappfeder 12 voneinander getrennt worden sind. Diese beiden mittleren Schenkel  
30 18 sind mit einem Federträger 24 derart verschweißt, daß die Gesamtlänge der mittleren Schenkel 18 und des sie miteinander verbindenden Abschnittes des Federträgers 24 größer ist als die Länge jedes der beiden äußeren Schenkel 16.

35 Die beiden mittleren Schenkel 18 können infolgedessen nicht in einer gemeinsamen Ebene mit den äußeren Schenkeln 16 lie-

0026449

- gen, sondern bilden entweder eine in bezug auf die äußeren Schenkel 16 erst nach oben, dann nach unten und schließlich wieder nach oben gewölbte Schlangenlinie (Fig.4) oder einen in bezug auf die beiden äußeren Schenkel 16 nach oben ge-  
5 wölbten Bogen. Die am Federträger 24 befestigte Schnappfeder 12 ist somit bistabil; sie kann nur unter Einwirkung einer äußeren Kraft zwischen einer ersten Schaltstellung (Fig.4) und einer zweiten Schaltstellung hin und her springen.
- 10 Der Federträger 24 ist am Gehäuseboden 4 befestigt und weist eine durch diesen hindurch nach außen ragende Lötfläche 26 auf. Weitere elektrisch leitende Bauteile des Schnappschalters 10 sind zwei ortsfeste Kontakte 28 und 30, die einander gegen-  
über beiderseits eines an der Schnappfeder 12 befestigten,  
15 doppelseitig ausgebildeten Schaltkontakts 32 an je einem Kontaktträger 34 bzw 36 befestigt sind. Die Kontaktträger 34 und 36 sind am Gehäuseboden 4 befestigt und haben ebenfalls je eine durch diesen hindurchragende Lötfläche 38 bzw 40.
- 20 Somit verbindet der Schnappschalter 10 die Lötflächen 26 und 38 miteinander, wenn die Schnappfeder ihre erste Schaltstellung einnimmt, die im folgenden als Ausgangsstellung bezeichnet wird. Der Schnappschalter 10 ist in seiner Ausgangsstellung in Fig.4 und teilweise auch in Fig.5a erkenn-  
25 bar. Wenn die Schnappfeder 12 dagegen ihre zweite, im folgenden als Endstellung bezeichnete Schaltstellung einnimmt, verbindet der Schnappschalter 10 die Lötflächen 26 und 40 miteinander. Der Schnappschalter 10 ist in seiner Endstellung in Fig.5b, c und d teilweise dargestellt.
- 30 Beiderseits des Federträgers 24 ist je ein Lagerbock 42 angeordnet, der mit dem Gehäuse 2 einstückig ausgebildet ist. In den Lagerböcken 42 ist ein Hebel 50 um eine zur Ebene der Membran 8 parallele, in bezug auf das Gehäuse 2 annähernd  
35 radiale Achse A schwenkbar gelagert. Der Hebel 50 umgreift den Federträger 24

**0026449**

mit reichlichem Spiel, so daß er in einem weiten Winkelbereich um die Achse A schwenkeinstellbar ist. Zum Einstellen des Hebels 50 ist ein Einstellglied 52 in Gestalt einer Kopfschraube vorgesehen, die am von der Achse A entfernten Ende des Hebels 50 angreift und in den Gehäuseboden 4 eingeschraubt ist.

Der Hebel 50 hat einen etwa U-förmigen Querschnitt mit zwei Flanschen 54, die in einer zur Achse A parallelen Ebene seitlich wegragen. Mit den beiden Flanschen 54 sind zwei Blattfedern 56 verschweißt, die sich in derselben Längsrichtung wie die Schnappfeder 12 auf deren beiden Seiten erstrecken. Während die Schnappfeder 12 sich zwischen den beiden Lagerböcken 42 hindurcherstreckt, sind die beiden Blattfedern 56 außerhalb der Lagerböcke angeordnet. Die beiden Blattfedern 56 sind mit je einem zur Achse A ebenfalls parallelen Flansch 58 eines Lenkers 60 verschweißt und bilden gemeinsam eine Lagerung für den Lenker 60, die diesem Schwenkungen um die Achse A, jedoch keinerlei andere Bewegung ermöglicht.

Am Lenker 60 ist ein Haken 62 ausgebildet, an dem das eine, vom Schaltkontakt 32 und vom Hebel 50 entfernte Ende der Schnappfeder 12 befestigt ist. Das vom Hebel 50 entfernte Ende 64 des Lenkers selbst ragt in eine Aussparung 66 der Gehäusewand 6 hinein, deren obere und untere Begrenzung je einen Anschlag für den Lenker 60 bilden. Zwischen dem Haken 62 und dem Ende 64 ist am Lenker 60 ein kegelförmiger Angriffspunkt 68 für einen Arm 70 eines Betätigungsgliedes 72 ausgebildet.

Je nachdem, ob das Einstellglied 52 mehr oder weniger tief in den Gehäuseboden 4 eingeschraubt ist, liegt das Ende 64 des Lenkers 60 in Ruhestellung des Schnappschalters 10 mit einer mehr oder weniger großen Vorspannung an der oberen Begrenzung der Aussparung 66 an (Fig.4 und 5a). Wenn jedoch das Betätigungsglied 72 mit seinem Arm 70 auf den Angriffspunkt 68 eine nach unten gerichtete Kraft ausübt, die einen

0026449

bestimmten, der Vorspannung entsprechenden Betrag überschreitet, dann drückt diese Kraft den Lenker 60 in seine untere Anschlagstellung (Fig.5b,c und d), und auf dem Weg dorthin springt die Schnappfeder 12 schlagartig um, so daß  
5 deren Schaltkontakt 32, der in der Ausgangsstellung am oberen ortsfesten Kontakt 28 angelegen hat, sich schlagartig von diesem löst und an den unteren ortsfesten Kontakt 30 anlegt, womit die Endstellung des Schnappschalters 10 erreicht ist. Der Schnappschalter 10 verharrt solange in seiner  
10 Endstellung, bis die vom Arm 70 auf den Angriffspunkt 68 ausgeübte Kraft wieder kleiner wird als die vom Einstellglied 52 in Verbindung mit den Blattfedern 56 erzeugte Vorspannung.

Das Betätigungsglied 72 ist gemäß Fig.1 als dreiarmer Hebel ausgebildet und weist in seiner Mitte eine hohlkegelförmige  
15 Pfanne 74 auf. In die Pfanne 74 greift ein Dorn 76 ein, der sich wie die Pfanne 74 nach unten verjüngt, jedoch mit einem kleineren Winkel, so daß er innerhalb der Pfanne allseits kippen kann. Der Dorn 76 ist an einer Druckplatte 78 ausgebildet, auf der die Membran 8 aufliegt.  
20

In Fig.1 ist das Gehäuse 2 ohne Membran 8 und Druckplatte 78 dargestellt; die obersten hier gezeichneten Bauteile sind die Kontaktträger 34,34' und 34" sowie das Betätigungsglied  
25 72 mit seinen drei Armen 70,70' und 70". Diese Bauteile, die in Fig.1 durch dicke Linien hervorgehoben werden, sind in Fig.2 fortgelassen, so daß dort die Schnappfedern 12,12' und 12" zu oberst liegen. Die in Fig.2 mit dicken Linien hervorgehobenen Schnappfedern 12,12' und 12" sind in Fig.3 fortgelassen, so daß dort die Hebel 50, 50' und 50", die Blattfedern 56,56' und 56" sowie die Lenker 60,60' und 60" in  
30 allen wesentlichen Einzelheiten dargestellt und mit dicken Linien hervorgehoben sind. Mit dünnen Linien sind in Fig.1 bis 3 außerdem Zwischenwände 80,80' und 80" dargestellt, die  
35 sich innerhalb des Gehäuses 2 im wesentlichen radial erstrecken und die drei Schnappschalter 10, 10' und 10" voneinander trennen.

0026449

Von den drei Armen 70, 70' und 70" des Betätigungsgliedes 72 ist gemäß Fig.5a bis d der Arm 70 an seinem auf den Angriffspunkt 58 drückenden Ende unten pfannenförmig ausgebildet, der mit dem Angriffspunkt 68' zusammenwirkende Arm 70' hat dagegen an der Unterseite seines Endes die Form einer in bezug auf das Gehäuse 2 annähernd radialen Kerbe während der mit dem Angriffspunkt 68" zusammenwirkende Arm 70" an der Unterseite seines Endes eben ausgebildet ist. Auf diese Weise ist das Betätigungsglied 70 auf den drei Angriffspunkten 68, 68' und 68" in statisch eindeutiger Weise spielfrei abgestützt.

Gemäß Fig.5a liegen die Angriffspunkte 68, 68' und 68" in der Ausgangsstellung des zugehörigen Schnappschalters 10 bzw 10' bzw 10" in unterschiedlicher Höhe über einer beliebig gewählten Basisebene E, die sich normal zur Wirkungs-  
linie der Druckkraft D erstreckt. Die größte Höhe H über der Basisebene E hat der Angriffspunkt 68 des ersten Schnappschalters 10, die zweitgrößte Höhe H' hat der Angriffspunkt 68' des zweiten Schnappschalters 10' und die geringste Höhe H" hat der Angriffspunkt 68" des dritten Schnappschalters 10". Beim Umschnappen des ersten Schnappschalters 10 ändern sich die Höhenverhältnisse jedoch gemäß Fig.5b derart, daß nun der Angriffspunkt 68 eine Höhenlage einnimmt, die zwischen den Höhen H' und H" liegt. Entsprechende Höhenänderungen finden statt, wenn gemäß Fig.5c der zweite Schnappschalter 10' und gemäß Fig.5d der dritte Schnappschalter 10" aus seiner Ausgangsstellung in seine Endstellung umschnappt.

0026449

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF  
DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)  
DIPL.-ING. GERHARD FULS (1952-1971)  
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN  
DR.-ING. DIETER BEHRENS  
DIPL.-ING.; DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUFERT GOETZ

PATENTANWÄLTE  
WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ

PROFESSIONAL REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
MANDATAIRES AGRÉÉS PRÈS L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

EP-54 098

D-8000 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51  
TELEGRAMM: PROTECTPATENT  
TELEX: 524070

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrfach-Druckschalter mit einem ersten und einem zweiten Schnappschalter, die unter Federvorspannung je eine Ausgangsstellung einnehmen und einen ersten bzw einen zweiten Angriffspunkt für ein Betätigungsglied aufweisen, das sich an insgesamt  
5 drei an den Ecken eines gedachten Dreiecks liegenden Angriffspunkten abstützt und bei allmählicher Zunahme einer innerhalb des Dreiecks auf das Betätigungsglied einwirkenden äußeren Kraft zuerst den ersten und danach den zweiten Schnappschalter in eine Endstellung umschnappen läßt, dadurch g e k e n n -  
10 z e i c h n e t , daß der erste Angriffspunkt (68) in seiner Ausgangsstellung (Fig.4,5a) bezogen auf eine zur Wirkungsrichtung der äußeren Kraft (D) normale Basisebene E höher und in seiner Endstellung (Fig.5b,c,d) tiefer liegt als der zweite Angriffspunkt (68') in dessen Ausgangsstellung (Fig.5a,b),  
15 und daß der zweite Angriffspunkt (68') in seiner Ausgangsstellung (Fig.5a,b) höher und in seiner Endstellung (Fig.5c,d) tiefer liegt als der dritte Angriffspunkt (68").
2. Mehrfach-Druckschalter nach Anspruch 1, dadurch g e -  
20 k e n n z e i c h n e t , daß der zweite Angriffspunkt (68') in seiner Ausgangsstellung (Fig.5a,b) auf halber Höhe zwischen der Ausgangs- und der Endstellung des ersten Angriffspunktes (68) liegt.

0026449

3. Mehrfach-Druckschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der erste Angriffspunkt (68)  
in seiner Endstellung (Fig.5b,c,d) auf halber Höhe zwischen  
der Ausgangs- und der Endstellung des zweiten Angriffspunktes  
5 (68') liegt.

4. Mehrfach-Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
der zusätzlich einen dritten Schnappschalter aufweist, an dem  
der dritte Angriffspunkt für das Betätigungsglied ausgebildet  
10 ist, und der bei allmählicher Zunahme der äußeren Kraft nach  
dem zweiten Schnappschalter umschnappt, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der dritte Angriffspunkt (68") in seiner  
Endstellung (Fig.5d) tiefer liegt als der zweite Angriffspunkt  
(68') in dessen Endstellung.

15 5. Mehrfach-Druckschalter nach Anspruch 4, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß der zweite Angriffspunkt (68')  
in seiner Endstellung (Fig.5c,d) auf halber Höhe zwischen der  
Ausgangs- und der Endstellung des dritten Angriffspunktes (68")  
20 liegt.

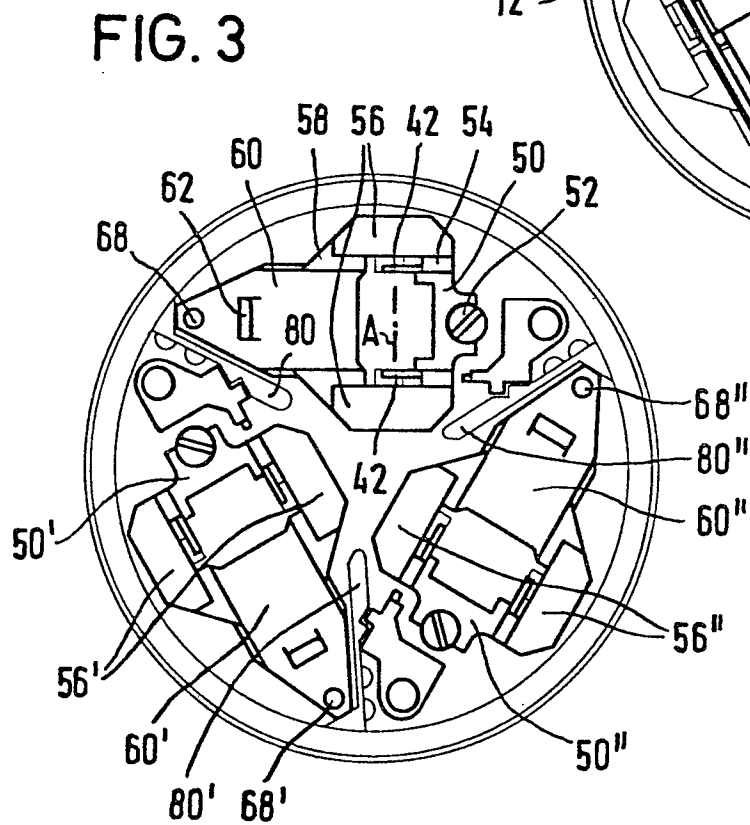
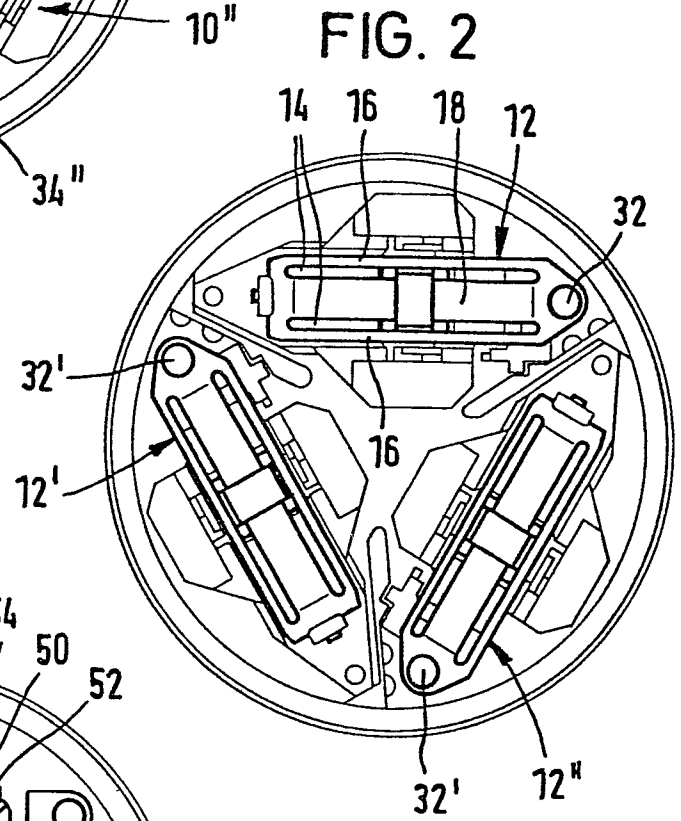
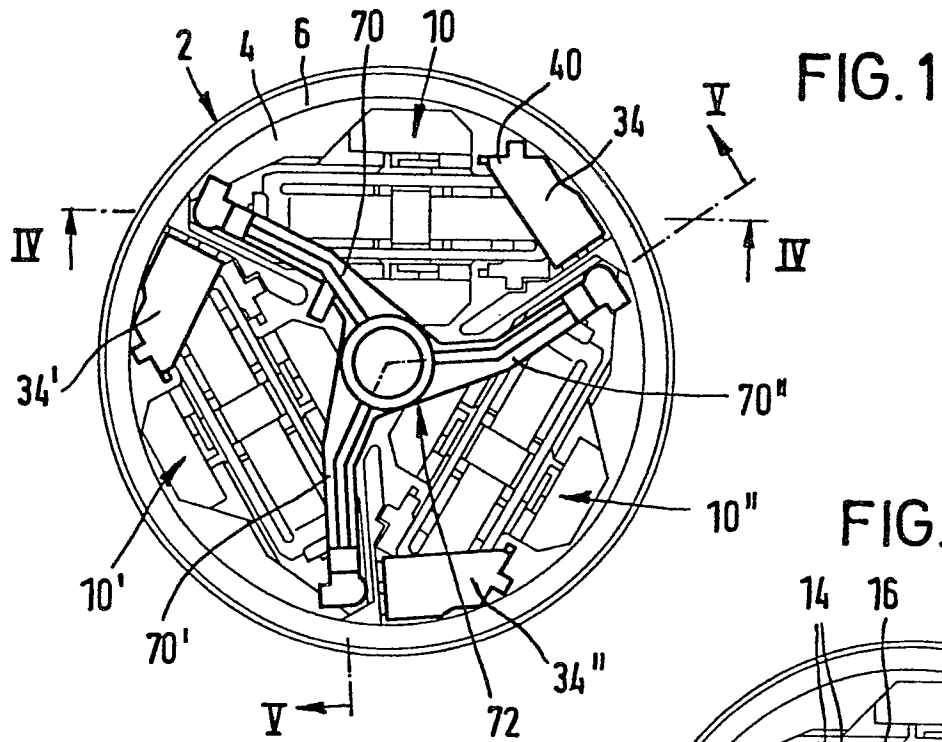


FIG. 4

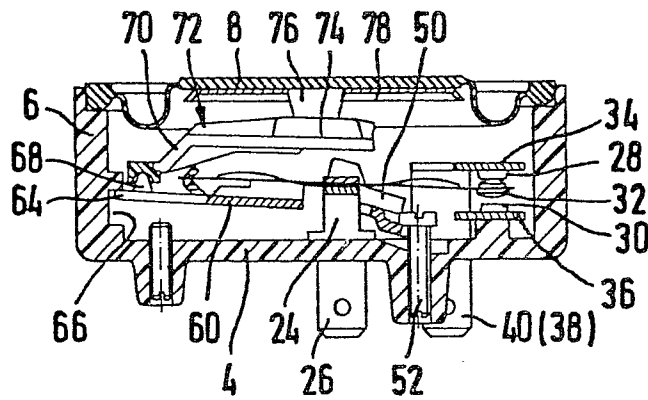


FIG. 5a

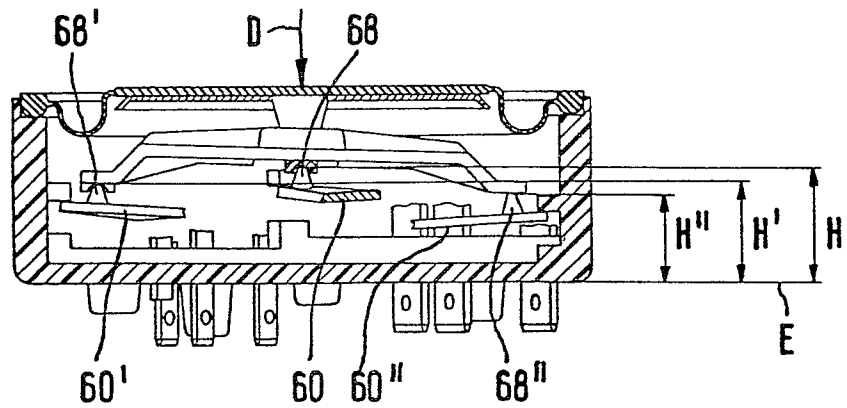


FIG. 5b

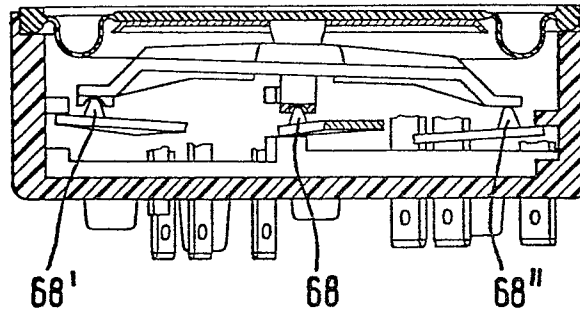


FIG. 5c

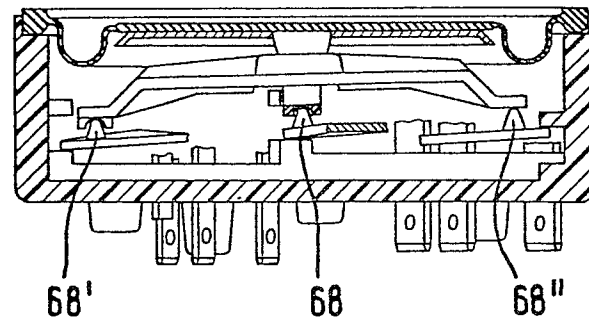
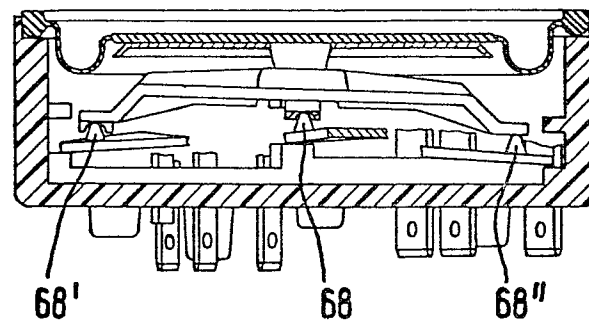


FIG. 5d





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0026449

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5745.6

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |                                                                                                                       |                                           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                   | betrifft Anspruch                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         | US - A - 3 210 486 (W. HOLZER)<br>* ganzes Dokument *<br>& DE - B - 1 280 962<br>--                                   | 1,4                                       | H 01 H 35/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A                       | DE - U - 1 939 186 (PATINVEST)<br>* Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 2; Fig. *<br>--                             | 1                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A                       | DE - B2 - 2 311 498 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH)<br>* Spalte 2, Zeile 57 bis Spalte 4, Zeile 24; Fig. 1, 2 *<br>-- | 1,4                                       | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)<br><br>H 01 H 3/46<br>H 01 H 35/00<br>H 01 H 37/40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A                       | DE - C - 1 143 894 (W. HOLZER)<br>* Spalte 1, Zeile 1 bis Spalte 3, Zeile 25 *<br>----                                |                                           | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X: von besonderer Bedeutung<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur<br>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E: kollidierende Anmeldung<br>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |
| X                       | Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Recherchenort<br>Berlin |                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>19-12-1980 | Prüfer<br>RUPPERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |