DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **232 113 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **H 01 H 15/00**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP H 01 H / 265 427 0	(22)	19.07.84	(44)	15.01.86

(71) VEB Rundfunktechnik REMA, 9150 Stollberg, Schillerstraße 4, DD
(72) Schulze, Joachim, Dr.-Ing., DD

(54) Multifunktions-Schiebeschalter

(57) Die Erfindung betrifft einen Multifunktions-Schiebeschalter, der in elektrischen und elektronischen Geräten eine vielfache Umschaltung von Funktionen vornehmen kann und verschiedene weitere Anforderungen erfüllt. Während es Ziel der Erfindung ist, einen Schalter zu entwickeln, der einen geringen Platzbedarf beansprucht, kurze Schaltwege und -zeiten gewährleistet, die Schaltsicherheit erhöht sowie eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Schalterstellungen mit unterschiedlichen Potentialen beinhaltet, besteht deren Aufgabe darin, einen Multifunktions-Schiebeschalter zu schaffen, dessen bewegliche Schalterplatte eine flächenhafte Bewegung gegenüber der festen Schalterplatte ausführt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die bewegliche Schalterplatte mit mindestens zwei Führungsstiften versehen ist, die in je einer Führungsbahn der festen Schalterplatte und/oder der Deckplatte angeordnet sind und das Betätigungselement an einem der Führungsstifte vorgesehen oder an der beweglichen Schalterplatte befestigt ist.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Multifunktions-Schiebeschalter, bestehend aus einer Deckplatte, einer festen Schalterplatte und einer beweglichen Schalterplatte, die Kontaktflächen aufweisen, wobei der beweglichen Schalterplatte ein Betätigungselement zugeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch,** daß die bewegliche Schalterplatte (4) mit mindestens zwei Führungsstiften (7, 8) versehen ist, die in je einer Führungsbahn (9, 10) der festen Schalterplatte (3) und/oder der Deckplatte (1) angeordnet sind und das Betätigungselement (15) an einem der Führungsstifte (7, 8) vorgesehen oder an der beweglichen Schalterplatte (4) befestigt ist.
2. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahn (9) als geschlossene oder offene Führungsbahn ausgebildet ist und aus mehreren, in unterschiedlichen und/oder gleichen Winkeln aneinandergereihten geraden und/oder gekrümmten Bahnsegmenten (11) besteht.
3. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die geschlossene Führungsbahn (9) gerade und/oder gekrümmte querverbindende Bahnsegmente (20) aufweist.
4. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahn (10) als offene Führungsbahn ausgebildet ist und aus einem geraden Bahnsegment (11) oder aus in unterschiedlichen und/oder gleichen Winkeln aneinandergereihten geraden und/oder gekrümmten Bahnsegmenten (11) besteht.
5. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahnen (9, 10) gleichartig ausgebildet sind.
6. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahn (9) mit der Führungsbahn (10) verbunden ist.
7. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 6, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Bahnsegmente (11) der Führungsbahn (9) gegenüber den Bahnsegmenten (11) der Führungsbahn (10) um die Längsachse (17) spiegelbildlich angeordnet sind.
8. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 6 und 7, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahnen (9, 10) deckungsgleich sind.
9. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Führungsbahnen (9, 10) als Führungsschlitz (13), -nut (19) oder Führungsstück (12) ausgebildet sind.
10. Multifunktions-Schiebeschalter nach Pkt. 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß das direkt an der beweglichen Schalterplatte (4) befestigte Betätigungselement (15) in einer in der Deckplatte (1) vorgesehenen Führung (18) angeordnet ist.

Hierzu 8 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Multifunktions-Schiebeschalter, der in elektrischen und elektronischen Geräten, vorwiegend für mikroelektronische Schaltungen, eine vielfache Umschaltung von Funktionen vornehmen kann, wobei die verschiedensten Forderungen hinsichtlich der Potentiale auf den Schaltwegen erfüllt werden können und die Anzahl der Schaltvariationen nahezu unbegrenzt ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Schiebeschalter, die aus einer festen und einer beweglichen Schalterplatte bestehen, welche Kontaktflächen in Form von Kontaktbahnen und/oder Federkontakte aufweisen. An der in einer linearen Führung geführten beweglichen Schalterplatte ist ein Betätigungselement angeordnet, und zur Fixierung der Schalterstellungen sind jeweils Rastelemente vorgesehen. Nachteilig wirken sich bei derartigen Schaltern mit mehr als zwei Schalterstellungen aus:

1. der große Platzbedarf des Schalters in seiner Längsausdehnung, infolge der in einer Reihe (linear) angeordneten Kontaktstellen und der daraus resultierenden linearen Verschiebemöglichkeit der beweglichen Schalterplatte;
2. die langen Schaltwege und Schaltzeiten (Ursache siehe 1.);
3. der große Kraftaufwand und die relative Unsicherheit bei der Herstellung einer bestimmten Schalterstellung, da die mechanische Abstimmung der Rastfederung mit den Reibwiderständen der Schalterbahn zu den Kontakten für die Herstellung vieler unterschiedlicher Schaltverbindungen sich bei Vergrößerung der Kontaktzahlen nicht mehr sicher beherrschen läßt und die Gefahr des Überfahrens der Raststellung besteht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Multifunktions-Schiebeschalter zu entwickeln, der einen geringen Platzbedarf beansprucht, kurze Schaltwege und -zeiten gewährleistet, die Schaltsicherheit erhöht sowie eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Schalterstellungen mit unterschiedlichen Potentialen beinhaltet, wobei erforderlichenfalls Potentiale von einer Schalterstellung zur nächsten nicht unterbrochen werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

— Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Multifunktions-Schiebeschalter zu schaffen, dessen bewegliche Schalterplatte eine flächenhafte Bewegung gegenüber der festen Schalterplatte ausführt.

— Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die bewegliche Schalterplatte mit mindestens zwei Führungsstiften versehen ist, die in je einer Führungsbahn der festen Schalterplatte und/oder der Deckplatte angeordnet sind und das Betätigungselement an einem der Führungsstifte vorgesehen oder an der beweglichen Schalterplatte befestigt ist. Die eine Führungsbahn ist als geschlossene oder offene Führungsbahn ausgebildet und besteht aus mehreren in unterschiedlichen und/oder gleichen Winkeln aneinandergereihten geraden und/oder gekrümmten Bahnsegmenten und kann weiterhin als geschlossene Führungsbahn gerade und/oder gekrümmte querverbindende Bahnsegmente beinhalten. Die zweite Führungsbahn ist als offene Führungsbahn ausgebildet und besteht aus einem geraden Bahnsegment oder aus in unterschiedlichen und/oder gleichen Winkeln aneinandergereihten geraden und/oder gekrümmten Bahnsegmenten.
In vorteilhafter Weiterbildung sind die Führungsbahnen gleichartig ausgebildet oder miteinander verbunden oder deckungsgleich ausgelegt.

Eine weitere Variante gestattet es, die Bahnsegmente der ersten Führungsbahn gegenüber denen der zweiten Führungsbahn um die Längsachse spiegelbildlich anzuordnen.
In allen genannten Ausbildungsformen ist es möglich, die Führungsbahn als Führungsschlitz, -nut oder -stück auszubilden.
Eine letzte Ausbildungsvariante der Erfindung besteht darin, daß das direkt an der beweglichen Schalterplatte befestigte Betätigungselement in einer in der Deckplatte vorgesehenen Führung angeordnet ist.
Das Prinzip des Zusammenwirkens zwischen den Führungsstiften und den Führungsbahnen ist sowohl umkehrbar, d.h. die Führungsstifte sind in der festen Schalterplatte angeordnet, und die Führungsbahnen sind in der beweglichen Schalterplatte vorgesehen, als auch eine wechselseitige Anordnung von Führungsstiften und Führungsbahnen möglich, d.h. je ein Führungsstift ist in der beweglichen und festen Schalterplatte angeordnet, und die zugehörigen Führungsbahnen sind in der festen und beweglichen Schalterplatte vorgesehen.
Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß ein Multifunktions-Schiebeschalter geschaffen wurde, der auf der Grundlage einer flächenhaften Bewegung der beweglichen Schalterplatte gegenüber der festen Schalterplatte es gestattet, die Längsausdehnung derartiger Schalter bei gleichzeitiger, nahezu unbegrenzter Anzahl von Schaltmöglichkeiten entscheidend zu verringern, die Schaltwege und Schaltzeiten zu verkürzen, die Schaltsicherheit durch die Ausbildung der Führungsbahnen wesentlich günstiger zu gestalten, wobei diese Führungsbahnen, entsprechend der dem Anwendungsfall notwendigen technischen, technologischen und physiologischen Erfordernissen, angepaßt werden können. Die Erholung der Schaltsicherheit resultiert vor allem daraus, daß beim unbeabsichtigten Überfahren einer Schaltstellung dies durch eine, diesen Sachverhalt signalisierende fühlbare Richtungsänderung des Betätigungselementes angezeigt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden.
Es zeigen:

- Fig. 1: eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Schalters;
- Fig. 2: eine Schnittdarstellung des Schalters entlang der Linie A-A der Fig. 1;
- Fig. 3: eine weitere Ausbildungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit gleichartig ausgebildeten Führungsbahnen;
- Fig. 4: eine weitere Ausbildungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit wechselnder Drehachsenfunktion der Führungsstifte und spiegelbildlicher Anordnung der Führungsbahnen, die miteinander verbunden sind sowie zusätzlicher Führung des Betätigungselementes in der Deckplatte;
- Fig. 5: eine weitere Ausbildungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit wechselnder Drehachsenfunktion der Führungsstifte und Doppelfunktion der geschlossenen Führungsbahn;
- Fig. 6: eine weitere Ausführungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit wechselnder Drehachsenfunktion der Führungsstifte mit unsymmetrisch angeordneten offenen Führungsbahnen;
- Fig. 7: eine weitere Ausbildungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit 9 Schaltstellungen;
- Fig. 8: eine weitere Ausbildungsform des Schalters (vereinfachte Darstellung) mit 16 Schaltstellungen sowie Überfahr- bzw. Übersprungsmöglichkeiten für einzelne Funktionen durch die Bahnsegmente der Führungsbahn querverbindende Bahnsegmente,
- Fig. 9: eine Draufsicht der festen Schalterplatte (vereinfachte Darstellung) gemäß dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 10: eine Ansicht der beweglichen Schalterplatte (vereinfachte Darstellung) von seitens der Deckplatte, gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2.

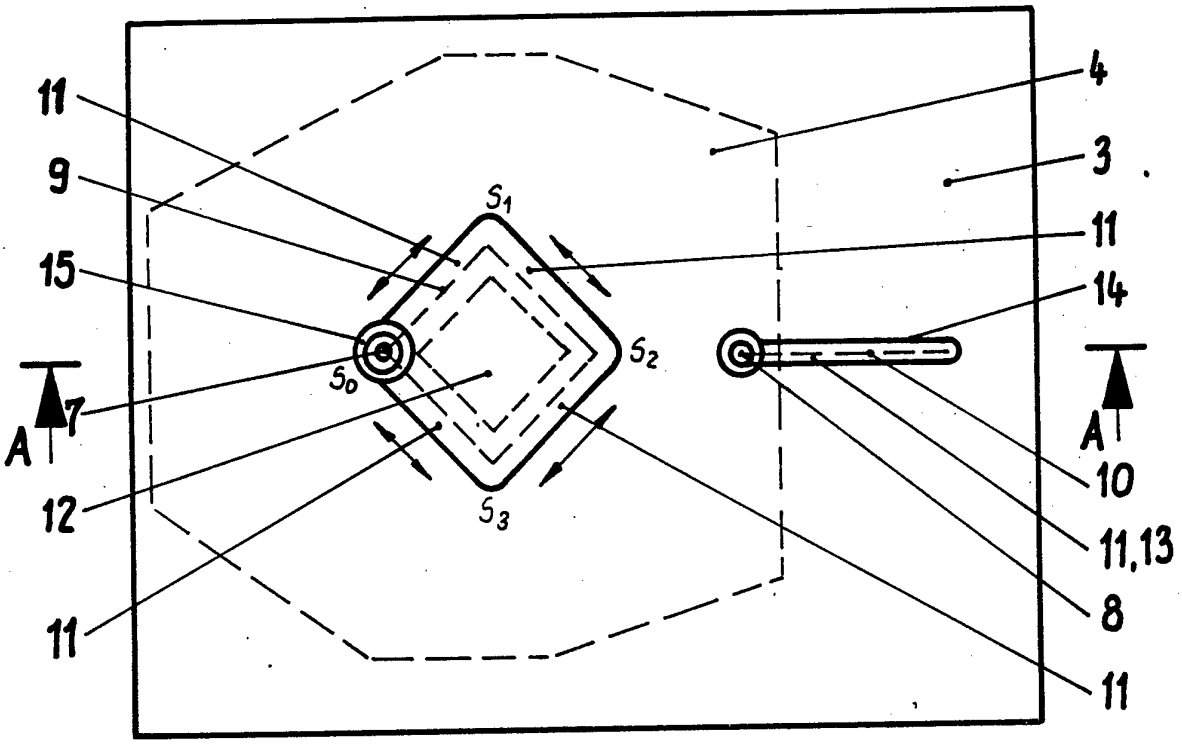
In Fig. 1 und 2 ist ein Schalter mit vier Schalterstellungen (S_0 — S_3) dargestellt. Dieser besteht aus einer Deckplatte 1 mit Aussparung 2, der festen Schalterplatte 3 und der beweglichen Schalterplatte 4, die Kontaktflächen in Form von Federkontakten 5 bzw. Kontaktbahnen 6 aufweisen. Die bewegliche Schalterplatte 4 ist mit zwei Führungsstiften 7, 8 versehen, die in je einer Führungsbahn 9, 10 geführt werden. Die Führungsbahn 9 wird durch gerade Bahnsegmente 11 gebildet, die in gleichem Winkel aneinandergereiht sind und eine geschlossene Führungsbahn 9, d.h. Führungsbahnanfang und -ende sind direkt miteinander verbunden, ergeben. Die Führungsbahn 10 ist als eine aus einem geraden Bahnsegment 11 bestehenden Bahn gebildet und als offene Führungsbahn, d.h. keine direkte Verbindung zwischen Führungsbahnanfang und -ende, ausgelegt. Dabei wird die Führungsbahn 9 für den Führungsstift 7 im Schalterinneren durch eine Führungsflanke 14 eines quadratischen, mit der festen Schalterplatte verbundenen Führungsstückes 12 und deckplattenseitig von einer weiteren Führungsflanke 14 gebildet. Demgegenüber besteht die Führungsbahn 10 für den Führungsstift 8 aus einem geraden, in der festen Schalterplatte 3 angeordneten Führungsschlitz 13 mit in einer Ebene liegenden parallelen Führungsflanken 14. Am Führungsstift 7 ist weiterhin das Betätigungselement 15 vorgesehen, und das Führungsstück 12 ist zur Arretierung der jeweiligen Schalterstellung mit einem nicht weiter zu beschreibenden Rastelement 16 ausgestattet.
Wird nun das auf dem Führungsstift 7 sitzende Betätigungselement 15 aus seiner Grundstellung S_0 in Pfeilrichtung in die Stellung S_1 verschoben, so bewegt sich der Führungsstift 7 entlang der Führungsflanken 14 des Führungsstückes 12 bzw. der Deckplatte 1 des ersten geraden Bahnsegmentes 11. Gleichzeitig verschiebt sich auch der im Führungsschlitz 13 geführte Führungsstift 8 nach rechts. Dabei wird die bewegliche Schalterplatte 4 gegenüber der festen Schalterplatte 3 nicht nur nach rechts verschoben, sondern führt außerdem eine der geraden Bewegung überlagerte Drehung (und damit flächenhafte Bewegung) um den als verschiebbare Achse wirkenden Führungsstift 8 aus. Die auf der Schalterplatte 4 befindlichen Kontaktbahnen 6 nehmen dadurch eine andere Stellung gegenüber den auf der Schalterplatte 3 befindlichen Federkontakten 5 ein. Wird das Betätigungselement aus der Schalterstellung S_1 in Pfeilrichtung weiter nach rechts unten geschoben, so wird die Schalterstellung S_2 erreicht. Auf diese Weise können sinngemäß auch die anderen Schalterstellungen im Uhrzeigersinn oder auch entgegen dem Uhrzeigersinn eingestellt werden.
Eine weitere Ausbildungsform des Schalters ist in Fig. 3 dargestellt. Im Unterschied zu der in Fig. 1 und 2 beschriebenen Variante sind hierbei beide Führungsbahnen 9, 10 als offene Führungsbahnen ausgebildet, wobei diese aus gleichartigen zickzack-förmig, in gleichen Winkeln aneinandergereihten geraden Bahnsegmenten 11 bestehen. Die Führungsbahnen 9, 10 sind in der festen Schalterplatte 3 als Führungsschlitz oder Führungsnut und/oder in der Deckplatte als Führungsschlitz vorgesehen.
Das Betätigungselement 15 ist direkt mit der beweglichen Schalterplatte 4 verbunden und zwischen den beiden Führungsstiften 7, 8 angeordnet und durchragt (nicht dargestellt) eine in der Deckplatte 1 befindliche Aussparung. Bei Verschiebung des

Betätigungselementes 15 in Pfeilrichtung wird jeweils eine Parallelführung der Führungsstifte 7, 8 gewährleistet und eine flächenhafte Verschiebung der Schalterplatte 4 gegenüber der Schalterplatte 3 ohne überlagerte Drehung vollzogen.
Im Beispiel nach Fig. 4 sind die Führungsbahnen 9, 10, im Gegensatz zu den Fig. 1 und 2, beide offen ausgebildet. Diese bestehen aus aneinandergereihten, gekrümmten Bahnsegmenten 11, wobei die als Führungsschlitz 13 ausgelegten, in der festen Schalterplatte 3 angeordneten Führungsbahnen 9, 10 im Punkt der Schalterstellung S_3 miteinander verbunden und spiegelbildlich zur Längsachse 17 angeordnet sind. Das Betätigungselement 15 ist direkt mit der beweglichen Schalterplatte 4 verbunden und erfährt eine mit den Führungsbahnen 9, 10 abgestimmte Führung 18 — gestrichelt dargestellt — in der nicht dargestellten Deckplatte. Dabei ist die Führung 18 als Führungsschlitz 13 ausgebildet.
Wird das Betätigungselement 15 aus der Grundstellung B_0 in Pfeilrichtung verschoben, so bildet der Führungsstift 8 die Drehachse, und der Führungsstift 7 bewegt sich von der Schalterstellung S_0 in die Schalterstellung S_1. Das Betätigungselement 15 befindet sich somit in Stellung B_1. Wird es weiter in Pfeilrichtung bewegt, so bildet der in Stellung S_1 befindliche Führungsstift 7 die Drehachse, und der Führungsstift 8 geht in Schalterstellung S_2 über, wobei das Betätigungselement 15 die Stellung B_2 einnimmt. Bei weiterer Betätigung des Elementes 15 in Pfeilrichtung bildet erneut der Führungsstift 8 die Drehachse, und der Führungsstift 7 geht in die Schalterstellung S_3 über, dabei nimmt das Betätigungselement 15 die Stellung B_3 ein. Bei der letzten Betätigungsmöglichkeit des Elementes 15 durch Verschieben aus Stellung B_3 in die Stellung B_4 wirkt wieder der jetzt in Stellung S_3 befindliche Führungsstift 7 als Drehachse, und der Stift 8 nimmt die Stellung S_4 ein. Entgegen den Pfeilrichtungen werden sinngemäß das Betätigungselement 15 und die Führungsstifte 7, 8 wieder in ihre jeweilige Ausgangsstellung B_0, S_0 und S_3 zurückgeführt. Die in Fig. 4 dargestellten Wege des Betätigungselementes 15 demonstrieren gleichzeitig die Wege, die die an der beweglichen Schalterplatte 4 befindlichen Kontaktbahnen 6 gegenüber den auf der festen Schalterplatte 3 angeordneten Federkontakten 5 durchlaufen.
In Fig. 5 wird eine Ausbildungsform offenbart, deren Führungsbahnen 9, 10 in einer geschlossenen, gemeinsamen Führungsbahn mit Doppelfunktion vereinigt sind, d. h. die in der festen Schalterplatte 3 angeordnete geschlossene Führungsbahn führt sowohl den Führungsstift 7 als auch den Führungsstift 8. Die Führungsbahn wird dabei aus drei gekrümmten Bahnsegmenten 11 gebildet, die den gleichen Krümmungsradius und die gleiche Bogenlänge aufweisen und damit symmetrisch zu den Achsen 17 angeordnet sind. Das Betätigungselement 15 ist mit der beweglichen Schalterplatte 4 verbunden und erfährt eine mit der Führungsbahn abgestimmte Führung 18 an der sternförmigen Aussparung 2 (gestrichelt dargestellt) in der nicht dargestellten Deckplatte. Durch eine derartige Ausbildung und die Bewegung des Betätigungselementes 15 in die Stellungen B_0–B_5 sind insgesamt 6 Schalterstellungen (S_0 bis S_5) möglich, wobei die Drehachsenfunktionen der Führungsstifte 7, 8 wechseln.
Eine nächste Ausbildungsvariante ist in Fig. 6 dargestellt. Dabei ist dem Führungsstift 7 die Führungsbahn 9 und dem Führungsstift 8 die Führungsbahn 10 zugeordnet. Beide Führungsbahnen 9, 10 sind in der festen Schalterplatte 3 vorgesehen, als offene Führungsbahnen ausgebildet und bestehen aus zick-zack-förmig aneinandergereihten gekrümmten Bahnsegmenten 11. Das Betätigungselement 15 ist mit der beweglichen Schalterplatte 4 verbunden und erfährt eine mit den Führungsbahnen 9, 10 abgestimmte Führung 18 mit Schlitzen und Aussparungen 2 (beides gestrichelt dargestellt) in der nicht dargestellten Deckplatte.
Diese Ausbildung mit ebenfalls wechselnder Drehachsenfunktion, wie auch die Beispiele nach den Fig. 4 und 5, gestattet, entsprechend den Stellungen B_0–B_9 des Betätigungselementes 15, 10 Schalterstellungen, S_0–S_9, und ist besonders vorteilhaft, wenn ein Gerät in einer bestimmten Reihenfolge ein- und auszuschalten ist, wobei Verriegelungsrelais oder Verriegelungselektronik eingespart wird. Dieser Vorteil gilt für alle beschriebenen Ausführungsvarianten, die mit offen ausgebildeten Führungsbahnen versehen sind.
In Fig. 7 wird eine Ausbildungsform dargestellt, die sich gegenüber jener in den Fig. 1 und 2 gezeigten Form durch die Anordnung der als Führungsschlitz 13 ausgebildeten geschlossenen Führungsbahn 9 für den Führungsstift 7 in der festen Schalterplatte 3 unterscheidet und darüber hinaus eine größere Anzahl von Schalterstellungen (S_0–S_8) zuläßt, wobei die Führungsbahn 9 aus in gleichen und unterschiedlichen Winkeln aneinandergereihten geraden Bahnsegmenten 11 besteht. Bezüglich der prinzipiellen Funktionsweise dieser Ausbildungsform wird auf die Funktionsbeschreibung in den Fig. 1 und 2 verwiesen.
Eine weitere Ausbildungsvariante des Schalters zeigt Fig. 8. Sie schließt an die Darstellungen gemäß den Fig. 1, 2 und 7 an, läßt jedoch kompliziertere Schaltmöglichkeiten bei größerer Anzahl von Schalterstellungen (S_0–S_{15}) zu. Dabei ist die Führungsbahn 9 als geschlossene Führungsbahn ausgebildet und als Führungsnut 19 in der festen Schalterplatte 3 vorgesehen. Die Führungsbahn 9 besteht aus in gleichen und unterschiedlichen Winkeln aneinandergereihten geraden und gekrümmten Bahnsegmenten 11, die teilweise mit querverbindenden Bahnsegmenten 20, in gekrümmter oder auch nicht dargestellter gerader Form, verbunden sind.
So kann aus Schalterstellung S_4 durch eine Verschiebung nach links oben die Stellung S_3 eingenommen werden, durch eine Verschiebung nach rechts oben die Stellung S_5, durch eine Verschiebung nach rechts die Stellung S_8 bzw. durch Verschiebung nach rechts mit gleichzeitiger Drehung im Uhrzeigersinn die Stellung S_9 unter Überfahren der Stellung S_8. Durch Verschieben nach links und nach unten kann aus Stellung S_4 die Stellung S_{13} eingenommen werden usw. Aus Stellung S_9 ist es möglich, unter Überfahren der Stellung S_8 die Stellungen S_4 oder S_7 bzw. die Stellung S_{10} einzunehmen usw. Weiterhin kann z. B. von S_4 durch Überfahren von S_{13}, S_{14} und S_{15} nach S_0 zurückgekehrt werden, ohne die Stellungen S_3, S_2 und S_1 zu überfahren, diese also zu überspringen.
In Fig. 9 ist die feste Schalterplatte 3 mit einer möglichen Kontaktanordnung für das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 mit vier möglichen Schalterstellungen (S_0 bis S_3) dargestellt. Mit K_0 bis K_9 sind die als Federkontakte 5 ausgebildeten Kontaktflächen bezeichnet.
Die Fig. 10 zeigt die mit der festen Schalterplatte 3 zusammenwirkende bewegliche Schalterplatte 4 (vorzugsweise Leiterplattenmaterial) mit den auf der Unterseite als Kontaktbahnen 6 ausgebildeten Kontaktflächen (gestrichelt dargestellt) für das Beispiel nach den Fig. 1 und 2. Die Kontaktbahnen 6 sind so gestaltet, daß für einen Teil der Kontakte K_0 bis K_9 beim Umschalten von einer Schalterstellung in die nächste keine Kontaktunterbrechung erfolgt. Für die bewegliche Schalterplatte 4 nach Fig. 10 werden folgende Schalterverbindungen der Federkontakte 5 der festen Schalterplatte 3 nach Fig. 9 für das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 (Schalterstellung S_0 bis S_3) hergestellt:

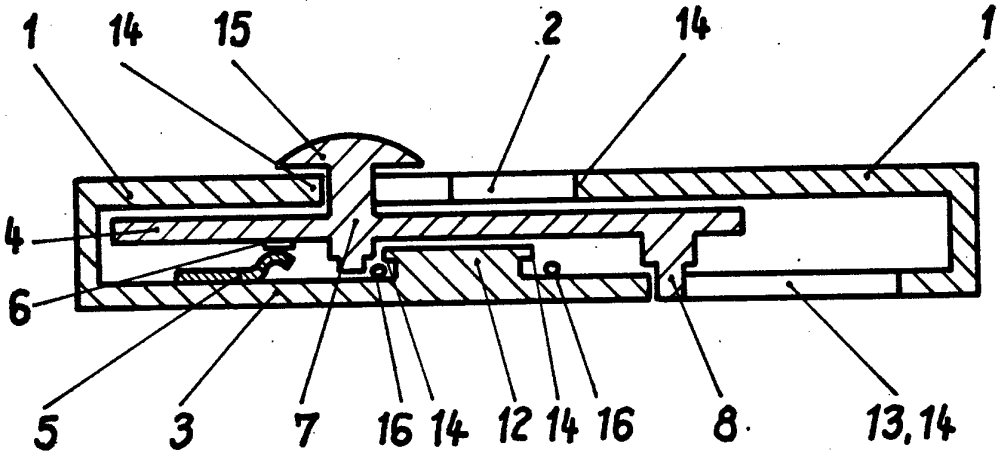
1. Schalterstellung S_0
   Die Verbindung zwischen K_1 und K_0 ist unterbrochen (Schalterstellung „Aus"). In dieser Stellung kann die Verbindung der übrigen Kontakte beliebig sein.

2. Schalterstellung S_1
   K_1, K_5 und K_0 verbunden
   K_2 und K_3 verbunden
   K_4 geöffnet
   K_6 geöffnet
   K_8 und K_7 verbunden
   K_9 geöffnet
3. Schalterstellung S_2
   K_1, K_4, K_5 und K_0 verbunden
   K_2 geöffnet
   K_3 geöffnet
   K_6 geöffnet
   K_8 geöffnet
   K_9 und K_7 verbunden
4. Schalterstellung S_3
   K_1, K_4 und K_0 verbunden
   K_2 geöffnet
   K_3 geöffnet
   K_6 und K_5 verbunden
   K_7 geöffnet
   K_9 und K_7 verbunden

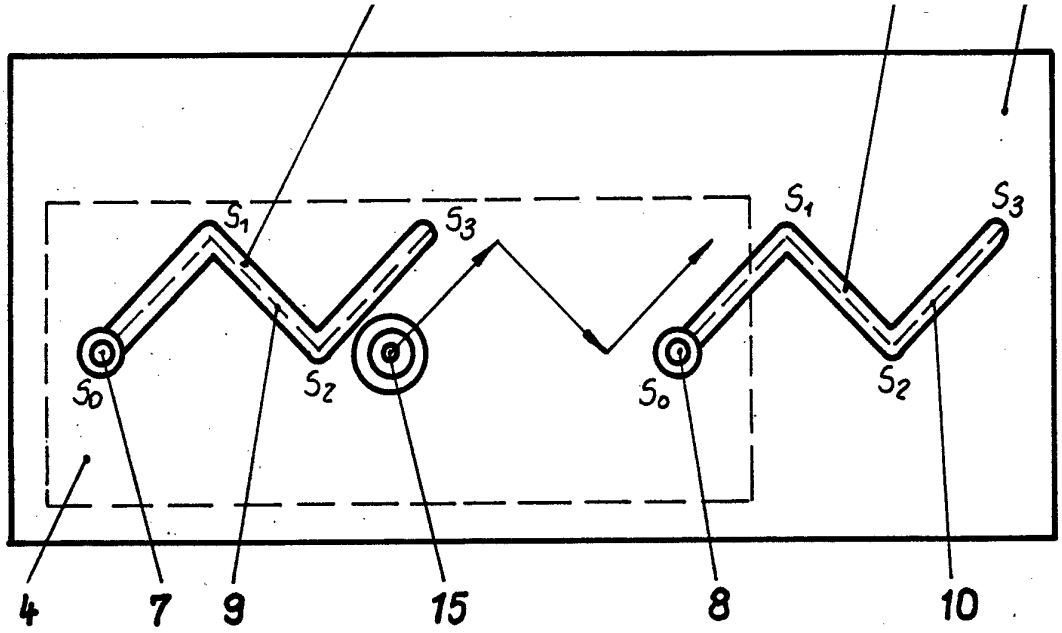
Außerdem werden folgende Kriterien eingehalten:
Auf dem Weg von Schalterstellung S_2 in Schalterstellung S_3 werden die Kontakte K_1, K_0 und K_4 sowie die Kontakte K_9 und K_7 nicht unterbrochen; dagegen die Kontakte K_2 und K_3 sowie der Kontakt K_8 nicht geschlossen.
Weiterhin ist aus den Schaltverbindungen zu ersehen, daß der Kontakt K_5 ein Wechselschalter zu Kontakt K_6 und den Kontakten K_1 bzw. K_0 und der Kontakt K_4 ein einfacher Schalter zu den Kontakten K_1 bzw. K_0 ist. Dabei werden gegenüber den bekannten Schaltern 2 Kontakte eingespart, da die entsprechenden Verbindungen durch die Gestaltung der Kontaktbahnen 6 auf der beweglichen Schalterplatte 4 nach Fig. 10 hergestellt werden.



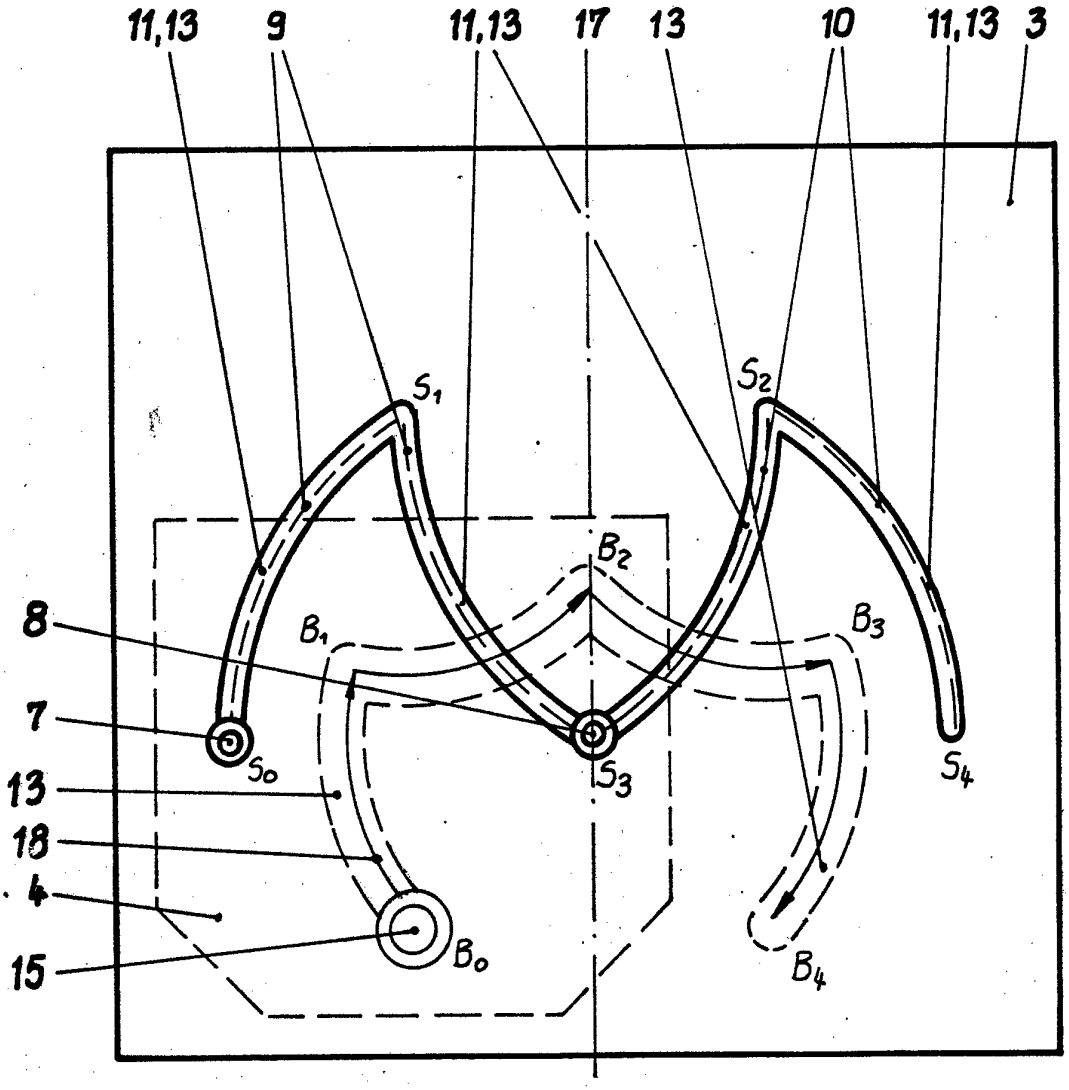
Figur 1



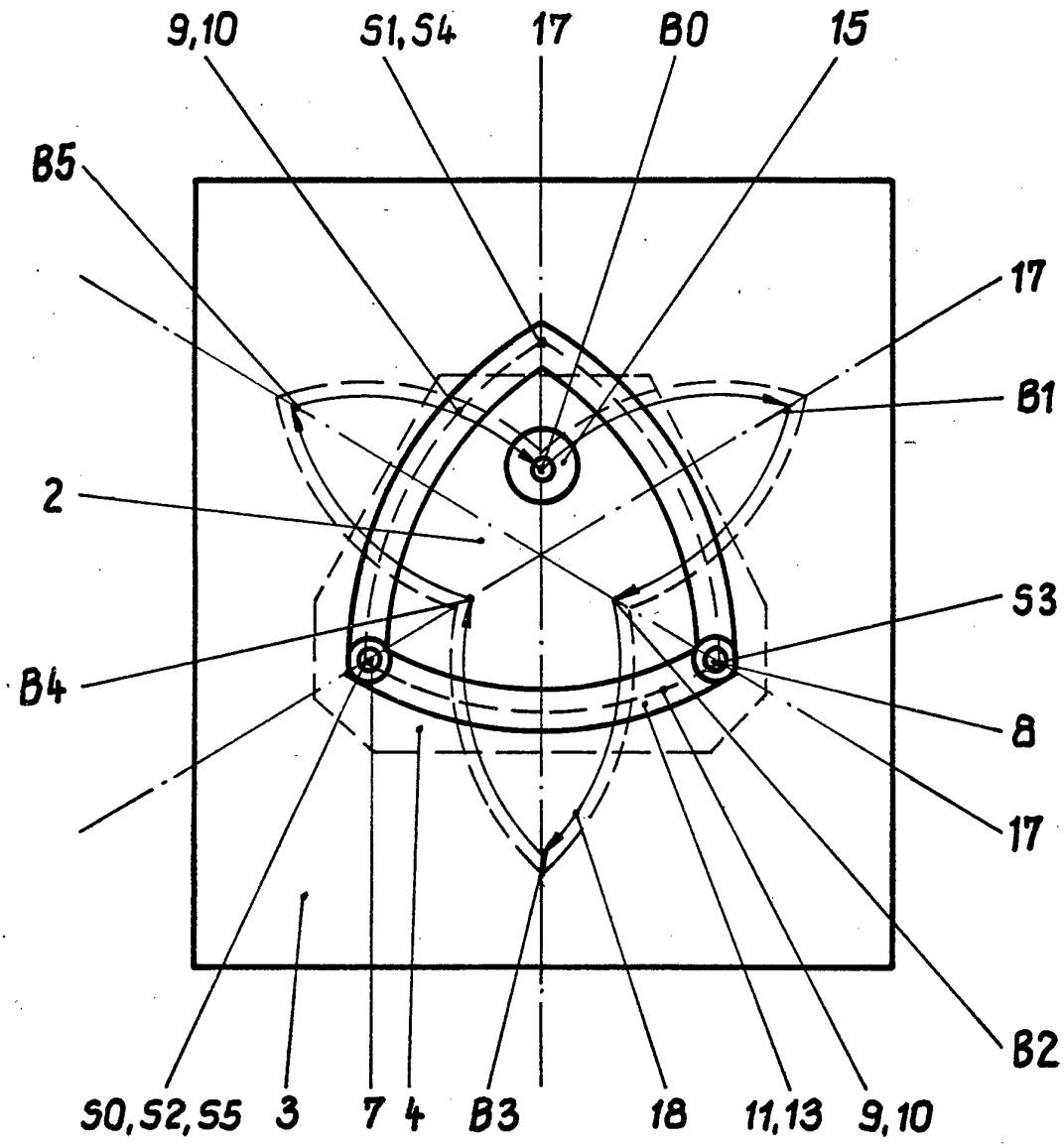
Figur 2



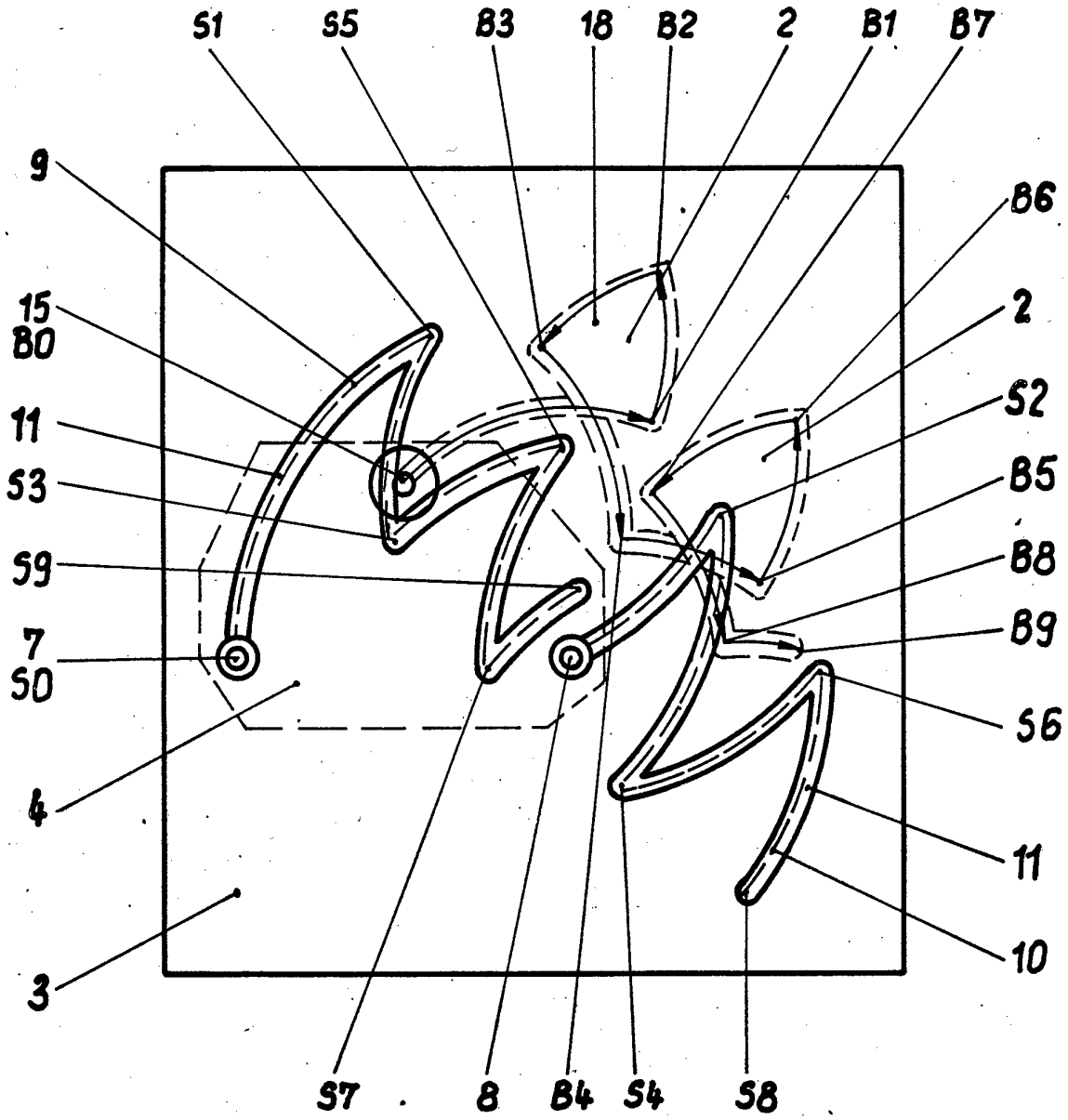
Figur 3



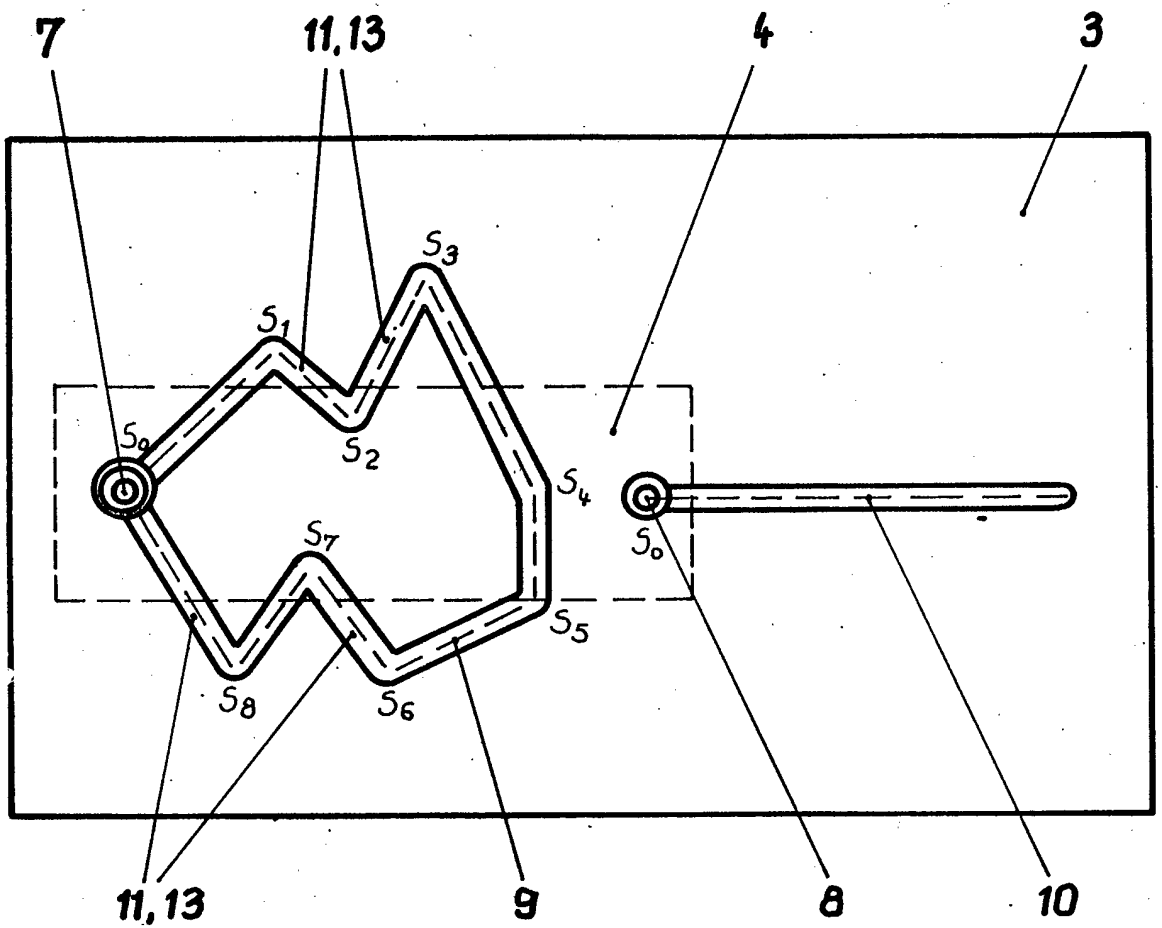
Figur 4



Figur 5

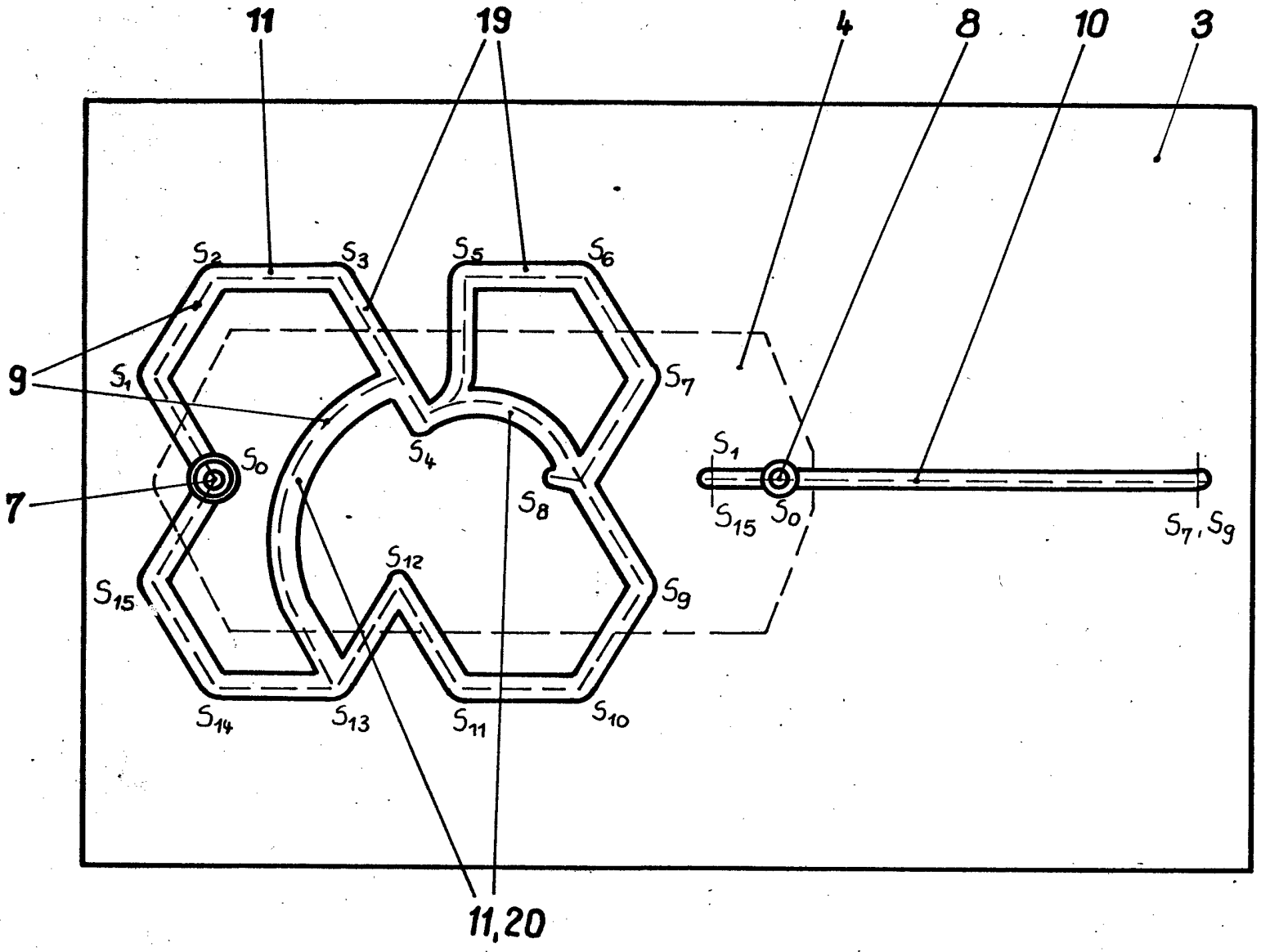

S1
S5
B3
18
B2
2
B1
B7
9
B6
15
B0
2
11
S2
S3
B5
S9
B8
7
S0
B9
S6
4
11
3
10
S7
8
B4
S4
S8

Figur 6

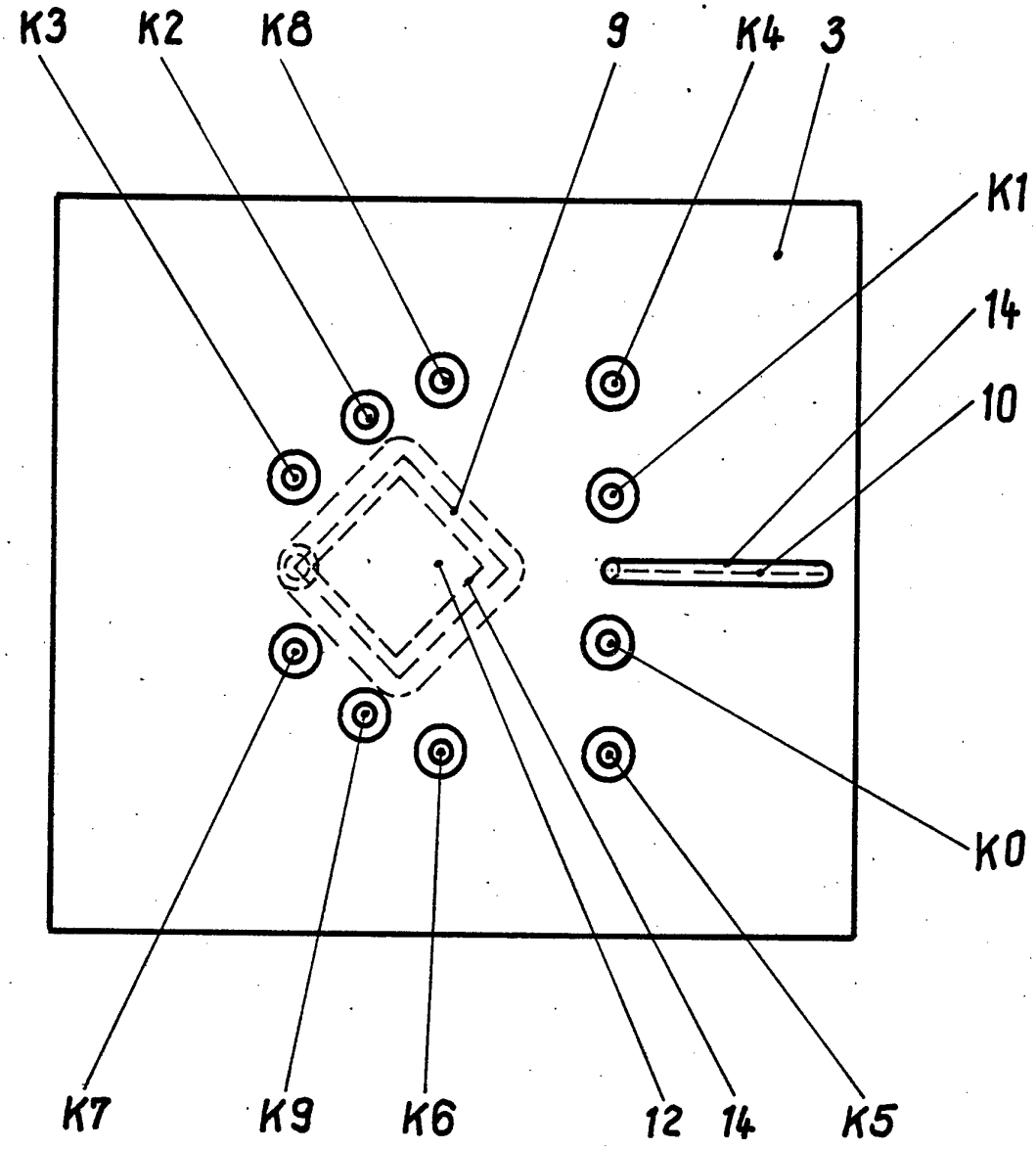


Figur 7

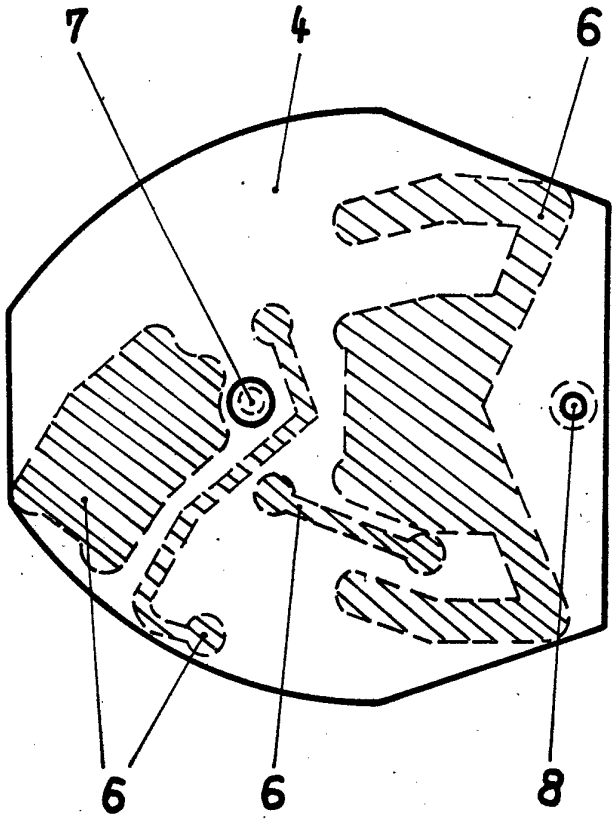
10784-018644


11
19
4
8
10
3
9
7
S_2
S_3
S_5
S_6
S_1
S_7
S_4
S_0
S_8
S_{12}
S_{15}
S_9
S_{14}
S_{13}
S_{11}
S_{10}
S_1
S_{15}
S_0
S_7, S_9
11,20

Figur 8



Figur 9



Figur 10