

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82106673.5

(51) Int. Cl.³: **H 01 C 10/34**
H 01 C 10/36, H 01 C 1/01

(22) Anmeldetag: 23.07.82

(30) Priorität: 31.07.81 DE 3130273

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 09.02.83 Patentblatt 83/6

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 BE FR GB SE

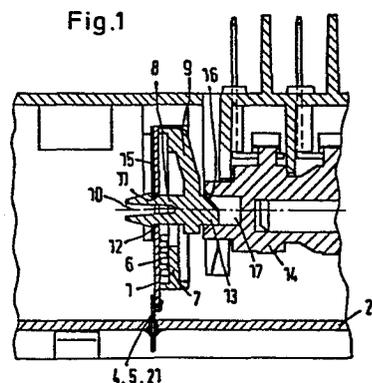
(71) Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft**
Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim 31(DE)

(72) Erfinder: **Schultz, Wilfried**
Am Katzenellbogen 8
D-5960 Iserlohn(DE)

(74) Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al,**
c/o BROWN, BOVERI & CIE AG Kallstadter Strasse 1
Postfach 351
D-6800 Mannheim 31(DE)

(54) **Drehpotentiometer.**

(57) Das Drehpotentiometer besitzt eine Trägerplatte (1), auf der sich eine innere ringförmige Schleiferbahn und eine äußere hufeisenförmige Widerstandsbahn befindet. Die Anschlußenden (4, 5) der Schleifer- und der Widerstandsbahn sind an einer Seitenkante der Trägerplatte (1) angeordnet. Die Schleifkontakte (6) sind über einen Mitnehmer (7) mit einem Stellglied (14) verstellbar. Ein solches Potentiometer soll einerseits einfach ohne Nietvorgänge montierbar und außerdem mit dem Stellglied (14) leicht kuppelbar sein. Hierzu besitzt der Mitnehmer (7) eine Drehwelle (13) die über einen radialen Steg (9) mit der Peripherie des Mitnehmers (7) derart verbunden ist, daß die Drehwelle (8) axial bewegbar ist. Das zur Trägerplatte (1) gerichtete freie Ende der Drehwelle (8) wird durch einen Längsschlitz (10) gespalten zu einer drehbaren Rastverbindung. Diese ist in einer zentralen Bohrung (11) der Trägerplatte (1) gelagert. Das andere freie Ende (13) der Drehwelle (8) ist mit dem Stellglied (14) kuppelbar.



5

Drehpotentiometer

Die Erfindung betrifft ein Drehpotentiometer mit einem mit einer inneren ringförmigen Schleiferbahn und einer äußeren etwa hufeisenförmigen Widerstandsbahn versehenen plattenförmigen Tragkörper, wobei die Anschlußenden der Schleifer- und Widerstandsbahn an einer Seitenkante der Trägerplatte angeordnet sind, mit einem Schleifkontakt, der mittels einem Mitnehmer durch ein Stellglied verstellbar ist.

15

Ein Drehpotentiometer dieser Art ist durch das DE-GM 19 29 588 bekanntgeworden. Dieses findet als Schicht-Trim-Widerstand Anwendung und besitzt einen Schleifkontakt, der mit einem Flanschröhrchen drehungsschlüssig verbunden ist. Zur Halterung des Schleifkontaktes an der Trägerplatte durchgreift das Flanschröhrchen eine zentrale Bohrung der Trägerplatte und ist mit Ansätzen an dem Schleifkontakt durch Nietverbindung gehalten. Für die Betätigung des Schleifkontaktes kann hierbei eine Stellwelle in das Flanschröhrchen oder in den Schleifkontakt drehungsschlüssig eingesteckt werden. Da die innere ringförmige Schleiferbahn auch als Widerstandsbahn ausgeführt ist, muß deren elektrischer Anschlußkontakt als gesondertes Kontaktteil vorgesehen werden und wird mittels des Flanschröhrchens mit dem Schleifkontakt elektrisch verbunden und an der Trägerplatte gehalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Drehpotentiometer zu schaffen, welches mit einfachen Bauteilen herstellbar sein soll und deren Zusammenbau ohne besondere Nietvorgänge oder sonstige aufwendige Arbeitsgänge durchzuführen ist. Gleichzeitig soll das Drehpotentiometer mit einem Stellglied leicht kuppelbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der aus Isolierstoff bestehende Mitnehmer eine Drehwelle enthält, die über einen radialen Steg mit der Peripherie des Mitnehmers derart verbunden ist, daß die Drehwelle axial
5 bewegbar ist und daß das zur Trägerplatte gerichtete freie Ende der Drehwelle durch einen Längsschlitz gespalten zu einer drehbaren Rastverbindung in einer zentralen Bohrung der Trägerplatte gelagert ist, während das entgegengesetzte freie Ende der Drehwelle mit dem Stellglied kuppelbar ist.

10

Nach einer Ausgestaltung ist das Stellglied die Schaltwelle eines Drehschalters und ist das Drehpotentiometer in eine ortsfeste Lagerung des Drehschalters am Ende der Schaltwelle quer zu dessen Längsachse einschiebbar und dabei mit ihrer
15 Drehwelle mittels einer an deren freien Ende angeformten Schrägfläche in eine Kupplungsbohrung der Schaltwelle einrastbar.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist die Trägerplatte rechteckförmig ausgebildet und in eine schlitzförmige Lagerung
20 des Drehschalters einschiebbar.

Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, daß der Schleifkontakt eine bandförmige Blattfeder ist, die tangential
25 zur Drehwelle liegend mit ihren beiden Enden auf Zapfen des Mitnehmers lagert und mit einer zentralen Querrippe gegen die Schleiferbahn und die Widerstandsbahn gedrückt ist. Dabei ist die Blattfeder durch Längsschlitze mehrfingerig ausgebildet.

30 Hierdurch wird ein einfach herstellbarer Schleifkontakt geschaffen, der lediglich durch eine Steckverbindung mit dem Mitnehmer verbindbar ist.

35

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Mitnehmer als Rundkörper ausgebildet ist und daß beiderseits der Anschlußenden der Schleifer- und Widerstandsbahn an der Seitenkante der Trägerplatte weitere Anschlußenden angeordnet sind, von auf der Trägerplatte angebrachten Leiterbahnen für an der Trägerplatte außerhalb des Mitnehmers anbringbare elektronische Bauteile.

Hierdurch ist es möglich, die Trägerplatte des Potentiometers gleichzeitig als Leiterplatte für an ihr anbringbare elektronische Bauteile zu verwenden.

Zweckmäßig ist die Trägerplatte mit ihrer mit den Anschlußenden versehenen Seitenkante mit einer Leiterplatte verbunden und ist senkrecht zu dieser stehend in die Lagerung des Drehschalters einschiebbar.

Schließlich ist die Trägerplatte eine Dickschicht-Substratplatte auf keramischer Basis.

Das Drehpotentiometer nach der Erfindung ist in der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des Drehpotentiometers im Zusammenbau mit einem Drehschalter, wobei die Schaltwelle des Drehschalters das Stellglied des Potentiometers darstellt,

Fig. 2 eine Ansicht des Drehpotentiometers und

Fig. 3 eine Ansicht des Drehpotentiometers auf die Rückseite der Trägerplatte und deren Anordnung in dem Gehäuse eines Drehschalters.

Das Drehpotentiometer besteht aus einer Trägerplatte 1 mit einer inneren ringförmigen Schleiferbahn 2 und einer äußeren etwa hufeisenförmigen Widerstandsbahn 3, deren Anschlußenden

an eine Seitenkante der Trägerplatte 1 als Anschlüsse 4 und 5 herausgeführt sind. Die Schleiferbahn 2 und Widerstandsbahn 3 werden durch einen Schleifkontakt 6 miteinander verbunden. Dieser ist in einem Mitnehmer 7 mit diesem drehungsschlüssig angeordnet. Als Mitnehmer 7 ist ein Isolierstoffteil vorgesehen, welches im wesentlichen als runde flache Scheibe ausgeführt ist und in einer inneren Vertiefung den Schleifkontakt 6 aufnimmt. Der Mitnehmer 7 enthält eine Drehwelle 8, die über einen radialen Steg 9 mit der Peripherie des Mitnehmers derart verbunden ist, daß die Drehwelle 8 axial elastisch bewegbar ist. Die Drehwelle 8 ist an ihrem zur Trägerplatte 1 gerichteten freien Ende durch einen Längsschlitz 10 gespalten und durchdringt eine zentrale Bohrung 11 der Trägerplatte 1, hinter der sie mit angeformten Rastschultern 12 verrastbar ist. Dabei werden die Rastschultern 12 durch die elastische Ausbildung des radialen Steges 9 stets leicht gegen die Trägerplatte 1 gedrückt. Die Drehwelle 8 ist in der Bohrung 11 der Trägerplatte 1 drehbar. Das andere, entgegengesetzte freie Ende 13 der Drehwelle 8 ist mit einem Stellglied 14 kuppelbar. Dazu kann dieses freie Ende 13 als profiliertes Zapfen ausgebildet sein und in einer Kupplungsbohrung 17 des Stellgliedes 14 drehungsschlüssig gehalten sein.

In dem gezeigten Beispiel ist das Stellglied 14 die Schaltwelle eines Drehschalters und das Potentiometer wird am Ende der Schaltwelle quer zu dessen Längsachse in einer ortsfesten Lagerung 15 des Schaltergehäuses gehalten. Das Drehpotentiometer ist dazu mit ihrer mit den Anschlußenden 4, 5 versehenen Seitenkante mit einer Leiterplatte 22 verbunden und steht zu dieser senkrecht. Somit kann das Drehpotentiometer beim Einbringen der Leiterplatte 22 in das Schaltergehäuse in die schlitzartig ausgeführte Lagerung 15 des Schaltergehäuses eingeschoben werden, wobei die Drehwelle 8 mit ihrem Kupplungsansatz am freien Ende 13 in die Kupplungsbohrung 17 der Schaltwelle einrastet. Dazu wird vorübergehend

durch die elastische Ausbildung des radialen Steges 9 die Drehwelle 8 axial weggedrückt. Durch eine dem freien Ende 13 angeformte Schrägfläche 16 wird das Einführen dieses freien Endes in die Schaltwelle 14 erleichtert.

5

Das freie Ende 13 der Drehwelle 8 des Drehpotentiometers kann auch statt mit einem Zapfen mit einer Kupplungsbohrung versehen werden, wobei dann an dem Stellglied 14 ein dementsprechender Kupplungszapfen anzuformen ist.

10

Der Schleifkontakt 6 ist als eine bandförmige Blattfeder ausgeführt und als solche leicht herstellbar. Diese liegt tangential zur Drehwelle 8 in dem Mitnehmer 7 und wird an diesem mit ihren beiden Enden auf Zapfen 18 des Mitnehmers 7 gelagert und mit einer zentralen Querrippe 19 gegen die Schleiferbahn 2 und Widerstandsbahn 3 gedrückt. Durch Längsschlitz 20 ist die Blattfeder 6 mehrfingerig ausgebildet. Beiderseits der Anschlußenden 4 und 5 der Schleifer- und Widerstandsbahn 2 und 3 können an der Seitenkante der Trägerplatte 1 noch weitere Anschlußenden 21 angeordnet sein, die mit auf der Trägerplatte 1 angebrachten Leiterbahnen in Verbindung stehen. Hierdurch können auf der Trägerplatte 1 außerhalb des Mitnehmers 7 elektronische Bauteile untergebracht werden. Aufgrund der rechteckförmigen Ausbildung der Trägerplatte 1 können solche elektronischen Bauteile neben dem rund ausgeführten Mitnehmer 7 an den verbleibenden Eckstücken der Trägerplatte 1 sowie aber auch auf der dem Mitnehmer 7 gegenüberliegenden Seite der Trägerplatte 1 angebracht werden.

30 Die Trägerplatte 1 kann aus einem Hartpapier in bekannter Weise als Leiterplatte mit den entsprechenden Widerstandsbahnen ausgeführt werden. In besonderer Weise wird sie jedoch als eine Dickschicht-Substratplatte auf keramischer Basis ausgebildet.

35

5

DrehpotentiometerPatentansprüche

- 10 1. Drehpotentiometer mit einem mit einer inneren ringförmigen Schleiferbahn und einer äußeren etwa hufeisenförmigen Widerstandsbahn versehenen plattenförmigen Tragkörper, wobei die Anschlußenden der Schleifer- und Widerstands-
- 15 sind, mit einem Schleifkontakt, der mittels einem Mitnehmer durch ein Stellglied verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Isolierstoff bestehende Mitnehmer (7) eine Drehwelle (8) enthält, die über einen radialen Steg (9) mit der Peripherie des Mitnehmers (7)
- 20 derart verbunden ist, daß die Drehwelle (8) axial bewegbar ist und daß das zur Trägerplatte (1) gerichtete freie Ende der Drehwelle durch einen Längsschlitz (10) gespalten zu einer drehbaren Rastverbindung in einer zentralen Bohrung (11) der Trägerplatte (1) gelagert ist, während das entgegengesetzte freie Ende (13) der Dreh-
- 25 welle (8) mit dem Stellglied (14) kuppelbar ist.
2. Drehpotentiometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (14) die Schaltwelle eines Drehschalters ist und das Drehpotentiometer in eine ortsfeste
- 30 Lagerung (15) des Drehschalters am Ende der Schaltwelle quer zu dessen Längsachse einschiebbar und dabei mit ihrer Drehwelle (8) mittels einer an deren freien Ende angeformten Schrägfläche (16) in eine Kupplungsbohrung
- 35 (17) der Schaltwelle einrastbar ist.

3. Drehpotentiometer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (1) rechteckförmig ausgebildet und in eine schlitzförmige Lagerung (15) des Drehschalters einschiebbar ist.
- 5
4. Drehpotentiometer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifkontakt (6) eine bandförmige Blattfeder ist, die tangential zur Drehwelle (8) liegend mit ihren beiden Enden auf Zapfen (18) des Mitnehmers (7) lagert und mit einer zentralen Querrippe (19) gegen die Schleiferbahn (2) und die Widerstandsbahn (3) gedrückt ist.
- 10
5. Drehpotentiometer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (6) durch Längsschlitze (20) mehrfingerig ausgebildet ist.
- 15
6. Drehpotentiometer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (7) als Rundkörper ausgebildet ist und daß beiderseits der Anschlußenden (4, 5) der Schleifer- und Widerstandsbahn (2, 3) an der Seitenkante der Trägerplatte (1) weitere Anschlußenden (21) angeordnet sind, von auf der Trägerplatte (1) angebrachten Leiterbahnen für an der Trägerplatte (1) außerhalb des Mitnehmers (7) anbringbare elektronische Bauteile.
- 20
7. Drehpotentiometer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (1) mit ihrer mit den Anschlußenden (4, 5, 21) versehenen Seitenkante mit einer Leiterplatte (22) verbunden ist und senkrecht zu dieser stehend in die Lagerung (15) des Drehschalters einschiebbar ist.
- 25
- 30

8. Drehpotentiometer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (1) eine Dickschicht-Substratplatte auf keramischer Basis ist.

5

10

15

20

25

30

35

Fig. 1

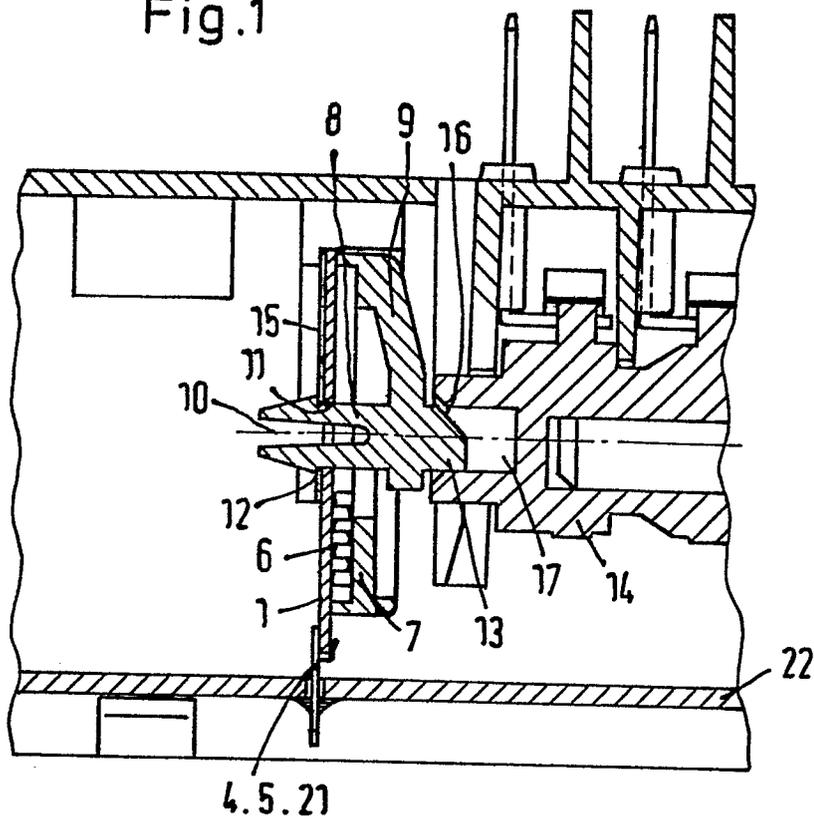


Fig. 2

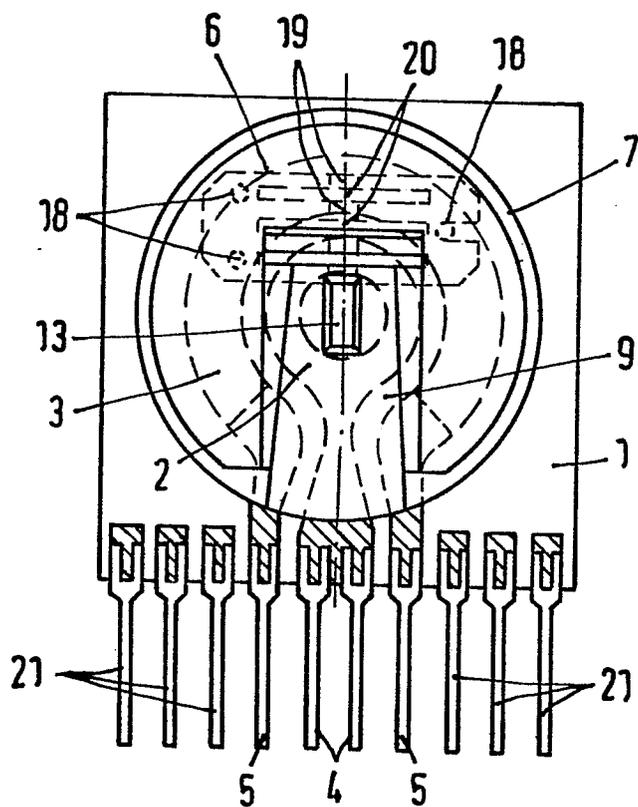


Fig. 3

