

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 87104199.2

⑤① Int. Cl.4: **H 01 C 10/14**

⑳ Anmeldetag: 21.03.87

③① Priorität: 15.04.86 DE 3612574

⑦① Anmelder: **PREH, Elektrofeinmechanische Werke Jakob Preh Nachf. GmbH & Co., Postfach 1740 Schweinfurter Strasse 5, D-8740 Bad Neustadt/Saale (DE)**

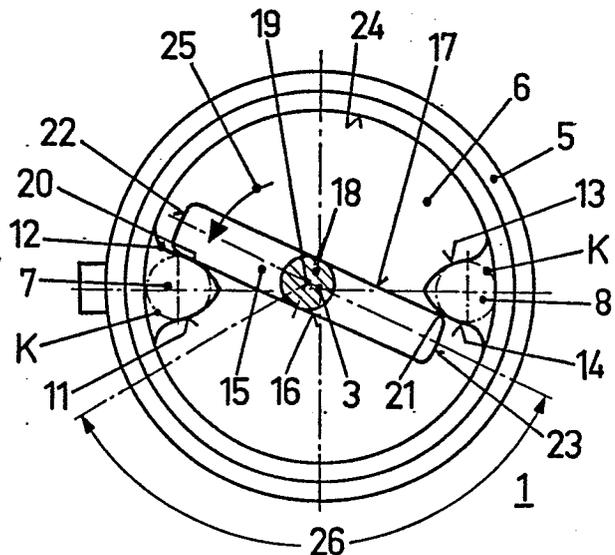
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.11.87
Patentblatt 87/46

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **ES FR GB IT**

⑦② Erfinder: **Reuss, Oswald, Neuer Weg 26, D-8741 Unterelsbach (DE)**

⑤④ **Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers.**

⑤⑦ Eine Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers soll auch bei einem Versatz zwischen der Drehachse (3) des Drehkörpers (1) und der Drehachse (19) des Antriebsstücks (15) störungsfrei arbeiten. Am Drehkörper (1) sind Zähne (7, 8) angeordnet, deren Zahnspitzen zur Drehachse (3) gerichtet sind. Das Antriebsstück (15) liegt an der einen Zahnflanke (12) des einen Zahnes (7) und an der einen Zahnflanke (14) des anderen Zahnes (8) an. Die Zahnflanken (11) bis (14) sind evolventenförmig abgerundet.



EP 0 244 612 A2

den 14.04.86

08/86 Pt.
Wz/Hi

Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers, bei dem an einem einen Potentiometer-Schleifkontakt tragenden Drehkörper ein Antriebsstück angreift.

- 5 Ein derartiges Drehpotentiometer findet beispielsweise Anwendung in einem elektronischen Vergaser eines Kraftfahrzeugs (vgl. KRAFTHAND, Heft 15, 06.08.1983, Seiten 877 bis 881). Es wird hierbei die Steuerung der Gemischanreicherung bei Start, Warmlauf und Beschleunigung elektronisch durchgeführt. Mit Hilfe einer Drosselklappe wird das Luft/
- 10 Kraftstoffverhältnis beeinflusst. Zur Erkennung der Stellung und des Bewegungsablaufes der Drosselklappe dient ein Drosselklappenpotentiometer, das mit Hilfe einer Kupplung mit der Drosselklappenwelle verbunden ist.
- 15 In der älteren Patentanmeldung P 34 44 229.4 ist ein solches Drehpotentiometer beschrieben. Bei diesem weist der Drehkörper eine Vertiefung auf, an deren Innenrand zwei um 180° versetzte Zähne vorgesehen sind, deren Zahnspitzen zur Drehachse hin gerichtet sind. Die Zahnflanken der Zähne, an denen ein Antriebsmittel angreifen soll, sind
- 20 eben ausgebildet. Dies ist ungünstig, da sich dann bei einem kaum zu vermeidenden Achsversatz zwischen dem Drehkörper und dem Antriebsmittel unterschiedliche Drehmomentverhältnisse ergeben. Die hat zur Folge, daß die zum Antrieb des Drehkörpers notwendige Kraft schwankt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Antriebseinrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, deren Funktionsweise bei einem Versatz der Drehachse des Drehkörpers und der Drehachse des Antriebsstücks nicht beeinträchtigt ist.

5

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, daß am Drehkörper Zähne angeordnet sind, deren Zahnspitzen zur Drehachse hin gerichtet sind, daß das Antriebsstück an der einen Zahnflanke des einen Zahnes und an der einen Zahnflanke eines diesem, bezogen auf die Drehachse, 10 gegenüberstehenden Zahnes anliegt und daß die Zahnflanken evolventenförmig abgerundet sind.

Dadurch ist erreicht, daß bei einem Versatz der Drehachse des Antriebs- 15 stücks gegenüber der Drehachse des Drehkörpers die Anlageverhältnisse des Antriebsstücks an den Zähnen etwa gleich sind. Es treten damit keine wesentlichen Schwankungen des Drehmoments auf. Besondere Maßnahmen, den Versatz der Drehachsen zu beheben, erübrigen sich.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

In den Zeichnungen zeigen:

- 25 Figur 1 einen Drehkörper eines Drehpotentiometers im Teilschnitt
und
Figur 2 eine Aufsicht längs der Linie II-II nach Figur 1.

Ein Drehkörper 1 weist ein Achsstück 2 auf, mit dem der Drehkörper 1 an einer nicht näher dargestellten Grundplatte um die Achse 3 drehbar gelagert ist. An der Unterseite 4 ist ein nicht näher dargestellter, federnder Potentiometer-Schleifkontakt festzulegen, der beim Drehen des 5 Drehkörpers 1 über eine auf der Grundplatte vorgesehene Widerstandsschicht gleitet.

Der Drehkörper 1 weist einen hülsenförmigen Ansatz 5 auf, dessen Innenraum 6 im wesentlichen zylindrisch ist. An dem Ansatz 5 sind im Innenraum 6 zwei sich axial erstreckende Zähne 7 und 8 ausgebildet. Die Zahnspitzen 9 und 10 sind zur Drehachse 3 hin gerichtet. Die Zähne 7 und 8 sind im Innenraum 6 um 180° versetzt. Sie stehen sich also bezogen auf die Drehachse 3 gegenüber. Ihre Zahnflanken 11, 12, 13 und 14 sind evolventenförmig abgerundet (vgl. Figur 2). Im sich axial erstreckenden 15 Mittelbereich liegen die Zahnflanken 11, 12 bzw. 13, 14 auf einem Kreis K.

Zum Antrieb des Drehkörpers 1 ist ein Antriebsstück 15 vorgesehen, das von einem quaderförmigen Riegel gebildet ist, der parallele Seitenflächen 16 und 17 aufweist. Das Antriebsstück 15 ist an einer Welle 18 mit einer Drehachse 19 angeordnet. Die Drehachse 19 wird in der Praxis selten mit der Drehachse 3 fluchten. Die Drehachse 19 kann gegenüber der Drehachse 3 versetzt und/oder in einem Winkel zu dieser stehen.

In der in den Figuren gezeigten Stellung liegt das Antriebsstück 15 mit dem einen Endbereich 20 seiner Seitenfläche 16 am kreisförmigen Mittelbereich der Zahnflanke 12 an. Der gegenüberliegende Endbereich 21 der Seitenfläche 17 liegt am kreisförmigen Mittelbereich der Zahnflanke 14 an. Die Länge des Antriebsstücks 15 ist kleiner als der Durchmesser des Innenraums 6. Zwischen den Stirnseiten 22 und 23 des Antriebsstücks 15 und dem Innenumfang 24 des Innenraums 6 bestehen also Abstände, die so bemessen sind, daß bei jedem zu berücksichtigenden Versatz zwischen der Drehachse 19 und der Drehachse 3 die Stirnseiten 22, 23 den Innenumfang 10 24 nicht berühren.

Wird das Antriebsstück 15 um die Drehachse 19 in Richtung des Pfeiles 25 gedreht, dann drückt es auf die Zahnflanken 12 und 14, wodurch sich der Drehkörper 1 um die Drehachse 3 dreht. Bei einem Versatz zwischen den 15 Drehachsen 19 und 3 bleibt wenigstens einer der Endbereiche 20, 21 während der gesamten Drehbewegung ständig an der zugehörigen Zahnflanke 12 bzw. 14 in Anlage. Der Anlagepunkt an der Zahnflanke 12 bzw. 14 ändert sich dabei praktisch nicht. Dies gilt auch bei unterschiedlichen Versätzen. Das Drehmoment, das das Antriebsstück 15 zum Antrieb des 20 Drehkörpers 1 aufbringen muß, bleibt also im wesentlichen während der gesamten Drehung konstant, so daß trotz Achsversatzes ein ruckfreier, gleichmäßiger Antrieb erreicht ist.

Das Antriebsstück 15 wirkt bei Drehung in Richtung des Pfeiles 25 gegen 25 die nahezu gleichbleibende Federkraft einer am Drehkörper 1 angreifenden Rückstellfeder (nicht dargestellt). In beiden Bewegungsrichtungen des Antriebsstücks 15 bleiben bei dessen Verstellung die Endbereiche 20, 21 durch die Federkraft ständig anliegend an die zugehörige Zahnflanke 12,

14 des Zahnes 7, 8. Über den gesamten Drehbereich des Antriebsstücks 15, der kleiner 120° ist und im allgemeinen nahe 90° bemessen wird, ergibt sich somit eine spielfreie, synchrone Vor-Rückwärtsbewegung von Drehkörper 1 und Antriebsstück 15.

5

Soll der Drehkörper 1 ohne die Wirkung einer Rückstellfeder in Gegenrichtung zum Pfeil 25 gedreht werden, dann wird das Antriebsstück 15 zunächst um einen Leerhub 26 gedreht, bis dessen Seitenfläche 16 auf den Mittelbereich der Zahnflanke 11 und dessen Seitenfläche 17 auf den Mittelbereich der Zahnflanke 13 auftrifft. Danach wird dann der Drehkörper 1 wieder spielfrei mitgenommen. Der Winkel des Leerhubes 26 läßt sich verkleinern, indem die Breite der Zähne 7 und 8 am Umfang des Innenraums 6 vergrößert wird. Der Winkel des Leerhubes 26 läßt sich auch dadurch verkleinern, daß ein weiteres Paar von Zähnen vorgesehen wird.

Es genügt, nur diejenigen Zahnflanken wie beschrieben abgerundet auszubilden, die zur Anlage einer Seitenfläche des Antriebsstücks 15 vorgesehen sind.

Bezugszeichenliste 08/86 Pt.

1	Drehkörper
2	Achsstück
3	Drehachse
4	Unterseite
5	Ansatz
6	Innenraum
7	Zahn
8	Zahn
9	Zahnspitze
10	Zahnspitze
11	Zahnflanke
12	Zahnflanke
13	Zahnflanke
14	Zahnflanke
15	Antriebsstück
16	Seitenfläche
17	Seitenfläche
18	Welle
19	Drehachse
20	Endbereich
21	Endbereich
22	Stirnseite
23	Stirnseite
24	Innenumfang
25	Pfeil
26	Leerhub
K	Kreis

P r e h
Elektrofeinmechanische Werke
Jakob Preh, Nachf. GmbH & Co.
Schweinfurter Straße 5
8740 Bad Neustadt/Saale,

0244612

den 14.04.86

08/86 Pt.
Wz/Hi

Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers

1. Antriebseinrichtung eines Drehpotentiometers, bei dem an einem
einen Potentiometer-Schleifkontakt tragenden Drehkörper ein An-
triebsstück angreift,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß am Drehkörper (1) Zähne (7, 8) angeordnet sind, deren Zahn-
spitzen (9, 10) zur Drehachse (3) gerichtet sind, daß das Antriebs-
stück (15) an der einen Zahnflanke (12) eines Zahnes (7) und an der
einen Zahnflanke (14) eines diesem, bezogen auf die Drehachse (3),
gegenüberstehenden Zahnes (8) anliegt und daß die Zahnflanken (11,
10 12; 13, 14) evolventenförmig abgerundet sind.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnflanken (11, 12 bzw. 13, 14) jedes Zahnes (7, 8) in
15 ihrem Mittelbereich auf einem Kreis (K) verlaufen.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Zähne (7, 8) vorgesehen sind, die um 180° zur Drehachse
20 (3) versetzt sind.

4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zähne (7, 8) am Innenumfang eines hülsenförmigen Ansatzes
(5) des Drehkörpers (1) ausgebildet sind.
- 5
5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge des Antriebsstücks (15) wenigstens um den doppelten
Achsversatz zwischen der Drehachse (3) des Drehkörpers (1) und der
10 Drehachse (19) des Antriebsstücks (15) kleiner als der Durchmesser
des hülsenförmigen Ansatzes (5) ist.
6. Antriebseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß das um eine Drehachse (19) drehbare Antriebsstück (15) zur
Anlage an den Zahnflanken (11 bis 14) parallele Seitenflächen
(16, 17) aufweist.
7. Antriebseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß bei Drehungsumkehr der Drehkörper (1) mit dem Antriebsstück (15)
in Anlage bleibt.
8. Antriebseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß bei Drehungsumkehr das Antriebsstück (15) einen Leerhub (26)
durchführt.

9. Antriebseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Innenumfang (24) des Drehkörpers (1) mehr als zwei Zähne
(7, 8) angeordnet sind.

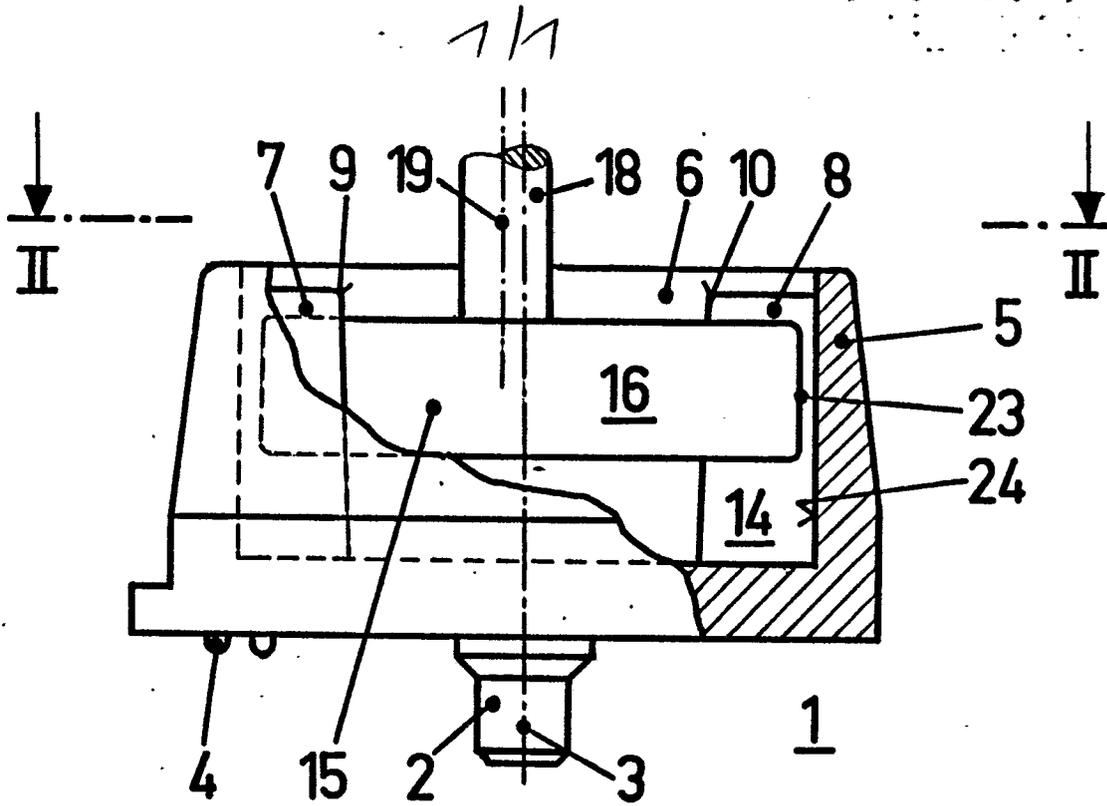


Fig: 1

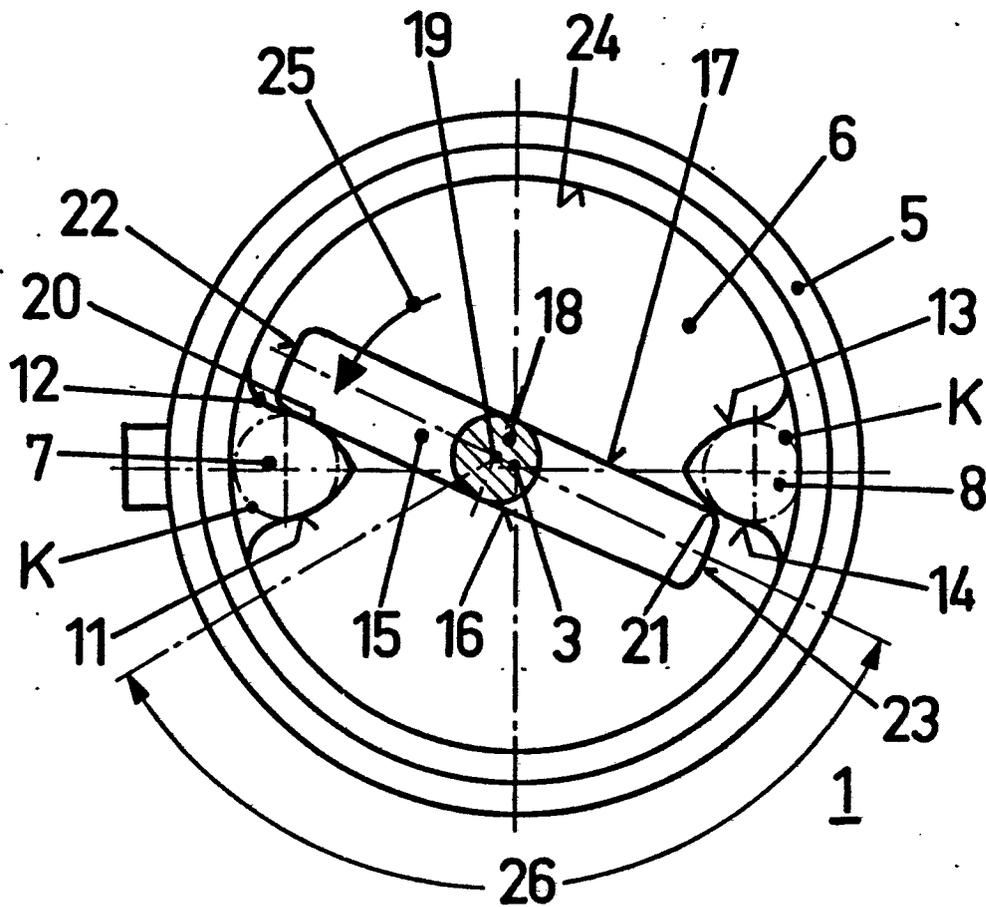


Fig: 2