

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 214 463 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.07.91**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 19/18**

(21) Anmeldenummer: **86110735.7**

(22) Anmeldetag: **04.08.86**

(54) **Elektromotorisches Stellglied.**

(30) Priorität: **06.09.85 DE 3531796**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.87 Patentblatt 87/12

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
24.07.91 Patentblatt 91/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 405 950
DE-B- 2 831 204
FR-A- 2 544 912
US-A- 2 792 460
US-A- 4 376 895

(73) Patentinhaber: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
W-6000 Frankfurt/Main 90(DE)

(72) Erfinder: **Sudler, Roland**
Gr. Seestrasse 8
W-6000 Frankfurt am Main(DE)

(74) Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
W-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

EP 0 214 463 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Stellglied mit Endabschalter und Tastschalter für die Nullstellung eines Tages-Wegstrecken-Zählers in einem Kraftfahrzeug, bestehend im wesentlichen aus einem Gehäuse einem darin gelagerten Motor, der über eine Schnecke ein Schneckenrad antreibt, das seinerseits über einen Exzenter und einen Stößel mit dem Nullsteller in Wirkverbindung steht.

Ein derartiges Stellglied ist aus der DE-A-34 05 950 bekannt. Es erfüllt alle Funktionen zufriedenstellend. Bei dem dort vorgesehenen Endschalter wird jedoch als nachteilig angesehen, daß er gemessen an seiner vergleichsweise untergeordneten Bedeutung zuviel von dem am Einbauort vorhandenen Platz beansprucht. Außerdem war er für eine Serienfertigung konstruktiv zu aufwendig und auch preislich nicht akzeptabel, weil fast so teuer wie der Motor des Stellglieds.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die aufgezeigten Mängel des bekannten Stellglieds zu überwinden, insbesondere aber eine Möglichkeit aufzuzeigen, bei dem gattungsmäßigen Stellglied eine wesentlich kostengünstigere Endabschaltung zu realisieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Stellglied der eingangs genannten Art gelöst, das gekennzeichnet ist durch

- a) zwei kreisförmige Leiterbahnen, die auf einem gehäusefesten, isolierenden Träger konzentrisch zueinander und zur Achse des Schneckenrades angeordnet sind und von denen eine durch zwei Unterbrechungen in ein längeres Teilstück und ein kürzeres Teilstück unterteilt ist und die andere als Schleifring ausgebildet ist,
- b) zwei untereinander elektrisch und mit dem Schneckenrad mechanisch verbundene, umlaufende Schleifkontakte,
- c) einen ersten Anschluß des Motors der mit einem ersten Pol einer Spannungsquelle verbunden ist und einen zweiten Anschluß des Motors, der mit dem Schleifring verbunden ist, wobei
- d) der zweite Anschluß des Motor mittels der Schleifkontakte über das längere Teilstück mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbindbar und der Motor mittels der Schleifkontakte über das kürzere Teilstück und den Ruhekontakt des Tastschalters kurzschließbar ist bzw.
- e) der zweite Anschluß des Motors mittels der Schleifkontakte über den Arbeitskontakt des Tastschalters mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbindbar ist.

Im Stand der Technik sind bei einem elektromotorischen Stellglied zwar schon kreisförmige Leiterbahnen in Verbindung mit Schleifkontakten vorgeschlagen worden, (FR-A-2 544 912) die in dieser Form jedoch nicht zur Endabschaltung des

gattungsmäßigen Stellgliedes geeignet sind. Das gleiche gilt für Miniatur-Stufenschalter gemäß DE-B-2 831 204.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die Schleifkontakte auf einem als Blattfeder ausgebildeten Blechteil angeordnet sind, welches die mit einer Abflachung versehene Welle des Rades umfaßt und mit zwischen den Schleifkontakten liegenden Flächen auf dem Rad aufliegt. Diese Weiterbildung stellt eine besonders einfache Form der Schleifkontakte dar, welche insbesondere zur kostengünstigen Montage des erfindungsgemäßen Stellgliedes beiträgt.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der Exzenter kurbelartig ausgebildet ist.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Drei davon sind schematisch in der Zeichnung an Hand mehrerer Figuren dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei der Anordnung nach Fig. 1 treibt ein Motor 1 über ein nicht dargestelltes Getriebe ein ebenfalls nicht dargestelltes Rad an, welches mit einer Kontakteinrichtung 2 versehen ist. Die Kontakteinrichtung 2 weist zwei Schleifkontakte auf und verbindet einen inneren Schleifring 3 mit einem äußeren Schleifring 4 bzw. 5. Einzelheiten über die Ausgestaltung der Kontakteinrichtung 2 werden im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert.

Der äußere Schleifring ist in ein längeres Teilstück 4 und ein kürzeres Teilstück 5 aufgeteilt. Die Schleifringe sind als Leiterbahnen auf einer Isolierstoffplatte angeordnet. Sie können daher in äußerst preisgünstiger Weise mit bekannten Verfahren zur Herstellung von gedruckten Schaltungen gefertigt werden. Vorzugsweise bestehen sie aus Kupfer und sind mit einem edleren Metall überzogen, um Oxidation zu verhindern.

Bei der dargestellten Stellung verbindet die Kontakteinrichtung 2 den inneren Schleifring 3 mit dem Teilstück 5 des äußeren Schleifringes und schließt damit den Motor 1 über die Leitungen 6, 7 und 8 und den Ruhekontakt 9 eines Tastschalters 10 kurz.

Das längere Teilstück 4 des äußeren Schleifringes ist mit dem einen Pol 11 einer nicht dargestellten Spannungsquelle verbunden. Der Motor ist an den inneren Schleifring und an den anderen Pol 12 der Spannungsquelle angeschlossen.

In der dargestellten Stellung der Kontaktein-

richtung 2 ist der Motor, wie oben bereits erwähnt, kurzgeschlossen, und steht deshalb. Durch einen Druck auf den Tastschalter 10 wird dieser Kurzschluß durch Trennung des Ruhekontakts 9 aufgehoben und der Pol 11 der Spannungsquelle über den Arbeitskontakt 13 mit dem Motor verbunden. Der Motor 1 läuft somit an. Nach kurzer Zeit hat die Kontakthanordnung 2 eine Stellung erreicht, bei welcher sie den inneren Schleifring und das längere Teilstück 4 des äußeren Schleifringes miteinander verbindet, so daß der Tastschalter 10 losgelassen werden kann und der Motor solange läuft, bis die gezeichnete Stellung wieder erreicht ist.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel, bei welchem der Motor 1 und die weiteren beweglichen Teile in einem Gehäuse 15 gelagert sind. Auf der Motorwelle 16 ist eine Schnecke 17 angeordnet, welche in ein Schneckenrad 18 eingreift. Auf der Welle des Schneckenrades 18 befindet sich ein Exzenter 19, auf dessen Umfangsfläche eine Rolle 20 abrollt, welche in einem Ausschnitt am Ende des Stößels 21 drehbar gelagert ist. Der Stößel 21 wird im Gehäuseteil 22 geführt und steht mit dem Nullstellenelement eines Tages-Wegstrecken-Zählers in Verbindung. Letzterer ist an sich bekannt und braucht im Zusammenhang mit der Erfindung nicht näher erläutert zu werden. In der Nähe des Motors ist ein Anschlußstecker 23 für die elektrischen Verbindungen zur Spannungsquelle und zum Tastschalter 10 (Fig. 1) vorgesehen.

Auf der einseitig abgeflachten Welle 24 des Schneckenrades 18 ist eine Kontaktfeder 25 aufgesteckt, welcher der Übersichtlichkeit halber in Fig. 2a vergrößert dargestellt ist. Ein entsprechend dem Querschnitt der Achse 24 geformter Ausschnitt in der Kontaktfeder sichert die Kontaktfeder 25 vor einem Verdrehen gegenüber dem Schneckenrad 18 und dem Exzenter 19. Mit den Flächen 26 und 27 liegt die Kontaktfeder 25 auf der Oberfläche des Exzentrums 19 auf.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß die in Fig. 2 gezeigte Anordnung auch dahingehend verändert werden kann, daß der Exzenter 19 auf der nicht sichtbaren Seite des Schneckenrades 18 angeordnet ist, so daß die Kontaktfeder auf dem Schneckenrad 18 aufliegt.

Die Teile 28 und 29 der Kontaktfeder 25 sind von der Oberfläche des Exzentrums 19 weggebogen und tragen die Schleifkontakte 30 und 31, welche in verschiedenem Abstand zur Achse entsprechend den Radien der Schleifringe angeordnet sind.

Die Schleifkontakte 30 und 31 berühren mit entsprechendem Druck kreisförmige Leiterbahnen, die zwar in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind, jedoch den in Fig. 1 dargestellten entsprechen.

Das dritte Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 als

Querschnitt dargestellt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel treibt ein Motor 1 über eine Schnecke 17 ein Schneckenrad 18 an. Die Welle 33 des Schneckenrades 18 ist auf der einen Seite durch entsprechende Vergrößerung des Durchmessers und Anordnung eines Zapfens 34 als Kurbel ausgebildet. Auf der anderen Seite des Schneckenrades 18 sind Schleifkontakte 35, 36 auf einer entsprechend gestalteten Kontaktfeder 37 angeordnet. Im Gegensatz zu der Anordnung nach Fig. 2 sind beide Kontakte auf der gleichen Seite der Welle 33 angeordnet. Dieses ist jedoch zur Funktion der Erfindung unerheblich, da der innere Schleifring einen Vollkreis umfaßt. Die Stellung des Schleifers 36 ist also beliebig.

In Fig. 3 ist ferner ein Gehäuse 38 sowie eine Leiterplatte 14, welche die Leiterbahnen 3 und 4 bzw. 5 trägt, dargestellt. Das Gehäuse 38 umfaßt einen Anlaufwulst 39, welcher eine Führung des Schneckenrades 18 in axialer Richtung bewirkt.

Patentansprüche

1. Elektromotorisches Stellglied mit Endabschalter und Tastschalter (10) für die Nullstellung eines Tages-Wegstrecken-Zählers in einem Kraftfahrzeug, bestehend im wesentlichen aus einem Gehäuse (15), einem darin gelagerten Motor (1), der über eine Schnecke (17) ein Schneckenrad (18) antreibt, das seinerseits über einen Exzenter (19, 30) und einen Stößel (21) mit dem Nullsteller in Wirkverbindung steht, gekennzeichnet durch
 - a) zwei kreisförmige Leiterbahnen (3, 4, 5), die auf einem gehäusefesten, isolierenden Träger (14) konzentrisch zueinander und zur Achse des Schneckenrades (18) angeordnet sind und von denen eine durch zwei Unterbrechungen in ein längeres Teilstück 4 und ein kürzeres Teilstück (5) unterteilt ist und die andere als Schleifring (3) ausgebildet ist,
 - b) zwei untereinander elektrisch und mit dem Schneckenrad mechanisch verbundene, umlaufende Schleifkontakte (30,31),
 - c) einen ersten Anschluß des Motors (1), der mit einem ersten Pol (12) einer Spannungsquelle verbunden ist, und einen zweiten Anschluß des Motors (1), der mit dem Schleifring (3) verbunden ist, wobei
 - d) der zweite Anschluß des Motors (1) mittels der Schleifkontakte (30,31) über das längere Teilstück (4) mit dem anderen Pol (11) Spannungsquelle verbindbar und der Motor mittels der Schleifkontakte (30,31), über das kürzere Teilstück (5) und den Ruhekontakt (9) des Tastschalters (10) kurzschließbar ist bzw.

e) der zweite Anschluß des Motors (1) mittels der Schleifkontakte (30,31) über den Arbeitskontakt (13) des Tastschalters (10) mit dem anderen Pol (11) der Spannungsquelle verbindbar ist.

2. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifkontakte (30, 31) auf einem als Blattfeder ausgeführten Blechteil (25) angeordnet sind, welches die mit einer Abflachung versehene Welle (24) des Rades (18) umfaßt und mit zwischen den Schleifkontakten (30, 31) liegenden Flächen (26, 27) auf dem Rad (18) aufliegt.
3. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (34) kurbelartig ausgebildet ist.

Claims

1. Electromotive actuator with limit switch and momentary-contact switch (10) for resetting a trip odometer in a motor vehicle, consisting essentially of a housing (15) and a motor (1) supported therein which drives, via a worm (17), a worm wheel (18) which in turn is in active contact, via an eccentric (19, 30) and a follower (21), with the resetting device, characterized by
 - (a) two circular tracks (3, 4, 5) which are positioned concentrically to one another and to the axis of the worm wheel (18) on an insulating support (14) attached to the housing, one of which is sub-divided by two breaks into a longer section (4) and shorter section (5), and the other is formed as a slip ring (3),
 - (b) two rotating sliding contacts (30, 31) which are connected to one another electrically and, with the worm wheel, mechanically,
 - (c) a first terminal of the motor (1) which is connected to a first pole (12) of a voltage source, and a second terminal of the motor (1) which is connected to the slip ring (3), in which
 - (d) the second terminal of the motor (1) can be connected by means of the sliding contacts (30, 31) via the longer section (4) to the other pole (11) of the voltage source, and the motor can be short-circuited by means of the sliding contacts (30, 31) via the shorter section (5) and the break contact (9) of the momentary-contact switch (10), and
 - (e) the second terminal of the motor (1) can be connected by means of the sliding con-

tacts (30, 31) via the make contact (13) of the momentary-contact switch (10) to the other pole (11) of the voltage source.

2. Electromotive actuator according to Claim 1, characterized in that the sliding contacts (30, 31) are arranged on a sheet metal section (25) made as a leaf spring which encircles the shaft (24), which is provided with a flat part, of the wheel (18) and lies with the faces (26, 27) lying between the sliding contacts (30, 31) against the wheel (18).
3. Electromotive actuator according to Claims 1 or 2, characterized in that the eccentric (34) is formed like a crank.

Revendications

1. Élément de réglage électromotorisé comportant un interrupteur de fin de course et un interrupteur (10) à poussoir, destiné à remettre à zéro un compteur journalier de distances parcourues par un véhicule automobile, élément constitué essentiellement par un corps (15), par un moteur (1) logé dans celui-ci, lequel moteur entraîne, par l'intermédiaire d'une vis (17) sans fin, une roue dentée (18) tangente à la vis sans fin et qui est elle-même en liaison fonctionnelle, par l'intermédiaire d'un excentrique (19, 30) et d'un poussoir (21), avec l'élément de remise à zéro, élément caractérisé en ce qu'il comporte :
 - a) deux pistes conductrices (3, 4, 5) circulaires qui sont disposées, concentriquement l'une à l'autre et à l'axe de la roue dentée (18), sur un support isolant (14) solidaire du corps, et dont l'une est interrompue en deux endroits pour former une partie longue (4) et une partie plus courte (5), et dont l'autre est conformée en bague (3) de contact,
 - b) deux contacts tournants frotteurs (30, 31) connectés électriquement entre eux et connectés mécaniquement à la roue dentée (18) tangente à la vis sans fin,
 - c) un premier élément de branchement du moteur (1) qui est connecté à un premier pôle (12) d'une source de courant, et un deuxième élément de branchement du moteur (1) qui est connecté à la bague (3) de contact,
 - d) le deuxième élément de branchement du moteur (1), qui peut être connecté à l'autre pôle (11) de la source de courant, au moyen des contacts frotteurs (30, 31), par l'intermédiaire de la partie longue (4), et le moteur pouvant être court-circuité au

moyen des contacts frotteurs (30, 31) par l'intermédiaire de la partie courte (5) et du contact (9) de position de repos de l'interrupteur (10) à poussoir, ou bien

e) en ce que le deuxième élément de branchement du moteur (1) peut être connecté au moyen des contacts frotteurs (30, 31), par l'intermédiaire du contact (13) de position de travail de l'interrupteur (10) à poussoir, à l'autre pôle (11) de la source de courant.

2. Élément de réglage électromotorisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contacts frotteurs (30, 31) sont disposés sur une pièce (25) de tôle constituant un ressort à lame, qui entoure l'arbre (24), muni d'un méplat, de la roue dentée (18), et qui s'appuie, au moyen de surfaces (26, 27) situées entre les contacts frotteurs (30, 31), sur la roue dentée (18).
3. Élément de réglage électromotorisé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'excentrique (34) a une forme qui s'apparente à celle d'une manivelle.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

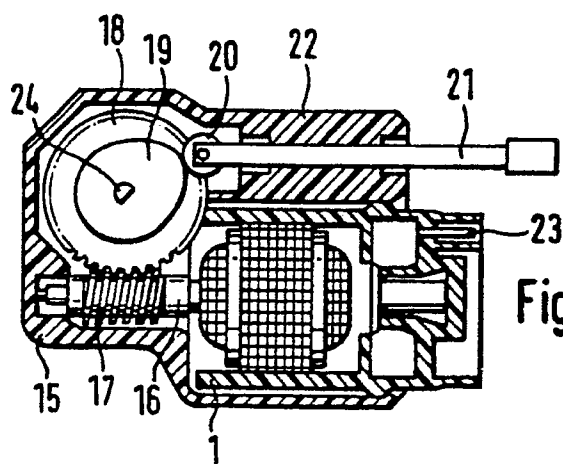
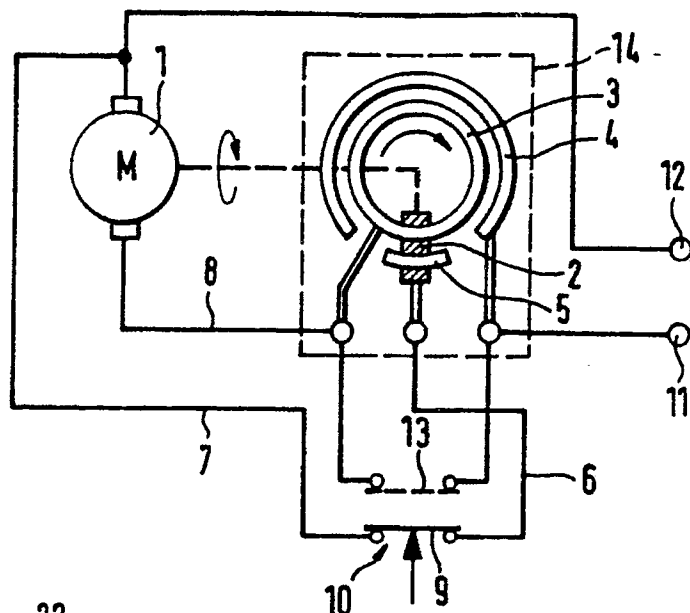


Fig. 2

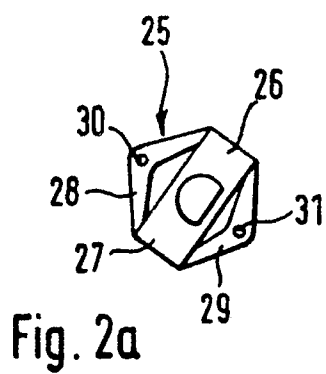


Fig. 2a

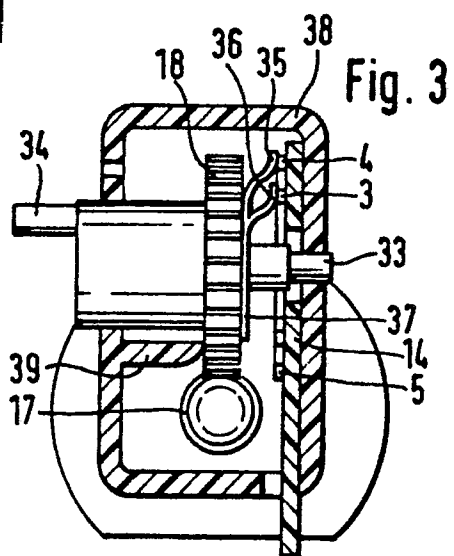


Fig. 3