

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86110735.7

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 19/18**

22 Anmeldetag: 04.08.86

30 Priorität: 06.09.85 DE 3531796

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.87 Patentblatt 87/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

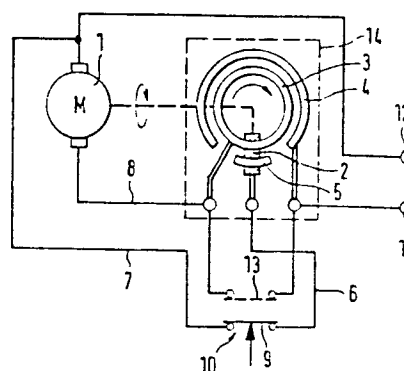
72 Erfinder: **Sudler, Roland**
Gr. Seestrassse 8
D-6000 Frankfurt am Main(DE)

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

54 Elektromotorisches Stellglied.

57 Bei einem elektromotorischen Stellglied mit einem Endabschalter sind auf einem isolierenden Träger zwei kreisförmige Leiterbahnen angeordnet, von denen mindestens eine nicht einen Vollkreis einnimmt. Schleifkontakte, welche die Leiterbahnen verbinden und elektrisch miteinander verbunden sind, stehen mit einem von einem Motor angetriebenen, gleichachsig zu den Leiterbahnen gelagerten Rad in Verbindung. Durch die erfindungsgemäße Ausführung ist der Endabschalter und damit das Stellglied preiswert herstellbar.

Fig. 1



1

5

VDO Adolf Schindling AG

Gräfststraße 103

6000 Frankfurt/Main 90

G-R G 1080 / 1853

10

28. August 1985

Elektromotorisches Stellglied

15

20

25

30

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Stellglied mit einem Endabschalter. Für verschiedene mechanische Betätigungen werden Stellglieder verwendet, bei denen ein elektrischer Impuls einem Hubmagneten zugeführt wird, dessen Anker die erforderliche Bewegung kurzzeitig durchführt. Insbesondere für größere Stellwege sind häufig elektromotorische Stellglieder vorgesehen, bei welchen der Antriebsmotor beim Erreichen einer oder beider Endstellungen mit Hilfe von dafür vorgesehenen Schaltern abgeschaltet wird. Derartige Schalter, die also zusätzlich zum Motor und zu einem Getriebe in derartige elektromotorische Stellglieder einzubauen sind, stellen eine Verteuerung der Stellglieder dar.

35

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kostengünstige Möglichkeit zur Endabschaltung eines elektromotorischen Stellgliedes anzugeben.

...

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß auf einem isolierenden Träger zwei kreisförmige
Leiterbahnen angeordnet sind, von denen mindestens
5 eine nicht einen Vollkreis einnimmt und daß die Lei-
terbahnen berührende, elektrisch miteinander verbun-
dene Schleifkontakte mit einem vom Motor angetrie-
benen, gleichachsig zu den Leiterbahnen gelagerten
Rad in Verbindung stehen. Das erfindungsgemäße elek-
10 tromotorische Stellglied weist den Vorteil auf, daß
es besonders kostengünstig herzustellen ist.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß
eine der Leiterbahnen ein längeres und ein kürzeres
15 Teilstück aufweist, welche elektrisch voneinander
getrennt sind. Durch diese Weiterbildung ergibt sich
eine günstige Möglichkeit, den Motor bei Erreichen
seiner Endstellung nicht nur abzuschalten, sondern
auch zu Zwecken der Bremsung kurzzuschließen.

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

30 Andere Weiterbildungen befassen sich mit Gestaltun-
gen der zu dem erfindungsgemäßen Stellglied gehören-
den elektrischen Schaltung.

1 Eine bevorzugte Anwendung eines elektromotorischen
Stellgliedes besteht in der Nullstellung eines
Tages-Wegstrecken-Zählers für Kraftfahrzeuge und ist
dadurch gekennzeichnet, daß ein von einem Motor ange-
5 triebenes Rad einen Exzenter, welcher in Wirkver-
bindung mit dem Nullstellelement des Tages-Wegstrek-
ken-Zählers steht, aufweist, daß ein Schalter vorge-
sehen ist, welcher bei einer gegebenen Stellung des
Rades den Motor von einer Spannungsquelle trennt und
10 daß der Schalter mit dem Arbeitskontakt eines Tast-
schalters überbrückbar ist.

Bei dieser Anwendung des elektromotorischen Stell-
gliedes ergibt sich, gegenüber der Anwendung von
15 Hubmagneten, der Vorteil, daß die Nullstellung des
Tages-Wegstrecken-Zählers nicht so ruckartig erfolgt
und in ihrem Bewegungsablauf besser an den Zähler
angepaßt ist. Grundsätzlich ist es dabei möglich,
einen Endabschalter bekannter Bauart zu verwenden.
20

Ausgestaltungen der Erfindung befassen sich mit der
Ausführung des Exzenters und damit, daß der Schalter
als Kurzschlußbremse ausgelegt ist.

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

30 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in schema-
tischer Darstellung,

1 Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel und

5 Fig. 3 einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

10 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
15 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.

20 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
25 Herstellung von gedruckten Schaltungen gefertigt werden. Vorzugsweise bestehen sie aus Kupfer und sind mit einem edleren Metall überzogen, um Oxidation zu verhindern. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die gezeigte konzentrische Anordnung der Schleif-
30 ringe beschränkt. Es könnten beispielsweise auch Schleifringe verwendet werden, die nebeneinander auf der Mantelfläche eines Zylinders angeordnet sind.

35

...

0214463

1 Bei der dargestellten Stellung verbindet die Kontakt-
einrichtung 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
5 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
10 inneren Schleifring und an den anderen Pol 12 der
Spannungsquelle angeschlossen.

In der dargestellten Stellung der Kontakteinrichtung
2 ist der Motor, wie oben bereits erwähnt, kurzge-
15 schlossen, 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.
20 Nach kurzer Zeit hat die Kontaktanordnung 2 eine
Stellung erreicht, bei welcher sie den inneren
Schleifring und das längere Teilstück 4 des äußeren
Schleifringes miteinander verbindet, daß der Tast-
schalter 10 losgelassen werden kann und der Motor
25 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
30 weiteren beweglichen Teile in einem Gehäuse 15 gela-
gert sind. Auf der Motorwelle 16 ist eine Schnecke
17 angeordnet, welche in ein Schneckenrad 18 ein-
greift. Auf der Welle des Schneckenrades 18 befindet
sich ein Exzenter 19, auf dessen Umfangsfläche eine
35 Rolle 20 abrollt, welche in einem Ausschnitt am Ende

...

1 des Stößels 21 drehbar gelagert ist. Der Stößel 21
wird im Gehäuseteil 22 geführt und steht mit dem
Nullstellelement eines Tages-Wegstrecken-Zählers in
Verbindung. Letzterer ist an sich bekannt und
5 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 Tastschal-
ter 10 (Fig. 1) vorgesehen.

10 Auf der einseitig abgeflachten Welle 24 des Schnek-
kenrades 18 ist eine Kontaktfeder 25 aufgesteckt,
welcher der Übersichtlichkeit halber in Fig. 2a
vergrößert dargestellt ist. Ein entsprechend dem
15 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 Exzcenters 19
20 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
25 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 Exzcenters 19 weggebogen und tragen
30 die Schleifkontakte 30 und 31, welche in verschiede-
nem Abstand zur Achse entsprechend den Radien der
Schleifringe angeordnet sind.

35

...

1 Die Schleifkontakte 30 und 31 berühren mit entspre-
chendem Druck kreisförmige Leiterbahnen, die zwar in
Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht darge-
stellt sind, jedoch den in Fig. 1 dargestellten
5 entsprechen.

Das dritte Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 als
Querschnitt dargestellt. Auch bei diesem Ausführungs-
beispiel treibt ein Motor 1 über eine Schnecke 17
10 ein Schneckenrad 18 an. Die Welle 33 des Schnecken-
rades 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,
15 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 Funk-
tion der Erfindung unerheblich, da der innere
20 Schleifring einen Vollkreis umfaßt. Die Stellung des
Schleifers 36 ist also beliebig.

In Fig. 3 ist ferner ein Gehäuse 38 sowie eine Lei-
terplatte 14, welche die Leiterbahnen 3 und 4 bzw. 5
25 trägt, dargestellt. Das Gehäuse 38 umfaßt einen
Anlaufwulst 39, welcher eine Führung des Schnecken-
rades 18 in achsialer Richtung bewirkt.

30

35

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103

6000 Frankfurt/Main 90

G-R G 1080 / 1853

28. August 1985

Patentansprüche

1. Elektromotorisches Stellglied mit einem Endabschalter, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem isolierenden Träger (14) zwei kreisförmige Leiterbahnen (3, 4) angeordnet sind, von denen mindestens eine (4) nicht einen Vollkreis einnimmt, und daß die Leiterbahnen (3, 4) verbindende, elektrisch miteinander verbundene Schleifkontakte (30, 31) mit einem von einem Motor (1) angetriebenen, gleichachsrig zu den Leiterbahnen (3, 4) gelagerten Rad (18) in Verbindung stehen.

2. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Leiterbahn ein längeres (4) und ein kürzeres (5) Teilstück aufweist, welche elektrisch voneinander getrennt sind.

3. 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 Abfla-

...

1 chung versehene Welle (24) des Rades (18) umfaßt und
mit zwischen den Schleifkontakten (30, 31) liegenden
Flächen (26, 27) auf dem Rad (18) aufliegt.

5 4. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rad (18) ein Zahnrad
ist, welches in eine auf der Welle des Motors (1)
angeordnete Schnecke (17) eingreift.

10 5. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch folgende Schaltung: ein erster
Anschluß des Motors (1) ist mit einem ersten Pol
(12) einer Spannungsquelle verbunden, ein zweiter
15 Anschluß des Motors (1) und der zweite Pol (11) der
Spannungsquelle sind mit je einer Leiterbahn (3, 4)
verbunden, beide Leiterbahnen (3, 4) sind über einen
Arbeitskontakt (13) eines Tastschalters (10) mitein-
ander verbindbar.

20 6. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch folgende Schaltung: ein erster
Anschluß des Motors (1) ist mit einem ersten Pol
(12) einer Spannungsquelle verbunden, der zweite Pol
(11) der Spannungsquelle ist mit dem längeren
25 Teilstück (4) der einen Leiterbahn und der zweite
Anschluß des Motors mit der anderen Leiterbahn (3)
verbunden, das längere Teilstück (4) und die andere
Leiterbahn (3) sind über einen Arbeitskontakt (13)
und das kürzere Teilstück (5) und der erste Anschluß
30 des Motors (1) sind über einen Ruhekontakt (9) eines
Tastschalters (10) jeweils miteinander verbindbar.

1 7. Elektromotorisches Stellglied, dadurch gekenn-
zeichnet, daß es zur Nullstellung eines Tages-Weg-
strecken-Zählers für ein Kraftfahrzeug verwendet
5 wird, daß ein von einem Motor angetriebenes Rad (18)
einen Exzenter (19, 34), welcher in Wirkverbindung
mit dem Nullstellelement des Tages-Wegstrecken-Zäh-
lers steht, aufweist, daß ein Schalter (2, 3, 4, 5)
vorgesehen ist, welcher bei einer gegebenen Stellung
des Rades (18) den Motor (1) von einer Spannungs-
10 quelle trennt, und daß der Schalter (2, 3, 4, 5) mit
einem Arbeitskontakt (13) eines Tastschalters (10)
überbrückbar ist.

15 8. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Exzenter
(19) und dem Nullstellelement ein Stößel (21) ange-
ordnet ist.

20 9. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (34) kurbel-
artig ausgebildet ist.

25 10. Elektromotorisches Stellglied nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (2, 3, 4,
5) als Kurzschlußbremse ausgebildet ist.

30

35

Fig. 1

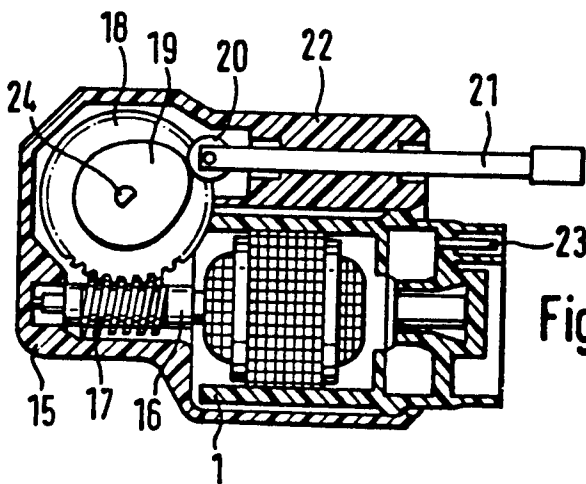
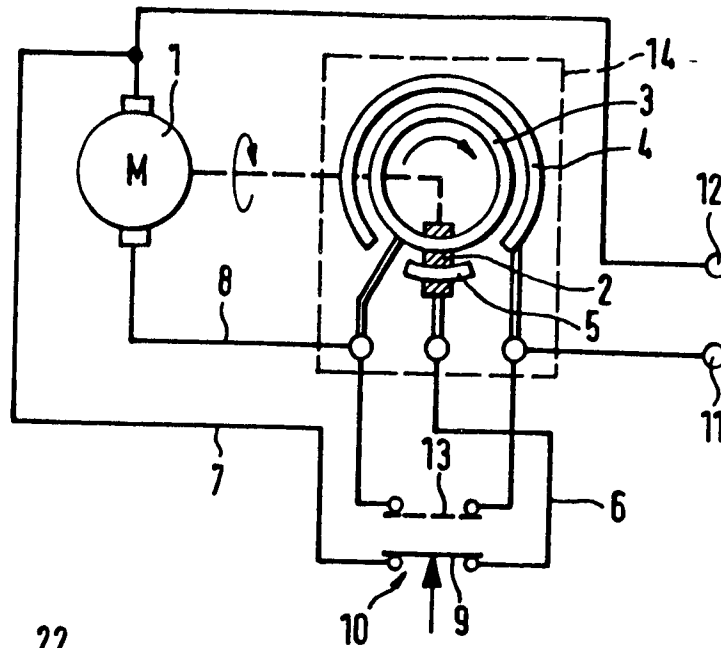


Fig. 2

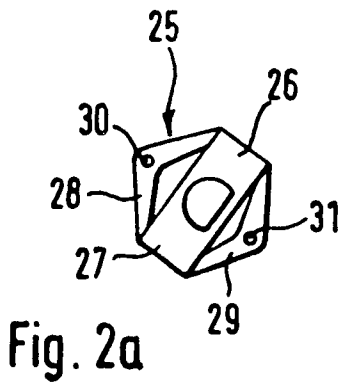


Fig. 2a

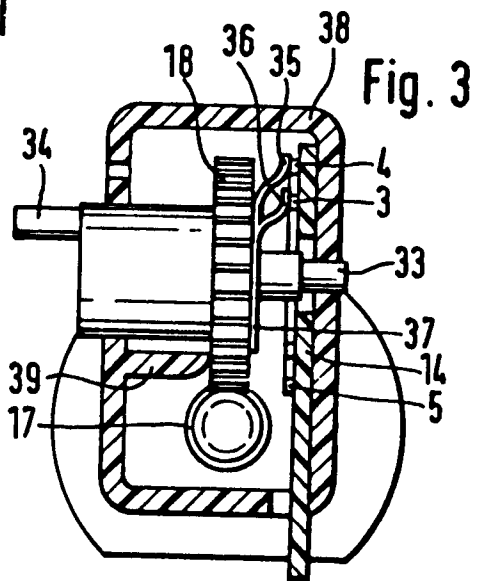


Fig. 3