



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 664 233 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 01 H 3/44
H 01 H 31/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 2782/84

⑦③ Inhaber:
Sprecher Energie AG, Oberentfelden

②② Anmeldungsdatum: 07.06.1984

⑦② Erfinder:
Strasser, Bernhard, Lenzburg
Tschannen, Christian, Unterentfelden

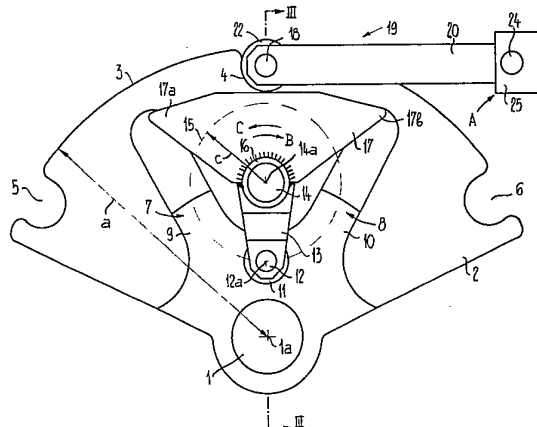
②④ Patent erteilt: 15.02.1988

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1988

⑤④ **Antriebsvorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Trennschalter.**

⑤⑦ Auf der Antriebswelle (1) eines Dreistellungs-Trennschalters sitzt ein Schaltrad (2), das zwischen drei Ruhestellungen verschwenkbar ist. In jeder Ruhestellung wird das Schaltrad (2) durch eine Sperre (19) blockiert, die eine Sperrolle (22) aufweist, die in Rastausnehmungen (4, 5, 6) des Schaltrades (2) eingreift. Zum Fortschalten des Schaltrades (2) ist eine umlaufend angetriebene Mitnehmerrolle (11) vorhanden, die in der Art eines Malteserkreuzgetriebes mit radialen Führungen (7, 8) am Schaltrad (2) in Eingriff gebracht werden kann. Der Ein- und Auslauf (9, 10) für die Mitnehmerrolle (11) ist an demjenigen Ende der Führungen (7, 8) angeordnet, das der Schwenkachse (1a) des Schaltrades (2) näher liegt. Dadurch ist es möglich, in Richtung der Schwenkachse (1a) des Schaltrades (2) gesehen die Mitnehmerrolle (11) und dessen Antriebswelle (14) und das Schaltrad (2) hintereinander statt nebeneinander anzuordnen, was eine platzsparende Bauweise ermöglicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsvorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Trennschalter, mit einem, mit der anzutreibenden Welle des Schaltgerätes verbundenen, um eine Achse zwischen wenigstens zwei Ruhestellungen verschwenkbaren und in den Ruhestellungen mittels einer Sperre arretierbaren Schaltorgan, das mit wenigstens einer sich von dieser Schwenkachse weg erstreckenden Führung versehen ist, welche am einen Ende einen Ein- und Auslauf für ein Mitnehmerorgan aufweist, das entlang einer kreisbogenförmigen Bahn um eine zur Schwenkachse des Schaltorgans parallel verlaufenden Achse antreibbar ist und das bei seiner Bewegung bei sich in einer Ruhestellung befindlichem Schaltorgan in die Führung einläuft, das Schaltorgan mitnimmt und in einer andern Ruhestellung des Schaltorgans wieder aus der Führung heraustritt, wobei die Sperre jeweils während eines Eingriffes des Mitnehmerorgans in die Führung lösbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ein- und Auslauf (9, 10) der Führung (7, 8) an dem der Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) näherliegenden Ende der Führung (7, 8) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerorgan (11) in gegensinnigen Richtungen (B, C) antreibbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das vorzugsweise als Rolle ausgebildete Mitnehmerorgan (11) an einem Arm (13) angeordnet ist, der an einer antreibbaren Welle (14) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei unter einem Winkel zueinander verlaufende Führungen (7, 8) vorgesehen sind, von denen jede an ihrem der Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) näherliegenden Ende einen Ein- und Auslauf (9, 10) für das Mitnehmerorgan (11) aufweist, wobei in einer mittleren Ruhestellung des Schaltorgans (2) der Ein- und Auslauf (9, 10) jeder Führung (7, 8) in der Bewegungsbahn (15) des Mitnehmerorgans (11) angeordnet ist und letzteres je nach Drehrichtung (B, C) in eine der Führungen (7, 8) einläuft und das Schaltorgan (2) aus dieser mittleren Ruhestellung in eine erste oder eine zweite Endstellung verschwenkt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Führung (7, 8) einen geradlinigen Verlauf hat und vorzugsweise durch einen Führungsschlitz im Schaltorgan (2) oder zwei absteigende und zwischen sich eine Führungsnut festlegende Führungsschienen gebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Führung (7, 8) bezüglich der Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) radial verläuft.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich jede Führung in einer Richtung erstreckt, die windschief zur Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) verläuft.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass in den Ruhestellungen des Schaltorgans (2) jede Führung (7, 8) zumindest im Bereich ihres Ein- und Auslaufes (9, 10) etwa in tangentialer Richtung zur Bewegungsbahn (15) des Mitnehmerorgans (11) verläuft.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (19) ein Sperrorgan (22) aufweist, das in den Ruhestellungen des Schaltorgans (2) vorzugsweise unter der Wirkung einer Federkraft (27) in Rastausnehmungen (4, 5, 6) am Umfang des Schaltorgans (2) eingreift.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, gekennzeichnet durch ein mit dem Mitnehmerorgan (11) mitlaufendes Steuerelement (17) zum Lösen der Sperre (19) bei sich in einer Führung (7, 8) befindlichem Mitnehmerorgan (11).

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (2) einen zu seiner Schwenkachse (1a) konzentrisch verlaufenden Rand (3) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) zwischen der Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) und der Drehachse (14a) des Mitnehmerorgans (11) kleiner ist als der Abstand (a) zwischen Schwenkachse (1a) und Rand (3) des Schaltorgans (2).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe von Radius (c) der Bewegungsbahn (15) des Mitnehmerorgans (11) und Abstand (b) zwischen der Drehachse (14a) des Mitnehmerorgans (11) und der Schwenkachse (1a) des Schaltorgans (2) kleiner ist als der Abstand (a) zwischen Schwenkachse (1a) und Rand (3) des Schaltorgans (2).

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere für einen Trennschalter, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein Antrieb dieser Art ist aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 82 13 505 bekannt. Dieser in der Art eines Malteserkreuzgetriebes ausgebildete Antrieb weist ein auf der Antriebswelle für einen Dreistellungs-Trennschalter sitzendes Schaltrad auf, das mit zwei radialen und an ihrem aussenliegenden Ende offenen Führungsschlitzen versehen ist. Zum Verschwenken des Schaltrades dient ein Triebstock, der in die Führungsschlitze einzugreifen bestimmt ist und exzentrisch auf einem umlaufenden antreibbaren Treiberrad angebracht ist. Letzteres weist einen Sperransatz auf, der in den Ruhestellungen des Schaltrades in Rastausnehmungen am Umfang des Schaltrades eingreift, um das Schaltrad in diesen Ruhestellungen zu blockieren.

Dieser bekannte Antrieb hat den Vorteil, dass der das Treiberrad mit dem Triebstock antreibende Antriebsmotor lastfrei an- und auslaufen kann und nicht zum Blockieren des Schaltrades in seinen Ruhestellungen dienen muss.

Diesen Vorteilen stehen jedoch die folgenden Nachteile gegenüber:

Wegen der zwingend erforderlichen Anordnung der Antriebswelle des den Triebstock tragenden Treiberrades neben dem Schaltrad besteht ein entsprechend grosser Platzbedarf. Im mittleren Bereich des Schwenkweges des Schaltrades zwischen zwei Ruhestellungen ist das auf die Antriebswelle für den Trennschalter wirkende Drehmoment jeweils am kleinsten. Um in diesem Bereich die für das Betätigen des Trennschalters und insbesondere für das Einlegen dessen Trennmessers erforderlichen Antriebsmomente aufzubringen, sind entsprechend grosse Antriebsmotoren erforderlich. Der Drehwinkel, während dem der Triebstock jeweils im Eingriff mit einem Führungsschlitz des Schaltrades steht, entspricht dem Winkel, den die beiden radialen Führungsschlitze miteinander einschliessen. Muss dieser Winkel nun aus konstruktiven Gründen klein gewählt werden, so ist demzufolge auch der Drehwinkel, über welchen der Triebstock das Schaltrad mitnimmt, klein.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorstehend genannten Nachteile eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die unter Ausnutzung der vorstehend erwähnten Vorteile des bekannten Antriebes eine platzsparende Bauweise ermöglicht und bei der das Mitnehmerorgan über einen möglichst grossen Bereich dessen Bewegungsweges mit der Führung in Eingriff steht und eine vorteilhafte Drehmomentübertragung auf die anzutreibende Welle des Schaltgerätes erzielt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Da der Ein- und Auslauf des Mitnehmerorgans in die bzw. aus der Führung an demjenigen Ende dieser Führung erfolgt, welche der Schwenkachse des Schaltgerätes näher liegt, ist es

möglich, das Mitnehmerorgan samt seiner Drehachse so nahe an der Schwenkachse des Schaltorgans anzuordnen, dass die Bewegungsbahn des Mitnehmerorgans innerhalb des Umrisses des Schaltorgans liegt. Somit ist eine kompakte Bauweise möglich. Im weiteren ist das Mitnehmerorgan über einen Drehwinkel mit der Führung in Eingriff, der ganz erheblich grösser ist als der Schwenkwinkel des Schaltrades bei einer Fortschaltung von der einen in eine andere Ruhestellung. Im mittleren Bereich einer solchen Fortschaltung des Schaltorgans hat das Mitnehmerorgan im wesentlichen seinen grössten Abstand von der Schwenkachse des Schaltorgans, so dass in diesem mittleren Bereich die Übertragung eines grossen Drehmomentes auf die anzutreibende Welle des Schaltrades möglich ist.

Bevorzugte Weiterausbildungen der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 - 13 umschrieben.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert.

Es zeigt ein schematisch:

Fig. 1 eine Antriebsvorrichtung für einen Dreistellungs-Trennschalter in Ansicht mit dem Mitnehmerorgan in seiner Ruhelage,

Fig. 2 die Antriebsvorrichtung gemäss Fig. 1 mit dem Mitnehmerorgan beim Einlaufen in eine Führung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1, und

Fig. 4 eine Detailansicht in Richtung des Pfeiles A in Fig. 1.

Auf einer Antriebswelle 1 für einen Dreistellungs-Trennschalter sitzt ein Schaltrad 2. Dieses ist in Richtung der Achse 1a der Antriebswelle 1 gesehen kreissektorförmig ausgebildet und weist einen zur erwähnten Achse 1a konzentrisch umfängseitigen Rand 3 auf. An diesem Rand 3 sind drei Rastausnehmungen 4, 5 und 6 ausgebildet, von denen jede einer Ruhestellung des Schaltrades 2 zugeordnet ist.

Das Schaltrad 2 ist weiter mit zwei radialen Führungsschlitzen 7 und 8 versehen, welche durch Ausnehmungen im Schaltrad 2 gebildet sind. Jeder dieser Führungsschlitze 7, 8 weist einen Ein- und Auslauf 9 bzw. 10 für eine Mitnehmerrolle 11 auf. Dieser Ein- und Auslauf 9, 10 ist an dem der Schwenkachse 1a des Schaltrades 2 zugekehrten Ende der Führungsschlitze 7, 8 angeordnet.

Die Mitnehmerrolle 11 ist auf einer Welle 12 gelagert, welche am einen Ende des Armes 13 befestigt ist. Dieser Arm 13 sitzt auf einer Welle 14, die mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden ist. Durch diesen Antriebsmotor wird über die Welle 14 die Mitnehmerrolle 11 um die Achse 14a der Welle 14 umlaufend angetrieben. In Fig. 1 ist die kreisförmige Bewegungsbahn 15 des Zentrums der Mitnehmerrolle 11 gestrichelt dargestellt. Die Mitnehmerrolle 11 kann sowohl im Uhrzeigersinn (Pfeil B) wie auch im Gegenurzeigersinn (Pfeil C) angetrieben werden.

Auf der Welle 14 sitzt weiter eine Lagerbüchse 16, an der eine Steuerscheibe 17 befestigt ist. Diese Steuerscheibe 17, welche somit mit der Welle 11 mitläuft, weist zwei sich gegenüberliegende Steuernocken 17a und 17b auf. Diese Steuernocken 17a, 17b kommen — wie das noch zu beschreiben sein wird — zur Einwirkung auf eine Welle 18 einer Sperre 19. Diese Welle 18 ist in zwei parallel zueinander verlaufenden Hebeln 20 und 21 gelagert und trägt eine Sperrolle 22, welche zwischen den beiden Hebeln 20, 21 angeordnet ist. Am andern Ende sind die beiden Hebel 20, 21 über eine Hülse 23 miteinander verbunden und schwenkbar auf einer Welle 24 gelagert, die in zwei Lagerplatten 25 und 26 gehalten ist. Zwischen den beiden Hebeln 20 und 21 ist eine die Hülse 23 umgebende Schenkelfeder 27 angeordnet, deren Enden 27a bzw. 27b sich an Stiften 28 bzw. 29 abstützen, die am Hebel 20 bzw. an der Lagerplatte 26 befestigt sind (Fig. 4).

Die Sperre 19 dient nun dazu, das Schaltrad 2 in jeder dessen Ruhestellungen zu blockieren und allfällige Haltedrehmo-

mente aufzunehmen. Hierfür steht die Sperrolle 22 in Eingriff mit einer der Rastausnehmungen 4, 5, 6 des Schaltrades 2. Die auf die Hebel 20, 21 einwirkende Schenkelfeder 27 sorgt dafür, dass die Sperrolle 22 in die Rastausnehmungen 4, 5, 6 hineingedrückt wird.

In Fig. 1 ist das Schaltrad 2 in seiner mittleren Ruhestellung gezeigt, in der sich der Trennschalter in seiner Offenstellung befindet. Die Mitnehmerrolle 11 nimmt, wie das ebenfalls aus Fig. 1 hervorgeht, ebenfalls ihre Ruhelage ein. Bei sich in dieser mittleren Ruhestellung befindlichem Schaltrad 2 liegt nun der Ein- und Auslauf jedes Führungsschlitzes 7, 8 im Bereich der Bewegungsbahn 15 der Mitnehmerrolle 11. Dabei sind die Führungsschlitze 7, 8 so gerichtet, dass sie tangential zur Bewegungsbahn 15 verlaufen. Damit wird erreicht, dass die Mitnehmerrolle 11 tangential in die Führungsschlitze 7, 8 einlaufen kann, wodurch Stösse vermieden werden.

Wird nun die Welle 14 in Drehung versetzt, so bewegt sich die Mitnehmerrolle 11 aus ihrer Ruhelage gegen den Ein- und Auslauf 9 bzw. 10 eines der Führungsschlitze 7, 8. Es sei nun angenommen, dass die Mitnehmerrolle 11 in Richtung des Pfeiles B in Bewegung gesetzt wird. Das Beschleunigen der Mitnehmerrolle 11 aus dem Stillstand erfolgt ohne Belastung, so dass der Antriebsmotor im wesentlichen lastfrei anlaufen kann. In Fig. 2 ist der Zeitpunkt gezeigt, in welchem die Mitnehmerrolle 11 in den Führungsschlitz 7 einzulaufen beginnt. Da sich wie bereits erwähnt die Steuerscheibe 17 mit der Welle 14 und somit auch der Mitnehmerrolle 11 mitdreht, kommt in diesem Zeitpunkt der Steuernocken 17a zur Einwirkung auf die Welle 18, was zur Folge hat, dass die Sperrolle 22 entgegen der Wirkung der Schenkelfeder 27 aus der Rastausnehmung 4 herausgehoben wird und somit das Schaltrad 2 für eine Schwenkbewegung freigibt (Fig. 2). Beim Weiterdrehen der Mitnehmerrolle 11 bewegt sich diese — wie das von Malteserkreuzgetrieben her bekannt ist — im Führungsschlitz 7 und nimmt das Schaltrad 2 mit. Das Schaltrad 2 und mit diesem auch die Antriebswelle 1 für den Trennschalter werden auf diese Weise in die der Rastausnehmung 5 zugeordnete Endstellung bewegt, in welcher sich der Führungsschlitz 7 an derjenigen Stelle befindet, an der sich in der in Fig. 1 gezeigten Mittelstellung der andere Führungsschlitz 8 befand. Beim Erreichen dieser Endstellung kann die Sperrolle 22 in die Rastausnehmung 5 einrasten und das Schaltrad 2 in dieser Ruhestellung blockieren. Nun läuft die Mitnehmerrolle 11 aus dem Führungsschlitz 7 heraus und bewegt sich in ihrer Ruhelage. Dabei erfolgt das Auslaufen der Mitnehmerrolle 11 ebenfalls tangential.

In der nun erreichten ersten Endstellung befindet sich der Trennschalter in seiner Erdungsstellung.

Wird nun die Mitnehmerrolle 11 im Gegenurzeigersinn, d.h. in Richtung des Pfeiles C, bewegt, so wird das Schaltrad 2 wieder in die in Fig. 1 gezeigte mittlere Stellung zurückbewegt. Dabei erfolgt das Herausheben der Sperrolle 22 aus der Rastausnehmung 5 durch den andern Steuernocken 17b.

Um das Schaltrad 2 aus dieser mittleren Ruhestellung in die zweite Endstellung zu bewegen, welche der Rastausnehmung 6 zugeordnet ist, wird die Mitnehmerrolle 11 ebenfalls in Richtung des Pfeiles C bewegt, wobei dann diese Mitnehmerrolle 11 in der Führung 8 zum Eingriff kommt. Im übrigen erfolgt nun das Drehen des Schaltrades 2 und der Welle 1 in die zweite Endstellung auf die bereits beschriebene Weise.

In dieser zweiten Endstellung befindet sich der Trennschalter in seiner Einschaltstellung.

Die Funktionsweise der beschriebenen Antriebsvorrichtung entspricht somit derjenigen eines herkömmlichen Malteserkreuzgetriebes. Von einem solchen unterscheidet sich die beschriebene Antriebsvorrichtung jedoch dadurch, dass die Mitnehmerrolle 11 an demjenigen Ende der Führungsschlitze 7, 8, welches der Schwenkachse 1a des Schaltrades 2 näherliegt, in diese Führungsschlitze 7, 8 einläuft und nicht am äusseren Ende

dieser Führungsschlitze 7, 8. Das bringt u.a. den Vorteil mit sich, dass das Mitnehmerorgan 11 über einen bedeutend längeren Bereich seiner Bewegungsbahn 15 in Eingriff mit einem Führungsschlitz 7, 8 steht als dies bei einem bekannten Malteserkreuzgetriebe der Fall ist. Schliessen die beiden Führungsschlitze 7 und 8 — wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt — einen Winkel von 60 Grad ein, so befindet sich die Mitnehmerrolle 11 über einen Winkel von 240 Grad im Eingriff mit dem Führungsschlitz 7 bzw. 8. Bei einem Malteserkreuzgetriebe herkömmlicher Art würde ein Eingriff nun über einen Winkel von 60 Grad stattfinden.

Die beschriebene Antriebsvorrichtung hat noch den weiteren Vorteil, dass bei sich etwa in der Mitte zwischen zwei Ruhestellungen befindlichem Schaltrad 2 der Abstand zwischen der Schwenkachse 1a des Schaltrades 2 und der Mitnehmerrolle 11 und somit auch das auf die Antriebswelle 1 des Trennschalters 1 wirkende Drehmoment grösser ist als bei herkömmlichen Malteserkreuzgetrieben mit gleichen Hebellängen. Dies ist deswegen höchst erwünscht, weil gerade in diesem Bereich grosse Kräfte zum Betätigen des Trennschalters, d.h. insbesondere zum Einlegen dessen Trennmesser, erforderlich sind.

Die erfindungsgemässe Ausbildung der Antriebsvorrichtung hat noch den weiteren Vorteil, dass eine platzsparende Bauweise möglich ist. Der Abstand b (Fig. 3) zwischen der Schwenkachse 1a des Schaltrades 2 und der Drehachse 14a der Mitnehmerrolle 11 kann kleiner gehalten werden als der Radius a (Fig. 1) des Schaltrades 2, was bedeutet, dass das Schaltrad 2 und die Welle 14 samt Arm 13 und Mitnehmerrolle 11 in Richtung der Schwenkachse 1a gesehen hintereinander angeordnet werden können und nicht nebeneinander angeordnet werden müssen, wie das beim Malteserkreuzgetriebe herkömmlicher Art zwingend erforderlich ist. Der erwähnte Abstand b zwischen den

Achsen 1a und 14a und der Radius c der Bewegungsbahn der Mitnehmerrolle 11 können so gewählt werden, dass die Summe dieses Abstandes b und des Radius c kleiner ist als der Radius a des Schaltrades 2. Welle 14, Arm 13 und Mitnehmerrolle 11 befinden sich somit innerhalb des Umrisses des Schaltrades 2.

Es versteht sich, dass die Antriebsvorrichtung in verschiedenen Teilen anders als wie dargestellt und beschrieben ausgebildet werden kann. Von den vielen möglichen Varianten werden im folgenden nur einige wenige erwähnt.

Die Führungsschlitze 7, 8 müssen nicht zwingend radial verlaufen. Es ist auch möglich, diese Führungsschlitze so auszubilden, dass sie in einer Richtung verlaufen, die die Schwenkachse 1a des Schaltrades 2 nicht schneidet, d.h. an dieser Schwenkachse 1a vorbeist.

Statt die Führungen wie gezeigt durch Ausnehmungen im Schaltrad 2 zu bilden, ist es auch möglich, am Schaltrad 2 Paare von abstehenden Führungsschienen vorzusehen, die zwischen sich eine Führungsnut für die Mitnehmerrolle 11 bilden. Werden nur zwei Ruhestellungen des Schaltrades 2 gefordert, so genügt das Vorsehen einer einzigen Führung. Demgegenüber kann die Anzahl der Führungen auch erhöht werden, um mehr als zwei Ruhestellungen zu erhalten.

Für die Ausbildung der Sperre 19, welche das Schaltrad 2 in seinen Ruhestellungen blockiert, stehen verschiedene Möglichkeiten offen. So kann z.B. anstelle der schwenkbar gelagerten Sperrolle 22 ein Sperrzahn vorgesehen werden, der unter der Wirkung einer Feder in die Rastausnehmungen am Umfang des Schaltrades 2 hineingedrückt wird und der durch einen mit der Mitnehmerrolle 11 mitlaufenden Steuernocken aus einer Rastausnehmung herausgehoben werden kann, sobald die Mitnehmerrolle 11 in eine Führung einzulaufen beginnt.

