DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
5. AUGUST 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 581 981

KLASSE 77f GRUPPE 1902

T 39445 XI/77f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 20. Juli 1933

René Trubert in Arras, Frankreich

Steuervorrichtung für Motoren von elektrisch betriebenen Spielzeuglokomotiven

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. September 1931 ab

Die Priorität der Anmeldung in Frankeich vom 24. September 1930 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für Motore von elektrisch betriebenen Spielzeuglokomotiven, durch die der Drehsinn des Kollektormotors mittels dessen Zuleitungsdrähten umgekehrt werden kann.

Bei der Einrichtung nach der Erfindung ist ein Hauptmagnet vorhanden, der der Feldmagnet des Motors sein kann und der die Umsteuerung des Motors mittels eines Ankers oder Schalthebels herbeiführt, dessen Stellung dem Feldmagneten gegenüber von der Zuführung eines stärkeren oder schwächeren Stroms abhängig ist. Zu diesem Zweck ist mit dem Anker oder Schalthebel gemäß der Erfindung eine Hilfsvorrichtung verbunden, die den Schalthebel sperrt oder freigibt. Durch die Drehung des Ankers oder Schalthebels wird ein Stromumschalter gesteuert. Es ist demnach möglich, den Motor durch eine einmalige Steuerung eines Schaltgliedes vorwärts oder rückwärts laufen zu lassen. Diese Steuerung besteht nach der Erfindung aus einem Schaltknopf, der von einer Mittellage aus entweder nach rechts oder links gedreht wird.

Unter den Vorzügen der Vorrichtung sind hervorzuheben ihre Einfachheit, ihre zuverlässige Wirkungsweise, ferner die Möglichkeit, den Motor jederzeit im gewünschten Sinne laufen zu lassen, im Gegensatz zu bekannten Vorrichtungen, bei denen der Motor bei jedem Wiederanlassen seinen Drehsinn wechselt, schließlich die Möglichkeit, die Geschwindigkeit des Motors bei seinen beiden Umlaufrichtungen zu regeln.

Die Vorrichtung nach der Erfindung ist aus der Beschreibung zusammen mit den Schaltungsschemen in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

Die Abb. 1, 2 und 3 zeigen schematisch die Vorrichtung, in der Ruhestellung Abb. 1, in der Stellung des Rückwärtsgangs Abb. 3 und in der Stellung des Vorwärtsgangs Abb. 2.

Die Abb. 4, 5 und 6 stellen eine Ausführungsform des Steuerschalters nach der Erfindung dar, und zwar in der Ruhestellung Abb. 4, in der Stellung des Rückwärtsgangs Abb. 5 und in der Stellung des Vorwärtsgangs Abb. 6.

In den Abb. 1, 2 und 3 ist mit 1 schematisch der Motor gezeichnet. Gegenüber seinem Feldmagneten 2 befindet sich ein Anker 3 in Form eines Schalthebels, der um eine Achse 4 schwingt und der für gewöhnlich vom Feldmagneten 2 abgerückt ist, von diesem aber angezogen wird, wenn der Motor vom Strom durchflossen wird. Wird z. B. angenommen, es handele sich um einen Motor, der bei einer Spannung von 16 Volt oder darüber arbeitet, so wird der Anker oder Schalthebel 3 vom Feldmagneten 2 angezogen, wenn ein Strom von 15 Volt oder darüber in den Motor geschickt wird. Der Schalthebel 3 betätigt einen Umschalter 5, der nur schema-

4

tisch angegeben ist. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Schalthebel 3 mit einer Schaltklinke versehen sein, die ein mit dem Umschalter verbundenes Sperrad antreibt. Eine nicht gezeichnete Feder bringt den Umschalter in seine erste Lage zurück, wenn der Schalthebel 3 den Feldmagneten 2 verläßt.

Gemäß der Erfindung ist eine Hilfsvorrichtung, z. B. eine Sperrklinke 6, vorgesehen, die um eine am Hebel 3 angebrachte Achse 7 schwingt und vom Feldmagneten 2 angezogen werden kann. Die Einrichtung ist dabei so getroffen, daß ein sehr schwacher Strom ausreicht, um die Sperrklinke 6 anzuziehen. Jedoch vollzieht sich diese Anziehung infolge der besonderen Ausbildung der Sperrklinke 6 nur langsam. Diese Sperrklinke ist als Winkelblech ausgebildet, dessen Drehung durch den Luftwiderstand verlangsamt wird. Die Sperrklinke 6 schaltet eine Hemmvorrichtung für den Hebel 3 ein. Diese Hemmvorrichtung kann z. B. als ein einfacher Anschlag 8 am Feldmagneten 2 ausgebildet sein, gegen den sich die Sperrklinke 6 stützt, wodurch sie die Anziehung des Hebels 3 verhindert.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Wird der Motorstrom eingeschaltet, z. B. ein Strom von mehr als 15 Volt, so werden der Schalthebel 3 und die Sperrklinke 6 vom Feldmagneten angezogen. Diese dreht aber infolge des Luftwiderstandes weniger rasch, so daß der Schalthebel 3 den Feldmagneten 2 bereits berührt, bevor die Sperrklinke 6 in die Sperrlage gelangt ist (Abb. 3). Der obere Schenkel des Sperrbleches 6 liegt auf der Nase 8 auf. Der Motor läuft dann beispielsweise im Rückwärtssinne an. Beim Einschalten eines schwachen Stromes von z. B. weniger als 5 Volt wird der Schalthebel 3 nicht angezogen, da der Strom hierzu nicht ausreicht; dagegen wird aber die Sperrklinke 6 angezogen, so daß sie in die Stellung nach Abb. 2 gelangt und das Anziehen des Schalthebels 3 verhindert. Wird dann der gewöhnliche Strom mit mehr als 15 Volt eingeschaltet, so kann der Schalthebel 3 nicht mehr angezogen werden, und der Motor läuft im umgekehrten Sinne wie zuvor, also im Vorwärtssinne an.

Um die Sperrklinke 6 in der einen oder anderen Stellung zu blockieren, ist ein Sperrglied 9 vorgesehen, das sich um eine Achse 10 dreht. Dieses Sperrglied 9 hat den Zweck, je nach seiner Lage nur den Rückwärtslauf oder nur den Vorwärtslauf des Motors zuzulassen. Bei der Stellung nach Abb. 3 ist das Sperrglied 9 außer Eingriff.

In den Abb. 4, 5 und 6 ist eine Ausführungsform des Motorsteuerschalters gemäß der Erfindung dargestellt. 11 veranschaulicht schematisch den Transformator, 12 den Rheostaten, 13 die Zuleitungsdrähte des Motors, 14 einen Widerstand und 15 einen Kontaktknopf. Wenn man den Kontaktknopf in die Lage nach Abb. 5 bringt, so ist der folgende Strom geschlossen: erster Zuleitungsdraht 13, Schaltknopf 15, Kontaktfeder 16, Transformator 11, Rheostat 12 und zweiter Zuleitungsdraht 13. Der Widerstand 14 ist also ausgeschaltet und es fließt der stärkere Strom durch den Motor, der die Teile in die Lage nach Abb. 3 bringt und den Motor rückwärts laufen läßt. Dreht man den Motorsteuerschalter von seiner Mittelstellung nach Abb. 4 in die Stellung nach Abb. 6, so wird zunächst der erste Zuleitungsdraht 13 über den Kontaktknopf 15 mit dem Widerstand 14 verbunden, bevor die Lamelle 16 in den Stromkreis eingeschaltet wird. Infolge des Widerstandes 14 wird ein schwacher Strom eingeschaltet und die Sperrklinke 6 gemäß Abb. 2 angezogen. Bei einer weiteren Drehung des Schaltknopfes 15 nach rechts, wie dies die Abb. 6 zeigt, wird dann folgender Stromkreis geschlossen: erster Zuleitungsdraht 13, Kontaktknopf 15, Lamelle 16, Transformator 11, Rheostat 12 und zweiter Zuleitungsdraht 13. Der Widerstand 14 liegt zwar im Stromkreis, spielt aber keine Rolle, da der Strom natürlich den bequemeren Weg über die Lamelle 16 nimmt. Die Wirkungsweise des Steuerschalters ist also folgende: Bei der Stellung des Schaltknopfes nach Abb. 4 ist der Strom unterbrochen. Um den Motor rückwärts laufen zu lassen, wird der Knopf nach links gedreht (Abb. 5), so daß der volle Betriebsstrom in den Motor kommt. Soll der Motor im anderen Sinne laufen, so wird der Schaltknopf nach rechts geneigt (Abb. 6), so daß zuerst ein Strom von niedriger Spannung in den Motor geschickt wird, der auf die Sperrklinke 6 wirkt, und dann erst der Betriebsstrom. Die Lamelle 16 ist gemäß der Erfindung als Thermostat ausgebildet, so daß sie unter dem Einfluß der Wärme ihre Gestalt ändern kann, wie dies aus Abb. 6 mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Ändert die Lamelle 16 ihre Gestalt, dann bringt eine Rückholfeder den Schaltknopf 15 in seine Ruhestellung zurück, wodurch der Stromkreis unterbrochen ist. Die Formänderung der Lamelle 16 tritt z. B. bei Kurzschluß oder Überlastung auf, so daß eine Ausschaltung des Stromkreises in diesen Fällen erfolgt.

Statt einen Widerstand 14 zu benutzen, um einen abgeschwächten Strom zu erhalten, der die Sperrklinke 6 verstellt, kann man gemäß der Erfindung mehrere Windungen des Transformators 11 benutzen. Der Vorwärtsgang wird dann dadurch herbeigeführt, daß eine

Hilfssekundärwicklung benutzt wird, die aus mehreren gegensinnig zur Haupt- und Sekundärwicklung angeordneten Windungen besteht, derart, daß im Augenblick des Stromdurchganges durch diese Windungen und des gleichzeitigen Stromdurchgangs durch die Windungen, die zur benachbarten Kontaktklemme gehören, ein Widerstand auftritt, der ausreicht, um einen Kurzschluß zu vermeiden. Der Übergang von einer Klemme zur anderen vollzieht sich dann ohne Stromunterbrechung, d. h. während eines kurzen Augenblickes sind die beiden Sekundärwicklungen an die Hauptleitung angeschlossen und verursachen somit einen Differenzstrom, der ausreicht, um zu verhüten, daß die Sperrklinke 6 losgelassen wird.

Ferner kann man den Schaltknopf 15 auch weglassen, indem man einen kreisförmigen Rheostaten anwendet. Für den Vorwärtsgang geht man zuerst von der Ruhestellung zur Stellung des größten Widerstandes über, der genügend groß sein muß, damit die Sperrklinke 6, aber nicht der Schalthebel 3 verstellt wird. Für den Rückwärtsgang wird der Rheostat im entgegengesetzten Sinne benutzt, so daß zuerst die größte Spannung erhalten wird, durch die der Schalthebel 3 sofort vom Feldmagneten 2 angezogen wird, bevor die Sperrklinke 6 ihre Sperrlage erreicht hat (Abb. 3). Die Sperrklinke 6 kann statt durch einen schwächeren als den Hauptstrom auch durch einen polarisierten Strom verstellt werden.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung dient hauptsächlich zur Umsteuerung von Elektromotoren, kann aber für andere Zwecke, z. B. zum Ankuppeln von Spielzeugeisenbahnen, angewendet werden.

Durch die aufeinanderfolgenden Anwendungen des Haupt- und des Hilfsstromes und durch die hierdurch erzielten Bewegungen der Schaltglieder können auch Räderschaltwerke angetrieben werden, die die Rolle eines Wählers spielen, um verschiedene beim Betrieb von Spielzeugeisenbahnen verwendete Steuervorrichtungen anzutreiben.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Steuervorrichtung für Motoren von elektrisch betriebenen Spielzeuglokomotiven, durch die der Drehsinn des Kollektormotors mittels der Zuleitungsdrähte umkehrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor gegenüber seinem Hauptfeldmagneten (2) einen Anker oder Umschalthebel (3) und zum Feststellen des Ankers in Hemmstellung eine Sperrvorrichtung in Gestalt einer Sperrklinke (6) besitzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Feldmagnet (2) des Motors den um eine Achse (4) drehbaren Anker oder Schalthebel (3) anzieht, der seinerseits den Umsteuerungsteil des Motors verstellt, und daß der Feldmagnet (2) einen Anschlag besitzt, gegen den die Sperrklinke (6) bei Einschaltung eines schwachen Stromes zur Hemmstellung des Ankers (3) vom Feldmagneten des Motors angezogen wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker oder Schalthebel (3) ein Schaltrad antreibt, das seinerseits der Reihe nach den Motor in verschiedenen Stufen steuert.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Motorsteuerschalter, der in der einen Stellung die Stromquelle für den Motor mit dem Netze direkt verbindet und der in der anderen Stellung das Netz zunächst mit einem Widerstand und dann die Motorstromquelle mit dem Netz verbindet.

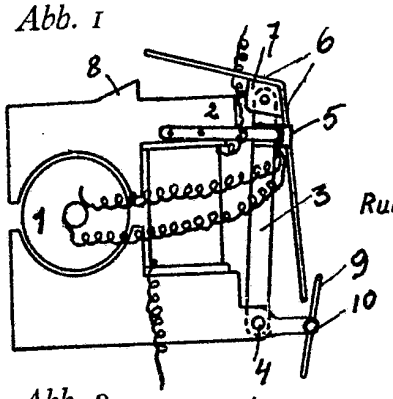
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorsteuerschalter eine aus zwei verschiedenen Metallschichten bestehende Lamelle nach Art eines Thermostaten besitzt, der vom Hauptstrom durchflossen wird und der bei zu hoher Erhitzung infolge Überschreitung einer gewissen Stromstärke den Hauptstrom unterbricht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

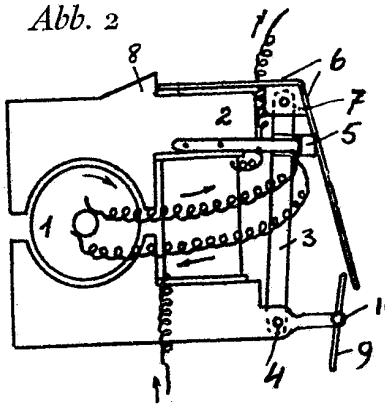
Zu der Patentschrift **581 981**
Kl. 77 f Gr. 19 02

Abb. 1



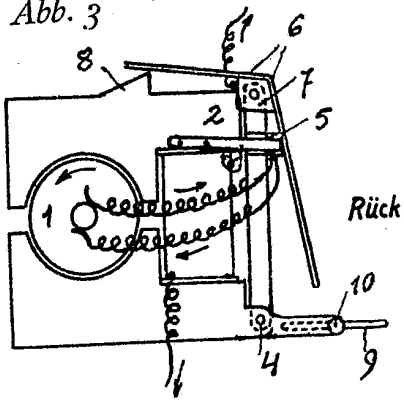
Ruhestellung

Abb. 2



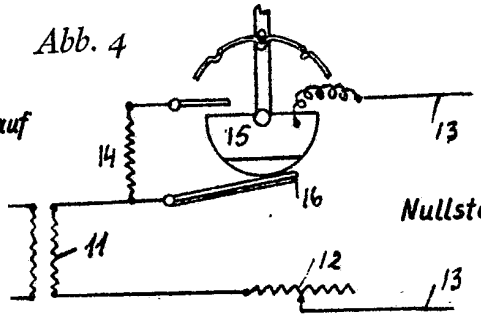
Vorwärtslauf

Abb. 3



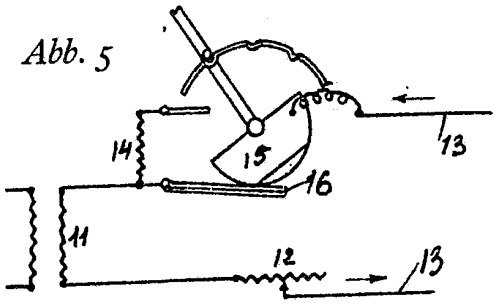
Rückwärtslauf

Abb. 4



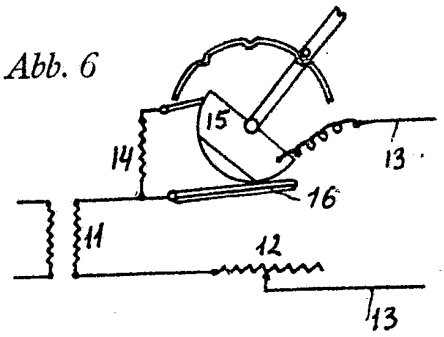
Nullstellung

Abb. 5



starker Strom

Abb. 6



erst schwacher Strom,
dann starker Strom