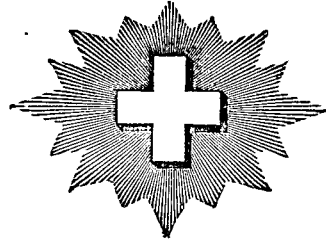


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 2. November 1925

Nr. 112417 (Gesuch eingereicht: 22. November 1924, 16 Uhr.) Klasse 54 f

HAUPTPATENT

BING-WERKE VORM. GEBR. BING A.-G., Nürnberg (Deutschland).

Elektrische Spielzeuglokomotive mit selbsttätiger Umsteuerung.

Es ist allgemein üblich, bei elektrischen Spielzeugbahnen den Motor durch Verwendung eines miteingebauten elektrischen Umschalters, der die Stromrichtung im Anker oder Magnetstromkreise ändert, bequem umsteuerbar zu machen. Diese Umschaltung wird gewöhnlich von Hand aus vorgenommen. In neuerer Zeit sind jedoch auch Konstruktionen geschaffen worden, bei denen die Steuerung des Umschalters elektromagnetisch geschieht. Diese Spielzeuglokomotiven mit elektrischer, selbsttätiger Umsteuerung haben gegenüber den Lokomotiven mit Handumsteuerung den Vorzug, daß sie während der Fahrt und auch von der Ferne aus gesteuert werden können, wodurch sich das Spielen mit ihnen besonders reizvoll gestaltet. Bei diesen elektrischen selbsttätigen Umsteuerungen erfolgt das Umschalten meistens durch einen besonderen Elektromagneten, der mit der Einschaltung des Stromes gleichzeitig erregt wird.

Der Zweck vorliegender Erfindung ist, diesen *besonderen* Elektromagneten zu sparen und den Feldmagneten des Motors selbst hierfür zu benutzen. Dies wird nach der Er-

findung dadurch erreicht, daß mindestens ein Teil des Feldmagnetes von letzterem quer zur Kraftlinienrichtung getrennt und in bezug auf denselben derart beweglich angeordnet ist, daß die beim jedesmaligen Einschalten des Motors zwischen den einzelnen Teilen auftretenden Zugkräfte die Steuerung von Umschaltorganen des Motors bewirken.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht der Antriebs- und Umschaltungsorgane einer elektrischen Spielzeuglokomotive mit abgenommener Seitenwand,

Fig. 2 die Draufsicht auf die Lokomotive, Fig. 3 und 4 zwei Schaltschemen, und

Fig. 5 und 6 die Organe, die zum Einstellen der Lokomotive für gleiche Fahrtrichtung dienen.

Ein dreipoliger Anker 1 rotiert zwischen einem untern festen Polschuh 2 und einem obern, um einen Bolzen 4 schwenkbaren Polschuh 3. Die Polschuhe sind zwecks besserer Magnetisierung unterteilt. Der schwenkbare linke Teil des obern Polschuhes 3 ist

mit einem Stift 5 versehen, der in einem Schlitz 6 eines zweiarmigen Schalthebels 7 eingreift. Der Schalthebel 7 schwingt um einen Schraubenbolzen 8, wobei ein Zwischenring 9 den Abstand von der Seitenwand 14 bestimmt. Er trägt an seinem rechten, nach unten gebogenen Arm eine um einen Bolzen 10 drehbare und an einer Nase 11 anliegende Schaltklinke 12. Rechts neben dem obern Polschuh 3 lagert zwischen den Seitenwänden 13 und 14 eine Schaltwalze *A* mit einem vierzähligen Schaltrad 15. Auf der Schaltwalze *A* schleifen drei Bürsten *a*, *b* und *c*, die zur Umsteuerung des Stromes dienen. Die Bürsten *a'* und *c'* sind Hilfsbürsten und haben auf die Steuerung keinen Einfluß. Links vom Anker 1 liegt zwischen den linken Enden der Polschuhe 2 und 3 eine Magnetspule 16 mit einem festen Eisenkern 17.

Die Ankerwelle 25 lagert in auf den Seitenwänden 13 und 14 durch Schrauben 18 befestigten V-förmigen Stegen 19 und 20. Der Steg 19 trägt ferner die die Schleifkohlen 21 tragenden Kontakthülsen 22, an denen mittelst Schrauben 23 und 24 die Verbindungsdrähte von den Bürsten *a* und *c* der Schaltwalze *A* angeschlossen sind. In dem Steg 20 sind auch die Übersetzungsräder für den Antrieb der Radachse gelagert. Die Kraftübertragung von der Ankerwelle 25 zu der Welle der linken Laufräder 26 erfolgt zum Beispiel durch zwei Zahnradpaare.

Der Strom wird durch zwei Schleifschuhe 27 von der mittleren Schiene 28 der Fahrbahn abgenommen, während die Ableitung des Stromes durch das Wagengestell über die Laufräder 26 und die Außenschienen 29 erfolgt.

Die Änderung der Fahrtrichtung wird durch Umsteuern des Stromes im Anker bewirkt. Bei Stromschluß wird in der Magnetspule 16 ein kräftiges Magnetfeld erzeugt, das den schwenkbaren Pol 3 anzieht. Die Bewegung des Pols 3 wird durch den gebogenen Schalthebel 7 um den Drehpunkt 8 zunächst auf die Schaltklinke 12 und durch diese mittelst des Schaltrades 15 auf die Schaltwalze *A* übertragen. Die Gewichts-

verteilung der Schaltklinke 12 ist so geregelt, daß diese in ihren Ruhestellungen stets an dem Anschlag 11 des Schalthebels 7 anliegt. Der Schalthebel 7, die Schaltklinke 12 und der schwenkbare Pol 3 sind in Fig. 1 durch strichpunktierte Linien in der Ruhelage gezeichnet. Die ausgezogenen Linien stellen die genannten Teile während des Betriebes dar.

Wird der Strom unterbrochen, so verliert der Eisenkern 17 der Spule 16 seine Anziehungskraft und gibt den schwenkbaren Pol 3 frei. Eine Feder 30 einer Federbrücke 34 drückt dabei den Schalthebel 7 nach unten. Gleichzeitig hebt der Hebel 7 mit seiner linksseitigen Verlängerung den Bolzen 5 und damit den Pol 3. Bei der Abwärtsbewegung des rechtsseitigen Teils des Schalthebels 7 wird die Schaltklinke 12 mit nach unten genommen. Sie dreht sich um ihren Bolzen 10, weil die Nase 31 an einem Zahn 32 des Schaltrades 15 entlang gleiten kann, ohne daß das Schaltrad 15 gedreht wird. Sobald die Nase 31 die Spitze des Schaltradzahnes 32 passiert hat, fällt die Schaltklinke 12 wieder in ihre normale Lage (vergl. Fig. 1, strichpunktierte Lage) zurück. Der untere Teil der Schaltklinke 12 legt sich dabei an den Anschlag 11 des Schalthebels 7 und behält diese Stellung bei, wenn durch Einschalten des elektrischen Stromes der schwenkbare Pol 3 von dem Eisenkern 17 der Spule 16 angezogen und der mit dem Pol 3 durch den Bolzen 5 und den Schlitz 6 verbundene, um den Bolzen 8 drehbare rechte Teil des Schalthebels 7 mit der Schaltklinke wieder angehoben wird. Dabei greift die Nase 31 der Schaltklinke 12 unter einen Zahn 32 des Schaltrades 15 und dreht dieses und die Schaltwalze *A* um 90° im Uhrzeigersinn. Der Motor ist umgesteuert und die Fahrtrichtung geändert.

Auf der Schaltwalze *A* für die elektrische Steuerung des Motors schleifen drei Bürsten *a*, *b* und *c*, die in geeigneter Weise mit den Schrauben 23, 24 und der Magnetspule 16 des Motors leitend verbunden sind. Die Form, Anzahl und Verteilung der Schaltsegmente ist aus dem Abwicklungsbilde

(Fig. 3 und 4) der Schaltwalze *A* ersichtlich. Die Schaltwalze durchläuft bei einer ganzen Umdrehung vier Schaltstellungen, von denen zwei für den Vorwärtslauf und zwei für den Rückwärtslauf des Motors bestimmt sind. Die vier Kontakte I, II, III und IV stehen mit der Achse der Schaltwalze *A* und diese wiederum mit den Laufrädern 26 des Fahrzeuges in elektrischer leitender Verbindung. Die übrige Gleitfläche der Schaltwalze *A* ist mit einem vierzackigen, isolierten Metallblech *V* belegt und wird durch die drei Schleifbürsten *a*, *b*, *c* abwechselnd mit dem Anker 1 oder der Magnetspule 16 in leitende Verbindung gebracht.

In Fig. 3 (Schaltstellung für Vorwärtslauf) nimmt der Strom folgenden Weg: Mittelschiene 28, Schleifschuh 27, Magnetspule 16, Bürste *b*, Kontaktblech *V*, Bürste *c*, Anker 1, Bürste *a*, Kontakt I, zum Laufrad 26 und zur Außenschiene 29.

Wird der Strom ausgeschaltet, während das Spielzeug läuft, so wird durch erneutes Einschalten des elektrischen Stromes das Schaltrad 15 mit der Schaltwalze *A* um 90° gedreht. Dadurch vertauschen die Bürsten *a* und *c* ihre Kontakte I und V mit den Kontakten V und III (Fig. 4) und der Strom im Anker fließt in umgekehrter Richtung. Die Bürste *b* behält den Kontakt V bei.

In Fig. 4 (Schaltstellung für Rückwärtslauf) nimmt der Strom folgenden Weg: Mittelschiene 28, Schleifschuh 27, Magnetspule 16, Bürste *b*, Kontaktblech *V*, Bürste *a*, Anker 1, Bürste *c*, Kontakt III, zum Laufrad 26 und zur Außenschiene 29.

Es bewirkt also ein jedes Einschalten des elektrischen Stromes, bzw. eine Niederbewegung des Pols 3 ein Ausschlagen des Schalthebels 7, damit eine Drehung des Schaltrades 15 und der Schaltwalze *A* um 90° und ein Umsteuern des Motors.

Will man die Lokomotive nur nach einer Richtung laufen lassen, so kann man entweder durch ein kurzes zweimaliges Einschalten die gleiche Fahrtrichtung herstellen, oder dies durch Verschieben eines Riegels 35

erreichen, der auf einen Bolzen 33 drückt und den schwenkbaren Pol 3 auf dem Eisenkern 17 festhält (vergl. Fig. 5 und 6). Durch eine Schlaufe 36 und durch einen Schlitz 37 im Gestell der Lokomotive ist der Riegel 35 an der Seitenwand 13 geführt. Eine Feder 40, die mit der Feder 30 aus einem Stück gearbeitet ist und auf der Federbrücke 34 sitzt, kann in die Rasten 38, 39 einschnappen, wodurch der Riegel 35 in seinen beiden Endlagen festgehalten wird. Die mit vollen Linien gezeichnete Lage des Riegels 35 zeigt die Feststellung des Pols 3 auf dem Eisenkern 17. Die strichpunktierte Lage des Riegels 35 zeigt, wie er den Bolzen 33 und damit den schwenkbaren Pol 3 freigibt, so daß dieser automatisch bei jedem Einschalten des elektrischen Stromes eine Umsteuerung herbeiführt.

Die Art und Weise, die Lokomotive durch zweimaliges kurzes Einschalten in gleicher Fahrtrichtung zu halten, ist sehr beliebt, da der Zug erst kurz nach rückwärts stößt, um dann nach vorwärts abzufahren. Es erinnert dies sehr an die Wirklichkeit.

PATENTANSPRUCH:

Elektrische Spielzeuglokomotive mit selbsttätiger Umsteuerung, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Magnetgestelles von letzterem quer zur Kraftlinienrichtung getrennt und in bezug auf dasselbe derart beweglich angeordnet ist, daß die beim jedesmaligen Einschalten des Motors zwischen den einzelnen Teilen entstehenden magnetischen Zugkräfte die Steuerung von Umschaltorganen des Motors bewirken.

UNTERANSPRÜCHE:

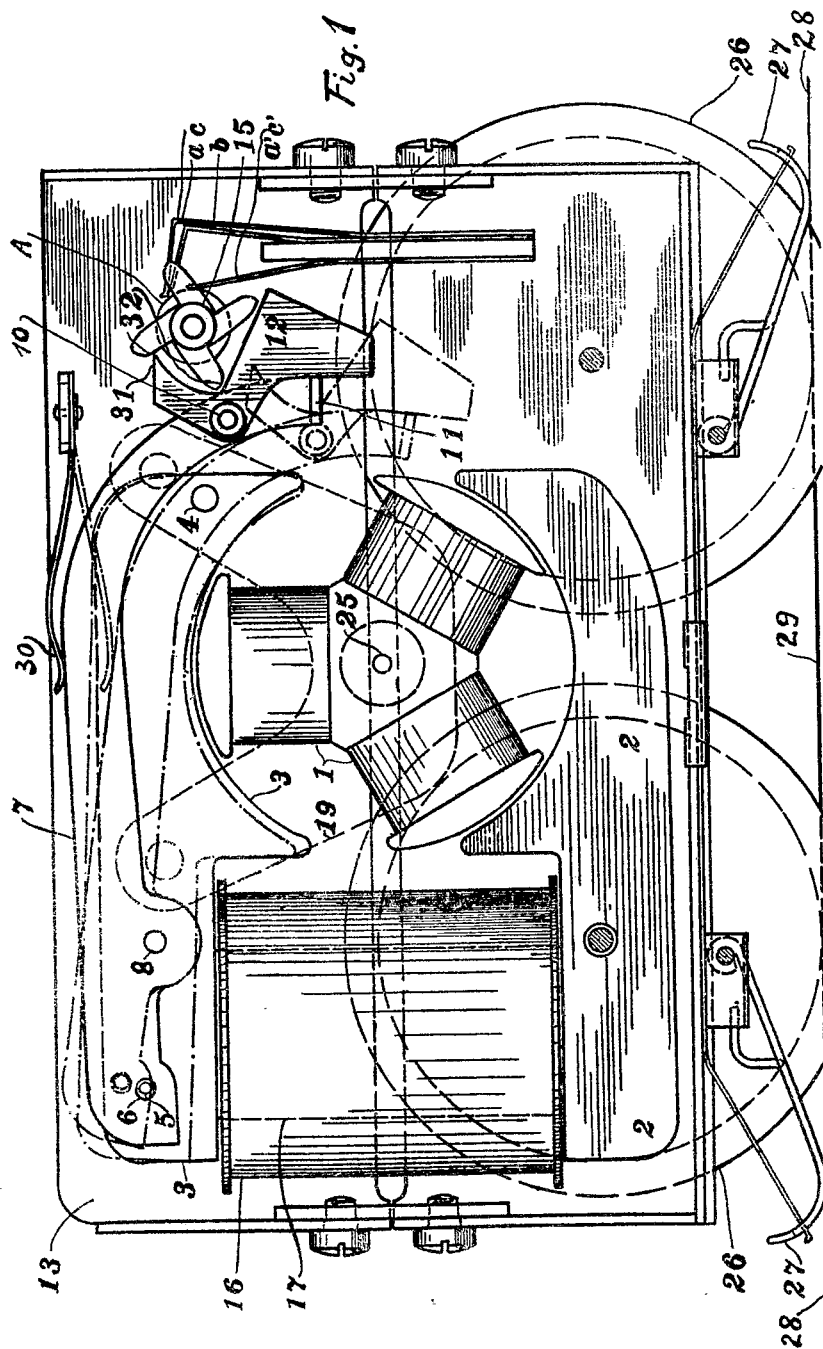
1. Spielzeuglokomotive nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Polschuh des Magnetgestelles um einen Bolzen ausschwingbar angeordnet ist und bei Stromschluß mittelst eines unter der Wirkung einer Feder stehenden Schalthebels mit Klinke ein Schaltrad steuert, das auf der Achse einer Umschaltwalze sitzt.

2. Spielzeuglokomotive nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen von Hand verschiebbaren Riegel, der den ausschwingbaren Pol auf dem Eisenkern festhält, die

Schaltorgane zur Umsteuerung gesperrt werden.

BING-WERKE FORM. GEBR. BING A.-G.

Vertreter: Heinrich RIESE, Zürich.



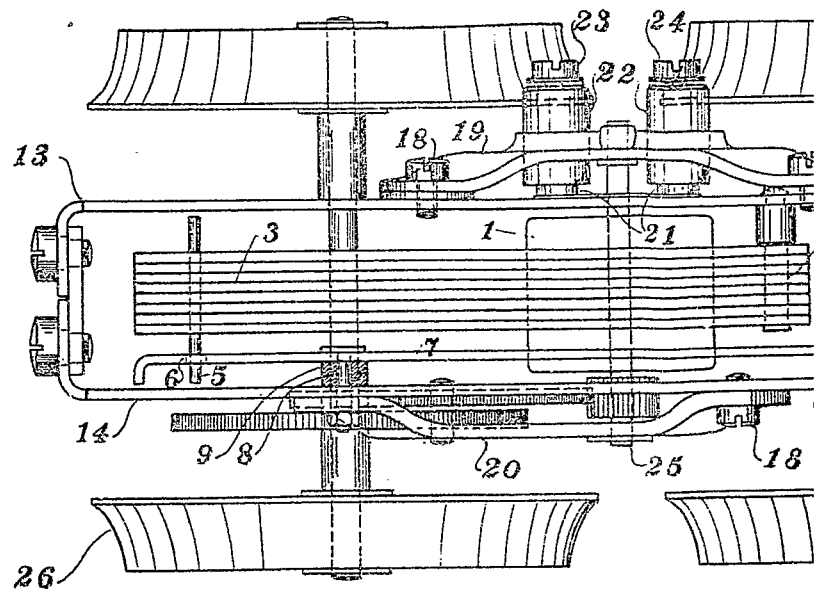


Fig. 5

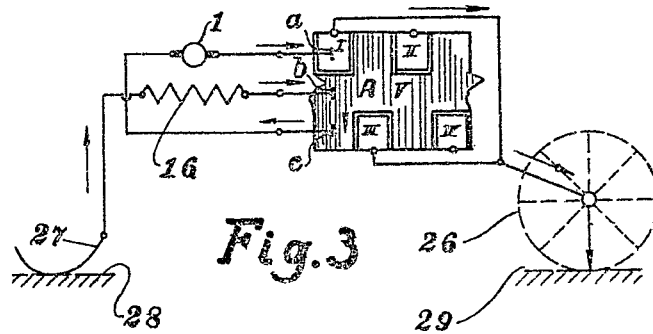


Fig. 3

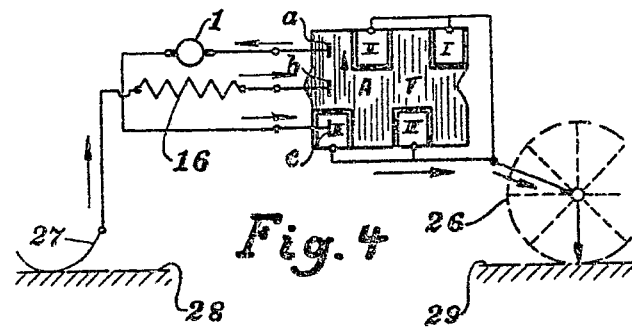
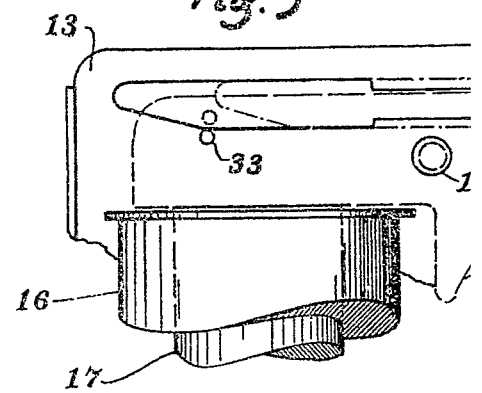


Fig. 4

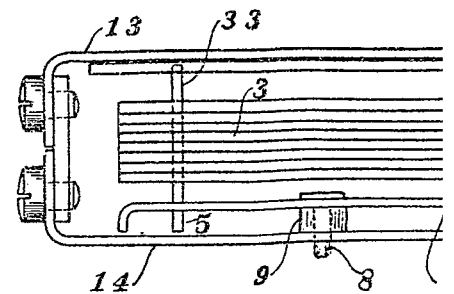


Fig. 6

