

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
31. OKTOBER 1925

REICHSPATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

— № 420618 —

KLASSE 77f GRUPPE 16  
(B 112269 IX/77f<sup>1</sup>)

---

**Firma Bing-Werke, vorm. Gebr. Bing A.-G. in Nürnberg.**

**Elektromotor mit elektrischer Umsteuerung für Spielzeugeisenbahnen.**

**Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Januar 1924 ab.**

Es ist allgemein üblich, bei elektrischen Spielzeugbahnen den Motor durch Verwendung eines miteingebauten elektrischen Umschalters, der die Stromrichtung im Anker oder Magnetstromkreis 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 Bahnen mit elektrischer, selbsttätiger Umsteuerung haben gegenüber

solchen Bahnen mit Handumsteuerung den Vorzug, auch während der Fahrt und von der Ferne aus gesteuert werden zu können, wodurch sich das Spielen mit ihnen besonders reizvoll gestaltet. Bei diesen elektrisch-automatischen Umsteuerungen erfolgt das Umschalten meistens durch einen besonderen Elektromagneten, der mit der Einschaltung der Bahn gleichzeitig erregt wird.

Der Zweck der Erfindung ist, diesen besonderen Elektromagneten zu sparen und den Feldmagneten des Motors selbst hierfür zu benutzen. Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß man das Eisen des Feldmagneten an einer Stelle quer zur Kraftlinienrichtung trennt, diesen Magneten also in zwei Stücke teilt, die sich bei Erregung des Feldmagneten gegeneinander elektromagnetisch anziehen. Die dabei auftretenden Zugkräfte überträgt man durch eine entsprechende Mechanik auf den elektrischen Umschalter des Motors.

Die Zeichnung zeigt in Abb. 1 schematisch eine der möglichen Ausführungen, während die Abb. 2 und 3 das Schaltschema veranschaulichen.

Das Magneteisen ist zwischen dem eigentlichen Magnetkern  $b_2$  und dem einen Polschuh  $b_1$  getrennt. Der abgetrennte Polschuh  $b_1$  ist an dem einen Ende um einen Zapfen  $d$  drehbar gelagert, so daß das andere Ende bei Einschaltung des Motorstromes durch die Polwirkung zwischen  $b_1$  und  $b_2$  gegen den Kern  $b_2$  hin bewegt wird. Diese Bewegung wird dann durch einen Arm  $g$  und eine Schaltklinke  $h$  auf ein Schaltrad  $i$ , an dem die Schaltwalze für den Umschalter sitzt, übertragen, wodurch der Motor auf die andere Drehrichtung umgesteuert wird. Nach Abschalten des Motorstromes zieht eine Feder  $f$  den Pol  $b_1$  in seine ursprüngliche Lage zurück, bereit zu einer neuen Schaltbewegung. Es steht natürlich nichts im Wege, ähnliche Wirkungen auch durch das Abtrennen und Beweglichmachen der beiden Polschuhe oder durch Zerlegung des Magneteisens an anderen Stellen zu erreichen. Man kann z. B. auch in den einen Schenkel des Magneten einen kleinen Anker einbauen, der das Schaltrad steuert.

Das Schaltschema (Abb. 2) zeigt den Stromverlauf bei Vorwärtslauf des Motors, während Abb. 3 sich auf den Rückwärtslauf bezieht.

Auf der Umschaltwalze  $A$  für die elektrische Steuerung des Motors schleifen drei Bürsten  $a$ ,  $b$  und  $c$ , die in geeigneter Weise mit dem Anker und Magneten  $b_2$  des Motors leitend verbunden sind. Die Form, Anzahl und Verteilung der Schaltsegmente ist aus dem Ab-

wicklungsbilde der Schaltwalze  $A$  ersichtlich. Die Schaltwalze durchläuft bei einer Umdrehung vier Schaltstellungen, bei denen zwei für den Vorwärtslauf und zwei für den Rückwärtslauf des Motors bestimmt sind. Die vier Kontakte 1, 2, 3 und 4 stehen mit der Achse der Schaltwalze  $A$  und diese wiederum mit den Laufrädern  $l$  des Fahrzeugs in elektrischer leitender Verbindung. Die übrige Gleitfläche der Schaltwalze  $A$  ist mit einem vierzackigen isolierten Metallblech 5 belegt und wird nur durch die drei Schleifbürsten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  abwechselnd mit dem Anker  $k$  oder dem Magneten  $b_2$  in leitende Verbindung gebracht.

In Abb. 2 (Schaltstellung für Vorwärtslauf) nimmt der Strom folgenden Weg: Mittelschiene  $m$ , Schleifschuh  $s$ , Magnet  $b_2$ , Bürste  $b$ , Kontaktblech 5, Bürste  $c$ , Anker  $k$ , Bürste  $a$ , Kontakt 1 zum Laufrad  $l$  und zur Außenschiene  $r$ .

Durch erneutes Einschalten des elektrischen Stromes wird das Schaltrad  $i$  (Abb. 1) um  $90^\circ$  gedreht. Die mit diesem verbundene Schaltwalze  $A$  macht diese Drehbewegung mit. Dadurch vertauschen die Bürsten  $a$  und  $c$  ihre Kontakte 1 und 5 mit den Kontakten 5 und 3 (Abb. 3), und der Strom im Anker fließt in umgekehrter Richtung. Die Bürste  $b$  behält den Kontakt 5 bei.

In Abb. 3 (Schaltstellung für Rückwärtslauf) nimmt der Strom folgenden Weg: Mittelschiene  $m$ , Schleifschuh  $s$ , Magnet  $b_2$ , Bürste  $b$ , Kontaktblech 5, Bürste  $a$ , Anker  $k$ , Bürste  $c$ , Kontakt 3 zum Laufrad  $l$  und zur Außenschiene  $r$ .

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Elektromotor mit elektrischer Umsteuerung für Spielzeugetisenbahnen, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Teile des Magnetgestells quer zur Kraftlinienrichtung getrennt und zum ganzen Magneten derart beweglich angeordnet sind, daß die beim Einschalten des Motors zwischen den einzelnen Magnetgestellteilen auftretenden magnetischen Zugkräfte zur Steuerung von Schalt- und Regulierungsorganen des Motors benutzt werden.
2. Ausführungsform des Elektromotors nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Polschuh ( $b_1$ ) des Magnetgestells um einen Zapfen ( $d$ ) ausschwenkbar angeordnet ist und bei Stromschluß mittels eines unter der Wirkung einer Feder ( $f$ ) stehenden Schaltgestänges ( $g, h$ ) ein Schaltrad ( $i$ ) steuert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

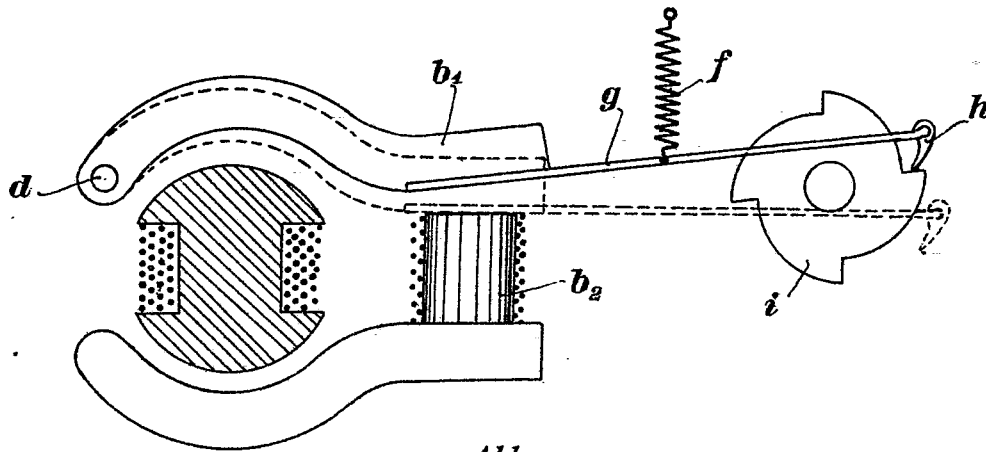


Abb. 2.

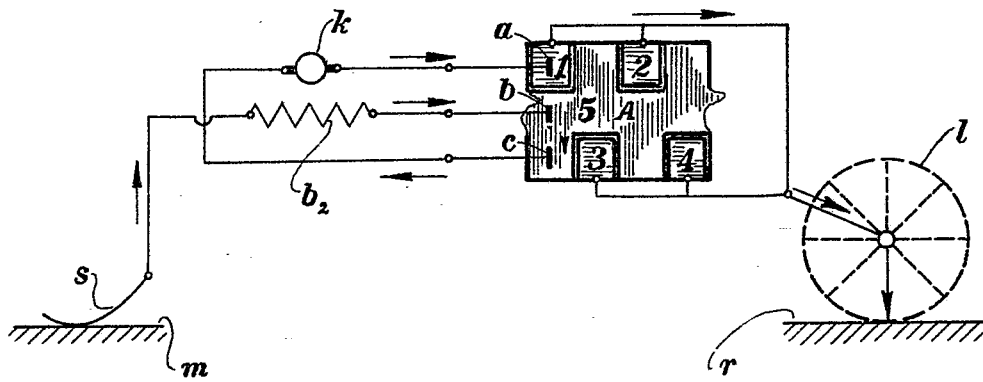


Abb. 3.

