



AUSGEGEBEN AM  
2. FEBRUAR 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 938 655

KLASSE 77f GRUPPE 19<sup>13</sup>

T 7643 XI/77f

---

Dipl.-Ing. Rudolf Insam, Lauf/Pegnitz  
ist als Erfinder genannt worden

---

Trix Vereinigte Spielwaren-Fabriken G. m. b. H., Nürnberg

## Netzanschlußgerät für mit Gleichstrom betriebene Spieltriebfahrzeuge

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 31. März 1953 an  
Patentanmeldung bekanntgemacht am 21. Juli 1955  
Patenterteilung bekanntgemacht am 5. Januar 1956

Die Erfindung ist auf ein Netzanschlußgerät für mit Gleichstrom betriebene Spieltriebfahrzeuge, z. B. von elektrischen Spielzeugeisen- bzw. Modellbahnen, gerichtet.

5 Solche Netzanschlußgeräte enthalten üblicherweise den Transformator, Gleichrichter, Vorwiderstand, Polwender sowie etwaige Sicherungen, Signallampen u. dgl. Ihre Handhabung geschieht meist derart, daß mittels eines Knopfes, Hebels  
10 od. dgl. die Fahrspannung geregelt, also die Fahrgeschwindigkeit geändert werden kann, während ein weiterer Hebel oder Knopf die Umpolung, also das Umschalten von Vor- auf Rückwärtsfahrt und umgekehrt ermöglicht. Es kann dabei in beiden  
15 Fahrtrichtungen die Spannung jeweil von Null bis Maximum geändert werden.

Diese Ausbildung hat den Nachteil, daß zwei Handhaben bedient werden müssen, um die Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsschaltung durchzuführen. Dies ist nicht nur deshalb mißlich, weil  
20 der Spielende in der Regel noch andere Funktionen, z. B. Weichen- und Signalverstellung, Pfeifen, Beleuchtung usf., im Wege der Fernsteuerung bedienen muß, er also oft in kurzer Zeit eine Mehrzahl von Handgriffen ausführen muß. Es ist auch  
25 deshalb mangelhaft, weil leicht Verwechslungen vorkommen, z. B. in der Eile auf schnellere statt auf langsamere Geschwindigkeit, auf Vor- statt auf Rückwärtsfahrt umgeschaltet wird od. dgl.

Es ist deshalb schon vorgeschlagen worden, mit  
30 Hilfe eines einzigen Hebels, Knopfes od. dgl. sowohl die Spannungsregelung als auch die Um-

polung vollziehen zu können. Es ist dabei von einer Mittel-(Null-)stellung aus ein Kontaktglied nach der einen Richtung, z. B. nach links, für Vorwärtsfahrt und nach der Gegenrichtung, z. B. nach rechts, für Rückwärtsfahrt verschwenkbar, wobei es in beiden Fällen den Regelbereich Null bis Maximum durchläuft. Es ist dabei ein Widerstand in die gewünschten Schaltstufen aufgeteilt und von jeder dieser Stufen eine stromleitende Verbindung zu den Gegenkontakten des erwähnten Kontaktgliedes geführt. In diesem Falle muß aber, der Vorteil eines einzigen Bedienungsgliedes für die Spannungsregelung und die Umpolung mit dem Nachteil erkaufte werden, daß als Regelglieder Widerstände dienen, die immer einen Leistungsverlust bedingen, der eine Wärmezeugung zur Folge hat, die aber gerade bei Geräten mit Gleichrichter vermieden werden soll, weil Gleichrichter sehr wärmeempfindlich sind. Es kommt der Nachteil hinzu, daß die Kontaktbahn, namentlich wenn eine ausreichende Stufenunterteilung vorgesehen ist, verhältnismäßig lang wird, was die Abmessungen des ganzen Gerätes nachteilig beeinflusst, da in diesem Falle auch der Drehradius des Kontaktgliedes entsprechend groß werden muß. Es ist immer eine Kontaktbahnlänge notwendig, die doppelt so groß ist wie ein Spannungsbereich von Null bis Maximum es eigentlich erfordert.

Ein älterer Vorschlag des Erfinders geht dahin, daß der Spannungsabgeber, z. B. die Sekundärspule des Transformators, je über seine ganze Kontaktbahn von Null bis Maximum in einer Richtung von einem Finger, in Gegenrichtung von einem anderen Finger eines Stromabnehmers abtastbar ist, welcher mit einer beim Wirksamwerden jeweils des anderen Kontaktfingers umschaltenden Umpolvorrichtung für die Gleichspannung und mit einer Umschalteinrichtung für die Kontaktbahn gekuppelt ist.

Es hat sich nun gezeigt, daß eine besonders vorteilhafte Einrichtung dadurch erreichbar ist, daß wechselstromseitig eine Spannungsänderung mit Hilfe eines beweglichen Gliedes des Transformators erfolgt, gleichstromseitig eine Umschaltung, z. B. Umpolung mit Hilfe eines beweglichen Schaltgliedes, geschieht und das Verstellglied der Spannungsregelungsvorrichtung mit dem Schaltglied der Umschalteinrichtung gekuppelt ist.

Dieser Vorschlag kann so verwirklicht werden, daß das Verstellglied der Spannungsregelungseinrichtung den in der Sekundärspule des Transformators die Spannung erzeugenden Kraftlinienfluß von einem Minimum in zwei Richtungen je zu einem Maximum beeinflusst. Es kann als Verstellglied ein magnetischer Nebenschluß des Transformators dienen. Es ist aber auch möglich, die Verstellung dadurch zu bewerkstelligen, daß die beiden Träger von Primär- und Sekundärspule des Transformators gegeneinander verschieblich sind.

Die Erfindung ist auch bei einem Drehtransformator anwendbar, in welchem Falle dessen drehbarer, die Sekundärspule tragender Kern als Verstellglied dient.

Eine andere Ausführungsmöglichkeit liegt darin, daß als Verstellglied ein Schleifer benutzt wird, der nach zwei gegensätzlichen Richtungen von einem Nullpunkt aus über eine als Gegenkontaktschleife ausgebildete Sekundäre bewegbar ist. Dabei mag die als Gegenkontaktschleife ausgebildete Sekundärspule eine einteilige Spule mit doppeltem Spannungsbereich sein oder aber aus zwei getrennten, vorzugsweise parallel zueinander angeordneten Spulen bestehen, die zusammen den doppelten Spannungsbereich haben.

Die erwähnten Ausführungsmöglichkeiten sollen nachstehend an Hand von schematischen Zeichnungen erläutert werden.

Fig. 1 b und 1 c betreffen die Ausbildungsform, bei welcher das Verstellglied der Spannungsregelungseinrichtung den in der Sekundärspule des Transformators die Spannung erzeugenden Kraftlinienfluß von einem Minimum in zwei Richtungen je zu einem Maximum beeinflusst. Es ist in diesem Sinne der mit dem Anker gekuppelte Kern 1 von der Nullstellung nach links und nach rechts verschwenkbar. Dabei geschieht mit Hilfe der Nockenscheibe 2 über den Federarm 3 die Umpolung, wie sich eindeutig aus den Fig. 1 a bis 1 c ergibt. Jeweils nimmt mit dem Maße des Verschwenkens nach links oder rechts die Spannung von Null bis zu einem Maximum zu. In der Nulllage erfolgt die Umpolung, so daß in den beiden Spannungsbereichen der Stromfluß das eine Mal in der einen Richtung, das andere Mal in der Gegenrichtung erfolgt.

In den Fig. 2 a, 2 b und 2 c ist zwischen die beiden zweckvoll lamellenartigen Spulenträger 4 und 5 eine Drehscheibe 6 eingelassen. In diese Drehscheibe sind, diametral gegenüberliegend, Füllstücke 7 und 8 eingesetzt, die aus Isolierstoff oder nichtmagnetischem Metall bestehen. In diesen Füllstücken befinden sich im Bereich der Trägerschenkel die Einsätze 9 und 10, die aus Eisen oder anderem magnetischem Werkstoff bestehen. Gleichviel ob die Drehscheibe 6 aus der Lage gemäß Fig. 2 b, welche der Spannung Null entspricht, nach links oder nach rechts verdreht wird, stets steigt dann die Spannung zu einem Maximum an, das erreicht ist, wenn die Drehscheibe 6 die beiden in Fig. 2 a angegebenen Stellungen einnimmt. Die Drehscheibe ist dabei mittels einer Auflage 11 als Nockenscheibe ausgebildet, welche die Umpolung vollzieht, wie die Zeichnung deutlich erkennen läßt.

Beim Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 3 a, 3 b, 3 c, 3 d und 3 e gezeigt ist, wird das Verstellglied der Spannungsregelungsvorrichtung von den beiden gegeneinander verschiebbaren Trägern 12 und 13 der Primärspule und der Sekundärspule des Transformators gebildet. Diese Träger sind U-förmig gestaltet. Es schließt bei jedem Träger an einen U-Schenkel eine seitliche Verlängerung 14 bzw. 15 an. Es ergibt sich also der in der Zeichnung dargestellte Kraftlinienfluß. Es ist demnach, wenn die beiden Träger die Lage gemäß Fig. 3 c zueinander einnehmen, die Spannung Null eingestellt. Je nachdem, ob nun der untere Träger

gegenüber dem oberen oder der obere in Gegenrichtung gegenüber dem unteren seitlich verschoben wird, erhöht sich die Spannung jeweils über Mittelwerte bis zum Maximalwert, der in den Fällen der Fig. 3a und 3c gegeben ist, während die Stellung der Spulenträger nach Fig. 3b und 3d mittlere Spannungswerte ergibt.

Dabei ist wiederum das Verstellglied der Spannungsregelvorrichtung mit dem Schaltglied der Umschaltvorrichtung gekuppelt und zu diesem Zweck die Nockenscheibe 16 über ein Gestänge 17 mit dem Träger 13, 15 verbunden. Es stellt sich also, je nachdem, ob der eine oder der andere Träger die Verschiebewegung ausführt, die Umpolung in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise ein.

Bei der Ausbildungsform nach Fig. 4a, 4b, 4c und 4d handelt es sich um die Möglichkeit, als Verstellglied einen Schleifer zu benutzen, der nach zwei gegensätzlichen Richtungen von einem Nullpunkt aus über eine als Gegenkontaktpule ausgebildete Trafo-Sekundäre bewegbar ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Sekundärspule 18 doppelten Spannungsbereich. Auf ihr ist der Schleifer 19 von der Mittellage = Nulllage aus nach links oder rechts gleitend bewegbar. In beiden Endstellungen des Schleifers ergibt sich der maximale Spannungswert. Mit dem Schleifer ist eine Kurvenscheibe 20 gekuppelt, die in der wiederholt erläuterten Weise die Umpolung vollzieht, wenn der Schleifer die Nulllage passiert.

Ebenfalls mit einem Schleifer und einer als Gegenkontaktpule ausgebildeten Trafo-Sekundären ist die Einrichtung ausgerüstet, welche in Fig. 5a, 5b und 5c veranschaulicht ist. In diesem Falle ist die Gegenkontaktpule aus zwei getrennten, parallel zueinander verlaufenden Spulen 21 und 22 gebildet, die zusammen doppelten Spannungsbereich ergeben. Der doppelarmige Schleifer 23 berührt gleitend stets beide Spulen 21 und 22. In der Stellung gemäß Fig. 5b befindet er sich in der Nulllage, in der die Spannung Null herrscht. In der Lage gemäß Fig. 5a herrscht die Maximalspannung, da der Schleifer sich in der Endlage befindet. Das gleiche gilt in umgekehrtem Sinne für die Schleiferstellung gemäß Fig. 5c. Die beiden Spulen 21 und 22 sind dabei, wie die Zeichnung erkennen läßt, in der Mitte angezapft. Sie sind so gewickelt, daß sich die Teilspannungen summieren. Auch in diesem Falle ist, wie die Zeichnung zeigt, wiederum der Schleifer 23 mit einer Nockenscheibe 24 über einen Antrieb 25 verbunden, so daß diese

Nockenscheibe die Drehbewegung des Schleifers mitmacht und dabei in dem schon oben mehrfach erörterten Sinne die Umpolung bewirkt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Netzanschlußgerät für mit Gleichstrom betriebene Spieltriebfahrzeuge, z. B. von elektrischen Spielzeughahnen, dadurch gekennzeichnet, daß wechselstromseitig eine Spannungsänderung mit Hilfe eines beweglichen Gliedes des Transformators erfolgt, gleichstromseitig eine Umschaltung, z. B. Umpolung mit Hilfe eines beweglichen Schaltgliedes, geschieht und das Verstellglied der Spannungsregelvorrichtung mit dem Schaltglied der Umschaltvorrichtung gekuppelt ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellglied der Spannungsregelvorrichtung den in der Sekundärspule des Transformators die Spannung erzeugenden Kraftlinienfluß von einem Minimum in zwei Richtungen je zu einem Maximum beeinflusst.

3. Gerät nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstellglied der Spannungsregelvorrichtung ein magnetischer Nebenschluß des Transformators dient.

4. Gerät nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellglied der Spannungsregelvorrichtung von den beiden gegeneinander verschieblichen Trägern von Primär- und Sekundärspule des Transformators gebildet ist.

5. Gerät nach Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch einen Drehtransformator, dessen drehbarer, die Sekundärspule tragender Kern als Verstellglied dient.

6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstellglied ein Schleifer dient, der nach zwei gegensätzlichen Richtungen von einem Nullpunkt aus über eine als Gegenkontaktpule ausgebildete Sekundäre bewegbar ist.

7. Gerät nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Gegenkontaktpule ausgebildete Sekundärspule eine einteilige Spule mit doppeltem Spannungsbereich ist.

8. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Gegenkontaktpule ausgebildete Sekundäre aus zwei getrennten, vorzugsweise parallel zueinander angeordneten Spulen besteht, die zusammen den doppelten Spannungsbereich haben.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a

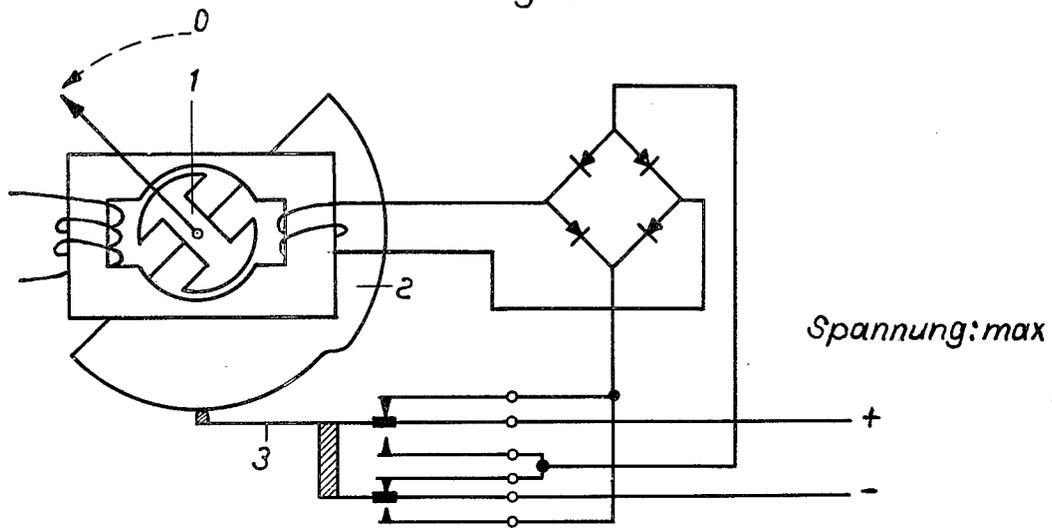


Fig. 1b

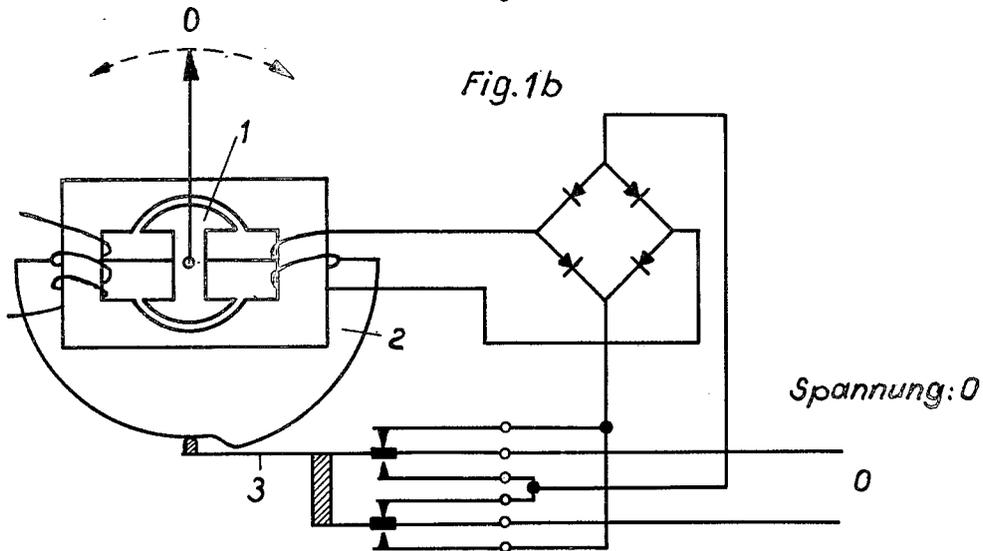


Fig. 1c

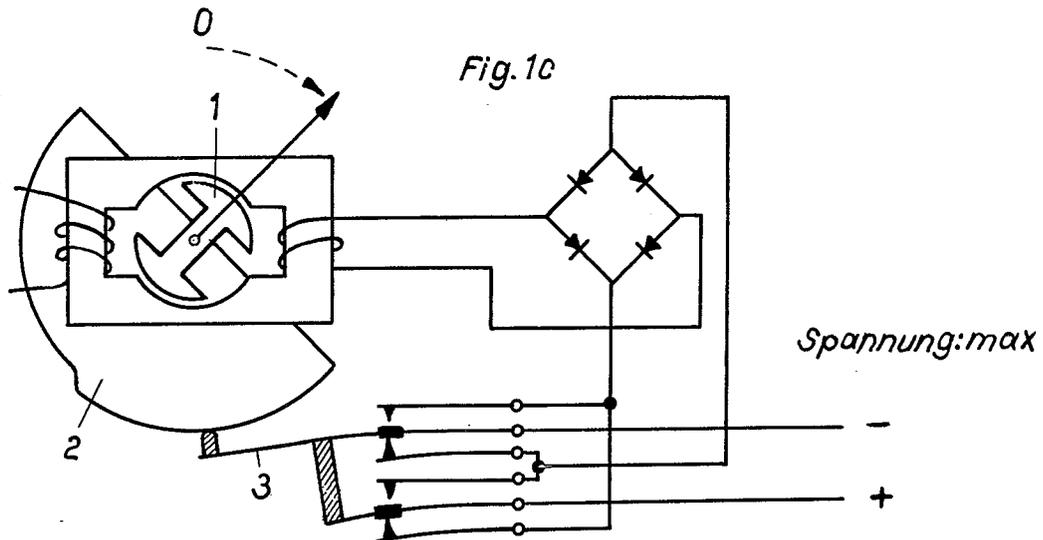


Fig. 2a

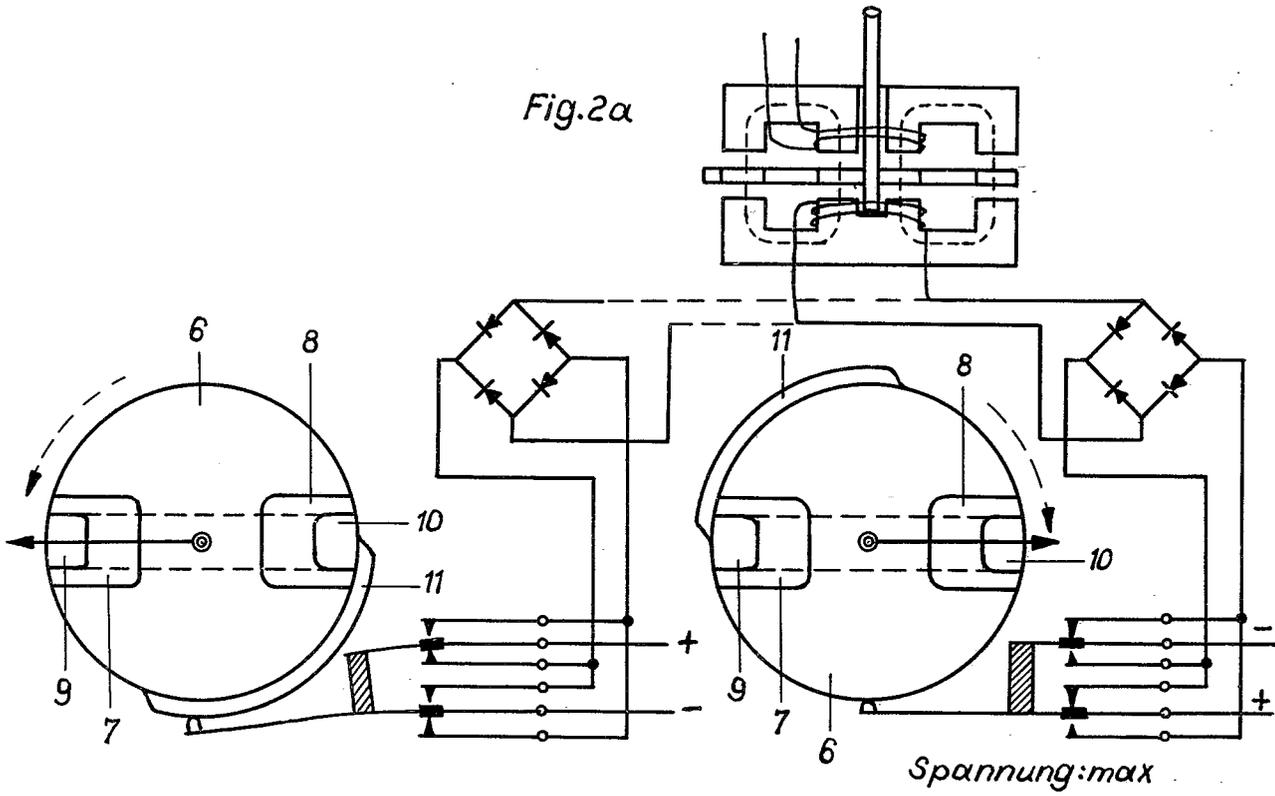


Fig. 2c

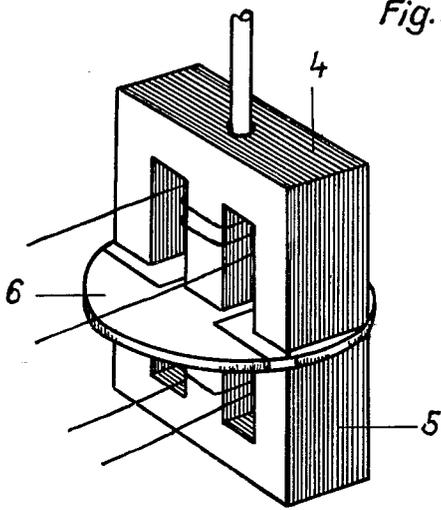


Fig. 2b

