



AUSGEBEN AM  
5. FEBRUAR 1930

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 490 948

KLASSE 77f GRUPPE 17

K 105208 XI/77f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. Januar 1930

Jos. Kraus & Co. in Nürnberg

Gleichstromnetzanschlußgerät für elektrisches Spielzeug

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Juli 1927 ab

Zur Stromlieferung für elektrisch angetriebene Spielzeuge wurden anfangs zumeist galvanische Elemente oder Akkumulatoren benutzt. Die Entnahme von Betriebsstrom aus derartigen Kraftquellen stellt sich bekanntlich sehr teuer, weshalb man alsbald versuchte, für diesen Zweck den erheblich billigeren Starkstrom aus dem Kraftnetz zu verwenden. Hierzu ist es jedoch notwendig, die hohe Spannung des Kraftnetzes auf die niedrige Spielzeugbetriebsspannung zu vermindern. Die Verminderung läßt sich bei Wechselstrom führenden Kraftnetzen unter Verwendung von Kleintransformatoren leicht bewerkstelligen, ohne daß für das spielende Kind eine Lebensgefährdung durch den Netzstrom besteht.

Anders war es jedoch bei der Stromentnahme aus Gleichstrom führenden Kraftnetzen. Hier war es bei Verwendung der nachstehend aufgeführten Mittel nicht möglich, ebenso wie beim Wechselstrom das Kind vor den Gefahren des hochgespannten Netzstromes zu schützen.

Die Ursachen für diesen technischen Mangel sind in der Eigenart der Gleichstrom-Netzbau-technik zu suchen, die sich dahingehend entwickelt hat, zur Stromverteilung an die Konsumenten zwei stromführende Außenleiter und einen geerdeten Mittelleiter zu benutzen. Dem Stromverbraucher wird daher entsprechend dem Anschluß des Zählers an das Kraftnetz jeweils der positive Außenleiter oder der geerdete Mittelleiter als positiver Leitungspol zugeführt. Dieser Netzstrom wurde dann, wenn er zum Antrieb von Kinderspielzeug verwendet werden

5 sollte, durch spannungsvermindernde Belastungswiderstände (z. B. Kohlenfadenlampen) oder durch beliebige andere Widerstände, die dann in der Spannungsteilerschaltung angeordnet waren, entsprechend dem jeweiligen Bedürfnis herabgesetzt. Wenn auch nunmehr zwischen den Ausgangsklemmen der spannungsvermindernden Vorrichtung eine ungefährliche Niederspannung herrschte, so konnte dennoch zwischen einer der beiden Gerätklemmen und dem geerdeten Mittel- oder Nulleiter die volle lebensgefährliche Netzspannung auftreten. Die hier bestehende Lebensgefahr, die sich bislang bei Verwendung von Gleichstrom-Spannungsverminderern nicht vermeiden ließ, veranlaßte den V. D. E. (Verband deutscher Elektrotechniker), die Inbetriebnahme und Verwendung von Spannungsverminderern für Gleichstrom zu unter- sagen.

Bei dem nachfolgend beschriebenen Anschluß- gerät für Gleichstrom führende Kraftnetze wurde die bislang bestehende Gefährlichkeit durch eine neuartige Schaltungskombination von zwei Schutzwiderständen, einem Spannungsteilerwiderstand und einem empfindlichen, als Differentialschalter ausgebildeten, dessen wirksame Schaltungswicklungen im primären Stromkreis liegen, beseitigt, so daß bei Verwendung dieses Geräts unter keinen Umständen, auch bei einem etwaigen Durchbrennen eines Widerstandes, jemals eine höhere Spannung als 24 Volt zwischen zwei beliebigen zugänglichen Punkten des Geräts oder zwischen einem sekundären Pol des Geräts und Erde auftreten kann.

Auf Abb. 1 wird ein Ausführungsbeispiel eines derartigen Geräts gezeigt.

Abb. 2 zeigt eine Seitenansicht des Schnittes A-B in Abb. 1.

5 Abb. 3 zeigt die Anordnung der oberen Kühlöffnung des Gerätschutzmantels mit dem darüberliegenden Berührungsschutz.

Abb. 4 zeigt den schalttechnischen Aufbau des Geräts.

10 Auf Abb. 1 ist ein Anschlußstecker 1 mit den beiden unverwechselbaren Stiften 2 und 3 sowie das Verbindungskabel 4 zwischen dem Stecker 1 und dem Gerät 8 sichtbar. Die Wandsteckdose 5 ist mit unverwechselbaren Buchsen 6 und 7 versehen, in welche dann die jeweils passenden Steckerstifte 2 und 3 zwecks Kontaktgebung eingeführt werden. Das eigentliche Gerät 8 ist mit Kühlöffnungen 9 und 10 versehen. Der Schalter 11 dient zur Änderung der jeweils be-

20 nötigten Spannungshöhe. Die Relaisbetätigungseinrichtung 12 ist derart durchgebildet, daß eine falsche Polung der Steckdose 5 die Relaisbetätigungseinrichtung 12 immer wieder auslöst und hierdurch dem Benutzer des Geräts sowohl ein optisches als auch ein akustisches Zeichen gibt, das ihn hierdurch nötigt, die Steckdose 5 richtig zu polen. Das Stromabführungskabel 13 endigt in einem Kupplungsstück 14, das mit zwei normalen Steck-

30 buchsen 15 versehen ist. Das Kupplungsstück kann z. B. auf die Steckerstifte 16, welche an dem elektrischen Geleisstück 17 einer elektrischen Spielzeugeisenbahn befestigt sind, aufgeschoben werden. Die Erdleitungsklemme 18 steht mittels der Leitung 19 mit dem Kontakt 20 am Stecker 1 in Verbindung.

Auf Abb. 2 stellt 21 den Luftspülkanal dar, welcher der Innenhaube 22 einen kühlenden Luftstrom zuführt. Dieser Luftstrom erwärmt sich an der heißen Innenhaube 22 und strömt aus den gleichzeitig als Berührungsschutz 10 ausgebildeten Kühlöffnungen nach oben und saugt hierbei gleichzeitig durch die auf Abb. 1 dargestellten Luftschlitze 9 kalte Luft an. Die Innenhaube 22 wird außerdem noch durch einen Luftstrom von innen gekühlt. Der kalte Luftstrom tritt hier durch Öffnungen im Boden 23 ein, durchstreicht die Innenhaube und verläßt sie dann in erhitztem Zustand durch die gegen-

50 einander versetzten Luftschlitze 24.

Auf Abb. 3 sind die Luftschlitze 24 dargestellt, die jeweils derart gegeneinander versetzt angeordnet sind, daß dem spielenden Kinde keine Möglichkeit gegeben ist, mit den stromführenden Geräteteilen in Berührung zu kommen. Außerdem schützt die aus schlecht wärmeleitendem Material hergestellte Abdeckung für

die Kühlöffnungen 10 an der Außenhaube des Geräts die Kühlschlitze 24 vor unmittelbarer Berührung. 60

Auf Abb. 4 steht die Eingangsleitung 25 (25 entspricht den Steckerstiften 2 oder 3 auf Abb. 1) über die Relaiswicklung 26 und den Hilfswiderstand 27 mit dem Spannungsteiler 28 in leitender Verbindung. Die Relaiswicklung 26 ist zu der Relaiswicklung 29 derart abgeglichen, daß ein Strom über die Ausgangsleitung 14 nur dann fließen kann, wenn an der Leitung 25 einer der beiden Außenleiter des Gleichstromkraftnetzes angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, so fließt der Strom über den zweiten Hilfswiderstand 31 durch die Relaiswicklung 29 zur Erde 18, wodurch die magnetische Anzugskraft des von der Spule 26 erregten Magnetschenkels 32 aufgehoben wird und der die Schalthebel 37 und 38 tragende Anker 33 durch die Zugfeder 34 in Ruhestellung zurückgerissen wird. Hierdurch werden dann die Schaltkontakte 35 und 36 geöffnet, wodurch die Leitung 14 stromlos bleibt. Gemäß dem Schaltschema muß dann bei ordnungsgemäßem Anschluß am Kontakt 30 der Nulleiter des Netzes angeschlossen werden. (30 entspricht den Steckerstiften 2 oder 3 auf Abb. 1). 70 75 80

#### PATENTANSPRÜCHE:

85 1. Gleichstromnetzanschlußgerät für elektrisches Spielzeug, bei welchem der Nutzstrom vom Nulleiter und einem mit dem Außenleiter verbundenen Widerstand abgenommen wird, gekennzeichnet durch einen elektromagnetischen Differentialschalter, dessen eine Magnetwicklung (26) zwischen dem Außenleiter und dem spannungsteilenden Widerstand (28), dessen zweite Magnetwicklung (29) zwischen dem Nulleiter und einer besonderen Erdung liegt, so daß beim falschen Polen des Geräts der Magnetismus verschwindet und der Schalter die Nutzleitung abschaltet. 95

2. Gleichstromnetzanschlußgerät für elektrisches Spielzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je zwischen einer Magnetwicklung (26 bzw. 29) und dem spannungsteilenden Widerstand (28) ein Schutzwiderstand (27 bzw. 31) eingefügt ist. 105

3. Gleichstromnetzanschlußgerät für elektrisches Spielzeug gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Differentialschalter, dessen Schaltkontakte (35 und 36) sowohl in der Eingangs- als auch in der Ausgangsleitung liegen können, durch optische und akustische Signale die nicht ordnungsgemäße Anschaltung des Geräts kennzeichnet. 110

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

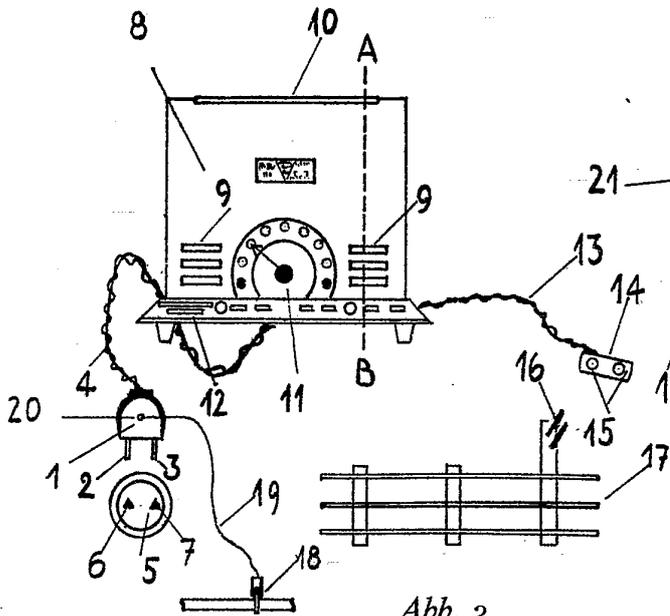


Abb. 2

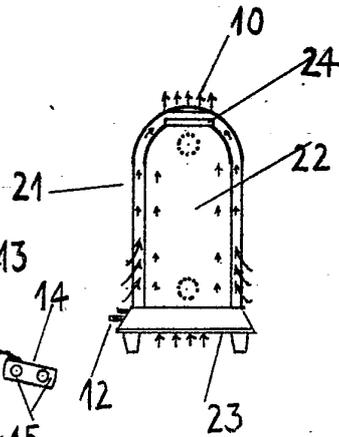


Abb. 3

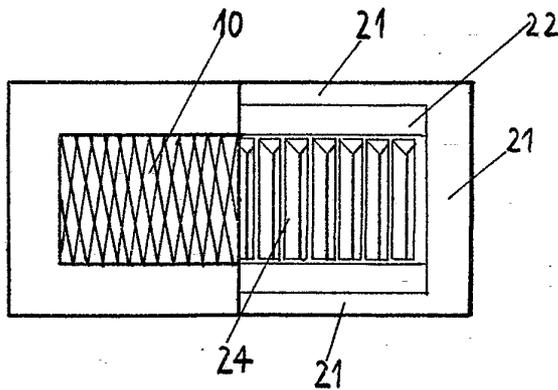


Abb. 4

