



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: H 04 N
H 01 J

3/20
29/98

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

623 178

⑳ Gesuchsnummer: 10393/77

㉔ Anmeldungsdatum: 25.08.1977

㉓ Priorität(en): 11.03.1977 DE 2710665

㉒ Patent erteilt: 15.05.1981

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1981

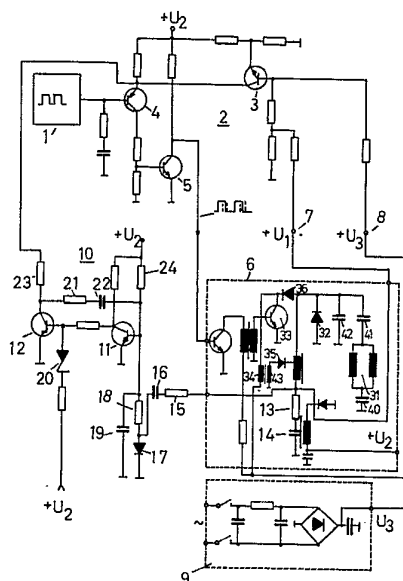
㉒ Inhaber:
SABA, Schwarzwälder Apparate-Bau-Anstalt,
August Schwer Söhne GmbH,
Villingen-Schwenningen (DE)

㉒ Erfinder:
Uwe Hartmann, Villingen (DE)
Henner Hofmann, Villingen (DE)

㉒ Vertreter:
Walter F. Sax, Oberengstringen

㉒ Selbstregelnde Horizontalablenkschaltungsanordnung für Katodenstrahlröhren.

㉒ Bei dieser Schaltungsanordnung wird mit Hilfe einer Regelschaltung (2) die Ansteuerimpulsdauer der Zeilenendstufe (6) derart geändert, dass die Amplitude des Ablenkstromes und die von der Endstufe erzeugten Betriebsspannungen für das Fernsehgerät stabilisiert werden. Die Regelschaltung (2) besitzt eine Schutzschaltung (10), die im Störfall, z.B. bei Überlastung der Zeilenendstufe, die Ansteuerimpulse kurzschliesst. Die Schutzschaltung (10) in Form einer Kippstufe ist dahingehend verbessert, dass der Kollektor des die Regelung kurzschliessenden Transistors (12) der Kippstufe über ein Zeitkonstantenglied (21, 22) mit der Basis des die Störinformation empfangenden Transistors (11) der Kippstufe verbunden ist.



PATENTANSPRUCH

Selbstregelnde Horizontalablenkschaltungsanordnung mit einer Zeilenendstufe (6) für Katodenstrahlröhren, insbesondere für Bildröhren in Fernsehempfängern, zur Erzeugung eines durch eine Ablenkspule (31) fließenden sägezahnförmigen Ablenkstromes und zur Erzeugung mehrerer stabilisierter Betriebsspannungen, wobei der Ablenkstrom während eines ersten Teils der Hinlaufzeit durch eine erste Diode (32) und während eines zweiten Teils der Hinlaufzeit mit entgegengesetzter Polarität durch einen in einem Parallelzweig zur Diode (32) liegenden, durch Impulse gesteuerten Schalter (33) fließt, der während des zweiten Teils der Hinlaufzeit stromdurchlässig und während der Rücklaufzeit gesperrt ist, wobei Speiseenergie aus einer Versorgungsspannungsquelle (U3) einer zwischen dieser Quelle und dem Schalter (33) eingeschalteten Primärwicklung (34) eines Transformators zugeführt und in der Rücklaufzeit auf einen Parallelresonanzkreis (31, 40, 41, 42) übertragen wird, und wobei am Ende der Hinlaufzeit, wenn der Schalter (33) nichtleitend gemacht wird, die im Transformator gespeicherte magnetische Energie von einer Sekundärwicklung (43) über eine in der Rücklaufzeit leitende weitere Diode (35) auf den Parallelresonanzkreis übertragen wird, und dass der Schalter (33), welcher mit der Primärwicklung (34) des Transformators in Reihe geschaltet ist, durch eine an den Verbindungspunkt dieser Reihenschaltung angeschlossenen, im zweiten Teil der Hinlaufzeit leitende dritte Diode (36) der ersten Diode (32) parallel geschaltet ist, und wobei der Schalter (33) zur Änderung der Amplitude des Ablenkstromes auch während verschiedener Teile des ersten Teils der Hinlaufzeit leitend in der Weise gesteuert wird, dass die Amplitude mit Hilfe einer Regelschaltung (2) durch Veränderung der Steuerimpulsdauer in Abhängigkeit von Schwankungen der Ablenkspannung stabilisiert wird, wobei die Regelschaltung eine Schutzschaltung (10) gegen Störungen besitzt, die die Ansteuerimpulse für die Zeilenendstufe (6) im Störfall kurzschliesst, dadurch gekennzeichnet, dass der Kollektor des die Regelschaltung (2) kurzschliessenden Transistors (12) der Schutzschaltung (10) über ein Zeitkonstantenglied (21, 22) mit der Basis eines die Störinformation empfangenden Transistors (11) der Schutzschaltung (10) verbunden ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine selbstregelnde Horizontalablenkschaltungsanordnung mit einer Zeilenendstufe für Katodenstrahlröhren, insbesondere für Bildröhren in Fernsehempfängern, zur Erzeugung eines durch eine Ablenkspule fließenden sägezahnförmigen Ablenkstromes. Eine derartige Horizontalablenkschaltung, welche die Amplitude der Ablenkspannung stabilisiert, ist bekannt (DE-PS 21 30 902) und in den Valvo-Entwicklungs-Mitteilungen Nr. 61 vom April 1975 ausführlich beschrieben. Diese Horizontalablenkschaltungsanordnung erzeugt auch verschieden hohe stabilisierte Betriebsspannungen für den Fernsehempfänger, indem während des ersten Teils des Zeilenhinlaufes der Transistor in der Endstufe der Zeilenablenkschaltung Netzteilfunktion übernimmt, indem dieser von einer Regelschaltung mit verschiedenen langen Impulsen in der Art gesteuert wird, dass der Ablenkstrom konstant bleibt.

Infolge von Störungen, die die Zeilenendstufe überlasten können, ist in der bekannten Schaltungsanordnung in die Regelschaltung eine Kippstufe eingebaut, die im Störfall anspricht und die Ansteuerimpulse für die Zeilenendstufe kurzschliesst. Störungen können sich zum Beispiel in Form von Überlastung durch zu hohe Stromentnahme aus dem geregelten Netzteil oder in Form von Überspannungen oder durch kurze Netzun-

terbrechungen äussern. Im letztgenannten Störfall ist es besonders kritisch, wenn der Fernsehempfänger nach einer kurzen Unterbrechung der Betriebsspannung unmittelbar darauf wieder eingeschaltet wird, da der durch die Unterbrechung der Versorgungsspannung hervorgerufene Ladungsverlust von der Zeilenendstufe schlagartig aufgebracht werden muss. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Zeilenendstufe auch in diesem Fall zu schützen. Die Aufgabe wird bei einer Schaltungsanordnung der beschriebenen Art dadurch gelöst, dass erfindungsgemäss der Kollektor des die Regelschaltung kurzschliessenden Transistors der Schutzschaltung über ein Zeitkonstantenglied mit der Basis eines die Störinformation empfangenden Transistors der Schutzschaltung verbunden ist.

Durch diese Massnahme wird erreicht, dass bei Netzunterbrechung ein schnelles Ausschalten der Endstufe erfolgt, wobei bis zum nächstmöglichen Einschalten eine grössere Zwangspause eingelegt wird, in der sich die Anfangsbedingungen für die Ablenk- und Netzteilschaltung einstellen können. Gleichzeitig erzielt man hierdurch eine Herabsetzung der Empfindlichkeit der Schutzschaltung während der Einschaltphase.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Die Schaltungsanordnung enthält eine Zeilenendstufe 6 zur Erzeugung eines durch eine Ablenkspule 31 fließenden sägezahnförmigen Ablenkstromes und zur Erzeugung mehrerer stabilisierter Betriebsspannungen. Dabei fließt der Ablenkstrom während eines ersten Teils der Hinlaufzeit durch eine erste Diode 32 und während eines zweiten Teils der Hinlaufzeit mit entgegengesetzter Polarität durch einen in einem Parallelzweig zur Diode 32 liegenden, durch Impulse gesteuerten Schalter in Form eines Transistors 33, der während des zweiten Teils der Hinlaufzeit stromdurchlässig und während der Rücklaufzeit gesperrt ist. Dabei wird Speiseenergie aus einer Versorgungsspannungsquelle (U3) einer zwischen dieser Quelle und dem Transistor 33 eingeschalteten Primärwicklung 34 eines Transformators zugeführt und in der Rücklaufzeit auf einen Parallelresonanzkreis 31, 40, 41, 42 übertragen. Am Ende der Hinlaufzeit, wenn der Transistor 33 in die Sperrphase übergeht, wird die im Transformator gespeicherte magnetische Energie von einer Sekundärwicklung 43 über eine in der Rücklaufzeit leitende weitere Diode 35 auf den Parallelresonanzkreis 31, 40, 41, 42 übertragen. Der mit der Primärwicklung 34 des Transformators in Reihe geschaltete Transistor 33 ist durch eine an den Verbindungspunkt dieser Reihenschaltung angeschlossenen, im zweiten Teil der Hinlaufzeit leitende dritte Diode 36 der ersten Diode 32 parallel geschaltet. Der Transistor 33 wird zur Änderung der Amplitude des Ablenkstromes auch während verschiedener Teile des ersten Teils der Hinlaufzeit in der Weise leitend gesteuert, dass die Amplitude mit Hilfe der Regelschaltung 2 durch Veränderung der Steuerimpulsdauer in Abhängigkeit von Schwankungen der Ablenkspannung stabilisiert wird.

In dem mit 1 gekennzeichneten Block werden zeilenfrequente Rechteckimpulse erzeugt, die der Regelschaltung 2 zugeführt werden. In Abhängigkeit von dem Emitter-Kollektorstrom des Transistors 3 erscheint eine Regelspannung am Emitter des Transistors 4, so dass in Abhängigkeit von dieser Regelspannung die am Kollektor des Transistors 5 entstehende Rechteckspannung mit unterschiedlichem Tastverhältnis abgenommen werden kann, die der Zeilenendstufe 6 zugeleitet wird. Die Regelschaltung 2 erhält ihre Information in Abhängigkeit einer Abweichung zum Beispiel der Ablenkspannung U1 über den Eingang 7 an die Steuerelektrode des Transistors 3. Auch Abweichungen der Netzspannung U3 aus dem Netzteil 9 werden über den Eingang 8 ausgeregelt. Ausserdem besitzt die Schaltungsanordnung eine Schutzschaltung in Form der monostabilen Kippstufe 10 mit einem Transistor 11 und einem Tran-

sistor 12, dessen Kollektor-Emitter-Strecke den Emitter des Regeltransistors 4 im Störfall kurzschliesst, wodurch die Ansteuerung der Zeilenendstufe 6 unterbrochen wird. Im normalen Betriebszustand der Fernsehempfangsschaltung ist der Transistor 11 leitend und der Transistor 12 gesperrt. Als Kriterium für die Überlastung wird an der Reihenschaltung aus dem Widerstand 13 und dem Kondensator 14 in der Zeilenendstufe 6 eine dem Ladestrom proportionale Wechselspannung über den Widerstand 15 und den Kondensator 16 abgenommen. Die positiven Anteile werden durch die Diode 17 auf Massspotential geklemmt. Die auf diese Weise unipolare Wechselspannung wird mit Hilfe des Filters, gebildet aus dem Widerstand 18 und dem Kondensator 19, gesiebt. Ab einem Pegel von etwa -100 mV wird der Kippvorgang der Kippstufe 10 ausgelöst. Ebenfalls wird der Kippvorgang ausgelöst, wenn die stabilisierte Spannung U_2 aus der Zeilenendstufe 6 zu gross wird und die Zenerspannung der Zenerdiode 20 übersteigt.

Die bis hierher bekannte Schaltungsanordnung hat jedoch noch den Nachteil, dass sie bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen, wie sie zum Beispiel bei Wackelkontakten in Netzsteckdose auftreten können, nicht schnell genug abgeschaltet wird. Durch Einfügen einer Zeitkonstanten mit Hilfe des Widerstan-

des 21 und des Kondensators 22, welche den Kollektor des Transistors 12 mit der Basis des Transistors 11 verbinden, wird erreicht, dass schon bei kurzzeitigen Unterbrechungen der Spannung U_2 der Kippvorgang sofort ausgelöst wird, da sich der negative Spannungssprung über den niederohmigen Weg über die Widerstände 23, 21 und den Kondensator 22 auf die Basis des Transistors 11 überträgt. Bei Fortfall der Störung bzw. bei Wiedereinschalten des Gerätes entsteht nun durch die Zeitkonstante 24, 22, 21 eine grössere Zwangspause, nach welcher die Kippstufe 10 wieder in ihre Ausgangslage zurückkehrt, so dass die Zeilenendstufe 6 wieder angesteuert und betriebsbereit wird. Nach jedem auch nur kurzzeitigen Abschalten wird die Kippstufe 10 etwa 5 Sekunden in ihrem instabilen Zustand gehalten. Die Einfügung des Zeitkonstantengliedes 21, 22 hat noch einen weiteren Vorteil. Während des Einschaltvorganges wird der Kondensator 22 über die Basis-Emitter-Strecke des Transistors 11 aufgeladen. In dieser Ladezeit wird die Schutzschaltung 10 absichtlich unempfindlich gemacht, andernfalls würde sie wegen des erhöhten Ladestrombedarfs wie auf Überlastung reagieren und das Gerät sofort wieder abschalten. Nach Ablauf der Zwangspause ist die Schutzschaltung automatisch wieder empfindlich.

