(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 41 12 067 B4** 2004.08.05

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 41 12 067.1**
(22) Anmeldetag: **12.04.1991**
(43) Offenlegungstag: **24.10.1991**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **05.08.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 5/63**
**H04N 9/64, H04N 5/16**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
**508438 13.04.1990 US**

(71) Patentinhaber:
**Thomson Consumer Electronics, Inc., Indianapolis, Ind., US**

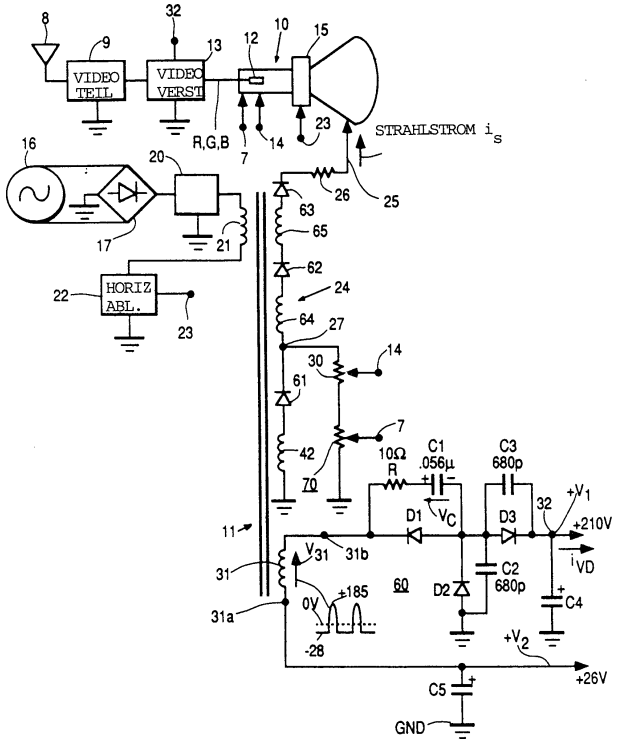
(74) Vertreter:
**v. Bezold & Sozien, 80799 München**

(72) Erfinder:
**Basil Lendaro, Jeffery, Noblesville, Ind., US**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
**DE 35 16 602 A1**
**US 48 12 720**
**US 48 11 101**
**US 46 49 325**
**US 45 25 739**

(54) Bezeichnung: **Stromversorgungsschaltung für eine Bildröhre eines Videogerätes**

(57) Hauptanspruch: Stromversorgungsschaltung für eine Bildröhre eines Videogerätes mit
– einer Eingangsspannungsquelle (20, 21, 22, 23, 31),
– einem an diese angeschlossenen Reaktanzelement (C1),
– einer mit dem Reaktanzelement verbundenen Schaltungseinheit (13, 31), die unter Steuerung durch den/die an der Kathode der Bildröhre auftretenden Strom/Spannung ($i_{VD}$/$+V_1$) an dem Reaktanzelement erste Spannungsimpulse ($V_C$) einer vom Wert des Reaktanzelementes bestimmten Größe als Maß für die Größe des/der an der Kathode auftretenden Stromes/Spannung hervorruft,
– und einer Schaltungsanordnung (D3, C4), welche unter Steuerung durch die ersten Spannungsimpulse ($V_C$) eine der Kathode zugeführte Spannung ($+V_1$) mit einer belastungsbedingte Schwarzpegeländerungen verringernden Größe erzeugt.



## Beschreibung

[0001] Das Elektronenstrahlerzeugungssystem einer Kathodenstrahlröhre liefert einen oder mehrere Elektronenstrahlen, welche in einem vorgegebenen Muster auf einen Leuchtstoff-Bildschirm fallen und im Falle einer Video-Bildröhre ein Raster schreiben. Das Strahlerzeugungssystem ist so ausgebildet, dass der oder die Elektronenstrahlen mehrere Bereiche mit verschiedenen Spannungspotentialen im System durchlaufen. Ein solches Spannungspotential wird durch eine Spannung am Bildschirm oder an einer G2-Elektrode der Kathodenstrahlröhre erzeugt. Den Kathoden einer Dreistrahl-Kathodenstrahlröhre werden Videosignale, z.B. R, G und B, zugeführt, mit denen die Ströme dieser Kathoden gesteuert werden. Den Kathoden wird das jeweilige Videosignal über eine Videotreiber- oder Videoverstärkerstufe zugeführt, welche mit einer Versorgungsgleichspannung gespeist wird, die ihrerseits gleichspannungsgekoppelt durch die Videotreiberstufe auf die Kathoden gelangt.

[0002] Ein bestimmter Wert des Videosignals wird als "Schwarzwert" bezeichnet. Wenn das Videosignal an der Kathode einer Kathodenstrahlröhre gerade diesen Schwarzwert hat, soll der Strahl- oder Kathodenstrom vorzugsweise einen Schwellenwert von Null haben.

### Stand der Technik

[0003] Die DE 35 16 602 beschreibt eine Schwarzpegeleinstellschaltung, bei der zur Verringerung der Anlaufzeit beim Einschalten des Fernsehgeräts die bis zum automatischen Einstellen des Schwarzpegels benötigte Zeit dadurch verringert wird – und das Fernsehgerät dementsprechend früher betriebsbereit ist – , dass die Aufladungszeit für ein Zeitkonstantenglied der Schwarzpegelregelschaltung anfänglich vorübergehend herabgesetzt wird, indem der Zeitkonstantenkondensator vorgeladen wird. Die US 4 525 739 beschreibt eine Rastergrößenregelung, um belastungsabhängige Rastergrößenänderungen infolge lastabhängiger Änderungen der Ablenksägezahnamplituden auszuregeln. Die US 4 649 325 befasst sich mit der Kompensierung lastabhängiger gegenseitiger Zeilenverschiebungen, also hellerer Zeilen gegen dunklere Zeilen, welche vertikale Bildkanten verzerren würden. Die US 4 811 101 offenbart eine Schwarzpegelkorrektur, bei welcher aus dem Videosignal ein Schwarzpegelsignal abgeleitet wird, dessen Pegel zunächst unterhalb eines Bezugspegels liegt und das dann mit einer Schwarzpegelexpanderschaltung auf den gewünschten Schwarzwert expandiert wird. Der Bezugspegel wird von einer Pegeleinstellschaltung aufgrund des Mittelwertes des Leuchtdichtesignals oder des mittleren Strahlstroms der Bildröhre bestimmt. Durch Veränderung des Bezugspegels lässt sich der Bildkontrast einstellen. Schließlich ist in der US 4 812 720 die Erzeugung und Regelung der Anodenhochspannung für die Bildröhre aus zwei Teilspannungen beschrieben, deren gegenseitige Phasenverschiebung mit Hilfe einer Regelschaltung so verändert werden kann, dass die Anodenspannung über einen großen Strahlstrombereich stabilisiert werden kann.

[0004] Der Wert der Kathodenspannung, der beim Schwarzwert des Videosignals auftritt, wird durch die Versorgungsspannung der Videotreiberstufe bestimmt, die mit der betreffenden Kathode der Kathodenstrahlröhre gleichstromgekoppelt ist. Diese Versorgungsspannung kann mittels einer Sekundärwicklung eines Hochspannungs- oder Rücklauftransformators erzeugt werden. Die Fokussierspannung für das Elektronenstrahlerzeugungssystem kann von einer Hochspannungswicklung dieses Transformators abgenommen werden. Ein mit der Fokussierspannung gespeister Spannungsteiler liefert die Schirmgitterspannung für die Schirmgitterelektrode. Ein Anstieg des Elektronenstrahlstroms infolge einer Zunahme der Bildhelligkeit kann beispielsweise bewirken, dass die Schirmgitterspannung wegen der höheren Strahlstrombelastung der Hochspannungswicklung absinkt. Um den richtigen Schwarzwert des Videosignals an der Kathode der Kathodenstrahlröhre für verschiedene Werte der Schirmgitterspannungen, wie sie bei Schwankungen der Strahlstrombelastung auftreten, aufrechtzuerhalten, kann man den Wert der Versorgungsspannung der Videotreiberstufe absenken, wenn der Strahlstrom ansteigt und umgekehrt. Es kann also ein Gleichlauf zwischen der Kathodenspannung der Schirmgitterspannung erforderlich sein.

[0005] Üblicherweise schaltet man zu diesem Zweck einen relativ großen Widerstand in Reihe mit der Versorgungsspannung für die Videotreiberstufe. Wenn der Strahlstrom nun ansteigt, sinkt die Schirmgitterspannung entsprechend ab, weil der durch den erhöhten Kathodenstrom verursachte Spannungsabfall am Reihenwiderstand die Versorgungsspannung für die Videotreiberstufe vermindert, um den erwähnten Spannungsgleichlauf zu bewirken. Nachteilig ist jedoch der relativ hohe Leistungsverlust im Reihenwiderstand. Wenn außerdem ein Kurzschluss der Kathode der Kathodenstrahlröhre nach Masse auftritt, kann die im Reihenwiderstand auftretende Verlustleistung den Oberflächenbereich einer gedruckten Schaltung, auf der der Widerstand gewöhnlich montiert ist, örtlich erhitzen und die gedruckte Schaltung dadurch beschädigen.

### Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Spannungsgleichlauf der Versorgungsspannung der Videotreiberstufe in Abhängigkeit vom Strahlstrom zu erreichen, ohne dass eine hohe Verlustleistung entsteht.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Bei der Erfindung wird zum Erreichen des Gleichlaufs ein Blindwiderstand, wie ein Kondensator, verwendet, in dem keine Verlustleistung auftritt. Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist eine Quelle für eine Versorgungseingangsspannung mit einem reaktiven oder Blindwiderstandselement gekoppelt, um in diesem Spannungsimpulse zu erzeugen, deren Größe beispielsweise einem mittleren Strahlstrom entspricht. Entsprechend der Größe dieser Spannungsimpulse wird eine Kathodenspannung für die Kathodenstrahlröhre erzeugt, um eine Schwarzwertkompensation zu bewirken.

## Ausführungsbeispiel

[0009] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein teilweise in Blockform gehaltenes Schaltbild einer Video-Wiedergabeeinrichtung, welche eine Leistungsversorgung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung für eine Videotreiberstufe einer Kathodenstrahlröhre enthält.

[0010] In der Zeichnung ist ein Teil einer Video-Bildwiedergabeeinrichtung dargestellt, welche eine Kathodenstrahlröhre **10** und einen Hochspannungstransformator **11** enthält. Videosignale, die beispielsweise von einer Antenne **8** stammen, werden einer Videoverarbeitungsschaltung **9** zugeführt, die die Signale in geeigneter Weise demoduliert sowie decodiert und einer Videoendverstärker- oder Treiberschaltung **13** zuführt. Die Ausgangssignale der Videotreiberschaltung **13**, z.B. Farbsignale R, G und B, werden den Kathoden einer Elektronenstrahlerzeugungsanordnung **12** der Kathodenstrahlröhre **10** zugeführt. Die Elektronenstrahlerzeugungsanordnung **12** erzeugt im Betrieb beispielsweise drei Elektronenstrahlen. Der Elektronenstrahlerzeugungsanordnung **12** werden verschiedene Betriebsspannungen zugeführt, einschließlich einer Fokussierspannung über einen Anschluß **14** und einer Schirmgitterspannung über einen Anschluß **7**. Die Elektronenstrahlen werden durch einen Ablenkspulensatz **15** abgelenkt, so daß sie ein Raster schreiben.

[0011] Eine Wechselspannungsquelle **16** ist mit einer Gleichrichterschaltung **17** gekoppelt, welche eine ungeregelte Gleichspannung liefert, die einer Regelschaltung **20** zugeführt wird. Als Regelschaltung **20** können verschiedene Schaltungstypen verwendet werden, z.B. geschaltete oder Thryristor-Regler. Das Ausgangssignal des Reglers **20** ist eine geregelte Gleichspannung, die einem Anschluß einer Primärwicklung **21** des Hochspannungstransformators **11** zugeführt wird. Der andere Anschluß der Primärwicklung **21** ist mit einer Horizontalablenkschaltung **22** gekoppelt, welche einen Horizontalablenkstrom erzeugt, der Horizontalablenkwicklungen des Ablenkspulensatzes **15** über einen Anschluß **23** zugeführt wird.

[0012] Der Hochspannungstransformator **11** enthält eine Hochspannungswicklung **24** mit Wicklungsabschnitten **42**, **64** und **65** und Gleichrichterdioden **61**, **62** und **63**, die während des Zeilenrücklauf- oder Rückschlagintervalles durch die Primärwicklung **21** erregt wird. Die Wicklung **24** erzeugt eine Hochspannung, die dem Anodenanschluß der Kathodenstrahlröhre **10** über eine Leitung **25** zugeführt wird. Während des Zeilenhinlaufes liegt die geregelte Gleichspannung an der Primärwicklung **21**.

[0013] Ein Abgriff **27** der Hochspannungswicklung **24** ist mit einem Spannungsteiler **70** gekoppelt, um die Fokussierspannung zu erzeugen, die der Elektronenstrahlerzeugungsanordnung **12** über den Anschluß **14** zugeführt wird. Der Abgriff **27** ist so gewählt, daß der Nennwert der Fokussierspannung in der Größenordnung von einem Drittel des Wertes der Hochspannung ist. Der Spannungsteiler **70** liefert ferner die Schirmgitterspannung, die der Strahlerzeugungsanordnung **12** über den Anschluß **7** zugeführt wird.

[0014] Der Hochspannungstransformator **11** enthält ferner eine Lastschaltungsversorgungswicklung **31**, welche über eine Gleichrichterstufe **60**, bei der ein Aspekt der vorliegenden Erfindung realisiert ist, eine Spannung des Wertes $+V_1$ an einem Anschluß **32** erzeugt. Der Wert der Spannung $+V_1$ kann beispielsweise bei niedrigem Strahlstrom in der Größenordnung von +210 Volt liegen. Die Spannung $+V_1$ wird der Videotreiberschaltung **13** zugeführt. Die Spannung $+V_1$ wird über die Schaltung **13** auf die Kathoden der Strahlerzeugungsanordnung **12** gleichspannungsgekoppelt.

[0015] Wenn der Elektronenstrahlstrom beispielsweise infolge einer Einstellung des Helligkeitsreglers durch einen Benutzer oder infolge von Änderungen der Bildhelligkeit zunimmt, sinken die Endanodenspannung und damit die Schirmgitterspannung ab. Um bei dem erhöhten Strahlstromwert und ebenso auch bei einem niedrigeren Strahlstromwert den richtigen Schwarzwert der Videosignale R, G und B an den Kathoden der Kathodenstrahlröhre **10** aufrechtzuerhalten, kann es wünschenswert sein, den Wert der Spannung $+V_1$ als Funktion der durch den Anstieg des Strahlstromes verursachten Abnahme der Schirmgitterspannung abzusenken.

[0016] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung bewirkt die Gleichrichterstufe **60**, daß der Spannungswert $+V_1$ absinkt, wenn der Strahlstrom ansteigt und umgekehrt, um einen Spannungsgleichlauf zwischen der Schirmgitterspannung und den Gleichspannungen an den Kathoden der Kathodenstrahlröhre **10** zu erreichen und dadurch den richtigen Schwarzwert aufrechtzuerhalten.

[0017] Während des Hinlaufintervalles eines Ablenkzyklus wird an der Wicklung **31** des Zeilen- oder Rücklauftransformators **11** in bekannter Weise eine Hinlaufspannung $V_{31}$ erzeugt. Die Hinlaufspannung $V_{31}$ beträgt beispielsweise –28 Volt. Zwei Dioden D1 und D2, die so gepolt sind, daß sie während des Hinlaufes leiten, sind zwischen einen Anschluß **31b** der

Wicklung **31** und einen gemeinsamen oder Masseleiter GND gekoppelt. Durch die Dioden D1 und D2 wird die Hinlaufspannung $V_{31}$ an einen Filterkondensator C5 gelegt, um an diesem und an einem Anschluß **31a** der Wicklung **31** eine positive Spannung mit dem Wert $+V_2$ zu erzeugen. Wegen des Flußspannungsabfalles in den Dioden D1 und D2 beträgt der Wert der Spannung $+V_2$ etwa +26 Volt. Die Dioden D1 und D2 halten während eines Teils des Hinlaufes am Anschluß **31b** der Wicklung **31** eine niedrige Impedanz nach Masse aufrecht.

[0018] Ein Kondensator C1 bildet mit einem Widerstand R eine Reihenschaltung. Während der Zeilenablenkung ist die Reihenschaltung aus dem Kondensator C1 und dem Widerstand R der leitenden Diode D1 parallel und mit der Diode D2 in Reihe geschaltet. Die Diode D1 entlädt den Kondensator C1 und bewirkt, daß die Spannung $V_C$ am Kondensator C1 während und am Ende des Hinlaufes ungefähr gleich Null ist.

[0019] Die Anzahl der Windungen der Wicklung **31** ist so gewählt, daß an der Wicklung **31** eine Spannung $V_{31}$ mit einem Wert von 213 Volt von Spitze zu Spitze auftritt. Während des Zeilenrücklaufes wird die Spannung $V_{31}$ an der Wicklung **31** der Spannung $+V_2$ in Reihe geschaltet, so daß am Anschluß **31b** eine Spitzenspannung von etwa +213 Volt auftritt.

[0020] Gemäß einem Merkmal der Erfindung wird die Spannung am Anschluß **31b** über den Widerstand R, über den Kondensator C1 und über eine Gleichrichterdiode D3 auf den Anschluß **32** gekoppelt, um an einem Filterkondensator C4 eine Spannung mit dem $+V_1$ zu erzeugen, bei der es sich um eine spitzengleichrichtete Spannung handelt.

[0021] Vor dem Zeitpunkt, in dem die Diode D3 leitend wird, ist die Spannung $V_C$ am Kondensator C1 ungefähr gleich Null, wie oben erläutert wurde. Wenn die Diode D3 während des Rücklaufes leitet, steigt die Spannung $V_C$ allmählich an, um als Folge des Stromes, der den Kondensator C1 auflädt, eine Impulsspannung zu bilden.

[0022] Wenn der mittlere Strahlstrom ansteigt, nimmt der Strom in der Kathodenstrahlröhre **10** zu und ebenso auch der Mittelwert des Stromes $i_{VD}$, der der Videotreiberstufe **13** vom Anschluß **32** zugeführt wird. Der Mittelwert des Flußstromes durch die Diode D3 ist daher während jedes Rücklaufintervalles größer, wenn der Mittelwert des Strahlstromes größer ist. Je größer der Mittelwert des Flußstromes in der Diode D3 ist, der auch in den Kondensator C1 fließt, um so größer ist die Impulsspannung $V_C$, die am Kondensator C1 entsteht und um so größer ist der Spannungsabfall am Widerstand R während des Rücklaufes. Für einen gegebenen Betrag des Strahlstromes wird die Größe des Spannungspulses der Spannung $V_C$ im Kondensator C1 durch den Wert des Kondensators C1 bestimmt. Je größer die Summe der Spannungen ist, die am Kondensator C1 und am Widerstand R entstehen, um so kleiner ist die Spannung, die an der Anode der Diode D3 entwickelt wird. Je größer also der Strahlstrom ist, um so kleiner ist der Wert der Spannung $+V_1$, der durch die Diode D3 gleichgerichtet wird und um so kleiner ist die Kathodenspannung der Kathodenstrahlröhre **10**. Auf diese Weise folgt das Absinken des Spannungswertes $+V_1$ oder der Kathodenspannung der Kathodenstrahlröhre 10 dem Absinken des Wertes der Schirmgitterspannung, das mit dem Ansteigen des Strahlstromes eintritt. Die Verringerung des Spannungswertes $+V_1$ ist beispielsweise 3,0 Volt bei einem niedrigen Strahlstrom von 50 µA und 17 Volt bei einem hohen Strahlstrom von 1600 µA. Diese Spannungsabsenkung ist das Resultat der Spannungsimpulse, die sowohl am Kondensator C1 als auch am Widerstand R mit Beträgen auftreten, die dem Strahl- oder Kathodenstrom proportional sind.

[0023] Gemäß einem Merkmal der vorliegenden Erfindung bilden die Spannungsimpulse, die am Kondensator C1 auftreten, einen signifikanten Teil des Spannungsabfalles an der Reihenschaltung aus dem Kondensator C1 und im Widerstand R. Dieser Teil kann beispielsweise 80% betragen. Da der Kondensator C1 ein Blindwiderstand ist, erzeugen die Spannungsimpulse der $V_C$ in ihm keine Energieverluste. Der Widerstand R begrenzt den Spitzenstrom in der Diode D3 und im Kondensator C1. Der Leistungsverlust im Widerstand R ist demzufolge kleiner als in der oben erwähnten bekannten Schaltungsanordnung, bei der kein dem Kondensator C1 entsprechender Kondensator vorhanden ist.

[0024] Wenn außerdem der Kondensator C4 kurzgeschlossen werden sollte, wird der Spannungsabfall am Kondensator C1 denjenigen Teil der Spannung an der Wicklung **31** herabsetzen, der am Widerstand R liegt und damit die Verlustleistung am Widerstand R verringern. Ein derartiger Fehlerzustand kann daher keine Schäden der gedruckten Schaltung durch Wärme, die im Widerstand R entsteht, verursachen. Wegen des Vorhandenseins des Kondensators C1 wird die erzeugte Wärme gering gehalten. Den Dioden D2 und D3 sind Kondensatoren C2 bzw. C3 zur Rauschverringerung parallelgeschaltet.

[0025] Die Spannung $+V_2$ wird einer Vertikalablenkschaltungs-Endstufe (nicht dargestellt) zur Energieversorgung zugeführt. Durch Verwendung der beiden Dioden in Reihe, die die Spannung $+V_2$ herabsetzen, kann die Wicklung **31** in vorteilhafter Weise dazu verwendet werden, sowohl die Spannung $+V_1$ als auch die Spannung $+V_2$ mit den erforderlichen Werten zu erzeugen.

## Patentansprüche

1. Stromversorgungsschaltung für eine Bildröhre eines Videogerätes mit

– einer Eingangsspannungsquelle (**20**, **21**, **22**, **23**, **31**),

– einem an diese angeschlossenen Reaktanzelement (C1),

– einer mit dem Reaktanzelement verbundenen

Schaltungseinheit (**13**, **31**), die unter Steuerung durch den/die an der Kathode der Bildröhre auftretenden Strom/Spannung ($i_{VD}$/$+V_1$) an dem Reaktanzelement erste Spannungsimpulse ($V_C$) einer vom Wert des Reaktanzelementes bestimmten Größe als Maß für die Größe des/der an der Kathode auftretenden Stromes/Spannung hervorruft,
– und einer Schaltungsanordnung (D3, C4), welche unter Steuerung durch die ersten Spannungsimpulse ($V_C$) eine der Kathode zugeführte Spannung ($+V_1$) mit einer belastungsbedingte Schwarzpegeländerungen verringernden Größe erzeugt.

2. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung (D3, C4) die Größe der Kathodenspannung entsprechend dem mittleren Strahlstrom ($i_{BEAM}$) in der Kathodenstrahlröhre ändert.

3. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktanzelement einen Kondensator (C1) enthält.

4. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass für eine vorgegebene Größe des Strahlstromes ($i_{BEAM}$) die Größe der ersten Spannungsimpulse ($V_C$) durch den Wert des für die Schwarzwertkompensation gewählten Kondensators (C1) bestimmt wird.

5. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsspannungsquelle (**20**, **21**, **22**, **23**) eine Quelle (**31**) von Versorgungsspannungsimpulsen ($V_{31}$) enthält, die mit dem Kondensator (C1) gekoppelt ist, um in einem vorgegebenen Zyklus der Versorgungsspannungsimpulse einen entsprechenden. Stromimpuls mit einer ersten Polarität im Kondensator zu erzeugen, der von der Versorgungsspannungsimpulsquelle so auf die Schaltungsanordnung (D3, C4) gekoppelt wird, dass ein ihm entsprechender der ersten Spannungsimpulse ($V_C$) im Kondensator mit einer Größe erzeugt wird, die durch den Wert des Kondensators bestimmt wird.

6. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 5, weiterhin gekennzeichnet durch eine mit dem Kondensator (C1) gekoppelte Einrichtung (D2), die während eines Teils eines Zyklus der Versorgungsspannungsimpulse ($V_{31}$) im Kondensator einen Stromimpuls mit einer der ersten Polarität entgegengesetzten Polarität erzeugt, und durch einen Gleichrichter (D3) zur Entkopplung des Stromimpulses der entgegengesetzten Polarität von der Kathode.

7. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung (D3, C4) zum Erzeugen der Kathodenspannung einen ersten Gleichrichter (D3) enthält, der mit dem Kondensator (C1) gekoppelt ist und die Kathodenspannung durch Spannungsgleichrichtung entsprechend der Differenz zwischen dem Spannungsimpuls der ersten Spannungsimpulse ($V_C$) und einem entsprechenden Versorgungsspannungsimpuls erzeugt.

8. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsspannungsquelle (**20**, **21**, **22**, **31**) eine Wicklung (**31**) eines Rücklaufkondensators enthält, die mit dem Kondensator (C1) in Reihe geschaltet ist.

9. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsspannungsquelle (**20**, **21**, **22**, **31**) eine Wicklung (**31**) eines Rücklauftransformators enthält, in der während Rücklaufintervallen die Versorgungsspannungsimpulse ($V_{31}$) mit einer ersten Polarität entstehen, die dem Kondensator (C1) über einen ersten Anschluss (**31b**) der Wicklung zugeführt werden, um im Kondensator Stromimpulse zu erzeugen, und dass mit dem Kondensator ein erster Gleichrichter (D3) gekoppelt ist, über den die Stromimpulse auf einen Filterkondensator (C4) gekoppelt werden, an dem eine Ausgangsspannung auftritt, welche der Kathode der Kathodenstrahlröhre über einen Betriebsspannungsanschluss (**32**) einer Videotreiberstufe (**13**) zugeführt wird.

10. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem ersten Anschluss (**31b**) ein zweiter Gleichrichter (D1, D2) gekoppelt ist, um an einem zweiten [An]schluss (**31a**) der Wicklung eine zweite Versorgungsspannung (+26 V) außerhalb der Rücklaufintervalle zu erzeugen, wenn die [in] der Wicklung erzeugten Versorgungsspannungsimpulse eine entgegengesetzte Polarität aufweisen.

11. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Kondensator (C1) ein Widerstand (R) in Reihe gekoppelt ist, an dem zweite Spannungsimpulse (Spannung am Widerstand R) erzeugt werden, dass die Schaltungsanordnung (D3, C4) zum Erzeugen der Kathodenspannung einen Gleichrichter (D3) enthält, der aus den ersten Spannungsimpulsen ($V_C$) und den zweiten Spannungsimpulsen die Kathodenspannung entsprechend der Summe aus dem Betrag eines vorgegebenen Impulses der ersten Spannungsimpulse und einem vorgegebenen Impuls der zweiten Spannungsimpulse ableitet.

12. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, bei welcher
– die Eingangsspannungsquelle (**20**, **21**, **22**, **31**) Versorgungsspannungsimpulse ($V_{31}$) liefert,
– das Reaktanzelement einen Kondensator (C1) aufweist,
– die Schaltungseinheit (**13**, **31**) Kondensatorstromimpulse erzeugt, die Energie über den Kondensa-

tor zwischen der Quelle für die ersten Spannungsimpulse und einer die Kathode der Kathodenstrahlröhre enthaltenden Last (**13**,**12**) überträgt, derart, dass eine Änderung der Größe eines Kathodenstroms ($i_{VD}$) eine entsprechende Änderung der Größe der Kondensatorstromimpulse verursacht, wobei die Kondensatorstromimpulse erste Spannungsimpulse ($V_C$) im Kondensator mit einer von dem Kathodenstrom bestimmten Größe erzeugen, wobei für eine vorgegebene Größe des Kathodenstroms die Größe der ersten Spannungsimpulse nennenswert durch den Wert des Kondensators bestimmt wird, und
– die mit dem Kondensator gekoppelte Schaltungsanordnung (D3, C4) die Kathodenspannung ($+V_1$) an der Kathode entsprechend den ersten Spannungsimpulsen erzeugt, derart, dass eine Änderung der Größe des Kathodenstromes eine Änderung der Größe der Kathodenspannung im Sinne einer Schwarzpegelkompensation hervorruft.

13. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, bei welcher die Schaltungsanordnung (D3, C4) einen mit einem Kondensator des Reaktanzelementes gekoppelten ersten Gleichrichter (D3) enthält, um Stromimpulse mit einer ersten Polarität im Kondensator zu erzeugen, wobei ein vorgegebener Stromimpuls mit der ersten Polarität während eines ersten Teiles (Rücklauf) jedes Zyklus der Versorgungsspannungsimpulse der Eingangsspannungsquelle erzeugt wird, wenn der erste Gleichrichter leitet, um aus dem gegebenen Stromimpuls einen entsprechenden Spannungsimpuls ($V_C$) in dem Kondensator mit einer Größe zu erzeugen, die ein Maß für die Größe eines Strahlstromes ($i_{BEAM}$) in der Kathodenstrahlröhre ist, wobei die Größe der Spannungsimpulse in dem Kondensator für eine gegebene Strahlstromgröße durch den Wert des Kondensators bestimmt wird, und wobei der erste Gleichrichter aufgrund des Versorgungsspannungsimpulses ($V_{31}$) und des Spannungsimpulses am Kondensator ($V_C$) eine Kathodenspannung ($+V_1$) an der Kathode der Kathodenstrahlröhre mit einer Größe erzeugt, die sich im Sinne einer Schwarzwertkompensation entsprechend der Differenz zwischen $V_{31}$ und VC ändert.

14. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Kondensator ein Widerstand (R) in Reihe geschaltet ist, an dem Spannungsimpulse entstehen, die mit den Versorgungsspannungsimpulsen ($V_{31}$) und mit durch den ersten Gleichrichter (D3) im Kondensator erzeugten Spannungsimpulsen ($V_C$) kombiniert werden, um die Kathodenspannung ($+V_1$) entsprechend den Versorgungsspannungsimpulsen, den Spannungsimpulsen am Widerstand und den Spannungsimpulsen am Kondensator zu erzeugen.

15. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Kondensator (C1) ein zweiter Gleichrichter (D2) gekoppelt ist, um während eines zweiten Teils (Hinlauf) jedes Zyklus denjenigen der Stromimpulse zu erzeugen, der im Kondensator mit einer der ersten Polarität entgegengesetzten Polarität fließt.

16. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Quelle (**31**) für die Versorungsspannungsimpulse ($V_{31}$) eine Rücklauftransformatorwicklung (**31**) enthält, die einen ersten, dem Kondensator (C1) abgewandten Anschluss (**31a**) und einen mit dem Kondensator gekoppelten zweiten Anschluss (**31b**) aufweist.

17. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Stromimpuls (Strom in C1) der ersten Polarität während eines Rücklaufintervalls erzeugt wird und dass die Stromversorgungsschaltung weiterhin einen zweiten Gleichrichter (D2, D1) enthält, welcher mit dem zweiten Anschluss (**31b**) gekoppelt ist, um eine Versorgungsgleichspannung (+26 V) am ersten Anschluss aus einem außerhalb des ersten Teils jedes Zyklus auftretenden Teil (Hinlauf) der Versorgungsspannungsimpulse zu erzeugen.

18. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Gleichrichter (D2, D1) eine Mehrzahl von Dioden (D2, D1) enthält, die mit dem zweiten Anschluss (**31b**) der Wicklung (**31**) gekoppelt sind und in denen ein Durchlassspannungsabfall auftritt, der die Größe der Versorgungsgleichspannung (+26 V) am ersten Anschluss verringert.

19. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, bei welcher
– die Kathode eine Lastschaltung (**13**) der Kathodenstrahlröhre bildet,
– zwischen die Quelle (**31**) und die Last (**13**, Kathode) ein Kondensator (C1) des Reaktanzelementes zur Speisung der Last aus der Quelle über den Kondensator geschaltet ist, wobei die Quelle, der Kondensator und die Last in Reihe geschaltet sind und im Kondensator die ersten Spannungsimpulse ($V_C$) erzeugt werden,
– und bei welcher die Schaltungsanordnung (D3, C4) einen mit dem Kondensator und der Lastschaltung gekoppelten Gleichrichter enthält, um die ersten Spannungsimpulse ($V_C$) und die Versorgungsspannungsimpulse (V31) gleichzurichten und eine Versorgungsspannung ($+V_1$) zu erzeugen, welche über einen Versorgungsanschluss (**32**) einer Videotreiberstufe auf die Kathode gekoppelt wird, um an dieser eine Kathodenspannung zu erzeugen, welche eine Schwarzwertkompensation bewirkt.

20. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 1, bei welcher
– die Eingangsspannungsquelle eine Quelle (**31**) von Versorgungsspannungsimpulsen ($V_{31}$) enthält und

das Reaktanzelement einen Kondensator (C1) enthält, der in Abhängigkeit von einem in der Kathode fließenden Strom ($i_{VD}$) während eines ersten Teils (Rücklauf) einer vorgegebenen Periode der Versorgungsspannungsimpulse im Kondensator die ersten Spannungsimpulse ($V_C$) erzeugt,
– bei welcher mit dem Kondensator eine Einrichtung (D2) gekoppelt ist, um die Kondensatorspannung während eines zweiten Teils (Hinlauf) der Periode der Versorgungsspannungsimpulse mit einer zweiten Größe zu erzeugen,
– und bei welcher ferner die Schaltungsanordnung (D3, C4) einen Gleichrichter enthält, der in Abhängigkeit von der Kondensatorspannung eine Spannung ($+V_1$) an der Kathode erzeugt, die sich mit der Kondensatorspannung so ändert, dass Schwarzwertänderungen in einem auf eine Elektrode (Kathode) der Kathodenstrahlröhre gekoppelten Videosignal (R, G, B) bei Schwankungen des Kathodenstromes beträchtlich reduziert werden.

21. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Quelle (**31**) der Versorgungspannungsimpulse ($V_{31}$) eine Wicklung (**31**) eines Zeilenrücklauftransformators (**11**) enthält und dass der Kondensator (C1) zwischen einen Eingangsanschluss (Anode von D3) des Gleichrichters und einen ersten Anschluss (**31b**) der Wicklung gekoppelt ist.

22. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass dem Kondensator eine erste Diode (D1) parallelgeschaltet ist und dass eine zweite Diode (D2) von einem zwischen dem Kondensator (C1) und dem Gleichrichter liegenden Anschluss an einen gemeinsamen Leiter (Masse) geschaltet ist.

23. Stromversorgungsschaltung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die erste (D1) als auch die zweite (D2) Diode während eines Hinlaufintervalls eines Ablenkzyklus leiten und während eines Rücklaufintervalls des Ablenkzyklus nicht leiten und dass die Dioden während des Hinlaufintervalls eine niedrige Impedanz am ersten Anschluss (**31b**) der Wicklung (**31**) bezüglich des gemeinsamen Leiters (Masse) bilden und die ersten Spannungsimpulse ($V_{31}$) gleichrichten, um während des Hinlaufintervalls eine gleichgerichtete Spannung (+26 V) am zweiten Anschluss (**31a**) der Wicklung zu erzeugen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

