

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2089/81

(51) Int.Cl.⁵ : **H04N 5/781**

(22) Anmeldetag: 11. 5.1981

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

(45) Ausgabetag: 25. 5.1990

(30) Priorität:

10. 5.1980 JP 61998/80 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2403235 DE-OS2407402 DE-OS2529327 DE-OS2636772
US-PS4018987 (US-PS3814844)(US-PS3959819)
(US-PS3934262)(US-PS4148077)

(73) Patentinhaber:

VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.
YOKOHAMA (JP).

(54) WIEDERGABEVORRICHTUNG MIT EINEM MOTOR ZUM ANTRIEB EINES DREHBAREN AUFZEICHNUNGSTRÄGERS

AT 390 538 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wiedergabevorrichtung mit einem Motor zum Antrieb eines drehbaren Aufzeichnungsträgers, einem Abtastelement zur Wiedergabe eines vom drehbaren Aufzeichnungsträger abgenommenen aufgezeichneten Signales, einem Signalgenerator zur Erzeugung eines von der Drehzahl des drehbaren Aufzeichnungsträgers abhängigen Steuersignales, einem Bezugssignalgenerator zur Erzeugung eines Bezugssignales und mit einer Vergleichseinrichtung zum Vergleichen der Phasen des Steuersignales sowie des drehbaren Aufzeichnungsträger eines von zwei Aufzeichnungsformaten aufweist und auf dem das erste Aufzeichnungsformat aufweisenden Aufzeichnungsträger bei einer ersten Drehzahl ein erstes Videosignal mit einer ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} aufgezeichnet ist, die m Vollbilder des ersten Videosignales mit einer ersten Anzahl Bildzeilen je Spurwindung des ersten Aufzeichnungsträgers ergibt, wobei m eine ganze Zahl ist, und wobei auf dem das zweite Aufzeichnungsformat aufweisenden Aufzeichnungsträger bei einer zweiten Drehzahl ein zweites Videosignal mit einer zweiten horizontalen Abtastfrequenz f_{H2} aufgezeichnet ist, die n Vollbilder des zweiten Videosignales mit einer zweiten Anzahl Bildzeilen je Spurwindung des zweiten Aufzeichnungsträgers ergibt, wobei n eine ganze Zahl ist, wobei bei Betrieb des Motors mit der ersten Drehzahl die erste horizontale Abtastfrequenz f_{H1} vom Abtastelement ungeändert wiedergegeben ist und bei Betrieb mit der zweiten Drehzahl das zweite Videosignal vom Abtastelement mit einer der ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} gleichen horizontalen Abtastfrequenz wiedergegeben ist.

Derzeit gibt es zwei grundlegende Fernsehsignalsysteme. Das erste, in den USA, Japan und anderen Ländern verwendete System beruht auf einer Halbbildfrequenz von 60 Hz (genau 59,94 Hz im Falle eines Farbvideosignales) mit einer Anzahl von 262,5 horizontalen Zeilen je Halbbild. Das zweite, in Europa und anderen Gebieten verwendete System beruht auf einer Halbbildfrequenz von 50 Hz und 312,5 horizontalen Zeilen je Halbbild. Es gibt auch noch verschiedene andere Systeme, wie solche mit einer Halbbildfrequenz von 50 Hz und 202,5 Zeilen je Halbbild oder einer Halbbildfrequenz von 50 Hz bei 409,5 Zeilen je Halbbild. Allerdings gehen immer mehr Länder mit der fortschreitenden Verbreitung des Farbfernsehens zu dem einen oder dem anderen der oben genannten beiden Systeme über.

Bekanntlich werden Videosignalsysteme nach der Art der Übertragung des Chrominanzsignales in das NTSC-System, das PAL-System und das SECAM-System eingeteilt. Obwohl hier Unterschiede bestehen, kann mit Hilfe elektronischer Signalverarbeitung ein Übergang vom einen System ins andere relativ einfach durchgeführt werden.

Allerdings erfordert der Systemübergang, wobei die Halbbildfrequenz und die Zeilenanzahl unterschiedlich sind, komplizierte und ausgefeilte Geräte. Insbesondere stellt die Notwendigkeit des Systemüberganges, wobei die Halbbildfrequenz und die Zeilenanzahl zu ändern sind, ein Problem der Fernsehanstalten bei internationalem Programmaustausch dar, z. B. zwischen Europa und den USA. Dabei ist es notwendig, den Systemübergang in solcher Weise durchzuführen, daß die verschiedenen Regeln und Normen genauest eingehalten werden. Aus diesem Grunde mußten umfangreiche und komplizierte Geräte zum Systemübergang angewendet werden.

Bei einer elektronischen Umsetzungseinrichtung, wie sie heutzutage verwendet wird, wird ein Videosignal zunächst in ein Digitalsignal umgesetzt, das sodann in einem digitalen Großspeicher gespeichert wird, anschließend in erwünschter Abfolge ausgelesen und zu dem ursprünglichen Videosignal wieder zusammengesetzt wird. Durch Verändern des Zeitverhältnisses zwischen Einspeichern und Auslesen des Signales wird die Umsetzung der Bildfrequenz und der horizontalen Zeilen erreicht. Diese Einrichtung ist jedoch in nachteiliger Weise sehr aufwendig und teuer.

Weiters gibt es bereits Wiedergabegeräte, die zur Wiedergabe eines auf einem drehbaren Aufzeichnungsträger, einer sogenannten Bildplatte, aufgezeichneten Videosignales ausgebildet sind, die auf elektrostatischen oder optischen Effekten beruhen. Diese Wiedergabegeräte können aber nur auf der Bildplatte aufgezeichnete Videosignale wiedergeben. Daher ist es für die Modulationsart des Chrominanzsignales nicht erforderlich, daß diese mit dem NTSC-, PAL- oder SECAM-System übereinstimmt. Es reicht vielmehr aus, das Chrominanzsignal in eine vorbestimmte Modulationsform umzusetzen, die mit dem System des Fernsehempfängers übereinstimmt, wenn das Bildplatten-Wiedergabegerät ein herkömmliches Farbvideosignal an den Farbfernsehempfänger abgeben soll. Durch Eingliederung der Umsetzeinrichtung zur Erzeugung eines gewissen Trägerchrominanzsignales im NTSC-System, PAL-System oder SECAM-System in das Bildplatten-Wiedergabegerät kann dieses mit anderen Wiedergabegeräten mit unterschiedlicher Chrominanzsignal-Übertragungsart kompatibel gemacht werden.

Die Kompatibilität des Bildplatten-Wiedergabegerätes kann aber im Hinblick auf den Unterschied in der Übertragungsart des Chrominanzsignales erzielt werden. Da die Differenz zwischen den horizontalen Abtastfrequenzen bei verschiedenen Fernsehsystemen 0,7 % beträgt, was andeutet, daß die horizontalen Abtastfrequenzen angenähert gleich sind, kann die horizontale Abtastfrequenz bei dem Bildplatten-Wiedergabegerät dadurch gleich der ursprünglichen Abtastfrequenz gemacht werden, daß die Drehzahl der Bildplatte gesteuert wird. Die Drehzahl der Bildplatte wird in herkömmlicher Weise mittels einer Servoeinrichtung derart gesteuert, daß die Frequenzen des Bezugssignales in einer Plattenspieler-Servoschaltung und das wiedergegebene Horizontalsynchronisiersignal zusammenfallen. Allerdings kann bei diesen Geräten eine vorbestimmte Servofunktion nicht durchgeführt werden, wenn die Drehzahl der Bildplatte nicht nahe der normalen Drehzahl

liegt.

So ist z. B. aus der DE-OS 2 529 327 (US-PS 3 934 262) ein Videoplatten-Playbacksystem bekannt, das zum Abspielen von Bildplatten im NTSC-System dient und bei dem zur Kompensation von Jitterstörungen infolge von Exzentrizitäten und Deformationen der Bildplatte ein von einem Kristalloszillator erzeugtes Signal im Verein mit einem von der Bildplatte abgenommenen Chrominanz-Hilfsträgers zur Steuerung der Drehzahl eines Motors verwendet wird. Dieses System ist aber zum Abspielen von Bildplatten mit zwei unterschiedlichen Formaten nicht geeignet.

Desgleichen beinhaltet die DE-OS 2 407 402 (US-PS 3 959 819) bloß die Steuerung eines Motors mit Hilfe eines Bezugssignalgenerators.

Der US-PS 4 018 987 zeigt ein Aufzeichnungsgerät für Bildplatten mit einer üblichen Servoschaltung zur Drehzahlsteuerung und weiters ein Wiedergabegerät mit einem Synchronmotor, der zum Antrieb des Plattentellers von einer Wechselstromquelle gespeist wird.

In der DE-OS 2 403 235 (US-PS 3 814 844) ist ein Magnetplatten-Videorecorder mit phasenstarrer Steuerung für den Plattenantrieb beschrieben.

Ferner ist in der DE-OS 2 636 772 (US-PS 4 148 077) eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art beschrieben, die nachstehend unter Bezug auf Fig. 1 eingehend erörtert ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wiedergabevorrichtung für einen drehbaren Aufzeichnungsträger zu schaffen, bei der die erwähnten Nachteile beseitigt sind.

Insbesondere liegt die Aufgabe der Erfindung darin, ein einziges Gerät zu schaffen, mit dem zwei verschiedene Arten Platten abgespielt werden können, die mit unterschiedlichen Aufzeichnungsformaten bespielt sind. Dies soll selbst dann möglich sein, wenn die Drehzahl des Aufzeichnungsträgers nicht nahe der normalen Drehzahl liegt. Die Wiedergabe soll also ohne Abänderung eines vorhandenen Fernsehempfängers möglich sein, und die erfindungsgemäße Wiedergabevorrichtung soll mit anderen Wiedergabegeräten kompatibel sein, sodaß es im praktischen Gebrauch weder zu Schwierigkeiten noch zu Unannehmlichkeiten kommt.

Die gestellte Aufgabe wird mit einer Wiedergabevorrichtung der eingangs dargelegten Art dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß der Steuersignalgenerator eine Einrichtung zur Erzeugung einer Anzahl von Drehzahlimpulsen unmittelbar aus der Frequenz eines auf dem drehbaren Aufzeichnungsträger aufgezeichneten Farbträgers ohne dessen Demodulation bei jeder Umdrehung des drehbaren Aufzeichnungsträgers aufweist, welche Anzahl gleich einem gemeinsamen Teiler der ersten und zweiten Anzahl der horizontalen Bildzeilen ist, und daß der Bezugssignalgenerator eine Einrichtung zur Erzeugung eines Bezugssignales aufweist, dessen Frequenz sich durch Dividieren der ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} durch die erste Anzahl Bildzeilen je Spurwindung oder alternativ durch die zweite Anzahl Bildzeilen je Spurwindung und anschließendes Multiplizieren des Quotienten mit dem gemeinsamen Teiler ergibt.

Der Effekt dieser Merkmale liegt darin, daß bei der Erfindung weder ein Filter noch ein Bandpaßverstärker erforderlich ist, um das Zeilensynchronisierungssignal abzutrennen, wie noch erläutert wird. Demzufolge bietet die Erfindung den Vorteil, daß die Drehzahl des Aufzeichnungsträgers bzw. der Bildplatte selbst dann gesteuert werden kann, wenn sie von der Normaldrehzahl erheblich abweicht.

Im Gegensatz zu dem aus der DE-OS 2 636 772 bekannten Gerät weist also die erfindungsgemäße Wiedergabevorrichtung eine Einrichtung zur Erzeugung einer Anzahl Drehzahlimpulse, die bei jeder Umdrehung des Aufzeichnungsträgers unmittelbar aus der Frequenz des aufgezeichneten Farbträgers ohne dessen Demodulation abgeleitet werden, und eine Einrichtung zur Erzeugung des Bezugssignales auf, dessen Frequenz durch Dividieren der horizontalen Abtastfrequenz durch die jeweilige Anzahl Bildzeilen je Spurwindung und anschließendes Multiplizieren des Quotienten mit der Anzahl der Drehzahlimpulse erhalten wird. Die Erfindung basiert also auf der Einstellung eines besonderen Verhältnisses zwischen der Abstimmfrequenz des Fernsehempfängers und den Trägerfrequenzen des PAL-Systems und des SECAM-Systems und beseitigt die ansonsten in dieser Hinsicht bei Fernsehempfängern auftretenden Probleme der unterschiedlichen Aufzeichnungsformate.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert, die in der Zeichnung schematisch dargestellt sind; es zeigen Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines herkömmlichen Wiedergabegerätes, Fig. 2 ein Blockschaltbild einer ersten Ausführungsform der Erfindung, Fig. 3 ein Blockschaltbild einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, Fig. 4 eine Darstellung der Anordnung der auf der Bildplatte aufgezeichneten Signale, Fig. 5 ein Blockschaltbild einer dritten Ausführungsform der Erfindung und Fig. 6 ein Blockschaltbild einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Zum besseren Verständnis der Erfindung werden zunächst das NTSC-Farbfernsehsystem (im folgenden als N-System bezeichnet, dem der Index n zugeordnet ist) mit einer Halbbildfrequenz von 59,94 Hz (angenähert 60 Hz) und 525 Zeilen je Bild sowie das PAL-Farbfernsehsystem und das SECAM-Farbfernsehsystem (im folgenden als P-System bezeichnet, dem der Index p zugeordnet ist) mit einer Halbbildfrequenz von 50 Hz und 625 Zeilen je Bild kurz erläutert. Die Bildplatte und das Wiedergabegerät unterscheiden sich je nach dem verwendeten System. Eine Bildplatte mit einer Farbvideosignal-Aufzeichnung nach dem N-System ist mit D_n und eine Bildplatte mit einer Farbvideosignal-Aufzeichnung gemäß dem P-System ist mit D_p bezeichnet. Wie bereits erwähnt, ist es nicht erforderlich, das Trägerchrominanzsignal des Farbvideosignales im N- oder P-System aufzuzeichnen. Im folgenden wird ein zur Wiedergabe einer D_n -Bildplatte zur Erzeugung eines N-Videosignales ausgebildetes Wiedergabegerät

mit R_n und ein zur Wiedergabe einer D_p -Bildplatte zur Erzeugung eines P-Videosignales ausgebildetes Wiedergabegerät mit R_p bezeichnet.

Bei dem N-Farbvideosignal ist die horizontale Abtastperiode $H = 63,5 \mu s$, die von derjenigen des P-Farbvideosignales, $H = 64 \mu s$, bloß um 0,7 % abweicht. Dies bedeutet, daß bei Verwendung eines Wiedergabegerätes R_n zur Wiedergabe der Bildplatte D_p deren Drehzahl um 0,7 % höher als die Sollzahl sein muß, um das Videosignal mit der gleichen Abtastfrequenz wie im N-System wiederzugeben. Diese höhere Drehzahl führt aber bei einer Bildplatte D_p mit einstündiger Spieldauer lediglich zu einer um etwa 25 s kürzeren Spieldauer. Wenn die horizontale Abtastfrequenz f_H die des N-Systems ist, so arbeitet die elektrische Schaltung des Wiedergabegerätes R_n ungeachtet des auf der Bildplatte D_p befindlichen Programminhaltes im Normalbetrieb, so daß es keine Unannehmlichkeiten gibt.

Bei dem auf diese Weise wiedergegebenen Videosignal ist die Zeilenzahl je Vollbild 625 und entspricht somit der des auf der Bildplatte D_p aufgezeichneten P-Videosignales, wobei die Halbbildfrequenz um 0,7 % größer als 50 Hz ist. Unter der Annahme, daß ein handelsüblicher N-System-Farbfernsehempfänger als Kontrollgerät zum Empfang und zur Überwachung dieses Videosignales verwendet wird, so ist der Empfänger im allgemeinen auf die Frequenz von 60 Hz eingestellt, kann jedoch auf die Frequenz von 50 Hz umgeschaltet werden. Der auf diese Weise umgestellte Empfänger empfängt das vom Wiedergabegerät R_n kommende Videosignal und gibt ein Bild wieder, das vertikal geringfügig auseinandergezogen, jedoch sowohl horizontal als auch vertikal synchronisiert ist. Durch Steuerung der Drehzahl der Bildplatte D_p ist also die Kombination des N-System-Wiedergabegerätes R_n mit dem N-System-Empfänger in der Lage, eine Wiedergabe durchzuführen, die zwar nicht perfekt, aber nichtsdestoweniger zufriedenstellend praktisch anwendbar ist.

In ähnlicher Weise ist bei Drehung der Bildplatte D_n mit einer um 0,7 % geringeren Geschwindigkeit als der Sollgeschwindigkeit zur Wiedergabe eines Videosignales mit der horizontalen Abtastfrequenz gemäß dem P-System die zur Wiedergabe eines einstündigen Programmes der Bildplatte D_n um etwa 25 s länger, wobei das wiedergegebene Bild im Vergleich zum Normalfall in Vertikalrichtung leicht zusammengedrückt ist. Jedenfalls ist die Kombination des Wiedergabegerätes R_p und des P-System-Empfängers in der Lage, ein für den praktischen Gebrauch annehmbares Bild wiederzugeben.

In Fig. 1 ist ein herkömmliches Wiedergabegerät gezeigt, das zur Drehzahlsteuerung der Bildplatte D_p (oder D_n) ausgebildet ist, um das aufgezeichnete Horizontalsynchronisiersignal bei der dem Wiedergabegerät R_n (oder R_p) zugeordneten horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} (oder f_{Hp}) wiederzugeben. Gemäß Fig. 1 wird das Videosignal von einer Bildplatte (11) mittels eines Abtastelementes (12) abgenommen und wiedergegeben, in einem Kopfverstärker (13) verstärkt und einem Bandpaßverstärker (14) zugeleitet, in dem eine vorbestimmte Frequenzkomponente des Signales ausgefiltert und verstärkt wird. Das verstärkte Signal wird sodann in einem Demodulator (15) demoduliert und danach einerseits einer Ausgangsklemme (16) und andererseits einer Abtrennstufe (17) für das Horizontalsynchronisiersignal zugeführt. Das am Ausgang der Abtrennstufe (17) auftretende Horizontalsynchronisiersignal wird einem Komparator (18) zugeleitet, in dem ein Phasenvergleich mit einem Bezugssignal durchgeführt wird, das von einem Bezugssignalgenerator (19) abgegeben wird. Das Bezugssignal hat eine Frequenz gleich der jeweiligen horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} (oder f_{Hp}) des jeweiligen Wiedergabegerätes R_n (oder R_p). Der Komparator (18) erzeugt somit ein auf den Phasenunterschied bezogenes Fehlersignal.

Das vom Komparator (18) abgegebene Fehlersignal wird dem Motor (20) des Plattentellers zugeführt. Auf diese Weise wird die Drehzahl der Bildplatte (11) gesteuert, wobei die Frequenz f_H des wiedergegebenen Horizontalsynchronisiersignales mit der Frequenz f_{Hn} (oder f_{Hp}) des Bezugssignales übereinstimmt.

Hier ist das auf der Bildplatte aufgezeichnete Farb-Videosignal ein Trägersignal, das frequenzmoduliert, phasenmoduliert oder amplitudenmoduliert ist. Zur Abtrennung bzw. Filterung im Bandpaßverstärker (14) muß die Bildplatte (11) mit einer Drehzahl rotieren, die nahe der Normaldrehzahl liegt. Infolgedessen kann das vorstehend beschriebene Gerät, bei dem die Servosteuerung nur dann funktioniert, wenn die Drehzahl der Bildplatte nahe der Normaldrehzahl liegt, in der Praxis kaum verwendet werden.

Fig. 2 zeigt in einem Blockschaltbild ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. In Fig. 2 sind diejenigen Bauelemente, die mit denen der Fig. 1 übereinstimmen, mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht nochmals beschrieben. Eine Bildplatte (21) gemäß dem N-System (oder P-System) ist mit einem frequenzgeteilten und gemultiplexten Signal bespielt, das aus einem mit dem Videosignal modulierten Trägersignal und einem mit einer Frequenz von $1/M$ -fachen der horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} (oder f_{Hp} , wobei M eine ganze Zahl ist) modulierten Trägersignal gebildet ist. Eine Abtastschaltung (22) für ein Drehzahlsteuersignal ist in einem vom Signalweg des demodulierten Videosignales abweichenden Signalweg angeordnet und dient zur Erfassung eines Drehzahlsignals im wiedergegebenen Signal. Das Drehzahlsteuersignal ist ein Trägersignal, das mit einer Frequenz moduliert ist, die dem $1/M$ -fachen der horizontalen Abtastfrequenz

f_{Hn} (oder f_{Hp}) entspricht und einen burstartigen Verlauf besitzt. Die Abtastschaltung (22) ist zur Erfassung der Hüllkurve des Drehzahlsteuersignales ausgebildet, was bedeutet, daß das Drehzahlsteuersignal über einen großen Bereich der Drehzahl der P- (oder N-) System-Bildplatte (21) erfassen kann, d. h. das Drehzahlsteuersignal kann erfaßt werden, bevor sich die Drehzahl der Bildplatte (21) der Nennzahl annähert.

Das vom Bezugssignalgenerator (19) abgegebene Bezugssignal wird in einem Frequenzteiler (23) einer 1/M-Frequenzteilung unterworfen und dann dem Komparator (18) zugeleitet, in dem das frequenzgeteilte Signal in der Phase mit dem von der Abtastschaltung (22) erfaßten Drehzahlsteuersignal verglichen wird. Die Drehzahl des Motors (20) wird in Abhängigkeit von der auf diese Weise festgestellten Phasendifferenz gesteuert. Demzufolge kann die Bildplatte (21) auf eine vorbestimmte Drehzahl eingeregelt werden, bei der die Bildplatte (21) mit der horizontalen Abtastfrequenz des N- (oder P-) Systems wiedergegeben wird, selbst wenn die Bildplatte (21) dem P- (bzw. N-) System zugeordnet ist.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Erfindung ist vorausgesetzt, daß die ganze Zahl M denselben Wert im P- wie im N-System aufweist. Außerdem wird das Drehzahlsteuersignal als Kehrwert eines ganzzahligen Vielfachen der horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} (bzw. f_{Hp}) genommen, weil im Hinblick auf mechanische Einflußgrößen der Drehzahl-Servoeinrichtung niedere Frequenzen vorteilhaft sind.

Im folgenden wird eine Variante dieser Ausführungsform der Erfindung anhand der Fig. 2 beschrieben. Dabei wird eine in gleicher Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel bespielte Bildplatte in solcher Weise wiedergegeben, daß das Drehzahlsteuersignal periodisch innerhalb einer Vollbildperiode 5 oder 25 Mal wiedergegeben wird. Diese Zahl, d. h. 5 bzw. 25, beruht auf der Berücksichtigung eines gemeinsamen Teilers, sodaß das Frequenzteilungsverhältnis dem Kehrwert einer ganzen Zahl entspricht, weil im N-System 525 Zeilen und im P-System 625 Zeilen vorgesehen sind. Bei 5-maliger Erfassung des Drehzahlsteuersignales innerhalb einer Vollbildperiode wird alle 105 (= 525/5) Zeilen im N-System und alle 125 (= 625/5) Zeilen im P-System ein einzelnes Drehzahlsteuersignal aufgezeichnet. Im Falle, daß das Drehzahlsteuersignal 25 Mal innerhalb einer Vollbildperiode erfaßt wird, wird alle 21 Zeilen im N-System und alle 25 Zeilen im P-System ein einzelnes Drehzahlsteuersignal aufgezeichnet.

Bei der vorliegenden Variante sind anstelle des Frequenzteilers (23) zwei Frequenzteiler (24), (25) und ein Umschalter (26) vorgesehen, wie aus Fig. 2 ersichtlich. Bei Wiedergabe einer Bildplatte D_p mit 5 (oder 25) periodisch innerhalb einer Vollbildperiode aufgezeichneten Drehzahlsteuersignalen wird das Frequenzteilungsverhältnis $1/M_p$ des Frequenzteilers (24) auf $1/125$ (oder $1/25$) eingestellt, wobei das Ausgangssignal mittels des Umschalters (26) an den Komparator (18) angelegt wird, bei der Bildplatte D_n wird das Frequenzteilungsverhältnis $1/M_n$ des Frequenzteilers 25 auf $1/105$ (oder $1/21$) eingestellt und das Ausgangssignal mittels des Umschalters (26) dem Komparator (18) zugeführt. Auf diese Weise können wahlweise D_p - oder D_n -Bildplatten wiedergegeben werden.

Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei solche Bauteile, die denen der Fig. 2 entsprechen, mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht mehr eigens erläutert sind.

Dieses Ausführungsbeispiel ist besonders für eine Bildplatte eines Systems mit konstanter Winkelgeschwindigkeit geeignet (CAV-System).

Die CAV-Bildplatte unterscheidet sich von einer Bildplatte nach dem System mit konstanter Lineargeschwindigkeit (CLV-System), wobei die Synchronisiersignale zur Bildplattenmitte ausgerichtet sind. Z. B. sind bei einer CAV-Bildplatte mit vier Halbbildern je Umdrehung die aufgezeichneten Vertikalsynchronisiersignale zur Mitte der Bildplatte an den in Fig. 4 mit (33₁) bis (33₄) bezeichneten Stellen ausgerichtet. Durch Steuerung der Drehzahl der Motorwelle ist es daher möglich, die wiedergegebene horizontale Abtastfrequenz auf einen vorbestimmten Wert genau einzustellen.

Gemäß Fig. 3 sind die Bildplatte (27) und eine gezahnte Scheibe (28) aus Magnetwerkstoff gemeinsam drehbar auf der Welle des Motors (20) gelagert. Ein magnetischer Fühler (29) liegt der Scheibe (28) gegenüber und wirkt mit dieser zur Erfassung der Motordrehzahl zusammen. Die Scheibe (28) ist mit in gleichen Winkelabständen angeordneten Zähnen versehen. Jedes Mal, wenn ein Zahn der Scheibe (28) am Fühler (29) vorbeigeht, erzeugt dieser einen Impuls. Als Drehzahlfühler für den Motor (20) kann anstelle der Scheibe (28) und des Fühlers (29) auch irgend eine andere Einrichtung vorgesehen sein, z. B. eine am Umfang geschlitzte Scheibe, deren Drehzahl auf optischem Wege durch Abtastung der Frequenz eines Lichtstrahles, der durch die Schlitzte intermittierend strahlt.

In dem Fall, daß die Bildplatte (27) mit vier Halbbildern je einer vollständigen Umdrehung gemäß Fig. 4 versehen ist, wird die Drehzahl des Motors (20) bei einer D_n -Bildplatte auf 900 U/min und bei einer D_p -Bildplatte auf 750 U/min eingestellt. Bei einer D_p -Bildplatte ist die einer vollständigen Umdrehung entsprechende Zeilenzahl 1050, bei einer D_n -Bildplatte 1250. Gemeinsame Teiler von 1050 und 1250 sind 2, 5, 10, 25 und 50. Wenn die Anzahl der Zähne der Scheibe (28) zu einer dieser fünf Zahlen gewählt ist, so ergibt sich ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der vom Fühler (29) abgegebenen Impulse je 1 Umdrehung der Motorwelle und der Anzahl der Abtastzeilen je Impuls sowie ein Zusammenhang zwischen dem Wiedergabegerät und der Art der Bildplatte, wie in folgender Tabelle angegeben:

Wiedergabegerät	Bildplatte	Anzahl der Ausgangsimpulse des Fühlers (29) je 1 U der Scheibe (28)					
		2	5	10	25	50	
R_n	D_n	525	210	105	42	21	Anzahl der Abtastzeilen je 1 Ausgangsimpuls
	D_p	625	250	125	50	25	
R_p	D_n	525	210	105	42	21	
	D_p	625	250	125	50	25	

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, bestimmt sich die Anzahl der Abtastzeilen je 1 Ausgangsimpuls des Fühlers (29) daraus, ob die Bildplatte dem N- oder dem P-System zugeordnet ist, ohne Rücksicht auf das System des Wiedergabegerätes. Daher sind gemäß Fig. 3 zwei Frequenzteiler (30) und (31) parallel an den Ausgang des Bezugssignalgenerators (19) angeschlossen. Das Frequenzverhältnis $1/M_n$ des Frequenzteilers (30) ist auf einen Wert eingestellt, der gleich der Frequenz der Ausgangsimpulse des Fühlers (29) bei Wiedergabe einer Bildplatte D_n ist. Wenn die Zähnezahl der Scheibe (28) z. B. 50 beträgt, so wird das Frequenzverhältnis des Frequenzteilers (30) auf $1/21$ eingestellt. Das Frequenzverhältnis $1/M_p$ des Frequenzteilers (31) wird auf einen Wert eingestellt, der gleich der Frequenz der Ausgangsimpulse des Fühlers (29) bei Wiedergabe einer Bildplatte D_p ist. Wenn z. B. die Zähnezahl der Scheibe (28) gleich 50 ist, so wird das Frequenzverhältnis auf $1/25$ eingestellt. Der Umschalter (32) wird manuell oder automatisch derart umgeschaltet, daß der Ausgang des Frequenzteilers (30) mit dem Komparator (18) verbunden ist, wenn eine Bildplatte D_n wiedergegeben wird, und der Ausgang des Frequenzteilers (31) mit dem Komparator (18) verbunden ist, wenn eine Bildplatte D_p abgespielt wird. Infolgedessen wird die Drehzahl des Motors (20) derart gesteuert, daß die von der Bildplatte (27) wiedergegebene horizontale Abtastfrequenz mit der vorbestimmten horizontalen Abtastfrequenz übereinstimmt. Daher kann das Wiedergabegerät R_n (oder R_p) die Bildplatte D_p (oder D_n) wiedergeben.

Wenn die Zähnezahl der Scheibe (28) groß ist, so wird im allgemeinen die Drehzahlsteuerung verbessert, aber die Herstellung der Scheibe (28) schwieriger. Die Zähnezahl 50 ist sowohl im Hinblick auf die Funktion des Gerätes als auch auf die Herstellung vorzuziehen und für die erfindungsgemäßen Geräte optimal.

Wenn eine Bildplatte nach dem CAV-System mit zwei Halbbildern eines Farbvideosignales je Umdrehung bespielt ist, so ist eine Scheibe (28) mit 5 oder 25 vorgesehen. Weiters werden die Frequenzverhältnisse der Frequenzteiler (30), (31) auf $1/105$ bzw. $1/125$ für die 5-Zähnescheibe und auf $1/21$ bzw. $1/25$ für die 25-Zähnescheibe eingestellt.

Da bei dieser Ausführungsform der Erfindung die Drehzahl der Bildplatte durch Erfassen der Drehzahl des Motors (20) festgestellt wird, ergibt sich der Vorteil, daß die Drehzahl der Bildplatte kurzzeitig auf die vorbestimmte Drehzahl gebracht werden kann, ohne die Bildplatte (27) selbst mit Hilfe des Abtastelementes abzutasten. Diese Ausführungsform der Erfindung kann in ähnlicher Weise wie die erste Ausführungsform abgewandelt werden, indem zwei Arten Oszillatoren zur Erzeugung der jeweiligen Frequenzen den Schaltkreis des Bezugssignalgenerators (19) und die Frequenzteiler (30), (31) ersetzen.

Nachstehend wird ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Hier wird eine Bildplatten-Aufzeichnungs- und Wiedergabeanlage verwendet, bei der das Leuchtdichtesignal und das Trägerchrominanzsignal gemultiplext werden und das auf diese Weise gebildete Signal zum Modulieren des auf der Bildplatte aufzuzeichnenden bzw. von dieser wiedergegebenen Trägers dient, um einen Zusammenhang zu schaffen, demgemäß das Leuchtdichtesignal und das Trägerchrominanzsignal miteinander frequenzverkämmt sind, ferner eine Farbhilfsträgerfrequenz f_c des Trägerchrominanzsignals mit einer Frequenz gewählt wird, die ein ungerades Vielfaches der halben horizontalen Abtastfrequenz ist und weiters ein ungerades Vielfaches der halben horizontalen Abtastfrequenz sowohl für das P-System als auch das N-System denselben Wert hat. Insbesondere wird die Farbhilfsträgerfrequenz f_{cp} des Trägerchrominanzsignals einer Bildplatte D_p zu $(2n - 1)/2 \cdot f_{Hp}$ und die Farbhilfsträgerfrequenz f_{cn} des Trägerchrominanzsignals einer Bildplatte D_n zu $(2n - 1)/2 \cdot f_{Hn}$ gewählt, wobei $(2n - 1)/2$ beispielsweise 162,5 ist.

In solchen Fällen, in denen die auf diese Weise bespielte Bildplatte D_p mit Hilfe des Wiedergabegerätes R_p und die Bildplatte D_n mittels des Wiedergabegerätes R_n wiedergegeben wird, ist sowohl die wiedergegebene horizontale Abtastfrequenz als auch die Farbhilfsträgerfrequenz je nach dem Fall voneinander verschieden. Daher haben die Wiedergabegeräte R_p und R_n unterschiedliche Wiedergabeschaltkreise. In dem Fall, daß das

Wiedergabegerät R_n eine Bildplatte D_p wiedergibt, wird ihre Drehzahl derart gesteuert, daß das aufgezeichnete Horizontalsynchronisierungssignal nicht mit der Frequenz f_{HP} , sondern mit der Frequenz f_{Hn} wiedergegeben wird. Infolgedessen hat das wiedergegebene Trägerchrominanzsignal eine Farbhilfsträgerfrequenz von $(2n - 1)/2 \cdot f_{Hn}$ und nicht $(2n - 1)/2 \cdot f_{HP}$, und entspricht folglich dem Trägerchrominanzsignal im N-System, sodaß die

5 Bildplatte D_p mit dem Wiedergabegerät R_n wiedergegeben werden kann. D. h. das Wiedergabegerät R_n gibt das Trägerchrominanzsignal mit einer Frequenz gleich der des Trägerchrominanzsignals im N-System wieder, was bedeutet, daß es nicht notwendig ist, die Verarbeitungsstufe für das Chrominanzsignal im Wiedergabegerät R_n abzuändern. Das Ergebnis ist auch in dem Fall das gleiche, in dem das Wiedergabegerät R_p eine Bildplatte D_n wiedergibt. D. h. das Wiedergabegerät R_p gibt das Trägerchrominanzsignal mit einer Frequenz gleich der des

10 Trägerchrominanzsignals im P-System wieder.

Fig. 5 zeigt das Blockschaltbild des dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung. In Fig. 5 sind diejenigen Bauteile, die mit denen der Fig. 1 übereinstimmen oder diesen ähnlich sind, mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht mehr eigens beschrieben.

Gemäß Fig. 5 wird eine Bildplatte (34) mit einem Signal bespielt, bei dem das Trägerchrominanzsignal mit einer Farbhilfsträgerfrequenz von $(2n - 1)/2 \cdot f_{HP}$ (oder $(2n - 1)/2 \cdot f_{Hn}$) mit dem Leuchtdichtesignal gemultiplext wird und der Träger z. B. einer Frequenzmodulation mit diesem Signal unterworfen wird. Die Bildplatte (34) wird von dem Motor (20) unter Steuerung eines Drehzahlsteuersignales in Drehung versetzt, welches von einer Klemme (43) abgenommen wird. Ein Frequenzdemodulator (35) gibt ein demoduliertes Signal ab, das durch Multiplexen des Leuchtdichte- und des Trägerchrominanzsignals gebildet ist, die miteinander bezüglich der

20 horizontalen Abtastfrequenz verkämmt sind. Außerdem ist sowohl die horizontale Abtastfrequenz als auch die Farbhilfsträgerfrequenz des demodulierten Signales jeweils gleich der entsprechenden Frequenz desjenigen Fernsehsystems, das dem Wiedergabegerät zugeordnet ist. Demzufolge kann in beiden Fällen, d. h. für D_n - und D_p -Bildplatten eine Verzögerungsleitung (37) mit 1H gemeinsam verwendet werden, die als Abtrennstufe dient.

Die 1H-Verzögerungsleitung (37) ist im allgemeinen von höchster Genauigkeit und kann deshalb für das N- und P-System nicht gemeinsam benutzt werden, obwohl der Unterschied der horizontalen Abtastfrequenzen dieser Systeme bloß etwa 0,7 % beträgt. Im Gegensatz dazu ermöglicht diese Variante der Erfindung die gemeinsame Verwendung der 1H-Verzögerungsleitung aus den oben dargelegten Gründen.

Die der Verzögerungsleitung (37) zugeführten und wieder abgegebenen Signale werden in einem Addierer (38) addiert, um das Leuchtdichtesignal zu erzeugen. Andererseits werden diese Signale in einem Subtrahierer (39) voneinander subtrahiert, um das Trägerchrominanzsignal zu erzeugen. Dieses Trägerchrominanzsignal ist nicht ein mit einer dem NTSC-, PAL- oder SECAM-System eigenen Modulationsart moduliertes Signal, sondern ein Signal, bei dem die Farbhilfsträgerfrequenz einer 90°-Zweiphasenmodulation mit Trägerunterdrückung unterworfen wird, z. B. mit Hilfe zweier Farbdifferenzsignale. Das vom Subtrahierer (39) abgegebene Trägerchrominanzsignal wird einem Fernsehsystemumsetzer (40) zugeführt, in dem es zu demjenigen Trägerchrominanzsignal umgesetzt wird, das dem jeweiligen Fernsehsystem entspricht, und anschließend einem

35 Addierer (41) zugeleitet, in dem es mit dem vom Addierer (38) abgegebenen Leuchtdichtesignal zur Erzeugung eines genormten Farbvideosignales für das jeweilige Fernsehsystem gemultiplext wird. Dieses Farbvideosignal wird an eine Ausgangsklemme (42) angelegt und dem Fernsehempfänger zugeführt.

Mit dieser Ausführungsform werden drei Arten Wiedergabegeräte je nach der Übertragungsart des Chrominanzsignals geschaffen, d. h. je nach dem NTSC-, dem PAL- und dem SECAM-System, um zwei Arten Bildplatten, u. zw. gemäß dem N- und dem P-System wiedergeben zu können. Wenn die Bildplatte D_p mit dem SECAM-System-Wiedergabegerät wiedergegeben wird, so entspricht die Wiedergabe dem mit dem SECAM-System genormten normalen Farbvideosignal. Im Falle der Wiedergabe der Bildplatte D_n mit dem SECAM-Gerät ist die wiedergegebene horizontale Abtastfrequenz genau die gleiche wie im SECAM-System. Lediglich die

45 Halbbildfrequenz wird 59,5 Hz und liegt somit um etwa 20 % über der Normalfrequenz von 50 Hz, doch sind die handelsüblichen SECAM-Farbfernsehempfänger im allgemeinen zur Synchronisation mit der oben genannten Halbbildfrequenz von 59,5 Hz ausgebildet. Ferner ist das wiedergegebene Trägerchrominanzsignal genau das gleiche wie im SECAM-System. Folglich kann der SECAM-Empfänger das wiedergegebene Signal ohne Schwierigkeiten empfangen. In gleicher Weise sind die PAL- und NTSC-Wiedergabegeräte zur Wiedergabe beider

50 Arten Bildplatten ausgebildet.

In der Zwischenzeit ist auch eine Bildplatte entwickelt worden, bei der ein Spursteuersignal auf jeder Spur oder zwischen nebeneinanderliegenden Spuren aufgezeichnet ist, wobei der Frequenzbereich dieses Signales außerhalb desjenigen des Trägers des Videosignales liegt. Dieses Spursteuersignal steuert bei der Wiedergabe mittels des Wiedergabegerätes das Abtastelement derart, daß es der Spur getreulich folgt und diese genau erfaßt. Es ist z. B. eine Bildplatte vorgeschlagen worden, bei der zwei Bezugssignale f_{T1} und f_{T2} zur Spursteuerng (im folgenden als Spursignale bezeichnet) mit Frequenzen, die unterhalb des Frequenzbereiches des Trägers des Videosignales liegen und gegenseitig verschieden sind, aufgezeichnet werden, wobei diese Spursignale bei jeder vollständigen Umdrehung der Bildplatte umgeschaltet werden. An einer Zwischenstelle zwischen nebeneinanderliegenden

55

Aufzeichnungsspuren wird eine burstartige Hilfsspur gebildet und außerdem ein drittes Spursignal f_{T3} zum Umschalten der Polaritäten der Abtast-Servoschaltung aufgezeichnet, wobei die Signalpegel unter einem vorbestimmten Pegel liegen, so daß keine Beeinträchtigung des wiedergegebenen Videosignales auftritt, und das dritte Spursignal auf einer mit dem Videosignal bespielten Spur neben derjenigen Stellen aufgezeichnet wird, wo f_{T1} und f_{T2} umgeschaltet werden (diese Stellen werden aus vier Stellen der vertikalen Austastperiode ausgewählt, wenn vier Halbbilder je einer vollständigen Umdrehung der Bildplatte aufgezeichnet sind).

Bei dem erfindungsgemäßen Wiedergabegerät werden die Frequenzen der Spursignale f_{T1} , f_{T2} bzw. f_{T3} aus Werten ausgewählt, die reale Vielfache der horizontalen Abtastfrequenz f_{Hp} oder f_{Hn} sind. Hier ist allerdings nicht erforderlich, daß diese Vielfache ganzzahlig oder ungeradzahlig Vielfache von $1/2$ sind, weil ein zur gegenseitigen Abtrennung der Spursignale f_{T1} , f_{T2} und f_{T3} entsprechender Bandpaß vorgesehen werden kann. Da aber die Schaltungsanordnung des Bildplatten-Wiedergabegerätes unter Umständen infolge Eindringens der Spursteuersignale in das Videosignal Schwebungsstörungen nach sich ziehen kann, ist vorzuziehen, die Frequenzen der Spursignale als ungeradzahliges Vielfaches der Frequenz f_H oder $f_H/2$ zu wählen.

Durch Auswahl der Frequenzen der Spursteuersignale auf die vorstehend erläuterte Weise werden bei Wiedergabe entweder der Bildplatte D_n oder der Bildplatte D_p mit horizontalen Abtastfrequenzen des Wiedergabegerätes R_n oder R_p die Spursignale ebenfalls mit Frequenzen wiedergegeben, die dem jeweiligen Wiedergabegerät R_n oder R_p zugeordnet sind. Demzufolge ist es nicht notwendig, den Spursignaldiskriminator entsprechend der Art der wiederzugebenden Bildplatte umzuschalten.

Bei dem erfindungsgemäßen Wiedergabegerät wird ferner die Drehzahl der Bildplatte derart gesteuert, daß ungeachtet der Art der wiedergegebenen Bildplatte D_n oder D_p immer diejenige horizontale Abtastfrequenz f_{Hn} oder f_{Hp} wiedergegeben wird, die vom Wiedergabegerät bestimmt ist. Wenn auf der jeweiligen Bildplatte eine von einem Videosignal abweichende Information aufgezeichnet wird, so erfolgt die Aufzeichnung dieser Information mit einer Frequenz, die ein reales Vielfaches (zwar ein beliebiger Wert, aber in jedem Fall derselbe) der horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} oder f_{Hp} für die Bildplatte D_n oder D_p ist. Dementsprechend kann in jedem Fall, ob nun die Bildplatte D_n oder D_p mittels ein und desselben Wiedergabegerätes wiedergegeben wird, ein gemeinsamer Schaltkreis zur Frequenzwahl für die Information verwendet werden.

Als Beispiel für die oben erwähnte Information seien andere als die Spursignale genannte. Erstens gibt es ein PCM-Signal, wobei die Spurnummer, die Programmnummer, die Zeit od. dgl. pulscodemoduliert und innerhalb der vertikalen Austastperiode des normalen Videosignales zum Zweck der Anzeige z. B. der Spurnummer oder zum Aufsuchen eines erwünschten Programmes aufgezeichnet werden.

Zweitens gibt es beim normalen Videosignal ein dieses begleitendes Tonsignal.

Durch Wahl der Taktfrequenz des PCM-Signales mit einem Wert, der demselben realen Vielfachen der Frequenz der auf der Bildplatte aufzuzeichnenden horizontalen Abtastfrequenz entspricht, wird das PCM-Signal unabhängig davon, welche der Bildplatten D_p oder D_n wiedergegeben wird, mit derselben Taktfrequenz wiedergegeben, wobei der PCM-Verarbeitungsschaltkreis gemeinsam verwendet werden kann. Im Hinblick auf die Wiedergabe des Taktsignales ist ein ganzzahliges Vielfaches dem realen Vielfachen vorzuziehen. Im Falle die PCM mit einer Eigenerzeugung des Taktsignales erfolgt, etwa bei Zweiphasen-Abstand-Codemodulation (bi-phase space code modulation) kann jedes beliebige Vielfache ohne Schwierigkeiten genommen werden.

Als Tonsignal kommt entweder ein monaurales oder ein stereophones Signal in Frage. Dabei werden entweder ein oder zwei Hilfsträger einer Frequenz-, Amplituden- oder Phasenmodulation mit dem Tonsignal unterworfen, worauf das modulierte Signal mit dem üblichen (genormten) Videosignal gemultiplext wird, während ein weiterer Träger mit dem Multiplexsignal moduliert und auf der Bildplatte aufgezeichnet wird.

In diesem Zusammenhang wird die Frequenz jedes Hilfsträgers für das Tonsignal mit einem Wert gewählt, der das gleiche reale Vielfache der Frequenz f_{Hn} oder f_{Hp} der horizontalen Abtastfrequenz ist, die auf der Bildplatte aufzuzeichnen ist. Ein ungeradzahliges Vielfaches von $f_{Hn}/2$ oder $f_{Hp}/2$ ist vorzuziehen, wenn Schwebungsstörungen od. dgl. zu befürchten sind.

Auch in diesem Fall werden die Bildplatten D_n und D_p mit derselben Frequenz wiedergegeben, wobei ein Filter zur Diskrimination des Ton-Hilfsträgers gemeinsam verwendet werden kann. Außerdem ist es möglich, ein Signal aufzuzeichnen, bei dem der Ton-Hilfsträger mit dem mit dem genormten Videosignal modulierten Träger gemultiplext wird. In diesem Fall kann der Ton-Hilfsträger zu demselben Wert des realen Vielfachen der Frequenz f_{Hn} oder f_{Hp} gewählt werden.

Bei der Aufzeichnung der mit dem genormten Videosignal modulierten Trägerfrequenz auf der Bildplatte, werden eine Trägerfrequenz entsprechend dem Austastwert des Videosignales und/oder eine andere Trägerfrequenz entsprechend dem Spitzenpegel des Synchronisiersignales zu einem Wert gewählt, der ein reales Vielfaches der horizontalen Abtastfrequenz f_{Hn} oder f_{Hp} des genormten Videosignales ist, wobei dieses Vielfache für beide Bildplatten D_n und D_p dasselbe ist. Daher können auf ähnliche Weise wie vorhin die Bildplatten-

Wiedergabegeräte R_n und R_p jeweils Bildplatten D_p und D_n verschiedener Systeme mit einer Frequenz wiedergeben, die dem Wiedergabegerät im Betrieb eigentümlich ist. Wenn die horizontale Abtastfrequenz des Videosignales nicht auf die vorstehende Weise gewählt wird, so erfahren der Austastwert und der Spitzenpegel des Synchronisiersignales in Abhängigkeit von der jeweiligen Bildplatte Veränderungen, die zu Schwierigkeiten bei der Wiedergabe des Gleichstromanteiles des Videosignales führen können. Der Austastwert und der Spitzenpegel des Synchronisiersignales können ein reales Vielfaches der Frequenz f_{Hn} oder f_{Hp} sein, doch ist vorzuziehen, sie auf ein ungeradzahliges Vielfaches der Frequenz $f_{Hn/2}$ bzw. $f_{Hp/2}$ einzustellen, weil das frequenzmodulierte Signal einen relativ höheren Leistungspegel als der Austastwert und der Spitzenwert des Synchronisiersignales aufweist.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung sind alle auf die Bildplatte gerichtet. Im folgenden wird eine Variante erläutert, die zur Wiedergabe eines drehbaren Aufzeichnungsträgers ausgebildet ist, auf dem ein pulscodemoduliertes Tonsignal als Variationen der räumlichen Gestalt zusätzlich auf der Bildplatte aufgezeichnet ist (im folgenden Audioplatte genannt).

Wie bereits erwähnt, soll das erfindungsgemäße CAV-System-Wiedergabegerät derart angeordnet sein, daß der Motor mit Drehzahlen je nach der Bildplatte D_n oder D_p innerhalb eines vorbestimmten Bereiches arbeitet, wodurch sichergestellt ist, daß die wiedergegebene horizontale Abtastfrequenz mit der dem Wiedergabegerät im Betrieb eigentümlichen horizontalen Abtastfrequenz übereinstimmt. Um dieser Bedingung zu genügen, ist das folgende Ausführungsbeispiel derart ausgebildet, daß - beruhend auf entweder der PCM-Taktfrequenz der Audioplatte oder einer Oszillatorfrequenz zur Schaffung des Taktsignales - ein Signal gebildet wird, dessen Frequenz nahe der Frequenz f_{Hn} oder f_{Hp} liegt. Dieses Signal wird anstatt des Ausgangssignales des in Fig. 3 gezeigten Bezugssignalgenerators (19) verwendet. Ähnlich der in Fig. 3 dargestellten Variante kann der Motor derart gesteuert werden, daß er mit vorbestimmter Drehzahl läuft, solange die Drehzahl der Audioplatte in den oben genannten Bereich fällt und das auf diese Weise wiedergegebene PCM-Signal mit einer vorbestimmten Taktfrequenz erzeugt wird. Deshalb kann das Wiedergabegerät in ein solches zur Wiedergabe einer Audioplatte umgewandelt werden, wozu lediglich ein einfacher Adapter notwendig ist.

Durch Auswahl der Taktfrequenz des auf der Audioplatte aufgezeichneten PCM-Signales zum K/M-fachen (K und M sind ganze Zahlen) der Frequenz f_{Hn} oder f_{Hp} oder zu einer in deren Nähe liegenden Frequenz wird ermöglicht, daß das PCM-Signal eine vorbestimmte Taktfrequenz erhält. Durch Verwendung des oben erwähnten Adapters kann bei beiden Wiedergabegeräten R_n und R_p dieselbe Drehzahl erzielt werden.

Der Adapter kann entweder ein eigenes Bauelement oder aber auch in das Wiedergabegerät eingebaut sein. Fig. 6 zeigt das Blockschaltbild eines vierten Ausführungsbeispieles, das auch zur Wiedergabe solcher Audioplatte ausgebildet ist. In Fig. 6 sind diejenigen Bauteile, die denen der Fig. 2 entsprechen, mit denselben Bezugszeichen versehen und nicht mehr eigens beschrieben. Mit dem Bezugszeichen (44) ist entweder eine Audioplatte oder eine Bildplatte versehen, die mit dem Drehzahlsteuersignal bespielt ist. Wenn eine Audioplatte wiedergegeben werden soll, werden Umschalter (45) und (53) mit einem Adapter (52) verbunden. Die Audioplatte ist mit einem zeitgeteilten und gemultiplexten Signal bespielt worden, welches das PCM-Signal und ein Synchronisiersignal aufweist, das in jeder Periode von f_{Hp} oder f_{Hn} oder einem Vielfachen oder dem Kehrwert eines ganzzahligen Vielfachen hiervon der Pulscodemodulation unterworfen worden ist (wobei die gesamte Taktfrequenz des PCM-Signales ein ganzzahliges Vielfaches des Kehrwertes eines ganzzahligen Vielfachen von f_{Hn} oder f_{Hp} ist). Das wiedergegebene Signal der Audioplatte wird einem Detektor (46) für das Synchronisiersignal, einer Takt-Wiedergabeschaltung (49) und einer Verarbeitungsstufe (50) innerhalb des Adapters (52) zugeführt.

Der Detektor (46) erfaßt das vorstehend beschriebene PCM-Synchronisiersignal. Dieses wird sodann über den Umschalter (45) dem Komparator (18) eingespeist, in dem es mit einem Signal verglichen wird, das dadurch erhalten wird, daß das Ausgangssignal eines Oszillators (47) durch einen Frequenzteiler (48) mit einem Teilungsverhältnis von $1/K$ geleitet wird und dadurch eine Frequenz gleich derjenigen des Synchronisiersignales erhält. Der Motor (20) wird mit dem Ausgangssignal des Komparators (18) derart gesteuert, daß das PCM-Signal mit der vorbestimmten Taktfrequenz von der Audioplatte wiedergegeben wird.

Das auf diese Weise wiedergegebene PCM-Signal wird auf bekannte Art mit Hilfe der Takt-Wiedergabeschaltung (49) demoduliert, der sowohl das Ausgangssignal des Detektors (46) und das Ausgangssignal des Oszillators (47) zugeführt werden, wobei die Verarbeitungsstufe (50) ein normales Tonsignal an eine Ausgangsklemme (51) abgibt.

5

PATENTANSPRUCH

10

Wiedergabevorrichtung mit einem Motor zum Antrieb eines drehbaren Aufzeichnungsträgers, einem Abtastelement zur Wiedergabe eines vom drehbaren Aufzeichnungsträger abgenommenen aufgezeichneten Signales, einem Signalgenerator zur Erzeugung eines von der Drehzahl des drehbaren Aufzeichnungsträgers abhängigen Steuersignales, einem Bezugssignalgenerator zur Erzeugung eines Bezugssignales und mit einer Vergleichseinrichtung zum Vergleichen der Phasen des Steuersignales sowie des Bezugssignales und zur Steuerung des Motors bzw. der Drehzahl des drehbaren Aufzeichnungsträgers, wobei der drehbare Aufzeichnungsträger eines von zwei Aufzeichnungsformaten aufweist und wobei auf dem das erste Aufzeichnungsformat aufweisenden Aufzeichnungsträger bei einer ersten Drehzahl ein erstes Videosignal mit einer ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} aufgezeichnet ist, die m Vollbilder des ersten Videosignales mit einer ersten Anzahl Bildzeilen je Spurwindung des ersten Aufzeichnungsträgers ergibt, wobei m eine ganze Zahl ist, und wobei auf dem das zweite Aufzeichnungsformat aufweisenden Aufzeichnungsträger bei einer zweiten Drehzahl ein zweites Videosignal mit einer zweiten horizontalen Abtastfrequenz f_{H2} aufgezeichnet ist, die n Vollbilder des zweiten Videosignales mit einer zweiten Anzahl Bildzeilen je Spurwindung des zweiten Aufzeichnungsträgers ergibt, wobei n eine ganze Zahl ist, wobei bei Betrieb des Motors mit der ersten Drehzahl die erste horizontale Abtastfrequenz f_{H1} vom Abtastelement ungeändert wiedergegeben ist und bei Betrieb mit der zweiten Drehzahl das zweite Videosignal vom Abtastelement mit einer der ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} gleichen horizontalen Abtastfrequenz wiedergegeben ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuersignalgenerator eine Einrichtung (22) zur Erzeugung einer Anzahl von Drehzahlimpulsen unmittelbar aus der Frequenz eines auf dem drehbaren Aufzeichnungsträger aufgezeichneten Farbträgers ohne dessen Demodulation bei jeder Umdrehung des drehbaren Aufzeichnungsträgers aufweist, welche Anzahl gleich einem gemeinsamen Teiler der ersten und zweiten Anzahl der horizontalen Bildzeilen ist, und daß der Bezugssignalgenerator eine Einrichtung (19, 23, 24, 25, 26) zur Erzeugung eines Bezugssignales aufweist, dessen Frequenz sich durch Dividieren der ersten horizontalen Abtastfrequenz f_{H1} durch die erste Anzahl Bildzeilen je Spurwindung oder alternativ durch die zweite Anzahl Bildzeilen je Spurwindung und anschließendes Multiplizieren des Quotienten mit dem gemeinsamen Teiler ergibt.

40

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

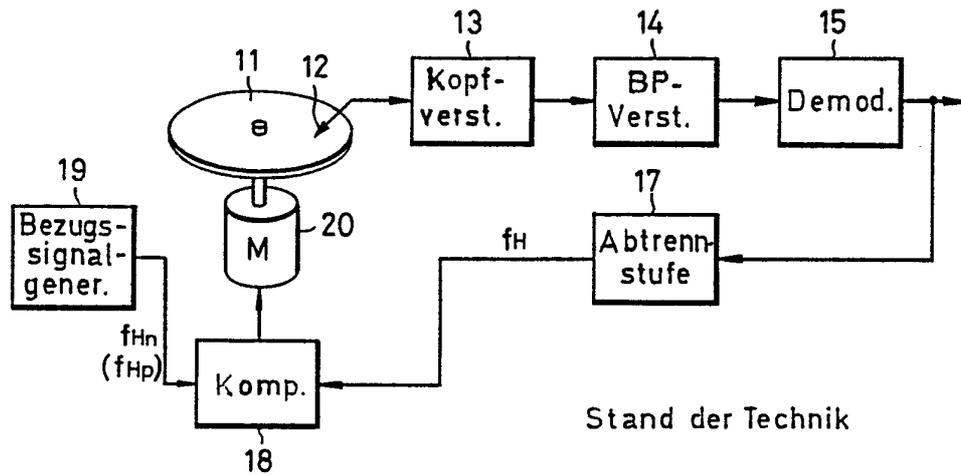


FIG. 2

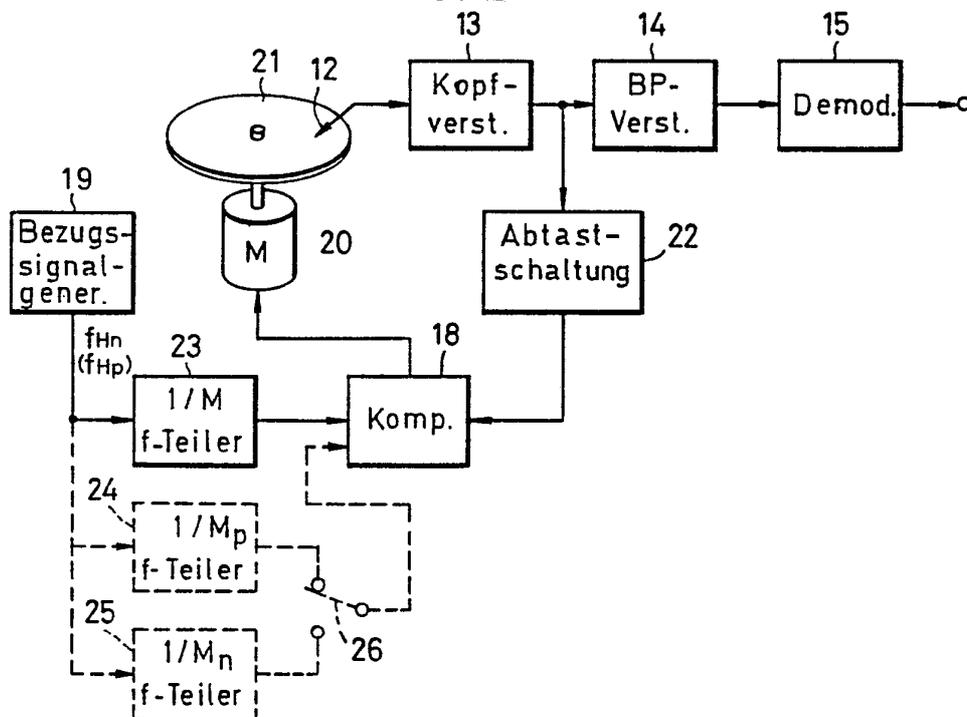


FIG. 3

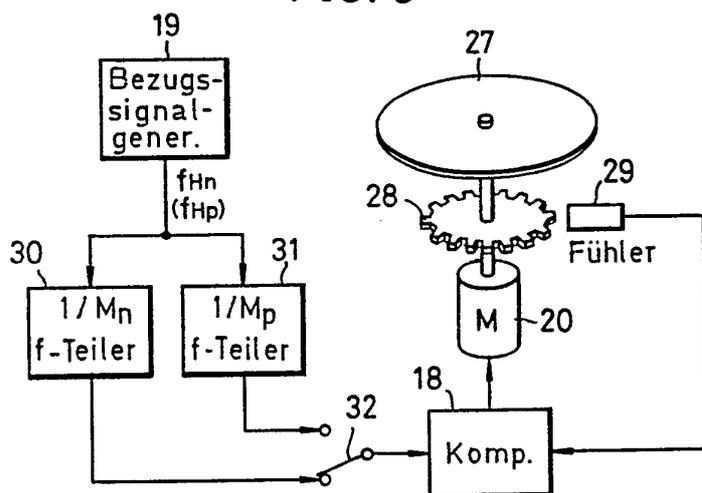


FIG. 4

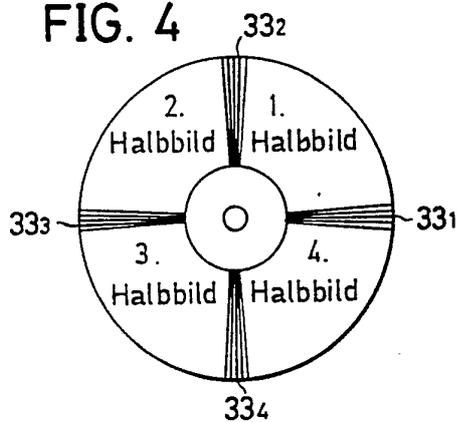


FIG. 5

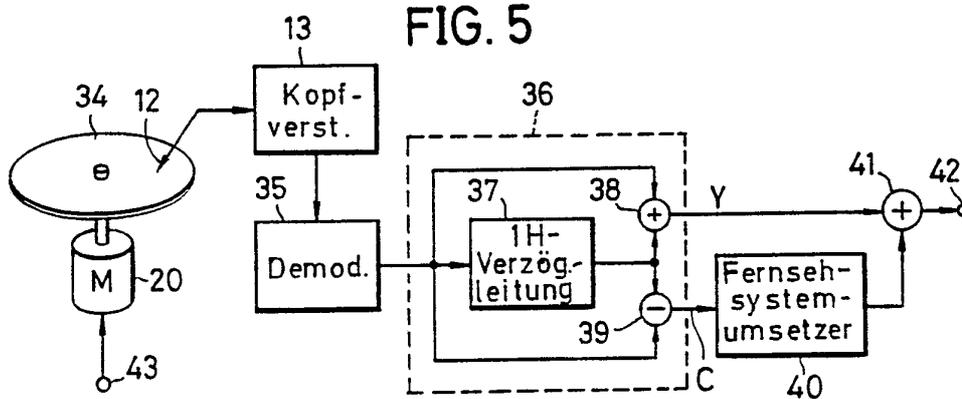


FIG. 6

