



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 662 229 A5

⑤ Int. Cl. 4: H 04 N 7/167  
H 04 N 5/05

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-lichtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

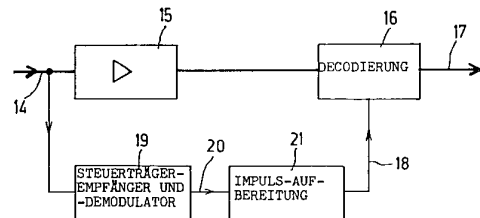
⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 5525/83</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 11.10.1983</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.09.1987</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1987</p>	<p>⑦③ Inhaber: Rediffusion AG, Zürich</p> <p>⑦② Erfinder: Christoph, Martin, Adliswil Meyrat, Pierre, Herrliberg</p> <p>⑦④ Vertreter: Hepp Ryffel AG, Zürich</p>
---	--

⑤④ **Verfahren zum Uebermitteln von nur von einem beschränkten Benutzerkreis benutzbaren Fernsehsignalen.**

⑤⑦ In den ausgesandten Fernsehsignalen werden Synchronimpulse codiert, z.B. durch Absenken. Bei den dem beschränkten Benutzerkreis angehörenden Benutzern, z.B. Abonnenten, werden in einem Decodiergerät die Synchronimpulse regeneriert. Dazu werden an die Decodiergeräte gleichzeitig mit den Fernsehsignalen Markierungsimpulse übermittelt, z.B. auf einen Steuerträger aufmoduliert. Die Markierungsimpulse werden z.B. einmal pro Bild übermittelt und fallen höchstens mit einem Teil der codierten Synchronimpulse zeitlich zusammen. Im Decodiergerät werden in einer Impulsaufbereitungsschaltung (21) Schaltimpulse, die zum Regenerieren, z.B. Anheben, der Synchronimpulse im Fernsehsignal dienen, mit vorgegebenen oder vorgebbaren zeitlichen Lagen bezüglich der von einem Steuerträgerempfänger (19) gelieferten Markierungsimpulse erzeugt.

Mit der nötigen Impulsaufbereitungsschaltung (21) ist der Signaldiebstahl erschwert.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Übermitteln von nur von einem beschränkten Benutzerkreis benutzbaren Fernsehsignalen, wobei in den ausgesandten Fernsehsignalen die Synchronimpulse codiert werden und gleichzeitig Steuerinformationen übermittelt werden, mit deren Hilfe bei den Benutzern mittels eines Decodiergerätes die Synchronimpulse regeneriert werden, dadurch gekennzeichnet, dass als Steuerinformation Markierungsimpulse verwendet werden, die eine vorgegebene oder vorgebbare zeitliche Lage bezüglich der Synchronimpulse haben und höchstens mit einem Teil derselben zeitlich zusammenfallen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Decodiergerät Impulse mit der Zeilenfrequenz erzeugt werden und diese Impulserzeugung mit von den Markierungsimpulsen abgeleiteten Steuerimpulsen synchronisiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einem vorgegebenen oder vorgebbaren zeitlichen Abstand nach dem Auftreten jedes Markierungsimpulses jeweils einer der Steuerimpulse erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Decodiergerät weitere Impulse mit der Bildfrequenz erzeugt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugung der weiteren Impulse mit weiteren Steuerimpulsen synchronisiert wird, die in einem vorgegebenen oder vorgebbaren zeitlichen Abstand nach dem Auftreten von Markierungsimpulsen erzeugt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit den erzeugten Impulsen mit Zeilenfrequenz und ggf. weiteren Impulsen mit Bildfrequenz im Decodiergerät eine schaltbare Einrichtung geschaltet wird, über welche die Fernsehsignale geleitet werden und welche zur Regenerierung der Synchronimpulse dient.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fernsehsignale auf einen hochfrequenten Träger aufmoduliert übermittelt und über die schaltbare Einrichtung geleitet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Synchronimpulse dadurch codiert werden, dass sie mindestens zum Teil abgesenkt werden, dadurch gekennzeichnet, dass als schaltbare Einrichtung ein schaltbares Verstärkungs- und/oder Dämpfungsglied verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Markierungsimpulse mit einer vorgebbaren zeitlichen Lage bezüglich der Synchronimpulse verwendet werden, dass diese Lage von Zeit zu Zeit geändert wird und dass dabei ein Einstellsignal an die Decodiergeräte übermittelt wird, das die Änderung anzeigt.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Einstellsignal im Decodiergerät eine Änderung des vorgebbaren Abstandes bewirkt wird.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Einstellsignal im Decodiergerät eine Änderung des vorgebbaren Abstandes bewirkt wird.

12. Decodiergerät für die Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einer mit Schaltimpulsen schaltbaren Einrichtung (16) für die Fernsehsignale, gekennzeichnet durch eine Impulserzeugerschaltung (24, 25, 26, 32) zum Erzeugen von Schaltimpulsen mit der Zeilenfrequenz eines Fernsehempfängers, welche Schaltimpulse der schaltbaren Einrichtung (16) zugeführt sind, und eine Synchronisierschaltung (27) zum Synchronisieren der Impulserzeugerschaltung (24, 25, 26, 32), so dass dieselbe Impulse in vorgegebenen oder vorgebbaren zeitlichen Abständen von zugeführten Markierungsimpulsen erzeugt.

13. Decodiergerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Synchronisierschaltung (27) auf unterschiedliche Zeitabstände einstellbar ist.

14. Decodiergerät nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine mit einem digitalen Signal steuerbare Einrichtung (28) zum Einstellen der Synchronisierschaltung (27).

15. Decodiergerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulserzeugerschaltung (24, 25, 26, 32) einen Oszillator (24) und einen Teiler (26) enthält und dass die Synchronisierschaltung einen Zähler (27) enthält, in welchem durch zugeführte Markierungsimpulse jeweils ein Zählvorgang von Taktimpulsen auslösbar ist und welcher bei Erreichen einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zahl jeweils einen Steuerimpuls zum Rückstellen des Teilers (26) abgibt.

16. Decodiergerät nach einem der Ansprüche 12 bis 15, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (33) zum Erzeugen von weiteren Schaltimpulsen mit der Bildfrequenz eines Fernsehempfängers, welche weiteren Schaltimpulse ebenfalls der schaltbaren Einrichtung (16) zugeführt sind, und eine weitere Synchronisierschaltung (31) zum Synchronisieren der Einrichtung (33) zum Erzeugen von weiteren Schaltimpulsen mit der Bildfrequenz, so dass dieselbe Impulse in vorgegebenen oder vorgebbaren zeitlichen Abständen von zugeführten Markierungsimpulsen erzeugt.

17. Decodiergerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Synchronisierschaltung (31) auf unterschiedliche Zeitabstände einstellbar ist.

18. Decodiergerät nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch eine mit einem digitalen Signal steuerbare Einrichtung (28) zum Einstellen der weiteren Synchronisierschaltung (31).

19. Decodiergerät nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Synchronisierschaltung einen Zähler (31) enthält, in welchem durch zugeführte Markierungsimpulse jeweils ein Zählvorgang von Taktimpulsen auslösbar ist und welcher bei Erreichen einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zahl jeweils die Erzeugung eines Schaltimpulses bewirkt.

20. Decodiergerät nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbare Einrichtung (16) ein schaltbares Verstärkungs- und/oder Dämpfungsglied ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Übermitteln von nur von einem beschränkten Benutzerkreis benutzbaren Fernsehsignalen, wobei in den ausgesandten Fernsehsignalen die Synchronimpulse codiert werden und gleichzeitig Steuerinformationen übermittelt werden, mit deren Hilfe bei den Benutzern mittels eines Decodiergerätes die Synchronimpulse regeneriert werden.

Es ist oft wünschbar, Fernsehsignale in einer solchen Form zu übermitteln, dass sie nur von einem beschränkten Benutzerkreis benutzbar sind. Die dem beschränkten Benutzerkreis angehörenden Benutzer sind beispielsweise Abonnenten, die für den Empfang bestimmter Fernsehprogramme eine Gebühr entrichten. Es sind jedoch auch andere beschränkte Benutzerkreise denkbar, beispielsweise für Fernsehübertragungen aus Spitälern, Lehranstalten, Forschungs- und Industriebetrieben, Börsen usw.

Es ist bekannt, solche Fernsehsignale vor der Übertragung zu verändern, indem darin die Bild- und Zeilen-Synchronimpulse codiert werden. Die Synchronimpulse in üblichen Fernsehsignalen dienen zur Synchronisation der Bilder und der Zeilen, zur Pegelregelung (mit der sog. «Schwarzschulter») und zur Synchronisation der Farbübertragung (mit dem sog. «color burst») sowie gegebenenfalls noch zur Übertragung anderer Informationen, z.B. Tonübertragung (sog. «sound in sync») oder Informationen über eine zusätzliche Verschlüsselung des Bildinhaltes. Die Synchronimpulse werden so codiert, dass damit in einem Fernsehempfänger diese Funktionen mindestens zum Teil nicht mehr ordnungsgemäss erfüllt werden können. Zum Co-

dieren der Synchronimpulse kann man diese beispielsweise genügend weit absenken oder vollständig unterdrücken oder sie in der Polarität umkehren, so dass sie die Synchronisierungsschaltungen usw. eines Fernsehempfängers nicht mehr betätigen können. Stattdessen (oder zusätzlich) kann man die Synchronimpulse auch gegenüber ihren richtigen Lagen zeitlich verschieben, wobei die Grösse der zeitlichen Verschiebung nach einem Muster ändern kann. Zu einem so veränderten Fernsehsignal wird gleichzeitig auf einem Hilfsträger («Steuerträger») die erforderliche Information übermittelt, mit deren Hilfe bei den Benutzern mittels eines Decodiergerätes die für ein Fernsehgerät richtigen Synchronimpulse regeneriert werden können.

Diese Steuerinformation wird in bekannten Verfahren unverschlüsselt in Form von mit den Synchronimpulsen zeitgleichen Impulsen übermittelt. Die Impulse, die man nach der Demodulation des Steuerträgers erhält, können also direkt zum Regenerieren der Synchronimpulse verwendet werden.

Dadurch kann zwar der Schaltungsaufwand für die Decodiergeräte gering gehalten werden. Gleichzeitig ergibt sich aber der Nachteil, dass brauchbare Decodiergeräte von geschickten Bastlern ohne grössere Schwierigkeiten nachgebaut werden können und zum Signaldiebstahl verwendet werden können.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine verbesserte Verschlüsselung der Steuerinformation zur Verfügung zu stellen, um den Signaldiebstahl zu erschweren oder praktisch zu verunmöglichen.

Das erfindungsgemässe Verfahren, mit dem diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass als Steuerinformation Markierungsimpulse verwendet werden, die eine vorgegebene oder vorgebbare zeitliche Lage bezüglich der Synchronimpulse haben und höchstens mit einem Teil derselben zeitlich zusammenfallen.

Die Synchronimpulse, die im erfindungsgemässen Verfahren codiert werden, z.B. in der vorstehend angegebenen Weise, dienen wie schon angedeutet zur Synchronisation der Bilder und der Zeilen sowie gegebenenfalls zur Pegelregelung, zur Synchronisation der Farbübertragung und/oder zur Übertragung anderer Informationen, z.B. Tonübertragung oder Übertragung von Informationen über eine zusätzliche Codierung des Bildinhaltes (durch Zeitverschiebung, Änderung der Modulationspolarität od.dgl.).

Gemäss der Erfindung werden also als Steuerinformationen Markierungsimpulse übermittelt, die wenigstens mit einem Teil der codierten Synchronimpulse nicht zeitlich zusammenfallen. Die zum Regenerieren aller Synchronimpulse erforderlichen Impulse können im Decodiergerät selbst z.B. mit Hilfe eines Quarzoszillators und von Teilern erzeugt werden. Diese Impulserzeugung kann mit im Decodiergerät von den Markierungsimpulsen abgeleiteten Steuerimpulsen synchronisiert werden. Für eine solche Ableitung von Steuerimpulsen muss dem Decodiergerät natürlich die genaue zeitliche Lage der Horizontal- und Vertikal-Synchronimpulse des Fernsehsignals bezüglich der Markierungsimpulse bekannt sein.

Die zeitliche Lage der Markierungsimpulse bezüglich der Synchronimpulse kann im Sender und im Decodiergerät fest vorgegeben sein. Bereits in dieser Weise ist die Sicherheit gegen Nachbau des Decodiergerätes, in welchem die Impulserzeugung und -synchronisation zweckmässig mittels einer kundenspezifischen integrierten Schaltung erfolgen kann, beträchtlich erhöht.

Eine noch grössere Sicherheit kann erreicht werden, wenn die zeitliche Lage der Markierungsimpulse bezüglich der Synchronimpulse im Sender und im Decodiergerät vorgebar ist und von Zeit zu Zeit, vorzugsweise nach einer unregelmässig wechselnden Funktion, geändert wird. Die Änderung kann jeweils im Sender bewirkt werden und den Decodiergeräten durch ein Einstellsignal angezeigt werden, welches die Decodiergeräte auf die neue relative zeitliche Lage einstellen kann. Das Ein-

stellensignal kann z.B. ein digitales Signal sein, das gewünschtenfalls auf beliebige Art nochmals verschlüsselt sein kann.

Die Übermittlung von solchen Einstellsignalen kann gewünschtenfalls zusammen mit bekannten Adressierungsverfahren dazu dienen, einzelne Decodiergeräte freizugeben oder zu sperren.

Die Lagecodierung der Markierungsimpulse kann andererseits auch dazu benützt werden, mehrere beschränkt zugängliche Fernsehprogramme voneinander zu unterscheiden.

Die Markierungsimpulse können in Anhängigkeit von der Frequenzkonstanz und -genauigkeit der Impulserzeugung im Decodiergerät wiederholt werden, z.B. einmal oder mehrere Male pro Bild oder einmal pro Zeile. Auch weniger als einmal pro Bild ist möglich; es muss lediglich jeder Markierungsimpuls jeweils die gleiche zeitliche Lage bezüglich der Horizontal- und Vertikal-Synchronimpulse haben.

In einer einfachen Ausführungsform könnten die Vertikal-Synchronimpulse selbst als Markierungsimpulse verwendet werden. In den ausgesandten Fernsehsignalen würden also nur die Horizontal-Synchronimpulse in der Amplitude und/oder in der zeitlichen Lage verändert. Im Decodiergerät würde es dann genügen, Impulse für die Regeneration der Horizontal-Synchronimpulse zu erzeugen.

Ansonsten können die Markierungsimpulse gleich wie die Steuerinformationen in bekannten Verfahren auf einem Steuerträger übermittelt werden; sie können aber auch zusammen mit den Bildsignalen, z.B. in einer der Leerzeilen im Vertikal-Intervall, übermittelt werden. Beide Möglichkeiten sind auch für die beschriebenen Einstellsignale gegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 bis 3 je ein Blockschema einer Schaltung zum Verändern von Fernsehsignalen in einem Sender, z.B. in einer Zentrale eines Kabelfernsehunternehmens,

Fig. 4 bis 6 je ein Blockschema eines Decodiergerätes und Fig. 7 ein detailliertes Blockschema der Impulsaufbereitungsschaltung eines Decodiergerätes.

In den Schaltungen gemäss Fig. 1 bis 3 wird jeweils ein Videosignal auf einer Leitung 1 zugeführt und in einem Bildmodulator 2 auf einen hochfrequenten Träger aufmoduliert. Das modulierte Hochfrequenzsignal wird über eine Codierungsschaltung 3 einem Ausgang 4 zugeführt. Die Codierungsschaltung 3 kann beispielsweise ein schaltbares Dämpfungsglied sein, das z.B. zwischen einer Dämpfung 0 und einer Dämpfung 6 db umschaltbar ist.

In einer Impulsaufbereitungsschaltung 5 werden aus den im Videosignal auf Leitung 1 enthaltenen Synchronimpulsen Schaltimpulse abgeleitet, die über eine Leitung 6 der Codierungsschaltung 3 zugeführt werden, um im modulierten Hochfrequenzsignal die Synchronimpulse zu codieren (z.B. um wenigstens einen Teil der Synchronimpulse um beispielsweise 6 db abzusenken).

Ferner werden in der Impulsaufbereitungsschaltung 5 Markierungsimpulse erzeugt, z.B. wie schon erwähnt einmal pro Bildperiode des Videosignals oder auch häufiger oder weniger häufig, die bezüglich der Synchronimpulse im Videosignal eine vorbestimmte zeitliche Lage haben. Die Markierungsimpulse werden auf eine Leitung 8 abgegeben.

In Fig. 1 werden die Markierungsimpulse in einem Steuerträgermodulator 9 auf einen Steuerträger aufmoduliert, der in einem Steuerträgergenerator 10 erzeugt wird. Der vom Modulator 9 abgegebene modulierte Steuerträger wird zusammen mit dem codierten Fernsehsignal über die Ausgangsleitung 4 übermittelt.

In den Fig. 2 und 3 werden die von der Schaltung 5 abgegebenen Markierungsimpulse jeweils in einer Verschlüsselungsschaltung 11 zusätzlich verschlüsselt, indem sie zeitlich verschoben werden, wobei die Grösse der Verschiebung vorgebar ist

und von Zeit zu Zeit geändert werden kann. Bei jeder Änderung der Grösse der Verschiebung erzeugt die Schaltung 11 jeweils gleichzeitig ein Einstellsignal, das die Änderung anzeigt und das zusammen mit den verschlüsselten Markierungsimpulsen auf eine Leitung 12 abgegeben wird. Das Einstellsignal kann wie schon erwähnt ein digitales Signal sein, das gewünschtenfalls seinerseits nochmals verschlüsselt werden kann und/oder zusammen mit einer Adresse übermittelt werden kann.

In Fig. 2 werden die verschlüsselten Markierungsimpulse zusammen mit den Einstellsignalen gleich wie in Fig. 1 im Modulator 10 auf einen Steuerträger aufmoduliert, der dann über die Ausgangsleitung 4 übermittelt wird.

In Fig. 3 werden die verschlüsselten Markierungsimpulse und die Einstellsignale, welche in Leerzeilen in Vertikal-Intervallen des Videosignals liegen, in einem Impulseinblender 13 in das Videosignal eingblendet, bevor dieses dem Bildmodulator 2 zugeführt wird.

In den Schaltungen gemäss Fig. 1 bis 3 sind die Codierungsschaltungen 3 jeweils nach dem Bildmodulator 2 angeordnet und wirken auf das modulierte Hochfrequenzsignal, um in diesem die Synchronimpulse zu codieren. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, geeignete Codierungsschaltungen vor dem Bildmodulator 2 anzuordnen und damit im Videosignal vor der Modulation die Synchronimpulse zu codieren (z.B. wenigstens zum Teil abzusenken, zu unterdrücken, in der Polarität umzukehren, zeitlich zu verschieben usw.).

In den Fig. 4 bis 6 sind Decodiergeräte dargestellt, die dazu dienen, vor einem Fernsehempfänger in Fernsehsignalen, in denen vor der Aussendung die Synchronimpulse codiert worden sind, die Synchronimpulse zu regenerieren.

Den Decodiergeräten werden mit Videosignalen und Steuerinformationen (Markierungsimpulsen und eventuell Einstellsignalen) modulierte Hochfrequenzsignale, gegebenenfalls zusammen mit einem modulierten Steuerträger, jeweils über eine Leitung 14 zugeführt. Die Hochfrequenzsignale werden in einem Verstärker 15 verstärkt und über eine Decodierungsschaltung 16 einer Ausgangsleitung 17 zugeführt, an die ein Fernsehempfänger angeschlossen werden kann. Die Decodierungsschaltung 16 kann beispielsweise ein schaltbares Dämpfungsglied sein, wenn die Synchronimpulse im Fernsehsignal durch Absenken codiert sind. Ein solches Dämpfungsglied kann z.B. zwischen einer Dämpfung 0 und einer Dämpfung 6 db umschaltbar sein, und der Verstärker 15 kann das Fernsehsignal um 6 db verstärken.

Der Decodierungsschaltung 16 werden über eine Leitung 18 Schaltimpulse zugeführt, die mit den codierten Synchronimpulsen im Fernsehsignal zeitlich zusammenfallen. Diese Schaltimpulse werden von den ebenfalls auf der Leitung 14 zugeführten Markierungsimpulsen abgeleitet. Die Markierungsimpulse werden in einem Steuerträger-Empfänger und -Demodulator 19 gewonnen und auf eine Leitung 20 abgegeben.

In Fig. 4 ist angenommen, dass die Markierungsimpulse bezüglich der codierten Synchronimpulse im Fernsehsignal eine fest vorgegebene zeitliche Lage haben. Eine Impulsaufbereitungsschaltung 21 leitet aus den Markierungsimpulsen die Schaltimpulse ab, die mit den codierten Synchronimpulsen zeitlich zusammenfallen. In der Regel enthält die Schaltung 21 eine Impulserzeugerschaltung zum Erzeugen von Impulsen mit der Zeilenfrequenz (Horizontalablenkfrequenz, in Mitteleuropa 15 625 Hz) und von Impulsen mit der Bildfrequenz (Vertikalablenkfrequenz, in Europa 50 Hz). Die Impulserzeugung wird mit Steuerimpulsen synchronisiert, die von einer Synchronisierungsschaltung innerhalb der Impulsaufbereitungsschaltung 21 in einem vorgegebenen zeitlichen Abstand nach dem Empfang von Markierungsimpulsen erzeugt werden.

Das Decodiergerät gemäss Fig. 5 ist im wesentlichen gleich aufgebaut und hat die gleiche Funktion wie dasjenige von Fig. 4. Der Unterschied besteht darin, dass die zeitliche Lage der von der Impulsaufbereitungsschaltung 21' abgegebenen Schalt-

impulse bezüglich der empfangenen Markierungsimpulse vorgebar ist. Mittels Schaltern 22 können verschiedene zeitliche Abstände vorgegeben werden für die Erzeugung der Steuerimpulse (zum Synchronisieren der Schaltimpulserzeugung) jeweils nach dem Empfang von Markierungsimpulsen.

Auch das Decodiergerät gemäss Fig. 6 ist wieder im wesentlichen gleich aufgebaut. Es besitzt eine Impulsaufbereitungsschaltung 21'', in der die zeitliche Lage der abgegebenen Schaltimpulse bezüglich der empfangenen Markierungsimpulse ebenfalls vorgebar ist. Die Lage wird jedoch nicht wie bei der Schaltung von Fig. 5 manuell eingestellt, sondern mittels eines digitalen Einstellsignals, das der Schaltung 21'' auf einer Leitung 23 zugeführt wird. Das Einstellsignal wird zusammen mit den Markierungsimpulsen auf einen Steuerträger aufmoduliert und im Empfänger und Demodulator 19 empfangen und demoduliert. (Wie schon erwähnt könnten das Einstellsignal und/oder die Markierungsimpulse stattdessen auch in das Videosignal eingblendet mit dem Fernsehsignal übermittelt werden.) Bei Verwendung des Decodiergerätes gemäss Fig. 6 kann die Lage der Markierungsimpulse bezüglich der Synchronimpulse des Fernsehsignals im Sender von Zeit zu Zeit geändert werden und gleichzeitig jeweils ein Einstellsignal an das Decodiergerät übermittelt werden, welches Einstellsignal in der Schaltung 21'' die Synchronisierungsschaltung neu einstellt, so dass die Schaltimpulse wieder mit den codierten Synchronimpulsen zeitlich zusammenfallend erzeugt werden.

ein Ausführungsbeispiel der Impulsaufbereitungsschaltung 21'' ist in Fig. 7 schematisch dargestellt.

Die Schaltung gemäss Fig. 7 enthält einen Quarzoszillator 24, der beispielsweise ein 8 MHz-Signal abgibt, das einem ersten Teiler 25 zugeführt ist. Der Teiler 25 wird jeweils von den Markierungsimpulsen, von denen im vorliegenden Beispiel einer pro Bild übermittelt wird, zurückgestellt. Der Teiler 25 gibt eine Impulsreihe mit einer Frequenz von beispielsweise 125 kHz an einen zweiten Teiler 26 sowie an einen programmierbaren Zähler 27 ab.

Ein digitales Einstellsignal, das gewünschtenfalls seinerseits verschlüsselt und/oder mit einer Adresse versehen sein kann, wird einer digitalen Datenauswertungsschaltung 28 zugeführt. Diese gibt an ihrem Ausgang auf Programmierleitungen 29 und 30 hohe und tiefe Potentiale entsprechend dem Einstellsignal ab. Die Programmierleitungen 29 sind mit dem Zähler 27 verbunden und legen in diesem eine Endzahl fest. In gleicher Weise sind die Programmierleitungen 30 mit einem zweiten Zähler 31 verbunden, um in diesem eine Endzahl festzulegen.

Der Zähler 27 wird von jedem Markierungsimpuls gestartet, zählt dann die vom Teiler 25 zugeführten 125 kHz-Impulse bis zur festgelegten Endzahl und gibt bei Erreichen dieser Endzahl einen Steuerimpuls an den zweiten Teiler 26 ab, um diesen zurückzustellen.

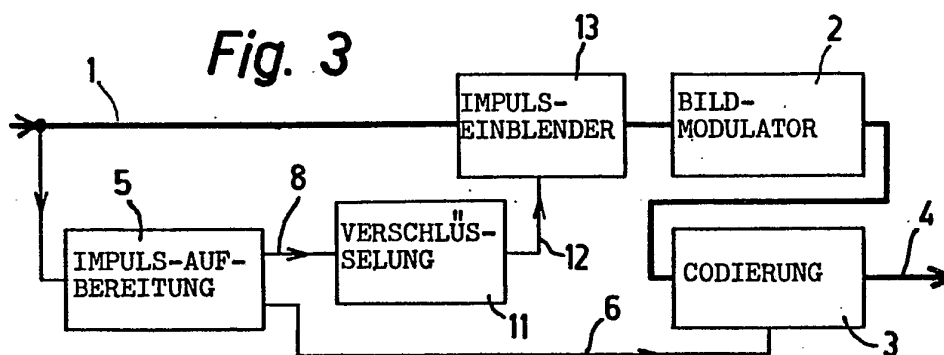
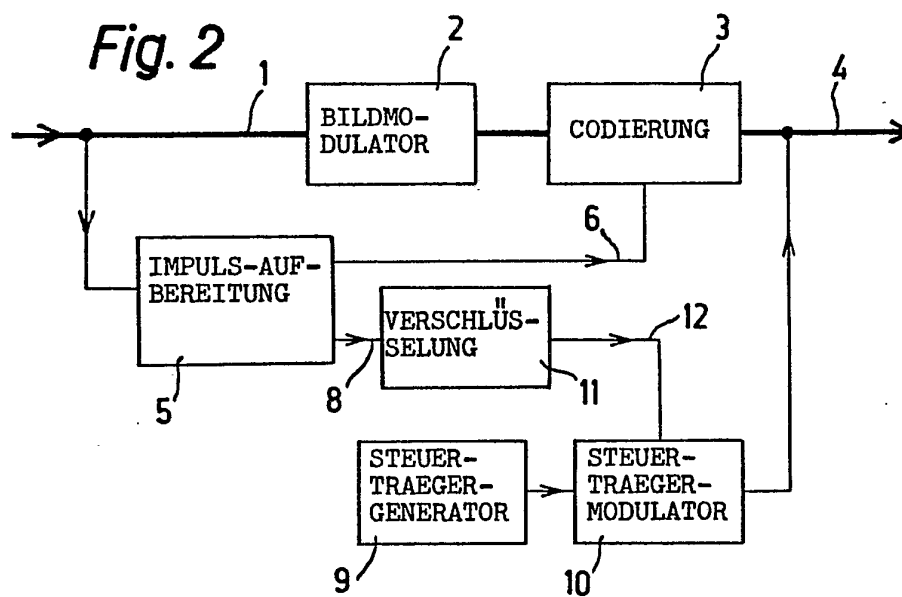
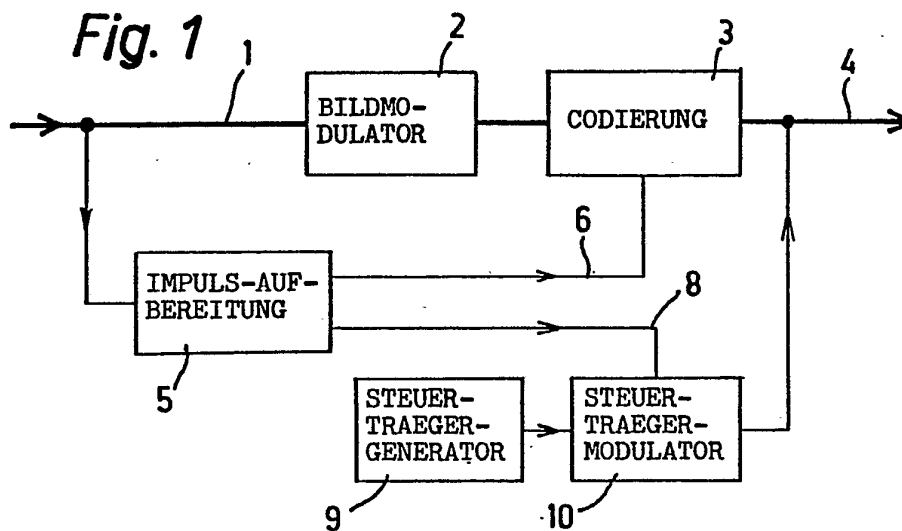
Der zweite Teiler 26 gibt, beginnend mit jedem zugeführten Steuerimpuls (d.h. in durch das Einstellsignal vorgegebenem zeitlichem Abstand nach jedem Markierungsimpuls), Impulse mit der Zeilenfrequenz 15 625 Hz ab, die in einer Impulsformerstufe 32 zu Schaltimpulsen zum Regenerieren der Horizontal-Synchronimpulse im Fernsehsignal geformt werden.

Der zweite programmierbare Zähler 31 wird ebenfalls von jedem Markierungsimpuls gestartet, zählt dann die vom zweiten Teiler 26 abgegebenen 15 625 Hz-Impulse bis zu seiner festgelegten Endzahl und gibt bei Erreichen dieser Endzahl (d.h. wieder in durch das Einstellsignal vorgegebenem zeitlichen Abstand nach jedem Markierungsimpuls) ebenfalls einen Steuerimpuls ab. Dieser Steuerimpuls, der im vorliegenden Beispiel einmal pro Bild auftritt, ist direkt einer Impulsformerstufe 33 zugeführt, die daraus einen Schaltimpuls zum Regenerieren eines Vertikal-Synchronimpulses im Fernsehsignal formt.

Die von den Impulsformerstufen 32 und 33 abgegebenen Schaltimpulse werden in einem Additionsglied 34 addiert und über die Leitung 18 der Decodierungsschaltung 16 zugeführt.

Die Synchronimpulse können im Fernsehsignal wie schon erwähnt auch anders als durch Absenken codiert sein. Entsprechend wäre dann die Decodierungsschaltung 16 anstelle eines schaltbaren Dämpfungsgliedes eine andere schaltbare Einrichtung, z.B. eine ein- und ausschaltbare Laufzeitleitung, wenn die Synchronimpulse durch zeitliche Verschiebung codiert sind. (Bei sich ändernder Grösse der zeitlichen Verschiebung könnte die Decodierungsschaltung verschiedene Laufzeitleitungen enthalten, die selektiv ein- und ausschaltbar sind.)

Die Synchronimpulsregeneration im Decodiergerät könnte auch, statt im hochfrequenten Fernsehsignal, im Videosignal vorgenommen werden. Das Fernsehsignal würde also vor der Decodierungsschaltung 16 demoduliert. Das von der Decodierungsschaltung 16 abgegebene Videosignal mit den regenerierten Synchronimpulsen könnte einem Videoeingang eines Fernsehempfängers zugeführt werden. Für einen Empfänger ohne Videoeingang könnte im Decodiergerät das Videosignal mit den regenerierten Synchronimpulsen wieder auf einen hochfrequenten Träger aufmoduliert werden.



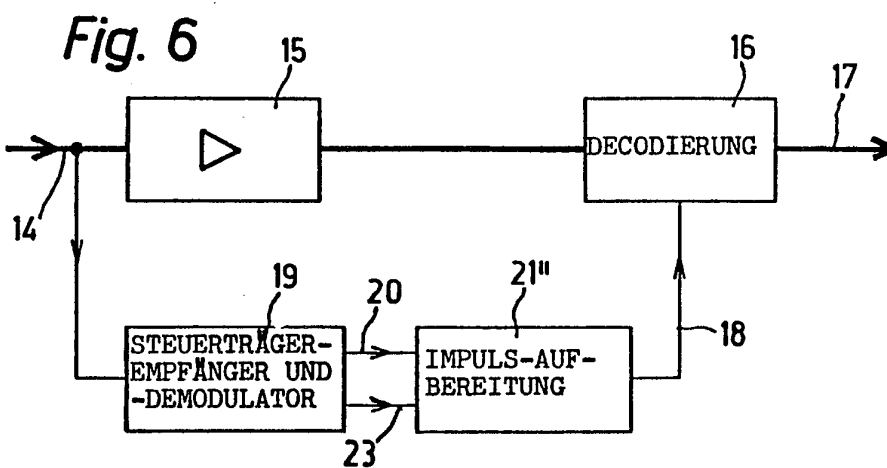
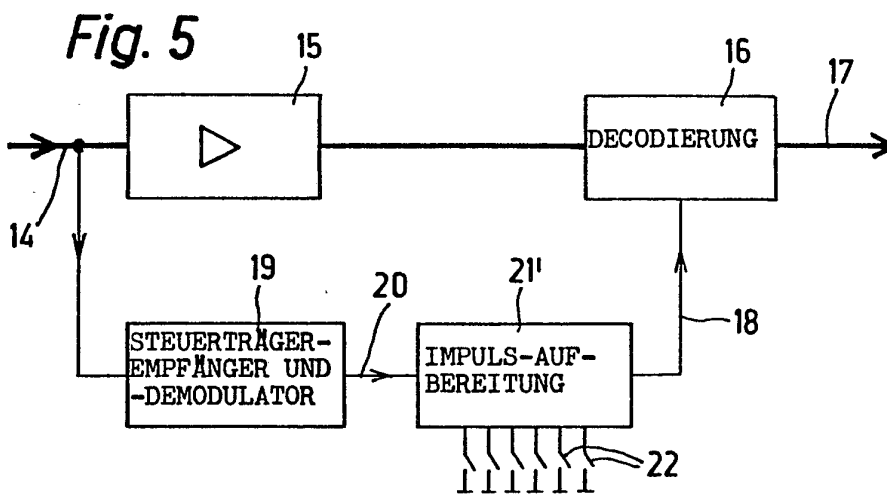
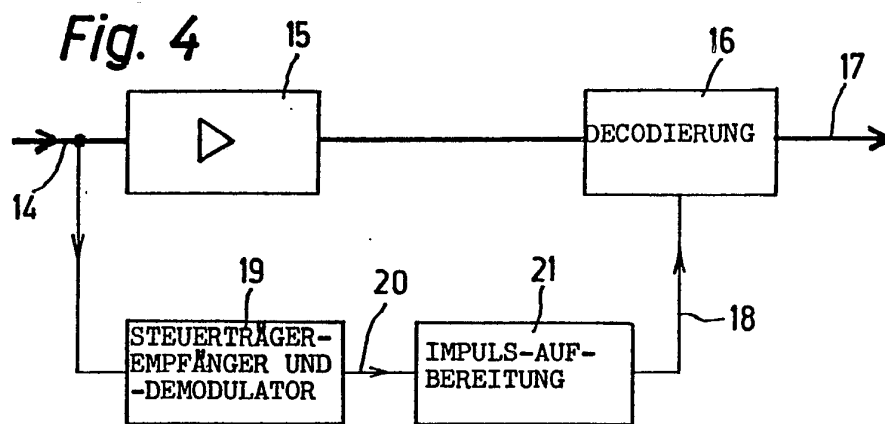


Fig. 7

