



(11)

EP 2 503 715 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.09.2012 Patentblatt 2012/39**

(51) Int Cl.:  
**H04H 20/63** (2008.01)

(21) Anmeldenummer: **12001605.0**

(22) Anmeldetag: **08.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

#### **Benannte Erststreckungsstaaten:**

## **BENAMI BA ME**

(30) Priorität: 24.03.2011 DE 102011014988

(71) Anmelder: Kathrein-Werke KG  
83022 Rosenheim (DE)

(72) Erfinder:

- Neureither, Josef  
83052 Bruckmühl (DE)
  - Steinhilber, Benny  
72116 Mössingen (DE)

(74) Vertreter: Flach, Dieter Rolf Paul et al  
Andrae Flach Haug  
Adlzreiterstrasse 11  
83022 Rosenheim (DE)

(54) Satellitenempfangsanlage verbunden mit einem Heimnetzwerk

(57) Eine verbesserte Satellitenempfangsanlage weist folgende Merkmale auf

- mit einer Kopfstation (K) und/oder mit einem zum Empfang der Satellitenprogramme geeigneten Konverter (3; LNB) und/oder mit einem Multischalter (7), wobei die Kopfstation einen Konverter (3; LNB) und/oder einen Multischalter (7) umfassen kann,
- mit einem koaxialen Kabelnetz (N), welches zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung (13, 13') umfasst, an der zumindest ein Teilnehmer/Receiver (29) anschließ-

- es ist zumindest eine elektrische Energie-Versorgungseinrichtung (43) zur Einspeisung einer Fernspeisespannung in das koaxiale Kabelnetz (N) und damit in die zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung (13, 13') vorgesehen,
- die von der elektrischen Energieversorgungseinrichtung (43) in das koaxiale Kabelnetz (N) und damit in die zumindest eine Teilnehmeranschlussleitung (13, 13') eingespeiste Spannungshöhe ist einstellbar.

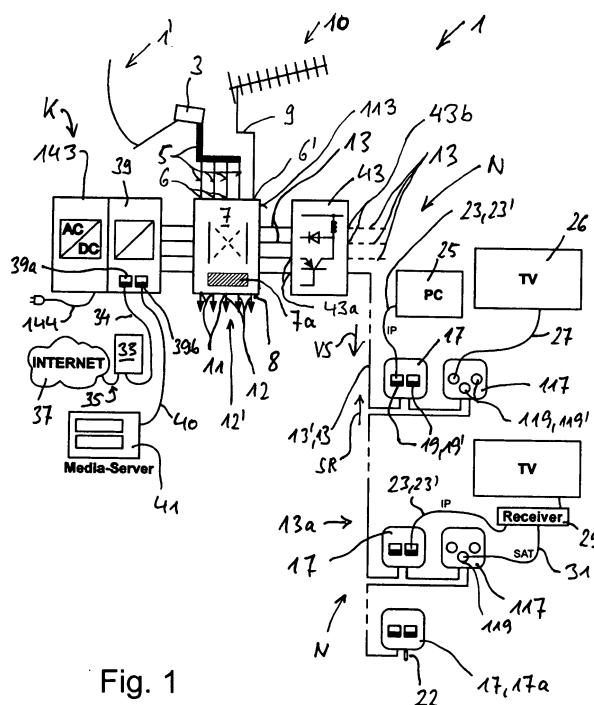


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Satellitenempfangsanlage nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Die über einen geostationären Satelliten ausgestrahlten Datenströme und Programme, insbesondere Fernseh- und Rundfunkprogramme, werden bekanntermaßen mittels horizontaler oder vertikaler Polarisation übertragen.

**[0003]** Die empfangenen Programme werden dabei mittels Konverterschaltungen, beispielsweise einem sog. LNB (einem sog. low-noise-converter) empfangen, also einem rauscharmen Signalumsetzer, worüber die über eine Parabolantenne empfangenen Signale üblicherweise in einen Zwischenfrequenzbereich von beispielsweise 950 MHz bis 2150 MHz umgesetzt werden. Diese Signale werden dann in ein Koaxialkabel eingespeist, wodurch ein angeschlossener Satellitenreceiver die empfangenen Programme z.B. auf einem angeschlossenen Fernseher ausgeben kann.

**[0004]** Bekannt sind dabei ferner Konverterschaltungen, die beispielsweise auch als Quattro-Konverterschaltungen bezeichnet werden. Diese umfassen üblicherweise vier Ausgänge, an denen maximal vier Teilnehmer angeschlossen werden können.

**[0005]** Jeder der angeschlossenen Teilnehmer kann dabei von seinem Receiver aus durch Umschalten einer Versorgungsspannung von z.B. 14 Volt auf 18 Volt und umgekehrt sowie durch Umschalten zwischen einem Tonsignal von 0 kHz oder 22 kHz eine Umschaltung derart vornehmen, dass er an seinem ihm alleine zugewiesenen Ausgang des Konverters eines der vier Empfangsbänder (Empfangsebenen) empfangen kann, nämlich die über die vertikale Polarisation bzw. die horizontale Polarisation ausgestrahlten Programme in einem höheren Frequenzband bzw. in einem demgegenüber versetzt liegenden niedrigeren Frequenzband (oder beispielsweise über zwei Satelliten empfangene unterschiedliche Programme etc.).

**[0006]** Daneben gibt es aber auch einen völlig anderen Grundtyp einer Konverterschaltung unter Verwendung bekannter LNC's, die ebenfalls beispielsweise vier Ausgänge aufweisen kann, wobei bei diesem Konverter-Typ abweichend von dem eingangs genannten Konverter-Typ beispielsweise an den vorgesehenen vier Ausgängen grundsätzlich stets die oben erwähnten vier unterschiedlichen Satelliten-Empfangsebenen anstehen, d.h. an einem Ausgang die vertikal polarisierten Signale in einem höheren Frequenzband, am nächsten Ausgang die horizontal polarisierten Signale in einem höheren Frequenzband, am dritten Ausgang die vertikal polarisierten Signale in einem niedrigen Frequenzband und am vierten Ausgang die horizontal polarisierten Signale in einem niedrigen Frequenzband empfangen werden können.

**[0007]** Dieser Konverter-Typ ist grundsätzlich nicht geeignet, dass hierin ein Teilnehmer direkt angeschlossen werden kann. Denn jeder angeschlossene Teilnehmer könnte grundsätzlich nur eine Satellitenempfangsebene

empfangen.

**[0008]** In einem derartigen Falle werden also stets zuschaltbare Umschalt-Matrix-Schaltungsanordnungen (sog. Multischalter) am Ausgang eines derartigen Konvertertyps zugeschaltet, bei Bedarf sogar mehrfach kaskadiert, wobei eine derartige verwendete Umschalt-Matrix zusätzliche Teilnehmer-Ausgänge aufweist, an denen dann ein oder mehrere Teilnehmer, d.h. Receiver angeschlossen werden können. Hier kann der Receiver nunmehr in der bekannten Weise die Umschaltung auf ein gewünschtes Frequenzband vornehmen, nämlich beispielsweise durch Umschaltung von 14 Volt auf 18 Volt und umgekehrt bzw. durch Einleitung eines Tonsignals von 0 kHz oder 22 kHz, um das gewünschte Frequenzband zu empfangen.

**[0009]** Ferner sind auch noch allgemein Satelliten-Empfangsanlagen unter Verwendung einer sog. Kopfstelle (headend) bekannt, die in Abhängigkeit der Größe der Anlage unterschiedlich aufgebaut sein können. Innerhalb der Kopfstelle werden die empfangenen Satellitensignale (unabhängig ob sie analog und/oder digital empfangen werden) und gegebenenfalls auch terrestrisch empfangene Signale in einem Frequenzbereich derart umgewandelt, dass jeder angeschlossene Teilnehmer im Kabelnetz der Empfangsanlage die eingespeisten Programme mit seinem Endgerät direkt empfangen kann, so, als ob das TV-Gerät direkt über eine terrestrische Antenne analoge oder digitale Signale empfangen würde. Bei Bedarf kann hier eine sogenannte Set-Top-Box vorgesehen sein, sofern beispielsweise für den Empfang von digitalen Signalen nicht ohnehin eine entsprechende Schnittstellenanordnung in dem Fernseh- und/oder Rundfunkgerät vorgesehen ist. Eine Satellitenempfangsanlage mit einer Konverterschaltung ist beispielsweise aus der DE 10 2007 011 401 B3 bekannt geworden. Darin ist ein Einkabel-Satelliten-Empfangssystem beschrieben, worüber von zumindest zwei Receivern/Teilnehmern aus unterschiedlichen Programmen empfangen werden können, selbst von zwei unterschiedlichen Satelliten ausgestrahlte Programme. Dazu sind die üblichen Komponenten vorgesehen, nämlich neben Parabolspiegeln, Konverterschaltungen, in denen die empfangenen Frequenzen in Zwischenfrequenzen umgesetzt werden.

**[0010]** Eine kabelgebundene Hausverteilungsanlage ist schließlich auch aus der DE 101 55 481 A1 bekannt geworden. Diese Anlage ist zur Steuerung und Überwachung der Freigabe der Empfangssignale, insbesondere von Fernsehsignalen vorgesehen und ausgestattet. Innerhalb dieser Hausverteilungsanlage können dann an entsprechenden Anschlussstellen Receiver/Teilnehmer angeschlossen werden. Neben einem sogenannten Hausübergabepunkt zur Einspeisung der diversen Programme über eine Frequenzweiche ist die Verbindung zum Hausverkabelungsnetz geschaffen. Über die Frequenzweiche ist ferner eine zentrale Steuereinheit zugeschaltet.

**[0011]** Für jede Anschlussstelle, die eine entsprechen-

de Antennensteckdose zum Anschluss eines Receivers/ Teilnehmers umfasst, ist dabei eine Spannungsversorgungseinrichtung zusätzlich vorgesehen, die an der zentralen Steuereinheit angeschlossen ist und eine Gleichspannung auf das Koaxialkabel der Hausverteileranlage aufprägt, wobei die Gleichspannung auf das Koaxialkabel über die erwähnte Frequenzweiche und einen Splitter an jede der Anschlussstellen weitergeleitet wird. Dadurch soll erreicht werden, dass jede der Anschlussstellen über eine eigenständige Stromversorgung verfügen muss, die ansonsten an der Installationsstelle der Anschlussstelle vorgesehen sein müsste.

**[0012]** Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine gegenüber diesem Stand der Technik verbesserte Satellitenempfangsanlage zu schaffen, die vom Grundsatz her neben den für den Satellitenempfang notwendigen Komponenten über eine entsprechende kabelgebundene Hausverteilungsanlage verfügt.

**[0013]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0014]** Die Erfindung schafft mit vergleichsweise einfachen Mitteln eine deutliche Verbesserung für Satellitenempfangsanlagen.

**[0015]** Denn im Rahmen der Erfindung ist es nunmehr möglich, zusätzliche Geräte wie beispielsweise Modems oder Konverter etc. in eine derartige Anlage mit zu integrieren und vor allem mit einer entsprechenden Versorgungsspannung, d.h. mit dem zum Betrieb derartiger Geräte benötigten Strom zu versorgen. In der Regel handelt es sich dabei um eine Stromversorgung mittels Gleichspannung.

**[0016]** Hintergrund der vorliegenden Erfindung ist dabei, dass sich immer mehr Kommunikations- und Heimnetzwerk-Standards (MoCA, HomePlug, HPNA, G.hn, DOCSIS, POF) etabliert haben, auch unter Verwendung von diversen zusätzlichen hierfür benötigten Geräten, von denen viele allerdings von Hause aus mit keinem integrierten Modem oder Konverter versehen sind (beispielsweise wie bei einer Vielzahl der auf dem Markt erhältlichen Receiver oder Multischalter, also die eingangs erwähnten Schalt-Matrix-Anordnungen zum Empfang der unterschiedlichen Satellitenempfangsebenen).

**[0017]** Für das Einbinden einfacher Standard-IT-Hardware und Unterhaltungsselektronik wie beispielsweise Netzwerkplayer, TV's und insbesondere Flachbild-TV's, Laptops, Netbooks, PC's etc. z.B. in das koaxial-basierte Heimnetzwerk wird von daher beispielsweise ein externes Kabel-Modem benötigt, das die Netzwerktelegramme von der Netzwerkstruktur, in der Regel von Ethernet, auf den jeweiligen Kommunikations-Standard umsetzt.

**[0018]** Dabei sind vor allem solche Kommunikations-Standards von Bedeutung, die eine Datenverbindung über eine im Hause oder in der Wohnung vorhandene koaxiale Kabelstruktur zur Verfügung stellen, die also keine Neuverlegung von Kabeln benötigen.

**[0019]** Wenn aber in einer derartigen Satelliten-Emp-

fangs- und Netz-Struktur zusätzliche zum Betrieb Strom benötigende teilnehmerseitige Anschlussgeräte wie beispielsweise Modems oder Konverter eingebunden werden sollen, stellt sich die Frage der Realisierung der Energieversorgung, also insbesondere die Frage, wo und wie derartige Versorgungsgeräte für die Spannungs- und Stromversorgung zugeschaltet und/oder untergebracht werden sollen.

**[0020]** Im Hinblick auf eine einfache und unauffällige Integration derartiger Geräte wäre es wünschenswert, beispielsweise ein derartiges Modem in eine Unterputz-Antennendose zu integrieren.

**[0021]** Aber auch in diesem Falle müsste eine entsprechende Spannungs- bzw. Stromversorgung für das in der Antennendose integrierte Gerät, insbesondere Modem sichergestellt sein, beispielsweise durch folgende Maßnahmen:

- eine separate Stromversorgung wird über eine USB-Schnittstelle bereitgestellt, an der beispielsweise fünf Volt anliegen. Dabei könnte die Versorgung über die USB-Schnittstelle in vorteilhafter Weise über einen in der Satelliten-Empfangsanlage angeschlossenen Receiver erfolgen. Dabei würde also der angeschlossene Receiver über die USB-Schnittstelle beispielsweise das erwähnte Modem mit Strom versorgen, wobei über die USB-Verbindung sogar die Datenverbindung vom Receiver über das Modem beispielsweise zum Internet erfolgen kann. Diese Funktionalität ist in der USB-Spezifikation für alle USB-Versionen gefordert.

- Möglich wäre aber auch, die Stromversorgung nach dem "Power-over-Ethernet" (PoE) sicherzustellen. Allerdings erfordert diese Technologie aufwändige Kontroller und darüber hinaus Endgeräte, welche eine Spannung über den Netzwerkanschluss ausgeben können. Dies ist bei heutigen Konsumergeräten in der Regel unüblich.

- Schließlich wäre natürlich auch eine Einspeisung für das beispielsweise in der Antennendose integrierte Zusatzgerät, in der Regel in Form eines Modems, über ein externes Netzteil möglich. Allerdings werden externe Netzteile für eine Spannungsversorgung und- Einspeisung in der Regel von Endverbrauchern nur sehr ungern verwendet und akzeptiert, da sie ein zusätzliches anzuschließendes Netzgerät sowie eine Steckdose zum Anschluss des Netzgerätes erfordern, wodurch auch zusätzliche Kabel verwendet werden müssen und schließlich sogar die Gefahr einer Fehlanwendung nicht völlig ausgeschlossen werden kann.

**[0022]** Vor diesem Hintergrund schafft nunmehr die Erfindung eine völlig neue Lösung.

**[0023]** Dabei geht die Erfindung weiterhin von einer Satelliten-empfangsanlage mit einer Kopfstation aus, die

beispielsweise einen Empfangskonverter (LNB) und/ oder eine Umschaltmatrix (Multischalter) sowie mindestens eine Auswerteschaltung umfasst, die zumindest eine von einem angeschlossenen Teilnehmer/Receiver eingespeiste Signalisierungsspannung auswertet. Wie erwähnt, werden von dem zumindest einen oder den mehreren angeschlossenen Teilnehmern/Receiver Schaltspannungen und/oder Tonsignale und/ oder Puls-Telegramme in die zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung (die das koaxiale Kabelnetz bildet) in Richtung Kopfstation (Kopfgerät) eingespeist und durch die erwähnte Auswerteschaltung ausgewertet um in Abhängigkeit von der eingespeisten Schaltspannung (beispielsweise 14 Volt oder 18 Volt Gleichspannung) und/ oder Einspeisung eines Schalttons von 0 kHz oder 22 kHz und/oder die Einspeisung von Puls-Telegrammen eine Umschaltung in der Kopfstation in Abhängigkeit beispielsweise des DiSEqC-Standards durchzuführen. Durch Auswertung dieser Schaltspannung und Schaltsignale erfolgt in der Kopfstation eine Umschaltung auf die Satellitenempfangsebene, die ein angeschlossener Teilnehmer/Receiver empfangen will. Die in der Kopfstation vorgesehenen Geräte, beispielsweise der dort vorgesehene Empfangskonverter und/oder die dort vorgesehene Umschaltmatrix können durch ein in der Kopfstation vorgesehenes Netzteil, beispielsweise ein in dem Multischalter integriertes Netzteil mit Energie versorgt werden. Hierüber können auch auf der Stammleitung, auf der mehrere Multischalter kaskadiert zugeschaltet werden, mehrere Multischalter mit Energie versorgt werden (wobei aus der DE 299 14 051 U1 oder der EP 1 076 457 B1 auch bekannt ist, am Ende mehrerer kaskadierter Multischalter ein Netzgerät anzuschließen), um die Multischalter und beispielsweise den Konverter in der Kopfstation mit Energie zu versorgen.

**[0024]** Demgegenüber schlägt die Erfindung nunmehr vor, eine erfindungsgemäß angepasste zusätzliche Spannungs- und/oder Stromversorgung, also einen zusätzlichen, erfindungsgemäß angepassten Energieversorger in Form eines zusätzlich vorgesehenen Versorgungsgerätes zu verwenden, welches zur Fernspeisung von zuschaltbaren Teilnehmergeräten wie insbesondere Kabel-Modems, Konverter etc. dienen soll. Dabei ist erfindungsgemäß ebenfalls vorgesehen, dass die Spannungshöhe dieser durch die Versorgungseinrichtung in die zumindest eine Teilnehmeranschlussleitung eingespeisten Versorgungsspannung bezogen auf die Auswerteschaltung unterhalb (und/oder auf) einer Schaltschwelle (bzw. Entscheiderschwelle) der Auswerteschaltung liegt, um sicherzustellen, dass die von dem zumindest einen angeschlossenen Teilnehmer/Receiver eingeleiteten Signalisierungssignale die Satellitenempfangsanlage nicht stören können.

**[0025]** Im Rahmen der Erfindung hat sich nämlich als günstig erwiesen, den Spannungswert, der über die Strom-Versorgungs-einrichtung zur Verfügung gestellt wird, unterschiedlich einstellen zu können, und zwar insbesondere unter Anpassung an die Schaltschwelle (Trig-

gerschwelle) der Auswerteschaltung, die über zumindest einen betreffenden Receiver angesteuert wird, um teilnehmerabhängig ein unterschiedliches Frequenzband empfangen zu können.

5 **[0026]** Ferner hat sich im Rahmen der Erfindung als günstig erwiesen, wenn die Strom- oder Spannungsversorgungseinrichtung so aufgebaut ist, dass der über sie bereitgestellte Spannungswert bezogen auf die Auswerteschaltung derart einstellbar ist, dass statische und/oder 10 sich dynamisch ändernde Spannungsabfälle an Komponenten der Satellitenempfangsanlage kompensierbar sind.

**[0027]** In einer bevorzugten Ausführungsform schlägt die Erfindung dabei ferner vor, dass eine in der Regel in 15 der Kopfstation einer Satellitenempfangsanlage vorgesehene elektrische Versorgungs-Einrichtung, die beispielsweise in einem Satelliten-Zwischenfrequenz-Multischalter (Matrizen-Schaltung) und/oder einer Konverterschaltung etc. in der Regel integriert oder zugeschaltet

20 ist, zusätzlich verwendet wird, um die hierüber bereitgestellte Spannung (in der Regel Gleichspannung) im Gegensatz zum Stand der Technik nicht entgegengesetzt der Empfangsrichtung zu einem vorgesetzten Konverter etc., sondern in Empfangsrichtung einzuspeisen,

25 also in Teilnehmer- oder Receiverrichtung in das Daten-Übertragungsnetz (in der Regel in Form von Koaxialkabeln). Die Einspeisung erfolgt also entgegengesetzt zur Signalisierungsrichtung eines angeschlossenen Receivers, der üblicherweise die eingangs erwähnte Schaltspannung von z.B. 14 Volt bzw. 18 Volt oder die eingeleitete Umschaltfrequenz in Höhe von 0 kHz oder beispielsweise 22 kHz entgegengesetzt zur Empfangsrichtung in die zur Konverterschaltung bzw. zur Multischalter-Anordnung (Matrix-schaltung) führende Teilnehmerleitung einspeist.

**[0028]** Die erwähnte Spannungs-Versorgungseinrichtung kann grundsätzlich jedoch an jeder geeigneten Stelle des Kabelnetzes bzw. der Satellitenanlage vorgesehen oder zugeschaltet sein.

40 **[0029]** Die erwähnte elektrische Energie-Versorgungseinrichtung kann beispielsweise in Form einer Einspeiseweiche vorgesehen sein, die an beliebiger Stelle in der Satellitenempfangsanlage eingefügt ist.

**[0030]** Alternativ dazu kann die elektrische Energie-45 Versorgungs-einrichtung auch in einer Kopfstation in einem Empfangskonverter und/oder in einer Umschaltmatrix etc. vorgesehen sein.

**[0031]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den anhand von Zeichnungen nachfolgend erörterten Ausführungsbeispielen. 50 Dabei zeigen im Einzelnen:

Figur 1 : eine grundsätzliche Darstellung einer Satellitenempfangsanlage mit einem Zusatzgerät, welches über eine Strom-Versorgungseinrichtung gespeist wird;

Figur 2 : eine schematische Darstellung der erfin-

dungsgemäßen Lösung;

Figur 3 : eine weitere Detaildarstellung eines erfundungsgemäßen Ausführungsbeispiels; und

Figur 4 : eine schematische Darstellung eines Zusatzgerätes, welches das Signalisierungssignal stabilisiert bzw. eine Stromverstärkung durchführt.

**[0032]** In Figur 1 ist eine schematische Darstellung einer Satellitenantenne 1 in Form einer Parabolantenne 1' wiedergegeben, worüber von einem Satelliten ausgestrahlte Programme empfangen und einer Konverterschaltung 3, einem so genannten Low-Noise-Konverter, zugeführt werden können, der teilweise auch als LNB bezeichnet wird.

**[0033]** Ist dieser Konverter 3 beispielsweise als üblicher Konverter aufgebaut, ist es möglich, sowohl die vertikal polarisierten elektromagnetischen Wellen als auch die horizontal polarisierten elektromagnetischen Wellen in zwei unterschiedlichen Frequenzbändern oder Frequenzbereichen zu empfangen, wobei die so vorfestgelegten vier Empfangsbereiche oder -ebenen über vier Konverter-Leitungen 5 einem nachgeschalteten Multischalter 7 (Matrix) zugeführt werden können. Dazu ist jede der vier Konverter-Leitungen 5 an einem eigenen Eingang 6 des Multischalters 7 angeschlossen.

**[0034]** In den meisten Fällen ist noch ein weiterer Eingang 6' am Multischalter 7 vorgesehen, um hier eine terrestrische Antennenleitung 9 anschließen zu können, worüber über eine terrestrische Antenne 10 empfangene Programme in das Verteilnetz zusätzlich eingespeist werden können.

**[0035]** Der erläuterte Multischalter 7 (Matrix) umfasst üblicherweise an seiner Ausgangsseite 8 entsprechende Anschlüsse 11, nämlich für die vier Satellitenempfangsebenen sowie einen fünften Anschluss für die Weiterführung der terrestrisch ausgestrahlten und empfangenen Programme, wobei über die so gebildete und im gezeigten Ausführungsbeispiel fünf Kabel 12' umfassende Stammleitung 12 ein weiterer oder mehrere weitere Multischalter 7 kaskadiert zugeschaltet werden können. Dadurch kann die Anzahl der zuschaltbaren Teilnehmer entsprechend erhöht werden, wie dies grundsätzlich bekannt ist.

**[0036]** Grundsätzlich umfasst die Multischalter-Anordnung 7 zumindest eine oder vorzugsweise mehrere (beispielsweise 4, 6 oder 8) Teilnehmer-Anschlussleitungen 13. In einer vereinfachten Ausführungsform kann auch nur eine einzige Teilnehmeranschlussleitung 13' vorgesehen sein, beispielsweise auch deshalb, weil es sich um eine sogenannte Ein-Kabel-Lösung handelt, bei der mehrere Satellitenempfänger (Receiver) an einem einzigen Koaxialkabel 13' in Reihe zugeschaltet werden können (beispielsweise unter Verwendung von Durchgangssteckdosen, Abzweigern und/oder Verteilern).

**[0037]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß

Figur 1 ist die im größeren Umfange gezeigte eine Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' (von möglicherweise mehreren in Figur 1 nur strichiert angedeuteten zusätzlichen Teilnehmer-Anschlussleitungen 13) umfassender dargestellt, da diese Teilnehmer-Anschlussleitung 13 beispielsweise zu einer ersten Anschluss- oder Verteilerdose 17 führt, die entsprechende Schnittstellen 19, d.h. in der Regel Anschlüsse oder Anschlussbuchsen 19', aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann diese Anschluss- oder Verteilerdose 17 zwei (oder mehrere) PC-Anschlussbuchsen 19', in der Regel sog. Ethernet-Buchsen 19' umfassen.

**[0038]** Zum Beispiel im gleichen Zimmer oder in der gleichen Wohnung oder im gleichen Büro kann dann beispielsweise in Reihe zur Anschluss- oder Verteilerdose 17 eine Antennendose 117 zum Anschluss von Receivern, Set-Top-Boxen, TV's etc. mit mehreren Schnittstellen 119 vorgesehen sein, beispielsweise in Form von Koaxialbuchsen 119'. Es kann sich dabei auch um herkömmliche Antennendosen handeln, wie sie zum Empfang von Fernseh- und Rundfunkprogrammen eingesetzt werden.

**[0039]** Die erwähnte Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' wird also durch die einzelnen Dosen 17, 117 durchgeschleift und führt im gezeigten Ausführungsbeispiel, z.B. in einem nächsten Streckenabschnitt 13a, beispielsweise zu einem nächsten Zimmer etc., in welchem ebenfalls wieder eine Anschluss- oder Verteilerdose 17 sowie eine Antennendose 117 vorgesehen ist. Auch durch diese Dosen 17, 117 wird die Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' durchgeschleift. Die vorstehend genannten Schritte können sich grundsätzlich beliebig oft wiederholen, so dass über weitere Zwischenabschnitte 13a eine oder mehrere der Anschluss-/Verteilerdosen 17 und/oder Antennendosen 117 an der Kabelstrecke 13, 13' angeschlossen werden.

**[0040]** Bekanntermaßen muss die Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' an ihrem Ende abgeschlossen werden, d.h. möglichst reflektionsfrei abgeschlossen werden, was üblicherweise durch Verwendung eines Abschlusswiderstandes 22 beispielsweise in Höhe von 75 Ohm erfolgt. Dazu wird in der Regel der Abschlusswiderstand 22 in einer letzten Dose eingesetzt und angegeschlossen.

**[0041]** Anhand von Figur 1 ist gezeigt, dass beispielsweise an der Matrix-Schaltung 7 am nächsten liegenden Anschluss-Verteilerdose 17 über eine sog. IP-Leitung 23 (beispielsweise in Form eines Ethernet-Kabels) ein Computer oder PC 25 angeschlossen sein kann. In diesem Ausführungsbeispiel ist an der zweiten Ethernet-Buchse 19 kein weiterer PC angeschlossen, könnte aber angeschlossen werden. An der benachbart angeordneten Antennendose 117 ist z.B. an einer koaxialen Schnittstelle 119, 119' über ein Koaxialkabel 27 beispielsweise ein Fernseher 26 direkt angeschlossen.

**[0042]** In Figur 1 ist ferner in einer weiteren, zum Multischalter 7 entfernter liegenden Dose 17 beispielsweise über die eine Ethernet-Schnittstelle 19 wiederum eine zu

einem Receiver 29 führende IP-Leitung 23, also eine Netzwerkverbindung 23 unter Verwendung eines Netzwerkkabels 23' angeschlossen. Bei dieser IP-Leitung 23 handelt es sich also in Abgrenzung zur sog. Teilnehmeranschlussleitung 13, 13' um eine sog. Geräteanschlussleitung.

**[0043]** Zusätzlich ist der erwähnte Receiver 29 auch über eine koaxiale Anschlussleitung 31, die nachfolgend teilweise auch als koaxiale Geräteanschlussleitung 31 bezeichnet wird, an einer koaxialen Schnittstelle, d.h. insbesondere an einer Buchse 119 der Antennendose 117 angeschlossen.

**[0044]** Diese Konfiguration ermöglicht es, dass beispielsweise über Satellit ausgestrahlte Programme, die von einem Receiver 29 und damit einem Teilnehmer 29 entsprechend ausgewählt werden, über den Multi-Schalter 7 und die nachfolgende Koaxialleitung 13, 13' empfangen werden können.

**[0045]** Entsprechend dem bisherigen Aufbau umfasst die Satelliten-empfangsanlage also den Konverter 3 und den Multischalter 7 sowie in der Regel eine zugehörige Energie-Versorgungs-einrichtung (wie das nachfolgend noch erwähnte Wechselstrom-Gleichstrom-Netzgerät 143), wobei die vorstehend genannten Komponenten gemeinhin auch als Kopfstation K bezeichnet werden. Die Satellitenempfangsanlage ist dabei zunächst einmal wie eine normale und übliche Satelliten-empfangsanlage aufgebaut, mit mehreren erwähnten Teilnehmeranschlussleitungen 13 oder in Form einer bekannten Ein-Kabel-Lösung beispielsweise entsprechend der Norm EN 50494. Dabei kann von einem angeschlossenen Receiver 29 eine entsprechende Signalisierung des Multischalters oder des Konverters (je nach Aufbau der Satellitenempfangsanlage) erfolgen, um die vom angeschlossenen Teilnehmer gewünschte Satelliten-Empfangsebene oder das gewünschte Satelliten-Empfangsband, welches über einen sogenannten Transponder im Satelliten abgestrahlt wird, zu empfangen. Dabei erfolgt die Signalisierung vom Teilnehmer/Receiver 29 aus durch Einschaltung eines Gleichstromsignals (Gleichspannungspegels), und zwar einmal mit einem niedrigeren und einmal mit einem demgegenüber höheren Wert, beispielsweise in Höhe von 13 Volt oder 14 Volt für den niedrigen Gleichstrompegel und beispielsweise mit einem Wert von 18 Volt für den höheren Gleichstrompegel, und zwar unter gleichzeitiger Einspeisung eines Tons von 0 kHz oder 22 kHz, um nicht nur zwischen zwei, sondern vier Satelliten-Empfangsebenen auswählen zu können. Daneben ist auch die Verwendung von DiSEqC-Signalen (s. auch europäische Norm EN 61319-1) bekannt und möglich, um zwischen den verschiedenen Satelliten-Empfangsebenen auszuwählen, die entweder in einem höheren Frequenzband (high) oder einem demgegenüber niedrigeren Frequenzband (low) entweder über vertikal oder über horizontal polarisierte Wellen von einem oder mehreren Satelliten ausgestrahlt werden und/ oder in eine Zwischenfrequenz umgesetzt werden, wenn eine entsprechende Ein-Kabel-Lösung zum Tra-

gen kommt. Schließlich ist dabei auch bekannt, dass neben der reinen Signalisierung Anteile der Signalisierungsspannung von beispielsweise 14 Volt, 18 Volt, 22 kHz konstant oder 22 kHz als Puls-Telegramm auch als

5 Signalisierungsspannung für die Spannungsversorgung von Komponenten in der Kopfstation K verwendet werden können, beispielsweise zur Energieversorgung des Konverters (LNB) und/oder eines oder mehrerer Multischalter 7 etc. Insoweit wird auch auf die DE 10 2007  
10 011 401 B3 verwiesen. Während also im einfachsten Fall nur eine Umschaltung einer Schaltspannung von beispielsweise 14 Volt auf 18 Volt und umgekehrt vorliegt, wie in dem Gebrauchsmuster DE 299 14 051 beschrieben, kann durch Verwendung der vorstehend erwähnten  
15 Tonsignale auch in Form von Puls-Telegrammen eine zusätzliche Umschaltung vorgenommen werden, um dadurch teilnehmerseitig aus vier oder mehr Satelliten-Zwischenfrequenz-Empfangsebenen auswählen zu können.  
20 **[0046]** Ferner kann bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 über die bereits erwähnte IP-Leitung 23, 23' (also der Geräteanschlussleitung) zur Netzwerkdose 17, eine Datenverbindung aufgebaut werden, und darüber beispielsweise zu einem Provider. Über derartige Konfigurationen ist es dann beispielsweise möglich, bestimmte Programmpakete bei einem Provider auszuwählen, etwa auch bestimmte Filme sogar in HD-Qualität herunterzuladen (movie on demand) etc.. Ebenso können über diesen Weg aus dem Internet ergänzende Informationen abgerufen werden, wenn, wie in diesem Ausführungsbeispiel, ein netzwerkfähiger Receiver angeschlossen ist, beispielsweise HbbTV-Dienste, die aus der europäischen Norm ETSI TS 102 796 bekannt sind. So können hierüber beispielsweise Nachrichten oder Informationskanäle auf dem Fernseher dargestellt werden, YouTube-Filme abgespielt werden, Fotos aus dem Internet heruntergeladen und betrachtet werden etc.. Es ist auch möglich, Datenverbindungen zu anderen Multimediasgeräten aufzubauen, beispielsweise zu weiteren Sat-Top-Boxen  
25 und einem Mediaserver 41.

**[0047]** Entsprechende Konfigurationen können an nachfolgenden Dosen mehrfach realisiert sein. In Figur 1 ist die zu unterst und damit zu der Multischalter-Einrichtung 7 entfernt liegende Anschluss-Verteilerdose  
30 17a als Enddose konzipiert, bei der der oben erwähnte Abschlusswiderstand 22 (dort nur schematisch ange deutet) angeschlossen ist (eventuell mit einem Kondensator in Reihe geschaltet, um Innen- und Außenleiter eines Koaxialkabels 13 hochfrequenzmäßig abzuschließen und gleichstrommäßig einen Kurzschluss zu vermeiden).

**[0048]** Soweit es um den Empfang von über Satellit ausgestrahlten Programmen geht, die z.B. über die erwähnte koaxiale Ein-Kabel-Lösung 13' in ein so konzipiertes koaxiales Verteilnetz N eingespeist und beispielsweise mittels der erwähnten, an den Antennendosen 117 angeschlossenen Receiver 29 und dem nachgeschalteten Fernseher 26 empfangen werden können, handelt

es sich um eine herkömmliche, d.h. bisher bekannte, traditionelle Lösung.

**[0049]** Im vorliegenden Falle wird das koaxiale Verteil- oder Kabelnetz N aber nicht nur zum Empfang von Satellitenprogrammen genutzt, sondern dient auch als Verteil- oder Kabelnetz, um angeschlossenen PC's oder Fernsehern die Möglichkeit zu geben, eine Daten- und Internetverbindung herzustellen.

**[0050]** Dazu ist es notwendig - wie bei jedem Verteilnetz (IP-Netz oder Computernetz etc.) - dass die entsprechende Anlage, im vorliegenden Fall die Satelliten-Antennenanlage 1, mit einem Modem (beispielsweise einem sog. DSL-Modem) 33 verbunden ist, worüber dann an einem Hausübergabepunkt 35 die Verbindung in das Internet 37 hergestellt werden kann. Das erwähnte Internetmodem 33 kann als reines Modem oder auch beispielsweise in Form eines Routers ausgebildet sein, insbesondere als ein sogenannter Modem-Router, in welchem das Internetmodem 33 integriert ist, und der nach Art eines Switches mehrere Ethernet- oder PC-Anschlüsse aufweist, um Datenverbindungen verschiedener Endgeräte zu koordinieren.

**[0051]** Im vorliegenden Fall ist das Internetmodem 33 (oder in Form eines Internet-Routers) über ein Internetmodem-Kabel 34 an einem Kabelmodem 39 angeschlossen, und zwar an einem ersten Anschluss 39a (z.B. Ethernet-Buchse).

**[0052]** Ein Kabelmodem 39 kann beispielsweise gemäß der DOCSIS-Spezifikation (Data Over Cable Service Interface Specification) Daten in das Kabelnetz N, also in das maximale Breitband-Kabelnetz N einspeisen, also allgemein in Kabel-Fernsehnetze. Ebenso können Daten aus dem koaxialen Breitband-Kabelnetz N in umgekehrter Richtung über das Kabelmodem 39 umgesetzt und dem Internetmodem 33 und darüber dem Internet allgemein zugeführt werden. Insoweit wird das sogenannte Internet-Modemkabel 34 bidirektional genutzt. Neben DOCSIS sind grundsätzlich noch weitere Standards bekannt, insbesondere solche zur Heimvernetzung (beispielsweise MoCA, HomePlug, HPNA, G.hn, POF, ...).

**[0053]** Zudem können mehrere Kabel-Modems 39 vorgesehen sein, worüber z.B. eine Datenverbindung innerhalb einer Wohnung, eines Büros etc. durchgeführt werden kann (z.B. für ein Streaming von einem Receiver zu einem anderen Receiver).

**[0054]** An einem zweiten Kabel-Modemanschluss 39b kann z.B. auch noch ein häuslicher Mediaserver 41, ein sonstiger PC oder dergleichen angeschlossen sein. Dies soll nur eine beispielhafte Konfiguration in Figur 1 wiedergeben.

**[0055]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann das erwähnte Kabel-modem 39 zur Durchführung eines Datentransfers vom koaxialen Breitband-Kabelnetz N zum Internetmodem 33 und von dort in das Internet und umgekehrt abgewickelt werden, wozu im gezeigten Ausführungsbeispiel das Kabelmodem 39 dem Multischalter 7 (Matrix) vorgeschaltet ist.

**[0056]** Damit die über das Kabelmodem 39 in das koaxiale Breitband-Kabelnetz (Kabelfernsehnetz) N eingespeisten Signale über die Teilnehmeranschlussleitung 13, 13' einem Fernseher, Receiver oder PC zugeführt werden können oder umgekehrt von diesen Geräten entsprechende Signale über die Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' und dem Kabelmodem 39 einem Provider im Internet zugeführt werden können, müssen den erwähnten Geräten wie PC, TV, Receiver etc. entsprechende, eine jeweils umgekehrte Modulation erlaubende weitere Modems zugeordnet sein. Diese Kabel-Modems 139 sind beispielsweise im gezeigten Ausführungsbeispiel in den Anschluss-/Verteilerdosen 17 untergebracht (s. Figur 3).

**[0057]** Diese Kabel-Modems oder Konverter 139 benötigen allerdings eine Versorgungsschaltung (Versorgungsstrom) in der Regel zur Bereitstellung einer Gleichspannung.

**[0058]** Damit die in den Anschluss-/Verteilerdosen 17 vorgesehenen Modems/Konverter etc. auf optimale Weise mit einer Versorgungsspannung versorgt werden können, ist nunmehr im Rahmen der Erfahrung vorgesehen, dass als entsprechende Versorgungseinrichtung 43 nicht ein separates, an einer Netzdose anschließbares Netzgerätes verwendet wird (wobei das Stromkabel dann an der Dose 17 zur Spannungsversorgung angeschlossen werden müsste), sondern dass zumindest eine Versorgungseinrichtung 43 vorgesehen ist und/oder verwendet wird, die bevorzugt dem Multischalter 7 zugeschaltet ist, insbesondere multischalter-nahe oder direkt an dem Multischalter 7 angeschlossen ist, obgleich eine Anordnung der Versorgungseinrichtung 43 und eine Einspeisung einer entsprechenden Gleichspannung grundsätzlich auch an beliebiger anderer Stelle im Verteilnetz N bzw. an den einzelnen koaxialen Teilnehmer-Anschlussleitungen 13, 13' oder auch an den Anschluss-/Verteilerdosen 17, 117 oder 17a erfolgen kann.

**[0059]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dazu an der eigentlichen Anschlussseite 113 des Multischalters 7 zunächst die elektrische Energie-Versorgungseinrichtung 43 zugeschaltet, die beispielsweise mit den entsprechenden Teilnehmer-Anschlüssen ausgestattet ist, an denen eine oder mehrere von dem Multischalter 7 kommende Teilnehmer-Anschlussleitungen 13a angeschlossen werden können. Aus der Darstellung ist ersichtlich, dass die Versorgungsschaltung 43 bevorzugt eine entsprechende Gleichspannung in jeder der Teilnehmer-Anschlussleitungen 13 einspeist, zumindest aber im Falle einer Ein-Kabel-Lösung in die einzige koaxiale Teilnehmer-Anschlussleitung 13'. Dazu sind die zumindest eine oder die mehreren Teilnehmer-Anschlussleitungen 13, 13' an den entsprechenden Ausgängen 43b der Versorgungs-einrichtung 43 zugeschaltet. Dabei entspricht in der Regel die Anzahl der Ausgänge 43b der Anzahl der Eingänge 43a der Versorgungsschaltung 43, da die einzelnen Teilnehmer-anschlussleitungen 13, die von dem Multischalter 7 kommen, letztlich über die Energie-Versorgungseinrichtung 43 in die da-

von ausgehenden Teilnehmeranschlussleitungen 13, 13' übergehen. Mit anderen Worten kann hier jeder angeschlossene Teilnehmer seine gewünschte Empfangsebene der ausgestrahlten Programme empfangen. Im Falle der Ein-Kabel-Lösung mit lediglich einer Anschlussleitung 13' können entsprechend diesem Standard mehrere angeschlossene Teilnehmer ebenfalls die von ihnen gewünschten und ausgewählten Programme empfangen. Es wird insoweit auf die bekannten Lösungen verwiesen.

**[0060]** Über diese zusätzlich vorgesehene elektrische Energie-Versorgungseinrichtung 43 wird nunmehr in die zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' und - wenn mehrere Teilnehmer-Anschlussleitungen 13 vorgesehen sind - bevorzugt in alle diese Teilnehmer-Anschlussleitungen 13 in Versorgungsrichtung VS eine Versorgungsspannung, insbesondere eine Gleichspannung (DC-Spannung) eingespeist, also entgegen der Signalisierungsrichtung SR.

**[0061]** Während also ein Receiver 29 entsprechende Signalisierungssignale in der Signalisierungsrichtung SR vom Teilnehmer (also dem entsprechenden Empfangsgerät, beispielsweise dem TV-Gerät, dem Receiver etc.) zur Matrix, d.h. dem Multischalter 7 sendet, um dort entsprechend ein bestimmtes Programm über eine über die Signalisierungssignale ausgewählte Empfangsebene zu empfangen, wird nunmehr wie erwähnt die Versorgungsspannung in umgekehrter Richtung in die Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' eingespeist.

**[0062]** Selbst dann, wenn ein Receiver 29 oder alle Receiver 29 auf einer Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' abgeschaltet sind, wird dadurch sichergestellt, dass immer eine entsprechende Versorgungsspannung von dem Versorgungsgerät 43 entgegen der Signalisierungsrichtung SR den einzelnen Anschluss-/ Verteilerdosen 17, 117 zugeführt wird, worüber ein in einer derartigen Dose integriertes teilnehmerseitiges Anschlussgerät G, beispielsweise in Form eines Kabel-Modems 139 oder beispielsweise in Form eines in einer derartigen Dose integrierten Konverters (beispielsweise auch DC/DC-Konverter 59 in Figur 3) oder in Form einer in der Dose vorgesehenen Filterbaugruppe etc., immer mit einer ausreichenden Betriebsspannung (allgemein elektrischen Energie) versorgt werden kann. Dies eröffnet auch bei abgeschalteten Receivern 29 die Möglichkeit, dass ein angeschlossener PC beispielsweise über ein in einer betreffenden Dose 23, 23' integriertes Kabelmodem 139 eine dauerhafte Verbindung über das Breitband-Kommunikationsnetz N, also das Kabelnetz N, zum Internet herstellen und aufrechterhalten kann.

**[0063]** Somit kann also ein PC entsprechende Abfragen und Signale über ein in einer entsprechenden Anschluss-/Verteilerdose 17 integriertes Kabelmodem 139 in entsprechende Zwischensignale umsetzen und in das Kabelnetz N, d.h. die koaxiale Teilnehmerleitung 13, 13' einspeisen, wobei die entsprechenden Signale dann über das empfangsseitige weitere Kabelmodem 39 entsprechend dem gewählten Standard wieder in internet-

fähige Signale rückübersetzt werden, die über das angeschlossene Internet-Modem 33 einem Provider bzw. einem Access-Point dem Internet zugeführt werden. Dadurch lässt sich also von einem in dem koaxialen Kabelnetz N angeschlossenen PC eine Internet-Verbindung herstellen, die beliebig lang aufrecht erhalten werden kann, auch wenn kein angeschlossener Receiver aktiv ist und von daher keine Gleichspannung in das Kabelnetz N eingespeist wird.

5 **[0064]** Bekanntermaßen kann beispielsweise beim DOCSIS-Standard zwischen den beiden Kabelmodems 39 und 139 in Empfangsrichtung ("down stream") eine nutzbare Datentransferrate von etwa 38 Mbit/s pro Fernsehkanal im Frequenzband von beispielsweise 85 MHz bis 862 MHz sowie in Senderichtung ("up stream") eine nutzbare Datentransferrate von etwa 27 Mbit/s pro Kanal im Frequenzbereich von 5 MHz bis 65 MHz übertragen werden. Bei Verwendung des Standards DOCSIS 3.0 können durch Bündelung von beispielsweise vier Kanälen die entsprechenden Geschwindigkeiten noch deutlich erhöht werden, sowohl in Empfangs- als auch in Senderichtung.

10 **[0065]** Damit bei gleichzeitigem Betrieb eines oder mehrerer Receiver 29 auf der gleichen Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' sichergestellt ist, dass die Receiver-Signale in dem Multischalter 7 und/oder in einem LNB-Konverter 3 durch die Gleichspannungsübertragung von der Versorgungseinrichtung 43 nicht gestört werden, ist im Rahmen der Erfindung ebenfalls vorgesehen, dass die Spannungshöhe der von der elektrischen Energie-Versorgungseinrichtung 43 eingespeisten Versorgungsspannung entweder der bereits erwähnten Schaltschwelle, d.h. der sog. "Entscheiderschwelle" oder einem entsprechenden "Triggerwert" entspricht oder darunter liegt, so dass diese Spannungshöhe von der Auswertstufe 7a als niedrigere Schaltspannung von beispielsweise 14 Volt im Gegensatz zu der höheren Schaltspannung von beispielsweise 18 Volt interpretiert wird.

15 **[0066]** Dazu wird angemerkt, dass in dem Multischalter 7 ohnehin eine Auswerteschaltung 7a integriert ist, die umschaltet oder reagiert, wenn beispielsweise teilnehmergesteuert eine Umschaltung zwischen den vorgesehenen unterschiedlichen Satelliten-Empfangsebenen oder eine Steuerung des Umsetzers bei Einkabelsystemen durchgeführt wird. Diese Auswerteschaltung definiert eine "Schaltschwelle", d.h. einen Triggerwert, der im weiteren Sinne eine "Entscheiderschwelle" darstellt, also eine Schwelle, bei der die Auswerteschaltung 7a entscheidet, welches Signalisierungssignal von einem angeschlossenen Receiver 29 vorliegt. So kann beispielsweise u.a. durch Umschaltung eines Gleichspannungswertes von beispielsweise 14 Volt (oder beispielsweise 13 Volt etc.) auf 18 Volt (oder einen anderen oberen Spannungswert) und umgekehrt durch einen der angeschlossenen Receiver 29 eine Umschaltung vom Empfang der einen Frequenzebene zum Empfang einer anderen Frequenzebene in der Matrix 7 durchgeführt werden.

**[0067]** Diese Auswerteschaltung 7a legt beispielsweise fest, dass der Zustand "niedriger Spannungswert" von beispielsweise 14 Volt vorliegt, wenn auf der Teilnehmer-Anschlussleitung 13 ein Gleichspannungswert von z.B. kleiner 16,1 Volt (dies entspricht in diesem Beispiel der sog. "Schaltschwelle", die auch als "Entscheiderschwelle" oder "Triggerwert" bezeichnet worden ist) vorliegt. Sollte der Wert über 16,1 Volt ansteigen, könnte die Auswerteschaltung 7a dies als Information dahingehend werten, dass beispielsweise eine Umschaltspannung von 18 Volt an der Matrixschaltung anliegt, um die entsprechende Umschaltung auf eine andere Satelliten-Empfangsebene vorzunehmen.

**[0068]** Dabei wird angemerkt, dass die von dem elektrischen Energie-Versorgungsgerät 43 eingespeiste Gleichspannung grundsätzlich nicht tiefer ist und damit unterhalb des niedrigen Gleichspannungs-Schaltwertes von beispielsweise 14 Volt liegen muss, um die receiverseitigen Schaltvorgänge zu behindern. Denn das elektrische Energie-Versorgungsgerät 43 kann eine Gleichspannung mit einem Gleichspannungspegel entsprechend dem unteren niedrigeren Gleichstrom-Schaltpegel von beispielsweise 14 Volt einspeisen, der also jenem Wert entspricht, der von dem angeschlossenen Receiver zur Umschaltung in einen der Satellitenempfangsebene verwendet wird. Wichtig ist nur, dass die von dem Receiver eingespeiste höhere Schaltspannung von beispielsweise 18 Volt eindeutig von der Auswerteschaltung erkannt wird, um dann eine entsprechende Umschaltung entsprechend der Wünsche des angeschlossenen Teilnehmers/Receivers 29 bewerkstelligen zu können.

**[0069]** Dabei bezieht sich die erwähnte Schaltschwelle auf die Auswerteschaltung in der Matrix 7, also nicht auf das Spannungsniveau am Einspeisepunkt eines Receivers, der an einer beliebig langen Teilnehmerleitung 13, 13' und damit an einem von dem Multischalter 7 weit entfernt liegenden Einspeisepunkt auf der Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' angeschlossen sein kann.

**[0070]** Da die Versorgungsschaltung 43 grundsätzlich an beliebiger Stelle an einer Teilnehmer-Anschlussleitung 13 angeschlossen sein kann, kann am Einspeisepunkt dieser Versorgungseinrichtung 43 die eingespeiste Spannung auch deutlich höher liegen als die Triggerspannung von beispielsweise 16,1 Volt, bezogen auf die Auswerteschaltung. Mit anderen Worten kann die eingespeiste Versorgungsspannung durchaus 30 Volt betragen, wenn der Einspeisepunkt beispielsweise in 125 m Entfernung zur Auswerteschaltung 7a liegt, so dass in diesem Falle durch den Spannungsabfall über die Länge der Teilnehmer-Anschlussleitung 13 am Anschlusspunkt der Auswerteschaltung 7a ein Spannungswert bzw. eine Spannungshöhe anliegt, der unterhalb der Triggerspannung, also der sog. Schaltschwelle oder Entscheiderschwelle zur Umschaltung der Umschaltmatrix liegt.

**[0071]** Mit anderen Worten liegt also die Spannungshöhe der eingespeisten Versorgungsspannung bezogen auf die Auswerteschaltung 7a unterhalb der erwähnten Schaltschwelle, obwohl sie bezogen auf den Einspeise-

punkt oberhalb dieser Schaltschwelle liegt oder liegen kann.

**[0072]** Grundsätzlich wird Bezug nehmend auf das anhand von Figur 1 erläuterte erste Ausführungsbeispiel abschließend angemerkt, dass für die Matrixschaltung 7, d.h. für den einen oder die mehreren Multischalter 7 als auch für das dort angeschlossene Kabelmodem 39, beispielsweise ein Netzgerät 143 zugeordnet ist, welches über ein Kabel 144 an einem üblichen Stromnetz angeschlossen ist. Mittels des in dem Netzgerät 143 integrierten Wechselstrom-Gleichstrom-Wandlers kann somit eine benötigte ausreichende Betriebsspannung, d.h. in der Regel Gleichspannung zum Betrieb der angeschlossenen Multischalter 7 und des Kabel-Modems 39 zur Verfügung gestellt werden. Gegebenenfalls kann auch der erwähnten Versorgungseinrichtung 43 die ausreichende Betriebsspannung zugeführt werden, worüber das Versorgungsgerät 43 dann die gewünschte Gleichspannung in die Teilnehmeranschlussleitungen des koaxialen Verteilnetzes N einspeisen kann. Ebenso kann aber das Versorgungsgerät 43 auch mit einer separaten Stromversorgung ausgestattet sein, die über ein übliches Stromkabel an einer Netzstrom-Steckdose angeschlossen werden kann.

**[0073]** Der Vollständigkeit halber wird auch erwähnt, dass das erwähnte Netzteil 143 oder ein in dem Multischalter 7 eventuell vorgesehenes separates Netzteil auch benutzt werden kann, um beispielsweise von dem Kopfgerät, d.h. der Kopfstation K ausgehend eine Gleichstrom-Spannungsversorgung auf der Stammleitung 12 hin zu gegebenenfalls angeschlossenen weiteren Multischaltern 7 oder aber auch zur Konverterschaltung 3 (LNB) durchzuführen, was grundsätzlich bekannt ist.

**[0074]** Anhand von Figur 2 ist eine schematische Alternative zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 insoweit gezeigt, als das in Figur 2 eingezeichnete Netzteil 143 mit dem integrierten Wechselstrom-Gleichstrom-Gleichrichter (AC/DC-Wandler) in das Versorgungsgerät 43 integriert ist und dabei zur Spannungs- und damit Stromversorgung für den Multischalter 7 und gleichzeitig für die Einspeisung eines Gleichspannungspegels in die Teilnehmer-Anschlussleitung 13 zur Spannungsversorgung von der Teilnehmer-Anschlussleitung 13 geschalteten Kabelmodems/Konvertern 39 dient.

**[0075]** Anhand von Figur 3 ist noch der schematische Aufbau der anhand von Figuren 1 und 2 gezeigten Anschluss-/Verteilerdose 17 wiedergegeben.

**[0076]** Daraus lässt sich entnehmen, dass eine entsprechende Dose eine Eingangs-Anschlussstelle 51, eine Ausgangs-Anschlussstelle 53 und eine dazwischen liegende Übertragungsstrecke in Form eines Richtkoppplers 55 aufweist, worüber die Teilnehmer-Anschlussleitung 13 durch die Dose 17 durchgeschleift wird und zu einer weiteren nachfolgenden Anschlussdose 17 führt, sofern der Ausgang nicht durch einen Abschlusswiderstand abgeschlossen wird und die Dose somit als Enddose fungiert.

**[0077]** Über eine Spule 57 und einen DC/DC-Konver-

ter 59 wird eine Gleichstromwandlung zur Erzeugung einer Gleichstromversorgung für das integrierte Kabelmodem 139 gewährleistet. Ferner wird über den DC/DC-Konverter 59 auch ein in dem Kabelmodem 139 nachgeschalteter Netzwerk-Switch (z. B. Ethernet-Switch) 60 mit einer entsprechenden Gleichspannung versorgt.

**[0078]** Über den Ausgang 61 des Richtkopplers 55, der zwischen der Eingangs-Anschlussstelle 51 und der Ausgangs-Anschlussstelle 53 angeschlossen ist, erfolgt eine Signalversorgung in bidirektionaler Richtung über eine zwischengeschaltete Filterstufe 63 zu dem Kabelmodem 139 und zu dem nachgeschalteten Switch 60, der im gezeigten Ausführungsbeispiel mit zwei Anschlussstellen 19 bzw. 19' verbunden ist, beispielsweise in Form sogenannter Ethernet-Anschlussbuchsen. Ein hier an einer dieser Buchsen 19, 19' angeschlossener PC kann somit über das Kabelmodem 139, über die Teilnehmer-Anschlussleitung 13, 13' und über den Multischalter 7 mit dem matrixseitigen Kabelmodem 39 und darüber über ein sogenanntes Internet- oder beispielsweise DSL-Modem 33 in Empfangs- und Senderichtung Signale empfangen bzw. übertragen, um hierüber also eine Internetverbindung herzustellen.

**[0079]** Anhand von Figur 4 wird ferner noch schematisch gezeigt, wie ein abgewandeltes Energie-Versorgungsgerät realisiert sein kann. Dieses abgewandelte Energie-Versorgungsgerät kann als "Zusatzgerät" in der Satellitenempfangsanlage, auch ergänzend zu einem bereits vorhandenen Energie-Versorgungsgerät, zur Stabilisierung des Signalisierungssignals eingesetzt werden. Dies dient insbesondere zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion der Signalisierung innerhalb der Satellitenempfangsanlage. Grundsätzlich ist bekannt, dass die elektrische Spannung von beispielsweise 14 Volt des Signalisierungssignals in einer Satellitenempfangsanlage zur Energieversorgung von Geräten und Teilen der Satellitenempfangsanlage genutzt werden kann. Dies ist beispielsweise üblich, wenn in Anlagen ohne Multischalter die angeschlossenen Receiver lediglich den Konverter (LNB) mit elektrischer Energie versorgen. Der Einsatz mehrerer teilnehmerseitiger Endgeräte, wie beispielsweise von Modems oder Konvertern, steigert den elektrischen Energiebedarf in der Satellitenanlage. Auf diesen erhöhten Leistungsbedarf sind viele Teilnehmergeräte oder Receiver nicht ausgelegt. Dies führt dazu, dass die Spannungspegel einbrechen und beispielsweise statt der Pegelkombination 14 Volt / 18 Volt die Signalisierung auf nunmehr 12 Volt / 16 Voltsinkt. Als besonders günstig hat sich erwiesen, dass eine Stabilisierung der in Figur 4 schematisch angedeuteten Schaltungsanordnung des Energie-Versorgungsgerätes den elektrischen Strombedarf der Satellitenempfangsanlage decken kann indem zusätzliche elektrische Energie, beispielsweise dem USB-Anschluss des Receivers entnommen, dem Signalisierungssignal zugefügt wird, um damit eine Stabilisierung des Signalisierungssignals zu erreichen.

**[0080]** Diese Stabilisierung wirkt sich positiv auf den

Dynamikbereich der Auswerteschaltung 7a aus, was wiederum die Funktionalität der Satellitenempfangsanlage verbessert.

**[0081]** Schließlich wäre es auch noch möglich, dass die erläuterte elektrische Energie-Versorgung über das elektrische Energie-Versorgungsgerät 43 abgeschaltet wird, wenn offensichtlich ein oder mehrere Receiver eine entsprechende Umschaltspannung von beispielsweise 14 Volt oder beispielsweise 18 Volt in das Kabelnetz N einspeisen und damit der zumindest eine oder die mehreren Receiver 29 die teilnehmerseitigen Anschlussgeräte, insbesondere in Form des Kabel-Modems, Konverters etc., mit Energie versorgen können. In diesem Fall kann auch auf die rückwärts gerichtete Spannungsversorgung von beispielsweise 10 Volt verzichtet werden, die nicht mehr durch das Versorgungsgerät 43 ausgegeben werden muss, weil der zumindest eine oder die mehreren Receiver 29 die Versorgung übernehmen.

**[0082]** Wenn nur noch die Spannung des Energie-Versorgungsgerätes anliegt (z.B. 10 Volt, also deutlich unterhalb des Signalisierungspegels) sind offenbar alle Teilnehmer oder Receiver 29 ausgeschaltet. Daher kann die HF-Schaltung im Multischalter abgeschaltet werden. Die Anlage dient in diesem Energiesparmodus nur noch der Datenübertragung.

**[0083]** Ebenso kann ein Detektor zur Energieeinsparung beispielsweise in der Kopfstelle K allgemein oder insbesondere im Multischalter 7 integriert werden, welcher die Spannungsversorgung des Hochfrequenz-Teils abschaltet, sobald offensichtlich nur noch ein Spannungswert von deutlich unterhalb des unteren Signalisierungswertes von beispielsweise 14 Volt anliegt, also beispielsweise nur noch der durch das Energie-Versorgungsgerät eingespeiste Spannungspegel von beispielsweise 10 Volt für die Modems an der Teilnehmerleitung 13 anliegt und keine Signalisierung von beispielsweise 14 Volt oder 18 Volt über die Receiver anliegen, weil alle Receiver ausgeschaltet sind.

**[0084]** Anhand der erläuterten Ausführungsbeispiel sind die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung ver deutlicht worden. Im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich, dass bestehende Satelliten-Empfangssysteme mit Zusatzgeräten G, d.h. insbesondere teilnehmerseitigen Zusatzgeräten G, nachgerüstet und versorgt werden können, ohne dass die vorhandene Satelliten-Empfangsanlage gestört oder in ihrer Funktionsfähigkeit beeinflusst wird.

**[0085]** Dabei können die unterschiedlichsten Konverter im Rahmen der Erfindung über das elektrische Energie-Versorgungsgerät 43 ferngespeist werden, nämlich beispielsweise

- optoelektronische Wandler, die ein Signal per Glasfaser empfangen und über Koaxial- oder Netzwerk kabel ausgeben,
- Modems, die einen Übertragungsstandard in einen anderen umwandeln,
- Repeater, die ein Signal empfangen und verändern

und dann weiter senden.

**[0086]** All diese Geräte werden letztlich unter dem Oberbegriff "teilnehmerseitiges Anschlussgerät G" oder konkreter unter dem Oberbegriff "Konverter" subsumiert, die bevorzugt in die erwähnte Anschluss-Verteilerdose 17 integriert werden können. Grundsätzlich könnten derartige Geräte G auch in die Antennenanschlussdose 117 integriert werden. Möglich wäre auch die Verwendung einer Multimediadose, beispielsweise einer sog. voll integrierten Multimediadose, welche zumindest einen Anschluss für TV-/Sat-Empfang, beispielsweise einen ISDN-Anschluss, einen USB-Anschluss, TAE-Telefon-Anschlüsse und/oder einen Netzwerkkabel-Anschluss beispielsweise in Form eines Ethernet-Anschlusses umfassen kann.

**[0087]** Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn die durch das Versorgungsgerät 43 eingespeiste Versorgungsspannung einstellbar ist und sich insbesondere adaptiv anpassen lässt. Damit kann ein Spannungsabfall (durch Kabel, Verteiler, Umschaltmatrizen, Anschlussdosen, Überspannungskomponenten etc.) ausgeglichen werden.

**[0088]** Abschließend wird noch kurz auf vier mögliche bevorzugte Varianten eingegangen, die neben vielen anderen Variationsmöglichkeiten im Rahmen der Erfindung umgesetzt werden können. So ist es beispielsweise möglich, dass sich diejenigen Schaltungsteile der Satellitenempfangsanlage selbstständig abschalten, welche für den Betrieb nicht mehr benötigt werden, wenn nur noch die durch das Energie-Versorgungsgerät eingespeiste Fernspeisespannung im koaxialen Kabelnetz (N) und/oder an der zumindest einen Teilnehmeranschlussleitung 13 anliegt.

**[0089]** Ebenso möglich ist, dass zumindest zwei Energie-Versorgungsgeräte 43 in der Satellitenempfangsanlage miteinander in Verbindung stehen, um Spannungsabfälle und/oder verschiedene Spannungspotentiale regeln zu können.

**[0090]** Ferner kann beispielsweise die von dem elektrischen Energie-Versorgungsgerät 43 eingespeiste Gleichspannung derart über die Stammleitung 12 an kaskadierte Multischalter 7 übertragen werden, dass diese kaskadierten Multischalter auf ihren Teilnehmeranschlussleitungen 13 kein eigenes Energie-Versorgungsgerät 43 benötigen.

**[0091]** Schließlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, dass zumindest ein Zusatzgerät und/oder zumindest ein Energie-Versorgungsgerät 43 vorgesehen ist, welches das Signalisierungssignal mit seinen zumindest zwei Gleichspannungspegeln derart stabilisiert, dass auch bei erhöhter elektrischer Leistungsaufnahme der verschiedenen elektrischen Verbraucher/Teilnehmer/Receiver 29 in der Satellitenempfangsanlage der ursprüngliche Spannungswert des zumindest einen teilnehmerseitigen Gerätes oder Receivers 29 beibehalten wird, selbst dann, wenn dieses zumindest eine teilnehmerseitige Gerät und der Receiver 29 für die erhöhte

elektrische Leistungsabgabe nicht ausgelegt ist.

**[0092]** Im Rahmen der Erfindung ist erläutert worden, dass das elektrische Energie-Versorgungsgerät 43, 43' abschaltbar ist, wenn zumindest ein oder mehrere Teilnehmer/Receiver einen Gleichspannungspegel entsprechend einem niedrigeren oder höheren Schaltzustand in das koaxiale Kabelnetz N einspeisen. Die Abschaltung des Energie-Versorgungsgerätes 43, 43' kann aber auch selbstständig abschaltbar ausgestaltet sein.

**[0093]** Ferner ist erwähnt worden, dass das zumindest eine Zusatzgerät und/oder das zumindest eine Energie-Versorgungsgerät 43, 43' ein Signalisierungssignal mit seinen zumindest beiden Gleichspannungspegeln derart stabilisieren kann, dass auch bei einer erhöhten elektrischen Leistungsaufnahme der verschiedenen elektrischen Verbraucher/Teilnehmer/Receiver 29 der ursprüngliche Spannungswert des zumindest einen teilnehmerseitigen Gerätes G oder Receivers 29 beibehalten wird, und zwar selbst dann, wenn dieses zumindest eine teilnehmerseitige Gerät G oder der Receiver 29 für eine erhöhte elektrische Leistungsabgabe nicht ausgelegt sind. Anstelle der erwähnten zumindest beiden Gleichspannungspegel kann eine Stabilisierung auch beim Vorliegen von Tonsignalen oder Puls-Telegrammen entsprechend realisiert sein.

**[0094]** Schließlich soll auch noch erwähnt werden, dass das teilnehmerseitige Anschlussgerät G seinen Betriebszustand und/oder den Betriebszustand der Satellitenempfangsanlage über Tonsignale und/oder Puls-Telegramme und/oder einen modulierten und/oder unmodulierten Träger an die Energie-Versorgungsgerät 43, 43' und/oder an die Auswerteschaltung 7a übermitteln kann. Dies hat letztlich zur Folge, dass das Modem signalisiert, dass es aktiv ist, und dass deshalb die Spannung zum Betrieb des Modems nicht abgeschaltet werden soll.

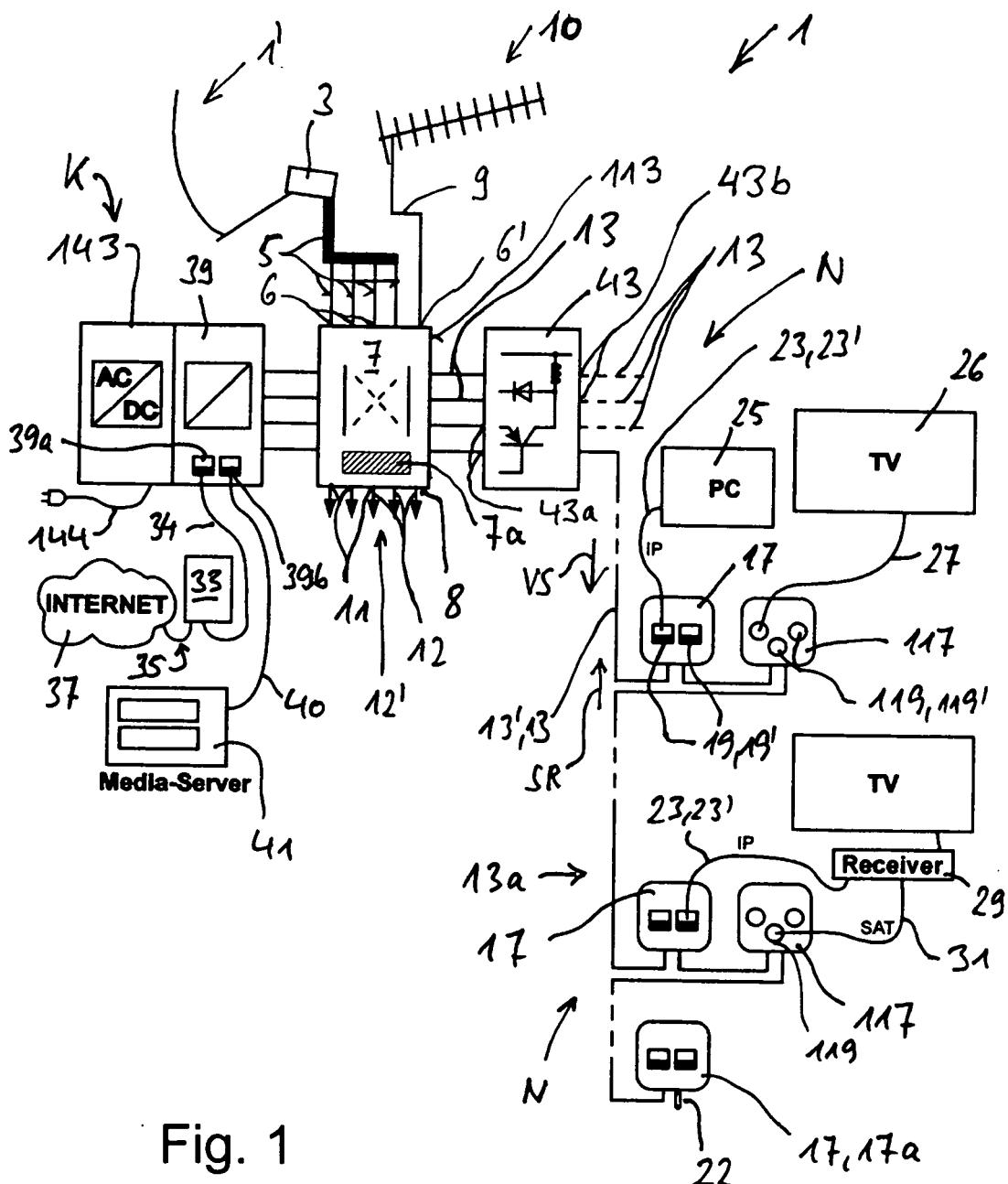
**[0095]** Ferner kann vorgesehen sein, dass das teilnehmerseitige Anschlussgerät G die Signalisierungsspannung und/oder die Schaltspannung und/oder die Tonsignale und/oder die Puls-Telegramme auswertet und über Tonsignale und/oder Puls-Telegramme und/oder einen modulierten Träger an die Energie-Versorgungseinrichtung 43, 43' und/oder an die Kopfstation K und/oder den Multischalter 7 und/oder den Konverter 3, LNB und/oder ein Kabelmodem 39, 139 übermittelt. Dies hat also zur Folge, dass in einer hoch integrierten Steckdose das Signalisierungssignal in stark ausgelasteten Netzen, die beispielsweise schwer durch eine Energie-Versorgungseinrichtung 43, 43' stabilisiert werden können, direkt an die Kopfstation K übermittelt werden kann.

## Patentansprüche

- 55 1. Satellitenempfangsanlage mit folgenden Merkmalen
  - mit einer Kopfstation (K) und/oder mit einem

- zum Empfang der Satellitenprogramme geeigneten Konverter (3; LNB) und/oder mit einem Multischalter (7), wobei die Kopfstation einen Konverter (3; LNB) und/oder einen Multischalter (7) umfassen kann, 5
- mit einem koaxialen Kabelnetz (N), welches zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung (13, 13') umfasst, an der zumindest ein Teilnehmer/Receiver (29) anschließbar oderangeschlossen ist, 10
  - mit einer Auswerteschaltung (7a), welche die Signalisierungsspannung (Schaltspannung und/oder Tonsignale und/oder Puls-Telegramme) zumindest eines angeschlossenen Teilnehmers/Receivers (29) auswertet, um eine Umschaltung zwischen verschiedenen Satelliten-Empfangsebenen und/oder die Umsetzung verschiedener Empfangsbänder in andere Frequenzlagen zu steuern, 15
  - es ist zumindest eine elektrische Energie-Versorgungs-einrichtung (43) zur Einspeisung einer Fernspeisespannung in das koaxiale Kabelnetz (N) und damit in die zumindest eine Teilnehmer-Anschlussleitung (13, 13') vorgesehen, worüber zumindest ein an der zumindest einen Teilnehmer-Anschlussleitung (13, 13') zugeschaltetes teilnehmerseitiges Anschlussgerät (G) mit einer Versorgungsspannung zum Betrieb dieses teilnehmerseitigen Anschlussgerätes (G) versorgbar ist, und 20
  - die Spannungshöhe der von der elektrischen Energieversorgungseinrichtung (43) in die zumindest eine Teilnehmeranschlussleitung (13, 13') eingespeisten Versorgungsspannung liegt in der Auswerteschaltung (7a) auf oder unterhalb einer Schaltschwelle der Auswerteschaltung (7a), in deren Abhängigkeit ein von einem angeschlossenen Teilnehmer/Receiver (29) eingespeistes Gleichspannungssignal als höheres oder niedrigeres Schaltsignal zur Umschaltung von einer Satelliten-Empfangsebene auf eine andere Satelliten-Empfangsebene interpretierbar ist, 25
  - die von der elektrischen Energieversorgungseinrichtung (43) in das koaxiale Kabelnetz (N) und damit in die zumindest eine Teilnehmeranschlussleitung (13, 13') eingespeiste Spannungshöhe ist einstellbar, und 30
  - die von der elektrischen Energieversorgungseinrichtung (43, 43') eingespeiste Spannungshöhe ist bezogen auf die Auswerteschaltung (7a) derart einstellbar, dass statische und/oder sich dynamisch verändernde Spannungsabfälle an Komponenten der Satellitenempfangsanlage kompensierbar sind. 35
2. Satellitenempfangsanlage nach Anspruch 1, **durch gekennzeichnet, dass** die von der elektrischen Energieversorgungseinrichtung (43) eingespeiste Spannungshöhe der Gleichspannung in Bezug auf die in der Auswerteschaltung wirksame Schaltschwelle angepasst ist, worüber ein teilnehmer-/receiveverseitiges Gleichspannungssignal als niedrigeres Gleichspannungssignal oder höheres Gleichspannungssignal unterscheidbar ist, wobei die Einstellung der wirksamen Schaltschwelle vorzugsweise mittels einer Regelschaltung durchführbar ist. 50
3. Satellitenempfangsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** die folgenden weiteren Merkmale:
- das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) besteht oder umfasst ein Kabel-Modem (139), welches teilnehmerseitig dem koaxialen Kabelnetz (N) zugeschaltet und damit an der zumindest einen Teilnehmeranschlussleitung (13, 13') angeschlossen ist,
  - dass an dem koaxialen Kabelnetz (N) ferner ein weiteres Kabel-Modem (39) zugeschaltet ist, welches mit einem anderen Kabel-Modem (39) zur Datenverbindung mit einem weiteren Teilnehmer/Receiver (29) oder über ein Internet-Modem oder einen Internet-Router (33) mit integriertem Internet-Modem (33) zur Herstellung einer Internet-Verbindung in Verbindung steht oder verbindbar ist, und
  - an dem teilnehmerseitigen Kabel-Modem (139) ist ein internetfähiges Teilnehmergerät (25, 29) zugeschaltet oder zuschaltbar.
4. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) insbesondere in Form eines Kabel-Modems (139) in einer Anschluss-/Verteilerdose (17) integriert untergebracht ist, die zumindest einen Anschluss (19, 19') zum Anschluss einer Geräteanschlussleitung (23, 23') aufweist.
5. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) ein Kabel-Modem (139), eine Gleichstrom-Gleichstromkonverterschaltung (59), eine Filtereinrichtung (63) und/oder einen Switch (60) umfasst.
6. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) in einer Anschluss-/Verteilerdose (17) untergebracht ist, die zumindest mit einem und vorzugsweise zumindest mit zwei Schnittstellen (19, 19') zum Anschluss einer IP-Leitung insbesondere in Form eines Ethernet-Netzwerkkabels (23') versehen ist.

7. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Energie-versorgungsgerät (43) bezogen auf das koaxiale Kabelnetz (N) in der Nähe oder benachbart zu dem zumindest einen Multischalter (7) zugeschaltet ist, worüber das Versorgungsgerät (43) eine entsprechende Gleichspannung in Versorgungsrichtung (VS) in entgegengesetzter Signalisierungsrichtung (SR) in die zumindest eine Teilnehmeranschlussleitung (13, 13') des koaxialen Kabelnetzes (N) einspeist. 5
8. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Energie versorgungsgerät (43) in einer Kopfstation (K) und/oder in einem Empfangskonverter (3; LNB) und/oder in dem Multischalter (7) integriert ist. 15
9. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Energie-versorgungsgerät (43) in Form einer Einspeiseweiche an beliebiger Stelle in der Satellitenempfangsanlage unter Einspeisung einer Gleichspannung in das koaxiale Kabelnetz (N) vorgesehen ist. 20
10. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteschaltung (7a) im Multischalter (7) integriert ist. 25
11. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Energie-Versorgungsgerät (43, 43') abschaltbar ist und/oder sich selbstständig abschaltet, wenn zumindest ein oder mehrere Teilnehmer/Receiver einen Gleichspannungspegel entsprechend einem niedrigeren oder höheren Schaltzustand in das koaxiale Kabelnetz (N) einspeisen. 30
12. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich diejenigen Schaltungsteile der Satellitenempfangsanlage selbstständig abschalten, welche für den Betrieb nicht mehr benötigt werden, wenn nur noch die durch das Energie-Versorgungsgerät eingespeiste Fernspeisespannung im koaxialen Kabelnetz (N) und/oder an der zumindest einen Teilnehmeranschlussleitung (13) anliegt. 35
13. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Energie-Versorgungsgeräte (43, 43') in der Satellitenempfangsanlage miteinander in Verbindung stehen, um Spannungsabfälle und/oder verschiedene Spannungspotentiale regeln zu können. 40
14. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von dem elektrischen Energie-Versorgungsgerät (43) eingespeiste Gleichspannung derart über die Stammleitung (12) an kaskadierte Multischalter (7) übertragen wird, dass diese kaskadierten Multischalter auf ihren Teilnehmeranschlussleitungen (13) energie-versorgungsgeräte-frei sind. 45
15. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Zusatzgerät und/oder zumindest ein Energie-Versorgungsgerät (43, 43') vorgesehen ist, welches das Signalisierungssignal mit seinen zumindest zwei Gleichspannungspegeln und/oder Tonsignalen und/oder Puls-Telegrammen derart stabilisiert, dass auch bei erhöhter elektrischer Leistungsaufnahme der verschiedenen elektrischen Verbraucher/Teilnehmer/Receiver (29) in der Satellitenempfangsanlage (L) der ursprüngliche Spannungswert des zumindest einen teilnehmerseitigen Gerätes (G) oder Receivers (29) beibehalten wird, selbst dann, wenn dieses zumindest eine teilnehmerseitige Gerät (G) und der Receiver (29) für die erhöhte elektrische Leistungsabgabe nicht ausgelagert sind. 50
16. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) seinen Betriebszustand und/oder den Betriebszustand der Satellitenempfangsanlage über Tonsignale und/oder Puls-Telegramme und/oder einen modulierten und/oder unmodulierten Träger an die Energie-Versorgungseinrichtung (43, 43') und/oder an die Auswerteschaltung (7a) übermittelt. 55
17. Satellitenempfangsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teilnehmerseitige Anschlussgerät (G) die Signalisierungsspannung und/oder die Schaltspannung und/oder die Tonsignale und/oder die Puls-Telegramme auswertet und über Tonsignale und/oder Puls-Telegramme und/oder einen modulierten Träger an die Energie-Versorgungseinrichtung (43, 43') und/oder an die Kopfstation (K) und/oder den Multischalter (7) und/oder den Konverter (3; LNB) und/oder ein Kabelfmodem (39, 139) übermittelt.



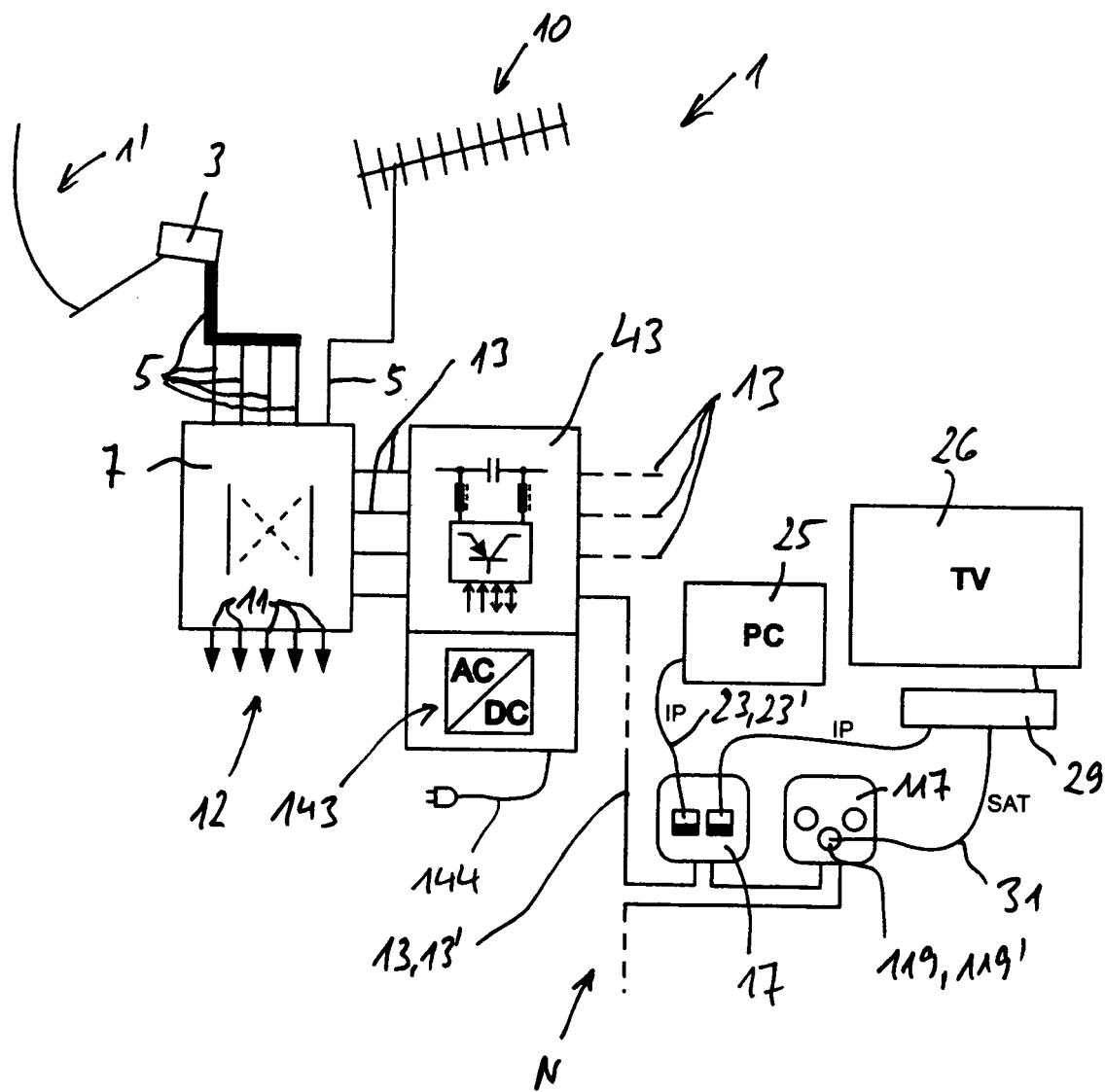


Fig. 2

Fig. 4

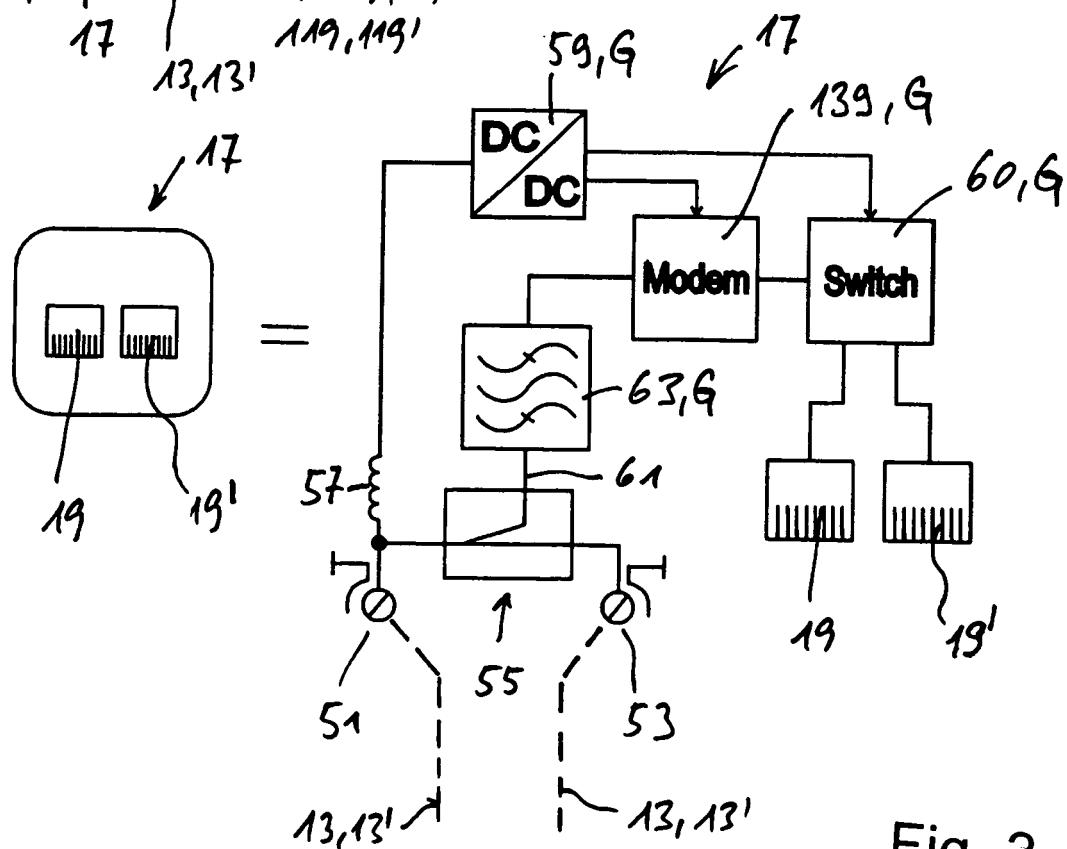
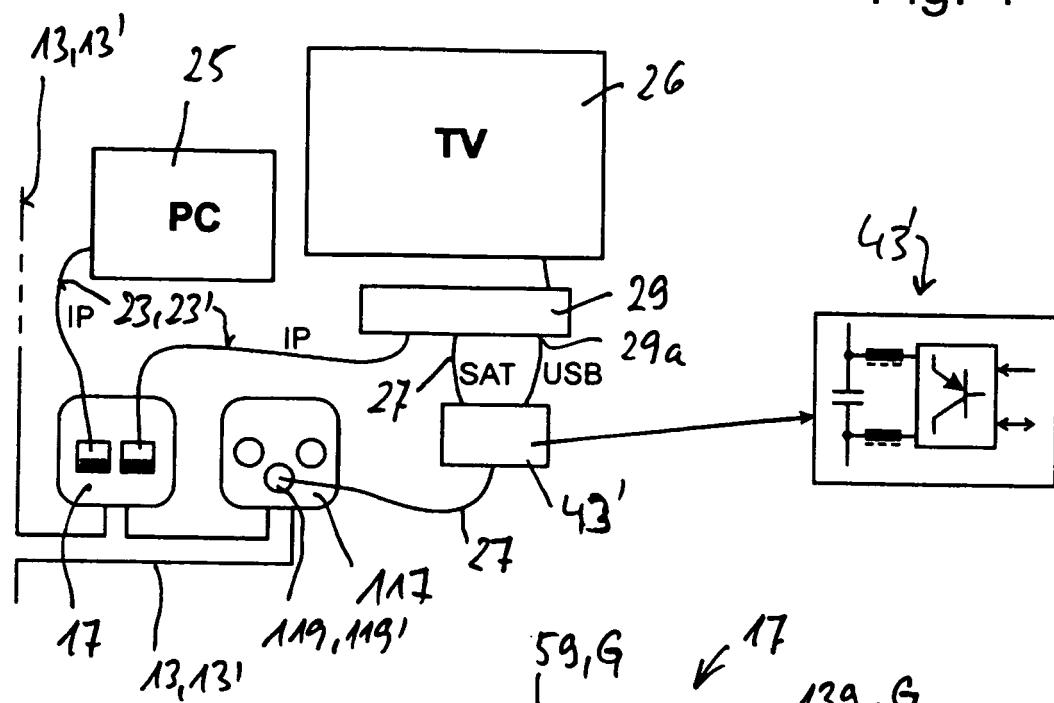


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 1605

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
Y	DE 101 55 481 A1 (FACHHOCHSCHULE DORTMUND [DE]) 28. Mai 2003 (2003-05-28) * das ganze Dokument * -----	1-17	INV. H04H20/63 H04H40/90
Y	EP 1 968 219 A1 (KATHREIN WERKE KG [DE]) 10. September 2008 (2008-09-10) * das ganze Dokument * & DE 10 2007 011401 B3 (KATHREIN WERKE KG [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) -----	1-17	
Y	KR 2001 0095598 A (PABAL COM (KR)) 7. November 2001 (2001-11-07) * Abbildungen 4, 5 * -----	3-6, 16, 17	
A	DE 299 14 051 U1 (KATHREIN WERKE KG [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) * Seite 8, Zeile 16 - Seite 11, Zeile 17 * -----	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			H04H H04N
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		15. Juni 2012	Willems, Brigitte
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 1605

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10155481	A1	28-05-2003	KEINE	
EP 1968219	A1	10-09-2008	DE 102007011401 B3 EP 1968219 A1	04-09-2008 10-09-2008
KR 20010095598	A	07-11-2001	KEINE	
DE 29914051	U1	11-11-1999	AT 345647 T DE 29914051 U1 EP 1076457 A2 ES 2274752 T3 PT 1076457 E	15-12-2006 11-11-1999 14-02-2001 01-06-2007 28-02-2007

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102007011401 B3 [0009] [0045]
- DE 10155481 A1 [0010]
- DE 29914051 U1 [0023]
- EP 1076457 B1 [0023]
- DE 29914051 [0045]