



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 883 258 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.⁶: **H04H 7/00**

(21) Anmeldenummer: **98108479.1**

(22) Anmeldetag: **09.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Deutsche Telekom AG**
53113 Bonn (DE)

(72) Erfinder:
• **Tirtey, Hans-Peter**
50189 Elsdorf (DE)
• **Brodowsky, Walter**
6374 MK Landgraaf (NL)

(30) Priorität: **07.06.1997 DE 19724071**

(54) **Kurzwellen-Sendeanlage mit Audio-Signalführung über einen analogen Fernsprechnetzanschluss**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kurzwellen-Sendeanlage mit zumindest einem Kurzwellensender (1), einer Audiosignal-Quelle und einem an den Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) angeschlossenen Zuspieldmedium (3,4) für ein von der Audiosignal-Quelle ausgegebenes Audiosignal. Um eine kostengünstige und schnell und problemlos einzurichtendes Zuspieldmedium bereitzustellen, weist dieses erfindungsgemäß einen analogen Hauptanschluß (3) eines Fernsprechnetzes und ein Netzanschlußmodul (4) auf, das als Einrichtung zum Empfangen und Weiterleiten

des Audiosignals vom Hauptanschluß an den Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) ausgelegt ist, indem er eine Rufauswertungseinrichtung und ein durch diese gesteuertes, verzögert anziehendes Betriebsrelais aufweist, das nach einer vorbestimmten Anzahl von eingegangenen Rufsignalen eine Gleichstromschleife zum Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) schaltet und für die Dauer der Audiosignalübertragung hält.

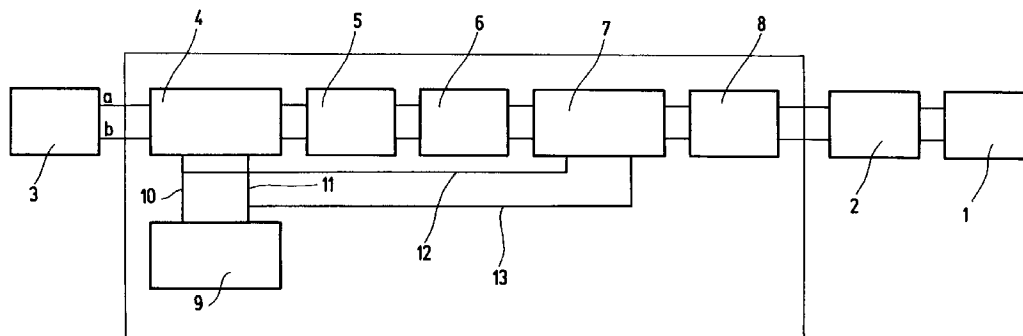


Fig. 1

EP 0 883 258 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kurzwellen-Sendeanlage mit einem Kurzwellensender, einer Audiosignal-Quelle und einem an den Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders angeschlossenen Zuspieldmedium für ein von der Audiosignal-Quelle ausgegebenes Audiosignal.

Als Audiosignal-Quelle zur Speisung des Kurzwellensenders steht beispielsweise bereit:

- Ein Aufzeichnungsgerät, wie beispielsweise ein analoger oder ein digitaler Recorder, wie etwa ein Kassetten-Recorder oder ein Dat-Recorder oder ein Minidisk-Recorder, und
- ein reines Wiedergabemedium, wie etwa ein CD-Player, aber auch
- "live" erzeugte Schallereignisse, wie etwa Reportagen.

Die Audiosignal-Quelle kann sich entweder direkt am Ort des Kurzwellensenders befinden oder zu diesem übertragen werden.

Als Zuspieldmedium von einer Audiosignal-Quelle zum Eingang des Kurzwellensenders stehen bislang folgende Alternativen, gegebenenfalls in Kombination zur Verfügung:

- Die Übertragung per Satellit, der sogenannte Satelliten-Downlink;
- eine terrestrische 7-kHz- bzw. 15-kHz-Tonleitung;
- ein ISDN-Anschluß.

Die vorstehend genannten, aktuell verwendeten Zuspieldmedien haben sich jedoch insbesondere für kurzfristig vereinbarte Live-Schaltungen nicht immer als realisierbar erwiesen. Ein Grund hierfür liegt darin, daß beispielsweise das Mieten eines Satellitenkanals oder einer terrestrischen Tonleitung häufig zu zeitaufwendig und nicht zuletzt für den Kunden zu kostspielig ist. Andererseits scheitert eine Zuspieldung über einen ISDN-Anschluß häufig an Inkompatibilitäten zwischen ISDN-Apparaten verschiedener Hersteller.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Kurzwellen-Sendeanlage zu schaffen, die auch die Realisierung kurzfristig geplanter Live-Übertragungen von nahezu jedem Ort der Erde kostengünstig ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung beruht demnach auf der Erkenntnis, daß der analoge Hauptanschluß eines Fernsprechnetzes dann hervorragend als Zuspieldmedium für die in Rede stehende Kurzwellen-Sendeanlage geeignet ist, wenn ein spezieller modifizierter Telefonanschluß auf Seiten des Kurzwellensenders eingesetzt wird, der die

Nachteile eines herkömmlichen Telefonapparats für diesen Zweck ausschließt und als qualitativ hochwertiges Bindeglied zwischen Fernsprechnet und Kurzwellensender geeignet ist. Herkömmliche Telefonapparate sind für diesen Zweck aufgrund der Rücksprechdämpfung, der Verzerrungen des NF-Signals durch den Wecker des Telefonapparats (induktive Einsteuern) und des Kondensators des Telefonapparats (kapazitive Störungen) nicht geeignet.

Das erfindungsgemäße Netzanschlußmodul besteht im wesentlichen aus einer Rufauswertung und einem verzögert anziehenden Betriebsrelais, das, vor allem einstellbar, nach einer vorbestimmten Anzahl von Rufsignalen, beispielsweise drei Rufsignalen, die erforderliche Gleichstromschleife zwischen dem Telefonnetz und dem Kurzwellensender schaltet und die Verbindung für die Dauer der Audio-Signalübertragung hält. Das Netzanschlußmodul selbst ist elektrisch so aufgebaut, daß es von einer Vermittlungsstelle des Fernsprechnetzes wie ein herkömmlicher Telefonapparat handhabbar ist.

Eine Sprechmöglichkeit ist bei dem Netzanschlußmodul grundsätzlich nicht vorgesehen, um die Einkopplung störender Geräusche am Standort des Netzanschlusses auszuschließen.

Gegenüber einem herkömmlichen Telefonapparat fehlt dem Netzanschlußmodul ebenfalls die übliche Wahlmöglichkeit, um hierdurch erzeugte Schaltgeräusche zu verhindern.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Kurzwellen-Sendeanlage basierend auf dem analogen Fernsprech-Hauptanschluß und gegenüber dem herkömmlichen Telefonapparat modifizierten Netzanschlußmodul besteht darin, daß sie völlig neue Vermarktungsmöglichkeiten erlaubt, da Kunden angesprochen werden können, die entweder keinen Satellitenkanal oder ISDN angemietet haben, oder denen die Anmietung einer festen terrestrischen Leitung zu teuer ist. Außerdem erlaubt die erfindungsgemäße Kurzwellen-Sendeanlage eine verhältnismäßig gute Übertragungsqualität des Audiosignals durch den Kurzwellensender. Da das öffentliche analoge Telefonnetz Tag und Nacht durchgehend bereitsteht, können kürzeren Reaktionszeiten gewährleistet werden.

Vorteilhafte Anwendungsgebiete der erfindungsgemäßen Kurzwellen-Sendeanlage betreffen:

- Notfallkonzepte für Rundfunk-Sendeanstalten für den Fall, daß eine normale Modulationszuführung zu dem Kurzwellensender durch äußere Einflüsse absehbar für längere Zeit ausfällt, so daß kurzfristig für den jeweiligen Kunden Ersatz geschaltet werden muß,
- eine kurzfristige Realisierung von außerplanmäßigen Kundenwünschen, wenn eine qualitativ hochwertige Modulationszuführung noch nicht oder nicht mehr rechtzeitig bereitgestellt und der Kunde mit anderen Mitteln nicht zufriedengestellt werden

kann.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das erfindungsgemäß bereitgestellte Zuspelmedium für die Kurzwellen-Sendeanlage in Gestalt des Netzanschlußmoduls und des Fernsprechnetzes kostengünstig realisiert werden kann.

Vorteilhafterweise ist es vorgesehen, Signale aus dem Netzanschlußmodul über einen Ausgangsübertrager auszukoppeln, vor allem über einen Übertrager mit einem Übertragungsverhältnis von 1:1 und einer Impedanz von 600 Ω . Ein derartiger Übertrager gewährleistet eine hochqualitative Auskopplung des Audiosignals aus dem kurzwellensenderseitigen Netzanschlußmodul und eine problemlose Nachbearbeitbarkeit des Audiosignals mit handelsüblichen Komponenten.

Grundsätzlich kann das Audiosignal von einer kurzwellensenderfernen Quelle über das öffentliche Fernsprechnet mit relativ hoher Qualität übertragen werden. Da moderne nationale wie auch internationale Fernsprechverbindungen in der Regel über digitale Vermittlungsstellen bzw. ISDN-Verbindungen geschaltet werden, sind störende Knackgeräusche nur noch in Ausnahmefällen vorhanden. Durch die internationale Normung der Telefonnetz-Leitungsverstärker ist außerdem der Rauschpegel normalerweise sehr gering. Der Übertragungsbereich übersteigt daher häufig den klassischen Telefonübertragungsbereich von 300 bis 3.400 Hz, so daß das Audiosignal normalerweise nicht den dumpfen Charakter einer Telefonverbindung aufweist.

Dessen ungeachtet besteht ein Bedarf an einer noch höheren Übertragungsqualität für den Kurzwellen-Rundfunk, als die Qualität, die grundsätzlich über die analoge Telefonleitung bereitgestellt werden kann. Eine Verbesserung der Verständlichkeit läßt sich durch eine entsprechende Audiosignalnachbearbeitung zwischen dem Netzanschlußmodul und dem Kurzwellensender erreichen, beispielsweise bevorzugt mittels eines Audio-Equalizers, mit dem der Signalpegel vorzugsweise für Frequenzen größer 1 kHz angehoben wird, um die maximal mögliche Kanalbreite des Kurzwellen-Rundfunks, die 5 kHz beträgt, besser nutzen zu können, was zu einem deutlich verbesserten subjektiven Höreindruck führt.

Ferner ist vorteilhafterweise dem Eingang des Kurzwellensenders ein Signalverstärker, etwa in Gestalt eines Audio-Verstärkers mit einer Leistung von 4 Watt vorgeschaltet, um das Audiosignal, gegebenenfalls das mit dem Equalizer aufbereitete Audiosignal auf den für den Kurzwellensender notwendigen maximalen Eingangspegel von 1,55 V an 600 Ω zu verstärken. Dieser Pegel entspricht einem Modulationsgrad von 100% am Sendereingang des Kurzwellensenders, der dadurch voll angesteuert wird. Vorteilhafterweise wird der Ausgang des Leistungsverstärkers über einen weiteren 1:1-Übertrager mit einer Impedanz von 600 Ω ausgekoppelt und in den üblichen Niederfrequenz-Kreuzschienenverteiler der Kurzwellen-Rundfunksendestelle eingespeist.

Zusammenfassend darf festgestellt werden, daß durch die vorstehend erläuterte Nachbearbeitung des mittels des Telefonapparats empfangenen Audiosignals und der Pegelanpassung an den Kurzwellensender ein Audiosignal guter Qualität zur Verfügung gestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Kurzwellen-Sendeanlage eignet sich besonders gut für einen spontanen Einsatz, beispielsweise für Live-Übertragungen, da das Zuspelmedium in Gestalt des Telefonnetzes und des Netzanschlußmoduls, beispielsweise in Form eines entsprechend modifizierten Telefonapparates, sehr kurzfristig bereitgestellt werden können. In der Praxis wurde ermittelt, daß eine Einmeßphase von etwa fünf Minuten genügt, um den Kurzwellensender mit dem bereitgestellten Audiosignal optimal modulieren zu können. Diese Einmeßphase dient unter anderem dazu, verschiedene Parameter einzustellen, die aufgrund unterschiedlicher Signalpegel bei verschiedenen nationalen Fernsprechnetzen vorhanden sind. Wenn die Übertragung beendet ist, kann der Kunde senderseitig die Zuführung des Modulationssignals bzw. des Audiosignals durch aktives Auftrennen der Telefonverbindung beenden.

Die Inanspruchnahme eines zweiten Hauptanschlusses als Rückmeldeleitung kann sinnvoll sein, wenn die Telefonverbindung beispielsweise durch einen Fehler auf dem Übertragungsweg unverhofft zusammenbricht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert; es zeigen:

Figur 1 schematisch ein Schalt diagramm der erfindungsgemäßen Kurzwellen-Sendeanlage, und

Figur 2 ein Schalt diagramm des erfindungsgemäß für die Kurzwellen-Sendeanlage vorgesehenen Netzanschlußmoduls.

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Kurzwellen-Sendeanlage. Demnach weist die Kurzwellen-Sendeanlage einen Kurzwellensender, beispielsweise einen 100 KW-Kurzwellensender 1 auf, der mit seinem Niederfrequenzeingang an einen Niederfrequenz-Kreuzschienenverteiler 2 angeschlossen ist. Selbstverständlich ist es auch denkbar und vorteilhaft, mehrere Kurzwellensender vorzusehen. Dem Kurzwellensender 1 wird aus einer nicht gezeigten Audiosignalquelle über ein Zuspelmedium ein Audiosignal zugeführt. Das Zuspelmedium weist erfindungsgemäß einen analogen Hauptanschluß auf, der in Figur 1 durch ein Telefonanschlußeinrichtung bzw. TAE 3 mit Ausgangsleitungen a und b symbolisiert ist, und einem Netzanschlußmodul 4, das über die Leitungen a und b an die Telefonanlageeinrichtung 3 angeschlossen ist. Bei dem Netzanschlußmodul 4 handelt es sich um eine Einrichtung, die einige Funktionen eines herkömmlichen Telefonapparates aufweist, so daß eine ferne Ver-

mittlungsstelle des Fernsprechnetzes das Netzanschlußmodul als Telefonapparat erkennt. Im folgenden wird das Netzanschlußmodul deshalb auch als Telefonapparat bezeichnet. Der Telefonapparat 4 ist ausgangsseitig an einen Übertrager 5 angeschlossen, der eine Impedanz von 600 Ω und ein Übertragungsverhältnis von 1:1 hat. Dieser Übertrager 5 kann auch in den Telefonapparat 4 integriert sein, wie nachfolgend anhand von Figur 2 erläutert.

Dem Übertrager 5 ist ein Equalizer 6 mit Vorverstärker nachgeschaltet. Der Ausgang des Equalizers 6 ist mit dem Eingang eines Leistungsverstärkers 7 verbunden, bei dem es sich um einen handelsüblichen HiFi-Verstärker mit einer Leistung von beispielsweise 4 Watt handeln kann. Zwischen den Ausgangsverstärker 7 und den Niederfrequenz-Kreuzschienenverteiler 2 ist ein weiterer Übertrager 8 mit denselben Parametern geschaltet wie der Übertrager 5. Außerdem ist ein Netzteil 9 vorgesehen, das aus dem Wechselspannungsnetz eine Niedervoltgleichspannung gewinnt, um diese, wie durch Leitungen 10 bis 13 gezeigt, den aktiven Bauteilen der Kurzwellen-Sendeanlage zuzuführen. Diese Verbindungsleitungen sind nur beispielhaft gezeigt. Darüber hinaus sind auch Verbindungsleitungen zum Equalizer 6 vorgesehen, jedoch in Fig. 1 nicht ausgeführt.

Sobald im Telefonapparat 4 eine Gleichstromschleife zwischen dem Apparateeingang und dem Apparateausgang errichtet ist, wird das von dem Telefonapparat 4 aus dem analogen Telefonnetz empfangene Audiosignal über den Übertrager 5 in den Equalizer 6 eingespeist, wo eine Nachbehandlung des Audiosignals stattfindet, insbesondere eine Anhebung der Frequenzen > 1 kHz. Im Verstärker 7 wird der Pegel des Ausgangssignals des Equalizers so weit angehoben, daß der Kurzwellensender 1 durch die maximale Amplitude des Audiosignals voll angesteuert wird. Das Ausgangssignal vom Verstärker 7 wird über den Übertrager 8 in den Niederfrequenz-Kreuzschienenverteiler 2 und von diesem zur Modulation des Kurzwellensenders 1 in diesen eingespeist.

Nachfolgend wird der modifizierte Telefonapparat 4 anhand von Figur 2 näher erläutert.

Der in Figur 2 gezeigte Telefonapparat weist ein Aktivierungsrelais AR und ein Betriebsrelais B auf, die durch aktive Bauelemente gesteuert werden.

Anschlußklemmen a und b sind mit den identisch bezeichneten Leitungen a und b der Telefonanlageneinrichtung 3 verbunden. Relaiskontakte b^I und b^{II} des Betriebsrelais B verbinden die Anschlußklemmen a und b je nach Relaisstellung mit einem Brückengleichrichter B1 oder mit einem Ausgangsübertrager Ü. Der Übertrager Ü hat ein Übertragungsverhältnis von 1:1, eine Eingangsimpedanz von 600 Ω und eine Ausgangsimpedanz derselben Höhe. Ausgangsseitig ist der Übertrager Ü mit Ausgangsklemmen A1 und A2 verbunden, die mit dem Equalizer 6 (siehe Fig. 1) verbunden sind. Zur Ausgangswicklung des Übertragers Ü

sind Dioden D₁ und D₂ antiparallel parallelgeschaltet.

Den Wechselspannungspunkten des Brückengleichrichters B1 sind zum einen ein Kondensator C₁ und zum anderen ein Widerstand R₁ vorgeschaltet. Die Gleichspannungspunkte des Brückengleichrichters B1 sind mit dem Eingang eines integrierten Optokopplers IC1 verbunden, der intern mit einer Photodiode als Sendeelement verbunden ist, die einem NPN-Phototransistor als Empfangselement gegenüberliegt, dessen Emitter auf Masse liegt und dessen Kollektor über eine Diode D₃ mit dem Aktivierungsrelais AR verbunden ist, das andererseits mit einer +12 V-Versorgungsspannung verbunden ist. Zum Relais AR ist eine Diode D₄ parallelgeschaltet, deren Kathode an der +12 V-Versorgungsspannung anliegt.

Außerdem ist ein Zeitgeber IC2 vorgesehen, der beispielsweise durch eine integrierte Schaltung NE 555 realisiert und an die +12 V-Spannung und die Masse angeschlossen ist. Insbesondere ist dieser Zeitgeber als monostabiler Multivibrator geschaltet, und sein Setzeingang ist über einen Widerstand R₂ mit der +12 V-Versorgungsspannung verbunden. An den Setzeingang ist ferner ein Widerstand R₃ und ein Kondensator C₂ angeschlossen, die parallel geschaltet und über einen Relaiskontakt AR^{II} des Aktivierungsrelais AR an Masse legbar sind, wie nachfolgend erläutert.

Der Ausgang des Zeitgebers IC2 ist über einen variablen Widerstand P₁ mit der +12 V-Gleichspannung und über einen Kondensator C₄ mit Masse verbunden. Außerdem ist der Zeitgeber über einen Widerstand R₃ an die Basis eines NPN-Transistors T₁ angeschlossen, dessen Emitter auf Masse liegt, und dessen Kollektor über einen Widerstand R₄ mit einem Relaiskontakt AR^I des Relais AR und einem Relaiskontakt b^{III} des Betriebsrelais B verbunden ist. Außerdem ist der Kollektor des Transistors T₁ mit der Basis eines weiteren NPN-Transistors T₂ verbunden, dessen Emitter über einen Auslöseschalter S mit Masse verbunden ist, und dessen Kollektor an die Steuerwicklung des Betriebsrelais B angeschlossen ist. Ferner ist das Betriebsrelais B an die Kathode einer Diode D₆ angeschlossen, deren Anode über einen Widerstand R₆ mit einer Leuchtdiode LED verbunden ist, deren Kathode auf Masse liegt. Eine Diode D7 ist parallel zu dem Betriebsrelais B geschaltet, deren Kathode am Anschlußpunkt der Diode D₆ mit dem Relais B liegt. An diesen Anschlußpunkt ist mit ihrer Kathode eine Diode D₅ angeschlossen, deren Anode über einen Widerstand R₅ an einem Summer Su angeschlossen ist, der andererseits mit Masse verbunden ist. Außerdem ist die Anode der Diode D₅ dazu vorgesehen, je nach Relaisstellung mit dem Relaiskontakt ar^I verbunden zu werden. In ähnlicher Weise ist die Anode der Diode D₆ dazu bestimmt, je nach Relaisstellung mit dem Relaiskontakt b^{III} verbunden zu werden.

Die Funktion des in Figur 2 gezeigten Telefonapparats wird nunmehr erläutert.

Der von einer Vermittlungsstelle über die TAE 3

ankommende Amtsanruf liegt mit einer Wechselspannung an den Anschlußklemmen a und b des Telefonapparats an und wird über die Relaiskontakte b^I und b^{II} und über den Entkopplungskondensator C_1 und den Widerstand R_1 dem Brückengleichrichter B1 zugeführt. Die positive Halbwelle der vom Brückengleichrichter B1 gleichgerichteten Wechselspannung wird zur Ansteuerung des Optokopplers IC1 verwendet, wobei der Widerstand R_1 als Vorwiderstand für den Optokoppler IC1 dient. Die Photodiode des Optokopplers IC1 leuchtet deshalb im Rhythmus des Amtsanrufs auf, so daß der Phototransistor des Optokopplers IC1 durchschaltet und an seinem Kollektoranschluß Massepotential führt. Über die Entkopplungsdiode D_3 kann nun das Aktivierungsrelais AR im Rhythmus des Amtsanrufs anziehen.

Sobald die Schaltung des Telefonapparats durch das Aktivierungsrelais AR aktiviert ist, wird der Kondensator C_2 entladen. Beim ersten eingehenden Amtsanruf schließt der Relaiskontakt a^{II} und setzt den als monostabilen Multivibrator geschalteten Zeitgeber IC2 an seinem Setzeingang. Der Kondensator T_2 lädt sich nunmehr über den Widerstand R_2 auf und verhindert, daß bei den folgenden Amtsanrufen der Setzeingang des Zeitgebers IC 2 gesetzt werden kann.

Am Ausgang des Zeitgebers IC2 liegt für die Dauer der mit dem variablen Widerstand P_1 und dem Kondensator C_4 festgelegten Zeitkonstante ein Signal hohen logischen Zustands in Höhe der +12 V-Versorgungsspannung an.

Über den Vorwiderstand R_3 wird die Basis-Emitterstrecke des NPN-Transistors T_1 leitend und sperrt den NPN-Transistor T_2 , so daß das Betriebsrelais B noch nicht anziehen kann, obwohl der Relaiskontakt a^I bei jedem Rufintervall geschlossen wird und der Summer im Rhythmus des Amtsanrufs ertönt.

Die durch den variablen Widerstand P_1 und den Kondensator C_4 bestimmte Zeitkonstante hält den Ausgang des Zeitgebers IC2 für einen definierten Zeitraum auf dem hohen logischen Pegel. Nach etwa beispielsweise drei bis vier Anrufen geht der Zeitgeber der IC2 wieder in seine Ruhestellung zurück; das heißt an seinem Ausgang liegt nun 0 V an und der NPN-Transistor T_1 sperrt erneut. Über den Vorwiderstand R_4 kann der NPN-Transistor T_2 nunmehr durchschalten, so daß bei geschlossenen Relaiskontakt a^I das Betriebsrelais B anziehen kann. Das Betriebsrelais schaltet sich einen eigenen Halteweg über den Relaiskontakt b^{III} und die Diode D^5 . Die Relaiskontakte b^I und b^{II} schalten die Rufauswertung um den Brückengleichrichter B1 ab und legen den Ausgangsübertrager $\ddot{U}$ an die Amtsleitung des Hauptanschlusses: Die Gleichstromschleife ist damit geschlossen und in der Vermittlungsstelle wird nunmehr der Rufwechselstrom ordnungsgemäß abgeschaltet.

Die Dioden D_1 und D_2 dienen als Überspannungsschutz und verhindern, daß unerwünscht hohe Spannungsspitzen $> 0,65 V_{ss}$ auf den Eingang des Equalizers 6 gelangen können. Über den Vorwiderstand

R_6 signalisiert die Leuchtdiode LED die erfolgreiche Herstellung der Telefonverbindung.

Nach Beendigung der Telefonverbindung durch den Kunden auf der Senderseite (Anruferseits) muß der Taster S im Emitterzweig des NPN-Transistors T_2 empfangsseitig von einer Bedienperson manuell betätigt werden, um die Halteschleife des Betriebsrelais B zu unterbrechen. Das Betriebsrelais B fällt daraufhin ab, und die Schaltung des Telefonapparats ist dann für einen erneuten Amtsanruf bereit.

Patentansprüche

1. Kurzwellen-Sendeanlage mit zumindest einem Kurzwellensender (1), einer Audiosignal-Quelle und einem an den Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) angeschlossenen Zuspieldmedium (3,4) für ein von der Audiosignal-Quelle ausgegebenes Audiosignal, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zuspieldmedium einen analogen Hauptanschluß (3) eines Fernsprechnetzes und ein Netzanschlußmodul (4) aufweist, das als Einrichtung zum Empfangen und Weiterleiten des Audiosignals vom Hauptanschluß an den Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) ausgelegt ist, indem es eine Rufauswertungseinrichtung (B1,AR,IC1,IC2) und ein durch diese gesteuertes, verzögert anziehendes Betriebsrelais (B) aufweist, das nach einer vorbestimmten Anzahl von eingegangenen Rufsignalen eine Gleichstromschleife zum Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) schaltet und für die Dauer der Audiosignalübertragung hält.
2. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmte Anzahl von eingegangenen Rufsignalen einstellbar ist, vorzugsweise drei beträgt.
3. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Netzanschlußmodul (4) einen Ausgangsübertrager (5,Ü) aufweist, der das Audiosignal mit einem vorbestimmten Verhältnis und einer vorbestimmten Impedanz auskoppelt.
4. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vorbestimmte Verhältnis 1:1 ist.
5. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmte Impedanz 600Ω beträgt.
6. Kurzwellen-Sendeanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Netzanschlußmodul (4) einen Schalter (S) zur manuellen Unterbrechung der Gleichstroms-

schleife aufweist.

7. Kurzwellen-Sendeanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Netzanschlußmodul (4) eine Einrichtung (6) zur Bearbeitung des Audiosignals nachgeschaltet ist. 5
8. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (6) zur Bearbeitung des Audiosignals eine Pegelanhebung für Frequenzen > 1 kHz erzeugt. 10
9. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (6) zur Bearbeitung des Audiosignals einen Audio-Equalizer aufweist. 15
10. Kurzwellen-Sendeanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Niederfrequenzeingang des Kurzwellensenders (1) eine Schaltung (7) zur Signalpegelanpassung vorgeschaltet ist. 20
11. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltung (7) zur Signalpegelanpassung ein Audioverstärker ist. 25
12. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Audioverstärker ein HiFi-Verstärker ist. 30
13. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Audioverstärker eine Leistung von etwa 4 Watt hat. 35
14. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Signalanpassungsschaltung (7) ein Übertrager (8) nachgeschaltet ist, der das Audiosignal mit einem vorbestimmten Verhältnis und einer vorbestimmten Impedanz auskoppelt. 40
15. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vorbestimmte Verhältnis Verhältnis 1:1 ist. 45
16. Kurzwellen-Sendeanlage nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmte Impedanz 600 Ω beträgt. 50

55

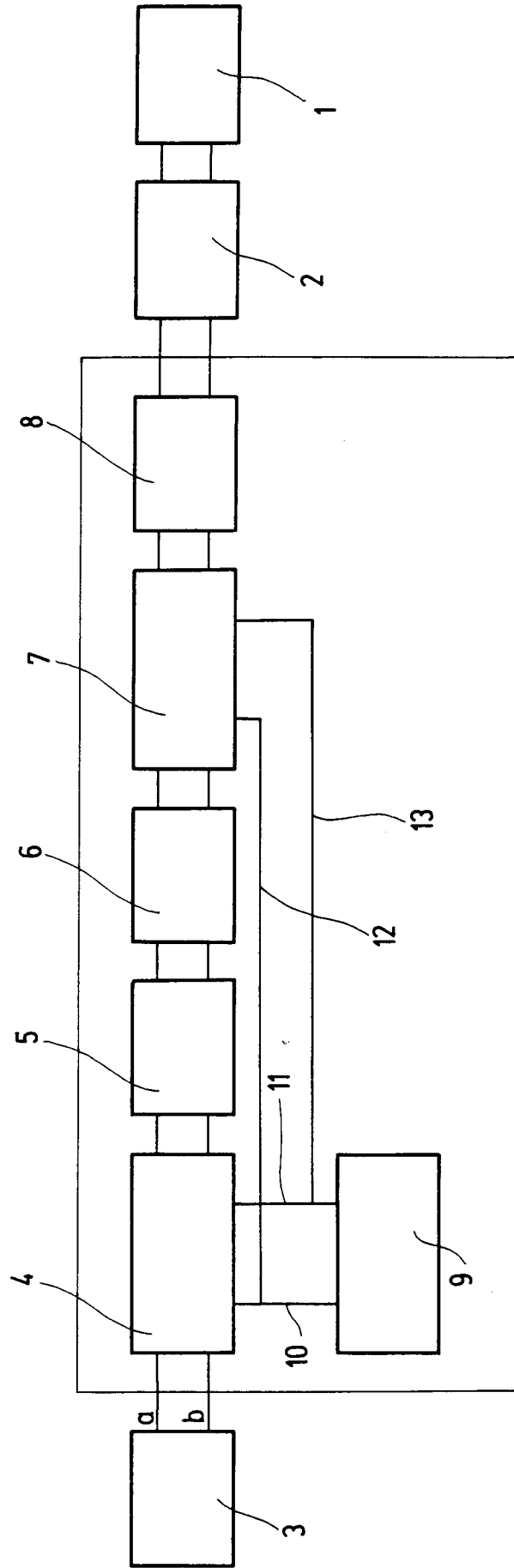


Fig.1

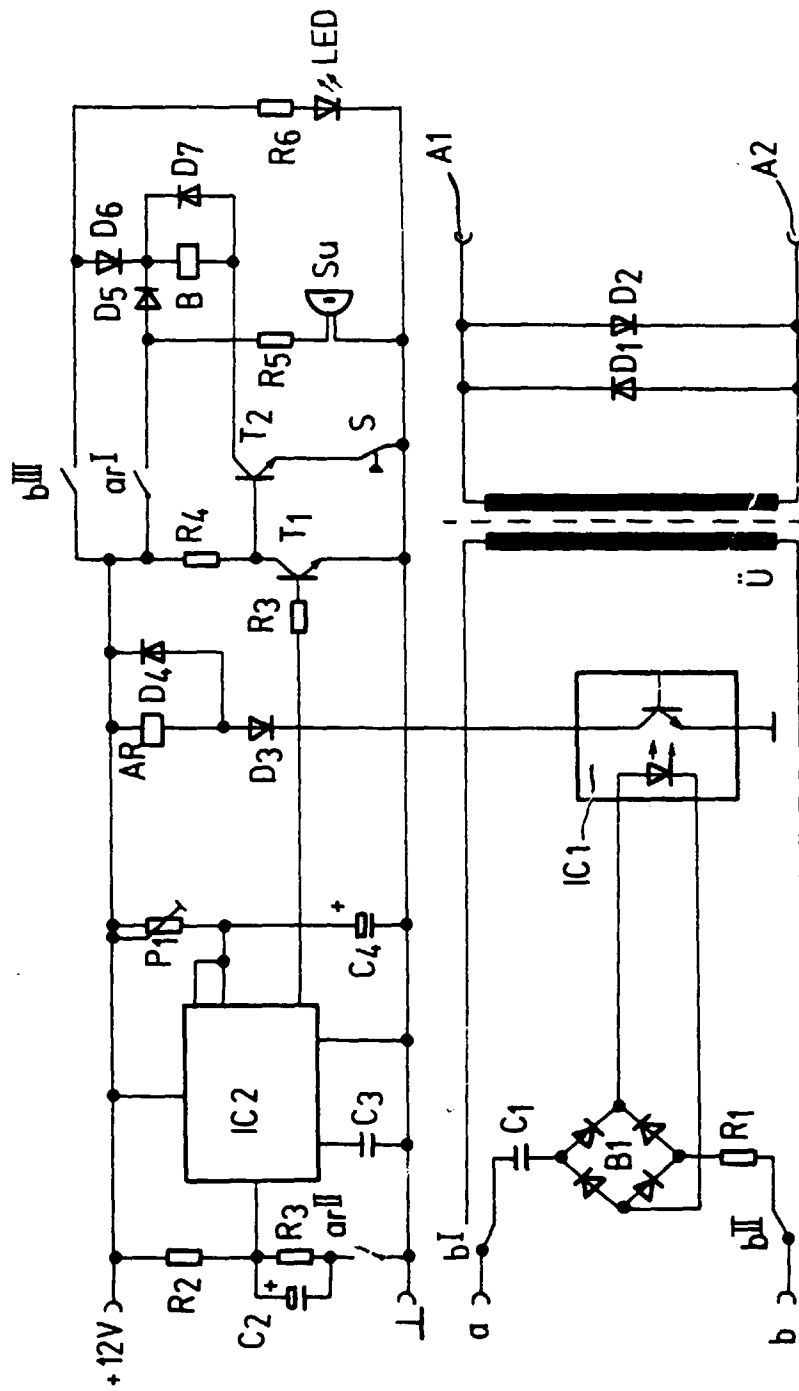


Fig. 2