



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 295 467 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) H 04 M 17/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD H 04 M / 344 005 6
(31) 407,899

(22) 14. 09. 90
(32) 15. 09. 89

(44) 31. 10. 91
(33) US

(71) siehe (73)

(72) McGarry, Patrick J., US

(73) MARS INCORPORATED, 6885 Elm Street, McLean, Virginia 22101-3883, US

(74) Hübner, Neumann, Radwer, Rechtsanwalt und Patentanwälte, Frankfurter Allee 286, O - 1130 Berlin, DE

(54) Verfahren und Einrichtung zur Kontrolle der Arbeitsweise von Münzfernsprechern

(55) Münzfernsprecher; Betrugsmanipulationen; Stromkreis; Schleifenstrom; Schaltapparat; Fernsprechnmikrofon; Relais; Geldwiedergabe/-sammelstellung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Regelung der Arbeitsweise von Münzfernsprechern. Um betrügerische Absichten und Manipulationen wie beispielsweise den Kontaktstifttrick zu unterbinden, wird eine nachrüstbare Lösung vorgeschlagen, bei der ein Stromkreis den Schleifenstrom feststellt und das Öffnen eines Schalterpaares auslöst, wodurch gleichzeitig das Mikrofon vom Fernsprecher getrennt wird. Das A-Relais wird ebenfalls in seine Geldwiedergabe- und -vereinnahmungsstellung geschaltet. Als Folge davon wird der durch das Mikrofon führende Betrugsweg unterbrochen, und das Fernamt kann all seine Kontrollfunktionen unbehindert ausführen. Der Anreiz für diesen Betrug wird somit beseitigt.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Regelung der Arbeitsweise eines Münzfernsprechers, der ein Handapparatmikrofon besitzt, das an einen Hauptteil durch eine erste und zweite Ader angeschlossen ist, die durch einen leitenden schützenden Überzug, der geerdet ist, geschützt werden, **gekennzeichnet durch**:
 - einen ersten selektiv regelbaren Schalter, der zwischen der ersten Mikrofonverbindungsleitung und der Betriebserde angeschlossen wurde, wobei dieser erste Schalter im geschlossenen Zustand das Mikrofon mit der Erde verbindet;
 - einen zweiten selektiv regelbaren Schalter, der zwischen der zweiten Mikrofonverbindungsleitung und einem Signaleingang angeschlossen wurde, wobei dieser zweite Schalter im geschlossenen Zustand das Mikrofon mit dem Signaleingang verbindet und durch
 - Hilfsmittel für das selektive Öffnen und Schließen des ersten und des zweiten selektiv regelbaren Schalters beim Feststellen von Schleifenstromverlust, um das Mikrofon je nach Wunsch anzuschließen und zu trennen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen selektiv regelbaren A-Relaisschalter zum selektiven Schalten von a-Ader-Signalen von entweder einem Zählumsetzerstromkreis oder zu einer anderen Fernsprechsteuerschaltung enthält, wobei der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter und der selektiv regelbare A-Relaisschalter synchron geregelt werden.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Hilfsmittel zum Feststellen von Schleifenstromverlust enthält.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie weiterhin Hilfsmittel zur Regelung des ersten und des zweiten selektiv regelbaren Schalters umfaßt, so daß sie beide geöffnet sind, um das Mikrofon beim Feststellen von Schleifenstromverlust mit Hilfe der Mittel zum Feststellen von Schleifenstromverlust abzuschalten.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie weiterhin Hilfsmittel enthält, um festzustellen, daß der Handapparat oder der Handapparatlautstärkeschalter offen sind, wenn der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter geschlossen sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter Relaisschalter sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter Relaisschalter sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Spulen des ersten und des zweiten selektiv regelbaren Schalters und des selektiv regelbaren A-Relaisschalters einen gemeinsamen Treibstromkreis teilen.
9. Verfahren für den Betrieb eines Münzfernsprechers, der durch eine a-, b- und c-Ader mit einem Fernamt verbunden ist und ein Handapparatmikrofon besitzt, das an einen Hauptteil durch eine erste und zweite Leitung angeschlossen ist, die durch einen leitenden schützenden Überzug, der geerdet ist, geschützt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - Schleifenstromverlust festgestellt wird;
 - das Mikrofon beim Feststellen von Schleifenstromverlust vom restlichen Teil des Münzfernsprechers elektrisch abgeschaltet wird und daß
 - die a-Ader synchron zum Schritt des elektrischen Abschaltens des Mikrofons mit der Zählumsetzersteuerschaltung elektrisch verbunden wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die a-Ader mit der übrigen Fernsprechsteuerschaltung elektrisch verbunden wird und das Mikrofon beim Feststellen der Hinterlegung von Münzen in Höhe des Anfangstarifs durch einen Nutzer synchron elektrisch angeschlossen wird, um die normale Verarbeitung des Ferngesprächs zu ermöglichen.
11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - das Fernamt durch MODEM von einem Betrug benachrichtigt wird, so daß Wartungspersonal mit dem Ziel, den Betrüger zu stellen versuchen, oder – bei Notwendigkeit – den Fernsprecher instand zu setzen, eingesetzt werden kann.
12. Einrichtung zur Verhinderung von Betrug zur Nachrüstung eines Münzfernsprechers, der durch eine a-, b- und c-Ader mit einem Fernamt verbunden ist und ein Handapparatmikrofon besitzt, das

- an einen Hauptteil durch eine erste Mikrofonverbindungsleitung und eine zweite Mikrofonverbindungsleitung angeschlossen ist, die durch einen leitenden schützenden Überzug, der geerdet ist, geschützt werden, **gekennzeichnet durch**
- einen ersten selektiv regelbaren Schalter, der zwischen der ersten Mikrofonverbindungsleitung und der Betriebserde angeschlossen wurde, wobei dieser Schalter im geschlossenen Zustand das Mikrofon mit der Erde verbindet;
 - einen zweiten selektiv regelbaren Schalter, der zwischen der zweiten Mikrofonverbindungsleitung und dem Signaleingang angeschlossen wurde, wobei dieser zweite Schalter im geschlossenen Zustand das Mikrofon mit dem Signaleingang verbindet;
 - einen dritten selektiv regelbaren Schalter zum selektiven Schalten von a-Adler-Signalen entweder zu einem Zählumsetzerstromkreis oder zu einer anderen Fernsprechsteuerschaltung;
 - Hilfsmittel zum Feststellen von Schleifenstromverlust und durch
 - Hilfsmittel zur Regelung des Öffnens und Schließens des ersten und des zweiten selektiv regelbaren Schalters zwecks Verbindung und Trennung des Mikrofons und zur Regelung der Stellung des dritten selektiv regelbaren Schalters zwecks Verbindung von a-Ader-Signalen entweder mit einem Zählumsetzerstromkreis oder mit einer anderen Fernsprechsteuerschaltung.
13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter synchron oder im wesentlichen synchron geregelt werden, um mit dem dritten selektiv regelbaren Schalter zusammenzuwirken.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter mit dem dritten selektiv regelbaren Schalter einen gemeinsamen Treibstromkreis teilen.
15. Einrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste, zweite und dritte selektiv regelbare Schalter Relaischalter sind.
16. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsmittel zur selektiven Regelung des ersten, zweiten und dritten selektiv regelbaren Schalters wirken, um den ersten und zweiten selektiv regelbaren Schalter zur Abschaltung des Mikrofons zu öffnen, daß sie wirken, um den dritten selektiv regelbaren Schalter zu schließen, damit die Zählumsetzersteuerschaltung beim Feststellen von Schleifenstromverlust an die a-Ader angeschlossen wird.
17. Einrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsmittel zur Regelung des ersten, zweiten und dritten selektiv regelbaren Schalters wirken, um den ersten und den zweiten regelbaren Schalter zur Verbindung des Mikrofons zu schließen, daß sie wirken, um den dritten selektiv regelbaren Schalter in die Stellung zu bringen, die gewährleistet, daß die Fernsprechsteuerschaltung an die a-Ader angeschlossen wird, damit die Verarbeitung eines Ferngesprächs beim Feststellen von Schleifenstrom oder beim Bezahlen des Anfangstarifs ermöglicht wird.
18. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß, sie weiterhin Hilfsmittel enthält, um feststellen zu können, daß wenn der erste und der zweite selektiv regelbare Schalter geschlossen sind, der Handapparatlautstärkeschalter offen ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Einrichtung zur Regelung der Arbeitsweise von Münzfernsprechern. Vor allem betrifft diese Erfindung ein Verfahren zur Überwachung von Münzfernsprecher und eine Einrichtung, die eine weitverbreitete Methode verhindern sollen, die in Form einer betrügerischen Manipulation an Münzfernsprechern angewendet und als „Kontaktstifttrick“ (pin fraud) bezeichnet werden kann. Im Ergebnis sollten der mutwillige Vandalismus gegenüber Münzfernsprecherhandapparaten und den Kabeln, die die Münzfernsprecher mit ihren Handapparaten verbinden, wesentlich eingeschränkt werden.

Münzfernsprechstellen oder Münzfernsprecher sind mit einem Fernamt durch einen dreiadrigen Schleifenstromkreis, bestehend aus der a-, b- und c-Ader, verbunden. Bei einem häufig angewandten Trick, bekannt als „Kontaktstifttrick“, werden die Drähte im Handapparat eines Münzfernsprechers so manipuliert, daß der Geldbehälter des Münzfernsprechers nicht unter Strom gesetzt werden kann, um Münzen zu vereinnahmen oder zeitweilig vereinnahmte Münzen herauszugeben. Weiterhin wird durch diesen Trick der Ortsgespräch-Anfangstarif eingestellt. Ein Telefonrowdy kann somit, ohne eine einzige Münze einzuwerfen, unbegrenzte Ortsgespräche führen.

Wenn überdies Sprechgäste in einem „gepinnten“ Fernsprecher Münzen einwerfen, dann werden sich diese im Geldbehälter ansammeln. Nach einer gewissen Zeit kehrt der Rowdy zum Münzfernsprecher zurück und begeht den umgekehrten Trick. Da die Verzugsphase des Fernsprechers darin besteht, im Geldbehälter festgestellte Münzen zurückzugeben, wenn keine Zahlung fällig ist, gibt dann der Geldbehälter die angesammelten Münzen in Richtung Rückgabe-Münzrutsche frei. Der Rowdy nimmt die Münzen an sich und betrügt so den Besitzer des Münzfernsprechers. Dieser Trick bewirkt somit sowohl einen Einnahmeverlust des Münzfernsprecherbesitzers als auch Unzufriedenheit und Verärgerung der Sprechgäste, die bei einem Anruf der Vermittlung oder beim Aufhängen des Handapparats vor Gesprächsverbindung das ihnen zustehende Geld nicht zurückerhalten. Die bei dieser Art der betrügerischen Fernsprechermanipulation angewandte Methode ruft oft eine Beschädigung des Münzfernsprechers selbst hervor. Das Verbindungskabel und der Handapparat werden von dem Rowdy häufig irreparabel beschädigt. Die Instandsetzung des beschädigten Eigentums ist nicht billig – hinsichtlich der Kosten sowohl der Bauteile als auch der Arbeitsleistungen. Besonders in größeren Städten werden jedes Jahr Tausende von Münzfernsprechern von Rowdys durch diesen Trick beschädigt.

Es wird gehofft, daß durch die Beseitigung des Anreizes für diese Methode der betrügerischen Manipulation an Münzfernsprechern Rowdys von ihrer versuchten Anwendung und somit von einer Beschädigung der Fernsprecher abgehalten werden.

In der Vergangenheit wurde eine Sicherung in den Fernsprechregelkreis zusätzlich eingebaut, die bei dem Versuch eines Kontaktstifttricks durchbrennt. Erstens vereitelt die Sicherung den Betrug, indem sie es unmöglich macht, unbegrenzte gebührenfreie Gespräche zu führen. Wenn, zweitens, ein Sprechgast bei einer durchgebrannten Sicherung den Handapparat zum Telefonieren abnimmt, dann stellt er fest, daß der Fernsprecher nicht funktioniert, denn er hört kein Amtszeichen. In diesem Fall wird er hoffentlich die Bedienungsanweisung einhalten und den Fernsprecher nicht benutzen. Drittens, und das ist noch wichtiger, wird ein Sprechgast, wenn er trotz durchgebrannter Sicherung versehentlich Münzen einwirft, diese zurückerhalten und sie werden also nicht dem Rowdy in die Hände fallen. Der Anreiz für diesen Betrug ist folglich beseitigt. Der Münzfernsprecher wird jedoch von der durchgebrannten Sicherung außer Betrieb gesetzt, und es muß nach dem Wartungsdienst gerufen werden, damit die Sicherung vor der Wiederinbetriebnahme des Münzfernsprechers ausgewechselt wird.

Bei einem alternativen Verfahren auf diesem Fachgebiet, beschrieben in der US-Patentschrift 4845742, wird ein Trenntransformator zur Trennung eines Lautsprecherglieds in einem Fernhörerlautsprecher und ein zweiter Trenntransformator zur Trennung eines dynamischen Mikrofons verwendet. Ein Trenntransformator zur Trennung eines Fernhörerlautsprechers wurde lange vor der US-Patentschrift 4845742 routinemäßig verwendet (siehe z. B. GTE, Coin Telephone Handbook, Abschnitt 476-201-100, S. 25–26, August 1978). Ähnlich war auch die Verwendung eines Trenntransformators zur Trennung eines Tonfrequenzeingangs ebenfalls vor der US-Patentschrift 4845742 bekannt (siehe z. B. die Trennung des zusätzlichen Tonfrequenzeingangs auf der Abb. 21 der US-Patentanmeldung 199129).

Dieses gut bekannte Trennverfahren, gewährleistet durch die Verwendung eines Trenntransformators, läßt sich bei einem Kohlemikrofon nicht anwenden, denn ein solches Mikrofon benötigt für seinen Betrieb eine Gleichstromvorspannung. Weiterhin fordert die Verwendung eines Trenntransformators entsprechend der US-Patentschrift 4845742, daß das Mikrofon die ganze Zeit getrennt wird. Zur Feststellung des Vorhandenseins oder Fehlens des Handapparats oder zur Regelung der Lautstärke des Lautsprechers im Hörer, wie das in der US-Patentanmeldung 199129 beschrieben wird, ist es wünschenswert, das Mikrofon zu bestimmten Zeiten an- und abzuschalten und nicht ständig zu trennen.

Ein Gegenstand dieser Erfindung besteht also darin, ein einfaches, kostengünstigeres Hilfsmittel zur Bekämpfung des Kontaktstifttricks anzubieten, bei dem es nicht immer erforderlich ist, zur Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit des Münzfernsprechers den Wartungsdienst kommen zu lassen.

Ein weiterer Gegenstand dieser Erfindung ist es, ein Hilfsmittel zur Bekämpfung des Kontaktstifttricks vorzusehen, mit dem alle Münzfernsprechertypen, sowohl elektromechanische als auch elektronische Münzfernsprecher, ohne weiteres zusätzlich ausgerüstet werden können.

Ein anderer Gegenstand dieser Erfindung ist es, ein Hilfsmittel zur Bekämpfung des Kontaktstifttricks bereitzustellen, mit dem die elektronischen Münzfernsprecher nachgerüstet werden können, bei denen gegenwärtig die auf der Anwendung von Sicherungen beruhende Vorbeugungsmethode benutzt wird.

Wie nachfolgend ausführlich beschrieben wird, sieht diese Erfindung ein Verfahren und eine Einrichtung zur Vereitelung des Stiftkontakttricks vor und beseitigt weitgehend eine Ursache für die Unzufriedenheit der Sprechgäste mit Münzfernsprechern. Bei dem bekannten elektronischen Fernsprechregelgerät, das in der US-Patentanmeldung 07/199129 beschrieben wurde, ist eine Schaltung vorhanden, um einen Schleifenstromverlust festzustellen und als Folge davon bestimmte Wirkungsweisen des Fernsprechers auszulösen.

Wie nachfolgend in der detaillierten Erfindungsbeschreibung ausführlicher dargelegt werden wird, werden bei einer Ausführungsform dieser Erfindung der bekannten Schaltung ein Erdstromweg und zwei Relaisschalter zugefügt. Diese Relaisschalter und ein vorher schon zur Umschaltung der a-Ader vorhandenes Relais werden so betätigt, daß sie synchron wirken, um einen Kontaktstifttrick in dem Falle, wenn ein Verlust an Schleifenstrom festgestellt wird, durch das Abschalten des Handapparatmikrofons vom restlichen Teil der Fernsprechsaltung zu vereiteln.

Fig. 1: Münzfernsprecher, der durch eine a-, b- und c-Ader mit einem Fernamt verbunden ist.

Fig. 2: zeigt ausführlicher, wie der Handapparat des auf der Fig. 1 abgebildeten Münzfernsprechers sowohl an die Erde als auch an die Schaltung elektrisch angeschlossen ist, um die Betriebsweise des Fernsprechers zu regeln.

Fig. 3: Schaltbild einer Ausführungsform einer Treiberschaltung, die dazu dient, Relaisspulen so zu treiben, daß sie entsprechend dieser Erfindung synchron die Wirkungsweise des A-Relais und der Relais zur Abschaltung des Handapparatmikrofons regeln.

Fig. 4: Stromkreis zur Feststellung von Schleifenstromverlust, der bei dieser Erfindung erfolgreich genutzt werden kann.

Fig. 5: Stromkreis zur Feststellung des Fehlens eines Handapparats, der im Zusammenhang mit dieser Erfindung erfolgreich genutzt werden kann.

Fig. 1 zeigt einen Münzfernsprecher 2, der durch drei Fernsprechleitungen mit einem Fernamt 4 verbunden ist. Bei diesen Leitungen handelt es sich um die a-Ader 6, die b-Ader 8 und die c-Ader 9. Der Fernsprecher 2 besteht u. a. aus dem Handapparat 10 mit der Sprechmuschel 11 und dem Hörer 12, die durch einen Handgriff 13 miteinander verbunden werden. Wie nachfolgend im Zusammenhang mit der Fig. 2 dargelegt werden wird, ist der Handapparat 10 durch ein Kabel 30 mit dem Fernsprecher verbunden. Das Kabel 30 besteht meist aus einer Vielzahl von Adern zur Verbindung der Sprechmuschel 11 und des Hörers 12 mit dem Fernsprecher 2 sowie aus einem flexiblen leitenden bewehrten Überzug zum Schutz der Verbindungsadern. Der Fernsprecher 2 umfaßt weiterhin eine Tastatur 14, einen Münzeinwurfsschlitz 16 und einen Münzrückgabeschlitz 18.

Wenn der Handapparat 10 von einem Sprechgast nicht benutzt wird, dann ruht er auf einer Gabel 19, die den federgespannten Umschalter 20 niederdrückt. Fig. 1 zeigt den Fernsprecher 2 mit dem Umschalter 20 in dessen niedergedrückten Stellung oder in der Stellung „Handapparat aufgelegt“. Wird der Handapparat 10 aus der Gabel 19 herausgenommen, dann wird der federgespannte Umschalter 20 nicht mehr niedergedrückt und befindet sich in der Stellung „Handapparat abgenommen“. Das Fernamt 4 legt in der a- und b-Ader unterschiedliche Amplituden und Polaritäten von Gleich- und Wechselstromspannung an, aus denen der Fernsprecher 2 bei abgenommenen Handapparat 10 seine Betriebsleistung erzeugt.

Um ein Gespräch zustande zu bringen, nimmt ein Sprechgast den Handapparat 10 ab, damit der Umschalter 20 aus seiner niedergedrückten Stellung befreit wird. Der Fernsprecher 2 geht in den Zustand „Handapparat abgenommen“ über und beginnt, Leistung aus der a- und b-Ader zu ziehen und das Gespräch zu verarbeiten. Der Sprechgast wartet auf ein Amtszeichen und steckt bei dessen Ertönen Münzen in den Münzeinwurfsschlitz 16 und wählt mittels der Tastatur 14 die gewünschte Nummer. Die gewählte Nummer wird an das Fernamt 4 weitergeleitet, das das Gespräch zu vermitteln versucht. Falls das Gespräch vermittelt wurde, führt der Sprechgast das Gespräch zu Ende und legt den Handapparat 10 wieder auf die Gabel 19 zurück. Das Geld des Sprechgastes wird dann vom Münzfernsprecher vereinnahmt oder zurückgegeben, und zwar abhängig davon, ob vom Fernamt 4 ein Vereinnahmungs- oder Rückgabesignal erhalten wird.

Wenn von einem Sprechgast Münzen in einem Münzfernsprecher hinterlegt werden, dann leitet ein Münzakzeptor die akzeptierten Münzen zu einem Geldbehälter. Dieser Geldbehälter behält die Münzen bis zum Ablauf der Zeit ein, für welche die Münzen hinterlegt wurden, und vereinnahmt sie dann auf der Grundlage von Kommandos des Fernamtes 4.

Durch den Kontaktstifttrick wird der Geldbehälter effektiv kurzgeschlossen und das Fernamt daran gehindert, die Münzgabe und den Anfangstarif zu überprüfen sowie die Vereinnahme- und Rückgabefunktionen zu steuern. Um zu verhindern, daß sich diese Betrugsart weiter ausbreitet, wird hier nicht im einzelnen erläutert werden, wie dieser Trick begangen wird. Allgemein ausgedrückt verbindet der Rowdy die Leistung für das Handapparatmikrofon mit der Erde, um die Prüf- und Steuerfunktionen des Fernamtes zu unterbrechen und so den Betrug begehen zu können. Die Erfindung verhindert diese Unterbrechung der Prüf- und Steuerfunktionen des Fernamtes und verhindert dadurch diesen Trick.

Wie schon in der US-Patentanmeldung 07/199 129 beschrieben wurde, werden die wechselnden Gleichstromspannungen und die Wechselstromrufspannung, die vom Fernamt 4 eintreffen, vom Fernsprecher 2 als Betriebskommandos zur Steuerung seiner Arbeit interpretiert. Die US-Patentanmeldung 199 129 enthält ausführliche Einzelheiten über einen elektronischen Regelkreis geringer Leistung und wird hiermit zur Bezugnahme aufgenommen. Obwohl die gegenwärtig bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darin besteht, sie im Zusammenhang mit der in dieser früheren Patentanmeldung dargestellten und beschriebenen Schaltung anzuwenden, die, wie hier und in den US-Patentanmeldungen 407 895 und 407 896 gezeigt, modifiziert wurde, ist es völlig klar, daß die Erfindung auch ohne weiteres bei einem beliebigen Münzfernsprecher Anwendung finden kann.

Fig. 2 zeigt die Verbindung des Handapparats 10 mit der Buchse 37 (im Original „Pots“-Buchse nach der Firma „Plain Old Telephone Service“ genannt. Anm. d. Übers.) im Innern des Münzfernsprechers 2. Das Kabel 30 umfaßt einen flexiblen leitenden bewehrten Überzug 31, der eine Vielzahl von Adern schützt, die den Handapparat 10 mit dem Fernsprecher 2 verbinden. Wie Fig. 2 zeigt, ist der bewehrte Überzug 31 geerdet. Obwohl nicht in Fig. 2 dargestellt, ist auch der übrige Teil des Gehäuses des Münzfernsprechers 2 geerdet.

Wie aus Fig. 2 weiter hervorgeht, ist die Sprechmuschel 11 mit ihrem Mikrofon durch die beiden Adern 32 und 33 an die Kontaktstifte 7 bzw. 8 der Buchse 37 angeschlossen. Der Kontaktstift 7 ist über den ersten Mikrofontrennschalter S 1 an die Betriebs Erde angeschlossen. Der Kontaktstift 8 ist über den zweiten Mikrofontrennschalter S 2 an den Eingang MIC IN angeschlossen. Die Hörmuschel 12 mit ihrem Lautsprecher ist durch die beiden Adern 34 und 35 mit den Stiftkontakten 9 bzw. 10 der Buchse 37 verbunden. Die Stiftkontakte 9 und 10 verbinden die Hörmuschel mit einem Trenntransformator 40, der die Ausgangsleistung des Lautsprechers der Hörmuschel 12 regelt und die Hörmuschel 12 vom restlichen Teil der elektrischen Schaltung des Fernsprechers 2 elektrisch trennt.

Bei der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Schalter S 1 und S 2 Relaischalter, die einen Teil des Relais K 6 darstellen, dessen Steuerwicklungen in Fig. 3 gezeigt werden.

Fig. 3 enthält zusätzliche Einzelheiten über den Stromkreis der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In Abhängigkeit von der Stellung des „A-Relais“-Schalters S 3 gewährleistet die a-Ader die Stromversorgung sowohl der Zählersteuerschaltung 42 zur Steuerung der Zählfunktionen des Münzfernsprechers 2 einschließlich der Steuerung des Geldbehälters als auch der anderen Fernsprechsteuerschaltung 44. Die in Fig. 2 und 3 dargestellten Mikrofontrennschalter S 1 und S 2 funktionieren synchron oder beinahe synchron mit dem A-Relaischalter S 3. Wenn vom Fernamt 4 Schleifenstrom bereitgestellt und von einem Schleifenstromdetektorstromkreis (siehe Fig. 4) festgestellt wird, dann wird in der Leitung „A-Relais oben“ ein Treibstrom vorhanden sein, der den Transistor Q 9 mit Vorspannung versieht, so daß von +4V durch Q 9 bzw. durch die Spulen 45 und 46 des K 2- und K 6-Relais Strom fließt. Der A-Relaischalter wird dabei so betätigt, daß er sich in seiner Ruhestellung oder in der oberen Stellung befindet, wie das in Fig. 3 zu sehen ist. Zur selben Zeit werden die Mikrofontrennrelaischalter S 1 und S 2 so angesteuert, daß sie sich als Folge des durch die Spule 46 des Relais K 6 fließenden Stroms in ihrer Arbeits- oder „Gespräch“-Stellung befinden. Wenn durch den Schleifenstromdetektorstromkreis 55 ein Schleifenstrom festgestellt wird, dann wird in der Leitung „A-Relais unten“ ein Treibstrom zum Fuß des Transistors Q 10 abgegeben, so daß von +4V durch Q 10 bzw. durch die Spulen 47 und 48 des K 2- und K 6-Relais Strom fließt. Das A-Relais S 3 wird dadurch so geschaltet, daß es die Arbeitsstellung (N. C.) oder untere Stellung einnimmt, und der Münzfernsprecher befindet

sich in der Betriebsart „kassieren“, so daß Münzen vereinnahmt werden können. Befindet sich das A-Relais S3 in Arbeitsstellung, dann werden die Mikrofontrennschalter S1 und S3 so betätigt, daß beide geöffnet sind und das Mikrofon 11 dadurch abgeschaltet wird. Durch das Abschalten des Mikrofons während dieser Funktion wird der Betrugsweg vom Stromkreis entfernt und wird gewährleistet, daß die Kassier-, Rückgabe- und Guthabenkontrollfunktionen des Fernamts normal verlaufen können. Durch dieses Umschalten beim Feststellen von Schleifenstromverlust wird Betrug somit verhindert.

Der Schleifenstromverlust wird von einem solchen Stromkreis wie in Fig. 4 festgestellt. Fig. 4 zeigt zwar den gegenwärtig bevorzugten Schleifenstromverlustdetektorstromkreis 55, es wird jedoch anerkannt werden, daß ohne weiteres auch andere Stromkreise verwendet werden könnten. Wie Fig. 4 zeigt, ist die a-Ader 6 an einem aus den Dioden D3, D4, D5 und D6 bestehenden Doppelweggleichrichter 52 angeschlossen. Der Gleichrichter 52 ist durch eine mit „Schleifenstromfeststellung“ bezeichnete Leitung mit einem Schleifenstromdetektorstromkreis 55 verbunden. Wenn die Leistung von der a-Ader 6 verschwindet, dann erzeugt der Schleifenstromdetektorstromkreis 55 in der mit „Stromausfall“ bezeichneten Leitung ein Ausgangssignal als Zeichen von Schleifenstromverlust. Dieses Ausgangssignal ist mit der Steuerschaltung 60 verbunden, die vorzugsweise so wie die in der US-Patentanmeldung 07/199 129 dargestellte Schaltung beschaffen sein sollte. Bei einer solchen Schaltung wird ein Verlust an Schleifenstrom festgestellt werden, wenn der Handapparat 10 aufgelegt ist oder falls das Fernamt die Schleife zur Ausführung einer Kassier-, Rückgabe- oder Guthabenkontrollfunktion öffnet. In beiden Fällen gewährleistet die Steuerschaltung 60 eine Leistungsabgabe an die Leitung „A-Relais unten“, was bewirkt, daß der in Fig. 3 dargestellte A-Relaisschalter S3 seine Arbeitsstellung einnimmt und die Mikrofontrennschalter S1 und S2 geöffnet werden. Die a-Ader 6 wird somit an den Zählumsetzersteuerstromkreis 42 angeschlossen, und das Fernamt 4 kann die Funktionen des Zählumsetzers des Fernsprechers 2 überwachen. Weiterhin ist das Mikrofon abgeschaltet, so daß der Betrugsweg geöffnet ist.

Ein Rowdy, der einen Kontaktstifttrick verüben will, kann folglich keine unbegrenzten Ortsgespräche mehr führen, denn das Fernamt 4 wird ein solches Gespräch erst dann gestatten, wenn der Anfangstrief festgestellt wurde. Außerdem wird ein Sprechgast bei einem Fernsprecher, bei dem diese Erfindung enthalten ist und bei dem ein Kontaktstifttrick versucht wurde, ohne daß dabei Drähte zerbrochen wurden, weiterhin imstande sein, diesen Fernsprecher zu nutzen, obwohl dabei ein gewisser Verlust der Tonfrequenzwiedergabequalität eintritt.

Ein Rowdy kann also nicht zu einem späteren Zeitpunkt zurückkehren, um die Münzen einzukassieren, die sich im Geldbehälter angesammelt haben. Wenn weiterhin ein Rowdy den Betrug unter Benutzung eines temporären Erdungsmittels wie eine Stecknadel versucht und dabei den Handapparat nicht zu stark beschädigt hat, wird der Fernsprecher nach der Entfernung der Stecknadel wieder normal funktionieren. Wenn schließlich der Handapparat nachhaltig beschädigt wurde, dann kann diese Beschädigung durch die Ausnutzung eines solchen Stromkreises wie in Fig. 5 ohne weiteres festgestellt und anschließend dem Fernamt 4 gemeldet werden. Wird festgestellt, daß der Handapparat für eine vorgegebene Zeit wie z. B. 10s fehlt, dann kann automatisch eine Handapparatsverlustmeldung erstattet werden.

Fig. 5 zeigt einen Handapparatfeststellstromkreis 50 zur Feststellung der elektrischen Trennung des Handapparats 10 vom Münzfernsprecher 2. Der Stromkreis 50 ähnelt in seinem Aufbau und in seiner Betriebsweise dem in Fig. 22 der US-Patentanmeldung 07/199 129 dargestellten Stromkreis 430. Der Stromkreis 50 ist mit dem MIC-IN-Eingang des Mikrofons 11 verbunden und liefert an die Steuerschaltung 60 Ausgangssignale (siehe Fig. 4). Der Stromkreis 50 stellt fest, ob sich die Impedanz des Mikrofons 11 im Stromkreis befindet und ermittelt somit, ob das Mikrofon 11 vorhanden ist, ohne daß dazu zusätzliche Leitungen erforderlich wären. Zu dieser Feststellung wird nur ein sehr schwacher Gleichstrom benötigt. Wenn das Mikrofon 11 vorhanden ist, dann fließt ein schwacher Strom von der Quelle $+V_A$ (4 Volt) durch den Widerstand R55 (12,1 Kiloohm) und das Mikrofon zur Erde. In diesem Fall ist die Eingangsleistung zur Torschaltung U2F gering und ihre Ausgangsleistung hoch. Falls das Mikrofon 11 entfernt wurde, dann wird die MIC-IN-Eingangsleistung zu einem offenen Stromkreis und der Widerstand R55 läßt die Eingangsleistung zur Torschaltung U2F ansteigen, so daß das Signal an die Steuerschaltung abfällt und dadurch ein Problem angezeigt wird.

Der Stromkreis zur Feststellung eines entfernten Handapparats 50 enthält auch Hilfsmittel zur Lautstärkeregelung in der Hörmuschel 12. Eine Drucktaste 23 (siehe Fig. 1) im Handapparat 10 regelt das Öffnen und Schließen eines Umschalters im Handapparat, der mit dem Mikrofon 11 in Serie geschaltet ist. Wenn ein Sprechgast die Drucktaste flüchtig betätigt, dann wird dieser Umschalter geöffnet und folglich die Eingangsleistung zur Torschaltung U2F erhöht und ihre Ausgangsleistung verringert. Die Steuerschaltung nimmt die niedrige Spannung wahr und regelt ein Widerstandsnetzwerk, um die Lautstärke in der Hörmuschel 12 zu erhöhen.

Wird versucht, einen Kontaktstifttrick zu verüben, dann werden die Schalter S1 und S2 geöffnet und unterbrechen so das Mikrofon. Die MIC-IN-Eingangsleistung der Schaltung zur Feststellung eines entfernten Handapparats 50 wird folglich wie bei der physischen Trennung des Handapparats 10 und des Verbindungskabels 30 vom Fernsprecher 2 zu einem offenen Stromkreis. Durch den Widerstand R55 fließt wenig oder überhaupt kein Strom und in der mit „Handapparat“ bezeichneten Leitung wird ein Signal erzeugt, das den Verlust des Handapparats angibt. Dieses Signal wird von der Steuerschaltung 60 in Fig. 4 wahrgenommen. Als Folge davon kann das Fernamt 4 durch MODEM, wie in der US-Patentanmeldung 07/199 129 dargelegt, über einen Betrug benachrichtigt werden, so daß ein Wartungstrupp zur Festnahme des Täters und, wenn notwendig, zur unverzüglichen Instandsetzung des Fernsprechers losgeschickt werden kann.

Die Erfindung ist dazu bestimmt, die vorhandenen elektromechanischen und elektronischen Münzfernsprecher ohne große Schwierigkeiten nachzurüsten. Weiterhin kann die Erfindung auch problemlos in Münzfernsprecher eingebaut werden, die Sicherungen verwendet haben, und dadurch entfällt gleichzeitig die Notwendigkeit, den Wartungsdienst zum Auswechseln von Sicherungen anzurufen.

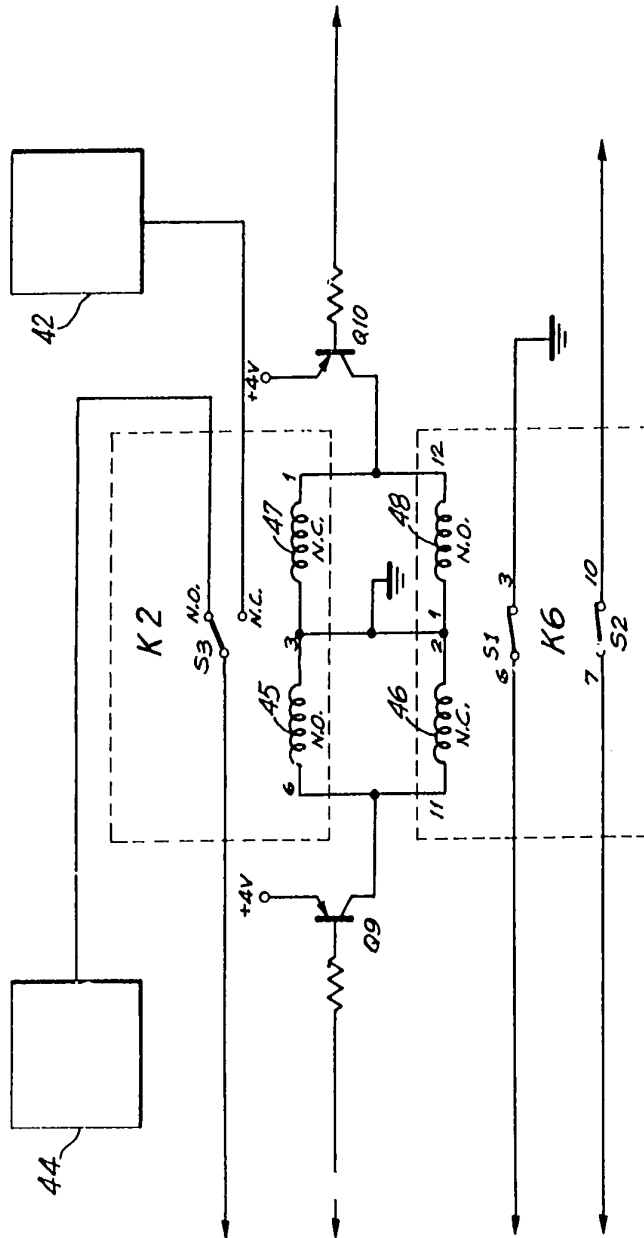


FIG. 3

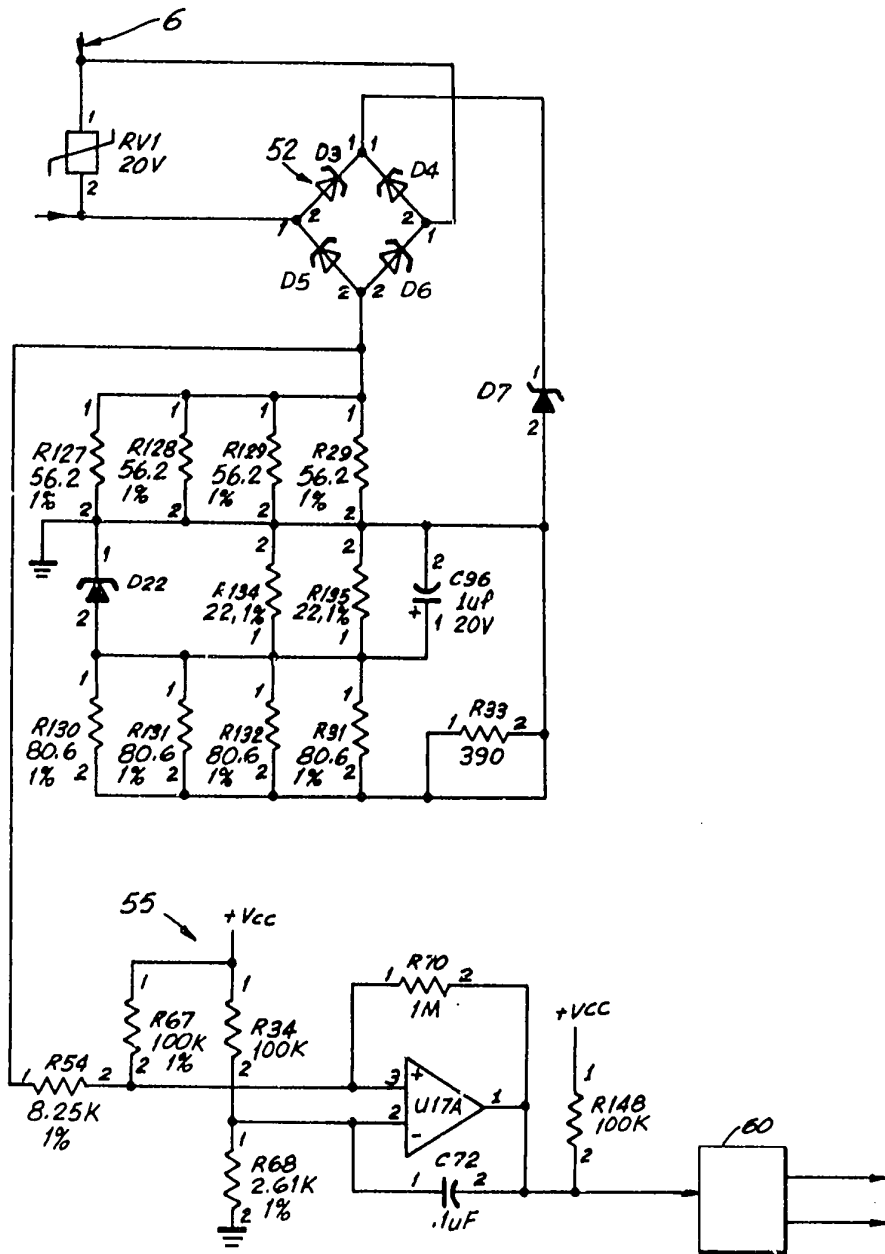


FIG. 4

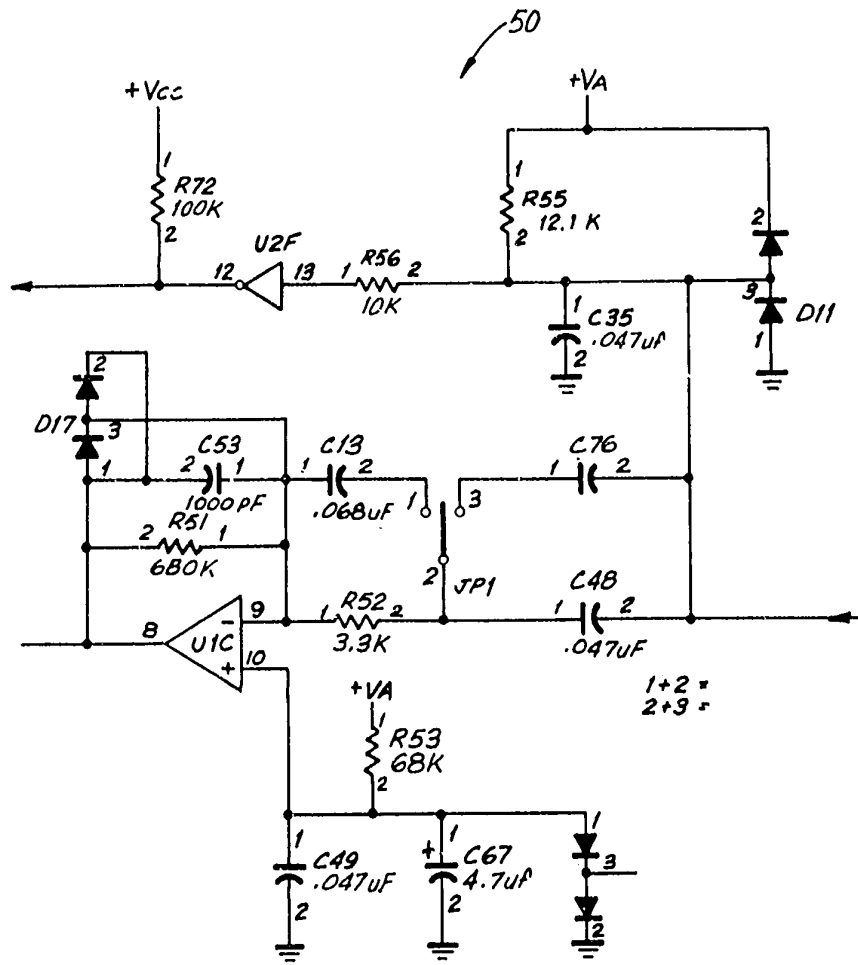


FIG.5