



(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 256 603 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) H 04 M 3/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 04 M / 298 824 1

(22) 30.12.86

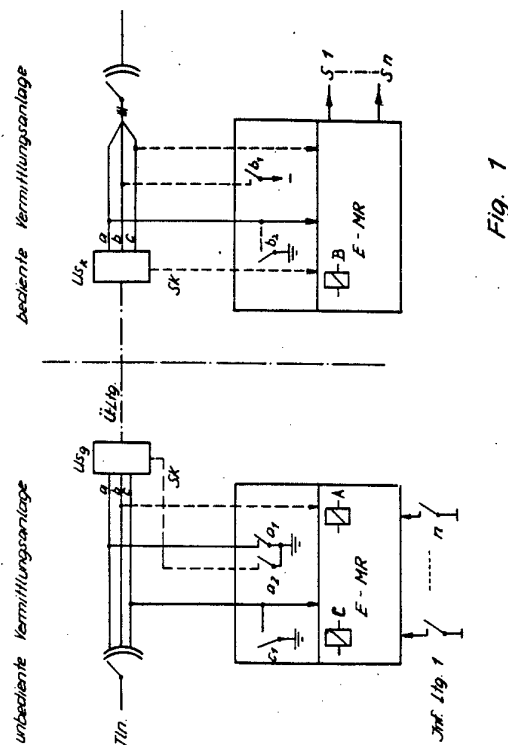
(44) 11.05.88

(71) Institut für Post- und Fernmeldewesen, Oranienburger Straße 70, Berlin, 1040, DD

(72) Langos, Günter, Dipl.-Ing.; Otto, Manfred, Dipl.-Ing., DD

(54) **Schaltungsanordnung zur selbsttätigen Informationsübermittlung von einer unbedienten zu einer bedienten Vermittlungsanlage**

(55) Information, Übermittlung, Vermittlungsanlage, Mikrorechner, Impulsserie, Umschalter, Nachrichtenkanal, Wahlimpuls, Fernsprechvermittlungsanlage
 (57) Schaltungsanordnung zur selbsttätigen Informationsübermittlung von einer unbedienten zu einer bedienten Vermittlungsanlagen. Die Anordnung wird insbesondere in Fernsprechvermittlungsanlagen angewendet, die personell unbesetzt sind und daher von einer bedienten Anlage überwacht werden. Zur Informationsübertragung werden Impulsfolgen in der Art der Wahlimpulse verwendet, wobei eine Impulsserie aber immer mehr als 11 Einzelimpulse enthält. Über Mikrorechner und vom Mikrorechner gesteuerte Anordnungen, die sowohl in der unbedienten Vermittlungsanlage als auch in der bedienten Vermittlungsanlage an ausgewählte, öffentlich betriebene Nachrichtenkanäle angeschaltet sind, ist die Übertragung einer Vielzahl von Systeminformationen möglich. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Schaltungsanordnung zur selbsttätigen Informationsübermittlung von einer unbedienten zu einer bedienten Vermittlungsanlage unter Verwendung eines Mikrorechners, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Übermittlung der Information verwendete Informationspulsserie aus mehr als 11 Einzelimpulsen in der Art der Wahlimpulse besteht, und daß die Schaltungsanordnung zur Übermittlung dieser Impulse aus einem Mikrorechner, vorzugsweise einem Einchip-Mikrorechner (M-MR), besteht, an dessen Eingang Informationsleitungen (Inf. Ltg. 1-n) angeschaltet sind, und daß an dessen Ausgang eine Leitung, die über einen Arbeitskontakt (c_1) an Erdpotential liegt, angeschaltet ist, welche eine Verbindung zur Belegungsader (c) herstellt, und daß eine weitere Leitung die Sprechader (a) an einen Arbeitskontakt (a_1) anschaltet, der mit Erdpotential verbunden ist, und daß der bedienten Vermittlungsanlage ebenfalls ein Mikrorechner, vorzugsweise ein Einchip-Mikrorechner (E-MR), zugeordnet ist, der eingangsseitig mit der Sprechader (a) verbunden ist, und an den ausgangsseitig Signalleitungen (S 1-S n) angeschaltet sind.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einchip-Mikrorechner (E-MR) in der unbedienten Vermittlungsanlage eine Verbindung zur Sprechader (b) besitzt, und daß der Umsetzer gehend (Usg) über eine Verbindungsleitung (SK) mit einem weiteren, parallel zum Arbeitskontakt (a_1) angeordneten Arbeitskontakt (a_2), der ebenfalls an Erdpotential liegt, verbunden ist, und daß der Einchip-Mikrorechner (E-MR) der bedienten Vermittlungsanlage einerseits eine Verbindungsleitung (SK) an den Umsetzer (kommend) (U_{s_k}) angeschaltet ist, und daß er andererseits direkt mit der Belegungsader (c) verbunden ist, daß eine weitere Leitung einen Arbeitskontakt (b_1), der an Spannung liegt, auf die Sprechader (b) schaltet, und daß an die Verbindungsleitung zwischen Einchip-Mikrorechner (E-MR) und Sprechader (a) ebenfalls ein Arbeitskontakt (a_3) angeschaltet ist, der mit Erdpotential verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung wird vorwiegend in elektromechanischen Vermittlungsanlagen, insbesondere Fernsprechvermittlungsanlagen angewendet, die personell unbesetzbar sind und daher von anderen bedienten Fernsprechvermittlungsanlagen überwacht werden müssen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist eine Reihe von Schaltungsanordnungen bekannt, um von unbedienten Vermittlungsanlagen Informationen geringen Umfangs, in der Regel Störungsmeldungen, automatisch zu einer übergeordneten Zentrale zu übertragen. Als Übertragungsmedium wird zumeist eine normale Betriebsleitung verwendet.

Am häufigsten werden für die o. g. Überwachungsaufgaben Tonfrequenzübertragungsverfahren eingesetzt, wie sie z. B. in der DE-AS 1 274 670, der DD-PS 47 208 und der DD-PS 90 380 beschrieben sind. Diese Lösungen sind technisch aufwendig und haben die Nachteile, daß nur wenig unterschiedliche Signalzustände fernübertragen werden können, spezielle Selektionsempfänger in die Verbindung eingeschleift werden müssen, und daß bei bestimmten Arten der Übertragung die Übertragungskanäle in ständigem Belegungs Zustand gehalten werden müssen, damit sie Tonfrequenzsignale übertragen können.

Da sich der zu belegende Umsetzer nicht im Ruhezustand befindet, bedarf es in diesem Falle zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Kennzeichenaustausches bei normalen betriebsmäßigen Belegungen eines beträchtlichen Aufwandes an zusätzlichen Schleifmitteln. Weiterhin hat sich gezeigt, daß die ununterbrochene Tonfrequenzübertragung über Schaltkontakte hinsichtlich der Zuverlässigkeit problembehaftet ist.

Andere Verfahren, wie sie beispielsweise in der DR-PS 746 255 und der DE-AS 1 274 670 enthalten sind, beruhen auf der Übertragung von Gleichstromstößen. Diese Verfahren lassen sich jedoch bei abgeriegelten Leitungen, wie sie in der Regel betrieben werden, nicht anwenden. Ein anderes Verfahren nach DE-OS 3 110 71 bewirkt einen automatischen Verbindungsaufbau zu einer speziellen Einrichtung. Daran schließt sich eine übliche Datenübertragung an. Diese Lösung ist auf Grund der geringen zu übertragenden Datenmenge nicht ökonomisch.

Bei der in der DD-PS 15 605 beschriebenen Schaltungsanordnung wird ebenfalls automatisch ein Verbindungsaufbau zu einer speziellen Einrichtung hergestellt. Nachfolgende Impulse, die von einem Schrittschaltwerk gesteuert werden, übertragen die Information in Form üblicher Wahlimpulse. Diese Lösung hat u. a. den entscheidenden Nachteil, daß keine Sicherheit gegen das Auslösen eines falschen Alarms durch Nachsenden von Wahlimpulsen besteht, weil beliebige Teilnehmer gewollt oder versehentlich die empfangene Einrichtung ansteuern können.

Allen beschriebenen Lösungen muß als gemeinsamer Nachteil angelastet werden, daß beim Auftreten eines dringenden Störungs- oder Gefahrensignals in der zu überwachenden Vermittlungsanlage, die für die Übertragung vorgesehene Verbindungsleitungen ohne Rücksicht auf eine gerade bestehende Verbindung ausgelöst werden muß. Das ist ein Mangel, da der betroffene Teilnehmer die unterbrochene Verbindung neu aufbauen muß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine kostengünstige und zuverlässige Schaltungsanordnung zu entwickeln, die es ermöglicht, ohne größeren Anpassungsaufwand, eine Vielzahl von Informationen von einer unbedienten zu einer bedienten Vermittlungsanlage zu übermitteln.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe besteht darin, eine Schaltungsanordnung zu entwickeln, mit der Informationen über alle Arten öffentlich genutzter Leitungen mit Wählerbetrieb von einer unbedienten Vermittlungsanlage zu einer übergeordneten bedienten Vermittlungsanlage übermitteln werden können. Spezielle Anpassungen an die Art der Leitung sollen nicht oder nur in geringem Umfang erforderlich sein. Das Einschleifen von Schaltmitteln vor bzw. hinter die abschließenden Schaltglieder der Verbindungsleitung soll weitestgehend vermieden werden. Die Anzahl der zu übermittelnden Information soll vom Bedarf bestimmt werden. Weiterhin soll die Anordnung keine eigene Dekade, keinen eigenen Höhenschritt oder Anschluß erfordern. Die Informationsübertragung soll so abgesichert sein, daß vom Teilnehmer keine Informationen nachgeahmt, verfälscht oder beeinflusst werden können. Bestehende Gesprächsverbindungen dürfen bei der Übertragung dringender Informationen nicht getrennt werden. Des weiteren muß eine Selbstüberwachung der Anordnung gewährleistet sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Schaltungsanordnung gelöst, bei der die bisher im Fernmeldewesen üblichen Prinzipien der Informationsverschlüsselung verlassen werden. Es wurde eine Informationsform gefunden, die einerseits beim bekannten Informationsaustausch zwischen elektromechanischen Vermittlungsanlagen, bedingt durch deren dekadischen Aufbau, nicht vorkommen kann, während andererseits dennoch die Übertragung technisch zuverlässig gesichert ist. Diese Informationsform besteht aus Serien mit mehr als 11 Impulsen, wobei die verwendeten Impulse den bei der Wahl üblichen Impulsen entsprechen. Die Verschlüsselung der Informationen, die Erzeugung der Impulsereihen und ihre Auswertung erfolgt mittels Mikrorechner.

Erfindungsgemäß besteht die Schaltungsanordnung in der unbedienten Vermittlungsanlage aus einem Mikrorechner, an dessen Eingang Informationsleitungen angeschlossen sind. Ausgangsseitig ist der Mikrorechner über eine Leitung, die über einen Arbeitskontakt mit Erdpotential verbunden ist, mit der Belegungsader des Umsetzers (gehend) verbunden. Eine weitere Leitung verbindet die Sprechader a des Umsetzers (gehend) mit einem weiteren Arbeitskontakt, der ebenfalls an Erdpotential liegt. Dieser Kontakt dient der Erzeugung der zu übertragenden Impulsereihen, die die Information beinhalten. Er wird vom Mikrorechner gesteuert. Auf der Seite der bedienten Vermittlungsanlage besteht die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ebenfalls aus einem Mikrorechner, der eingangsseitig mit der Sprechader a verbunden ist. Ausgangsseitig sind an dem Mikrorechner Signalleitungen angeschaltet, über die die erkannten Informationen zur Anzeige gebracht oder einer weiteren übergeordneten Zentrale zugeleitet werden.

Sobald eine der Informationsleitungen der unbedienten Vermittlungsanlage aktiviert ist und eine Informationsübertragung anmeldet, wird über die Leitung des Mikrorechner zur Belegungsader der Belegungszustand des Umsetzers (gehend) geprüft. Liegt keine Belegung durch einen Teilnehmer vor, wird über den Arbeitskontakt Erdpotential an die Belegungsader angelegt. Damit ist der Umsetzer (gehend) gegenüber einer Belegung durch einen öffentlichen Teilnehmer gesperrt. Im Mikrorechner wird, entsprechend der zu übertragenden Information, die jeweilige Impulsreihe zugeordnet. Durch einen mit der Sprechader a verbundenen und vom Mikrorechner über ein Relais gesteuerten impulsfähigen Arbeitskontakt wird die Impulsreihe über den Umsetzer (gehend) und eine zugeordnete Übertragungsleitung zur bedienten Vermittlungsanlage übertragen.

In der bedienten Vermittlungsanlage werden alle auf dem Umsetzer (kommend) eintreffenden Impulse über die Verbindung des Mikrorechners mit der Sprechader a parallel und rückwirkungsfrei zum Mikrorechner übertragen. Im Mikrorechner werden die Impulse abgetastet, mitgelesen und abgezählt. Wahlimpulsereihen werden erkannt und ignoriert. Sobald Impulsereihen mit mehr als 11 Impulse eintreffen, wird vom Mikrorechner die jeweilige Information in ein entsprechendes Signal umgewandelt und über Signalleitungen zur Anzeige gebracht bzw. weitergeleitet.

Da die Länge der möglichen Impulsereihen nach oben offen ist, ist auch die Anzahl der zu unterscheidenden Informationen prinzipiell nicht begrenzt. Die technische Möglichkeit, Impulsereihen in einen Nachrichtenkanal der Vermittlungsanlagen einspeisen und auf der kommenden Seite mitlesen zu können, berührt ein grundsätzliches Funktionsprinzip und ist daher immer auf einfachem Wege möglich.

Da die erfindungsgemäße Lösung keine Umschaltung der Betriebsleitung vorsieht, können die Informationsimpulsereihen bei besonderer Dringlichkeit auch in bestehende Verbindungen eingespeist werden, wobei allenfalls eine kurzzeitige Störung des Gesprächs von ca. 2 bis 3 Sekunden entstehen kann. Auch teilweise gestörte Nachrichtenkanäle fallen für die Übertragung der Impulsereihen nicht aus, solange eine Impulsübermittlung noch möglich ist.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Anordnung am Beispiel eines TF-Kanals.

Zusätzlich zu der bereits beschriebenen Schaltungsanordnung wird in der unbedienten Vermittlungsanlage auch zwischen der Sprechader b und dem vorzugsweise verwendeten Einchip-Mikrorechner E-MR eine Verbindung hergestellt. Des weiteren wird der Signalkanal der Übertragungsleitung Ü-Ltg. über eine Verbindungsleitung SK an einen parallel zum Arbeitskontakt a_1 liegenden Arbeitskontakt a_2 angeschlossen.

Auch in der bedienten Vermittlungsanlage liegt eine Verbindungsleitung SK zwischen dem Signalkanal und dem Einchip-Mikrorechner E-MR.

Des weiteren ist an die Verbindungsleitung zwischen Sprechader a und dem Einchip-Mikrorechner E-MR ein Arbeitskontakt b_2 angeschaltet, der mit Erdpotential verbunden ist. An die Sprechader b ist ebenfalls ein zusätzlicher Arbeitskontakt b_1 , der an Spannung liegt, angeschlossen. Dieser Kontakt wird ebenfalls vom Einchip-Mikrorechner E-MR gesteuert. Eine weitere Verbindung besteht zwischen der Belegungsader c und dem Einchip-Mikrorechner E-MR.

Die Schaltungsanordnung ist so aufgebaut, daß auf der Seite der unbedienten Vermittlungsanlage, sobald eine der Informationsleitungen Inf.Ltg. 1-n aktiviert ist, über die Leitung des Einchip-Mikrorechners E-MR zur Belegungsader c der Belegungszustand des Umsetzers (gehend) Usg durch Anlegen eines Erdpotentials über den Arbeitskontakt c_1 gesperrt. Vor der eigentlichen Informationsübertragung werden, ausgehend vom Einchip-Mikrorechner E-MR, eine oder mehrere Wahlimpulsserien zur bedienten Vermittlungsanlage übertragen. Diese Impulse oder Impulsserien werden zwar vom Einchip-Mikrorechner E-MR der bedienten Vermittlungsanlage ignoriert, sie haben jedoch die Aufgabe, das nachfolgende Schaltglied, z. B. einen Wähler, auf eine beliebige unbeschaltete Richtung einzustellen. Dadurch wird eine mechanische Überbelastung der Schaltglieder bei der anschließenden Informationsübertragung vermieden.

Die Informationsübertragung wird durch den Einchip-Mikrorechner E-MR der unbedienten Vermittlungsanlage gesteuert. Durch den Einchip-Mikrorechner E-MR wird jeder Information, die über die Informationsleitungen Inf.Ltg. 1-n übertragen werden soll, eine Impulsreihe mit mehr als 11 Impulsen zugeordnet.

Im Einchip-Mikrorechner E-MR der bedienten Vermittlungsanlage werden Impulsreihen mit mehr als 11 Impulsen erfaßt und wieder in die dementsprechenden Informationen umgewandelt. Bei Bedarf erfolgt eine Quittung durch Anlegen eines Beginnzeichens über die Arbeitskontakte b_1 und b_2 nach definiertem Zeitabstand.

Auf der Seite der unbedienten Vermittlungsanlage wird diese Quittung über die Sprecher b empfangen und dem zugehörigen Einchip-Mikrorechner E-MR zugeleitet. Bei fehlender Quittung wird die Informationsübertragung vom Einchip-Mikrorechner E-MR erneut eingeleitet. Falls es sich um eine Informationsübertragung während einer Gesprächsverbindung handelt, unterbleibt die Quittierung.

Um die Sicherheit der Informationserkennung weiter zu erhöhen kann nach der Impulsreihe, die die Information beinhaltet, eine weitere Impulsreihe übertragen werden, die von der Anzahl der Impulse der vorangegangenen Impulsreihe in definierter Weise abhängig ist (z. B. konstante Summe). Dadurch kann erkannt werden, ob es sich um eine übermittelte Information oder aber um eine zufällige Folge von Impulsen, die ihre Ursache in einer technischen Störung haben, handelt.

Bei dringend zu übertragenden Informationen werden bei Benutzung eines belegten TF-Nachrichtenkanals bestehende Gesprächsverbindungen nicht unterbrochen, da in diesem Falle die Signalübertragung direkt über die Verbindungsleitungen SK und den Signalkanal erfolgt.

In den Fällen, in denen diese Möglichkeit nicht gegeben ist und die Signalimpulsreihe quasiteilnehmergleich in den Nachrichtenkanal eingespeist werden muß, kann es bei bestehenden Gesprächsverbindungen zu Beeinträchtigungen für die Dauer von ca. 2-3 Sekunden kommen.

Zur Kontrolle der gesamten Anordnung werden in größeren Zeitabständen Kontrollinformationen auf die beschriebene Weise übertragen. Bleiben diese Informationen aus, so wird Alarm ausgelöst.

bediente Vermittlungsanlage

unbediente Vermittlungsanlage

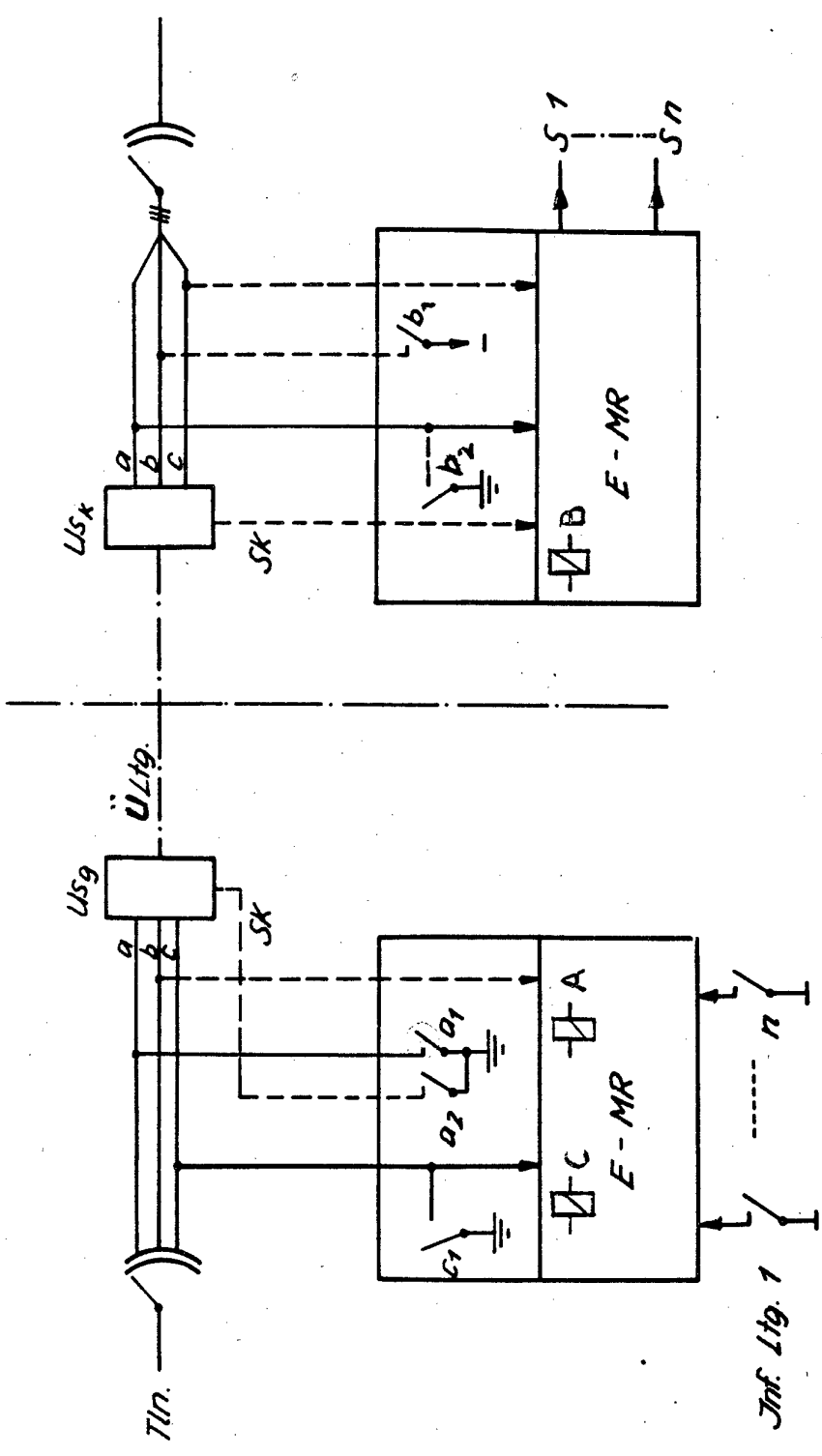


Fig. 1