

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2720/85

(51) Int.Cl.⁵ : **H04M 11/06**
H04Q 9/00

(22) Anmeldetag: 18. 9.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1989

(45) Ausgabetag: 10. 1.1990

(30) Priorität:

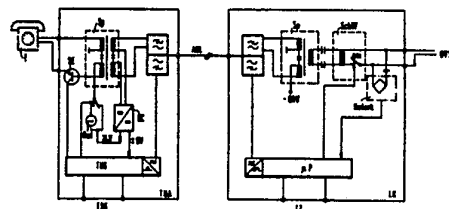
22. 9.1984 DE 3434853 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH
D-7150 BACKNANG (DE).

(54) FERNWIRKSYSTEM

(57) Fernwirkssystem, dessen Station über Nachrichtenkanäle miteinander verbunden sind, die mittels Frequenzweichen in einem Frequenzbereich oberhalb des für Telefonbetrieb einschließlich Gebührenzählpulsanzeige benötigten Frequenzbereichs bei den Teilnehmeranschließungen einer Ortsvermittlungsstelle eingelagert werden (TEMEX) und dessen Stationen über diese Anschlußleitungen von der TEMEX-Zentrale mit Strom fernversorgt werden. Die Fernsprechkriterien werden im ersten Fall umgesetzt und als Meldungen oder Befehle über TEMEX übertragen und anschließend wieder rückgesetzt.



Die Erfindung betrifft ein Fernwirkssystem, bestehend aus mittels Nachrichtenkanälen miteinander verbundenen Stationen, welche über Meldungen aufnehmende Meldungseingänge und über Befehle abgebende Befehlsausgänge verfügen und wobei die Nachrichtenkanäle mittels Frequenzweichen in einem Frequenzbereich oberhalb des für Telefonbetrieb einschließlich Gebührenzählimpulsanzeige benötigten Frequenzbereiches bei den Teilnehmeranschlußleitungen einer Ortsvermittlungsstelle eingelagert werden (TEMEX) und wobei die Stationen jeweils über die Anschlußleitungen mit Strom fernversorgt werden. Ein solches Fernwirkssystem ist vorgeschlagen worden. Bei diesem Vorschlag ist über die Art der Fernstromversorgung der Fernwirkunterstation nichts ausgesagt mit Ausnahme der Maßgabe, wonach in der örtlichen Stromversorgung der Fernwirkunterstation zusätzliche Mittel enthalten sein müssen, um auch bei Telefonverkehr einen gleichzeitigen Fernwirkbetrieb aufrechterhalten zu können. Insbesondere die bei der Impulswahl anfallenden Kurzschlußschritte sind für eine stetige Energieentnahme abträglich. Abhilfe schaffen hier Energiespeicher, beispielsweise Kondensatoren. Für die Versorgung von größeren Fernwirkunterstationen müßten diese Pufferkondensatoren jedoch sehr groß bemessen werden, was jedoch nachteilig ist wegen der Kosten und wegen der Platzfordernis.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, ein Fernwirkssystem der eingangs genannten Art anzugeben, das eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Fernwirkunterstationen auch dann ermöglicht, wenn gleichzeitig Telefonverkehr auf den Telefonanschlußleitungen erfolgt. Selbstverständlich soll dieses Fernwirkssystem wirtschaftlich und nicht aufwendig bei nur kleinen Platzfordernissen sein. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, daß an den beiden Enden der Telefonanschlußleitung (ASL) Koppereinrichtungen (TNA, LK) eingeschleift sind, welche die Frequenzweichen enthalten und durch welche jeweils der Gleichstromweg aufgetrennt und durch eine Einspeisung über Speisebrücken von -60 Volt Gleichspannung in das vermittlungsseitige Ende der Telefonanschlußleitung (ASL) und von einer Gleichspannung (24 Volt) aus einem Gleichstromkonverter (DC), der von der Teilnehmeranschlußleitung (ASL) gespeist wird, auf der Teilnehmerseite (TNA) ersetzt wird und durch welche die Fernsprechkriterien (Signalisierung und ankommender Ruf) umgesetzt und nach Übertragung über den eingelagerten Nachrichtenkanal wieder rückgesetzt werden (Figur 1).

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich durch die Unteransprüche. Die Idee, die dem Patentanspruch 1 zugrundelag, war die, in den Leitungskoppereinheiten für die Telefonanschlußleitung, welche die Frequenzweichen enthalten, jeweils eine gleichstrommäßige Auftrennung und eine Gleichstromeinspeisung mit konstanten Spannungen in die Telefonanschlußleitung bzw. für den Telefonapparat getrennt vorzunehmen. Durch die Gleichstromauftrennungen ist natürlich die Gleichstromübertragung der Fernsprechkriterien unterbunden, diese Fernsprechkriterien lassen sich jedoch über das Fernwirkssystem übertragen. Es ist dazu lediglich eine Umsetzung bzw. Rücksetzung der Signalisierung (Schleifenschluß, Wahlimpulse) und des ankommenden Rufes in den Koppereinrichtungen erforderlich. Zur Umsetzung bzw. Rücksetzung bietet sich der Mikroprozessor in der jeweiligen TEMEX-Unterstation bzw. in der TEMEX-Zentrale an, wobei nur wenige zusätzliche Bauelemente erforderlich sind. Die Vorteile dieser Lösung sind, daß das System autark ist, und daß die Ortsvermittlungsstelle keinerlei Änderungen erfährt. Der Aufwand für die teilnehmerseitige Ausbildung der Koppereinrichtung ist klein. Die Ausführung fällt sehr günstig aus, wenn Telefon und die teilnehmerseitige Koppereinrichtung (mit TEMEX-Unterstation) zusammengefaßt werden, beispielsweise für Kunden, die gleichzeitig TEMEX-Kunden und Telefon-Kunden sind.

Es erfolgt nun die Beschreibung anhand der Figuren. Die Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild mit einer Telefonanschlußleitung (ASL), die an ihren beiden Enden mit Koppereinrichtungen (LK) zur Ortsvermittlungsstelle (OVSt) bzw. (TNA) zum teilnehmerseitigen Telefonapparat (T) abgeschlossen ist. Die Figur 1 stellt die erfindungsgemäße Lösung dar. Die Figur 2 zeigt ebenfalls ein Blockschaltbild nach Figur 1, jedoch mit einer anderen Realisierung. Beiden Figuren gemeinsam sind die direkten Abschlüsse der Telefonanschlußleitung (ASL) mit den Frequenzweichen, jeweils mit einem Tief- und Hochpaß, die jeweils mit dem Hochpaß verbundenen Mikroprozessoren (TUS) auf der Teilnehmerseite bzw. (μ P) der zentralen TEMEX-Seite mit ihren Schnittstellen (TSS) (TEMEX-Schnittstelle) bzw. (TZ) (TEMEX-Zentrale). Es folgen nun die Einzelbeschreibung der Figuren sowie deren Funktionsbeschreibung.

Die vermittlungsseitige Koppereinrichtung (LK) nach Figur 1 zeigt auf dem Pfad des unteren Frequenzbereiches nach der Frequenzweiche die Gleichstromeinspeisung (Sp) mit -60 Volt und die daran anschließende gleichstrommäßige Auftrennung der Zwischenleitung zur Ortsvermittlungsstelle mittels Kondensatoren, welche den Sprachfrequenzbereich durchlassen, daran anschließend eine Schleifenwahleinrichtung (Schw) mit einer Speisedrossel und einem vom Mikroprozessor (μ P) gesteuerten Impulswahlschalter (nsi) sowie eine Ruferkennungsschaltung (Ruferk). Die Schleifenwahlschaltung schließt die Leitung zur Ortsvermittlungsstelle gleichstrommäßig ab. Die teilnehmerseitige Koppereinrichtung (TNA), TEMEX-Netzabschluß genannt, enthält auf dem niederfrequenten Pfad nach der Frequenzweiche ebenfalls eine gleichstromtrennende Speiseeinrichtung (Sp), welche den Sprachfrequenzbereich durchläßt. Über die Speiseeinrichtung wird von der Telefonanschlußleitung her ein Gleichstromkonverter (DC) gespeist, welcher Versorgungsspannungen ± 5 Volt für die TEMEX-Unterstation (TUS) sowie eine Speisegleichspannung von 24 Volt für den Telefonapparat (T) liefert. In Reihe zu dieser Speisegleichspannung ist eine Rufspannung (Ruf) mittels eines Schalters, welcher von dem Mikroprozessor der TEMEX-Unterstation ansteuerbar ist, ein- bzw. anschaltbar. Zwischen der Speiseeinrichtung (Sp) und dem Telefonapparat (T) ist die Basisemitterstrecke eines

Schleifenerkennungstransistors (SE) geschleift, dessen Kollektoranschluß auf einen Eingang des Mikroprozessors der TEMEX-Unterstation (TUS) geführt ist. Zur Funktionsweise wird folgendes angegeben. Ein von der Ortsvermittlungsstelle ankommender Ruf wird in der Ruferkennungseinrichtung (Ruferk) erkannt, in einen TEMEX-Befehl (Ruf) umgesetzt und zur TEMEX-Unterstation übertragen. Dort wird dieser Befehl umgesetzt, wobei eine Rufspeisung von etwa 25 Volt effektiv erzeugt wird. Über die Schleifenerkennung (SE) wird der Schleifenstrom überwacht und über TEMEX als "abgehoben" gemeldet. Hat der Teilnehmer abgehoben, so wird die anschließend erfolgende nsi-Wahl aufgenommen, als BCD-Code zur vermittlungsseitigen Leitungskoppeleinrichtung übertragen und dort als neue Impulsreihe wiederholt.

Die Leitungskoppeleinheiten nach Figur 2 sind wie folgt aufgebaut. Die vermittlungsseitige Koppeleinrichtung (LK) enthält auf der NF-Seite hinter der Weiche eine Umschalteneinrichtung, die im Normalfall mittels Ruhekontakt über eine Zusatzspeisung (ZS) zur Ortsvermittlungsstelle führt und im Aktivierungsfall die Anschlußleitung an einen eingepprägten Speisegleichstrom (I) anschaltet. Die Umschalteneinrichtung ist an einen Ausgang des Mikroprozessors (μP) angeschlossen. Ferner ist eine Ruferkennungseinrichtung (Ruferk) vorgesehen, welche bei ankommendem Ruf in Serie zu dem eingepprägten Speisegleichstrom (I) eine Rufspannung (Ruf) einschaltet. In der teilnehmerseitigen Koppeleinrichtung (TNA) ist auf der NF-Seite zwischen der Frequenzweiche und dem Telefonapparat (T) ein Gleichstromkonverter (DC), welcher den Mikroprozessor der TEMEX-Unterstation (TUS) mit ± 5 Volt versorgt, sowie eine Schleifenerkennungseinrichtung (SE) eingeschleift. Die Schleifenerkennungseinrichtung enthält einen Transistor, dessen Basisemitterstrecke seriell in den Speisegleichstromweg eingeschleift ist und dessen Kollektoranschluß über einen Decodierer (Dec) zu einem Eingang des Mikroprozessors der TEMEX-Unterstation führt. Parallel zum aufgelegten Telefonapparat ist eine Zenerdiode geschaltet, welche eine Schwellspannung von etwa 90 Volt aufweist. Die Zenerdiode ist mit einem Widerstand von etwa 500 Ohm mittels eines Schalters überbrückbar, welcher von dem Schleifendecodierer (Dec) ansteuerbar ist.

Es werden nun die Funktionen beschrieben. Eine Aktivierung des TEMEX-Netzabschlusses (TNA) erfolgt in der vermittlungsseitigen Koppeleinrichtung (LK) durch Umschalten der Anschlußleitung (ASL) von der Ortsvermittlungsstelle auf eine TEMEX-Speisebrücke mit einer elektromotorischen Kraft von etwa 140 Volt, wobei ein Strom von etwa 22 Milliampere über Schaltregler eingeppräg wird, sobald sich der TEMEX-Netzabschluß (TNA) angeschaltet hat. Diese Anschaltung erfolgt teilnehmerseitig derart, daß die Zenerdiode durchlässig wird und somit der Gleichstromkonverter (DC) Speisespannung liefern kann. Bleibt der Telefonapparat aufgelegt, so wird die Zenerdiode mit dem Widerstand von 500 Ohm überbrückt. Wird der Handapparat des Telefons (T) abgehoben, so wird Schleife erkannt und dies auf dem üblichen Wege zur Ortsvermittlungsstelle signalisiert. Die Überbrückung mit dem Widerstand von etwa 500 Ohm wird aufgehoben. Schleifenschlußsignalisierung und Impulswahl erfolgen damit auf dem üblichen Gleichstromwege zur Ortsvermittlungsstelle (OVSt). Nach Gesprächsende, aufgrund der aufgetrennten Schleife erkannt wird, wird die TEMEX-Unterstation wiederum mit 140 Volt aktiviert. Schleifenende wird in der TEMEX-Zentrale beispielsweise daran erkannt, daß sich die zyklisch aufgerufene Unterstation nicht mehr meldet. Eine schnellere Erkennung wird mit Hilfe eines in die Leitung zur Ortsvermittlungsstelle (OVSt) eingeschleiften Optokopplers (OK) erzielt, dessen Ausgang vom Mikroprozessor (μP) der TEMEX-Zentrale überwacht wird. Bei ankommendem Ruf wird in der vermittlungsseitigen Koppeleinrichtung (LK) durch ein entsprechendes Ausgangssignal der Ruferkennung die Rufspannung (Ruf) in Serie zu dem eingepprägten Speisegleichstrom (I) geschaltet und in den NF-Eingang der Weiche in die Telefonanschlußleitung eingespeist. Der Rufstrom gelangt auf der teilnehmerseitigen Einrichtung über den üblichen NF-Weg zum Telefonapparat (T). Hebt der Teilnehmer den Handapparat ab, so wird Schleife erkannt und über (TEMEX) zur vermittlungsseitigen Koppeleinrichtung signalisiert. Dort wird zur Ortsvermittlungsstelle umgeschaltet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Fernwirkssystem, bestehend aus mittels Nachrichtenkanälen miteinander verbundenen Stationen, welche über Meldungen aufnehmende Meldungseingänge und über Befehle abgebende Befehlsausgänge verfügen und wobei die Nachrichtenkanäle mittels Frequenzweichen in einem Frequenzbereich oberhalb des für Telefonbetrieb einschließlich Gebührentzählimpulsanzeige benötigten Frequenzbereich bei den Teilnehmeranschlußleitungen einer Ortsvermittlungsstelle eingelagert werden (TEMEX) und wobei die Stationen jeweils über die Anschlußleitungen mit Strom fernversorgt werden, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Enden der Telefonanschlußleitung (ASL) Koppeleinrichtungen (TNA, LK) eingeschleift sind, welche die

Frequenzweichen enthalten und durch welche jeweils der Gleichstromweg aufgetrennt und durch eine Einspeisung über Speisebrücken von -60 Volt Gleichspannung in das vermittlungsseitige Ende der Telefonanschlußleitung (ASL) und von einer Gleichspannung (24 Volt) aus einem Gleichstromkonverter (DC), der von der Teilnehmeranschlußleitung (ASL) gespeist wird, auf der Teilnehmerseite (TNA) ersetzt wird und durch welche die Fernsprechkriterien (Signalisierung und ankommender Ruf) umgesetzt und nach Übertragung über den eingelagerten Nachrichtenkanal wieder rückgesetzt werden (Figur 1).

2. Fernwirksystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Umsetzung bzw. Rückgewinnung der Fernsprechkriterien ein Mikroprozessor (TUS, μP) verwendet wird (Figur 1).

3. Fernwirksystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß am teilnehmerseitigen Ende (TNA) der Telefonanschlußleitung (ASL) der Mikroprozessor derjenige der TEMEX-Station (TUS) ist (Figur 1).

4. Fernwirkstation nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Teilnehmerseite (TNA) zur Umsetzung der Signalisierung eine Schleifenerkennung vorgesehen ist, die aus einem Transistor besteht, dessen Basis-Emitter-Strecke in eine Ader seriell zwischen Telefon (T) und Einspeisung (24 Volt) eingeschleift ist und dessen Kollektoranschluß mit einem Eingang des Mikroprozessors (TUS) verbunden ist (Figur 1).

5. Fernwirksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Teilnehmerseite (TNA) bei ankommendem Ruf eine Rufspannung (Ruf) dem Speisegleichstrom überlagert wird (Figur 1).

6. Fernwirksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vermittlungsseitigen Ende (LK) der Telefonanschlußleitung (ASL) die von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) kommende Rufspannung gleichgerichtet (Ruferk) und dieses Signal auf einen Eingang des Mikroprozessors (μP) geführt wird (Figur 1).

7. Fernwirksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vermittlungsseitigen Ende (LK) der Anschlußleitung (ASL) zwischen der gleichstrommäßigen Auftrennung und der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) die Reihenschaltung einer Drossel und eines Impulswahl-Schalters (nsi), der von einem Ausgang des Mikroprozessors (μP) angesteuert wird, als Gleichstromschleifenabschluß für die Zwischenleitung zur Ortsvermittlungsstelle (OVSt) eingefügt ist (Figur 1).

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

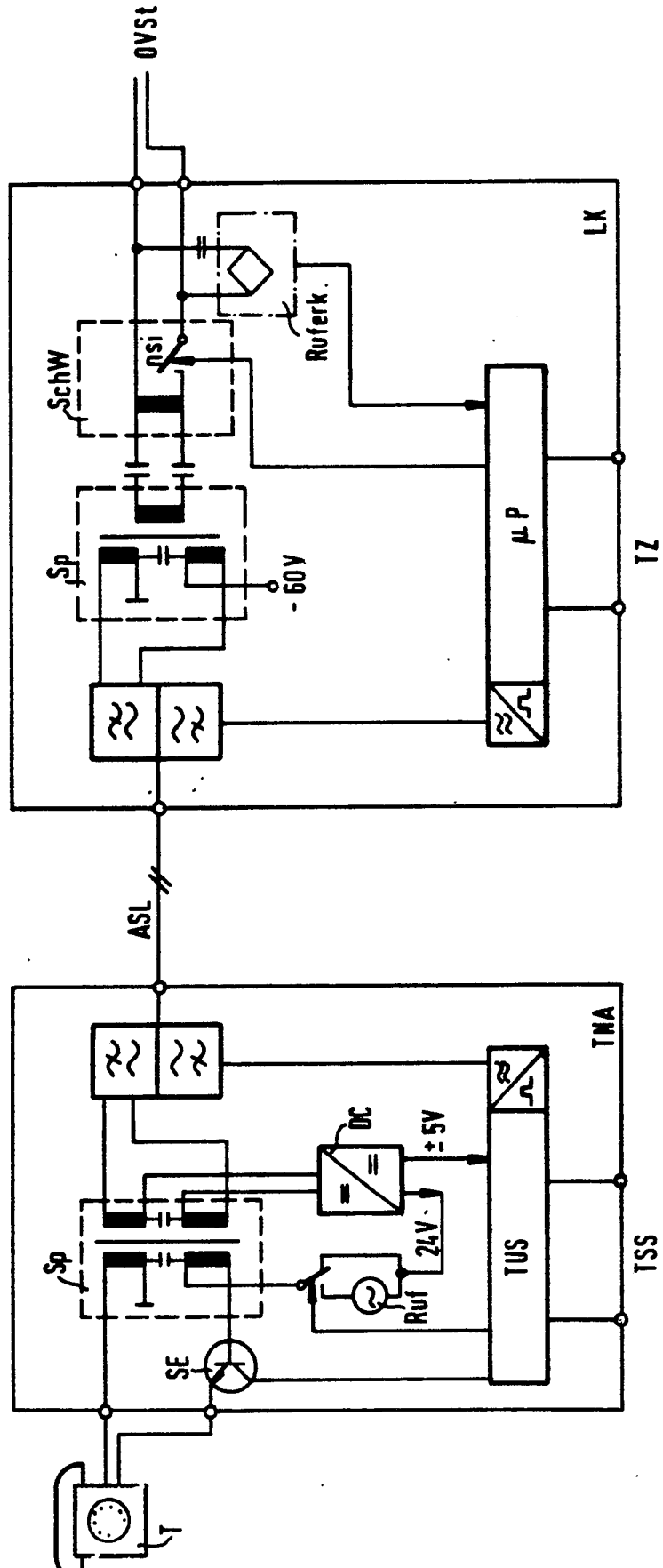


FIG. 2

