



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

389 607 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1274/87

(22) Anmeldetag: 18. 9.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1989

(45) Ausgabetag: 10. 1.1990

(51) Int.Cl.⁵ : H04M 11/06
H04Q 9/00

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 2720/85

(30) Priorität:

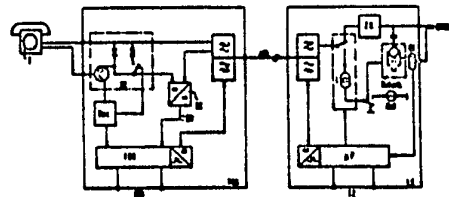
22. 9.1984 DE 3434853 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH
D-7150 BACKNANG (DE).

(54) FERNWIRKSYSTEM

(57) Fernwirkssystem, dessen Situationen über Nachrichtenkanäle miteinander verbunden sind, die mittels Frequenzweichen in einem Frequenzbereich oberhalb des für Telefonbetrieb einschließlich Gebührenzählpulsanzeige benötigten Frequenzbereichs bei den Teilnehmeranschlußleitungen einer Ortsvermittlungsstelle eingelagert werden (TEMEX) und dessen Stationen über diese Anschlußleitungen von der TEMEX-Zentrale mit Strom fernversorgt werden. Es erfolgt eine Umschaltung auf die Speisung des DVSt, wenn Telefonapparat abgehoben bzw. wenn TEMEX-Zentrale bewußt abgeschaltet ist.



AT 389 607 B

Die Erfindung betrifft ein Fernwerkssystem, 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 Frequenzbereich bei den Teilnehmeranschlußleitungen einer Ortsvermittlungsstelle eingelagert werden (TEMEX) und wobei die Stationen jeweils über die Anschlußleitungen mit Strom fernversorgt werden.

Ein solches Fernwerkssystem 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 Fernwerkssystem der eingangs genannten Art anzugeben, das eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Fernwirkunterstationen auch dann ermöglicht, wenn gleichzeitig Telefonverkehr auf den Telefonanschlußleitungen erfolgt. Selbstverständlich soll dieses Fernwerkssystem wirtschaftlich und nicht aufwendig bei nur kleinen Platzfordernissen sein. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, daß am vermittlungsseitigen Ende der Teilnehmeranschlußleitung (ASL) eine Koppereinrichtung (LK) und am teilnehmerseitigen Ende eine Koppereinrichtung (TNA) eingeschleift sind, welche die Frequenzweichen enthalten, daß in der vermittlungsseitigen Koppereinrichtung (LK) eine Zusatzspeisung (ZS) zwischen Telefonanschlußleitung (ASL) und Ortsvermittlungsstelle (OVSt) eingefügt ist, daß bei ankommenden Ruf diese Zusatzspeisung (ZS) von der Telefonanschlußleitung (ASL) abgeschaltet und an letztere eine Rufspannung (Ruf) angelegt wird, die von einem eingprägten Gleichstrom (I) überlagert ist, und daß zur Aktivierung der Fernwerkstation dieser Gleichstrom (I) eingprägt wird, wobei die Telefonanschlußleitung (ASL) von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) abgeschaltet wird, daß zwischen dem teilnehmerseitigen Ende (TNA) der Telefonanschlußleitung (ASL) und dem Telefon (T) ein Gleichspannungswandler (DC) zur Stromversorgung (± 5 Volt) der Fernwerkstation in Serie eingeschleift ist, daß weiterhin zwischen Telefon (T) und dem teilnehmerseitigen Ende (TNA) der Telefonanschlußleitung (ASL) eine Schleifenerkennungseinrichtung (SE, Dec) eingeschleift ist, daß die Schleifenerkennungseinrichtung (SE) eine Zenerdiode (etwa 90 Volt) enthält, durch welche der Telefonapparat überbrückt wird, und weiterhin einen Widerstand (ungefähr 500 Ohm) enthält, durch welchen der Telefonapparat überbrückbar ist, wobei die Überbrückung dann erfolgt, wenn bei aufgelegtem Telefonapparat die Fernwerkstation aktiviert wird (Figur 2).

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich durch die Unteransprüche.

Die Lösung der Erfindung geht von der Idee aus, eine gemischte Speisung durchzuführen, derart, daß bei aufgelegtem Telefonhörer eine Fernspeisung über die TEMEX-Zentrale erfolgt und daß bei abgehobenem Telefonhörer und bei abgeschalteter TEMEX-Zentrale eine Fernspeisung durch die Ortsvermittlungsstelle erfolgt. Die Übertragung der Signalisierung kann deshalb wie üblich auf dem Gleichstromweg erfolgen, während der Ruf ebenfalls in dem üblichen Frequenzband übertragen wird.

Vorteil dieser Lösung ist, daß sich die Dämpfung für den Fernsprechapparat nicht erhöht, daß bei TEMEX-Ausschaltung eine einfache Umschaltung auf Ortsvermittlungsstellenbetrieb erfolgt, daß die übliche Meßtechnik mittels Prüftisch beibehalten werden kann und daß die Leistungsaufnahme geringer ist, da die übliche Telefonspeisung entfällt. Es wird dazu bemerkt, daß diese Lösung auf die Zusatzspeisung zurückgreift, welche in solchen Fällen eingesetzt wird, wenn die Leitungslänge der Telefonanschlußleitung die üblichen Werte übersteigt. Besonders vorteilhaft ist bei dieser zweiten Lösung, daß Betriebsausfälle der üblichen Art keinerlei Auswirkungen auf das eine oder andere System haben.

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 eine andere Lösung dar. Die Figur 2 zeigt ebenfalls ein Blockschaltbild nach Figur 1 mit der erfindungsgemäßen 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. (μP) 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 (μP) 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 Leitungskoppereinrichtung übertragen und dort als neue Impulsserie wiederholt.

Die Leitungskoppereinheiten nach Figur 2 sind wie folgt aufgebaut. Die vermittlungsseitige Koppereinrichtung (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 (μ P) 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 Koppereinrichtung (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 Koppereinrichtung (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 eingepprägt 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 (μ P) der TEMEX-Zentrale überwacht wird.

Bei ankommendem Ruf wird in der vermittlungsseitigen Koppereinrichtung (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 Koppereinrichtung signalisiert. Dort wird zur Ortsvermittlungsstelle umgeschaltet.

PATENTANSPRÜCHE

5

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 Gebührenzählimpulsanzeige 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 am vermittlungsseitigen Ende der Teilnehmeranschlußleitung (ASL) eine Koppelleinrichtung (LK) und am teilnehmerseitigen Ende eine Koppelleinrichtung (TNA) eingeschleift sind, welche die Frequenzweichen enthalten, daß in der vermittlungsseitigen Koppelleinrichtung (LK) eine Zusatzspeisung (ZS) zwischen Telefonanschlußleitung (ASL) und Ortsvermittlungsstelle (OVSt) eingefügt ist, daß bei ankommendem Ruf diese Zusatzspeisung (ZS) von der Telefonanschlußleitung (ASL) abgeschaltet und an letztere eine Rufspannung (Ruf) angelegt wird, die von einem eingepprägten Gleichstrom (I) überlagert ist, und daß zur Aktivierung der Fernwirkstation dieser Gleichstrom (I) eingepragt wird, wobei die Telefonanschlußleitung (ASL) von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) abgeschaltet wird, daß zwischen dem teilnehmerseitigen Ende (TNA) der Telefonanschlußleitung (ASL) und dem Telefon (T) ein Gleichspannungswandler (DC) zur Stromversorgung (± 5 Volt) der Fernwirkstation in Serie eingeschleift ist, daß weiterhin zwischen Telefon (T) und dem teilnehmerseitigen Ende (TNA) der Telefonanschlußleitung (ASL) eine Schleifenerkennungseinrichtung (SE, Dec) eingeschleift ist, daß die Schleifenerkennungseinrichtung (SE) eine Zenerdiode (etwa 90 Volt) enthält, durch welche der Telefonapparat überbrückt wird, und weiterhin einen Widerstand (ungefähr 500 Ohm) enthält, durch welchen der Telefonapparat überbrückbar ist, wobei die Überbrückung dann erfolgt, wenn bei aufgelegtem Telefonapparat die Fernwirkstation aktiviert wird (Figur 2).

2. Fernwirkssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Umsetzung bzw. Rückgewinnung der Fernsprechkriterien ein Mikroprozessor (TUS, μ P) verwendet wird (Figur 2).

3. Fernwirkssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Teilnehmerseite (TNA) der Mikroprozessor derjenige der TEMEX-Unterstation (TUS) ist (Figur 2).

4. Fernwirkssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Teilnehmerseite (TNA) die Schleifenerkennung (SE) zur Umsetzung der Signalisierung einen Transistor enthält, dessen Basisemitter-Strecke in eine Ader zwischen Einspeisung (DC) und Telefon (T) seriell eingeschleift ist und dessen Kollektorschluß mit einem Eingang des Mikroprozessors (TUS) verbunden ist (Figur 2).

5. Fernwirkssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß teilnehmerseitig (TNA) ein Schalter vorgesehen ist, der durch die Schleifenerkennungseinrichtung (SE) ansteuerbar und durch den der Widerstand an den Telefonapparat (T) anschaltbar ist (Figur 2).

6. Fernwirkssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der vermittlungsseitigen Koppelleinrichtung (LK) ein Schalter zur Umschaltung der Telefonanschlußleitung (ASL) von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) auf den eingepprägten Speisegleichstrom (I) vorgesehen ist, der von einem Ausgang des Mikroprozessors (μ P) ansteuerbar ist, und daß ein zweiter Schalter vorgesehen ist, der bei von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) ankommendem Ruf die Speisegleichstromeinprägung (I) mit einer Rufspannung (Ruf) in Serie schaltet (Figur 2).

7. Fernwirkssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der vermittlungsseitigen Koppelleinrichtung (LK) die von der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) kommende Rufspannung gleichgerichtet und dieses Signal zur Ansteuerung des zweiten Schalters verwendet wird (Figur 2).

8. Fernwirkssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der vermittlungsseitigen Koppelleinrichtung (LK) in der zur Ortsvermittlungsstelle (OVSt) führenden Leitung zur Schleifenenderkennung ein Optokoppler (OK) eingefügt ist, dessen Ausgang mit einem Eingang des Mikroprozessors (μ P) verbunden ist (Figur 2).

60

Hiezu 2 Blau Zeichnungen

FIG. 1

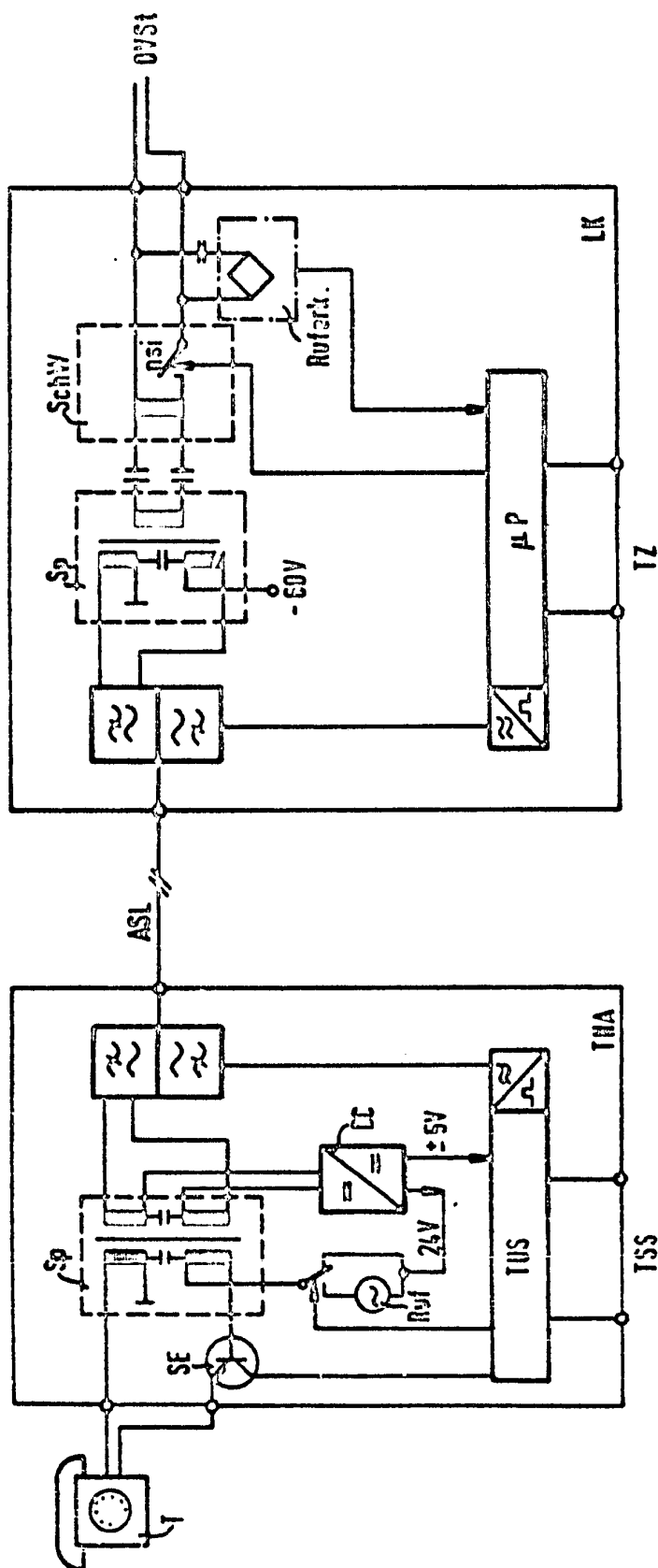


FIG. 2

