



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2190/98  
(22) Anmeldetag: 30.12.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2001  
(45) Ausgabetag: 25.01.2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **H04M 19/00**

(73) Patentinhaber:  
ERICSSON AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT  
A-1121 WIEN (AT).

## (54) VERFAHREN ZUR FERNSPEISUNG EINES NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSSYSTEMS

(57) Verfahren zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung (1', 2') mit dem Amtsteil (20) einer Vorfeldvorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils (21), an den mehrere Teilnehmerleitungen (22) angeschlossen sind, wobei mit einer im Amtsteil (20) vorgesehenen Fernspeisespannungsquelle der Ortsteil (21) ferngespeist wird, und wobei der aktuelle Betriebszustand der Teilnehmerleitungen (22) im Amtsteil (20) bzw. im teil (21) laufend detektiert und dem detektierten Betriebszustand jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet wird, die dem aktuellen Leistungsbedarf des ferngespeisten Ortsteils (21) und der angeschlossenen Teilnehmerleitungen (22) entspricht, und die Fernspeisespannungsquelle auf den zugeordneten Spannungswert eingestellt wird.

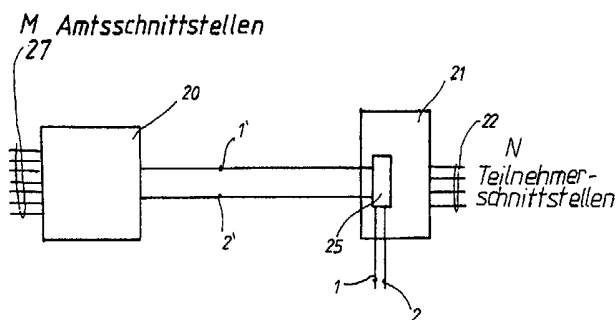


FIG. 2

AT 408 597 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung mit dem Amtsteil einer Vorfeldevorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils, an den mehrere Teilnehmerleitungen angeschlossen sind, wobei mit einer im Amtsteil vorgesehenen Fernspeisespannungsquelle der Ortsteil ferngespeist wird.

Die Fernspeisung von Teilnehmern ist eine seit längerem bekannte Technik, um eine von den örtlichen Gegebenheiten unabhängige Versorgung von Telephoneneinrichtungen zu ermöglichen. Derzeit wird bei Vorfeldevorrichtungen ein Ortsteil vom Amtsteil aus mit einer konstanten Fernspeisespannung versorgt, welche so bemessen ist, daß bei maximaler Leitungslänge und maximaler Ortsteilbelastung durch Teilnehmer dem Ortsteil ausreichende Leistung zur Verfügung steht, um alle Teilnehmer gleichzeitig versorgen zu können. Die im Rahmen der Erfindung verwendbaren Vorfeldevorrichtungen sind nicht auf Sprachübertragungsanwendungen beschränkt sondern können auch für Datenübertragungen jeglicher Art ausgelegt sein.

Aus der DE 35 28 645 A1 ist ein ferngespeister Wählsternschalter bekanntgeworden, über den eine große Anzahl von Teilnehmerendgeräten mittels relativ weniger Hauptleitungen mit einer Fernsprechvermittlungsstelle verbunden werden können. Jedem Teilnehmerendgerät ist dabei eine Teilnehmerschaltung zugeordnet, wobei jeweils vier Teilnehmerschaltungen auf einer Schaltungskarte untergebracht sind, die von einer gemeinsamen Spannungsquelle gespeist wird. Der gesamte Wählsternschalter wird über eine der Hauptleitungen mit elektrischer Energie fernversorgt, wodurch nur eine relativ geringe elektrische Leistung zur Verfügung steht. Von dieser steht wiederum nur ein geringer Teil für die Versorgung der Schaltungskarte zur Verfügung. Zur Herabsetzung des Leistungsbedarfes wird ein zusätzlicher gesteuerter Halbleiterschalter vorgesehen. Der jeweils aktuelle Leistungsbedarf wird nicht bestimmt.

Die Fernspeisespannung liegt bei derzeit bekannten Pair-Gain-Systemen im Bereich zwischen ungefähr 120 V(DC) und ungefähr 360 V(DC). Aus sicherheitstechnischen Gründen ist der Stromfluß über die Übertragungsleitung mit 60 mA begrenzt. Dies entspricht jenem Wert, den ein in gutem Gesundheitszustand befindlicher Mensch ohne bleibende Schädigungen verträgt. Die Speisespannung liegt dabei unabhängig von der aktuellen Leistungsaufnahme des Ortsteils an, die wesentlich durch den Betriebszustand der Teilnehmerleitung, z.B. aufgelegter Zustand, abgehobener Zustand und Rufzustand, bestimmt wird.

Durch die technische Weiterentwicklung von Datenpumpen lassen sich stetig wachsende Reichweiten und höhere Datenraten, z.B. bei der HDSL-Übertragung von Daten, erzielen. Durch die höheren Datenraten ist es auch möglich, immer mehr Teilnehmer auf einer Zweidrahtleitung zusammenzufassen. Eng damit verknüpft ist eine Erhöhung des Leistungsbedarfes jedes Teilnehmers sowie eine Erhöhung der Speisereichweite, wodurch es zu einer signifikanten, permanenten Erhöhung der Fernspeisespannung gekommen ist. Während die ersten Vorfeldevorrichtungen Speisespannungen von typ.+60V aufwiesen, liegt sie bei derzeitigen Pair-Gain-Systemen im Bereich zwischen ungefähr +-130 V und ungefähr +- 180 V und auch höher.

Ein Nachteil dieser Tendenz zu immer höher gewählten Speisespannungen liegt in der mangelnden Isolationsspannungsfestigkeit der betroffenen Leitungspaare. Während aufgrund der langen Geschichte der Telephonie über die Lebensdauer von Telephonleitungen beim Betrieb mit üblichen Amtsspeisespannungen von typ. 48 V bis 60V bereits Langzeiterfahrungen vorliegen, stehen diese für die mehr als viermal so hohen Fernspeisespannungen noch aus. Aufgrund der geringen Isolationstiefe der Leitungsadern kann es zu Isolationsproblemen kommen, die Beschädigungen der Kabel zur Folge haben können.

Neben den isolationsbedingten Störfällen kommt es durch die hohen Speisespannungen zu einer Gefährdung des Montagepersonals, die diesen unmittelbar ausgesetzt ist, wenn es beispielsweise den Ortsteil an die Übertragungsleitung anschließt bzw. Rangierarbeiten durchführt.

Eine steigende Zahl von Postverwaltungen geht daher dazu über, eine möglichst geringe Fernspeisespannung von den Herstellern dieser Fernspeisesysteme zu verlangen.

Eine Herabsetzung der Fernspeisespannung führt aber dazu, daß es zu Engpässen in der Versorgung der Teilnehmer kommen kann, wenn in Spitzenbelastungszeiten eine bestimmte Anzahl von aktiven Teilnehmern überschritten wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die Versorgung mit einer den aktuellen Verhältnissen anpaßbaren Fernspeisespannung gewährleistet wird und mit dem auch während Spitzenbelastungszeiten ausreichend Leistung für

alle Teilnehmer bereitgestellt werden kann.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen schonenden Umgang mit den vorhandenen Ressourcen, beispielsweise in Form von bestehenden Zweidrahtleitungen zu ermöglichen, der durch die Wendung "Change Copper to Gold" schlagwortartig umschrieben werden kann.

5 Schließllich besteht eine weitere Aufgabe der Erfindung darin, einen ausreichenden Personenschutz innerhalb von ferngespeisten Nachrichtenübertragungssystemen zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der aktuelle Betriebszustand der Teilnehmerleitungen im Amtsteil oder im Ortsteil laufend detektiert und dem detektierten Betriebszustand jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet wird, die dem aktuellen Leistungsbedarf des ferngespeisten Ortsteils und der angeschlossenen Teilnehmerleitungen entspricht, und daß die Fernspeisespannungsquelle auf den zugeordneten Spannungswert eingestellt wird.

10 Auf diese Weise wird die Leistungsaufnahme des Ortsteils zum Großteil vom Betriebszustand, das sind im wesentlichen die Zustände "aufgelegt", "abgehoben" und "Ruf", der Teilnehmerleitungen bestimmt. Aufgrund der Belegungswahrscheinlichkeit von Teilnehmerleitungen sind in ferngespeisten Systemen im zeitlichen Durchschnitt nur eine Teilanzahl der Teilnehmer aktiv. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht in diesen Betriebszuständen die Reduktion der Fernspeisespannung über lange Zeitperioden, z.B. während der Nachtstunden. Es kann davon ausgegangen werden, daß die volle Fernspeisespannung nur in seltenen Fällen benutzt wird. Dadurch ergibt sich bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Reduktion der elektrischen Belastung der Kabelisolation. Die maximale Fernspeisespannung wird nur dann angelegt, wenn dies notwendig ist. Es entsteht dadurch weniger Korrosion bei unisolierten Teilen der Installation. Weiters ist dadurch ein besserer Schutz des Wartungs- und Montagepersonals gegen Stromschlag erreichbar. Bei der Erstinstitution des Systems wird die Fernspeisespannung entsprechend reduziert, um die Gefährdung des Montagepersonals auszuschließen. Ein weiterer Vorteil besteht in der Erreichbarkeit einer geringeren Störanfälligkeit, da die in konventionellen Wählämtern eingesetzten gasgefüllten Überspannungsableiter die Eigenschaft aufweisen, bei schnellen Transienten bereits unterhalb der statischen Zündspannung zu zünden. Dies umso mehr, je mehr die Funkenstrecke durch eine Gleichspannung vorgespannt ist. Dieses Verhalten führt im praktischen Betrieb zu einem kurzzeitigen Ausfall der Übertragungstrecke, da die Synchronisation neu aufgebaut werden muß, ohne daß dies aus Gründen des Überspannungsschutzes notwendig wäre.

30 In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß jeweils mehrere Betriebszustände der Teilnehmerleitungen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden, welcher jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet ist.

In vielen Ländern ist die Leistungsaufnahme des Ortsteils bei Ruf und Speisung annähernd gleich, die Zahl der unterscheidbaren Fälle beträgt in einem System mit N Teilnehmern dann N+1.

35 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann bei Übergang von einem Betriebszustand in den darauffolgenden die Fernspeisespannung mittels einer Übergangsfunktion umgehaltem werden.

40 Um eine Störung der Datenübertragung durch Umschaltvorgänge der Fernspeisespannungsquelle von einem Spannungswert auf den anderen zu verhindern, wird üblicherweise eine Spannungsänderung vorgenommen, die in ihrem zeitlichen Verlauf so gestaltet ist, daß sie mit wenigen Oberwellen behaftet ist, z.B. wird eine Übergangsfunktion gewählt, die entsprechend lange Zeit in Anspruch nimmt.

45 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Fernspeisespannung in Abhängigkeit von der Teilnehmeranzahl in gleichen Spannungsstufen erhöht bzw. erniedrigt werden, wobei beim Übergang vom Leerlaufzustand auf einen Teilnehmer bzw. umgekehrt eine gegenüber den gleichen Spannungsstufen höhere Spannungsstufe vorgesehen ist.

Die höhere Spannungsstufe tritt deshalb auf, weil im Leerlaufzustand oder stand-by-Betrieb verschiedene Schaltungsteile der Fernspeisung deaktiviert werden.

50 Weiters betrifft die Erfindung ein Nachrichtenübertragungssystem mit einem Amtsteil, mit einer Fernspeisespannungsquelle, einem über eine Übertragungsleitung ferngespeisten Ortsteil, wobei der Amtsteil und/oder der Ortsteil jeweils zumindest einen Detektor zur Detektion des Betriebszustandes der Teilnehmerleitungen aufweist und der Amtsteil mit dem Ortsteil mittels einer über die Übertragungsleitung übertragenden Datenübertragungseinheit in Verbindung steht, mittels welcher 55 Datenübertragungseinheit die detektierten Betriebszustände darstellende Daten übertragbar sind.

Aufgabe ist es, ein derartiges Übertragungssystem anzugeben, mit dem ausreichender Personenschutz und eine geringe, durchschnittliche Spannungsbelastung der Übertragungsleitung erzielbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Fernspeisespannungsquelle in ihrer Ausgangsspannung fernsteuerbar ist, wobei die Fernspeisespannungsquelle mit dem Steuereingang einer Steuereinheit verbunden ist, welche Steuereinheit mit dem Ausgang des zumindest einen Detektors zur Detektion des Betriebszustandes im Amtsteil und mit der Datenübertragungseinheit verbunden ist.

Dadurch können im Amtsteil und/oder im Ortsteil bereits vorhandene Detektoren für die Detektion der verschiedenen Betriebszustände verwendet werden, wobei die im Ortsteil festgestellten Betriebszustände über die Datenübertragungseinheit an den Amtsteil übertragen werden. Aufgrund der Steuerbarkeit der Fernspeisespannungsquelle kann diese dem jeweiligen Leistungsbedarf angepaßt werden. Bei durchschnittlichen Teilnehmeraktivitäten ergibt sich daher eine weitaus geringere Fernspeisespannung als für die Speisung von Spitzenteilnehmeraktivitäten benötigt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 ein Diagramm der erfindungsgemäß veränderten Fernspeisespannung in Abhängigkeit von der Anzahl der aktiven Teilnehmer und

Fig.2 ein Blockschaltbild einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nachrichtenübertragungssystems mit Fernspeisung.

Fig.2 zeigt einen Teil eines Nachrichtenübertragungssystems mit Fernspeisung, z.B. eines Pair-Gain-Systems, wobei ein Amtsteil 20 und ein Ortsteil 21 einer Vorfeldeinrichtung über eine Übertragungsleitung 1', 2' verbunden sind.

Als Ortsteil ist dabei in allgemeiner Weise der jeweils ferngespeiste Teil zu verstehen, der eine analoge oder digitale Schnittstelle zwischen der Übertragungsleitung und den Teilnehmerleitungen beinhaltet. Ein Ortsteil dieser Form kann daher im Rahmen der Erfindung nicht nur in Pair-Gain-Systemen sondern auch in xDSL- oder vergleichbaren ähnlichen Systemen realisiert sein.

Dementsprechend ist der Amtsteil der fernspeisende Teil, in welchem sich jeweils eine analoge oder digitale Amtsschnittstelle zwischen dem Telephon- oder Daten-Vermittlungssystem und der Übertragungsleitung befindet. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.2 sind z.B. insgesamt M Amtsschnittstellen vorgesehen. Auch bezüglich des Amtsteils kann die Erfindung für alle Formen von bekannten analogen oder digitalen Amtsteilen verwirklicht sein.

Vom Ortsteil 21 aus werden im gezeigten Ausführungsbeispiel  $N=4$  Teilnehmerschnittstellen ferngespeist, die Anzahl der Teilnehmer  $N$  unterliegt aber keiner Einschränkung. Der Leistungsbedarf schwankt in Abhängigkeit von der Anzahl der gerade aktiven Teilnehmer. Der Ortsteil 21 wird über den Amtsteil 20 mit einer Fernspeisespannung versorgt, über die nach einer Umwandlung die an den Ortsteil 21 angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte gespeist werden.

Die im Amtsteil 20 befindliche Fernspeisespannungsquelle, welche in Fig.2 nicht dargestellt ist, ist über die Übertragungsleitung 1', 2' mit dem Ortsteil 21 verbunden. Die Trennung von Datenverkehr und Speisespannung erfolgt über eine Trennvorrichtung 25. Von der Trennvorrichtung 25 zweigt die gleichstrommäßig von der Datenübertragung getrennte Speisung über eine Übertragungsleitung 1, 2 ab.

Um eine möglichst kleine Fernspeisespannung auf der Übertragungsleitung 1', 2' aufrechterhalten zu müssen, wird erfindungsgemäß der aktuelle Betriebszustand der Teilnehmerleitungen 22 im Amtsteil 20 bzw. im Ortsteil 21 laufend detektiert und dem detektierten Betriebszustand jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet, die dem aktuellen Leistungsbedarf des ferngespeisten Ortsteils 21 und der daran angeschlossenen Teilnehmerleitungen 22 entspricht. Dementsprechend wird die Fernspeisespannung auf den zugeordneten Wert eingestellt.

Der Amtsteil 20 steht mit dem Ortsteil 21 über eine nicht dargestellte Datenübertragungseinheit in Verbindung, über die Daten zwischen dem Ortsteil 21 und dem Amtsteil 20 austauschbar sind. So ist im Ortsteil 21 zumindest ein Detektor zur Detektion des Betriebszustandes der Teilnehmerleitungen vorgesehen, die eine Teilnehmerschleife z.B. durch das Abheben oder Auflegen eines Teilnehmerhörers, detektieren, und die Zustandsänderungen über einen Datenkanal der Datenübertragungseinheit des Amtsteils 20 mitteilen, wo diese registriert werden.

In bereits bestehenden Amtsteilen existiert ebenfalls zumindest ein nicht dargestellter Detektor

zur Detektion des Betriebszustandes der Teilnehmerleitungen 22, die für das erfindungsgemäße Verfahren Verwendung finden.

Erfindungsgemäß ist die Fernspeisespannungsquelle in ihrer Ausgangsspannung fernsteuerbar, wobei die Fernspeisespannungsquelle mit dem nicht dargestellten Steuereingang einer Steuereinheit verbunden ist, welche Steuereinheit mit dem Ausgang des zumindest einen Detektors zur Detektion des Betriebszustandes im Amtsteil und mit der Datenübertragungseinheit verbunden ist.

Somit können die einzelnen Betriebszustände durch die bereits vorhandenen Detektoren und die Datenübertragungseinheit erfaßt werden.

Im Leerlauf, in dem alle Teilnehmer inaktiv sind, wird eine Leerlauf-Fernspeisespannung  $U_0$  eingestellt, die eine Versorgung des Ortsteils bei längstmöglicher Entfernung vom Amtsteil 20 gewährleistet. Die Ruhestromaufnahme des Ortsteils 21 ist annähernd konstant.

Wird ein Ruf an einen Teilnehmer eingespeist, so wird dieser Betriebszustand im Amtsteil über die Detektoren detektiert und diesem Betriebszustand automatisch, z.B. durch Rechnersteuerung, eine bestimmte Fernspeisespannung zugeordnet, die dem jeweiligen Leistungsbedarf der Teilnehmerleitung 22 entspricht. Die Erhöhung der Fernspeisespannung ist mit einer bestimmten Verzögerungszeit verbunden, insbesondere dann, wenn zur Vermeidung von Störungen der Datenübertragung während des Übergangs von einem Betriebszustand in den darauffolgenden die Fernspeisespannung mittels einer Übergangsfunktion, z.B. Roll-off-Sinus, umgeschaltet wird.

Da aber die Rufeinspeisung bereits im Amtsteil 20 detektiert wird, kann somit die Fernspeisespannung noch vor Beginn des tatsächlichen Rufes auf einen Wert erhöht werden, der diesem Betriebszustand entspricht. Auf diese Weise wird verhindert, daß es zu einem Leistungseingpaß kommen kann.

Das Abheben eines Teilnehmers kann im Amtsteil 20 registriert werden, indem diese Zustandsänderung über im Ortsteil 21 vorgesehene Detektoren detektiert und über die Datenübertragungseinheit an den Amtsteil 20 übermittelt werden, wobei der für den Teilnehmer erforderliche Speisestrom erst nach einer Verzögerungszeit zur Verfügung gestellt wird. Diese ist dadurch bestimmt, daß zunächst die dem jeweiligen Betriebszustand zugeordnete Fernspeisespannung im Ortsteil bereits in ihrer vollen Höhe vorliegen muß, und erst danach die Speisung für das Teilnehmergerät bereitgestellt wird, wobei z.B. in manchen Ländern Verzögerungen bis zu einer 1s zulässig sind. Diese Vorgangsweise stellt aber nur eine der vielen Möglichkeiten dar, in welcher Weise der aktuelle Betriebszustand detektiert und die Fernspeisespannung entsprechend eingestellt werden kann.

Genauso wie es bei Aktivitätserhöhungen zu einer Anhebung der Fernspeisespannung kommt, wird bei Aktivitätsverringerungen der Teilnehmer die Fernspeisespannung erniedrigt, wobei es zu einer Abwärtsbewegung entlang der in Fig.1 gezeigten Spannungs-Stufung kommt.

Da die Leistungsaufnahme für alle Betriebszustände aller Teilnehmerleitungen 22 sowie Betriebszustände bestimmbar und somit hinreichend genau bekannt sind, kann z.B. die Fernspeisespannung entsprechend einer Stufenkennlinie in Abhängigkeit von der Anzahl der aktiven Teilnehmer gesteuert werden, wie dies in Fig.1 beispielhaft gezeigt ist. Jedem Betriebszustand mit 0,1,2... 8 aktiven Teilnehmern ist dabei ein genau definierter Spannungswert  $U_1, U_2, \dots, U_8 = U_{\max}$  zugeordnet. Bei acht aktiven Teilnehmern ist die Fernspeisespannung auf ihrem höchsten Wert angelangt.

In vielen Ländern ist die Leistungsaufnahme des Ortsteils bei Ruf und Speisung annähernd gleich groß, die Zahl der unterscheidbaren Fälle bei einem System mit N Teilnehmern beträgt dann N+1, wie Fig.1 gezeigt.

Dies bedeutet, daß jeweils mehrere Betriebszustände der Teilnehmerleitungen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden, welcher jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet ist. Findet eine sprungweise Erhöhung der Teilnehmeraktivität statt, so wird die Fernspeisespannung in gleicher Weise erhöht, wobei unter Umständen mehrere Spannungsstufen übersprungen werden.

Die Stufung der Fernspeisespannung kann in beliebiger Weise vorgenommen werden, sodaß in einfachen Systemen nur zwei oder drei Fernspeisespannungswerte zur Verfügung gestellt werden können, wobei ein erster Wert z.B. für eine durchschnittliche Auslastung und ein zweiter Wert für eine Spitzenbelastung bestimmt sein kann. Die Höhe der einzelnen Spannungsstufen kann rechnerisch oder auch empirisch festgestellt werden. Bei der Wahl der Fernspeisespannungswerte muß Rücksicht auf die Länge der Übertragungsleitung genommen werden.

In der Ausführung gemäß Fig.1 wird entsprechend dem gleichen Leistungsbedarf der Teilnehmer die Fernspeisespannung in Abhängigkeit von der Teilnehmeranzahl in gleichen Spannungsstufen erhöht bzw. erniedrigt, wobei beim Übergang vom Leerlaufzustand (stand-by) auf einen Teilnehmer bzw. umgekehrt eine gegenüber den gleichen Spannungsstufen höhere Spannungsstufe vorgesehen ist, da im Leerlaufzustand verschiedene Schaltungsteile der Fernspeisung deaktiviert werden.

**PATENTANSPRÜCHE:**

1. Verfahren zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung (1', 2') mit dem Amtsteil (20) einer Vorfeldvorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils (21), an den mehrere Teilnehmerleitungen (22) angeschlossen sind, wobei mit einer im Amtsteil (20) vorgesehenen Fernspeisespannungsquelle der Ortsteil (21) ferngespeist wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aktuelle Betriebszustand der Teilnehmerleitungen (22) im Amtsteil (20) oder im Ortsteil (21) laufend detektiert und dem detektierten Betriebszustand jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet wird, die dem aktuellen Leistungsbedarf des ferngespeisten Ortsteils (21) und der angeschlossenen Teilnehmerleitungen (22) entspricht, und daß die Fernspeisespannungsquelle auf den zugeordneten Spannungswert eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils mehrere Betriebszustände der Teilnehmerleitungen (22) zu einer Gruppe zusammengefaßt werden, welcher jeweils eine Fernspeisespannung zugeordnet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Übergang von einem Betriebszustand in den darauffolgenden die Fernspeisespannung mittels einer Übergangsfunktion umgeschaltet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fernspeisespannung in Abhängigkeit von der Teilnehmeranzahl in gleichen Spannungsstufen erhöht bzw. erniedrigt wird, wobei beim Übergang vom Leerlaufzustand auf einen Teilnehmer bzw. umgekehrt eine gegenüber den gleichen Spannungsstufen höhere Spannungsstufe vorgesehen ist.
5. Nachrichtenübertragungssystem mit einem Amtsteil, mit einer Fernspeisespannungsquelle, einem über eine Übertragungsleitung ferngespeisten Ortsteil, wobei der Amtsteil und/oder der Ortsteil jeweils zumindest einen Detektor zur Detektion des Betriebszustandes der Teilnehmerleitungen aufweist und der Amtsteil mit dem Ortsteil mittels einer über die Übertragungsleitung übertragenden Datenübertragungseinheit in Verbindung steht, mittels welcher Datenübertragungseinheit die detektierten Betriebszustände darstellende Daten übertragbar sind, unter Anwendung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fernspeisespannungsquelle in ihrer Ausgangsspannung fernsteuerbar ist, wobei die Fernspeisespannungsquelle mit dem Steuereingang einer Steuereinheit verbunden ist, welche Steuereinheit mit dem Ausgang des zumindest einen Detektors zur Detektion des Betriebszustandes im Amtsteil und mit der Datenübertragungseinheit verbunden ist.

**HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN**

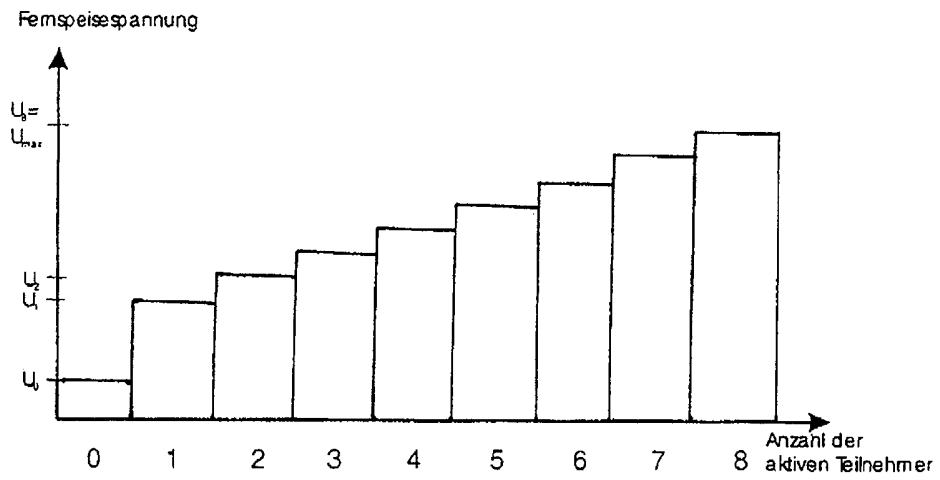


FIG.1

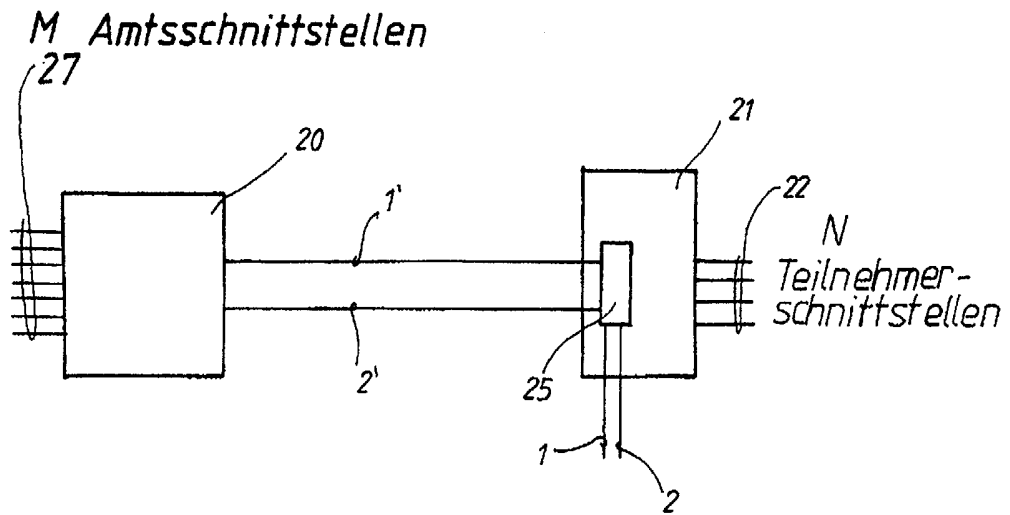


FIG.2