



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 669 291 A5

⑤ Int. Cl.4: H 04 M 3/12  
H 04 Q 3/72

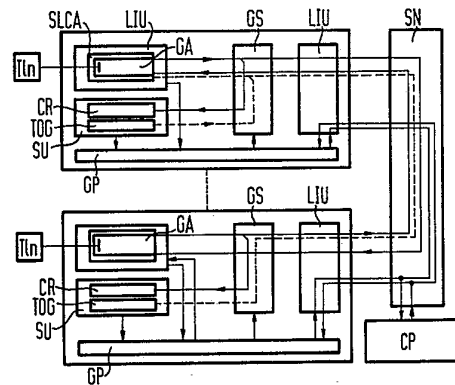
**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 3114/85</p> <p>㉑ Anmeldungsdatum: 19.07.1985</p> <p>⑳ Priorität(en): 17.08.1984 DE 3430322</p> <p>㉒ Patent erteilt: 28.02.1989</p> <p>㉓ Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1989</p>	<p>㉔ Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München, München 2 (DE)</p> <p>㉕ Erfinder: Leutner, Klaus, Unterhaching (DE) Höfle, Max, München 71 (DE) Neber, Hubert, München 60 (DE)</p> <p>㉖ Vertreter: Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich</p>
--	--

⑤④ **Schaltungsanordnung zum Fangen bzw. Identifizieren von Verbindungen in einer digitalen Zeitmultiplex-Fernmeldeanlage, insbesondere Fernsprechanlage.**

⑤⑦ Ein Tastwahlempfänger (CR) ist umschaltbar auf eine Betriebsart als Fangtastwahlempfänger, in der er einem fangberechtigten rufenden Teilnehmer TIn zugeordnet wird und nur auf Fangwahlziffern anspricht. Eine im Normalbetrieb wirksame Sprachschutzschaltung ist dabei zunächst unwirksam geschaltet.



### PATENTANSPRUCH

Schaltungsanordnung zum Fangen bzw. Identifizieren von Verbindungen in einer digitalen Zeitmultiplex-Fernmeldeanlage, insbesondere Fernsprechanlage, mit einem an eine Mehrzahl von Teilnehmeranschlu­ssschaltungen anschaltbaren Wahlempfänger für tonfrequente Codewahlzeichen, dadurch gekennzeichnet, dass der Wahlempfänger (CR) mit jeder Belegung zwischen einer ersten Betriebsart, in der er der Aufnahme von im Zusammenhang mit der Teilnehmerwahl eines rufenden Teilnehmers ausgesendeten Wahlinformationen dient, und einer zweiten Betriebsart umschaltbar ist, in der er als Fangwahlempfänger dient, der dem gerufenen fangberechtigten Teilnehmer zuge­teilt wird und dabei lediglich auf eine Information anspricht, wie sie von dem gerufenen Teilnehmer als Fangwahlziffer gewählt werden kann, wozu bis zum verzögerten Ansprechen auf den Empfang einer solchen Information eine ihm zugeordnete, in der ersten Betriebsart dauernd in vollem Umfang wirksame Sprachschutzschaltung in ihrer Wirksamkeit verringert oder unwirksam geschaltet ist, und dass der Wahlempfänger mit dem Ansprechen auf eine solche Information den Fangfall der Vermittlungssteuerung signalisiert, woraufhin diese die Abtrennung des rufenden Teilnehmers vom Verbindungsweg veranlasst, die Sprachschutzschaltung wieder aktiviert, und, sofern über eine weitere Verzögerungszeit hinweg der Empfang der Fangwahlziffer angedauert hat, ein Halten und Verfolgen bzw. Identifizieren der Verbindung veranlasst.

### BESCHREIBUNG

Schaltungsanordnung zum Fangen bzw. Identifizieren von Verbindungen in einer digitalen Zeitmultiplex-Fernmeldeanlage, insbesondere Fernsprechanlage.

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Fangen bzw. Identifizieren von Verbindungen in einer digitalen Zeitmultiplex-Fernmeldeanlage, insbesondere Fernsprechanlage, mit wenigstens einem an eine Mehrzahl von Teilnehmeranschlu­ssschaltungen anschaltbaren Wahlempfänger für tonfrequente Codewahlzeichen.

Beim Fangen im üblichen Sinn wird die Verbindung unabhängig vom Verhalten des rufenden Teilnehmers gehalten und verfolgt. Bei Systemen, in denen an zentraler Stelle auch Adres­sen rufender Teilnehmer gespeichert sind, erübrigt sich ein solches Vorgehen, es ist vielmehr nur noch eine Identifizierung des rufenden Teilnehmers anhand seiner Adresse erforderlich. Im folgenden wird vereinfachend dennoch lediglich vom «Fangen» von Verbindungen gesprochen.

Bei einem bekannten digitalen Zeitmultiplex-Fernsprechvermittlungssystem (Siemens Druckschrift A30808-X2589-X1-18 «EWS digital elektronisches Wähl­system») ist ein Wahlempfänger für tonfrequente Codewahlzeichen Bestandteil einer Anschlussgruppe, die die Schnittstelle zwischen der analogen oder digitalen Umgebung der Vermittlungsstelle und dem Koppelnetz derselben darstellt. Eine solche Anschlussgruppe umfasst beispielsweise 256 Anschluss­schaltungen für Teilnehmeranschlu­ssleitungen, die wiederum Gruppen zu jeweils 32 Teilnehmeranschlu­ssschaltungen bilden, und an die im Bedarfsfall ein ebenfalls Bestandteil solcher Anschlussgruppen darstellender Wahlempfänger anschaltbar ist.

Bei bekannten Schaltungsanordnungen zum Fangen von Verbindungen sind Fangeinrichtungen vorhanden, die entweder durch gesondert zu installierende Leitungsverbindungen an leitungsindividuelle Einrichtungen fangberechtigter Teilnehmer angeschlossen werden (siehe z.B. DE-AS 1 203 833 oder DE-AS 1 562 146) oder die Bestandteil spezieller für das Fangen aus­gestatteter Verbindungssätze sind, die einem fangberechtigten Teilnehmer anstelle eines normalen Verbindungssatzes im Zuge

des Verbindungsaufbaus zu einem solchen Teilnehmer zugeord­net werden.

Im einen wie im anderen Fall sind solche Fangeinrichtungen mit einem Empfänger für ein Fangkennzeichen ausgerüstet, das der fangberechtigte Teilnehmer abgeben kann, wenn er im Falle eines Anrufes ein Fangen der betreffenden Verbindung wünscht.

Die manuell durchzuführende leitungsmässige Zuordnung von Fangeinrichtungen zu fangberechtigten Teilnehmern ent­spricht nicht mehr dem Konzept moderner Vermittlungsan­lagen, nicht zuletzt deswegen, weil diese aufgrund ihres kompakten und in integrierter Schaltkreistechnik ausgeführten Aufbaus keine für eine derartige Anschaltung geeignete Anschalt­punkte aufweisen.

Bei digitalen Zeitmultiplex-Fernmeldesystemen sind Verbin­dungssätze im klassischen Sinne nicht mehr vorhanden, so dass auch die Einschleifung von Fangverbindungssätzen anstelle von normalen Verbindungssätzen, die dann auch Funktionen der normalen Verbindungssätze zu übernehmen haben, in dieser Form nicht infrage kommt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Schal­tungsanordnung zum Fangen bzw. Identifizieren von Verbin­dungen anzugeben, die auf die Verhältnisse digitaler Zeitmulti­plex-Fernmelde-, insbesondere Fernsprechanlagen zugeschnitten ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Schaltungsanordnung der ein­gangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Wahlempfänger mit jeder Belegung zwischen einer ersten Be­triebsart, in der er der Aufnahme von im Zusammenhang mit der Teilnehmerwahl eines rufenden Teilnehmers ausgesendeten Wahlinformationen dient, und einer zweiten Betriebsart um­schaltbar ist, in der er als Fangwahlempfänger dient, der dem gerufenen fangberechtigten Teilnehmer zugeteilt wird, und da­bei lediglich auf eine Information anspricht, wie sie von dem gerufenen Teilnehmer als Fangwahlziffer gewählt werden kann, wozu bis zum verzögerten Ansprechen auf den Empfang einer solchen Information eine ihm zugeordnete, in der ersten Be­triebsart dauernd im vollen Umfang wirksame Sprachschutz­schaltung in ihrer Wirksamkeit verringert oder unwirksam ge­schaltet ist, und dass der Wahlempfänger mit dem Ansprechen auf eine solche Information den Fangfall der Vermittlungssteu­erung signalisiert, woraufhin diese die Abtrennung des rufen­den Teilnehmers vom Verbindungsweg veranlasst, die Sprach­schutzschaltung wieder aktiviert und, sofern über eine weitere Verzögerungszeit hinweg der Empfang der Fangwahlziffer an­gedauert hat, ein Halten und Verfolgen der Verbindung bzw. Identifizieren bewirkt.

Bei dem der Erfindung zugrundeliegenden Konzept wird also auf gesonderte Fangeinrichtungen verzichtet, statt dessen werden sowieso schon vorhandene Systemteile, nämlich in erster Linie der Wahlempfänger für die Teilnehmerwahl, derart modifiziert, dass sie die im Zusammenhang mit dem Fangen er­forderlichen Vorgänge durchführen oder veranlassen können, wobei es sich bei diesen Modifikationen im wesentlichen um Änderungen des Steuerprogramms dieser Anlagenteile handelt, also zumindest der technologische Aufwand relativ gering ist. Es ist dabei Sorge getragen, dass die bei einer derartigen Dop­pelausnutzung vorhandene Gefahr von Fehlfunktionen auf ein Minimum verringert ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung stellt eine Anpas­sung an ein Aufbaukonzept einer Vermittlungsstelle dar, bei der Anschlussgruppen für eine Mehrzahl von Teilnehmeranschlu­ssleitungen mit einem eigenen Gruppenprozessor und einem Gruppenkoppler gebildet sind.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungs­beispiels unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Die Figur 1 in Blockschaltbildform eine Fernsprechvermitt­lungsanlage, die in der oben angedeuteten Art gegliedert ist.

Die Figur 2 ein Zeitdiagramm.

Die Vermittlungsanlage gem. Fig. 1 weist eine Anzahl von Anschlussgruppen zum Anschliessen von Teilnehmerleitungen und/oder Verbindungsleitungen auf, (bei der gewählten Darstellung sind nur mit Teilnehmerstationen Tln verbindende Teilnehmerleitungen gezeigt), ferner ein Koppelnetz SN zum Durchschalten der Verbindungen sowie ein Koordinationsprozessor CP zum Steuern zentraler Aufgaben.

Die Anschlussgruppen LTG, die die Schnittstelle zwischen der analogen oder digitalen Umgebung der Vermittlungsstelle und dem Koppelnetz bilden, umfassen Teilnehmersätze SLCA, die zu Einheiten LTU zusammengefasst sind und die für die Teilnehmerspeisung, den Überspannungsschutz, die Rufanschaltung, die Signalisierung, die Codierung, die Zwei-/Vierdraht-Umsetzung und die Prüfung ausgerüstet sind.

Die Anschlussgruppen LTG umfassen ferner eine Signaleinheit SU, die u.a. die Hörtöne und den Rufwechselstrom erzeugt und als im vorliegenden Zusammenhang besonders interessierenden Bestandteil mehrere Tastwahlempfänger CR enthält.

Weiterer Bestandteil der Anschlussgruppen LTG sind ein Gruppenkoppler GS, der über eine Schnittstelleneinheit LIU mit dem Koppelnetz SN verbunden ist, ggf. einer Verkehrszentration des von den angeschlossenen Teilnehmerleitungen kommenden Verkehrs dient und auch, was ebenfalls im vorliegenden Zusammenhang von besonderem Interesse ist, dem Anschalten der Signaleinheit SU an Teilnehmerschaltungen SLCA dient. Zu den Anschlussgruppen LTG gehört schliesslich ein Gruppenprozessor GP, der die Teilnehmeranschaltungsschaltungen SLCA und die Tastwahlempfänger steuert, den Gruppenkoppler GS einstellt, die empfangenen Wahlinformationen verarbeitet und ausserdem als Schnittstelle für den Austausch von Steuerinformationen mit dem Koordinationsprozessor CP über das Koppelnetz SN dient.

Von den Einheiten, die der Durchführung der obenaufgezählten Funktionen der Teilnehmeranschaltungsschaltungen dienen, sind bei einer der Teilnehmeranschaltungsschaltungen lediglich eine Gabelschaltung GS angedeutet. Es ist dabei gezeigt, dass im Falle einer Anschaltung eines Wahlempfängers CR über den Gruppenkoppler GS an diese Teilnehmeranschaltungsschaltung die Verbindung von der an diese Teilnehmeranschaltungsschaltung angeschlossenen Teilnehmerstation Tln mit dem Wahlempfänger über diese Gabelschaltung läuft.

Bevor die im Zusammenhang mit dem Fangen einer Verbindung mit Hilfe der erfindungsgemässen Schaltungsanordnung sich abspielenden Vorgänge erläutert werden, wird noch kurz der Aufbau einer Verbindung zwischen zwei an verschiedenen Anschlussgruppen LTG angeschlossenen Teilnehmerstationen beschrieben. Es wird hierzu angenommen, dass die an die obere Anschlussgruppe in der Figur angeschlossene Teilnehmerstation die Teilnehmerstation des rufenden Teilnehmers ist und die an die untere Anschlussgruppe angeschlossene Teilnehmerstation die des gerufenen Teilnehmers.

Wenn der rufende Teilnehmer zur Einleitung eines Verbindungsaufbaus seinen Handapparat abhebt, wird dies durch eine Schleifindikationsschaltung in der zugehörigen Teilnehmeranschaltungsschaltung SLCA erkannt und an den Gruppenprozessor GP der Anschlussgruppe des rufenden Teilnehmers gemeldet. Der Gruppenprozessor erteilt daraufhin Einstellbefehle an den Gruppenkoppler GS und schaltet eine Verbindung zwischen der Teilnehmeranschaltungsschaltung SLCA und der Signaleinheit. Der Tongenerator TOG dieser Signaleinheit sendet nun den Wählton, der Tastwahlempfänger CR derselben ist für die Aufnahme von Wahlinformationen, die von der Teilnehmerstation des rufenden Teilnehmers abgegeben werden können, aufnahmebereit. Sobald eine solche Wahlinformation empfangen worden ist, wird diese von der Signaleinheit an den Gruppenprozessor übergeben, von diesem gesammelt und sobald sie vollständig ist durch die Ursprungsinformation ergänzt und über das Koppelnetz SN an den Koordinationsprozessor CP weitergeleitet.

Der Prozessor CP stellt fest, ob der gerufene Teilnehmer frei ist und veranlasst, sofern dies der Fall ist, das Durchschalten des Koppelnetzes SN. Ausserdem gibt er dem Gruppenprozessor der Anschlussgruppe des rufenden und des gerufenen Teilnehmers den Befehl zum Durchschalten der Gruppenkoppler GS. Der Gruppenprozessor GP der Anschlussgruppe des gerufenen Teilnehmers gibt der Teilnehmeranschaltungsschaltung SLCA dieses gerufenen Teilnehmers einen Befehl zur Rufanschaltung, woraufhin diese die Rufspannung anlegt. In der Anschlussgruppe LTG des gerufenen Teilnehmers wird ausserdem der Tongenerator TOG der Signaleinheit SU auf die inzwischen durchgeschaltete Verbindung gelegt, um dem rufenden Teilnehmer einen Freiton zuzuführen. Wenn sich nun der gerufene Teilnehmer meldet, ist die Verbindung hergestellt.

Wenn der betrachtete an die in der Figur unten dargestellte Anschlussgruppe angeschlossene Teilnehmer fangberechtigt ist, wird auch diesem Teilnehmer im Zuge des Verbindungsaufbaus ein Wahlempfänger dieser Anschlussgruppe zugeordnet, der dabei jedoch in einen Betriebszustand gebracht ist, in dem er als Fangtastwahlempfänger dient. Dazu gehört, dass dieser Wahlempfänger lediglich auf eine bestimmte Fangwahlziffer anspricht, die der gerufene Teilnehmer wählen kann, wenn er wünscht, dass die Verbindung mit dem rufenden Teilnehmer gefangen werden soll. In der Fig. 2 ist angenommen, dass die Aussendung der Fangwahlziffer zum Zeitpunkt  $t_0$  beginnt und eine Zeitspanne  $T_3$  andauert. Zum Zeitpunkt  $t_0$  werden auch schon vom Teilnehmer A stammende Informationen empfangen.

Zur weiteren Besonderheit des Betriebs des Wahlempfängers als Fangtastwahlempfänger gehört der Umstand, dass zunächst eine diesem Empfänger zugeordnete Sprachschutzschaltung in ihrer Wirksamkeit verringert oder unwirksam geschaltet ist um zu verhindern, dass durch eine beim rufenden Teilnehmer möglicherweise bewusst herbeigeführte Geräuschkulisse, die wegen einer nichtausreichenden Gabeldämpfung in der Teilnehmeranschaltungsschaltung des gerufenen Teilnehmers auch an den Fangwahlempfänger gelangt, dessen Empfangsbereitschaft unterbinden und damit den Empfang der Fangwahlziffer unmöglich machen kann. Eine Verbesserung der Gabeldämpfung auf einen im vorliegenden Zusammenhang ausreichenden Wert wäre mit unverhältnismässig hohem Aufwand verbunden.

Nach einer Ansprechzeitspanne  $T_1$  spricht der Fangtastwahlempfänger zum Zeitpunkt  $t_1$  an. Er veranlasst daraufhin zum Zeitpunkt  $t_{12}$  die Abtrennung des rufenden Teilnehmers vom Verbindungsweg, wozu im Gruppenkoppler GS der Anschlussgruppe des rufenden Teilnehmers eine entsprechende Schaltung vorgenommen wird. Ab diesem Zeitpunkt können beim rufenden Teilnehmer entstehende Raumgeräusche den Empfang einer vom gerufenen Teilnehmer erzeugten Fangwahlziffer nicht mehr unterbinden, andererseits kann der rufende Teilnehmer nicht mehr durch Wahl einer Fangwahlziffer simulieren und damit fälschlich ein Fangen veranlassen.

Wie aus der Fig. 2 ersichtlich wird nach Eintreffen der Quitung vom Gruppenkoppler (Sprechweg aufgetrennt) zum Zeitpunkt  $t_2$  beim Fangwahlempfänger die Sprachschutzschaltung wirksam geschaltet, womit gewährleistet ist, dass Raumgeräusche, die beim gerufenen Teilnehmer vorhanden sind, nicht das Vorliegen einer Fangwahlziffer vortäuschen. Der Empfang einer echten Fangwahlziffer ist hierdurch nicht behindert, da im Augenblick der Wahl dieser Fangwahlziffer das Mikrofon beim Teilnehmerapparat des gerufenen Teilnehmers abgeschaltet ist und aus diesem Grund Raumgeräusche keine Auswirkungen haben können.

Sollte der Wahlempfänger aufgrund der Wahl der Fangwahlziffer durch den rufenden Teilnehmer oder aufgrund eines vor Zuschaltung des Sprachschutzes vorliegenden Geräusches beim gerufenen Teilnehmer fälschlicherweise angesprochen und da-

mit zur Abgabe eines Fangsignals veranlasst worden sein, so wird dieses Fangsignal zum Zeitpunkt  $t_3$  wegen der Abtrennung des rufenden Teilnehmers bzw. wegen der Zuschaltung des Sprachschutzes beendet sein und bleibt damit ohne Auswirkungen. Nur wenn zum Zeitpunkt  $t_4$  immer noch der Fangkennziffer entsprechende Kennzeichen empfangen werden, diese also eine Zeitspanne  $T_2$  angedauert haben, steht fest, dass sie auf-

grund der Wahl der Kennziffer durch den gerufenen Teilnehmer zustande gekommen sind, woraufhin in der üblichen Weise die Identifizierung z.B. in Form eines Ausdrucks der Verbindungsdaten eingeleitet bzw. ein Fangpotential wirksam wird, das die betreffende Verbindung hält und ggf. die Aussendung eines Suchtons veranlasst wird, um die gehaltene Verbindung verfolgen zu können.

