



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

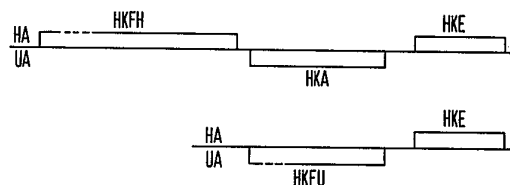
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer:	400/81	㉔ Inhaber:	Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München, München 2 (DE) Telefonbau und Normalzeit GmbH, Frankfurt a.M. 1 (DE)
㉑ Anmeldungsdatum:	22.01.1981		
㉓ Priorität(en):	07.02.1980 DE 3004552	㉕ Erfinder:	Quintenz, Reinhold, Frankfurt a.M. 1 (DE) Reinhold, Andreas, Maintal 3 (DE) Schnabel, Harald, Eschborn (DE) Jäger, Horst, München 70 (DE) Ormoneit, Kurt, München 70 (DE) Ostermeier, Oskar, München 70 (DE)
㉔ Patent erteilt:	31.10.1985		
㉖ Patentschrift veröffentlicht:	31.10.1985	㉗ Vertreter:	Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑤④ **Verfahren zum Austausch von Schaltkennzeichen im Verbindungsverkehr in Fernsprechnetzen.**

⑤⑦ Es soll in einfacher Weise durch ein Verfahren zum Austausch von Schaltkennzeichen im Verbindungsverkehr in Fernsprechnetzen ermöglicht werden, dass nach Aussenden eines Fernsperrkennzeichens vor Freischalten der entsprechenden Übertragung eine Überprüfung der beiden Verbindungsseiten erfolgt. Nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens (HKFH bzw. HKFU) wird erkannt, dass die Verbindungsleitung und die zugeordnete Übertragung der Gegenanlage betriebsbereit ist. Hierzu wird vor einer Freischaltung der entsprechenden Übertragung der ersten (HA) oder zweiten (UA) Anlage durch die zweite (UA) oder erste (HA) Anlage die eine Verbindungsauslösung bewirkende und der Übertragungsrichtung entsprechende Kennzeichenfolge (HKA, HKE) ausgelöst. Das Fernsperrkennzeichen (HKFU) tritt dann anstelle des ersten Kennzeichens (HKA) einer jeden Kennzeichenfolge (HKA, HKE).



PATENTANSPRUCH

Verfahren zum Austausch von Schaltkennzeichen im Verbindungsverkehr in Fernsprechnetzen – insbesondere in Nebenstellennetzen mit Wählunteranlagenverkehr – unter Verwendung von Wechselstromkennzeichen und Tonfrequenzzeichen sowohl für den Aufbau und Abbau von Verbindungen als auch für während des Bestehens der Verbindungen zu übertragende Zeichen, wobei eine Verbindungsauslösung abhängig von der Richtung des Verbindungsabbaues zwischen einer ersten und einer zweiten Anlage durch eine unterschiedliche Kennzeichenfolge erfolgt, wobei bei Vorliegen einer nicht betriebsbereiten Übertragung der ersten oder zweiten Anlage, diese Übertragung für die Dauer des «Nichtbetriebsbereitseins» ein diese Übertragung und die zugehörige Verbindungsleitung für eine ankommende Belegung sperrendes Fernsperrkennzeichen zur zweiten oder ersten Anlage abgibt, dadurch gekennzeichnet, dass nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens (HKFH bzw. HKFU) vor einer Freischaltung der entsprechenden Übertragung der ersten (HA) oder zweiten (UA) Anlage durch die zweite (UA) oder erste (HA) Anlage die eine Verbindungsauslösung bewirkende, der Übertragungsrichtung entsprechende Kennzeichenfolge (HKT, HKA, HKE bzw. HKA, HKE) ausgelöst wird, wobei das Fernsperrkennzeichen (HKFH bzw. HKFU) anstelle des ersten Kennzeichens (HKT bzw. HKA) einer jeden Kennzeichenfolge (HKT, HKA, HKE bzw. HKA, HKE) tritt.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Austausch von Schaltkennzeichen im Verbindungsverkehr in Fernsprechnetzen – insbesondere in Nebenstellennetzen mit Wählunteranlagenverkehr – unter Verwendung von Wechselstromkennzeichen und Tonfrequenzkennzeichen sowohl für den Aufbau und Abbau von Verbindungen als auch für während des Bestehens der Verbindungen zu übertragende Zeichen, wobei eine Verbindungsauslösung abhängig von der Richtung des Verbindungsabbaues zwischen einer ersten und einer zweiten Anlage durch eine unterschiedliche Kennzeichenfolge erfolgt und wobei weiterhin bei Vorliegen einer nichtbetriebsbereiten Übertragung der ersten oder zweiten Anlage diese Übertragung für die Dauer des «Nichtbetriebsbereitseins» ein diese Übertragung und die zugehörige Verbindungsleitung für eine ankommende Belegung sperrendes Fernsperrkennzeichen zur zweiten oder ersten Anlage aussendet.

Ein vorgenanntes Fernsprechnebenstellennetz mit beispielsweise einer Hauptanlage HA als erste Anlage und einer von mehreren Wählunteranlagen UA als zweiter Anlage ist aus der deutschen Patentschrift 25 32 920 bekannt. In einem solchen Fernsprechnebenstellennetz ist sowohl für den Verbindungsverkehr von einer Hauptanlage HA zu einer Wählunteranlage UA als auch für den Verbindungsverkehr von einer Wählunteranlage UA zu einer Hauptanlage HA ein Fernsperrkennzeichen vorgesehen, das dann von einer Übertragung dieser Anlagen gesendet wird, wenn diese Übertragung für eine kommende Belegung bzw. auch für den Empfang von Rückkennzeichen nicht betriebsbereit ist. Dieses Fernsperrkennzeichen wird solange ausgesendet, bis die Übertragung wieder betriebsbereit und für eine kommende Belegung aufnahmebereit ist. Nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens und nach einer kurzen Wartezeit erfolgt also die Freischaltung der Übertragung für eine ankommende oder abgehende Belegung und gleichzeitig die Freischaltung der ferngesperrten Übertragung der Gegenanlage. Es ist nun denkbar, dass während des Aussendens des Fernsperrkennzeichens die Verbindungsleitung zu der ferngesperrten Übertragung, oder diese ferngesperrte Übertragung selbst betriebsunfähig wurde, was von der das Fernsperrkennzeichen aussendenden Übertragung erst bei einem späteren abgehenden Versuch eines Verbindungsaufbaues erkannt werden kann.

Die Aufgabe des erfindungsgemässen Verfahrens soll daher darin bestehen, es in einfacher Weise zu ermöglichen, dass durch eine fernsperrende Übertragung sofort nach Beendigung des Fernsperrkennzeichens erkannt wird, dass die Verbindungsleitung und die zugeordnete Übertragung der Gegenanlage betriebsbereit ist.

Dies wird nach dem erfindungsgemässen Verfahren dadurch erreicht, dass nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens vor einer Freischaltung der entsprechenden Übertragung der ersten oder zweiten Anlage durch die zweite oder erste Anlage die eine Verbindungsauslösung bewirkende, der Übertragungsrichtung entsprechende Kennzeichenfolge ausgelöst wird, wobei das Fernsperrkennzeichen anstelle des ersten Kennzeichens einer jeden Kennzeichenfolge tritt.

Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass nach jeder Beendigung eines Fernsperrkennzeichens über die Verbindungsleitung zu der Gegenanlage eine Kennzeichenfolge ausgelöst wird, die die Betriebsbereitschaft beider Übertragungsseiten meldet.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird beispielsweise anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert.

Die Fig. 1 zeigt die Kennzeichenfolge, die nach dem bekannten Verfahren bei dem Auslösen einer Verbindung durch eine Hauptanlage vorliegt.

Die Fig. 2 zeigt die Kennzeichenfolge, die bei dem Auslösen einer Verbindung durch eine Wählunteranlage vorliegt.

Die Fig. 3 zeigt die Kennzeichenfolge, die nach dem Abschalten eines Fernsperrkennzeichens vorliegt, wenn das Fernsperrn von einer Übertragung der Hauptanlage ausging.

Die Fig. 4 zeigt die Kennzeichenfolge nach dem Abschalten eines Fernsperrkennzeichens, wenn das Fernsperrn von einer Übertragung der Wählunteranlage ausging.

Zum besseren Verständnis des erfindungsgemässen Verfahrens soll zunächst auf den in der deutschen Patentschrift 25 32 920 aufgezeigten Vorgang bei einem Verbindungsabbau in einem vorgenannten Fernsprechnebenstellennetz eingegangen werden. Dort wird unterschieden zwischen dem Auslösen des Verbindungsabbaues durch den Teilnehmer einer Wählunteranlage UA und dem Auslösen des Verbindungsabbaues durch den Teilnehmer der Hauptanlage HA.

Zunächst wird angenommen, dass der Teilnehmer der Wählunteranlage UA die bestehende Verbindung mit einem Teilnehmer der Hauptanlage HA durch Auflegen des Hörers beendet. In diesem Falle wird von der Wählunteranlage UA ein sehr langes Hauptkennzeichen, das sich in seiner Länge sowohl vom Belegungskennzeichen als auch vom Freikennzeichen bzw. Besetzkennzeichen als auch vom Rückfragenkennzeichen unterscheidet, als (Freischalt-)Auslösekennzeichen HKA (Fig. 2) zur Hauptanlage HA gesendet. Nach der Aussendung des Auslösekennzeichens wird aus der Hauptanlage ein Rückkennzeichen – ein sogenanntes Entsperrkennzeichen (HKE) – erwartet. Mit der Aussendung des Entsperrkennzeichens HKE in der Hauptanlage HA wird die Auslösung sowohl der Leitungsübertragung als auch die Auslösung der anderen entsprechenden Schaltmittel der Hauptanlage und der Wählunteranlage vorgenommen. Nach Empfang des Entsperrkennzeichens in der Wählunteranlage sind die dortige Leitungsübertragung und die weiteren gegebenenfalls noch benötigten Einrichtungen für einen weiteren Verbindungsaufbau wieder belegbar.

Wird angenommen, dass die Auslösung vom Teilnehmer der Hauptanlage HA ausgeht, so wird von der Hauptanlage HA ein Trennkennzeichen (HKT) über die Verbindungsleitung in Richtung der Wählunteranlage UA ausgesendet (Fig. 1). Dieses Trennkennzeichen HKT veranlasst in der Leitungsübertragung der Wählunteranlage UA das Rückwärtsübertragen des Auslösekennzeichens HKA. Dieses Auslösekennzeichen veranlasst dann in der Hauptanlage HA, wie schon geschildert, die Aussendung eines Entsperrkennzeichens (HKE) in Richtung der Wählunteranlage UA und

anschliessend läuft der Auslösevorgang wie bei Auflegen des Hörers durch einen Teilnehmer der Wählunteranlage UA ab.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Freigabe der Einrichtung der Hauptanlage stets mit dem durch die Hauptanlage ausgesendeten Entsperrkennzeichen und die Freigabe der Einrichtung der Wählunteranlage stets durch das dortige Eintreffen des von der Hauptanlage ausgesendeten Entsperrkennzeichens erfolgt. Dabei ist es gleich, ob ein Teilnehmer der Wählunteranlage UA oder ein Teilnehmer der Hauptanlage HA die Auslösung durch Auflegen des Hörers eingeleitet hat.

Auf das vorstehend geschilderte Verfahren baut das bei dem erfindungsgemässen Verfahren benützte Prüfen der Gegenanlage auf Betriebsbereitschaft auf. Soll von der Wählunteranlage UA aus die Hauptanlage HA auf Betriebsbereitschaft geprüft werden, dann bedeutet das Auslösen eines Prüfungsvorganges das Aussenden eines Hauptkennzeichens HKA (Fig. 2), welches dem Auslösekennzeichen nach dem bekannten Verfahren entspricht. Die Hauptanlage HA erkennt zunächst, dass es sich bei dem Hauptkennzeichen HKA aufgrund der Länge um kein Belegungskennzeichen handelt. Befindet sich die empfangende Übertragung der zu prüfenden Anlage im Ruhezustand, dann wird sie durch das eintreffende Hauptkennzeichen HKA für eine gehende Belegung gesperrt. Es wird jedoch keine kommende Belegung eingeleitet, d.h. es werden keine Einrichtungen zum Aufnehmen einer Wahl bereitgestellt. Als Quittungssignal wird das Hauptkennzeichen HKE (Entsperrkennzeichen) von der Hauptanlage HA zur Wählunteranlage UA ausgesendet, wodurch die Funktionsfähigkeit der zu prüfenden Anlage und der entsprechenden Übertragung bestätigt wird. Befand sich die empfangende Übertragung in der zu prüfenden Anlage im Belegzustand, so wird dieser Belegzustand durch das Eintreffen des Hauptkennzeichens HKA ausgelöst und bleibt für eine gehende Belegung so lange gesperrt, bis das Hauptkennzeichen HKE als Entsperrkennzeichen und Quittungskennzeichen ausgesendet ist. Falls also die empfangende Übertragung und auch der Verbindungsweg inzwischen wieder betriebsbereit sind, entspricht der Ablauf des Freigebens der an der Prüfung beteiligten Einrichtungen dem bereits aus der genannten deutschen Patentschrift bekannten Verbindungsabbau.

Erfolgt der Prüfungsvorgang von der Hauptanlage HA aus, dann wird von dort beim Auslösen eines Prüfungsvorganges ein dem Trennkennzeichen aus dem bekannten Verfahren entsprechendes Hauptkennzeichen HKT ausgesendet, welches bei betriebsbereiter Wählunteranlage (und betriebsbereiter entsprechender dortiger Übertragung) die Aussendung eines Hauptkennzeichens HKA durch die Wählunteranlage bewirkt. Dieses Hauptkennzeichen entspricht dem Auslösekennzeichen nach dem bekannten Verfahren und löst seinerseits ein dem Entsperrkennzeichen entsprechendes Hauptkennzeichen HKE in der Hauptanlage HA aus.

Befand sich die empfangende Übertragung in der zu prüfenden Anlage im Ruhezustand, so wird wiederum durch das Eintreffen des Hauptkennzeichens HKT diese Übertragung für eine gehende Belegung gesperrt. Es wird ebenfalls keine kommende Belegung eingeleitet, da sich das Hauptkennzeichen HKT aufgrund seiner Länge von einem Belegungskennzeichen unterscheidet. Die Sperrung für eine gehende Belegung bleibt solange bestehen, bis die gesamte Prozedur für den Abbau einer Verbindung abgelaufen ist.

Auch bei Belegzustand der empfangenden Übertragung wird diese zunächst für eine gehende Belegung gesperrt, und zwar bis zum Ende der dem bekannten Verfahren zugrundeliegenden Auslöseprozedur.

Kommt bei dem vorgenannten Prüfungsvorgang kein die Betriebsbereitschaft bestätigender vollständiger Verbindungsabbau zustande, dann wiederholt sich der Prüfzyklus automa-

tisch bis zu einer Betriebsbereitschaftserkennung oder bis zu einer feststehenden Fehleranzeige.

Bei dem Nebstellennetz nach dem bekannten Verfahren ist sowohl für den Verbindungsverkehr zwischen Hauptanlage HA und Wählunteranlage UA als auch für den Verbindungsverkehr zwischen Wählunteranlage UA und Hauptanlage HA ein Fernsperrkennzeichen vorgesehen, das dann von einer Übertragung gesendet wird, wenn diese für eine kommende Belegung bzw. auch für den Empfang von Rückkennzeichen nicht betriebsbereit ist. Dieses Fernsperrkennzeichen wird so lange übertragen wie die Übertragung nicht betriebsbereit ist und über die der Übertragung zugeordnete Verbindungsleitung wird die Gegenübertragung solange für eine abgehende Verbindung gesperrt, wie das Fernsperrkennzeichen vorliegt. Die Ursache zur Aussendung eines Fernsperrkennzeichens kann dabei zum Beispiel die Überholung oder Ausbau irgend welcher der einer Übertragung zugeordneten Nebstelleneinrichtungen durch das Wartungspersonal sein. Nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens wird nach dem bekannten Verfahren die entsprechende Übertragung wieder freigeschaltet und die Gegenübertragung entsperrt. Da keine gegenseitige Überprüfung der Übertragungen auf Betriebsbereitschaft erfolgt, ist es möglich, dass während des Aussendens des Fernsperrkennzeichens entweder die Verbindungsleitung oder die Gegenübertragung aufgrund irgend welcher Störung nicht mehr betriebsbereit sind. Eine solche Fehlerquelle wird durch die ursprünglich das Fernsperrkennzeichen aussendende Anlage erst anerkannt, wenn über die gestörte Verbindungsleitung ein echter Nachrichtenaustausch erfolgen soll. Um eine vorliegende Störung der vorgenannten Art sofort erkennen zu können, soll erfindungsgemäss so verfahren werden, dass ein Fernsperrkennzeichen grundsätzlich als erstes Hauptkennzeichen einer eine Verbindungsauslösung bewirkenden Kennzeichenfolge nach dem bekannten Verfahren darstellt.

Wird davon ausgegangen, dass eine Übertragung einer ersten Anlage – die eine Hauptanlage HA sein soll – «nicht-betriebsbereit» geschaltet wurde und damit ein Fernsperrkennzeichen HKFH (Fig. 3) aussendet. Dann entspricht dieses Fernsperrkennzeichen einem Trennkennzeichen nach dem bekannten Verfahren und am Ende dieses Fernsperrkennzeichens HKFH erfolgt entsprechend der bekannten Kennzeichenfolge als Quittung der zweiten Anlage – die in diesem Fall eine Wählunteranlage UA sein soll – das Aussenden eines Auslösekennzeichens HKA, welches zur endgültigen Auslösung der Prüfverbindung das Aussenden eines Entsperrkennzeichens HKE durch die Hauptanlage HA bewirkt (Fig. 3).

War die ein Fernsperrkennzeichen aussendende Übertragung eine Übertragung der zweiten Anlage (Wählunteranlage UA) dann entspricht dieses Fernsperrkennzeichen HKFU dem Auslösekennzeichen HKA als erstes Kennzeichen der Kennzeichenfolge für die Verbindungsauslösung von Seiten einer Wählunteranlage UA. Nach Abschalten des Fernsperrkennzeichens HKFU wird demnach als Quittungskennzeichen durch die Hauptanlage HA ein Entsperrkennzeichen HKE (Fig. 4) ausgesendet und damit die Prüfverbindung aufgelöst.

Werden die Quittungskennzeichen durch die jeweilige darauf wartende Übertragung nicht empfangen, dann wiederholt sich der Vorgang solange bis ein einwandfreier Quittungsempfang vorliegt oder bis nach einer angemessenen Zeit die Verbindungsleitung vollständig abgeschaltet und eine entsprechende Anzeige gebracht wird.

Aus dem Vorstehenden ist zu entnehmen, dass es nach dem erfindungsgemässen Verfahren in einfacher Weise möglich ist, sofort nach Abschalten eines Fernsperrkennzeichens die Verbindungsleitung und die zugeordneten Übertragungseinrichtungen auf Betriebsbereitschaft zu prüfen.

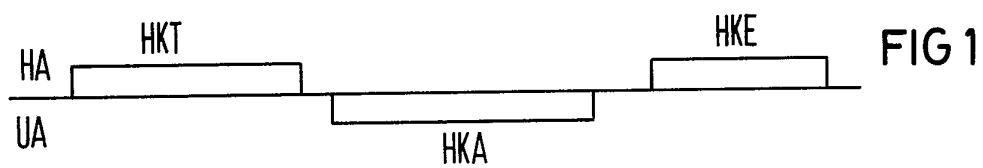


FIG 1

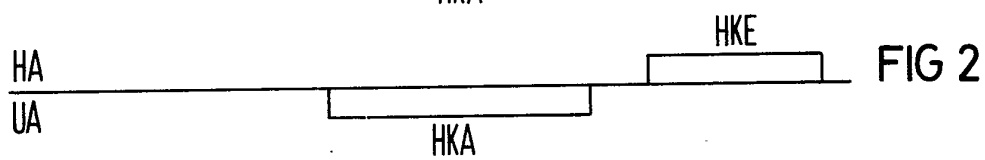


FIG 2

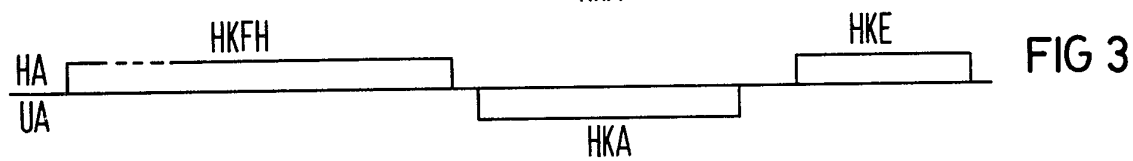


FIG 3

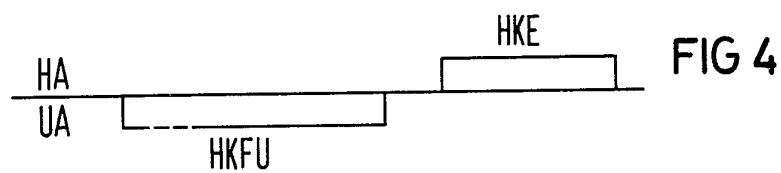


FIG 4