



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: H 04 L 1/16
G 08 C 25/02

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



PATENTSCHRIFT A5

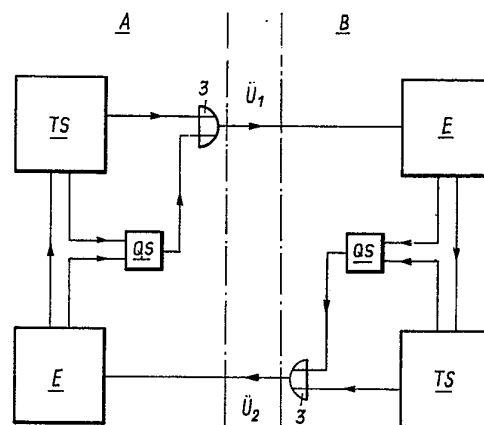
11

625 652

21 Gesuchsnummer:	9147/77	73 Inhaber:	E. Schrack Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien XII (AT)
22 Anmeldungsdatum:	22.07.1977		
30 Priorität(en):	28.07.1976 AT 5570/76	72 Erfinder:	Jan Hummel, Tullnerbach (AT)
24 Patent erteilt:	30.09.1981		
45 Patentschrift veröffentlicht:	30.09.1981	74 Vertreter:	Bovard & Cie., Bern

54 Informationsübertragungsanordnung, bei der bei richtigem Empfang ein Quittungssignal an die Sendestation zurückgesandt wird.

57 Eine Informationsübertragungsanordnung mit zwei Stationen (A,B) weist je einen Telegrammsender (TS) und einen Telegrammempfänger (E) auf. Der Telegrammsender (TS) jeder Station ist mit dem Telegrammempfänger der Gegenstation über je einen eigenen Übertragungsweg ($\ddot{U}_1$, $\ddot{U}_2$) verbunden. Ausserdem ist in jeder Station (A,B) ein Quittungssender (QS) vorgesehen, der nach Empfang eines Telegramms an die das Telegramm sendende Station ein Quittungszeichen abgeben kann, sofern der eigene Telegrammsender (TS) gerade kein Telegramm abgibt. Nach Abgabe eines Telegramms erwartet die jeweils sendende Station innerhalb eines kurzen Zeitraumes (Quittungsfenster) von der Gegenstation das Quittungszeichen, wobei ankommende Telegramme das Quittungsfenster an das Ende dieses Telegramms schieben. Dabei wird jeder der Telegrammsender (TS) während der Dauer des Quittungsfensters oder während der Abgabe eines Quittungszeichens durch den eigenen Quittungssender (QS) gesperrt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Informationsübertragungsanordnung mit zwei über zwei entgegengesetzte Übertragungsrichtungen aufweisende Übertragungswege für Informationen beinhaltende Telegramme miteinander verbundenen Stationen, wobei in jeder Station der ankommende Übertragungsweg an einen Telegrammempfänger geführt ist, der einen nach Beendigung des richtigen Empfanges eines Telegrammes belegten Ausgang zur Auslösung der Aussendung eines Quittungszeichens über den abgehenden Übertragungsweg und einen bei Empfang eines Quittungszeichens belegten Ausgang aufweist, der zu einem Kontrolleingang einer Fehlersicherungsschaltung eines Telegrammsenders geführt ist, dessen Ausgang an den abgehenden Übertragungsweg geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Auslösung der Aussendung eines Quittungszeichens ein gesonderter Quittungssender (QS) an den abgehenden Übertragungsweg angeschlossen ist, welcher Sender (QS) zwei Eingänge aufweist, von denen der eine eine Speicherwirkung aufweist und an den Ausgang des Telegrammempfängers (E) angeschlossen ist, und von denen der zweite ein Freigabeeingang ist, der an einen nach Beendigung der Aussendung eines Telegrammes belegten Ausgang des Telegrammsenders (TS) geführt ist, und dass der Telegrammempfänger (E) einen während des Empfanges eines Telegrammes belegten Ausgang aufweist, der an den Sperreingang einer Zeitschaltung des Telegrammsenders (TS) geführt ist, die dem nach Beendigung der Aussendung eines Telegrammes belegten Ausgang zugeordnet ist, wobei für den Empfang des von der Gegenstation nach dem Ende des empfangenen Telegrammes abgegebenen Quittungszeichens (τ_1) von dem das Telegramm abgebenden bei Abgabe eines Quittungszeichens gesperrten Telegrammsender (TS) nach Ende des Telegrammes ein kurzer Zeitraum, im folgenden Quittungsfenster (τ_2) genannt, bereit gestellt wird, wobei ausser dem Telegrammsender (TS) für die Aussendung des Quittungszeichens ein eigener Quittungssender (QS) vorgesehen wird, der während der Aussendung des Telegramms gesperrt wird und dass die Bereitstellung des Quittungsfensters (τ_2) innerhalb einer Zeitspanne erfolgt, in der die Aussendung des Quittungszeichens von der Gegenstation durchgeführt wird, wobei jeder der Telegrammsender (TS) während der Dauer des Quittungsfensters (τ_2) oder während der Abgabe eines Quittungszeichens durch den eigenen Quittungssender gesperrt ist.

2. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Quittungsfenster (τ_2) kurz vor dem Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses (τ_1) geöffnet und kurz nach dem Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses (τ_1) geschlossen wird.

3. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber (1) des Telegrammsenders (TS) das zu übermittelnde Telegramm in paralleler Form einem Parallel-Serien-Umsetzer (2) zuführt, dessen serieller Ausgang über ein ODER-Gatter (3) und den Übertragungsweg ($\bar{U}_1$, $\bar{U}_2$) mit einem Serien-Parallel-Umsetzer (5) des Empfängers (E) der Gegenstation verbunden ist, dessen Parallel-Ausgänge mit dem Nehmer (4) verbunden sind, und dass am zweiten Eingang des ODER-Gatters (3) der Ausgang des bei Sendung eines Telegrammes sperrbaren und nach Beendigung des Telegrammes freigebbaren, die Zeitdauer des Quittungszeichens bestimmenden Quittungszeitkreises (22) liegt, wobei ein nach Empfang eines Telegrammes vom Nehmer (4) des Empfängers (E) abgebarer Quittungsanreiz dem Setzeingang eines Quittungsspeichers (20) zuführbar ist, und dass der Telegrammsender (TS) zur Erzeugung des Quittungsfensters (τ_2) einen die Dauer desselben festlegenden Quittungsfensterzeitkreis (13) aufweist, der nach dem Ende des abgesandten Telegramms aktivierbar ist.

4. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der der Aktivierung des Quittungsfensterzeitkreises (13) dienende Eingang desselben an den Ausgang eines UND-Gatters (12) angeschlossen ist, dessen einer Eingang an einen Taktgenerator (10) und dessen zweiter Eingang am Ausgang eines der Taktfreigabe dienenden Speichers (11) liegt, dessen Setzeingang mit dem Ausgang eines einstellbaren, an den Taktgeber (10) angeschlossenen Zeitkreises (9) verbunden ist, der an einen die Einstellung in Abhängigkeit von der Ausgabezeit des auszusendenden Telegrammes bestimmenden Festwertspeicher (8) angeschlossen ist, dem vom Geber (1) ein für die Ausgabezeit signifikanter Teil des Telegrammes zuführbar ist.

5. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Umsetzer (2) das Kriterium «Telegramm läuft» liefert und einerseits mit dem Aktivierungseingang des die Zeitdauer des Quittungsfensters bestimmenden Zeitkreises (9), andererseits mit dem invertierenden Eingang eines UND-Gatters (21) verbunden ist, dessen zweiter Eingang am Ausgang des Quittungsspeichers (20) und dessen Ausgang einerseits am Eingang eines Quittungszeitkreises (22), andererseits am Setzeingang eines die Belegung des Quittungssenders (QS) speichernden Belegungsspeichers (19) liegt, dessen einer Ausgang (Q) mit dem einen Eingang eines weiteren UND-Gatters (18) verbunden ist, dessen zweiter Eingang der Senderbelegung dient und dessen Ausgang mit dem Aktivierungseingang des Parallel-Serien-Umsetzers (2) verbunden ist.

6. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang des Quittungszeitkreises (22) mit dem Rücksetzeingang des Belegungsspeichers (19) und des Quittungsspeichers (20) verbunden ist.

7. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der der Senderbelegung dienende Eingang des zum Parallel-Serien-Umsetzer (2) führenden UND-Gatters (18) an den Ausgang eines die Senderbelegung speichernden Senderbelegungsspeichers (17) angeschlossen ist, der für die Herbeiführung eines Senderstartes setzbar ist.

8. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein den Lauf des Quittungsfensters (τ_2) kennzeichnender Ausgang des Quittungsfensterzeitkreises (13) an den einen Eingang eines dritten UND-Gatters (14) angeschlossen ist, dessen zweiter Eingang am Ausgang einer Zeichenerkennungsschaltung (6), die vor den Serien-Parallel-Umsetzer (5) des Empfängers (E) geschaltet ist, und dessen Ausgang mit dem einen Eingang eines ODER-Gatters (15) verbunden ist, dessen zweiter Eingang an einem das Ende des Quittungsfensters kennzeichnenden Ausgang des Quittungsfensterzeitkreises (13) und dessen Ausgang an den Rücksetzeingängen des Taktfreigabespeichers (11) und des Senderbelegungsspeichers (17) liegen.

9. Informationsübertragungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der das Ende des Quittungszeichens kennzeichnende Ausgang des Quittungsfensterzeitkreises (13) am Setzeingang eines der Registrierung des Ausbleibens eines Quittungszeichens während des Quittungsfensters dienenden Fehlerspeichers (16) angeschlossen ist, dessen Rücksetzeingang mit dem Setzeingang des Senderbelegungsspeichers (17) verbunden ist.

10. Informationsübertragungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungsweg ($\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$) empfangsseitig an eine Telegramm-Startzeichenerkennungsschaltung (7) angeschlossen ist, deren Ausgang mit einer den Ablauf des Quittungsfensterzeitkreises (13) bis zum Telegrammende rückstellenden Rückstellschaltung (24) verbunden ist, deren Aktivierungseingang am Ausgang des Taktfreigabespeichers (11) liegt.

Die Erfindung betrifft eine Informationsübertragungsanordnung mit zwei über zwei entgegengesetzte Übertragungsrichtungen aufweisende Übertragungswege für Informationen beinhaltende Telegramme miteinander verbundenen Stationen, wobei in jeder Station der ankommende Übertragungsweg an einen Telegrammempfänger geführt ist, der einen nach Beendigung des richtigen Empfanges eines Telegramms belegten Ausgang zur Auslösung der Aussendung eines Quittungszeichens über den abgehenden Übertragungsweg und einen bei Empfang eines Quittungszeichens belegten Ausgang aufweist, der zu einem Kontrolleingang einer Fehlersicherungsschaltung eines Telegrammsenders geführt ist, dessen Ausgang an den abgehenden Übertragungsweg geschaltet ist.

Bei Fernwirkanlagen ist es erforderlich, den richtigen Empfang von Impulstelegrammen durch ein Quittungszeichen, meist einen Impuls definierter Dauer, zu bestätigen. Handelt es sich dabei um einen echten Zweirichtungsbetrieb mit Quittierung, so können bei gleichzeitiger Telegrammaussendung beide Sender gleichzeitig mit ihrer Telegrammaussendung zu Ende sein und nun darauf warten, dass der richtige Empfang bestätigt wird.

Bei dieser Methode kann es zum Blockieren beider Sender kommen, da sich beide Sender in einer Wartestellung befinden und keiner der Sender das Quittungszeichen für die andere Richtung abgeben kann, so dass es erst nach einer Telegrammwiederholung möglich ist, den Gleichlauf der Sender durch Verzögerung einer Richtung zu stören und die Quittierung zumindest einer Richtung, meist der wichtigeren, zu ermöglichen.

Das Ziel der Erfindung besteht vor allem darin, diesem Missstand abzuhelpfen.

Erfindungsgemäss ist zur Auslösung der Aussendung eines Quittungszeichens ein gesonderter Quittungssender an den abgehenden Übertragungsweg angeschlossen, welcher Sender zwei Eingänge aufweist, von denen der eine eine Speicherwirkung aufweist und an den Ausgang des Telegrammempfängers angeschlossen ist, und von denen der zweite ein Freigabeeingang ist, der an einen nach Beendigung der Aussendung eines Telegramms belegten Ausgang des Telegrammsenders geführt ist, wobei der Telegrammempfänger einen während des Empfanges eines Telegramms belegten Ausgang aufweist, der an den Sperreingang einer Zeitschaltung des Telegrammsenders geführt ist, die dem nach Beendigung der Aussendung eines Telegramms belegten Ausgang zugeordnet ist, wobei für den Empfang des von der Gegenstation nach dem Ende des empfangenen Telegramms abgegebenen Quittungszeichens von dem das Telegramm abgebenden bei Abgabe eines Quittungszeichens gesperrten Telegrammsender nach Ende des Telegramms ein kurzer Zeitraum, im folgenden Quittungsfenster genannt, bereit gestellt wird, wobei ausser dem Telegrammsender für die Aussendung des Quittungszeichens ein eigener Quittungssender vorgesehen wird, der während der Aussendung des Telegramms gesperrt wird, und wobei die Bereitstellung des Quittungsfensters innerhalb einer Zeitspanne erfolgt, in der die Aussendung des Quittungszeichens von der Gegenstation durchgeführt wird, wobei jeder der Telegrammsender während der Dauer des Quittungsfensters oder während der Abgabe eines Quittungszeichens durch den eigenen Quittungssender gesperrt ist.

Dadurch wird eine Informationsübertragungsanordnung möglich, bei der die beiden Stationen völlig asynchron arbeiten können und bei der gewährleistet ist, dass einerseits jeder der beiden Telegrammsender, der sich in einer Warteposition für Quittierung befindet, jederzeit in der Lage ist, parallel dazu ein oder auch mehrere Quittungszeichen abzusetzen und andererseits, jeder Telegrammempfänger, der durch Telegrammemp-

fang belegt ist, dem Telegrammsender in der gleichen Station mitteilt, dass während der Dauer seiner Belegung ein Warten auf das Quittungszeichen sinnlos ist, da auch der dem Telegrammempfänger zugeordnete Telegrammsender erst nach dem Ende der Telegrammaussendung das Quittungszeichen senden kann.

In dieser Anordnung entstehen keinerlei fehlerhafte Telegrammwiederholungen durch Blockierung der Übertragung, es finden keinerlei störende Verriegelungen zwischen Telegrammsender und Telegrammempfänger statt und ein Fehler wird durch eine kürzere Wartezeit schneller erkannt.

Vorteilhafterweise wird das Quittungsfenster kurz vor dem Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses geöffnet und kurz nach dem Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses geschlossen. Dadurch werden Störungen auf ein Minimum herabgesetzt. Ausserdem kann durch die Wahl des Zeitpunktes des Öffnens bzw. Schliessens in bezug auf das Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses eine Anpassung an die durch den Übertragungsweg hervorgerufenen Verzerrungen erzielt werden.

Zweckmässigerweise führt der Geber des Telegrammsenders das zu übermittelnde Telegramm in paralleler Form einem Parallel-Serien-Umsetzer zu, dessen serieller Ausgang über ein ODER-Gatter und den Übertragungsweg mit einem Serien-Parallel-Umsetzer des Empfängers der Gegenstation verbunden ist, dessen Parallel-Ausgänge mit dem Nehmer verbunden sind, wobei am zweiten Eingang des ODER-Gatters der Ausgang des bei Sendung eines Telegramms sperrbaren und nach Beendigung des Telegramms freigebbaren, die Zeitdauer des Quittungszeichens bestimmenden Quittungszeitkreises liegt, wobei ein nach Empfang eines Telegramms vom Nehmer des Empfängers abgebarer Quittungsanreiz dem Setzeingang eines Quittungsspeichers zuführbar ist und wobei der Telegrammsender zur Erzeugung des Quittungsfensters einen die Dauer desselben festlegenden Quittungsfensterzeitkreis aufweist, der nach dem Ende des abgesandten Telegramms aktivierbar ist.

Durch diese Massnahme wird es in besonders einfacher Weise ermöglicht, das Quittungszeichen für ein asynchron zur Senderichtung empfangenes Telegramm bei laufendem Telegrammsender zu speichern und im Anschluss an die Telegrammaussendung nunmehr synchron zur Senderichtung an die das Quittungszeichen erwartende Gegenstation abzusenden.

Vorteilhafterweise ist der der Aktivierung des Quittungsfensterzeitkreises dienende Eingang desselben an den Ausgang eines UND-Gatters angeschlossen, dessen einer Eingang an einem Taktgenerator und dessen zweiter Eingang am Ausgang eines der Taktfreigabe dienenden Speichers liegt, dessen Setzeingang mit dem Ausgang eines programmierbaren, an den Taktgeber angeschlossenen Zeitkreises verbunden ist, der an einen die Programmierung in Abhängigkeit von der Ausgabezeit des auszusendenden Telegramms bestimmenden Festwertspeicher angeschlossen ist, dem vom Geber ein für die Ausgabezeit signifikanter Teil des Telegramms zuführbar ist.

Diese Massnahme ermöglicht eine von der Ausgabezeit des Telegramms abhängig wählbare zeitliche Anordnung des Quittungsfensters.

Weitere Einzelheiten ergeben sich anhand der Zeichnung, in der u. a. ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt ein Schaltbild zur Erläuterung des Prinzips der Erfindung,

Fig. 2 den zeitlichen Signalablauf während eines Verkehrs zwischen den beiden Stationen,

Fig. 3 eine vorteilhafte Variante hierzu und

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Anordnung.

In dem der Erläuterung des Prinzips der Erfindung dienenden Schaltbild nach Fig. 1 ist eine Station A über zwei Übertra-

gungswege $\bar{U}_1$ und $\bar{U}_2$ mit einer Station B verbunden. Jede der Stationen A und B weist einen Telegrammsender TS auf, an den über ein ODER-Gatter 3 der zur Gegenstation führende Übertragungsweg $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ angeschlossen ist. Die Übertragungswege $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ führen zum Empfänger E der Gegenstation A bzw. B, mit dem ein Quittungssender QS verbunden ist, dessen Ausgang an den zweiten Eingang des ODER-Gatters 3 angeschlossen ist, so dass über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ entweder das vom Telegrammsender TS gesendete Telegramm oder ein vom Quittungssender QS nach Empfang eines von der Gegenstation gesendeten Telegramms abgegebenes Quittungszeichen übertragen werden kann.

Da es sich um einen Zweirichtungsbetrieb handelt, kann der Telegrammsender TS der Station A an den Empfänger E der Station B unabhängig davon, ob zugleich auch ein längeres oder kürzeres Telegramm vom Telegrammsender TS der Station B an den Empfänger E der Station A gesandt wird, Telegramme abgeben. Da nun aber beide Stationen nach Aussenden ihres Telegramms die Quittung der Gegenseite erwarten und diese Quittung am Ende des Empfangs abgegeben wird, kann relativ häufig der Fall eintreten, dass sich beide Stationen in einem die Quittung erwartenden Zustand befinden und keine der beiden Stationen das Quittungszeichen für die andere Richtung abgeben kann. Es wird nun vor allem die Massnahme getroffen, dass jede der Stationen auch dann ein Quittungszeichen für ein empfangenes Telegramm abgeben kann, wenn sie sich in einem Zustand befindet, in dem sie selbst auf eine Quittung seitens der Gegenstation auf ein von ihr abgesandtes Telegramm wartet.

Wenn nämlich beispielsweise der Telegrammsender TS der Station A ein Telegramm über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ an den Empfänger E der Station B sendet, so sperrt er während dieser Sendung den Quittungssender QS seiner Station und gibt ihn wieder frei, sobald er sein Telegramm beendet hat. Hat der Empfänger E der Station A unterdessen vom Telegrammsender TS der Station B ein Telegramm empfangen, so kann er das Quittungszeichen durch Aktivierung des Quittungssenders QS der Station A an die Station B senden. Da dies aber erst nach Beendigung des von der Station A zur Station B gesandten Telegramms erfolgen kann, ist im Quittungssender QS ein Speicher vorgesehen, in dem der am Ende des empfangenen Telegramms an den Quittungssender gelieferte Quittungsanreiz solange gespeichert wird, bis der Quittungssender QS vom Telegrammsender TS freigegeben wird. Es ist ersichtlich, dass für den Fall, dass der Telegrammsender TS der Station A an die Station B ein Telegramm sendet, die Station B nicht unmittelbar am Ende des von ihr an die Station A gesandten Telegramms von Station A ein Quittungszeichen erhalten kann, sondern erst dann wenn die Station A ihr Telegramm beendet hat. Dies wird dem Telegrammsender TS der Station B über den von ihrem Empfänger E kommenden Übertragungsweg mitgeteilt.

Durch diese Mitteilung erhält der Telegrammsender TS der Station B die Information, dass er bis zum Ende des von der Station A gesandten Telegramms kein Quittungszeichen erwarten kann. Diese Sachlage wird dazu ausgenutzt, die Registrierung für den Empfang eines Quittungszeichens auf einen kurzen Zeitraum durch Schaffung eines «Quittungsfensters» mit sehr engen Toleranzen einzuschränken, so dass Störsignale, die einem Quittungszeichen entsprechen könnten, nicht registriert werden, wenn sie ausserhalb des Quittungsfensters liegen.

Dieses Quittungsfenster wird dadurch geschaffen, dass vom Telegrammsender TS am Ende des von ihm gesandten Telegramms eine Zeitspanne festgelegt wird, innerhalb deren ein ankommendes Quittungszeichen registriert werden kann. Kommt das Quittungszeichen nicht innerhalb dieses Quittungsfensters an, so wird ein Fehler angezeigt, worauf das Telegramm wiederholt werden kann.

Dies wird anhand der Fig. 2 näher erläutert, in der der zeitliche Signalablauf während eines Verkehrs zwischen den beiden Stationen A und B dargestellt ist.

Die Zeitachse TS stellt die Arbeitsweise der Telegrammsender TS, die Zeitachse QS die Arbeitsweise des Quittungssenders QS, die Zeitachse E die Arbeitsweise des Empfängers E, die Zeitachse a die Speicherung eines Quittungszeichenanreizes im Quittungssender QS, die Zeitachse b den Vorgang einer im folgenden näher dargelegten Rückstellung zur Erzeugung des Quittungsfensters und die Zeitachse c die Registrierung des Quittungszeichens in den Stationen A und B dar. Die von den Zeitachsen der Station A zu den Zeitachsen der Station B voll ausgezogen gezeichneten Linien deuten Übertragungen von der Station A zur Station B über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$, die strichlierten Linien Übertragungen von der Station B zur Station A über den Übertragungsweg $\bar{U}_2$ dar.

Beginnt der Telegrammsender TS der Station A zum Zeitpunkt t_1 mit der Aussendung eines Telegramms mit der Dauer τ_1 an den Empfänger E der Station B und beendet dieses zum Zeitpunkt t_2 , so wird dieses Telegramm während der Zeit τ_1 vom Zeitpunkt t_1' bis zum Zeitpunkt t_2' vom Empfänger E der Station B empfangen.

Zum Zeitpunkt t_2 schafft der Telegrammsender TS der Station A während der Zeit τ_2 ein bis zum Zeitpunkt t_3 währendes Zeitfenster, innerhalb dessen ein die Quittung registrierender Schaltkreis (Zeitlinie c) aktiviert wird.

Zum Zeitpunkt t_2' liefert der Empfänger E der Station B einen Quittungsanreiz an den Quittungssender QS dieser Station, der das Quittungszeichen mit der Zeitdauer τ_3 an den die Quittung registrierenden Schaltkreis (Zeitlinie c) der Station A sendet. Fällt das Quittungszeichen in den Zeitraum zwischen t_2 und t_3 , so wird die Quittung registriert und der Telegrammsender TS für die Aussendung eines neuen Telegramms freigestellt, das er zum Zeitpunkt t_3 (oder später) beginnen kann.

Das neue vom Zeitpunkt t_3 bis zum Zeitpunkt t_4 für die Zeitdauer τ_4 währende Telegramm wird zwischen den Zeitpunkten t_3' und t_4' vom Empfänger E der Station B empfangen. Im Zeitpunkt t_4' erhält der Quittungssender QS der Station B wieder einen Quittungsanreiz und gibt das Quittungszeichen an die Station A ab, in der das vom Zeitpunkt t_4 bis zum Zeitpunkt t_5 während der Zeitdauer τ_2 bereit gestellte Quittungsfenster die Registrierung der Quittung ermöglicht (Zeitlinie c).

Beginnt zum Zeitpunkt t_6 die Sendung eines Telegramms vom Telegrammsender TS der Station B an die Station A und endet dieses zum Zeitpunkt t_7 , so wird dieses die Zeitdauer τ_5 beanspruchende Telegramm von dem Zeitpunkt t_6' bis zum Zeitpunkt t_7' vom Empfänger E der Station A empfangen. Am Ende des Telegramms, also zum Zeitpunkt t_7' , wird auch hier vom Empfänger E der Station A ein Quittungsanreiz abgegeben, doch kann, da der Übertragungsweg $\bar{U}_1$ von dem zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 laufenden Telegramm des Telegrammsenders TS der Station A an die Station B belegt ist, über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ kein Quittungszeichen übertragen werden, weil der Quittungssender QS der Station A durch den Telegrammsender TS dieser Station gesperrt ist. Der Quittungsanreiz wird daher im Speicher (Zeitlinie a) des Quittungssenders QS bis zur Freigabe desselben zum Zeitpunkt t_4 gespeichert. Erst wenn die Telegrammsendung von der Station A an die Station B beendet ist, wird der Quittungssender QS der Station A vom Telegrammsender TS dieser Station freigegeben, so dass das Quittungszeichen an die Station B, wie ersichtlich, verzögert um eine Zeitspanne τ_6 , abgesandt wird. Wesentlich ist nun, dass in der Station B für den Empfang des von der Station A kommenden Quittungszeichens der Zeitdauer τ_3 das Quittungsfenster mit der Zeitdauer τ_2 gegeben wird, was, um die Koinzidenz des von der Station A ankommenden Quittungszeichens mit dem Quittungsfenster der Station B herbeizuführen, erforderlich macht, dass das Quittungsfenster in der

Station B zum Zeitpunkt t_8 nach dem Zeitpunkt t_4' freigegeben wird. Dies wird dadurch erreicht, dass am Ende der Aussendung des von dem Zeitpunkt t_6 bis zum Zeitpunkt t_7 laufenden Telegramms die Abgabe des Quittungsfensters zwar vorbereitet (Zeitlinie b), aber nicht durchgeführt wird. Die Bereitstellung des Quittungsfensters wird für die Zeit, in der das Telegramm von der Station A zur Station B läuft, also bis zum Zeitpunkt t_4' gesperrt und vom Zeitpunkt t_8 bis zum Zeitpunkt t_9 bereitgestellt. Da das Quittungszeichen vom Quittungssender QS der Station A vom Zeitpunkt t_{10} bis zum Zeitpunkt t_{11} an die Station B gesandt wird und von dieser vom Zeitpunkt t_{10}' bis zum Zeitpunkt t_{11}' empfangen wird, fällt das Quittungszeichen in das Quittungsfenster der Station B und kann somit in dieser registriert werden. Wird dafür gesorgt, dass die Rückstellung der Lieferung des Zeitfensters immer nur einmal erfolgt, so wird eine eindeutige Zuordnung von Quittungszeichen und Telegrammen erreicht.

Es ist ersichtlich, dass auf jedem der Übertragungswege $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ Telegramme und Quittungszeichen immer nur nacheinander, niemals aber gleichzeitig übertragen werden und dass eine laufende Telegrammsendung niemals unterbrochen werden kann.

Im Zeitpunkt t_3 ist der Telegrammsender TS der Station A und zum Zeitpunkt t_9 der Telegrammsender TS der Station B für die neuerliche Aussendung von Telegrammen bereit.

Da jede der Stationen A und B während des Wartens auf das Einlangen einer Quittung auf ein von ihr abgegebenes Telegramm ihrerseits die Quittung an die Gegenstation senden kann, kann es zu keiner Blockierung kommen, obwohl die Telegrammsender TS der Station A und der Station B völlig asynchron zu arbeiten beginnen können.

Fig. 3 zeigt eine vorteilhafte Variante zu dem anhand der Fig. 2 erläuterten Verfahren, wobei das Quittungsfenster τ_2 kurz vor dem Ende des zu erwartenden Quittungsimpulses τ_3 geöffnet und kurz nach dem Ende desselben geschlossen wird. Beginnt zum Zeitpunkt t_1 die Aussendung eines Telegramms der Station A für die Dauer von τ_1 mit dem Ende zum Zeitpunkt t_2 , so wird der Beginn dieses Telegramms in der Station B zum Zeitpunkt t_1' und das Ende zum Zeitpunkt t_2' empfangen. Dabei wird in der Station A nach der durch einen für die Ausgabezeit τ_7 signifikanten und die Dauer der Verzögerungszeit τ_8 bestimmenden Teil des Telegramms nach der Verzögerungszeit τ_8 das Quittungsfenster für die Dauer τ_2 geöffnet, so dass das von der Station B gesendete Quittungszeichen von der Dauer τ_3 im Empfänger der Station A empfangen wird und mit dem Ende des Quittungszeichens während der Dauer τ_2 die Weitergabe an die Registrierung (Zeitachse c) erfolgen kann. Nach dem Ende der Zeit τ_2 , beispielsweise zum Zeitpunkt t_3 , kann der Sender der Station A mit einer neuen Telegrammsendung beginnen. Dieses Telegramm wird innerhalb der Zeitpunkte t_3' und t_4' vom Empfänger der Station B empfangen. Nun wurde aber zwischen den Zeitpunkten t_6 und t_7 vom Sender der Station B ein Telegramm an die Station A gesendet, welches während der Zeit τ_3 zwischen den Zeitpunkten t_6' und t_7' im Empfänger E der Station A empfangen wird. Da wegen der Aussendung eines zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 laufenden Telegramms der Station A der Quittungssender QS der Station A gesperrt ist, wird die Aussendung des Quittungszeichens für das von der Station B gesendete Telegramm bis zum Zeitpunkt t_{10} , der nach dem Zeitpunkt t_4 liegt, verzögert. Dann wird das Quittungszeichen mit der Dauer τ_3 an die Station B ausgesendet. Durch die Empfängerbelegung der Station B während der Zeit τ_4 wird das Quittungsfenster zwar vorbereitet, aber nicht geöffnet. Erst zum Zeitpunkt t_8 wird das Quittungsfenster für die Dauer τ_2 zur Weitergabe der Quittungserkennung nach Ende des Quittungszeichens an die Registrierung (Zeitachse c der Station B) freigegeben. Die Aussendung des Quittungszeichens für das von der Station A gesendete, in der

Station B empfangene Telegramm durch die Station B erfolgt nach einer Zeitdauer τ_9 , die sich von der Zeitdauer τ_7 unterscheiden kann. Durch den signifikanten Teil des zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 gesendeten Telegramms wird die Zeitdauer τ_{10} bestimmt, nach der das Quittungsfenster für die Zeitdauer τ_2 zur Weitergabe des von der Station B empfangenen Quittungszeichens nach Ende desselben zur Registrierung freigegeben werden kann.

In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel zur Durchführung des Verfahrens dargestellt, wobei auch hier eine Station A über zwei Übertragungswege $\bar{U}_1$ und $\bar{U}_2$ mit einer Station B verbunden ist. Die beiden Stationen A und B sind völlig gleich aufgebaut, weshalb für die gleichen Teile derselben die gleichen Bezugszeichen verwendet werden.

Jede der beiden Stationen A, B weist, wie bei der Prinzipsdarstellung nach Fig. 1, einen Telegrammsender TS, einen Quittungssender QS und einen Empfänger E auf. Sendet der Telegrammsender TS der Station A über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ ein Telegramm an den Empfänger E der Station B, so wird nach dem Ende des Telegramms der Quittungssender QS der Station B veranlasst, das Quittungszeichen über den Übertragungsweg $\bar{U}_2$ an den Empfänger E der Station A zu senden, wenn die Übertragung des Telegramms ordnungsgemäß abgelaufen ist.

Sowohl der Telegrammsender TS der Station A als auch jener der Station B weist einen Geber 1 auf, dessen Ausgang über einen Parallel-Serien-Umsetzer 2, ein ODER-Gatter 3 und den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ mit der Gegenstation verbunden ist, deren Nehmer 4 an den Ausgang eines Serien-Parallel-Umsetzers 5 angeschlossen ist, dessen Eingang am Ausgang einer Zeichenerkennungsschaltung 6 angeschlossen ist, an deren Eingang der Übertragungsweg $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ liegt, der seinerseits auch an eine Telegramm-Startzeichenerkennungsschaltung 7 angeschlossen ist.

Es ist ersichtlich, dass bei Abgabe eines Telegramms vom Geber 1 der einen Station dieses Telegramm stets vom Nehmer 4 der anderen Station empfangen wird. An den Ausgang des Gebers 1 ist ein Festwertspeicher 8 angeschlossen, der über einen vom Festwertspeicher 8 in der Zeit einstellbaren Zeitkreis 9, der an einen Taktgenerator 10 angeschlossen ist, mit einem Taktfreigabespeicher 11 verbunden ist, dessen Q-Ausgang an dem einen Eingang eines UND-Gatters 12 liegt, dessen zweiter Eingang an den Taktgenerator 10 angeschlossen ist. Der Ausgang des UND-Gatters 2 führt an einen Quittungsfensterzeitkreis 13, der die Aufgabe hat, die sendende Station nach dem Ende des ausgesandten Telegramms für eine kurze Zeitspanne für den Empfang des Quittungssignals der das Telegramm empfangenden Gegenstation bereit zu halten, also das Quittungsfenster zu erzeugen. Hierzu besitzt der Quittungsfensterzeitkreis 13 einen Ausgang, an dem am Anfang des Quittungsfensters ein Signal an den einen Eingang des UND-Gatters 14 gelegt wird, dessen anderer Eingang an die Zeichenerkennungsschaltung 7 des Empfängers E angeschlossen ist. Der Ausgang des UND-Gatters 14 liegt an dem einen Eingang eines ODER-Gatters 15, dessen zweiter Eingang an einem Ausgang des Quittungsfensterzeitkreises 13 liegt, an dem am Ende des Quittungsfensters ein Signal auftritt, und der seinerseits mit dem Setzeingang eines der Registrierung eines Fehlers dienenden Fehlerspeichers 16 verbunden ist, dessen Q-Ausgang anzeigt, ob eine Quittung eingelangt ist oder nicht, ob also bei der Übertragung ein Fehler aufgetreten ist oder nicht. Der Ausgang des ODER-Gatters 15 ist einerseits mit dem Rücksetzeingang des Taktfreigabespeichers 11, andererseits mit dem Rücksetzeingang eines Senderbelegungsspeichers 17 verbunden, dessen Q-Ausgang an dem einen Eingang eines UND-Gatters 18 liegt, dessen zweiter Eingang mit dem Q-Ausgang eines zweiten Belegungsspeichers 19 verbunden ist, der das UND-Gatter 18 speist, wenn vom Quittungssender QS eine Quittung ausgesendet wird. Der Ausgang des UND-Gatters 18 liegt am

Parallel-Serien-Umsetzer 2, der für die Aussendung eines Telegramms gesperrt ist, wenn das UND-Gatter 18 gesperrt ist.

Die Aussendung eines Quittungszeichens bzw. deren Vorbereitung wird durch einen nach dem Ende eines Telegramms vom Nehmer 4 gelieferten Quittungsanreiz herbeigeführt, der an den Setzeingang eines Quittungsspeichers 20 gelegt wird, dessen Q-Ausgang an den einen Eingang eines UND-Gatters 21 führt, dessen Ausgang über einen Quittungszeitkreis 22 mit dem zweiten Eingang des ODER-Gatters 3 verbunden ist, an dessen Ausgang der Übertragungsweg $\bar{U}_1$ bzw. $\bar{U}_2$ angeschlossen ist. Der Ausgang des Quittungszeitkreises 22 führt überdies über einen Inverter 23 an die Rücksetzeingänge der Speicher 19, 20, wobei der Setzeingang des Belegungsspeichers 19 an den Ausgang des UND-Gatters 21 angeschlossen ist.

Der Ausgang der Telegramm-Startzeichenerkennungsschaltung 7 führt an eine Rückstellschaltung 24, mit der die Laufzeit des Quittungsfensterzeitkreises 13 bei einer Blockierung der Quittungsübertragung durch eine Telegrammaussendung bis nach dem Ende des empfangenen Telegramms rückgestellt wird. Das vom Quittungsfensterzeitkreis 13 erzeugte Quittungsfenster wird erst dann geöffnet, wenn auf dem von der Gegenstation kommenden Übertragungsweg kein Telegramm empfangen wird, wobei durch die Rückstellschaltung 24 auch sichergestellt wird, dass jeweils nur einmal eine Rückstellung erfolgen kann. Im Ruhezustand, in dem weder von der Station A an die Station B noch umgekehrt ein Telegramm oder ein Quittungszeichen gesendet werden, sind alle Zeitkreise und Speicher rückgesetzt. Lediglich das einen Fehler anzeigende Flip-Flop 16 befindet sich gegebenenfalls in gesetztem Zustand.

Soll ein Telegramm beispielsweise von der Station A an die Station B gesendet werden, so wird über die Senderstartleitung 25 an den Setzeingang des Senderbelegungsspeichers 17 ein Signal «Senderstart» gelegt, der Senderbelegungsspeicher 17 also gesetzt und der Fehlerspeicher 16 gegebenenfalls rückgesetzt und ein allfällig anstehendes Fehlerkriterium gelöscht. Der Q-Ausgang des Senderbelegungsspeichers 17 liefert einerseits an die zu irgendeiner Anzeige führende Senderbelegungsleitung 26, andererseits an den einen Eingang des UND-Gatters 18 das Startsignal. Da unter der obgenannten Voraussetzung der Belegungsspeicher 19 nicht gesetzt, d. h. der Quittungssender QS nicht belegt ist, liegt die vom Q-Ausgang des Belegungsspeichers 19 gelieferte logische «1» an dem anderen Eingang des UND-Gatters 18, das das Kriterium der Senderfreigabe an den Parallel-Serien-Umsetzer 2 liefert, der somit für die Aussendung eines seriellen Impulstelegramms freigegeben wird, das in paralleler Form vom Geber 1 geliefert am Eingang des Parallel-Serien-Umsetzers 2 anliegt.

Ein signifikanter Teil der vom Geber 1 an den Parallel-Serien-Umsetzer 2 gelieferten Daten liefert in digitaler Form ein Kriterium, das von der für die Ausgabe des Telegramms erforderlichen Zeitdauer abhängig ist und das dem Festwertspeicher 8 zugeführt wird, über den der Zeitkreis 9 voreingestellt wird.

Mit dem Setzen des Senderbelegungsspeichers 17 gibt der Parallel-Serien-Umsetzer 2 nicht nur das Telegramm in serieller Form über das ODER-Gatter 3 an den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ ab. Ausserdem liefert der Parallel-Serien-Umsetzer 2 ein Kriterium «Telegramm läuft» an den invertierenden Eingang des UND-Gatters 21 und an den Starteingang des Zeitkreises 9. Durch das Kriterium «Telegramm läuft» wird das UND-Gatter 21 gesperrt, so dass ein allenfalls am Q-Ausgang des Quittungsspeichers 20 anstehendes Quittungszeichen nicht an den Quittungszeitkreis 22 und damit über das ODER-Gatter 3 an den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ abgegeben werden kann. Sollte über den Übertragungsweg $\bar{U}_2$ ein Quittungszeichen während der über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$ erfolgenden Telegrammübertragung gesendet werden, so wird es zunächst im Quittungsspeicher 20

lediglich gespeichert.

Dadurch, dass das Kriterium «Telegramm läuft» auch an den Starteingang des Zeitkreises 9 gelegt wird, beginnt dieser, getaktet vom Taktgenerator 10, für die durch den Festwertspeicher 8 festgelegte Zeitdauer zu laufen und setzt am Ende dieser Zeitdauer den Taktfreigabespeicher 11, wodurch über den Q-Ausgang desselben das UND-Gatter 12 für die Weitergabe der Takte des Taktgenerators 10 an den Quittungsfensterzeitkreis 13 freigegeben wird. Dieser gibt während seiner Laufzeit, die die Dauer des «Quittungsfensters» bestimmt, ein Kriterium «Zeit läuft» an den einen Eingang des UND-Gatters 14, das hierdurch für die Übernahme eines an seinem zweiten Eingang eintreffenden Quittungszeichens der Gegenstation freigegeben wird und das, für den Fall, dass dieses Quittungszeichen innerhalb des Quittungsfensters von der Gegenstation B über den Übertragungsweg $\bar{U}_2$ einlangt, über die Zeichenerkennungsschaltung 6 dem UND-Gatter 14 zugeführt wird.

Trifft also ein Quittungszeichen während des Quittungsfensters ein, so werden über das ODER-Gatter 15 der Taktfreigabespeicher 11 und der Senderbelegungsspeicher 17 rückgesetzt. Dadurch wird das UND-Gatter 12 gesperrt und der weitere Lauf des Quittungsfensterzeitkreises 13 unterbrochen, so dass an dem das Ende des Quittungsfensters kennzeichnenden Ausgang das Signal «Zeit abgelaufen» nicht mehr erscheinen kann. Der Fehlerspeicher 16 wird also nicht gesetzt. Die über die Senderbelegungsleitung 26 angezeigte Belegung des Telegrammsenders TS der Station A wird gelöscht und das UND-Gatter 18 gesperrt. Das Telegramm ist abgelaufen, wodurch auch die Aktivierung des Parallel-Serien-Umsetzers 2 und über diesen auch jene des Zeitkreises 9 aufgehoben und das UND-Gatter 21 freigegeben werden, so dass der Ausgangszustand wiederhergestellt ist.

Trifft während des Quittungsfensters von der Gegenstation B kein Quittungszeichen ein, so erfolgt während der Lieferung des Quittungsfensters keine Rücksetzung des Taktfreigabespeichers 11 und des Senderbelegungsspeichers 17. Erst am Ende des Laufes des Quittungsfensterzeitkreises 13, also am Ende des Quittungsfensters mit dem Signal «Zeit abgelaufen» werden der Taktfreigabespeicher 11 und der Senderbelegungsspeicher 17 über das ODER-Gatter 15 rückgesetzt und zugleich auch der Fehlerspeicher 16 gesetzt, wodurch der Fehler am Ausgang des Fehlerspeichers 16 angezeigt wird.

Im Zuge der Übertragung des Telegramms von der Station A an die Station B gelangt das Telegramm über den Übertragungsweg $\bar{U}_1$, die Zeichenerkennungsschaltung 6 und den Serien-Parallel-Umsetzer 5 an den Nehmer 4 der Station B. Am Ende des Telegramms liefert der Nehmer 4 an den Quittungsspeicher 20 einen Quittungsanreiz, wodurch der Quittungsspeicher 20 der Station B gesetzt wird. Der Q-Ausgang des Quittungsspeichers 20 liefert an den einen Eingang des UND-Gatters 21 ein Quittungszeichen. Ist das UND-Gatter 21 frei, d. h. wird von der Station B kein Telegramm an die Station A abgegeben, so wird der Quittungszeitkreis 22 aktiviert, der seinerseits das Quittungszeichen über das ODER-Gatter 3 und den Übertragungsweg $\bar{U}_2$ an den Empfänger E der Station A abgibt. Zugleich wird in der Station B der Belegungsspeicher 19 gesetzt, über dessen Q-Ausgang das UND-Gatter 18 gesperrt wird, so dass der Parallel-Serien-Umsetzer 2 der Station B durch Setzen des Senderbelegungsspeichers 17 nicht aktiviert werden kann und eine Telegrammabgabe von der Station B an die Station A unterbunden ist. Erst am Ende des Quittungszeichens liefert der Quittungszeitkreis 22 ein Kriterium «Quittungszeichen abgegeben», durch das über den Inverter 23 sowohl der Quittungsspeicher 20 als auch der Belegungsspeicher 19 rückgesetzt werden, wodurch einerseits das UND-Gatter 18 und damit auch der Telegrammsender TS der Station B für die Abgabe eines Telegramms, andererseits der Quittungsspeicher 20 für die Annahme bzw. Speicherung eines neuen

Quittungszeichens, das von der Station A an die Station B abgegeben wird, freigegeben werden.

Wird während der Laufzeit des Quittungsfensterzeitkreises 13, also während des Quittungsfensters, innerhalb dessen beispielsweise die Station A die Quittung eines von ihr an die Station B abgegebenen Telegramms erwartet, ein Telegramm von der Station B an die Station A gesendet, wonach die Station B eine Quittung von der Station A erwartet, so wird von der Telegramm-Startzeichenerkennungsschaltung 7 des Empfängers E der Station A der Laufbeginn des von der Station B an die Station A gesandten Telegramms erkannt. Da während der Telegrammaussendung von der Station B an die Station A die von der Station A am Ende ihres Telegramms erwartete Quittung vom Quittungssender QS der Station B nicht ausgesendet werden kann, weil das UND-Gatter 22 des Quittungssenders QS der Station B durch das vom Parallel-Serien-Umsetzer 2 gelieferte Kriterium «Telegramm läuft» gesperrt ist und das an die Station A abzugebende Quittungszeichen durch den am Ende des von der Station A an die Station B abgegebenen Telegramms vom Geber 4 der Station B gelieferten Quittungsanreizes im Quittungsspeicher 20 lediglich gespeichert ist und erst dann abgegeben werden kann, wenn der Quittungssender QS der Station B wieder frei ist, also nach dem Ende des Telegramms von der Station B an die Station A, muss auch mit der Lieferung des Quittungsfensters durch den Quittungsfensterzeitkreis 13 in der Station A bis nach dem Ende des Telegramms von der Station B an die Station A gewartet werden. Dies erfolgt über die Rückstellschaltung 24, die mit der Freigabe des UND-Gatters 12 für die Abgabe von durch den Taktgenerator 10 gelieferten Taktimpulsen an den Quittungsfensterzeitkreis 13 aktiviert wird und bei Einlangen des Startzeichenkriteriums von der Telegramm-Startzeichenerkennungsschaltung 7 die Abgabe des Quittungsfensters durch den Quittungsfensterzeitkreis 13 an das UND-Gatter 14 und das ODER-Gatter 15 bis nach dem Ende des von der Station B an die Station A gesandten Telegramms zurückstellt. Der Quittungsfensterzeitkreis 13 beginnt also erst dann, getaktet vom Taktgenerator 10, zu laufen, wenn das Telegramm von der Station B zur Station A beendet ist. Solange bleibt auch der Senderbelegungsspeicher 17 gesetzt, wobei über die Senderbelegungslei-

tung 26 angezeigt wird, das trotz Beendigung des Telegramms von der Station A an die Station B der Telegrammsender TS der Station A belegt bleibt und kein neues Telegramm abgegeben werden darf.

Der vom Taktgenerator 10 getaktete Quittungsfensterzeitkreis 13 wird für die Lieferung des Quittungsfensters für das von der Station A an die Station B gesandte Telegramm von der Rückstellschaltung 24 erst dann aktiviert, bis der Quittungssender QS der Station B das Quittungszeichen an die Station A liefern kann, bis also das UND-Gatter 21 der Station B durch Beendigung des Telegramms von der Station B an die Station A freigegeben wird. Diese Beendigung wird auch von der Startzeichenerkennungsschaltung 7 der Station A erkannt, wodurch über die Rückstellschaltung 24 der Quittungsfensterzeitkreis 13 zu laufen beginnt und die Station A für den Empfang eines Quittungszeichens, das sie auf ihr an die Station B abgegebenes Telegramm erwartet, bereit ist. Langt das Quittungszeichen ein, so werden, wie bereits dargelegt, der Senderbelegungsspeicher 17 und der Taktfreigabespeicher 11 rückgesetzt. Der Telegrammsender TS der Station A wird für die Abgabe eines neuen Telegramms an die Station B und der Quittungssender QS der Station A für die Abgabe eines Quittungszeichens, das allenfalls nach Empfang eines von der Station B an die Station A gelieferten Telegramms im Quittungsspeicher 20 des Quittungssenders QS der Station A gespeichert ist, zur Verfügung gestellt.

Die Rückstellschaltung 24 stellt sicher, dass die Rückstellung immer nur einmal erfolgen kann.

Der Quittungssender QS der Station A ist nur während der Laufzeit eines Telegramms von der Station A an die Station B gesperrt. Ein am Ende eines von der Station B an die Station A gesandten Telegramms vom Nehmer 4 des Empfängers E der Station A an den Quittungsspeicher 20 gelieferter Quittungsanreiz wird in diesem Quittungsspeicher 20 gespeichert und kann nach Freigabe des UND-Gatters 21 über den Quittungszeitkreis 22 als Quittungszeichen an die Station B abgegeben werden, wobei nach Ablauf des Quittungszeitkreises 22, d. h. am Ende des Quittungszeichens, der Belegungsspeicher 19 und der Quittungsspeicher 20 rückgesetzt werden.

FIG. 1

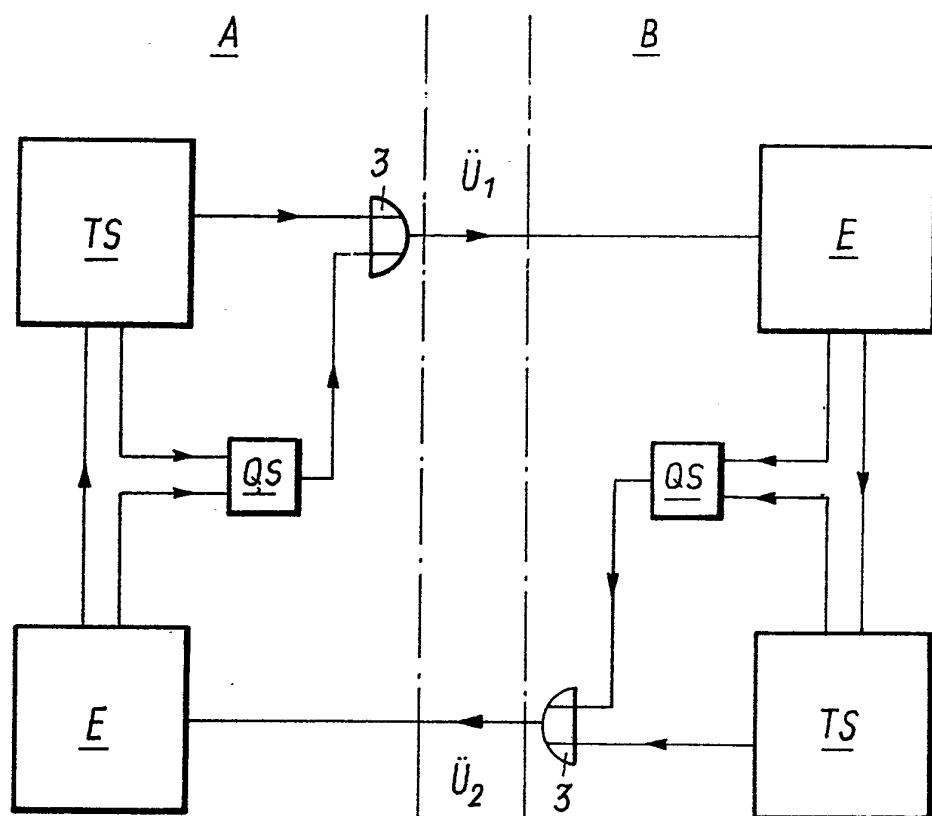


FIG.2

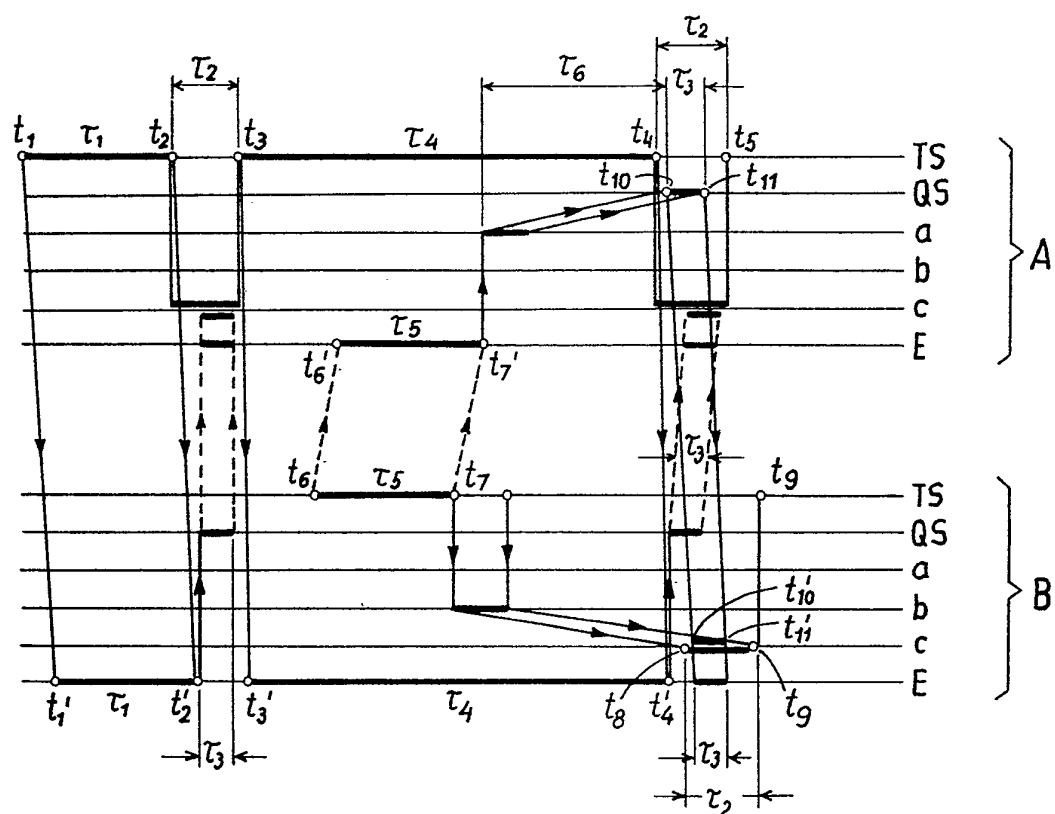


FIG.3

