



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: H 04 L 5/22
H 04 L 11/00

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



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

630 499

⑳ Gesuchsnummer: 5383/78

⑦ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München,
München 2 (DE)

㉔ Anmeldungsdatum: 18.05.1978

③ Priorität(en): 21.06.1977 DE 2727872

⑦ Erfinder:
Gerhard Pumpe, Neuried (DE)

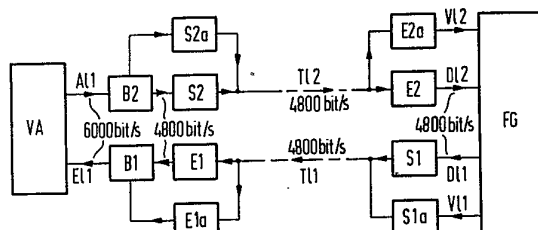
㉔ Patent erteilt: 15.06.1982

④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1982

⑦ Vertreter:
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑤ Verfahren und Schaltungsanordnung zum Uebertragen von Daten und Vermittlungskriterien zwischen Teilnehmerstellen und einem Vermittlungsamt eines Datennetzes für Zeitmultiplex-Uebertragung.

⑦ In einem Datennetz für eine Zeitmultiplex-Übertragung sind zwischen Teilnehmern (FG) und einem Vermittlungsamt (VA) pro Zeitmultiplexrahmen Daten oder Vermittlungskriterien jeweils in Form von Blöcken übertragbar, die aus einer konstanten Anzahl von Informationsbits, Synchronisierbits und einem Statusbit bestehen. Um dabei einen Bitstrom mit der Netto-Übertragungsgeschwindigkeit der jeweiligen Datenquelle übertragen zu können, ist vorgesehen, in einem breiten Hauptkanal über die Übertragungsstrecke (T11, T12) den Bitstrom der Daten oder den Bitstrom der Vermittlungskriterien jeweils ohne zusätzliche Bits zu übertragen, die zumindest Synchronisier- und Statusbits umfassen. In einem in der Randzone des Frequenzbereichs für den Hauptkanal betriebenen schmalen Hilfskanal werden die zusätzlichen Bits und/oder Vermittlungskriterien ohne zusätzliche Bits dann übertragen, wenn in den Hauptkanal Daten übertragen werden. Wird der Hauptkanal für die Übertragung von Vermittlungskriterien ausgenutzt, so dient der Hilfskanal allein für die Übertragung der zusätzlichen Bits. In der jeweiligen Empfangsstelle werden die im Hilfskanal übertragenen Bits den im Hauptkanal übertragenen Bits zugeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Übertragen von Daten und Vermittlungskriterien zwischen Teilnehmerstellen und einem Vermittlungsamt eines Datennetzes für Zeitmultiplex-Übertragung, in dem pro Zeitmultiplexrahmen Daten oder Vermittlungskriterien in Form von Blöcken übertragbar sind, die jeweils aus einer konstanten Anzahl von Informationsbits, Synchronisierbits und einem Statusbit bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass von der sendenden Stelle (FG, VA) in einem breiten Hauptkanal der Bitstrom der Daten oder der Bitstrom der Vermittlungskriterien jeweils ohne zumindest durch Synchronisier- und Statusbits gebildete zusätzliche Bits übertragen wird, dass bei Übertragung eines Datenbitstromes in dem breiten Hauptkanal ein in der Randzone des Frequenzbereiches für den Hauptkanal betriebener, gegenüber dem Hauptkanal schmaler Hilfskanal für die Übertragung der zusätzlichen Bits und/oder von Vermittlungskriterien ohne zusätzliche Bits ausgenutzt wird, dass bei Übertragung von Vermittlungskriterien ohne zusätzliche Bits in dem breiten Hauptkanal der genannte schmale Hilfskanal allein für die Übertragung der zusätzlichen Bits ausgenutzt wird und dass in der Empfangsstelle die in dem Hilfskanal übertragenen Bits den im Hauptkanal übertragenen Bits zugeordnet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hilfskanal in der oberen Randzone des Frequenzbereichs des Hauptkanals untergebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hilfskanal in der unteren Randzone des Frequenzbereichs des Hauptkanals untergebracht wird.

4. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der jeweiligen Teilnehmerstelle (FG) für die Senderichtung eine erste Sendestufe (S1) für die Aussendung des Bitstromes der Nachrichten oder der Vermittlungskriterien im Hauptkanal über die Übertragungsstrecke (T1) zum Vermittlungsamt und eine zweite Sendestufe (S1a) angeordnet sind, die die Polarität des Statusbit im Hilfskanal bis zur nächsten Änderung auszusenden gestattet, dass am Eingang des Vermittlungsamtes (VA) eine erste Empfangsstufe (E1) für die Rückbildung des über den Hauptkanal übertragenen binär codierten Bitstromes und eine zweite Empfangsstufe (E1a) für die Rückbildung des Statusbits angeordnet sind, dass eine erste Blockbildungsstufe (B1) vorgesehen ist, die aus den von den beiden Empfangsstufen (E1, E1a) bereitgestellten Ausgangssignalen das Statusbit in den Bitstrom des Hauptkanals einzublenden und ein Synchronisierbit den für das Datennetz festgelegten Blöcken hinzuzufügen gestattet, dass für die Übertragungsrichtung vom Vermittlungsamt (VA) zur jeweiligen Teilnehmerstelle (FG) am Ausgang des Vermittlungsamtes eine zweite Blockbildungsstufe (B2) angeordnet ist, die die vom Vermittlungsamt (VA) abgegebenen Blöcke auflöst und den Bitstrom der Daten einer dritten Sendestufe (S2) für die Aussendung über den Hauptkanal und das Statusbit einer vierten Sendestufe (S2a) für die Aussendung über den Hilfskanal zuführt, dass bei der jeweiligen Teilnehmerstelle (FG) eine dritte Empfangsstufe (E2) für die Rückbildung des binär codierten Bitstromes und eine vierte Empfangsstufe (E2a) für die Rückbildung des Statusbit angeordnet sind und dass mit Hilfe des vom Ausgang der vierten Empfangsstufe (E2a) abgegebenen Steuersignals die betreffende Teilnehmerstelle (FG) für die Ausgabe von Daten oder für die Verarbeitung von Vermittlungskriterien umschaltbar ist.

lungskriterien zwischen Teilnehmerstellen und einem Vermittlungsamt eines Datennetzes für Zeitmultiplex-Übertragung, in dem pro Zeitmultiplexrahmen Daten oder Vermittlungskriterien in Form von Blöcken übertragbar sind, die aus einer konstanten Anzahl von Informationsbits, Synchronisierbits und einem Statusbit bestehen.

Bei der Zeitmultiplex-Übertragung einer Vielzahl von Telegrafie- und Datennachrichten über einen gemeinsamen Übertragungsweg mit relativ grosser Frequenzbandbreite werden die von den Datenquellen kommenden Nachrichten zeitlich verschachtelt übertragen. Die Zeitmultiplex-Einrichtung in der sendenden Vermittlungsstelle sendet im breiten Frequenzband einen isochronen Multiplex-Bitfluss zur Zeitmultiplexeinrichtung in der empfangenden Vermittlungsstelle. Isochron bedeutet, dass der Bitfluss aus Schritten genau gleicher Dauer besteht. Der Multiplex-Bitfluss ist in Gruppen von ein oder mehreren Schritten eingeteilt, die zyklisch den verschiedenen Nachrichten zugeordnet sind. Den Teil des Bitflusses, der zu einem Zyklus gehört, nennt man Rahmen. Ein Rahmen beginnt beispielsweise mit einem Synchronisierwort, mit dem die Zeitmultiplexeinrichtungen in den beiden Vermittlungsstellen synchronisiert werden. Aus dem zeitlichen Abstand zum Synchronisierwort ergibt sich in der empfangenden Vermittlungsstelle auch die Zuordnung der Zeitschlitze zu den Nachrichten.

Es ist bereits bekannt, in einem solchen Datennetz die von der Datenquelle stammenden Daten in der nachgeschalteten Übertragungseinrichtung in Blöcke, sogenannte «Envelopes», zu verpacken. Jeder Block hat eine konstante Länge und besteht aus einer bestimmten konstanten Anzahl von Datenbits, die binär codiert die zu übertragende Nachricht beinhalten. Die Datenbits werden von mindestens einem Synchronisierbit, das auch Rahmenbit genannt wird, und einem Statusbit eingeschlossen. Bei der bekannten Blockbildung beginnt der Block mit dem Synchronisierbit und endet mit dem Statusbit. Die Stellung der zusätzlichen Bits kann auch vertauscht sein oder beide Bits befinden sich am Anfang oder am Ende des Blocks. Das Synchronisierbit ermöglicht dem Empfänger das Herausfinden der Datenbits und die Rückgewinnung des Statusbit aus der blockweisen Struktur des Bitstromes. Das Statusbit gibt der Vermittlungseinrichtung an, ob es sich bei den in den Datenbits enthaltenen Daten um eine Information von Teilnehmer zu Teilnehmer oder solchen für die in der Verbindung befindlichen Vermittlungsämter bzw. um Steuerinformationen für die Datenterminals handelt.

Bei der Blockbildung (Envelope) sind für den praktischen Betrieb zwei Ausführungsformen bekannt, nämlich (6+2)-Envelopes und (8+2)-Envelopes. Im ersten Fall werden die Blöcke aus sechs Datenbits, einem Synchronisierbit und einem Statusbit gebildet, im letzteren Fall werden die Daten aus acht Datenbits, einem Synchronisierbit und einem Statusbit gebildet. Da die Blockbildung bei der Übertragung von Telegrafiezeichen bereits beim Teilnehmer im Fernschaltgerät erfolgt, werden die Blöcke über die Teilnehmeranschlussleitung zum zugeordneten Vermittlungsamt übertragen. Durch die zusätzlichen Bits bei der Blockbildung ist jedoch der zu übertragende Brutto-Bitstrom um 33 bzw. 25% höher als der Datenbitstrom der Datenquelle beim Teilnehmer. Die Teilnehmeranschlussleitungen stellen in der Regel bandbegrenzte Verbindungswege beispielsweise mit der Sprachbandbreite dar. Die Übertragung des höheren Brutto-Bitstromes führt daher insbesondere bei der Teilnehmergeschwindigkeit von 4800 und 9600 bits/s zu sehr aufwendigen und daher teuren Übertragungssystemen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Weg zu zeigen, wie beim Übertragen von Daten und Vermittlungskriterien zwischen Teilnehmerstellen und einem Vermittlungsamt vorzuziehen ist, damit auf der Übertragungsleitung zwischen den Teilnehmerstellen und dem Vermittlungsamt ein Bitstrom mit der Netto-Übertragungsgeschwindigkeit der jeweiligen Daten-

Gegenstand der Erfindung sind ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zum Übertragen von Daten und Vermitt-

quelle übertragen werden kann.

Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch, dass von der sendenden Stelle in einem breiten Hauptkanal der Bitstrom der Daten oder der Bitstrom der Vermittlungskriterien jeweils ohne zumindest durch Synchronisierungs- und Statusbits gebildete zusätzliche Bits übertragen wird, dass bei Übertragung eines Datenbitstroms in dem breiten Hauptkanal ein in der Randzone des Frequenzbereiches für den Hauptkanal betriebener, gegenüber dem Hauptkanal schmaler Hilfskanal für die Übertragung der zusätzlichen Bits und/oder von Vermittlungskriterien ohne zusätzliche Bits ausgenutzt wird, dass bei Übertragung von Vermittlungskriterien ohne zusätzliche Bits in dem breiten Hauptkanal der genannte schmale Hilfskanal allein für die Übertragung der zusätzlichen Bits ausgenutzt wird und dass in der Empfangsstelle die in dem Hilfskanal übertragenen Bits den im Hauptkanal übertragenen Bits zugeordnet werden.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass über die jeweilige Teilnehmeranschlussleitung mit der Nettogeschwindigkeit der Datenquelle die Daten, Vermittlungskriterien und evtl. Steuerkriterien übertragen werden können. So können auch bei höheren Übertragungsgeschwindigkeiten einfache Übertragungsanlagen verwendet werden. Es ist jedenfalls kein zusätzliches Frequenzband erforderlich, weil für den Hilfskanal die Randzone des Frequenzbereiches des Hauptkanals benutzt wird. Diese Randzone ist für die Datenübertragung mit hoher Übertragungsgeschwindigkeit nicht geeignet, weil in diesem Fall starke Vierpol-Verzerrungen auftreten können. Dieser Bereich zeigt stark schwankende Dämpfungs-, Laufzeit- und Phasenverzerrungen. Eine Übertragung mit niedriger Übertragungsgeschwindigkeit ist indessen in der Randzone des Frequenzbereiches des Hauptkanals möglich.

Der Hilfskanal wird vorzugsweise entweder in der oberen Randzone oder in der unteren Randzone des Frequenzbereiches des Hauptkanals untergebracht. Dies bringt den Vorteil einer besonders einfachen und übersichtlichen Aufteilung von Hilfskanal und Hauptkanal auf der jeweiligen Übertragungsleitung mit sich.

Im übrigen kann als Hilfskanal in vorteilhafter Weise ein einfacher und kostengünstiger Telegrafiekanal verwendet werden, an den nur geringe Anforderungen gestellt werden.

Es ist aber auch möglich, den Hilfskanal in einer digitalen Schaltungstechnik zu realisieren und auch nachträglich in einer bestehenden Übertragungsanlage vorzusehen.

Zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung ist es zweckmässig, eine Schaltungsanordnung zu verwenden, die dadurch gekennzeichnet ist, dass bei der jeweiligen Teilnehmerstelle für die Senderichtung eine erste Sendestufe für die Aussendung des Bitstromes der Nachrichten oder der Vermittlungskriterien im Hauptkanal über die Übertragungsstrecke zum Vermittlungsamt und eine zweite Sendestufe angeordnet sind, die die Polarität des Statusbits im Hilfskanal bis zur nächsten Änderung auszusenden gestattet, dass am Eingang des Vermittlungsamts eine erste Empfangsstufe für die Rückbildung des über den Hauptkanal übertragenen binär codierten Bitstromes und eine zweite Empfangsstufe für die Rückbildung des Statusbits angeordnet sind, dass eine erste Blockbildungsstufe vorgesehen ist, die aus den von den beiden Empfangsstufen bereitgestellten Ausgangssignalen das Statusbit in den Bitstrom des Hauptkanals einzublenden und ein Synchronisierbit dem für das Datennetz festgelegten Blöcken hinzuzufügen gestattet, dass für die Übertragungsrichtung vom Vermittlungsamt zur jeweiligen Teilnehmerstelle am Ausgang des Vermittlungsamts eine zweite Blockbildungsstufe angeordnet ist, die die vom Vermittlungsamt abgegebenen Blöcke auflöst und den Bitstrom der Daten einer dritten Sendestufe für die Aussendung über den Hauptkanal und das Statusbit einer vierten Sen-

destufe für die Aussendung über den Hilfskanal zuführt, dass bei der jeweiligen Teilnehmerstelle eine dritte Empfangsstufe für die Rückbildung des binär codierten Bitstromes und eine vierte Empfangsstufe für die Rückbildung des Statusbit angeordnet sind und dass mit Hilfe des vom Ausgang der vierten Empfangsstufe abgegebenen Steuersignals die betreffende Teilnehmerstelle für die Ausgabe von Daten oder für die Verarbeitung von Vermittlungskriterien umschaltbar ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil eines relativ geringen schaltungstechnischen Aufwands.

Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels der Erfindung werden anhand von prinzipiellen Blockschaltbildern, die in den Figuren dargestellt sind, erläutert.

Fig. 1 zeigt die bekannte Schaltungsanordnung für die blockweise strukturierte Übertragung von Daten und Vermittlungskriterien über eine Teilnehmeranschlussleitung.

Fig. 2 zeigt im Blockschaltbild die grundsätzliche Arbeitsweise der neuen Schaltungsanordnung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils im Blockschaltbild eine Übertragungsschaltungsanordnung für die Übertragungsstrecke zwischen einem Teilnehmer und dem Datennetz. Aus Vereinfachungsgründen ist vom Teilnehmer lediglich das Fernschaltgerät FG und vom Datennetz ein Vermittlungsamt VA dargestellt. In den Figuren sind die gleichen Baustufen und Schaltungseinheiten mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Fig. 1 zeigt die bekannte Schaltungsanordnung für die blockweise Übertragung der Daten zwischen Teilnehmer und Vermittlungsamt in einem ZM-System. Die Datenquelle bzw. die Datenausgabereinrichtung des Teilnehmers, beispielsweise eines Fernschreibteilnehmers, ist über das Fernschaltgerät FG mit der Teilnehmerleitung verbunden. Das Fernschaltgerät enthält einen Nummernschalter, eine Tastatur oder eine Direkttruffaste für die Wahl des gewünschten fernen Teilnehmers und erzeugt die Vermittlungs- bzw. Steuerkriterien. Nachdem über das Fernschaltgerät eine Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer aufgebaut worden ist, wird der Datenbitstrom über die Datenleitung DL1 an die Blockbildungsstufe B1 abgegeben. In der Blockbildungsstufe werden aus dem Bitstrom durch Einfügen von zusätzlichen Bits Blöcke gebildet. Die Blöcke sind durch die im Datennetz verwendete Blockstruktur und Blocklänge festgelegt. Bei (8+2)-Blöcken werden zu den jeweils acht Datenbits ein Synchronisierbit und ein Statusbit beigefügt. Die Blockbildung geschieht auf einfache Weise mit Hilfe eines Schieberegisters, in dem die Stellen für die zusätzlichen Bits durch ein bestimmtes Potential fest eingegeben sind. Bei der Übertragung von Nachrichten erhält das Statusbit die eine binäre Polarität, während bei der Übertragung von Vermittlungskriterien das Signal auf der Steuerleitung VL1 geändert wird und das Statusbit die andere binäre Polarität erhält. Auf diese Weise sind die Nachrichten und die Vermittlungskriterien unterschiedlich gekennzeichnet.

In der Sendestufe S1 wird der Bitstrom in einem Modulator moduliert und über die Teilnehmeranschlussleitung TL1 ausgesendet. Im zugeordneten Vermittlungsamt VA ist ein Empfänger E1 angeordnet, der einen Demodulator enthält, der den empfangenen modulierten Bitstrom demoduliert und die binär codierte Bitfolge der Blöcke zurückbildet. Über die Eingangsleitung EL1 wird der Block mit einer Geschwindigkeit von beispielsweise 6000 bit/s an das Vermittlungsamt VA und von dort über das Datennetz zum Vermittlungsamt des gerufenen Teilnehmers übertragen. Obwohl die Datenbits mit einer Geschwindigkeit von 4800 bit/s vom Fernschaltgerät FG abgegeben werden, beträgt die Übertragungsgeschwindigkeit nach der Blockbildung auf der Teilnehmerleitung 6000 bit/s.

Der vom fernen Teilnehmer über das Datennetz zum Vermittlungsamt VA übertragene blockweise Bitstrom gelangt mit einer Geschwindigkeit von 6000 bit/s über die Ausgangsleitung AL1 an die Sendestufe S2 für die Rückrichtung. Der moduliert

Bitstrom gelangt über die Teilnehmerleitung Tl2 mit der Geschwindigkeit von 6000 bit/s an die Empfangsstufe E2, die die binär codierte Blockstruktur rückbildet und der Blockbildungsstufe B2 zuführt. Die Blockbildungsstufe B2 arbeitet in umgekehrter Richtung, d. h. die Blöcke werden aufgelöst und die acht Datenbits über die Datenleitung Dl2 an das Fernschaltgerät FG abgegeben. Gleichzeitig mit der Abgabe der Datenbits wird das Statusbit in der Stufe B2 ausgewertet und über die Steuerleitung Vl2 ein Steuersignal abgegeben, das festlegt, ob es sich um eine Information für die Datenausgabe oder um ein Vermittlungskriterium handelt. Beim Empfang eines Vermittlungskriteriums veranlasst das von der Stufe B2 auf der Leitung Vl2 abgegebene Steuersignal das Fernschaltgerät FG, die Datenausgabe zu sperren und das Vermittlungskriterium zu verarbeiten.

Die Fig. 2 zeigt im Blockschaltbild die prinzipielle Wirkungsweise der neuen Schaltungsanordnung. Die Übertragung der Datenbits erfolgt ohne zusätzliche Bits. Bei aufgebauter Verbindung gelangen die Datenbits vom Fernschaltgerät FG über die Datenleitung Dl1 zur Sendestufe S1 und werden dort moduliert und ohne zusätzliche Bits und ohne Blockbildung im Frequenzbereich des Hauptkanals über die Übertragungsleitung Tl1 ausgesendet. Im zugeordneten Vermittlungsamt VA wird der binär codierte Bitstrom in der Empfangsstufe E1 zurückgebildet und in der Blockbildungsstufe B1 die für die Weitersendung im Datennetz festgelegten Blöcke, beispielsweise (8+2)-Blöcke, durch Einfügen eines Synchronisierbits und eines Statusbits gebildet. Auf der Übertragungsleitung Tl1 wird der Bitstrom mit einer Geschwindigkeit von 4800 bit/s im Frequenzbereich des Hauptkanals und auf der Eingangsleitung El1 zum Vermittlungsamt VA mit einer Geschwindigkeit von 6000 bit/s blockweise strukturiert übertragen. Das Statusbit, das die Information enthält, ob es sich bei den acht Datenbits um eine Nachricht oder ein Vermittlungskriterium handelt, wird über einen eigenen Hilfskanal in der Randzone des Frequenzbereichs des Hauptkanals übertragen. Das Fernschaltgerät FG teilt über die Steuerleitung Vl1 der Sendestufe S1a des Hilfskanals den Zustand des Statusbits mit. In der Sendestufe wird das Statusbit moduliert und über die Teilnehmerleitung Tl1 im Randbereich des Frequenzbereichs des Hauptkanals ausgesendet. Da sich das Statusbit maximal nach jeweils einer Blocklänge ändern kann, wird während der Übertragung der acht Datenbits im Hilfskanal für das Statusbit die entsprechende Dauerpolarität übertragen. Bei der dabei auftretenden niedrigen Übertragungsgeschwindigkeit sind die gegebenen Vierpol-Verzerrungen vernachlässigbar. Am Eingang der Vermittlung

ist eine Empfangsstufe E1a angeordnet, die nur auf die modulierten Signale im Hilfskanal anspricht und das Statusbit rückbildet. In der nachgeordneten Blockbildungsstufe B1 werden die für das Datennetz festgelegten Blöcke, beispielsweise (8+2)-Blöcke, gebildet und über die Eingangsleitung El1 mit einer Geschwindigkeit von 6000 bit/s dem Vermittlungsamt VA zugeführt.

Bei der Übertragung in der Rückrichtung über die Teilnehmerleitung Tl2 wird der blockweise strukturierte Bitstrom über die Ausgangsleitung Al1 vom Vermittlungsamt an die Blockbildungsstufe B2 geliefert, die die Blöcke in Datenbits und Statusbit auflöst. Bei der gewählten Blocklänge von (8+2) werden die acht Datenbits in modulierter Form von der Sendestufe S2 über den Hauptkanal übertragen, während das Statusbit in modulierter Form von der Sendestufe S2a über den Hilfskanal als Dauerzustand bis zur Änderung beim nächsten oder einen der nachfolgenden Blöcke ausgesendet wird.

Am Ausgang der Empfangsstufe E2 entstehen die Datenbits, die über die Datenleitung Dl2 und das Fernschaltgerät FG der Datenausgabereinrichtung zugeführt werden. Das Statusbit wird am Ausgang der Empfangsstufe E2a für den Hilfskanal als Steuersignal abgegeben und teilt über die Steuerleitung Vl2 dem Fernschaltgerät mit, ob die Datenbits auf der Leitung Dl2 Nachrichten oder Vermittlungskriterien darstellen.

Die Übertragungsgeschwindigkeit im Hauptkanal wird durch den Hilfskanal nicht beeinflusst, da die Randzone des Frequenzbereichs des Hauptkanals für die Übertragung der Datenbits nicht verwendet wird und wegen der grossen Vierpol-Verzerrungen dafür auch nicht geeignet ist.

In bestimmten Anwendungsfällen kann es vorteilhaft sein, neben dem Statusbit auch die Synchronisierbits über den Hilfskanal zu übertragen, weil dann auf der Empfangsstelle lediglich die Blöcke zusammensetzen sind. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, neben dem Statusbit oder anstelle des Statusbits die Vermittlungskriterien über den Hilfskanal zu übertragen. Dies erfordert jedoch, dass die Vermittlungskriterien möglichst wenig Polaritätswechsel enthalten, weil die Übertragungsgeschwindigkeit im Hilfskanal niedrig sein muss.

Die Realisierung der neuen Schaltungsanordnung mit den Schaltungseinheiten ist nicht dargestellt, weil dies aus der Technik der blockweise strukturierten Datennetze bereits bekannt ist. Die Blockbildung bzw. die Auflösung der Blöcke erfolgt in bekannter Weise mit Hilfe von Schieberregistern und Zählern in einer integrierten Schaltkreistechnik. Als Hilfskanal kann ein Telegrafiekanal einfachster Ausführung verwendet werden.

Fig.1

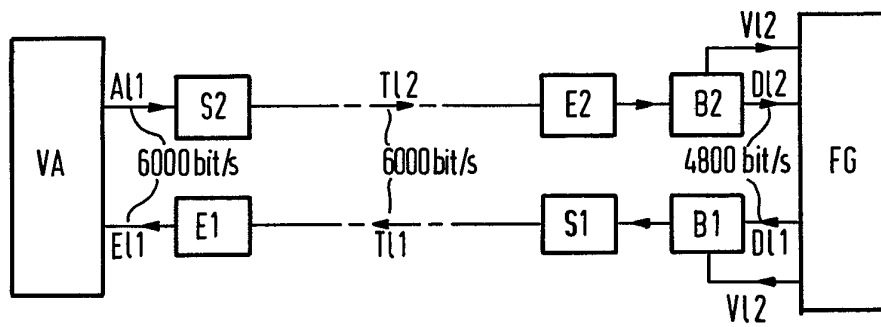


Fig.2

