

79894  
 Grand-Duché de Luxembourg  
 Brevet N° .....  
 du 29 juin 1978  
 Titre délivré : 22 Jan 1980



Monsieur le Ministre  
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes  
 Service de la Propriété Industrielle  
 LUXEMBOURG

*Ag 18m*  
*29.12.78*

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

La société dite : SIEMENS AKTIENGESellschaft BERLIN und  
 MÜNCHEN, , Wittelsbacherplatz 2, 8000 MÜNCHEN 2, Allemagne (1)  
 Fédérale représentée par Monsieur Jacques de Muyser agissant (2)  
 en qualité de mandataire  
 dépose ce vingt-neuf juin 1900 soixante dix-huit (3)  
 à 15 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :  
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
 " Nachrichtenübertragungssystem. " (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
 voir au verso (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de München le 12.05.1978  
 3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires ;  
 4. 6 planches de dessin, en deux exemplaires ;  
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,  
 le 29 juin 1978  
 revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
 (6) brevet déposée(s) en (7) Allemagne Fédérale  
 le 30 juin 1977 ( No. P 27 29 689.5 ) (8)

au nom de la déposante (9)  
 élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg (10)  
 35, boulevard Royal  
 sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes  
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 18 mois.  
 Le Mandataire

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale  
 et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

29 juin 1978

à 15 heures

Pr. le Ministre  
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,  
 p. d.



A 63007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du  
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité  
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

1. Hans-Martin CHRISTIANSEN, Minorstrasse 12a, 8000 MUNCHEN 71  
Allemagne Fédérale
2. Rudolf KERSTEN , Schuckertstrasse 13, 8000 MUNCHEN  
70, Allemagne Fédérale
3. Hans KOFFLER , Konrad-Celtis-Strasse 70,  
8000 MUNCHEN 70, Allemagne Fédérale
4. Herbert STREHL , Drozzaweg 15, 8000 MUNCHEN 70,  
Allemagne Fédérale

# BEANSPRUCHUNG DER PRIORITÄT

D. 40.830

der Patent/~~G~~br. - Anmeldung

IN: DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom: 30. Juni 1977

## PATENTANMELDUNG

in

Luxemburg

Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN und MÜNCHEN

Betr.: " Nachrichtenübertragungssystem. " —

Nachrichtenübertragungssystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nachrichtenübertragungssystem zur leitungsgebundenen und/oder drahtlosen Übertragung von Sprache, Musik, Text, Bildern oder Daten, enthaltend das herkömmliche Fernmeldenetz für analoge und gegebenenfalls auch abschnittsweise  
5 digitale Übertragung mit End- und Durchgangsvermittlungen (Analognetz).

Das derzeitige Fernmeldenetz der Deutschen Bundespost und anderer Postverwaltungen besteht im wesentlichen aus Fernsprechkkanälen  
10 einer Bandbreite von je 3,1 kHz. Vereinzelt sind auch digitale Übertragungsstrecken eingefügt, über die 3,1-kHz-Signale mit je 64 kbit/s übertragen werden.

In der "Nachrichtentechnischen Zeitschrift", 29 (1976) Heft 3,  
15 Seiten 190 bis 210 werden eine Reihe nützlicher Kommunikationsmöglichkeiten wie Bürofernschreiben, Fernkopieren, Fernsprech-Einzelbild- oder elektronische Brief-Übermittlung behandelt, die bei Benutzung des heutigen analogen Fernmeldenetzes zu langsam sind oder wegen zu großen Bandbedarfs als unwirtschaftlich abge-  
20 lehnt werden müssen.

Die im gegenwärtigen Fernmeldenetz teilweise vorhandenen Puls-codemodulations-Übertragungseinrichtungen, die pro Sprachkanal ein 64-kbit/s-Signal übertragen, wären an sich geeignet, die

erwähnten Nachteile größtenteils zu eliminieren. Dazu müßte allerdings der einzelne Teilnehmer unmittelbar an das 64-kbit/s-Netz angeschlossen werden, und das 64-kbit/s-Signal müßte ohne Unterbrechung durch etwaige Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzungen zum korrespondierenden Teilnehmer gelangen können. Weiter wäre ein Vierdraht- oder Quasi-Vierdrahtanschluß der Teilnehmer notwendig, um alle Vorteile dieser Verbindung ausnützen zu können. Da Digitalverbindungen auf absehbare Zeit nur als Zwischenabschnitte innerhalb des Analognetzes vorhanden sein werden, lassen sich deren Vorteile nicht ausnutzen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei Weiterbestehen des überwiegend analogen Netzes einen Teilnehmerkreis mit besonderem Interesse an digitaler Übertragung zu bedienen, der insbesondere in der Geschäftswelt zu suchen ist. Die Erfindung soll unter anderem beispielsweise eine schnelle Faximileübertragung, eine elektronische Post, erweiterte Schirmbilddienste und eine hochwertige Verschlüsselung ermöglichen sowie eine verbesserte Sprachqualität bringen.

Ausgehend von einem Nachrichtenübertragungssystem der einleitend geschilderten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein dem Analognetz überlagertes Netz für rein digitale Übertragung mit eigenen Durchgangsvermittlungen (digitales Fernnetz) vorgesehen ist und daß digitale Endvermittlungen vorgesehen sind, die einerseits unmittelbar mit Analog-Digital- bzw. Digital-Analog-Umsetzern aufweisenden digitale Teilnehmerstationen und andererseits für jede aufzubauende Verbindung, die über den Endvermittlungsbereich hinausgeht, entweder mit dem digitalen Fernnetz unmittelbar oder mit dem Analognetz über Analog-Digital- bzw. Digital-Analog-Umsetzer bzw. bei Anschluß an eine abschnittsweise digitale Übertragung über einen Codeumsetzer verbunden sind.

Für die praktische Ausführung des Erfindungsgegenstandes ist es vorteilhaft, wenn digitale Endvermittlungen vorgesehen sind, die auf Grund eines Vorwählzeichens die Signale, die von den digitalen Teilnehmerstationen kommen, entweder in das Analognetz oder in das Digitalnetz vermitteln.

Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die digitalen Endvermittlungen mit ihren digitalen Teilnehmerstationen über Teilnehmerleitungen mit Vierdrahteigenschaften verbunden sind, die durch Zeitgabeln, Gabelschaltungen und/oder Frequenzweichen realisiert sein können.

5

Vorteilhaft ist es, wenn für die Analog-Digital-Umsetzung der Sprache in der Teilnehmerstation ein Deltamodulator vorgesehen ist.

- 10 Zwar ist aus der Zeitschrift "AIEE, Part 1, Communications and Electronics", Mai 1957, Seiten 142 bis 147 bereits ein Nachrichtenübertragungssystem bekannt, bei dem von Teilnehmer zu Teilnehmer mit Deltamodulation gearbeitet wird, jedoch handelt es sich bei diesem um ein rein digitales und kein hybrides Netz.

15

Vorteilhaft ist es weiter, wenn zusätzliche Kennzeichen auf der Teilnehmerleitung durch eine Modulation oder eine zusätzliche Codierung bzw. durch Multiplexverfahren übertragen werden.

- 20 Vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn ständig oder zeitweise ein Teil des für die Sprachübertragung zur Verfügung stehenden Bitstroms für Datenübertragung und/oder Signalisierungszwecke verwendet wird.

- 25 Vorteilhaft ist es auch, wenn im Digitalnetz, in den digitalen Endvermittlungen oder in den digitalen Teilnehmerstationen Verschlüssler und Entschlüssler zum Zwecke der Geheimhaltung vorgesehen sind.

- 30 Vorteilhaft ist es außerdem, wenn ein Umschalter vorgesehen ist, mit dem der volle Bitfluß von einem Anschluß für Sprachendgeräte auf einen Anschluß für Datenendgeräte und umgekehrt umgeschaltet werden kann. Zur Steuerung des Umschalters kann eine Präambel als Kennzeichen dienen. Unterschiedliche Präambeln dienen zur  
35 Unterscheidung zwischen verschiedenartigen Datensignalen.

Vorteilhaft ist es weiter, wenn ein Schalter vorgesehen ist, der

eine Datenübertragung handgesteuert oder automatisch in den natürlich vorhandenen Sprechpausen einschaltet.

Die automatische Umschaltung auf Datenübertragung kann beispielsweise von Sprachsignalkennungsschaltungen gesteuert werden, wie sie seit Jahren in den TASI-Geräten der Seekabelsysteme eingesetzt sind.

Vorteilhaft ist es außerdem, wenn für Dienste mit kleineren Bitraten Speicher vorgesehen sind, die mit der größeren Bitrate des Digitalnetzes burstartig, beispielsweise in den Sprechpausen, ausgelesen werden.

Vorteilhaft ist es schließlich, wenn ein Mikroprozessor zur Speichersteuerung, Multiplexbildung, Codeumsetzung, Präambelauswertung, Sprechpausenerkennung und/oder Überwachung vorgesehen ist.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

20

Es zeigen:

Fig.1 ein erfindungsgemäßes Nachrichtenübertragungssystem,

Fig.2 zwei digitale Teilnehmerstationen mit ihren Kommunikationsmöglichkeiten,

25 Fig.3 eine digitale Endvermittlung mit zwei digitalen Teilnehmerstationen,

Fig.4 eine digitale Teilnehmerstation,

Fig.5 eine Übertragung zwischen zwei digitalen Teilnehmerstationen und

30 Fig.6 einen Datenadapter für eine digitale Teilnehmerstation.

Fig.1 zeigt ein Prinzipschaltbild des erfindungsgemäßen Nachrichtenübertragungssystems. Dieses enthält das herkömmliche Analognetz I, ein Digitalnetz II, zwei Endvermittlungsbereiche 1 bzw. 1' und 3 bzw. 3', in denen Teilnehmerstationen liegen, und einen Fernnetz- und Durchgangsvermittlungsbereich 2 bzw. 2'. Die quadratischen Kästchen ohne Querstrich stellen Vermittlung-

gen Teleph.Ex dar. Enthält das Kästchen ein A, so handelt es sich um eine analoge Vermittlung, enthält das Kästchen ein D, so handelt es sich um eine digitale Vermittlung. Die Telefonapparate und die Kreise stellen Teilnehmerstationen dar. Sind sie mit einem A gekennzeichnet, so handelt es sich um analoge Teilnehmerstationen, enthalten sie ein D, so handelt es sich um digitale Teilnehmerstationen. Derartige Teilnehmerstationen enthalten einen handelsüblichen Analog-Digital- und einen handelsüblichen Digital-Analog-Umsetzer für das Sprachsignal.

10

Im Analognetz I kann in herkömmlicher Weise eine Verbindung beispielsweise zwischen einer Teilnehmerstation 4, die an der analogen Endvermittlung 6 angeschlossen ist, und einer Teilnehmerstation 5, die an der analogen Endvermittlung 7 angeschlossen ist, hergestellt werden. Der Nachrichtenaustausch verläuft in diesem Fall nur im Analognetz I über die entsprechenden Analogvermittlungen A und das analoge Fernnetz 2.

Dasselbe ist im Digitalnetz II zwischen einer Teilnehmerstation 8, die an der digitalen Endvermittlung 9 angeschlossen ist, und einer Teilnehmerstation 13, die an der digitalen Endvermittlung 11 angeschlossen ist, möglich. Für eine Verbindung zwischen den digitalen Teilnehmerstationen 8 und 13 wird je nach dem Vorwählzeichen die Verbindung entweder über die digitale Endvermittlung 9, das digitale Fernnetz 2' und die digitale Endvermittlung 11 oder über die digitale Endvermittlung 9, einen handelsüblichen Digital-Analog-Umsetzer 10, das Analognetz I, einen handelsüblichen Analog-Digital-Umsetzer 12 und die digitale Endvermittlung 11 hergestellt. Ist das Analognetz I für die gewünschte Kommunikation jedoch nicht geeignet, so kommt nur eine Übertragung über das digitale Fernnetz 2' in Frage.

Soll eine Verbindung von der digitalen Teilnehmerstation 8 zu der analogen Teilnehmerstation 5 hergestellt werden, so wird diese über die digitale Endvermittlung 9, über den Digital-Analog-Umsetzer 10 und das Analognetz I aufgebaut.

Soll umgekehrt eine Verbindung von der analogen Teilnehmersta-



tion 5 zu der digitalen Teilnehmerstation 8 hergestellt werden, so wird diese ohne besondere Vorwählzeichen zwangsweise über das Analognetz I bis zur letzten Analogvermittlung, der Endvermittlung 6, und von da aus über den Analog-Digital-Umsetzer 10 und über die digitale Endvermittlung 9 aufgebaut.

Anhand der Fig.2 werden die Möglichkeiten demonstriert, die das erfindungsgemäße Nachrichtenübertragungssystem bietet. Sie zeigt schematisch die digitalen Teilnehmerstationen 8 und 13 nach Fig.1.

10 In der digitalen Teilnehmerstation 8 kann über den Schalter 17 wahlweise ein Fernsprecher 19, beispielsweise mit Freisprechmöglichkeiten, ein Bürofernschreiber 14 ein Bildschirmgerät 15, beispielsweise für Bildschirmtext oder Standbilder oder ein Faksimile-Gerät 16 mit der Übertragungsleitung verbunden werden. Die digitale Teilnehmerstation 13 enthält entsprechende Geräte, deren Bezugszeichen zur Unterscheidung mit einem Apostroph versehen sind.

15 Wahlweise kann eine Verschlüsselungseinrichtung 18, 18' eingefügt werden, die ein Exklusiv-ODER-Glied 181 181' zur modulo-2-Addition und einen handelsüblichen Pseudozufallsgenerator 182, 182' enthält,

20 der beispielsweise aus einem rückgekoppelten Schieberegister besteht.

Mit 64-kbit/s-Deltamodulation kann vom Fernsprecher 19 zum Fernsprecher 19' das gesamte Sprachspektrum uneingeschränkt übertragen werden. Das bedeutet gegenüber der bandbegrenzten Übertragung

25 im CCITT-Sprachkanal (300 Hz bis 3400 Hz) eine wesentliche Verbesserung der Sprachqualität und eine Erhöhung der Verständlichkeit insbesondere bei Fremdsprachen.

30 Die Deltamodulation ist dem Sprachspektrum besser angepaßt als die Pulscodemodulation, so daß selbst mit dem stark erweiterten Niederfrequenzband nur sehr wenig Quantisierungsverzerrungen auftreten. Wegen der hohen Abtastfrequenz können die bei Pulscodemodulation notwendigen sende- und empfangsseitigen Tiefpässe entfallen.

35 len. Weiterhin ist ein Delta-Codec sehr viel einfacher und daher auch preiswerter als ein Pulscodemodulations-Codec. Durch die Vierdrahtverbindung zum Teilnehmer ist ein echtes Freisprechen möglich. Echosperrern können entfallen. Bei digitaler Übertragung treten darüber hinaus keine Dämpfungsschwankungen auf.

Konferenzschaltungen sind möglich. Teilnehmerstationen mit Priorität, sind durch die digitale Verbindung zur Vermittlung ohne zusätzliche Leitungen realisierbar. Durch die gegenüber PCM größere Bandbreite der Delta-Modulation kann bei Musikübertragung die Qualität eines Heimempfängers erreicht werden. Dadurch werden neue Dienste wie "Dial a Hit" möglich (Schlager der Woche übers Telefon).

Zwischen den Bürofernschreibern 14 und 14' ist eine sehr schnelle Datenübertragung möglich (1 DIN-A-4-Seite in ca. 0,3 s).

Auch ist eine schnelle Datenkommunikation zwischen Monitoren und Rechnern möglich.

Mit Monitoren 15 und 15' ist die Übertragung von stehenden Bildern mit Begleittext möglich. Die Übertragung eines Schirmbildes mit 625-Zeilen-Auflösung in Farbe dauert etwa 25 s.

Zwischen Faksimile-Geräten 16 und 16' ist ein schnelles Fernkopieren möglich. Zur Übertragung einer DIN-A-4-Seite mit einer Auflösung von 8 Linien/mm werden ca. 15 s benötigt. Die bei der derzeitigen schnellen Faksimileübertragung in Sprachkanälen notwendige Redundanzreduktion kann entfallen, was Aufwand spart und die Empfindlichkeit gegen Übertragungsstörungen verringert. Zusätzlich werden die teilweise mit adaptiver Entzerrung arbeitenden teuren 4,8-kbit/s-Modems eingespart.

Fernsprechen und Fernkopieren kann auch wahlweise gleichzeitig erfolgen, wenn jeweils 32 kbit/s zugeordnet werden, wobei die Sprachqualität immer noch gut ist und eine DIN-A-4-Seite in ca. 30 s übertragbar ist.

Die Einsatzmöglichkeit schneller und preiswerter Fernkopiereinrichtungen wird als wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Nachrichtenübertragungssystems angesehen. Zu einem Ferngespräch kann begleitendes Material in Bild- oder Schriftform sofort mit-

geliefert werden. Schon in der ersten Ausbaustufe eines Nebennetzennetzes wird die Hauspost des Bereiches entlastet.

5 Fig.3 zeigt detailliert die in Fig.1 dargestellte digitale Endvermittlung 9 mit zwei digitalen Teilnehmerstationen 8' und 8".

Ein Anschluß dient als Ausgang in das digitale Fernnetz 2', ein weiterer Anschluß dient als Ausgang in das Analognetz I. Da in diesem Beispiel Zweidrahtleitungen als Verbindungen in das Analognetz I und in das digitale Fernnetz 2' angenommen wurden, müssen  
10 zur Vierdrahtverbindung Gabelschaltungen vorgesehen werden. Deshalb sind im Ausgang zum digitalen Fernnetz 2' eine Schaltung 27 mit einer digitalen Gabel 271 und einer Leitungsübertragung 272 vorgesehen. Im Ausgang zum Analognetz befindet sich eine Schaltung 20  
15 mit einem handelsüblichen Codec 201, 202 und mit einer analogen Gabel 203. Weiter sind eine Taktversorgung 21 und ein Hörzeichengeber 22 vorgesehen, der beispielsweise aus einem Analog-Digitalumsetzer 221, einem Abtaster 222 und einem Tongenerator 223 besteht. Die Teilnehmerstation 8' und 8" enthalten Digitaladapter 23'  
20 bzw. 23", wie sie in Fig.4 unter dem Bezugszeichen 23' näher erläutert sind, Fernsprecher 25' bzw. 25", Datengeräteadapter 24' bzw. 24", wie sie in Fig.6 unter den Bezugszeichen 39 und 40 näher erläutert sind und Datengeräte 26' bzw. 26".

25 Fig.4 zeigt detailliert eine digitale Teilnehmerstation 8' nach Fig.3. Der Digitaladapter 23' enthält ein handelsübliches Sprachsignalcodec 34, eine Umschalteneinrichtung Sprache/Daten 28, die im Prinzip dem Schalter 17 in Fig.2 entspricht und in Fig.6 unter den Bezugszeichen 45 näher erläutert ist und eine Anordnung 29 mit  
30 einem Demultiplexer 291 und mit einem Multiplexer 292 in Form eines Umschalters mit einer digitalen Gabel 292 und mit einer Leitungsübertragung 292 für Zweiweg-Duplex-Übertragung. Der Fernsprecher 25' enthält einen Hörer 30, ein Mikrofon 31, einen Rufzeichenempfänger 32 und einen Wählzeichengenerator 33. Weiter ist der Datengeräteadapter 24' und das Datengerät 26' nochmals dargestellt.  
35

Fig.5 zeigt die Sprach- und schnelle Datenübertragung zwischen zwei digitalen Teilnehmerstationen 8 und 13 nach Fig.1 mit Elementen der digitalen Teilnehmerstationen nach Fig.4. In den digitalen Teilnehmerstationen sind noch ein erster handelsüblicher Datenspei-  
40

cher 37 bzw. 37', ein zweiter handelsüblicher Datenspeicher 35 bzw. 35', wie beispielsweise ein RAM (random access memory) und ein handelsüblicher Datendrucker 36 bzw. 36' vorgesehen.

5 Die in Fig.5 enthaltene Umschalteneinrichtung 28 bzw. 28' hat die Aufgabe, unterschiedlichen Diensten über die 64-kbit/s-Übertragung den Signalaustausch zu ermöglichen. Bei reiner Sprachübertragung wird durch entsprechende Stellung des Umschalters 28 bzw. 28' erreicht, daß das Mikrofon 31 des Codec 34 und die Übertragungsver-  
10 bindung mit dem Codec 34' und dem Hörer 30' verbunden ist. Die Gegenrichtung ist entsprechend geschaltet (31'-34'-34-30).

Wenn nur Daten übertragen werden sollen, ist der Schalter 28 bzw. 28' umgelegt. Die 64-kbit/s-Übertragung ist dann jeweils mit  
15 den Datenspeichern 37, 35 bzw. 37', 35' verbunden. Die Datenspeicher wurden hier vorgesehen, um langsamen Datenquellen und Datensenzen über die 64-kbit/s einen Datenaustausch optimal zu ermöglichen. Solche langsame Datenquellen bzw. Datensenzen könnten beispielsweise Bürofernschreiber sein, wie sie in Fig.2 mit 14  
20 bzw. 14' bezeichnet wurden.

Man kann jedoch auch während eines Gesprächs in Sprechpausen Datenbursts übertragen. Dies ist möglich, da im allgemeinen nur jeweils in einer Gesprächsrichtung Informationen übertragen werden  
25 müssen. Dadurch können in der Gegenrichtung Daten übertragen werden. Dies wurde bei der in Fig.5 gezeichneten Stellung der Schalter 28 bzw. 28' angenommen.

Bei der gezeichneten Stellung der Schalter 28 und 28' werden Signale vom Mikrofon 31 über den Modulator des Sprachsignalcodec 34, den Schalter 28, die Übertragungsleitung, den Schalter 28' und den Demodulator des Sprachsignalcodec 34' zum Hörer 30' übertragen.  
30 Gleichzeitig werden Daten vom Datenspeicher 37' über die Übertragungsleitung zum Datenspeicher 35 und den Datendrucker 36 übertragen.  
35 Bei Umlegen der Schalter 28 und 28' erfolgt die Übertragung in Gegenrichtung.

Fig.6 zeigt eine Kombination des Datenadapters 24' der Fig.4 mit

der Umschaltteinrichtung 45, die im Prinzip der Umschalter 28 bzw. 28' der Fig.5 entspricht, in einer Ausführungsform ohne Anwendung eines Mikroprozessors. Die Schaltung enthält einen Datensendeteil 39 und einen Datenempfangsteil 40.

5

Der Datensendeteil 39 enthält als Wesentlichstes einen handelsüblichen Sendespeicher 41, in dem die Daten mit der dem Datenendgerät 38 eigenen, meist langsamen Geschwindigkeit eingelesen werden und für die Übertragung mit 64 kbit/s bereit gehalten werden können. Zur Übertragung, die von Hand oder automatisch in den Gesprächspausen eingeleitet werden kann, wird der Sendespeicher 41 anstelle des Sprachsignalcodecs 34 auf die Leitung geschaltet und anschließend eine Präambel eines handelsüblichen Präambelgenerators 42 mit dem Schalter 45b ausgelesen.

15

Im Empfangsteil 40 erkennt ein handelsüblicher Präambeldecoder 43 den Beginn des Datenbursts und schaltet für kurze Zeit, beispielsweise bis der Speicher 44 voll ist, vom Sprachsignalcodec 34 auf einen handelsüblichen Datenempfangsspeicher 44 um. Anschließend kann das auf der Empfangsseite angeschlossene Datenendgerät 37 den Empfangsspeicher 44 mit der ihm eigenen Datengeschwindigkeit auslesen.

15 Patentansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Nachrichtenübertragungssystem zur leitungsgebundenen und/oder drahtlosen Übertragung von Sprache, Musik, Text, Bildern oder Daten, enthaltend das herkömmliche Fernmeldenetz für analoge und gegebenenfalls auch abschnittsweise digitale Übertragung mit End- und Durchgangsvermittlungen (Analognetz), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein dem Analognetz (I) überlagertes zusätzliches Netz (2') für rein digitale Übertragung mit eigenen Durchgangsvermittlungen (digitales Fernnetz) vorgesehen ist und daß digitale Endvermittlungen (9, 11) vorgesehen sind, die einerseits unmittelbar mit Analog-Digital- bzw. Digital-Analog-Umsetzern aufweisenden digitalen Teilnehmerstationen (8, 13) und andererseits für jede aufzubauende Verbindung, die über den Endvermittlungsbereich hinausgeht, entweder mit dem digitalen Fernnetz (2') unmittelbar oder mit dem Analognetz (I) über Analog-Digital- bzw. Digital-Analog-Umsetzer (10, 12) bzw. bei Anschluß an eine abschnittsweise digitale Übertragung über einen Codeumsetzer verbunden sind (Fig. 1).
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß digitale Endvermittlungen (9, 11) vorgesehen sind, die auf Grund eines Vorwählzeichens die Signale, die von den digitalen Teilnehmerstationen (8, 13) kommen, entweder in das Analognetz (I) oder in das digitale Fernnetz (2') vermitteln.
3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Endvermittlungen (9, 11) mit ihren digitalen Teilnehmerstationen (8, 13) über Teilnehmerleitungen mit Vierdrahteigenschaften verbunden sind.
4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vierdrahteigenschaften durch Zeitgabeln realisiert sind.
5. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vierdrahteigenschaften durch Gabelschaltungen und/oder Frequenzweichen realisiert werden.

6. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für eine Analog-Digital-Umsetzung von Sprache in der Teilnehmerstation ein Deltamodulator vorgesehen ist.
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Kennzeichen auf der Teilnehmerleitung durch eine Modulation oder eine zusätzliche Codierung bzw. durch Multiplexverfahren übertragen werden.
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ständig oder zeitweise ein Teil des für die Sprechübertragung zur Verfügung stehenden Bitstroms für Datenübertragung und/oder Signalisierungszwecke verwendet wird.
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Digitalnetz (II), in den digitalen Endvermittlungen (9, 11) oder in den digitalen Teilnehmerstationen (8, 13) zum Zwecke der Geheimhaltung Verschlüssler und Entschlüssler (18, 18') vorgesehen sind.
10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umschalter (17, 17') vorgesehen ist, mit dem der volle Bitfluß von einem Anschluß für Sprachendgeräte auf einen Anschluß für Datenendgeräte und umgekehrt umgeschaltet werden kann.
11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Erzeugung einer den Umschalter (17, 17') steuernden Präambel als Kennzeichen vorgesehen ist.
12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Erzeugung unterschiedlicher Präambeln zur Unterscheidung zwischen verschiedenartigen Datensignalen vorgesehen ist.
13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schalter vorgesehen ist, der eine Daten-

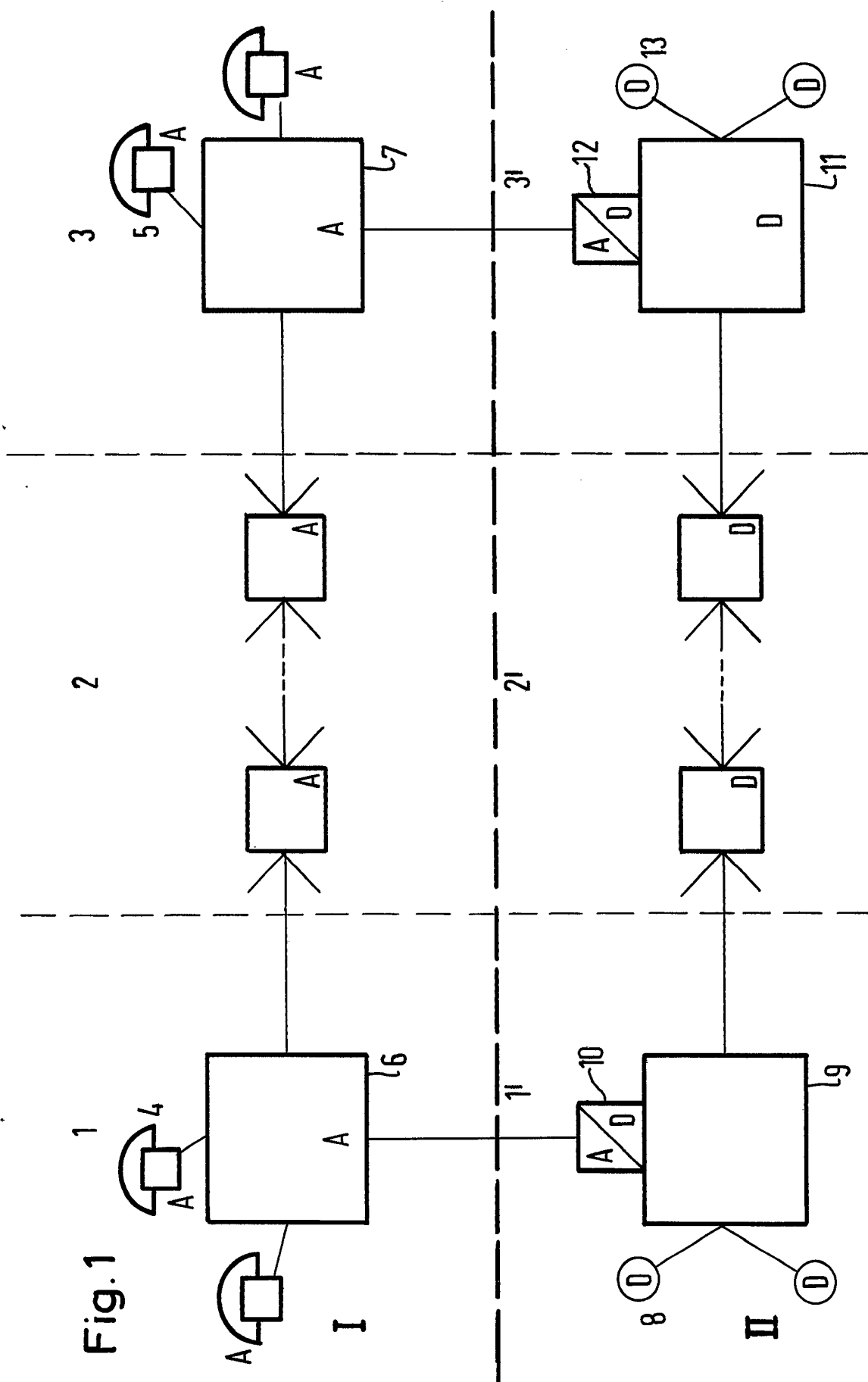
Übertragung handgesteuert oder automatisch in den natürlich vorhandenen Sprechpausen einschaltet.

14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für Dienste mit kleineren Bitraten Speicher vorgesehen sind, die mit der größeren Bitrate des Digitalnetzes burstartige, beispielsweise in den Sprechpausen, ausgelesen werden.

15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mikroprozessor zur Speichersteuerung, Multiplexbildung, Codeumsetzung, Präambelauswertung, Sprechpausen-erkennung und/oder Überwachung vorgesehen ist.



Fig.1



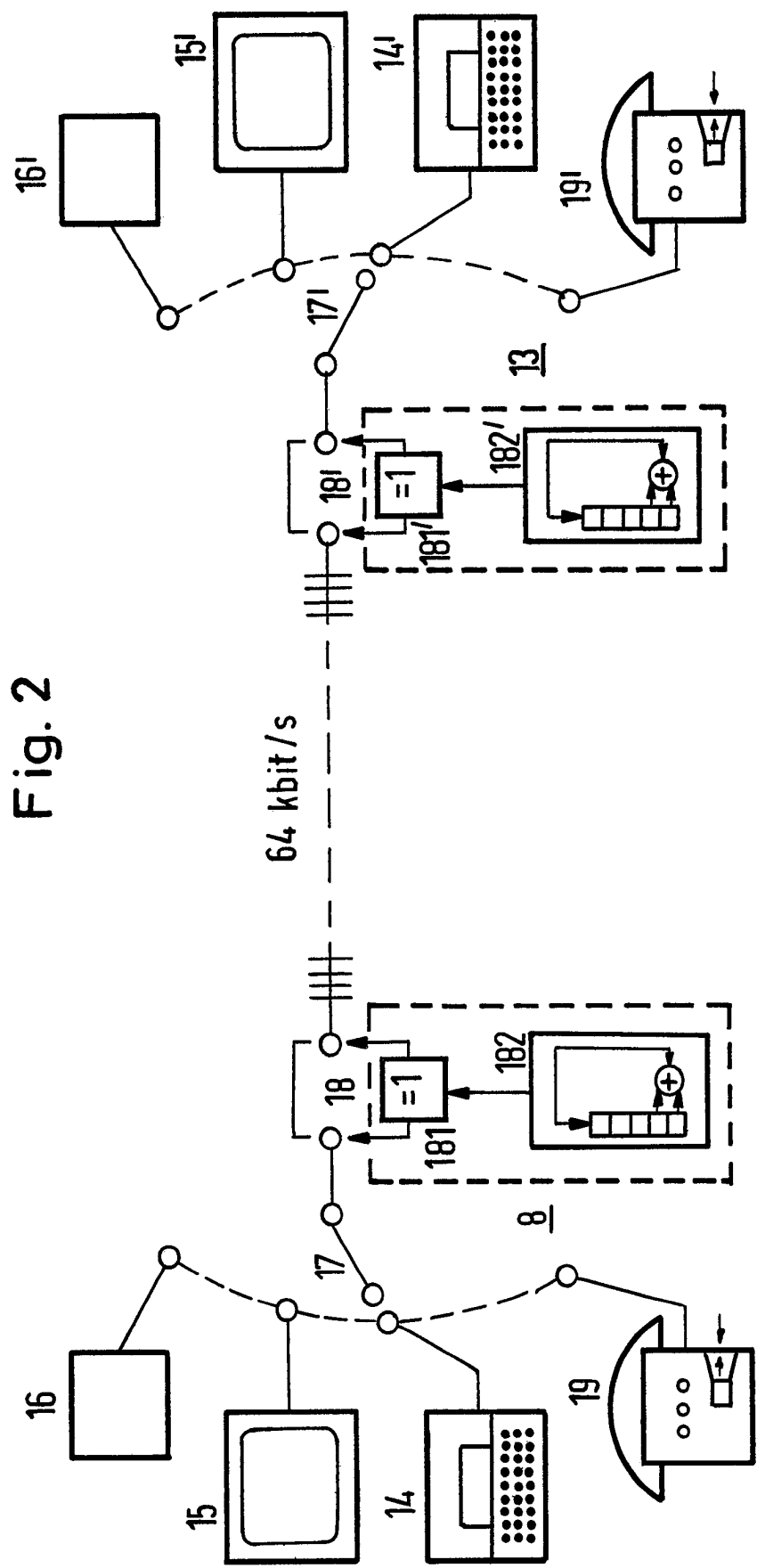


Fig. 3

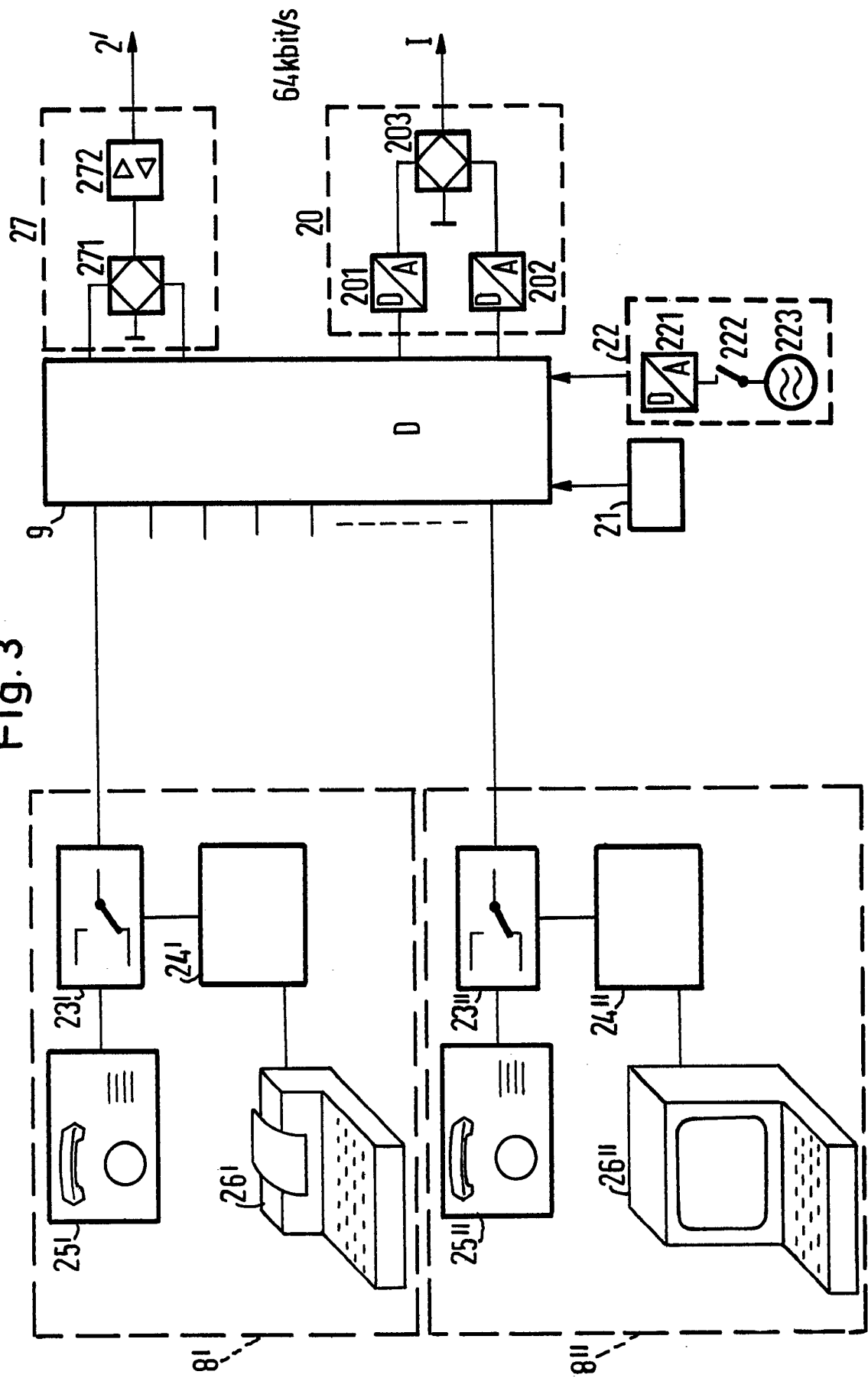


Fig. 4

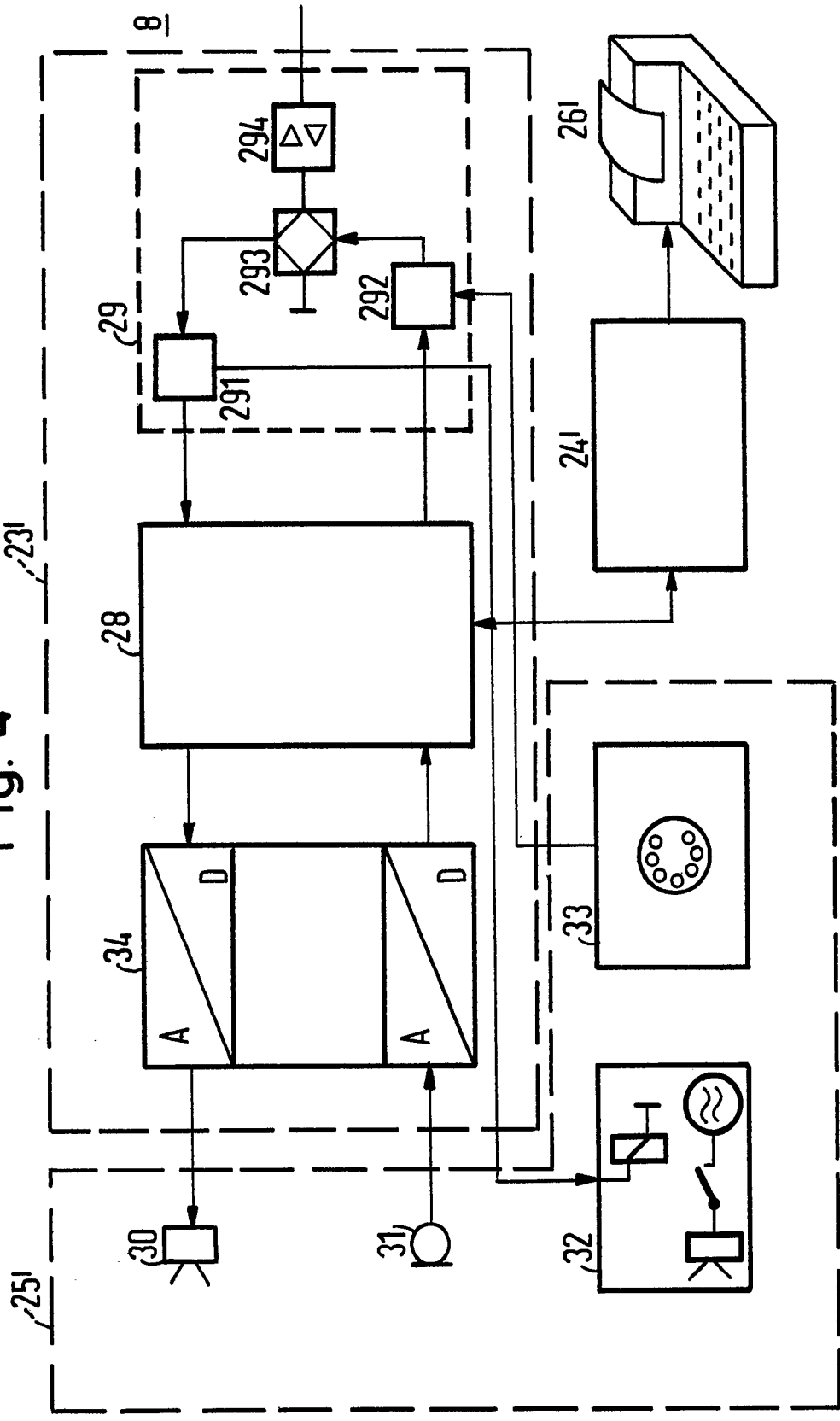


Fig. 5

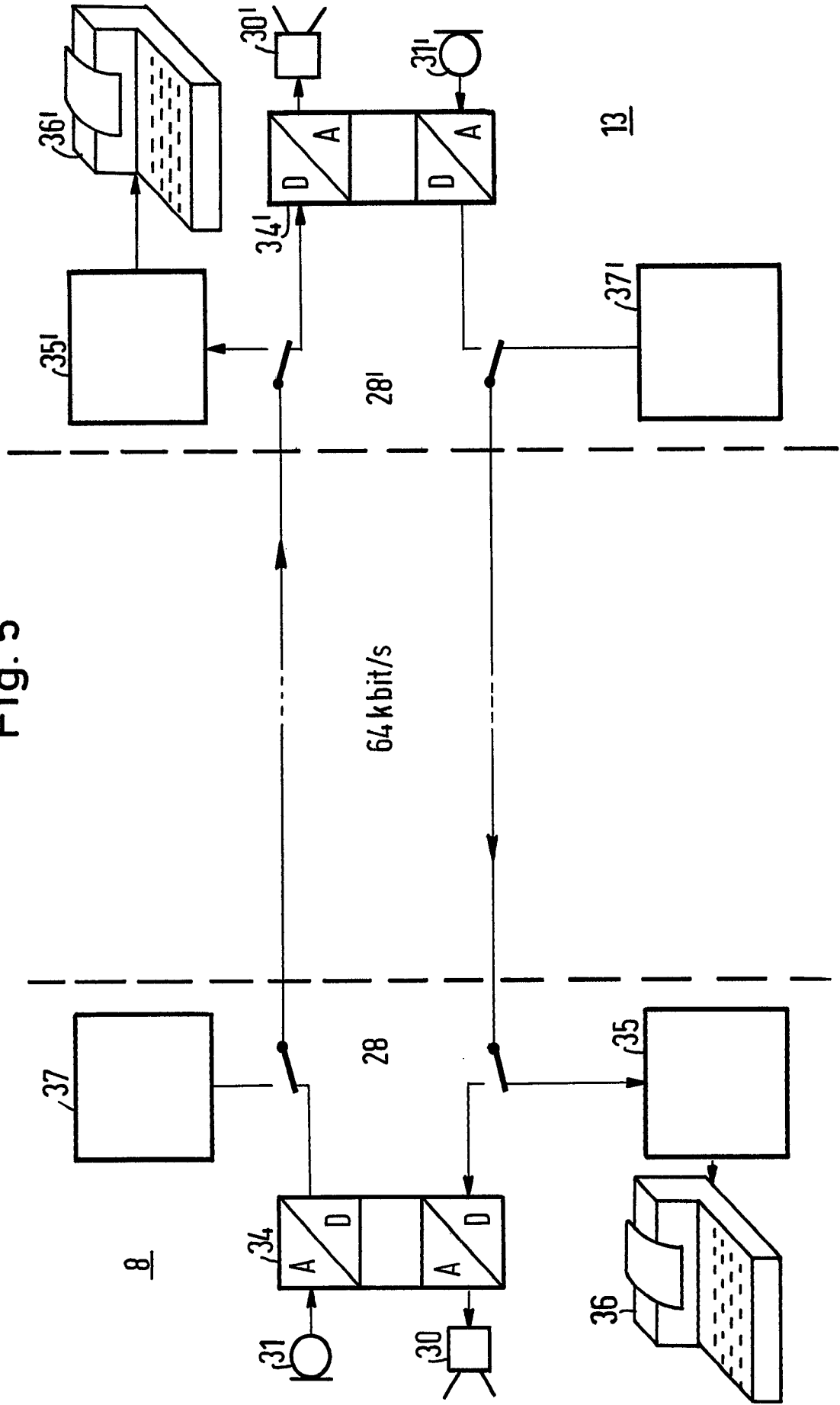


Fig. 6

