



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 664 463 A5

⑤ Int. Cl.4: H 04 M 11/00
H 04 N 7/14

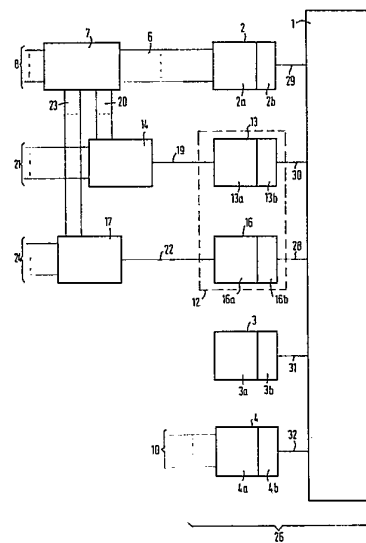
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 4604/83</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 24.08.1983</p> <p>㉓ Priorität(en): 14.09.1982 DE 3233958</p> <p>㉔ Patent erteilt: 29.02.1988</p> <p>④ Patentschrift veröffentlicht: 29.02.1988</p>	<p>㉗ Inhaber: Alcatel N.V., Amsterdam (NL)</p> <p>㉘ Erfinder: Böttle, Dietrich, Salach (DE) Siegel, Herbert, Ditzingen 5 (DE) Schmidt, Peter, Stuttgart 31 (DE)</p> <p>㉙ Vertreter: Dipl.-El.-Ing. Hans F. Bucher, Bern</p>
--	---

⑤ Integrierte Nachrichtenanlage.

⑦ Die integrierte Nachrichtenanlage schliesst ein schmalbandiges Fernsprechnet, ein Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) für den Bildfernspredienst und ein Breitband-Verteilkoppelnetz (14) für den Kabelfernsehdiens ein. Das Schmalband-Vermittlungsnetz weist Einrichtungen, wie Digital-Koppelnetze (1) mit räumlich verteilten Steuerungen (2, 3, 4) und einen Anschlussbaustein (16) auf, der die Steuereinrichtungen für das Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) enthält und der mit dem schmalbandigen Digital-Koppelnetz (1) verbunden ist; vom Baustein (16) werden die zum Abwickeln der Verbindungen in dem Breitband-Vermittlungskoppelnetz erforderlichen Zeichengabe- und Steuerinformationen über das Schmalband-Nachrichtennetz übermittelt. Zweckmässigerweise sind auch die Breitbandeinrichtungen digital ausgebildet, und es werden die Zeichengabe- und Steuerinformationen über ein Netz zentraler Zeichengabekanäle übermittelt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Integrierte Nachrichtenanlage, die ein Schmalband-Nachrichtennetz mit Schmalband-Vermittlungseinrichtungen, ein Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) mit Breitband-Vermittlungseinrichtungen und digitale Breitband-Verteilkoppelnetze (14) mit Breitband-Verteileinrichtungen enthält, wobei die Breitband-Vermittlungs- und -Verteileinrichtungen von den Schmalband-Vermittlungseinrichtungen (1, 2, 3, 4, 16) aus mitgesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmalband-Vermittlungseinrichtungen jeweils ein Digital-Koppelnetz (1) mit räumlich verteilten Moduln (2, 3, 4) einschliessen, die ihrerseits je einen Anschlussteil (2a, 3a, 4a) und eine Modulsteuereinheit (2b, 3b, 4b) aufweisen und mit je einem weiteren Anschlussbaustein (16) versehen sind, der eine Steuereinheit (16b) für das Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) enthält, dass der Anschlussbaustein (16) weiter mit dem schmalbandigen Digital-Koppelnetz (1) verbunden ist, und dass vom Anschlussbaustein (16) aus die zum Abwickeln der Verbindungen in dem Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) erforderlichen Zeichengabe- und Steuerinformationen über das Schmalband-Nachrichtennetz übermittelt werden.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erwähnten Vermittlungseinrichtungen des Schmalband-Nachrichtennetzes einen zusätzlichen Modul (13) enthalten, der die Steuereinrichtung für eines der Breitband-Verteilkoppelnetze (14) enthält, der weiter mit dem schmalbandigen Digital-Koppelnetz (1) verbunden ist und von dem die zum Abwickeln von Durchschaltungen in den Breitband-Verteilkoppelnetzen (14) erforderlichen Zeichengabe- und Steuerinformationen über das Schmalband-Nachrichtennetz übermittelt werden.

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) derart ausgelegt ist, dass die zu einer über dieses Netz aufgebauten Bildfernsehverbindung gehörende Sprachverbindung über das Schmalband-Nachrichtennetz abgewickelt wird.

4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Teilnehmer-Anschlussleitungen (8) nur jeweils eine Glasfaser enthalten, über die die Nachrichten im Wellenlängenmultiplex in beiden Richtungen übertragen werden.

5. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Netz zentraler Zeichengabekanäle vorgesehen ist, über welches die Zeichengabe- und Steuerinformationen übermittelt werden, und dass einer der erwähnten Moduln (3) der Schmalband-Nachrichtennetze die erwähnten Kanäle steuert.

6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Breitband-Vermittlungskoppelnetz (17) und die Breitband-Verteilkoppelnetze (14) räumlich dem Schmalband-Nachrichtennetz zugeordnet sind (26).

7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen der Breitbandeinrichtungen über ein Netz zentraler Zeichengabekanäle geführt sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine integrierte Nachrichtenanlage, die ein Schmalband-Nachrichtennetz mit Schmalband-Vermittlungseinrichtungen, ein Breitband-Vermittlungskoppelnetz mit Breitband-Vermittlungseinrichtungen und digitale Breitband-Verteilkoppelnetze mit Breitband-Verteileinrichtungen enthält, wobei die Breitband-Vermittlungs- und -Verteileinrichtungen von den Schmalband-Vermittlungseinrichtungen aus mitgesteuert werden.

Bei einer bekannten integrierten Nachrichtenanlage werden das Breitband-Vermittlungskoppelnetz, das ein in einer Fern-

2

sprechzentrale installiertes Videokoppelfeld für Bildkommunikation einschliesst, und das Breitband-Verteilkoppelnetz, das ein in der Fernsprechzentrale installiertes Videokoppelfeld für Fernsehsignale aufweist, von der Steuerung der Fernsprechvermittlung mitgesteuert (DE-PS 2 538 638). Diese muss dafür vorgesehen und ausgebaut sein, was einen beachtlichen Aufwand erfordert. Ausserdem sind spezielle Zeichengabeeinrichtungen, Protokolle und Prozeduren erforderlich. Für den Austausch schmalbandiger und breitbandiger Ton- und Datensignale sind die einzelnen Teilnehmereinrichtungen mit der Fernsprechvermittlung und mit den Videokoppelfeldern über je zwei Glasfasern, gesondert für die Sende- und die Empfangsrichtung, verbunden, über die die verschiedenen Nachrichtensignale jeweils in einer Richtung im Zeitmultiplex übertragen werden. Die hohe Übertragungskapazität der Lichtleitfasern wird dabei nicht ausreichend ausgenutzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine integrierte Nachrichtenanlage zu schaffen, die die vorhandene Kommunikationsinfrastruktur mit ausnutzt und damit den Aufwand für die breitbandige Nachrichtenübertragung verringert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beschriebene Massnahmen gelöst.

Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass die in bestehenden oder in absehbarer Zeit einzurichtenden digitalen Nachrichtennetzen vorhandenen Einrichtungen für neue Breitband-Vermittlungskoppelnetze und -Verteilkoppelnetze mitbenutzt werden. Es sind keine speziellen Zeichengabe- und Steuereinrichtungen dafür erforderlich. Die Übermittlungsprotokolle und -Prozeduren sind einheitlich. Damit verbessert sich die Wirtschaftlichkeit des gesamten Fernmeldenetzes.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den Anschluss von Breitband-Koppelnetzen an eine Digital-Vermittlungsstelle in einer erfindungsgemässen Nachrichtenanlage und

Figur 2 einen Anschlussbaustein (Modul) in einer Digital-Vermittlungsstelle, der die Steuereinrichtungen für ein Bildfernseh-Koppelnetz in einer integrierten Nachrichtenanlage gemäss Figur 1 enthält.

An ein Schmalband-Koppelnetz 1 einer modernen digitalen Vermittlungsstelle, z.B. eine unter der Bezeichnung «System 12» von der Anmelderin vertriebene, sind mehrere sogenannte Anschlussbausteine oder Module angeschlossen (vgl. z.B. Elektrisches Nachrichtenwesen Band 56, Nr. 2/3, 1981, Seite 136), von denen in der Zeichnung ein Modul 2 zum Anschluss digitaler Teilnehmer, ein Modul 3 zur Steuerung zentraler Zeichengabekanäle und ein Modul 4 zum Anschluss digitaler Verbindungsleitungen dargestellt sind. Jeder dieser Module weist einen Anschlussbaustein 2a, 3a bzw. 4a und eine Modulsteuereinheit 2b, 3b bzw. 4b auf. Der Modul 2 ist über Schmalband-Anschlussleitungen 6 mit einer Teilnehmer-Multiplexeinrichtung 7 verbunden, die durch Breitband-Teilnehmeranschlussleitungen 8 mit den — in der Zeichnung nicht dargestellten — Teilnehmereinrichtungen verbunden ist. Der Modul 3 dient zur Steuerung der zentralen Zeichengabekanäle, die z.B. nach dem CCITT-Zeichengabeverfahren Nr. 7 betrieben werden.

Über den Modul 4 sind zu anderen Vermittlungsstellen führende Digital-Verbindungsleitungen 10, welche die Sprechwege bilden, an das Schmalband-Koppelnetz angeschlossen. Diese Verbindungsleitungen schliessen auch den zentralen Zeichengabekanal ein.

Der Integration von Breitbanddiensten mit dem schmalbandigen Nachrichtennetz dienen die Schalteinrichtungen 12, die in der Zeichnung durch einen gestrichelten Block angedeutet sind. Es sind dies ein Modul 13 zum Steuern eines Breitband-Verteilkoppelnetzes 14, der aus einem Anschlussbaustein 13a und einer Modulsteuereinheit 13b besteht, sowie ein Modul 16 zum Steuern

eines Breitband-Vermittlungskoppelnetzes 17, der ebenfalls aus einem Anschlusssteil 16a und einer Modulsteuereinheit 16b besteht. Die beiden Module 13 und 16 können auch zu einem Steuermodul zusammengefasst sein.

Durch das Breitband-Verteilkoppelnetz (14) werden von einer grösseren Anzahl zentral zur Verfügung stehender Fernsehprogramme einige wenige, z.B. drei, zu dem Teilnehmer durchgeschaltet, und zwar diejenigen, die er aus dem vorhandenen Angebot ausgewählt hat. Das Breitband-Verteilkoppelnetz, das im folgenden auch als TV-Koppelnetz bezeichnet wird, ist durch eine Steuerleitung 19 mit dem Modul 13 und durch Programm-Verteilungen 20 mit der Teilnehmer-Multiplexeinrichtung 7 verbunden. Die angebotenen Fernsehprogramme werden ihm über Leitungen 21 zugeführt.

Das Breitband-Vermittlungs-Koppelnetz 17 vermittelt die breitbandigen Bild- oder Videosignale, die für Bildfernseh-Verbindungen erforderlich sind. Es ist über eine Steuerleitung 22 mit dem Modul 16, über Breitband-Anschlussleitungen 23 mit dem Teilnehmer-Multiplexer 7 und über Breitband-Fernleitungen 24 mit anderen Breitband-Vermittlungs-Koppelnetzen verbunden. Im folgenden wird es auch als Bildfernseh-Koppelnetz bezeichnet.

Diejenigen Teile der erfindungsgemässen integrierten Nachrichtenanlage, die der digitalen Schmalband-Vermittlungsstelle räumlich zugeordnet sind, sind durch eine Klammer 26 angedeutet.

Einzelheiten des Moduls 16 zum Steuern von Bildfernseh-Koppelnetzen sind aus Figur 2 ersichtlich. Leitungen 28 und 28' verbinden es mit dem digitalen Schmalband-Koppelnetz 1, während die weiteren Module 2, 3, 4 und 13 über entsprechende Leitungen 29 bis 32 mit dem Koppelnetz 1 verbunden sind (vgl. auch Figur 1).

Die Modulsteuereinheit 16 ist aus Zuverlässigkeitsgründen gedoppelt; die beiden Einheiten sind mit 16(I) und 16(II) bezeichnet.

Jeder der beiden Module 16(I) und 16(II) weist eine Anschluss-Schnittstelle 36, eine Anschluss-Steuereinheit 38, eine oder mehrere Steuer-Baugruppen 39 und falls erforderlich eine Fernsteuer-Baugruppe 40 auf. Die Steuerbaugruppe 39 enthält drei untereinander gleiche Schaltungsanordnungen 42, 43 und 44, die jeweils ein Register 46, einen Parallel/Seriell-Wandler 47 sowie einen Leitungstreiber 48 aufweisen. Die Schaltungsanordnung 48 übermittle die Steuersignale des Moduls 16 an ein Bildfernseh-Durchgangskoppelnetz 17a, das in der Regel mehrstufig aufgebaut ist. Von der Schaltungsanordnung 43 werden die Steuersignale an ein Bildfernseh-Teilnehmerkoppelnetz 17b übermittle und die Schaltungsanordnung 44 steuert einen Bildfernseh-Konzentrator 17c. Die Fernsteuer-Baugruppe 40 enthält eine oder mehrere Schaltungsanordnungen 45, die ebenfalls ein Register 46, einen Parallel/Seriell-Wandler 47 und einen Leitungstreiber 48 aufweist. Von diesem werden die Steuersignale zu der Teilnehmer-Multiplexeinrichtung 7 übermittle. Eine Fernsteuerung von abgesetzten Breitband-Vermittlungseinrichtungen durch die Baugruppe 40 ist vor allem in der ersten Ausbaustufe des integrierten Nachrichtennetzes von Bedeutung.

Für die Realisierung von Breitbanddiensten der Bewegtbildkommunikation, insbesondere des Bildfernsehendienstes, sowie der Verteilung von Fernsprech-Programmen, in Fernmeldenetzen gelten folgende Grundsätze: — Bevorzugung der Digital-Signalübertragung,

— Notwendigkeit hoher Übertragungsgeschwindigkeiten im Bereich von 34 bis 140 Mbit/s (je nach Art der A/D-Wandlung) verglichen mit anderen Kommunikationsdiensten,

— keine Vermittlung dieser Digitalsignale hoher Geschwindigkeit über die Koppelnetze von Digital-Vermittlungsstellen des Fernsprechnetzes oder eines künftigen ISDN-Netzes,

— Notwendigkeit eigener Breitband-Vermittlungseinrich-

tungen verbunden durch Breitband-Übertragungssysteme für den Bildfernsehdienst,

— Notwendigkeit von Breitband-Verteilkoppelnetzen für die TV-Programmverteilung,

5 — Aufbau eines flächendeckenden breitbandigen Kommunikationsnetzes für den Bildfernseh-Dienst,

— Abwicklung der zum Bildfernseh-Dienst gehörigen Sprachverbindungen über das Fernsprechnet.

Daraus ergibt sich die folgende Problemstellung, die durch die erfindungsgemässe Nachrichtenanlage in technisch und wirtschaftlicher Weise vorteilhaft gelöst wird:

— Anbindung der Breitband-Kommunikationseinrichtungen an die Kommunikationsinfrastruktur im Rahmen des gesamten Nachrichtennetzes,

15 — Übermittlung und Verarbeitung der Zeichengabe- und Steuerinformation für die Abwicklung der Bildfernseh-Verbindungen,

— Übermittlung und Verarbeitung der Zeichengabe- und Steuerinformation für die Auswahl von Fernseh-Programmen und ggf. von Stereo-Hörfunkprogrammen.

Für die Realisierung der integrierten Nachrichtenanlage sind folgende Merkmale des Fernmeldenetzes zweckmässig:

— Flächendeckende Digitalisierung des Fernsprechnetzes sowohl in den Vermittlungs- als auch in den Übertragungsein-

25 richtungen,

— Einsatz breitbandiger dienstintegrierter digitaler Teilnehmeranschlüsse, wobei für die Teilnehmeranschlussleitungen vorzugsweise Glasfasern verwendet werden,

— Verfügbarkeit eines Ausserband-Signalisierungskanals, eines sog. D-Kanals, beim digitalen Teilnehmeranschluss,

30 — Abwicklung der Zeichengabe im digitalen Nachrichtennetz über zentrale Zeichenkanäle insbesondere unter Einsatz des CCITT-Zeichengabeverfahrens Nr. 7, einschliesslich eines «User part» für Breitbanddienste (Benutzerteil),

35 — Ansatz von modularen rechnergesteuerten Vermittlungsstellen im Digital-Nachrichtennetz, mit der Möglichkeit des Hinzufügens neuer Funktionsmodule mit zusätzlichen Aufgaben, wie es sich bei einer System-12-Vermittlungsstelle einfach realisieren lässt.

40 Das Fernmeldennetz kann dann durch Einrichtungen für Breitbanddienste ergänzt werden:

— Breitband-Koppelnetze zur Vermittlung der Bildsignale für den Bildfernsehdienst,

45 — Breitband-Übertragungsstrecken, insbesondere mit Glasfaserkabeln, zum Verbinden dieser Koppelnetze,

— Breitband-Koppelnetze zum Verteilen von TV-Programmen, sowie ggf. von Stereo-Hörfunkprogrammen,

50 — Breitband-Übertragungsstrecken, insbesondere mit Glasfaserkabeln, zum Zuführen der TV-Programme, sowie ggf. der Stereo-Hörfunkprogramme,

— Die Zeichengabekanäle des digitalen Nachrichtennetzes werden für die Breitband-Vermittlungsdienste und Verteildienste mitbenutzt, um Steuer- und Zeichengabeinformation für die Verbindungsauswahl, die Koppelnetzeinstellung, die Programmauswahl, den Betrieb, die Unterhaltung, u.a. zu übermitteln: a) der Zeichengabekanal D im Teilnehmeranschlussbereich, und b) die zentrale Zeichengabekanäle zwischen den digitalen Fernsehvermittlungsstellen.

60 Von den Modulen der digitalen Vermittlungsstelle werden für die Abwicklung der Breitband-Vermittlungsdienste und -Verteildienste einige mitbenutzt und andere neu hinzugefügt (vgl. Figur 1):

— Mitbenutzung der Module 2 für Digital-Teilnehmeranschluss (ausgestattet auch für Teilnehmer mit Breitbanddiensten)

— Mitbenutzung der Module 4 für Digital-Fernleitungen (schmalbandig mit 64 kbit/s in Digital-Multiplex-Systemen,

z. B. DSMX2) zur Abwicklung der zur Bildfernsprechverbindung gehörenden Fernsprechverbindung,

— Mitbenutzung der Module 3 zum Steuern zentraler Zeichengabekanäle für die Übermittlung der Signalisier- und Steuerinformation zwischen den Digital-Vermittlungsstellen,

— Einsatz zusätzlicher Module 13 und 16 zum Steuern der Breitband-Verteil koppelnetze 14 bzw. der Breitband-Vermittlungskoppelnetze 14 mit den Funktionen der Wege- und Richtungsauswahl, Koppelnetzverwaltung und

— Überwachung Durchschaltsteuerung usw.

Die Steuerung der Breitband-Vermittlungskoppelnetze und -Verteilnetze kann je nach Ausbaugrösse und Funktionsumfang in einem oder mehreren Modulen realisiert werden. Aus Zuverlässigkeitsgründen ist es zweckmässig die Steuermodule doppelt vorzusehen.

— Das Schmalbandkoppelnetz 1 der Digital-Vermittlungsstelle wird für die interne Übermittlung der Zeichengabe- und Steuerinformation zwischen den Modulen mitbenutzt.

Die erfindungsgemässe integrierte Nachrichtenanlage ist insofern besonders zweckmässig, als es ein sinnvolles Einfügen der Einrichtungen zur Abwicklung breitbandiger Dienste (insbesondere der Bewegtbild-Kommunikation) in die schmalbandige digitale Kommunikationsinfrastruktur ermöglicht. Aus der gemeinsamen Nutzung von Einrichtungen zur Zeichengabe und Steuerung für die Schmalband- und Breitbanddienste ergibt sich ein wirtschaftlicher Gesamtaufbau. Die Anbindung der Breitband-Vermittlungskoppelnetze 17 und Verteilkoppelnetze 14 an

die Schmalband-Digitalvermittlungsstellen 1, insbesondere des Systems 12, ist technisch zweckmässig. Es werden eigene Kanäle, Protokolle, Verfahren und Einrichtungen für die Zeichengabe und Steuerung im Breitbandteil des Netzes eingespart. Durch das Mitbenützen des Schmalband-Koppelnetzes des Fernsprech-Vermittlungsstelle ist eine flexible Zuordnung der Teilnehmer zu den Breitband-Steuermodulen möglich. daraus ergibt sich eine wirtschaftliche Realisierung in unterschiedlichen, von der Anzahl der Teilnehmer und der Anzahl und Art der jeweils genutzten Dienste gegebenen Ausbaustufen.

Eine integrierte Nachrichtenanlage (BIGFON) schliesst das schmalbandige Fernsprechnetz, ein Breitbandvermittlungsnetz 17 für den Bildfernsprechdienst und ein Breitband-Verteil koppelnetz 14 für den Kabelfernsehdienst ein.

Die Schmalband-Vermittlungseinrichtungen weisen Digital-Koppelnetze 1 mit räumlich verteilten Steuerungen 2, 3, 4 usw. und einen Anschlussbaustein 16 auf, der die Steuereinrichtungen für das Breitband-Vermittlungsnetz 17 enthält, der mit dem schmalbandigen Digital-Koppelnetz 1 verbunden ist, und von dem die zum Abwickeln der Verbindungen in dem Breitband-Vermittlungsnetz erforderlichen Zeichengabe- und Steuerinformationen über das Schmalband-Nachrichtennetz übermittelt werden. Zweckmässigerweise sind auch die Breitbandeinrichtungen digital ausgebildet, und es werden die Zeichengabe- und Steuerinformationen über ein Netz zentraler Zeichengabekanäle übermittelt.

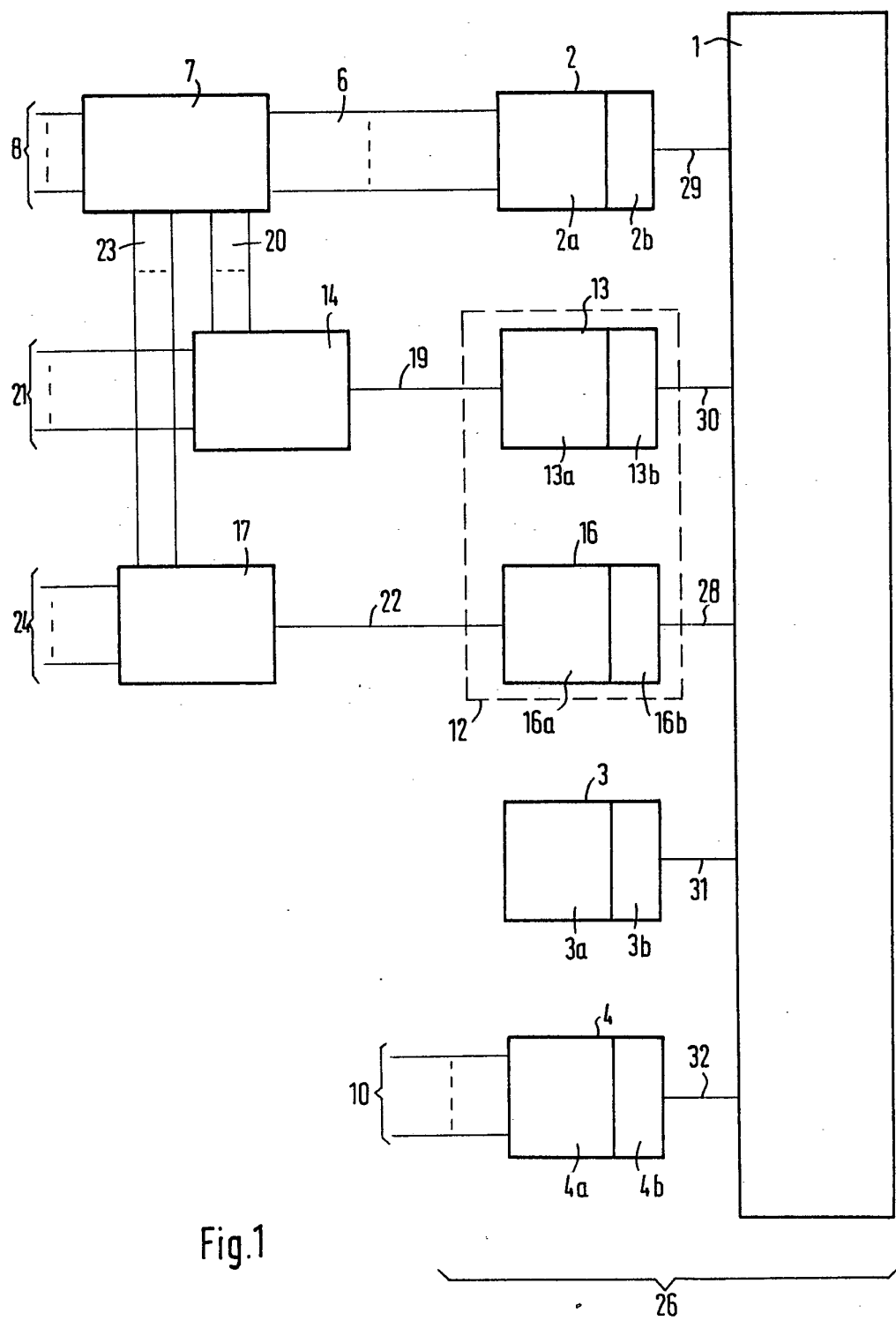


Fig.1

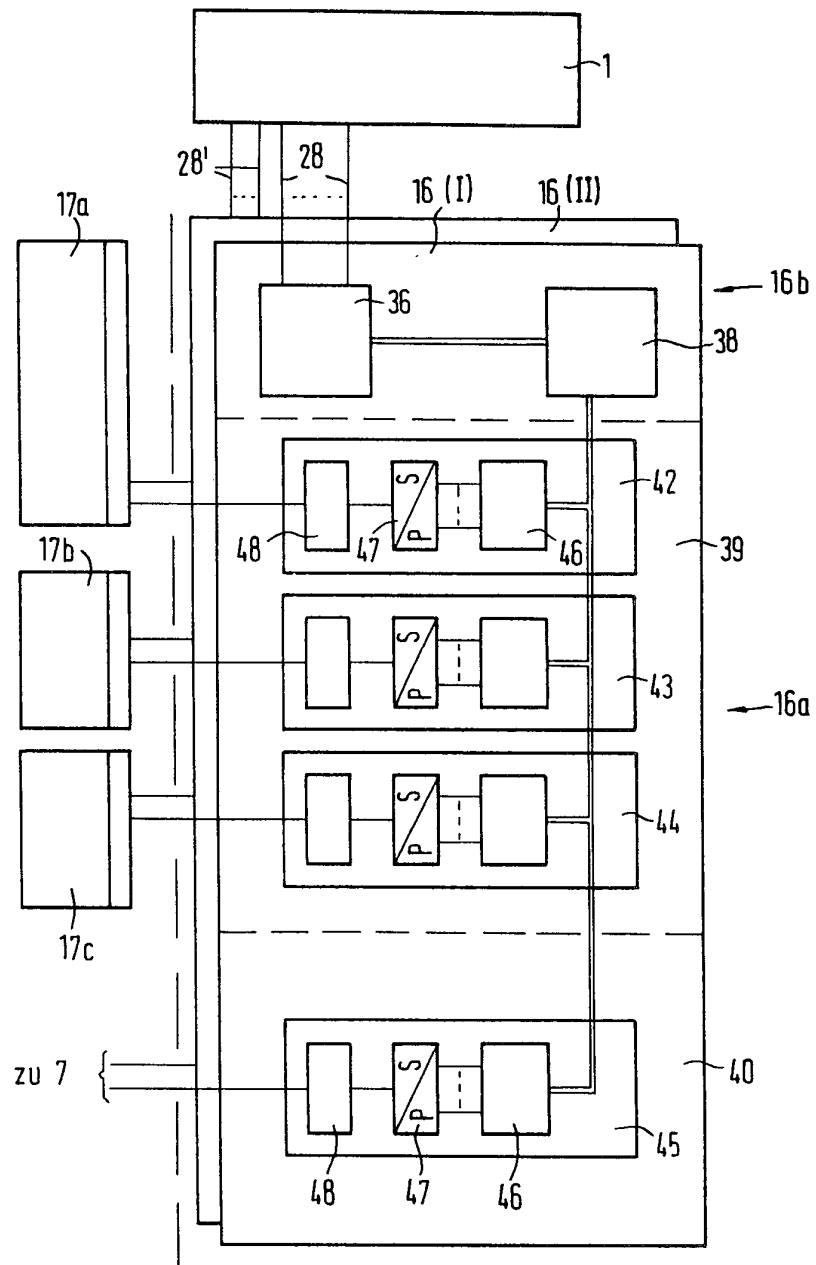


Fig. 2