(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 755 786 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 33/00**

(21) Anmeldenummer: **96110881.8**

(22) Anmeldetag: **05.07.1996**

(54) Einrichtung zur Steuerung einer Druckmaschine

Device for controlling a printing machine

Dispositif de commande d'une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **25.07.1995 DE 19527089**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(73) Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Tenfelde, Johannes**
  63110 Rodgau (DE)
- **Dotzert, Michael**
  61381 Friedrichsdorf (DE)
- **Schlegel, Christian**
  63128 Dietzenbach (DE)
- **Wende, Gerold**
  60528 Frankfurt (DE)
- **Schönfeld, Frank**
  63165 Mühlheim/Main (DE)
- **Bogner, Roland**
  65462 Gustavsburg (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 543 281

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 755 786 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung einer Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bogenoffsetdruckmaschinen der heute weit verbreiteten Art weisen in der Regel sogenannte Zentralsteuerungen auf, welche insbesondere in Form einer SPS- bzw. PC-Board-Steuerung aufgebaut sind. Ferner ist es bekannt, die Steuerung der Druckmaschine funktional aufzuteilen. So kann ein oder mehrere Rechner vorgesehen sein, welche permanent die Schaltzustände bzw. Signale von Aktuatoren, Bedientastern bzw. Sensoren einlesen, wobei weitere Rechner insbesondere den Hauptantrieb sowie die auf den Drehwinkel von bewegten Maschinenteilen bezogenen Schaltvorgänge der Druckmaschine steuern. Weitere Rechner können dann bestimmte Komponenten der Druckmaschine steuern. Weitere Rechner sind dann bestimmten Komponenten der Druckmaschine zugeordnet, wobei hier als Beispiel die Steuerung des Anlegers, des Auslegers oder sonstige Zusatzeinrichtungen zu nennen wären. Zum Signalaustausch sind die Rechner mit einem als Netzwerk ausgebildeten Bus-System miteinander verbunden.

Um eine Flexibilität hinsichtlich der Ausrüstung der Maschine und zu somit auch der Ansteuerbarkeit der entsprechenden Komponenten zu erzielen, ist es bekannt, wenigstens einen der Rechner mit nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speichereinrichtungen auszurüsten. Dadurch ist gewährleistet, daß gemäß der Maschinenkonfiguration der Steuerungsfunktionen entsprechende Programmteile abgespeichert werden können. Dazu weisen diejenigen Rechner, mit den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speichereinrichtungen Schnittstellen auf, mittels denen Programmteile und zugehörigen die Parameter in die vorzugsweise als E^2PROM oder Flash-Memory ausgebildeten Speicher abspeicherbar sind. Nachteilig bei einer derartigen Einrichtung ist aber, daß, wenn mehrere Rechner nichtflüchtige, wiederbeschreibbare Einrichtungen aufweisen, entsprechend viele Schnittstellen zur Einspeicherung der individuellen Programmteile und Parametersätze vorgesehen sein müssen. Dies zeigt sich in der Praxis besonders dann als nachteilig, wenn eine vorhandene Druckmaschine mit weiteren Zusatzeinrichtungen ausgerüstet wird. In einem derartigen Fall ist es dann nötig, daß qualifiziertes Servicepersonal mit entsprechenden Programmiergeräten eine Verbindung zu den einzelnen Rechnern herstellt und die vorgesehenen Programm-Updates vornimmt. Für eine derartige Vorgehensweise ist hochqualifiziertes Servicepersonal insbesondere deswegen nötig, da nur mit genauen Kenntnissen vom Aufbau der Maschinensteuerung die entsprechend modifizierten bzw. neuen Programmteile an den vorgesehenen Stationen bzw. Rechnern einzugeben sind. Auch ist es bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Vorgehensweise als nachteilig anzusehen, daß an mehreren Rechnern Schnittstellen vorzusehen sind, vermittels denen über insbesondere als Laptop's ausgebildete Programmiergeräte neue Programmteile bzw. Parameter einspielbar sind. Programmänderungen an meheren Rechnern gestalten sich zudem zeitaufwendig.

Aus der EP 0 543 281 ist eine Steuerung für Rotationsdruckmaschinen bekannt, bei welcher jedem Anlageteil ein die Steuerung darstellender Rechner zugeordnet ist und die Rechner in den einzelnen Anlageteilen über ein als Netzwerk ausgebildetes Bus-System miteinander verbunden sind. Als Vernetzungsschnittstelle zwischen den einzelnen Rechnern wird hierbei ARCNET mittels Koaxkabel vorgeschlagen. Auch ein solches Steuerungskonzept, welches insbesondere als eine dezentrale Steuerung aufgebaut ist, vermeidet die voranstehend aufgezählten Nachteile nicht. Auch bei einer derartigen, als Baugruppensteuerung bezeichenbare Steuerung ist es zur Umprogrammierung bzw. zur Einspielung modifizierter Programmteile nötig, daß die entsprechenden Programm- bzw. Parametersätze nach Herstellung einer entsprechenden Verbindung in den jeweiligen Rechner eingespielt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Einrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so daß in einfacher Weise das Eingeben neuer, modifizierter Programmteile und entsprechender Parameter an die vorgesehenen Rechner möglich ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich dabei aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß das als Netzwerk ausgebildete Bus-System zum Signalaustausch der einzelnen Rechner untereinander eine Schnittstelle aufweist, über welche Programmteile gezielt an einen oder mehrere Rechner adressierbar und dort in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher einschreibbar sind. Das die einzelnen Rechner verbindende und als Netzwerk ausgebildete Bus-System dient dabei nicht nur zum Übertragen von Signalen bzw. Nachrichten während des eigentlichen Steuerungsbetriebes, sondern darüber hinaus auch noch als sogenanntes Programm-Übertragungssystem. Durch eine vorzugsweise als PC-Anschluß ausgebildete Schnittstelle ist es somit möglich, mittels einem üblichen Laptop neue Programmteile bzw. ganze Programme in den vorgesehenen Rechnereinheiten abzuspeichern. Die an das als Netzwerk ausgebildete Bus-System angeschlossenen Rechner sind dazu zwischen einem ersten Betriebszustand, in welchem der normale Austausch von Signalen bzw. Daten stattfindet und einem erfindungsgemäß zweiten Betriebszustand umschaltbar, wobei in diesem zweiten Betriebszustand bei einem angeschlossenen Programmiergerät bzw.

entsprechend eingelegten Datenträger das Einschreiben von neuen Programmteilen, Programmen und/oder Parameterdaten in die nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher eines oder meherer Rechners erfolgt.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung von zwei Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnungen. Fig. 1 und 2 zeigen dabei eine erfindungsgemäße Lösung mit einem ankoppelbaren, tragbaren Programmiergerät bzw. mit einem von einem Maschinenleitstand aus einlesbaren Datenträger.

Gemäß Fig. 1 und 2 ist gemeinsam, daß die Einrichtung zur Steuerung der nicht dargestellten Bogenoffsetdruckmaschine aus mehreren, verschiedenen Komponenten der Maschinezugeordneten Rechnern 2.1 - 2.3 sowie einem Rechner 2.4 eines Leitstandes besteht. Die Rechner 2.1 - 2.3 sowie der Rechner 2.4 des Leitstandes sind dabei über einen Bus 1 zwecks Signalaustausch miteinander verbunden. Bei dem Bus 1 handelt es sich dabei vorzugsweise um ein sogenanntes nachrichtenorientiertes Bus-System (CAN-Bus). Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß die einzelnen Rechner 2.1 - 2.4, wobei hier mehr als vier Rechner an den Bus 1 angeschlossen sein können, einzelnen Komponenten der Druckmaschine wie Anleger, Ausleger, Druckwerken, einem Maschinenleitstand sowie sonstigen Einrichtungen zugeordnet sind.

Die einzelnen Rechner 2.1 - 2.4 weisen jeweils nichtflüchtige, wiederbeschreibbare Speichereinheiten 3.1 - 3.4 auf, in welchen Programme und/oder Parameterdaten zur Ausübung von Funktionen der Druckmaschine entsprechend der Maschinenausstattung abgespeichert sind. Die nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher sind dabei vorzugsweise als sogenannte E^2PROM bzw. Flash-Memory ausgebildet.

Gemäß der Ausführung der Erfindung nach Figur 1 ist vorgesehen, daß an den Bus 1, welcher der Verbindung der Rechner 2.1 - 2.4 dient, ein als Interface ausgebildeter Anschluß 4 angeordnet ist, an welchen ein insbesondere als Laptop ausgebildetes Programmiergerät 5 anschließbar ist. Über dieses Programmiergerät 5 sind nach Herstellung der Verbindung mit dem Anschluß 4 die Rechner 2.1 - 2.4 den Bus 1 von einem der üblichen Steuerungsfunktionen entsprechendem Betriebszustand in einen Adressier- und Programmierzustand umschaltbar. Dazu weisen die einzelnen Rechner 2.1 - 2.4 nicht explizit dargestellte Interfaceschaltungen bzw. entsprechend programmierte Bus-Controller auf, vermittels denen eine über das Programmiergerät 5 auf dem Bus 1 anliegende Adresse im zugehörigen Rechner erkennbar ist und ferner auch der oder die Rechner 2.1 - 2.4 zwischen den angesprochenen Betriebszuständen umschaltbar sind. Nachdem der entsprechende Rechner 2.1 - 2.4 adressiert und in den programmierbaren Modus umgeschaltet worden ist, erfolgt das Senden der Daten von dem Programmiergerät 5 über den Bus 1. Die von dem Programmiergerät 5 über den Bus 1 an den vorgesehenen Rechner 2.1 - 2.3 bzw. dem Rechner 2.4 des Leitstandes gesendeten Programmteile und/oder Parameter werden dann nach entsprechender Zwischenspeicherung im adressierten Rechner 2.1 - 2.3 bzw. in dem Rechner 2.4 des Leitstandes in den entsprechenden nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 3.1 - 3.4 eingeschrieben.

Erfindungsgemäß weiterbildend kann vorgesehen sein, daß die die nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 3.1 - 3.4 aufweisenden Rechner 2.1 - 2.3 bzw. der Rechner 2.4 des Leitstandes Testprogramme enthalten, vermittels denen ein korrekter Datentransfer feststellbar ist. Ferner kann vorgesehen sein, daß durch das über den Anschluß 4 angeschlossene Programmiergerät 5 nach Einschreiben der Programme bzw. Parameter in den entsprechend adressierten Speicher 3.1 - 3.4 eine Rückabfrage hinsichtlich der Korrektheit des Abspeichervorganges erfolgt. Nachdem zuvor beschriebenen Programm-/Parameterdownload erfolgt das Rücksetzen von dem prorammierbaren in den dem normalen Maschinenbetrieb entsprechenden Zustand der an den Bus 1 angekoppelten Rechner 2.1 - 2.4.

Die Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 2 und unterscheidet sich zu der Ausführung gemäß Figur 1 dadurch, daß hier der Bus 1 keinen separaten Anschluß 4 aufweist, sondern daß die Schnittstelle zum Einschreiben neuer Programme bzw. Parameter in die Speicher 3.1 - 3.4 über den Rechner 2.4 des Leitstandes erfolgt. Gezeigt ist in Figur 2, daß der Rechner 2.4 des Leitstandes ein Datenlesegerät 6 aufweist, welches mit einem tragbaren Datenträger 7 zusammenwirkt. Nach Einlegen eines Datenträgers 7 in das Datenlesegerät 6 erfolgt dann nach Auslesen der auf dem Datenträger 7 gespeicherten Programme bzw. Parameter das Umschalten von dem Grundmodus auf den sogenannten Programmiermodus, daraufhin das Senden einer Adresse, um dann die auf dem Datenträger 7 vorhandenen Programmteile bzw. Parameter an den vorgesehenen und adressierten Rechner 2.1 - 2.4 zu senden. Bei dem Datenträger 7 kann es sich dabei in einfacher Weise um handelsübliche Disketten und bei dem Datenlesegerät dementsprechend um Diskettenlaufwerke handeln. Auch sind erfindungsgemäß andere Datenlesegeräte 6 nebst entsprechender Datenträger 7 einsetzbar.

Vor dem Umschalten der Rechner 2.1 - 2.4 in den programmierbaren Modus oder dem daraufhin folgenden Senden und Abspeichern der neuen Programme / Parameter erfolgt vorzugsweise über das angekoppelte Progammergerät 5 bzw. den Rechner 2.4 mit in das Datenlesegerät 6 eingelegten Datenträger 7 eine Abfrage von wenigstens in einem der Rechner 2.1 - 2.4 abgespeicherten und insbesondere die Maschinenkonfiguration wiedergebender Daten. Erst nach einem Vergleich dieser Daten mit entsprechenden und im Programmiergerät 5 bzw. auf dem Datenträger 7 gespeicherten Daten erfolgt das Senden/Abspeichern der neuen Programme bzw. Parameter (Feststellen der Kompatibilität der neuen mit bereits vorhandenen Programmen/Parametern). Durch diese Maßnahme wird

vermieden, daß der Maschinenkonfiguration nicht entsprechende Programme/Parameter, welche zu Fehlfunktionen führen können, eingespeichert werden.

Bezugszeichenliste

1	Bus
2.1 - 2.3	Rechner
2.4	Rechner (Leitstand)
3.1 - 3.4	nichtflüchtiger, wiederbeschreibbarer Speicher
4	Anschluß
5	Programmiergerät
6	Laufwerk
7	Datenträger

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Steuerung einer Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bestehend aus mehreren Rechnern, welche über ein als Netzwerk ausgebildetes Bus-System zum Signalaustausch miteinander verbunden sind, und wobei wenigstens einer der Rechner einen nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bus (1) eine Schnittstelle aufweist, über welche Programm und/oder Parameter an wenigstens einen der Rechner (2.1 - 2.4) adressierbar und in den zugehörigen nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher (3.1 - 3.4) einschreibbar sind, und daß über die Schnittstelle des Busses (1) die an den Bus (1) angeschlossenen Rechner (2.1 - 2.4) von einem Zustand des normalen Maschinenbetriebes in einen zweiten Zustand umsteuerbar sind, in welchem das Adressieren der Rechner (2.1 - 2.4) sowie das darauffolgende Senden von Programmen und/oder Parameter erfolgt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnittstelle am Bus (1) als ein Anschluß (4) ausgebildet ist, an welches ein insbesondere tragbares Programmiergerät (5) ankoppelbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschluß (4) an einem der Rechner (2.1 - 2.4) angebracht ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der Rechner (2.1 - 2.4) ein Datenlesegerät (6) insbesondere in Form eines Laufwerkes aufweist, in welchem ein portabler Datenträger (7) lesbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Datenlesegerät (6) in dem Rechner (2.4) angeordnet ist, welcher dem Leitstand der Druckmaschine zugeordnet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor einem Senden und Abspeichern von den Programmen/Parametern eine Überprüfung Kompatibilität dieser Programme/Parameter mit in den Rechnern (2.1 - 2.4) gespeicherten Daten erfolgt.

Claims

1. Device for control of a printing press, particularly an offset sheet printing press, consisting of several computers which are connected with one another via a bus system constructed as a network, and wherein at least one of the computers has a non-volatile, re-writable memory, characterised in that the bus (1) has an interface via which programmes and/or parameters can be addressed to at least one of the computers (2.1 - 2.4) and written into the corresponding non-volatile, re-writable memory (3.1 - 3.4), and that via the interface of the bus (1), the computers (2.1 - 2.4) connected to the bus (1) are switchable over from a condition of normal press operation into a second condition in which the addressing of the computers (2.1 - 2.4) as well as the subsequent sending of programmes and/or parameters takes place.

2. Device according to Claim 1, characterised in that the interface on the bus (1) is constructed as a connection (4) to which especially a portable programming device (5) can be linked.

3. Device according to Claim 2, characterised in that the connection (4) is installed at one of the computers (2.1 - 2.4).

4. Device according to Claim 1, characterised in that one of the computers (2.1 - 2.4) has a data reading device (6) especially in the form of a drive in which a portable data carrier (7) is readable.

5. Device according to Claim 4, characterised in that the data reading device (6) is arranged in the computer (2.4) which is allocated to the control desk of the press.

6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterised in that before a transmission and storage of the programmes/parameters, a compatibility check of these programmes/parameters with data stored in the computers (2.1 - 2.4) takes place.

Revendications

1. Dispositif pour commander une machine d'impression, en particulier une machine d'impression offset à feuilles, constitué de plusieurs calculateurs, lesquels sont reliés ensemble pour l'échange des signaux par l'intermédiaire d'un système de bus réalisé comme réseau, au moins un des calculateurs présentant une mémoire réinscriptible non volatile,
caractérisé en ce que le bus (1) présente une interface par l'intermédiaire de laquelle des programmes et/ou paramètres peuvent être adressés à au moins un des calculateurs (2.1-2.4) et inscrits dans les mémoires non volatiles réinscriptibles (3.1-3.4) correspondantes, et en ce que, par l'intermédiaire de l'interface du bus (1), les calculateurs (2.1-2.4) raccordés au bus (1) peuvent passer d'un état de fonctionnement normal de la machine dans un second état dans lequel il est effectué l'adressage des calculateurs (2.1-2.4), ainsi que l'envoi suivant de programmes et/ou paramètres.

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'interface sur le bus (1) est réalisée comme un raccordement (4) auquel peut être coupé un appareil de programmation (5) en particulier portatif.

3. Dispositif selon la revendication 2,
caractérisé en ce que le raccordement (4) est appliqué à un des calculateurs (2.1-2.4).

4. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'un des calculateurs (2.1-2.4) présente un appareil de lecture de données (6), en particulier sous forme d'un lecteur, dans lequel un support de données portatif (7) peut être lu.

5. Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé en ce que l'appareil de lecture de données (6) est agencé dans le calculateur (2.4) qui est associé au poste de commande de la machine d'impression.

6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que, avant un envoi et une mémorisation des programmes/paramètres, il est effectué une vérification de la compatibilité de ces programmes/paramètres avec des données mémorisées dans les calculateurs (2.1-2.4).

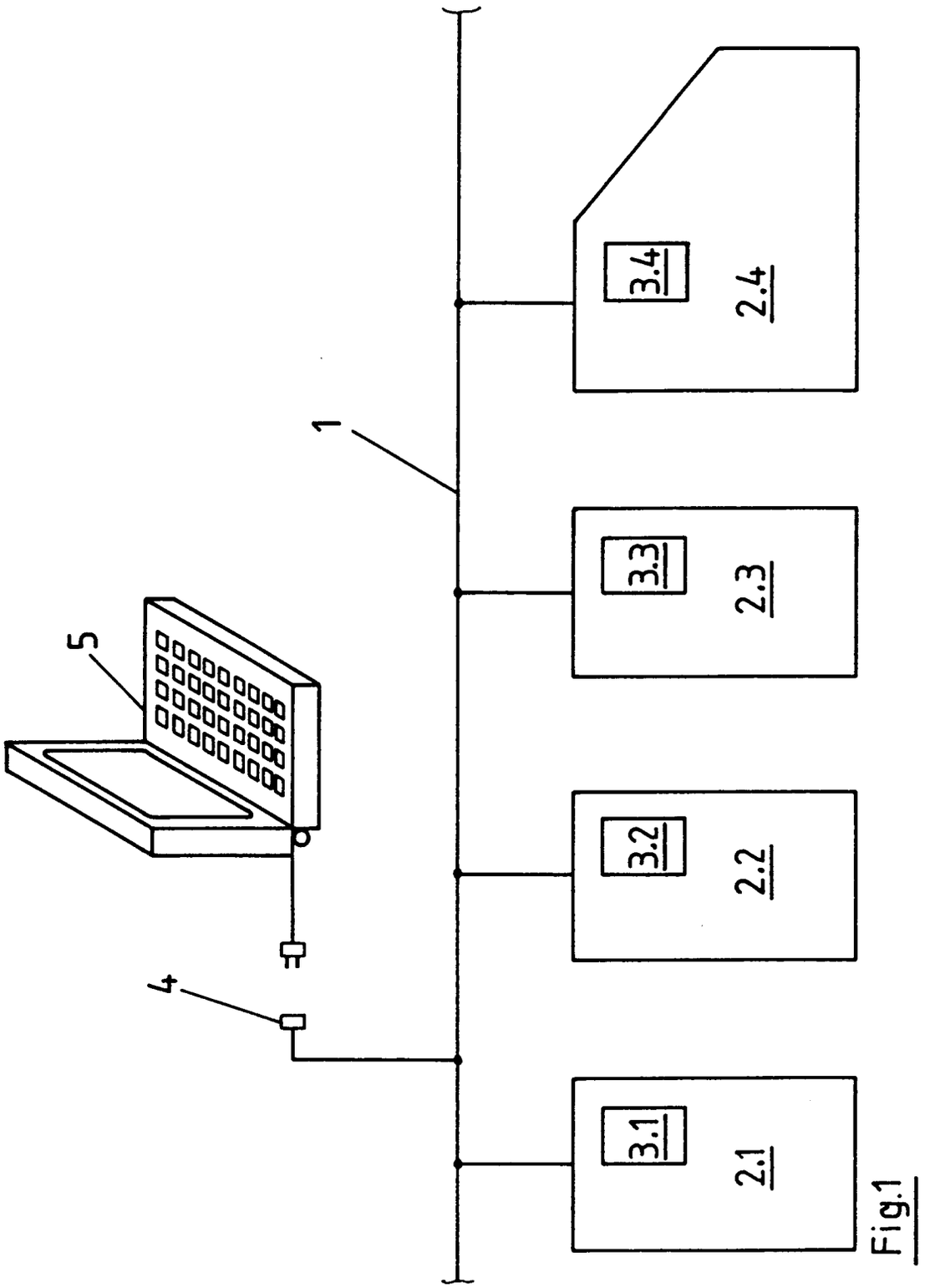


Fig.1

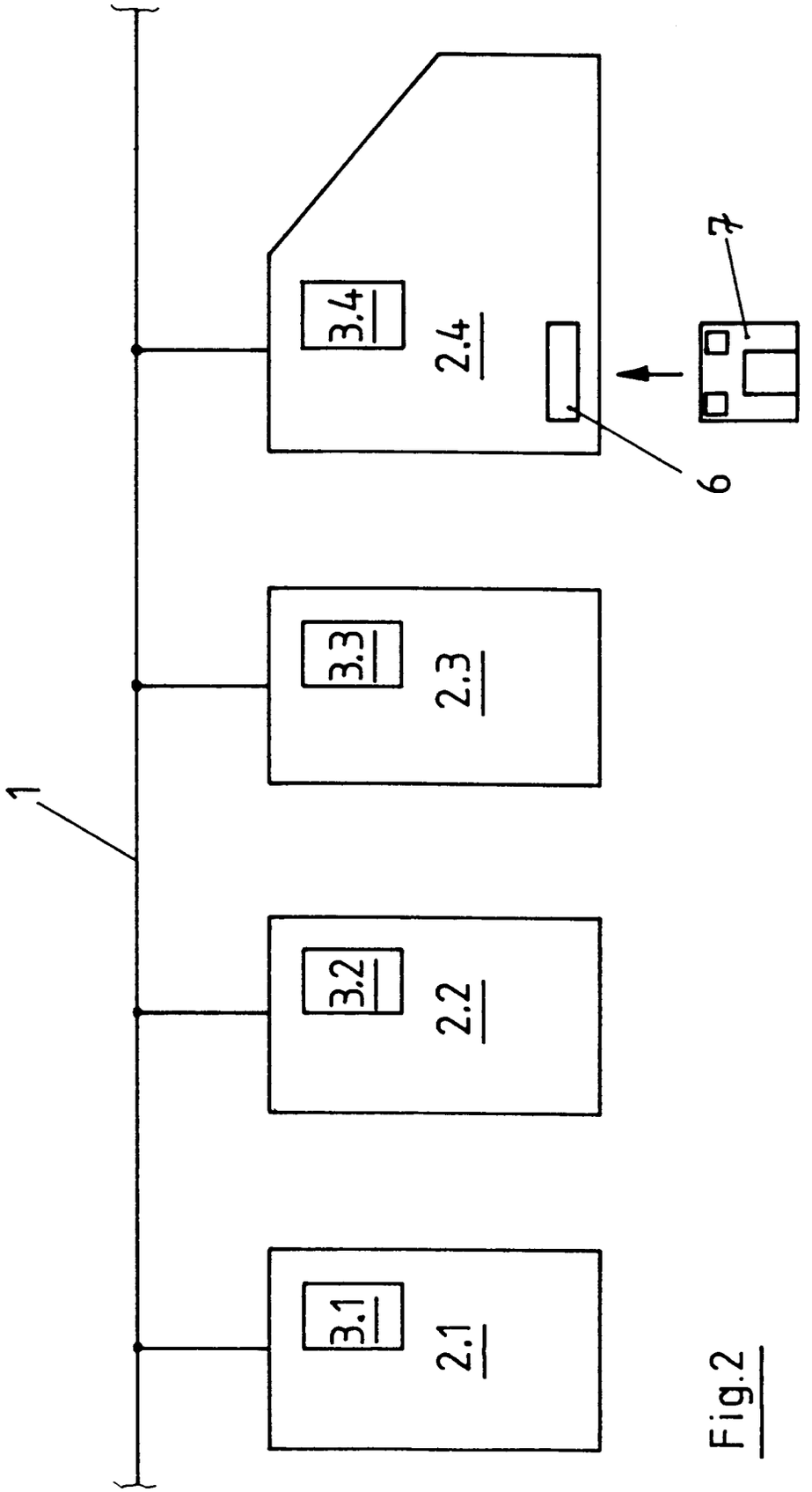


Fig.2