

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **83110509.3**

(51) Int. Cl.³: **B 61 L 21/08**

(22) Anmeldetag: **21.10.83**

(30) Priorität: **30.10.82 DE 3240342**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.84 Patentblatt 84/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI SE

(71) Anmelder: **International Standard Electric Corporation**
320 Park Avenue
New York New York 10022(US)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH LI SE AT

(71) Anmelder: **Standard Elektrik Lorenz Aktiengesellschaft**
Hellmuth-Hirth-Strasse 42
D-7000 Stuttgart 40(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(72) Erfinder: **Walter, Heinrich**
Ingersheimer Strasse 8
D-7140 Ludwigsburg(DE)

(74) Vertreter: **Villinger, Bernhard, Dipl.-Ing. et al,**
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen
Postfach 300 929 Kurze Strasse 8
D-7000 Stuttgart 30(DE)

(54) **Einrichtung zur Anschaltung zentraler Funktionseinheiten an ein Spurplanstellwerk.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Einrichtung zur Anschaltung zentraler Funktionseinheiten an ein Spurplanstellwerk, das mit Mikroprozessoren enthaltenden, den einzelnen Stellelementen zugeordneten Stellgruppen (11, 12) ausgestattet ist. Die Stellgruppen, die über geographische, d.h. entsprechend dem Gleisverlauf eingerichtete Datenverbindungen mit den Nachbarstellgruppen verbunden sind, weisen je einen seriellen Ein/Ausgang für externen Zugriff auf, der an ein digitales Koppelnetz (10) angeschlossen ist. Das digitale Koppelnetz ermöglicht den ungehinderten Zugriff sämtlicher denkbarer zentraler Funktionseinheiten (13...17) wie z.B. Nummernstellpult, Fernsteuerung, Betriebsleitreechner, Linienzugbeeinflussung etc. zu sämtlichen Stellgruppen. Damit werden besondere Interfaces für die einzelnen Funktionseinheiten, wie sie in Relaisstellwerken notwendig waren, überflüssig. Da das digitale Koppelnetz eine große Zahl auch gleichzeitig benützbarer Schaltwege zur Verfügung stellt, können auch sicherheitskritische Meldungen oder Befehle zwei- oder mehrkanalig übertragen werden.

./...

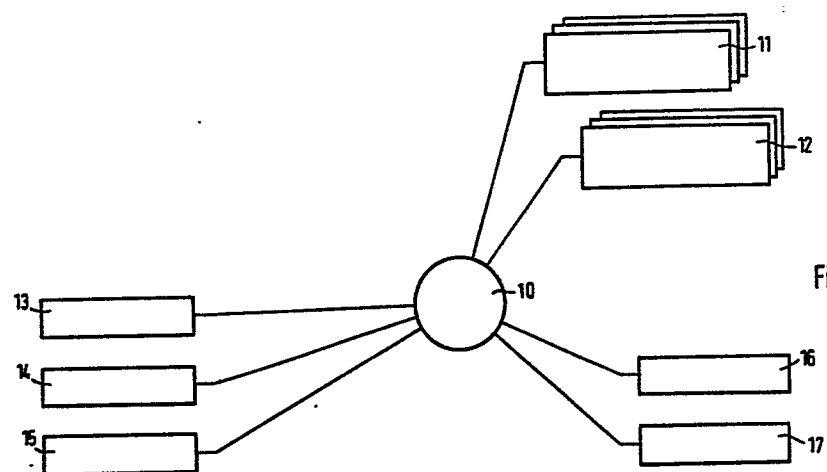


Fig.2

H. Walter -90

Einrichtung zur Anschaltung zentraler Funktionseinheiten
an ein Spurplanstellwerk

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 5 In Stellwerken werden heute in zunehmendem Maße Stellvorgänge nicht mehr nur vom Stelltisch aus, sondern auch über besondere zentrale Funktionseinheiten ausgelöst. Diese Funktionseinheiten können Bedienungseinrichtungen sein, wie z.B. Nummernstellpulte, sie können aber auch automa-
- 10 tisch arbeitende Einrichtungen wie z.B. eine Fernsteuerung oder ein Betriebsleit-Operationsrechner sein. Es gibt weitere zentrale Funktionseinheiten, die, auch ohne Stellvorgänge zu bewirken, Stellwerksinformation benöti-
- 15 gen. Hier sind vor allem Linienzugbeeinflussung und Betriebsleitzentralen, ferner Anzeigeeinrichtungen, Dispositionsrechner, Fahrplanrechner zu nennen.

ZT/P1-P/Bl

10.10.1982

H. Walter -90

Alle diese zentralen Funktionseinheiten benötigen Zugriff zu den einzelnen Stellgruppen des Stellwerks. Dieser Zugriff wurde bei Relaisstellwerken über für jede Funktionseinheit gesonderte Interfaces erreicht und war mit
5 erheblichem Aufwand sowohl bei den Funktionseinheiten als auch in den Stellgruppen verbunden. Benötigte doch jede Funktionseinheit ihre eigene Zugriffsstelle in den Relaisgruppen, die z.T. noch umschaltbar sein mußte.

Da die einzelnen Relaisgruppen nicht beliebig viele Kontakte und Relaiseingänge aufweisen, mußten entweder Wiederholergruppen eingesetzt oder zusätzliche Abgriffstellen am Stelltisch eingerichtet werden.
10

Bei einem Stellwerk mit über geographische Datenverbindungen gekoppelten, mit Mikroprozessoren ausgestatteten Stellgruppen, wie es z.B. in der Deutschen Patentanmeldung P 32 32 308.5 beschrieben ist, müssen die zentralen Funktionseinheiten Zugriff zu den Mikroprozessoren der
15 Stellgruppen erhalten. Da auch hier nicht beliebig viele Ein- und Ausgänge zur Verfügung stehen, müssen besondere Steuerschaltungen vorgesehen werden, die den Zugriff der
20 einzelnen Funktionseinheiten zeitlich regeln und dabei auch eventuelle Prioritäten berücksichtigen. Solche Steuerschaltungen, insbesondere dann, wenn sie signaltechnisch sicher arbeiten sollen, sind aufwendig und
25 störungsanfällig. Sie müssen für jedes einzelne Stellwerk speziell ausgestaltet und bei Hinzufügen jeder weiteren Funktionseinheit geändert werden.

H. Walter -90

Mit der Erfindung wird eine Einrichtung geschaffen, die den Zugriff aller möglichen zentralen Funktionseinheiten zu einem elektronischen Stellwerk mit mikroprozessorgesteuerten Stellgruppen gestattet und keine an das Stellwerk speziell angepaßten Steuerschaltungen enthält.

Die Einrichtung nach der Erfindung wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 beschrieben.

Mit dem digitalen Koppelnetz, wie es für Telefonvermittlungen, z.B. aus "Elektrisches Nachrichtenwesen", Band 56, No. 2/3, 1981, Seiten 147 ff bekannt ist, ist nicht nur gewährleistet, daß mehrere zentrale Funktionseinheiten zu allen Stellgruppen Zugriff erhalten, sondern dieser Zugriff kann auch gleichzeitig über verschiedene Kanäle und damit, wenn nötig, signaltechnisch sicher erfolgen. Damit können auch Funktionseinheiten für Hilfsbedienungen und Einzelbedienung der Stellemente, die bisher über Ringleitungen mit allen Stellgruppen gleichzeitig in Verbindung standen, über das Koppelnetz gezielt mit jeder einzelnen Stellgruppe verbunden werden. Dies kann entweder mittels Adressierung von der Hilfsbedieneinrichtung aus oder auf Anforderung, mittels Tastendruck von dem Einzelelement aus geschehen. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung ist auch deren Flexibilität gegenüber Veränderungen des Stellwerks durch Ausbau oder nachträglichen Einbau zusätzlicher, möglicherweise neu entwickelter Funktionseinheiten, die in jedem Falle konfliktlos zu den bisher vorhandenen Funktionseinheiten hinzugefügt werden können.

H.Walter -90

Eine Ausgestaltung der Einrichtung nach der Erfindung ist im Patentanspruch 2 beschrieben und betrifft Stellwerke, in denen einer Stellgruppe zwei oder mehr Stellelemente zugeordnet sind.

- 5 Anhand von 2 Figuren soll im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Einrichtung nach der Erfindung beschrieben werden.

Figur 1 zeigt eine Stellgruppe eines elektronischen Spurplanstellwerks

- 10 Figur 2 zeigt Anordnung und Zugriff von verschiedenen zentralen Funktionseinheiten in einem elektronischen Spruplanstellwerk

- 15 In Figur 1 ist schematisch eine einen Mikrorechner (CPU 5, Speicher 6, 8) enthaltende Stellgruppe 1 dargestellt. Die Ein/Ausgänge des Mikrorechners sind gleichzeitig die Ein/Ausgänge der Gruppe. Sie teilen sich auf in bis zu vier geographische Ein/Ausgänge 2, über welche Datenverbindungen zu den im Spurplan benachbarten Stellgruppen bestehen, in einen Ein/Ausgang 4 zur Steuerung und Überwachung der zugeordneten Stellelemente 7 wie z.B. Weichenantrieb, Signalansteuerung oder Gleisfreimeldung und einen Ein/Ausgang 3 für den externen Zugriff. Zusätzlich zu den genannten Ein/Ausgängen sind Stelltischtasten 9 zur manuellen Ansteuerung der Stellgruppen vorhanden.
- 20 25 Alle Ein/Ausgänge sind mit Parallel-Seriell-Wandlern ausgestattet.

H. Walter -90

In Figur 2 sind eine Reihe zentraler Funktionseinheiten, wie z.B. ein Nummernstellpult 13, eine Fernsteuereinrichtung 14, ein Betriebsleit-Operationsrechner 15, eine Linienzugbeeinflussungs-Zentrale 16 und eine Anzeige-
5 einrichtung 17 dargestellt, die über ein digitales Koppelnetz 10 mit den Stellwerksgruppen (Weichen- und Kreuzungsgruppen 11, Start-Ziel-Elementgruppen 12) verbunden sind. Das digitale Koppelnetz; ermöglicht als Raum-Zeit-Vielfach zu jeder Zeit den Zugriff jeder der Funktions-
10 einheiten zu jeder Stellwerksgruppe. Die Funktionseinheiten geben hierzu Datentelegramme an das digitale Koppelnetz aus, die Adressen der jeweils gewünschten Stellwerksgruppen enthalten. Ist eine Stellwerksgruppe bereits durch eine andere Funktionseinheit belegt, so
15 wird dies über das digitale Koppelnetz erkannt. Es kann dann der Zugriff zeitlich verschoben werden. Ausfälle im digitalen Koppelnetz treten praktisch nicht in Erscheinung, da eine große Zahl möglicher verschiedener Durchschaltwege zur Verfügung steht. Soll sicherheits-
20 kritische Information über das digitale Koppelnetz ausgegeben oder übernommen werden, so kann dies praktisch gleichzeitig über zwei verschiedene Wege erfolgen. Es besteht in der empfangenden Einrichtung dann die Möglichkeit, die über die verschiedenen Wege übertragene
25 Information durch Vergleich auf Übertragungsfehler zu prüfen.

H.Walter -90

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Anschaltung zentraler Funktionseinheiten an ein Spurplanstellwerk mit über geographische Datenverbindungen gekoppelten, mit Mikroprozessoren ausgestatteten, den Fahrwegelementen zugeordneten Stellgruppen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jede Stellgruppe (1) einen besonderen seriellen Ein/Ausgang (3) für externen Zugriff besitzt; der über ein digitales Koppelnetz (10) mit sämtlichen zentralen Funktionseinheiten (13 ... 17), die Zugriff zu den Stellgruppen (11, 12) benötigen, verbunden ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Stellgruppen, die zwei oder mehr Fahrwegelementen zugeordnet sind, für jedes dieser Fahrwegelemente einen getrennten seriellen Ein/Ausgang aufweisen.

ZT/P1-P/BL

20.10.1982

1/2

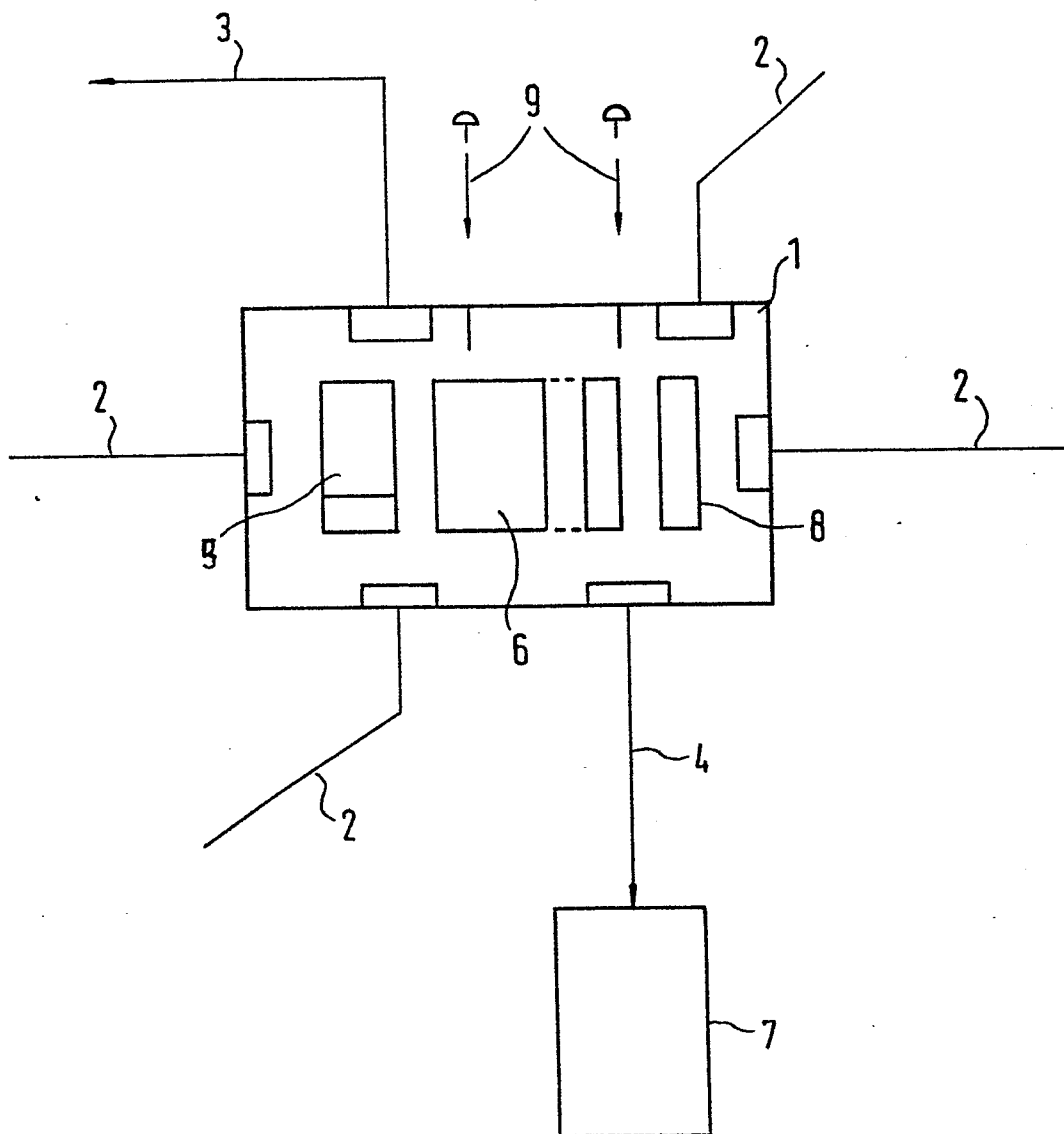


Fig.1

2/2

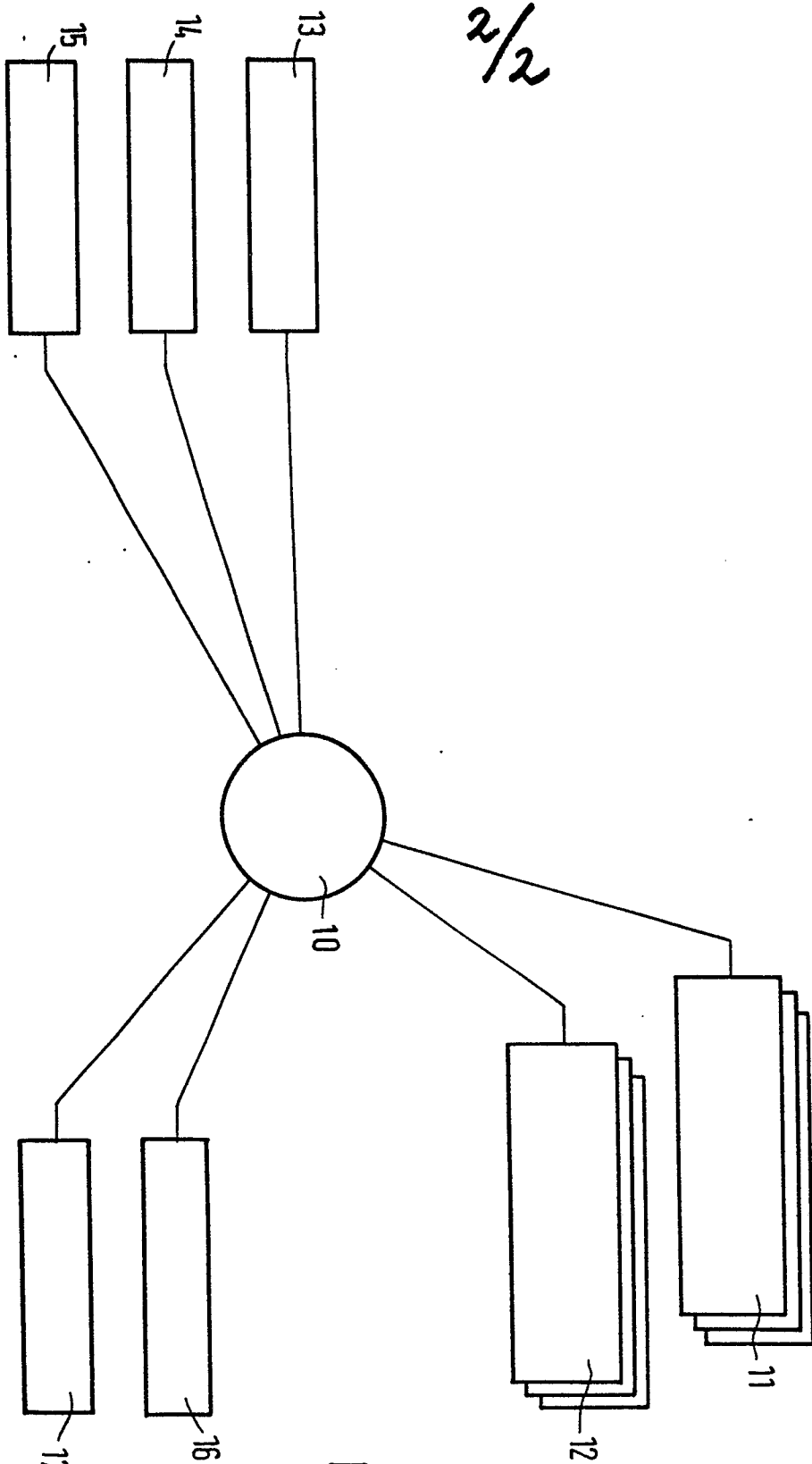


Fig. 2