DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 244 953 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 61 L 27/00
B 61 L 25/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 61 L / 285 180 4	(22)	23.12.85	(44)	22.04.87

(71) VEB Braunkohlenwerk Glückauf, 7703 Knappenrode, Ernst-Thälmann-Straße, DD
(72) Sauer, Manfred, Dr.-Ing.; Schreiber, Klaus; Pidde, Bernhard; Pietzonka, Hubert; Melzer, Erhard, Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung

(57) Die erfindungsgemäße Anordnung dient der qualitätsgerechten Verteilung sowie der qualitätsgerechten und mengenmäßigen Abrechnung der von mehreren Braunkohletagebauen mittels Kohlezügen in Waggons gelieferter Rohbraunkohle. Die Aufgabe besteht darin, durch eine automatische Überwachung des Zuglaufes mit optimaler Steuerung den Aufwand zu minimieren. Dies wird dadurch erreicht, daß in einem überwachten Gebiet alle Stellwerke an Übertragungsstationen angeschlossen und diese mittels Übertragungslinien mit einer Übertragungszentrale verbunden sind. Die Übertragungszentrale ist an die Überwachungszentrale angeschlossen. In der Überwachungszentrale, die sich aus Standortspeicher, Kennungsspeicher, Bildspeicher, Ablaufsteuerung und Terminal zusammensetzt, werden für jeden zu überwachenden Zug Informationen, wie die Zugnummer, Abfahrtsort des Zuges, Ziel des Zuges, Art des Zuges, Masse des Ladegutes, Qualität des Ladegutes sowie freie Register für beliebige Informationen bereitgestellt.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung für Industriebahnen mit Be- und Entladestellen, Bahnhöfen, Stellwerken und Streckengleisen, **gekennzeichnet dadurch,** daß im überwachten Gebiet (1) die Stellwerke (5) an Übertragungsstationen (13) geschlossen sind, die Übertragungsstationen (13) mit Übertragungslinien (15) und diese mit einer Übertragungszentrale (14) verbunden sind, daß die Übertragungszentrale (14) an die Überwachungszentrale (16) angeschlossen ist, daß an den Beladestellen (6) Qualitätsmeßstellen (8) vorhanden sind und in den Gleisen zwischen Beladestelle (6) und Entladestelle (7) Wägeeinrichtungen (9) derart angeordnet sind, daß mindestens eine Fahrtmöglichkeit zwischen Beladestelle (6) und Entladestelle (7) über eine Wägeeinrichtung (9) vorhanden ist, daß allen Schnittstellen (2) zum nichtüberwachten Gebiet (3) Erfassungsgeräte (10) zugeordnet sind und daß Qualitätsmeßstellen (8), Wägeeinrichtungen (9) und Erfassungseinrichtungen (10) an Übertragungsstationen (13) angeschlossen sind.
2. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Bahnsicherungsanlage (11) des Stellwerkes (5) über eine Logikeinheit (12) mit der Übertragungsstation (13) verbunden ist, wobei die Eingänge der Logikeinheit (12) mit Signalleitungen für Zustandsänderungen der Weichenstellung und der Signalstellung und der Gleichbesetzung verbunden sind und die Ausgangsleitungen der Logikeinheit (12) Signalleitungen für Fahrstraßen und Gleisbesetzung sind.
3. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Überwachungszentrale (16) aus einem Standortspeicher (18), einem Kennungsspeicher (19), einem Bildspeicher (20), einer Ablaufsteuerung (21) und einem Terminal (17) besteht und daß die Ablaufsteuerung (21) mit der Übertragungszentrale (14), mit dem Terminal (17), mit dem Standortspeicher (18), mit dem Kennungsspeicher (19) und dem Bildspeicher (20) über Leitungen für den Informationsaustausch verbunden ist.
4. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Standortspeicher (18) für jeden zu überwachenden Gleisabschnitt ein Register enthält.
5. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Kennungsspeicher (19) für jeden zu überwachenden Zug einen Satz Register enthält, der Register für die Zugnummer, den Abfahrtsort des Zuges, die Art des Zuges, die Masse des Ladegutes, die Qualität des Ladegutes sowie eine feste Anzahl freier Register für beliebige Informationen umfaßt.
6. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß ein Teil des nichtüberwachten Gebietes (3) vollständig vom überwachten Gebiet (1) umschlossen wird.
7. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß jeder Schnittstelle (2) zum nichtüberwachten Gebiet (3) genau ein Erfassungsgerät (10) zugeordnet ist.
8. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß mehreren Schnittstellen (2) ein gemeinsames Erfassungsgerät (10) zugeordnet ist.
9. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß ein Erfassungsgerät (10) in einem der zugeordneten Schnittstelle (2) benachbarten Stellwerk (5) im nichtüberwachten Gebiet (3) angeordnet ist.
10. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß mehrere Übertragungslinien (15) sternförmig an die Übertragungszentrale (14) angeschlossen sind.
11. Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung nach den Punkten 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß an den Beladestellen (6) ein Signalgeber (22) für das Beladeende und an den Entladestellen (7) ein Signalgeber (22) für das Entladeende eines Zuges vorhanden ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur qualitätsgerechten Verteilung und qualitätsgerechten sowie mengenmäßigen Abrechnung der von mehreren Braunkohlentagebauen mittels Kohlezügen in Waggons gelieferter Rohbraunkohle an verschiedene Kraftwerke, Brikettfabriken und Kokereien.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits verschiedene Anordnungen und Verfahren von Zugsystemen für Industriebahnen bekannt, wie z. B. die DD-PS 86661, „Verfahren und Anordnung zur optimalen Zugverteilung mit möglicher automatischer Fahrstraßeneinstellung, insbesondere für den Braunkohlenbergbau" offenbart. Diese Lösung bezieht sich ebenso wie die in DD-PS 56251 und DD-PS 147460 beschriebene auf die Lösung von Teilproblemen in engbegrenzten Räumen mit unvertretbar hohem gerätetechnischem Aufwand und niedriger Zuverlässigkeit.
In DD-PS 120974, DD-PS 107412 und DE-OS 2341976 werden Lösungen beschrieben, bei denen die Zugdaten, Zugnummern, Zugart, Ladegut, Herkunft, Ziel und Standort in jedem Meldebereich von Hand einmal oder mehrmals eingegeben und anschließend über Teledatenempfänger zur Auswertung zu einem Prozeßrechner übertragen werden. Als nachteilig erweisen sich dabei der hohe Aufwand von Eingabehandlungen sowie die Übertragung jeder Einzelinformation an die Zentrale, wo auf einem großen detaillierten Streckenbild alle Informationen gleichzeitig dargestellt werden. Aufgrund der mehrfachen Ausführung der Anzeigen je Meldebereich und der festen Zuordnung der Anzeige zu den dargestellten Informationen ist der gerätetechnische Aufwand sehr groß.
Weiterhin ist mit DD-PS 201508 ein „Verfahren und Anordung zur Bestimmung der Liefermenge von festen Brennstoffen" bekannt, bei welchen durch verschiedene Verfahren die Soll-Ladung eingeschätzt und bei deren Unterschreitung der betreffende Wagen ausrangiert, auf einer Gleisfahrzeugwaage gewogen und anschließend wieder in den Zug einrangiert wird. Dieses Verfahren erfordert einen sehr hohen Rangieraufwand, ermöglicht keine Qualitätsmessungen sowie keine

Alle bekannten Verfahren, Schaltungsanordnungen und Einrichtungen haben den gemeinsamen Nachteil, daß wiederholte Eingaben der Kennungsinformationen notwendig sind, auch bei Bewegungen im System sowie die festgesetzte, geringe Anzahl von Informationsstellen und ein hoher gerätetechnischer Aufwand.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung für Industriebahnen zu entwickeln, bei der durch eine automatische Überwachung des Zuglaufes mit optimaler Steuerung und minimalem Aufwand alle notwendigen Informationen und Kenndaten zur Verfügung stehen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung zu entwickeln, bei der die Überwachung des Zuglaufes automatisch erfolgt und durch eine optimale Steuerung des Zuglaufes der Aufwand erheblich minimiert wird.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem überwachten Gebiet alle Stellwerke an Übertragungsstationen angeschlossen sind. Die Übertragungsstationen sind mittels Übertragungslinien mit einer Übertragungszentrale verbunden, und diese ist an die Überwachungszentrale angeschlossen.
An den Beladestellen sind Qualitätsmeßstellen vorhanden, und in den Gleisen zwischen Beladestelle und Entladestelle sind Wägeeinrichtungen angeordnet. Allen Schnittstellen zum nichtüberwachten Gebiet sind Erfassungsgeräte zugeordnet. Sämtliche Qualitätsmeßstellen sowie Wägeeinrichtungen sind an Übertragungsstationen angeschlossen.
Die Bahnsicherungsanlage des Stellwerkes ist über eine Logikeinheit mit der Übertragungsstation verbunden. Die Überwachungszentrale setzt sich aus einem Standortspeicher, einem Kennungsspeicher, einem Bildspeicher, einer Ablaufsteuerung und einem Terminal, welche über Leitungen für den Informationsaustausch verbunden sind, zusammen. Im Kennungsspeicher werden für jeden zu überwachenden Zug in einem Satz-Register Informationen wie die Zugnummer, der Abfahrtsort des Zuges, das Ziel des Zuges, die Art des Zuges, die Masse des Ladegutes sowie eine feste Anzahl freier Register für beliebige Informationen bereitgestellt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Überwachtes Gleisnetz mit Stellwerken, Strecken, Be- und Entladestellen und Meßstellen
Fig. 2: Blockschaltbild der Informationsgewinnung, Übertragung und Darstellung
Fig. 3: Blockschaltbild der Überwachungszentrale

Die Anordnung zur Zuglaufüberwachung und Zuglaufsteuerung umfaßt ein Gleisnetz in einem überwachten Gebiet 1, das an den Schnittstellen 2 vom nichtüberwachten Gebiet 3 abgegrenzt ist. Im überwachten Gebiet 1 können sich beliebig viele Bahnhöfe mit Stellwerken 5 befinden, die durch Streckengleise 4 verbunden sind. In einzelnen Bahnhöfen 5 befinden sich Beladestellen 6. Das sind beispielsweise Verladungen für geförderte Rohbraunkohle. Zweckmäßig ist es, diesen Beladestellen 6 eine Qualitätsmeßstelle 8 zuzuordnen, die einen Qualitätsmeßwert für die verladene Rohbraunkohle liefert.
In anderen Bahnhöfen 5 befinden sich Entladestellen 7. Das sind Kohlebunker von Kraftwerken, Brikettfabriken oder Kohlenlagerplätze.
An den Be- und Entladestellen 6/7 sind Signalgeber 22 vorhanden, mit denen das Ende des Be- bzw. Entladevorganges signalisiert wird.
In den Gleisen zwischen Beladestellen 6 und Entladestellen 7 sind Wägevorrichtungen 9 vorhanden. Sie sind so in den Bahnhofsgleisen oder Streckengleisen 4 angeordnet, daß Voll- und Leerzüge auf ihrem Weg zwischen den Be- und Entladestellen 6, 7 eine Wägeeinrichtung 9 passieren können. Ferner sind für die Schnittstellen 2 Erfassungsgeräte 10 vorhanden.
Alle diese Einrichtungen sind entsprechend Fig. 2 über ein Informationsübertragungssystem mit einer Überwachungszentrale 16 verbunden.
Dieses System besteht aus Logikeinheiten 12 und Übertragungsstationen 13 in den Stellwerken 5, Übertragungslinien 15 zwischen den Stellwerken 5 und der Übertragungszentrale 14 und der Überwachungszentrale 16. Die Logikeinheit 12 hat die Aufgabe, die zu übertragenden Informationen vorzuverarbeiten und so das Informationsvolumen für die Übertragung zu verringern.
In der Überwachungszentrale 16 sind drei Speicher vorhanden, die aus mehreren Registern bestehen. Der Standortspeicher 18 weist für jeden zu überwachenden Gleisabschnitt ein Register zur Speicherung einer codierten Zugnummer auf. Der Kennungsspeicher 19 enthält für jeden zu überwachenden Zug eine Registerzeile. Diese wiederum besteht aus soviel Registern, wie Informationen zum Zug gespeichert werden sollen. Zweckmäßigerweise sind das Register für die physische Zugnummer, Art des Zuges, Anzahl der Wagen, Art des Ladegutes, Masse, Qualität, Abfahrts- und Zielort, Abfahrtszeit, Ankunftszeit usw. Zur Darstellung dieser Informationen auf dem Terminal 17 ist ein Bildspeicher 20 vorhanden. In ihm ist der konstante Teil jedes darzustellenden Bildes gespeichert. Die Zuglaufüberwachung erfolgt mit der beschriebenen Anordnung in der Weise, daß beim Anlauf des Systems schrittweise mit dem Terminal 17 oder auch den Erfassungsgeräten 10 zu jedem zu überwachenden Zug die erforderlichen Informationen in die Speicher 18, 19 geschrieben werden. Das geschieht auf Anforderung der Ablaufsteuerung 21

in der Zentrale automatisch, da jeder im überwachten Gebiet 1 befindliche Zug über Gleisbesetztmeldungen und Fahrstraßeninformationen und deren Änderungen der Zentrale bekannt wird. Züge, die nicht überwacht werden sollen, können als solche gekennzeichnet werden. Im weiteren Betrieb wird der Standort aller Züge durch die an die Zentrale übertragenen Signale für Änderung der Fahrstraßen und der Gleisbesetzung automatisch aktualisiert. Ebenso werden die Meßwerte für Qualität und Masse von den Qualitätsmeßstellen 8 und den Wagen 9 in Abhängigkeit von den zugeordneten Standorten automatisch in die Register des Speichers 19 geschrieben. Damit läuft die Überwachung automatisch. Sie erfordert nur bei zusätzlicher Aufnahme von Zügen in das System über die Schnittstellen 2 Eingaben, die über die Erfassungsgeräte 10 erfolgen. Ausgehend von dieser automatischen Zuglaufüberwachung erfolgt die optimale Steuerung des Zuglaufes mit minimalem Aufwand. Die Ablaufsteuerung 21 erzeugt am Terminal 17 automatisch die Aufforderung zum Festlegen des Zielortes für einen Zug in Abhängigkeit von definierten Standorten oder auch anderen Kriterien, z. B. Beladeende, Qualitätsmeßwert, Dringlichkeit der Versorgung bestimmter Verbraucher.
Dabei können automatisch vorgegebene Ziele bestätigt oder auch neu definiert werden.

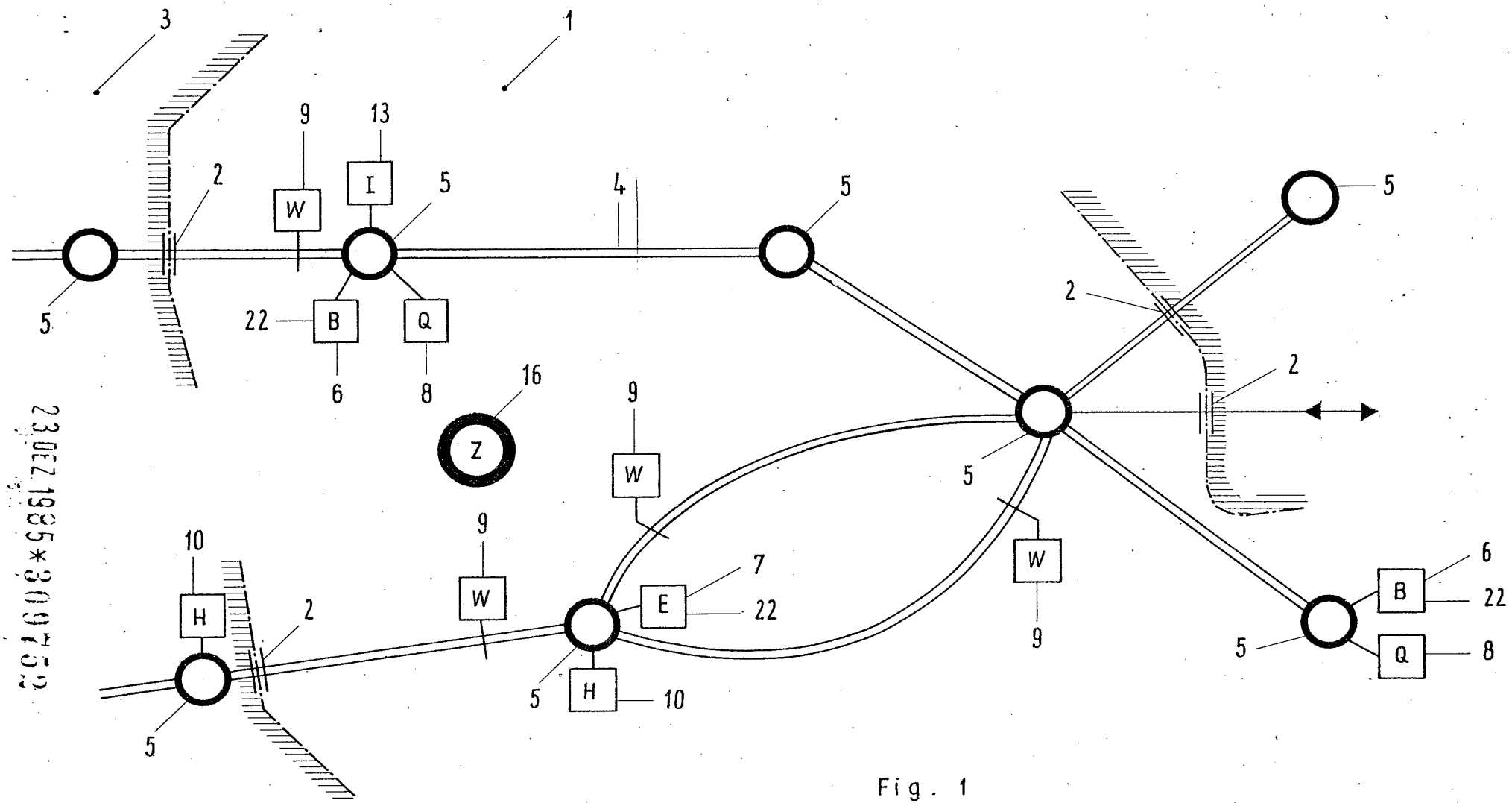


Fig. 1

23 DEZ 1985 *3001753

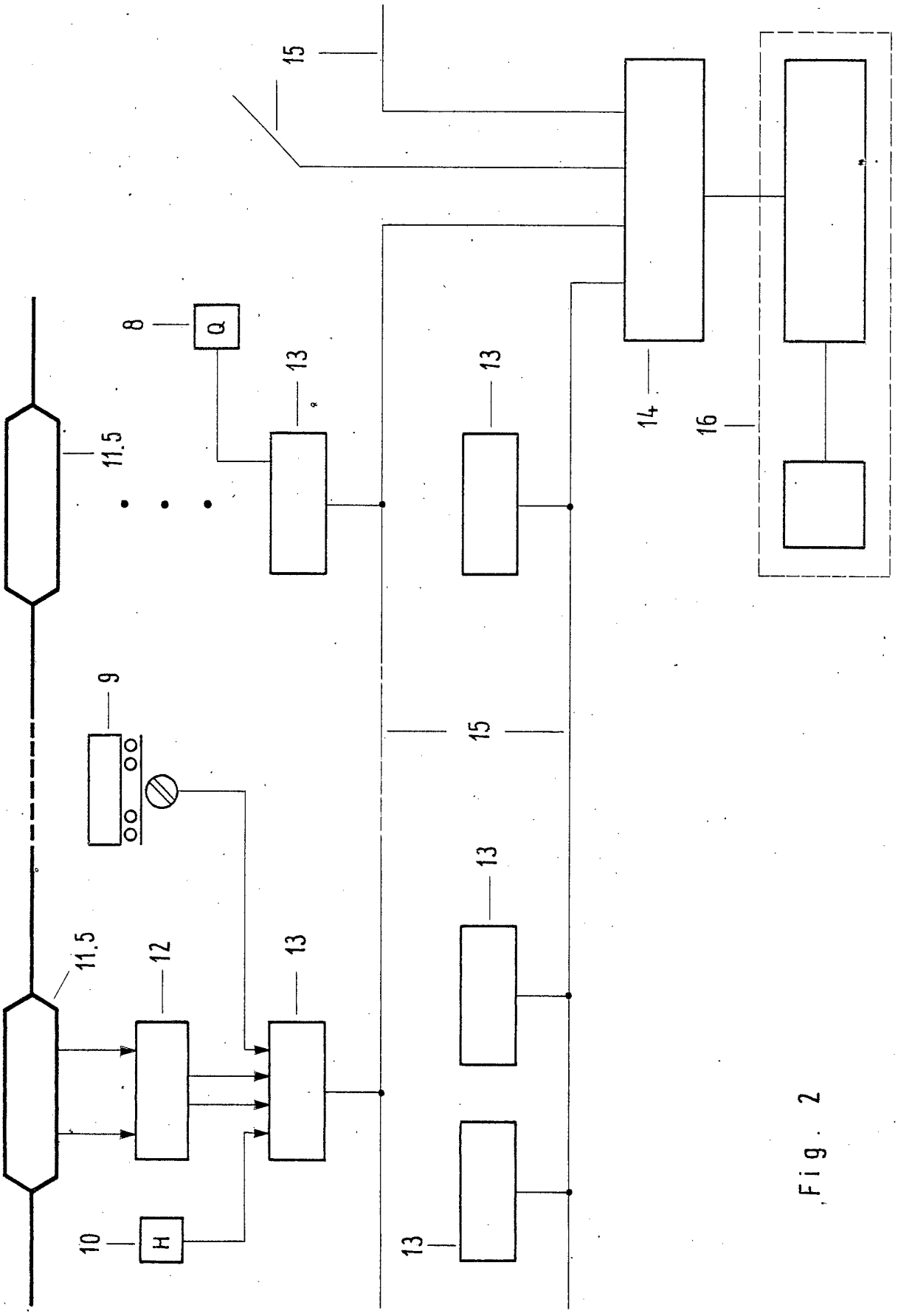


Fig. 2

23.DEZ.1985*309752

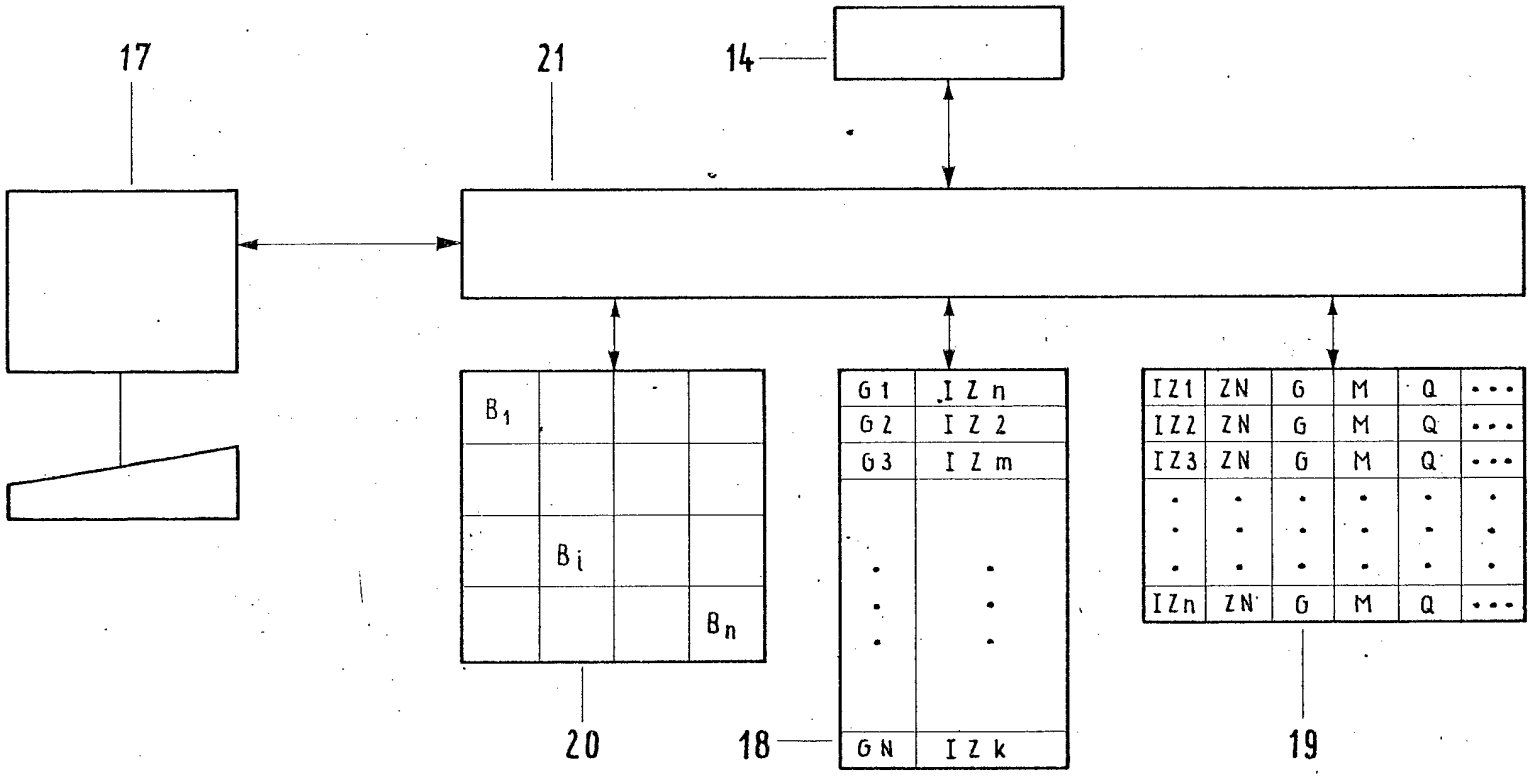

17
21
14
B_1
B_i
B_n
20
G1 IZn
G2 IZ2
G3 IZm
GN IZk
18
IZ1 ZN G M Q ...
IZ2 ZN G M Q ...
IZ3 ZN G M Q ...
IZn ZN G M Q ...
19

Fig. 3