

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **277 887 A1**

4(51) B 61 L 27/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 61 L / 323 035 2

(22) 12.12.88

(44) 18.04.90

(71) VEB Werk für Signal- und Sicherungstechnik, Elsenstraße 87/96, Berlin, 1193, DD

(72) Fenner, Günter, Dipl.-Ing.; Melzer, Günther, Dipl.-Ing., DD

(54) **Abhängigkeitsschaltung zur Sicherung der Fahrten mit durchgehender Blockabhängigkeit bei Stadtschnellbahnen**

(55) Abhängigkeitsschaltung, Blockabhängigkeit, Gruppenverbindungsplan, Signale, Spurverband, Stadtschnellbahn, U-Bahn Wendefahrten, Zentralblock

(57) Die Erfindung betrifft eine Abhängigkeitsschaltung zur Sicherung der Fahrten mit durchgängiger Blockabhängigkeit und mittels Zentralblock bei Stadtschnellbahnen, insbesondere U-Bahnen. Aufgabe der Erfindung ist es mit den Mitteln der Spurplantechnik die Sicherung des Zugverkehrs durch Signale auch auf dem linken Gleis durch den Zentralblock zu realisieren, ebenso die Durchführung gesicherter Wendefahrten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für den Streckenblock Fahrstraßenelemente Anwendung finden. In der Abhängigkeitsschaltung sind den einzelnen Fahrstraßenelementen Relaisgruppen für Einfahrtsignale, Nachrücksignale und Blocksignale, die im Spurverband liegen, zugeordnet.

Patentansprüche:

1. Abhängigkeitsschaltung zur Sicherung der Fahrten mit durchgehender Blockabhängigkeit und mittels Zentralblock, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Streckenblock Fahrstraßenelemente und den einzelnen Fahrstraßenelementen Relaisgruppen für Einfahr-, Nachrück- und Blocksignale zugeordnet sind, die im Spurverband liegen.
2. Abhängigkeitsschaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Grundstellungskontakte der Relais für den Block wie Blockhilfsrelais (BHB) und/oder Blockwiederholungssperre (BPZ) in den Zielgruppen der Gegenrichtung im Stromkreis für die Signalfreigabe in die Spurader (L1; L2) zur Gleisfreimeldung eingeschaltet sind.
3. Abhängigkeitsschaltung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Grundstellungskontakte der Relais für den Block, wie Blockhilfsrelais (BHB) und/oder Blockwiederholungssperre (BPZ) in den Zielgruppen der Gegenrichtung im Stromkreis des Durchrutschweges für die Signalfreigabe in die Spurader (L3) eingeschaltet sind.
4. Abhängigkeitsschaltung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Signalfreigabestromkreis Schließerkontakte und im Rückschaltstromkreis der Blockwiederholungssperren Öffnerkontakte der Gleishilfsrelais (BZG IB1; BZG IB2) von Gleisabschnitten vor und/oder hinter dem Zielsignal eingeschaltet sind.
5. Abhängigkeitsschaltung nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kontakte des Gleisrelais des Isolierstoßabschnittes (IB1; IB2) eines Haltepunktes (HP1; HP2) ein der Zielgruppe Linksausfahrtsignal (ZuLA) zugeordnetes Gleishilfsrelais (BZG IB10; BZG IB20) schalten, daß die Schließerkontakte dieses Gleishilfsrelais (bZG IB10; bZG IB20) weitere Gleishilfsrelais (BZG IB1; BZG IB2) für diesen Abschnitt und die Spurader (L4) für den Durchrutschweg und daß seine Öffnerkontakte (bZG IB1; bZG IB2) im Rückstellstromkreis der Blockwiederholungssperre (BPZ) der Zielgruppe Linksausfahrtsignal im Spurplan anschalten.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Abhängigkeitsschaltung zur Sicherung der Fahrten mit durchgängiger Blockabhängigkeit und mittels Zentralblock bei Stadtschnellbahnen, insbesondere U-Bahnen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Lösungen bekannt, bei denen zur Sicherung der Fahrten ein Zentralblock mit Schaltgeräten für Blocksignale, Einfahrtsignale, Nachrücksignale und Ausfahrtsignale, die im Relaisraum eines Stellwerkes angeordnet sind, genutzt werden. Dabei werden die Signale für das zulaufende rechte Gleis (Blocksignal, Einfahrtsignal, Nachrücksignal) von dem Stellwerk gesteuert, von dem auch das am Bahnsteig stehende Ausfahrtsignal gesteuert wird. Die zu projektierenden Abhängigkeiten für Fahrstraßen im Weichenbereich werden mit Fahrstraßenschaltungen realisiert, und in einem Gruppenverbindungsplan werden die einzelnen Gruppen mittels Spurkabel verknüpft.

Bei Stadtschnellbahnen ist durchgehender Block erforderlich. Dieser ist auch dann anzuwenden, wenn die Blockstrecken innerhalb eines Stellwerksbezirkes liegen. Diese Blockstrecken werden gemäß „Richtlinien für die Durchführung der Streckenblockung auf Bahnhofshauptgleisen“ als Bahnhofsblokstrecken bezeichnet und sind in jeder Hinsicht technisch so einzurichten, als ob es sich um Blockabschnitte der freien Strecke handelt.

Bei den bekannten Blocksystemen unterscheidet man eingleisige und zweigleisige Streckenblockung. Für Stadtschnellbahnen ist bisher nur zweigleisiger automatischer Streckenblock (Zentralblock) angewendet worden. Für eingleisige Strecken wurde der Automatikblock entwickelt, der neuerdings auch bei der S-Bahn eingebaut ist. Dies ist kein Zentralblock, und für Blocksignale sind Schaltschränke an der Strecke angeordnet, was einen erheblichen Aufwand darstellt. Außerdem ist eine Anwendung des Automatikblocks nur derart möglich, daß zwischen zwei Blockendstellen/Bahnhöfen nur in jeweils einer Richtung gefahren werden kann. Die an der Strecke liegenden Betriebsstellen mit Bahnsteigen ohne Weichen sind Haltepunkte, die nicht als Blockendstellen ausgebildet werden, so daß dort am Bahnsteig kein Zug auf Signal einfahren und anschließend auf Signal zurückfahren kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, das nachteilige Fahren eines Zuges ohne Fahrtstellen des entsprechenden Signals zu beseitigen und jedes Gleis im signalmäßigen Zweirichtungsverkehr zu betreiben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abhängigkeitsschaltung zur Sicherung der Fahrten mit durchgehender Blockabhängigkeit mit den Mitteln der Spurplantechnik zu realisieren. Die Abhängigkeitsschaltung ist so zu gestalten, daß die Sicherung des Zugverkehrs durch Signale auch auf dem linken Gleis durch den Zentralblock erfolgt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für den Streckenblock Fahrstraßenelemente Anwendung finden. In der Abhängigkeitsschaltung sind den einzelnen Fahrstraßenelementen Relaisgruppen für Einfahrtsignale, Nachrücksignale und Blocksignale, die im Spurverband liegen, zugeordnet.

Weitere Ausbildungen der Erfindung sind:

- daß Grundstellungskontakte der Relais für den Block, wie Blockhilfsrelais und/oder Blockwiederholungssperre in den Zielgruppen der Gegenrichtung im Stromkreis für die Signalfreigabe, wie beispielsweise in der Spurader zur Gleisfreimeldung, Verschußüberwachung und in den Spuradern für die unterschiedlichen Signalbegriffe eingeschaltet sind.
- daß Grundstellungskontakte der Relais für den Block, wie Blockhilfsrelais bzw. Wiederholungssperre in den Zielgruppen der Gegenrichtung im Stromkreis des Durchrutschweges zum Zwecke der Signalfreigabe eingeschaltet sind.
- daß im Signalfreigabestromkreis Schließerkontakte und im Rückschaltstromkreis der Blockwiederholungssperren Öffnerkontakte der Gleishilfsrelais von Gleisabschnitten vor und/oder hinter dem Zielsignal eingeschaltet sind.
- daß Kontakte des Gleisrelais des Isolierstoßabschnittes eines Haltepunktes ein der Zielgruppe Linksausfahrtsignal zugeordnetes Gleishilfsrelais anschalten. Die Schließerkontakte dieses Gleishilfsrelais schalten weitere Gleishilfsrelais für diesen Abschnitt und den Spurplan für den Durchrutschweg an. Seine Öffnerkontakte sind im Rückstellstromkreis der Blockwiederholungssperre der genannten Zielgruppe im Spurplan eingeschaltet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand mehrerer Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig 1: einen Lageplanausschnitt zwischen zwei Bahnsteigen

Fig 2: den Gruppenverbindungsplan (GvP)

Fig 3: die Einschaltung der Blockgrundstellungskontakte in die Stromkreise für Signalfreigabe

Fig 4: die Einschaltung der Öffner der Gleishilfsrelais im Rückstellstromkreis der Blockwiederholungssperren.

Fig. 1 zeigt den Lageplan für ein Gleis einer zweigleisigen Strecke, das in beiden Fahrtrichtungen, also auch bei Wendefahrten, unter Sicherung der Fahrten mit durchgehender Blockabhängigkeit und mittels Zentralblock befahren werden kann. Für das Fahren auf dem rechten Streckengleis sind am Ende der Haltepunkte HP 1; HP 2 Ausfahrtsignale A 1; A 2, auf der Strecke Blocksignale B und im Einfahrbereich eines folgenden Haltepunktes HP 2 ein Einfahrtsignal E und ein Nachrücksignal N dargestellt. Für das Fahren in entgegengesetzter Richtung (signalmäßiges Linksfahren) gibt es nur die Signale Linksausfahrtsignal LA am zweiten Haltepunkt HP 2 und ein Linkseinfahrtsignal LE am ersten Haltepunkt HP 1. Die Strecke ist in Isolierstoßabschnitte für den ersten Haltepunkt IB 1. Die Strecke ist in Isolierstoßabschnitte für den ersten Haltepunkt IB 1, die Ausfahrt IA, die Strecke IS 1; IS 2, die Einfahrt JE, den Nachrückbereich IN und den zweiten Haltepunkt IB 2 eingeteilt. Der Gruppenverbindungsplan GvP nach Fig. 2 zeigt die Zusammenschaltung der Relaisgruppen bei Einschaltung der Spurelemente in den Spurverband mittels Spurkabel. Angeordnet sind Startsignalgruppen Su und Zielsignalgruppen Zu der genannten Signale wie ZuA 1, SuA 1, ZuLE, SuLE usw. sowie die Relaisgruppen der Gleisabschnitte As. In Fig. 3 ist die Einschaltung der Kontakte der Blockhilfsrelais BHB und der Blockwiederholungssperre BPZ in Grundstellung in den Stromkreisen der Signalfreigabe für den befahrenen Teil und den Durchrutschteil einer Fahrstraße bei ruhendem Zugbetrieb für die Signale zwischen zwei Haltepunkten beider Fahrtrichtungen dargestellt.

Bei Fahrstellung eines Signals unter Prüfung der Gleisfreiheit wird in der entsprechenden Zielgruppe Zu die nicht dargestellte Blockwiederholungssperre in Wirkstellung gebracht und unterbricht den Stromkreis für die Signalfreigabe der Gegenfahrt z. B. erfolgt bei Fahrstellung des Ausfahrtsignals A 1 die Prüfung der Gleisfreiheit durch die Spurader L 1 mittels des Fahrstraßenüberwachers Gleisfreiheit der Startgruppe FUG I in der Startgruppe SuA 1 und Fahrstraßenüberwacher-Gleisfreiheit Zielgruppe FUG II in der Zielgruppe ZuB und die Sperrung der Gegenfahrt in der Spurader L 2 mittels Öffnerkontakt bPZ in der Zielgruppe ZuB. Eine feindliche Signalstellung ist so auch nach Hilfsauflösung der Fahrstraße verhindert.

Bei Fahrstellung des nicht dargestellten Linkseinfahrtsignals des Haltepunktes HP 2 mit dem Linksausfahrtsignals LA als Ziel wird die Blockwiederholungssperre in der Zielgruppe ZuL A in Wirkstellung gebracht, verhindert mit seinen Grundstellungskontakten die Durchschaltung des Spurplanes L 1 und damit die Freigabe des Nachrücksignals N. Es verhindert weiterhin die Durchschaltung des Spurader L 3 und somit den Anzug des Relais Durchrutschwegüberwacher DUG. Damit ist auch die Freigabe des Einfahrtsignals E durch den Schließerkontakt des Relais DUG im Spurplan L 1 verhindert. Die nicht dargestellte Rückschaltung der Blockwiederholungssperre BPZ erfolgt in gleicher Weise wie in den Zielgruppen ZuLE.

In den Rückstellstromkreis der Blockwiederholungssperre BPZ sind gemäß Fig. 4 für die Zielgruppe Linkseinfahrtsignal ZuLE die Öffnerkontakte bZG IS 1 und bZG IA der Gleisrelais geschaltet. Entsprechend sind in den Rückstellstromkreis der Zielgruppe Blocksignal ZuB die Kontakte bZG IS 1 und bZG IS 2, für die Zielgruppe Nachrücksignal die Kontakte bZG IN und bZG IB 2 geschaltet.

Mit Befahren der Abschnitte, die bei Besetzung die Blockwiederholungssperre BPZ zurückschalten, ist sichergestellt, daß der Zug am Zielsignal B bzw. E vorbeigefahren ist und sich unter Deckung des Zielsignals befindet. Die Öffnerkontakte bZG IS 1 und bZG IS 2 in der Rückstellwicklung des Relais BPZ der Zielgruppe ZuB werden betätigt.

Nicht dargestellt ist, daß Kontakte der Gleisrelais die Gleishilfsrelais der jeweiligen Abschnitte anschalten. Für den Isolierstoßabschnitt IB 1 bzw. 2 wird in der Zielgruppe des Linksausfahrtsignals ZuA 1 bzw. ZuLA das dieser Zielgruppe zugeordnete nicht dargestellte Gleishilfsrelais BZG IB 20 durch das Gleisrelais des Abschnittes IB 2 angeschaltet.

Die weiteren Gleishilfsrelais BZG IB 2 werden durch Schließerkontakte des Relais BZG IB 20 angeschaltet, so daß die Abfallprüfung des Relais BZG IB 20 in der Rückschaltung Blockwiederholungssperre BZG der Zielgruppe ZuLA sowie über die Gleishilfsrelais BZG IB 2 in den Blockwiederholungssperren BPZ der entsprechenden Zielgruppen, z.B. ZuN, erfolgt. Der Fahrstraßenausschluß zwischen der nicht dargestellten Linkseinfahrt von HP 2 mit dem Signal LA als Ziel und der Einfahrt E erfolgt über Spurader L 4 durch das angeschaltete Relais Durchrutschverschließer für Gegenfahrt DVG. Der Schließerkontakt dVG verhindert die Signalfreigabe der Gegeneinfahrt in der Zielgruppe ZuLA. Gleiches gilt für nicht dargestellte Zielverschlußkontakte der Zielgruppe ZuLA.



Fig. 1

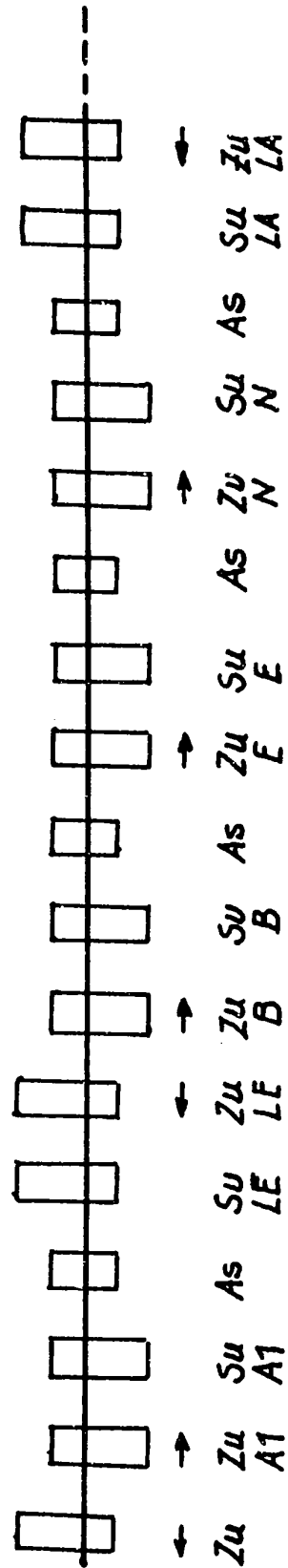
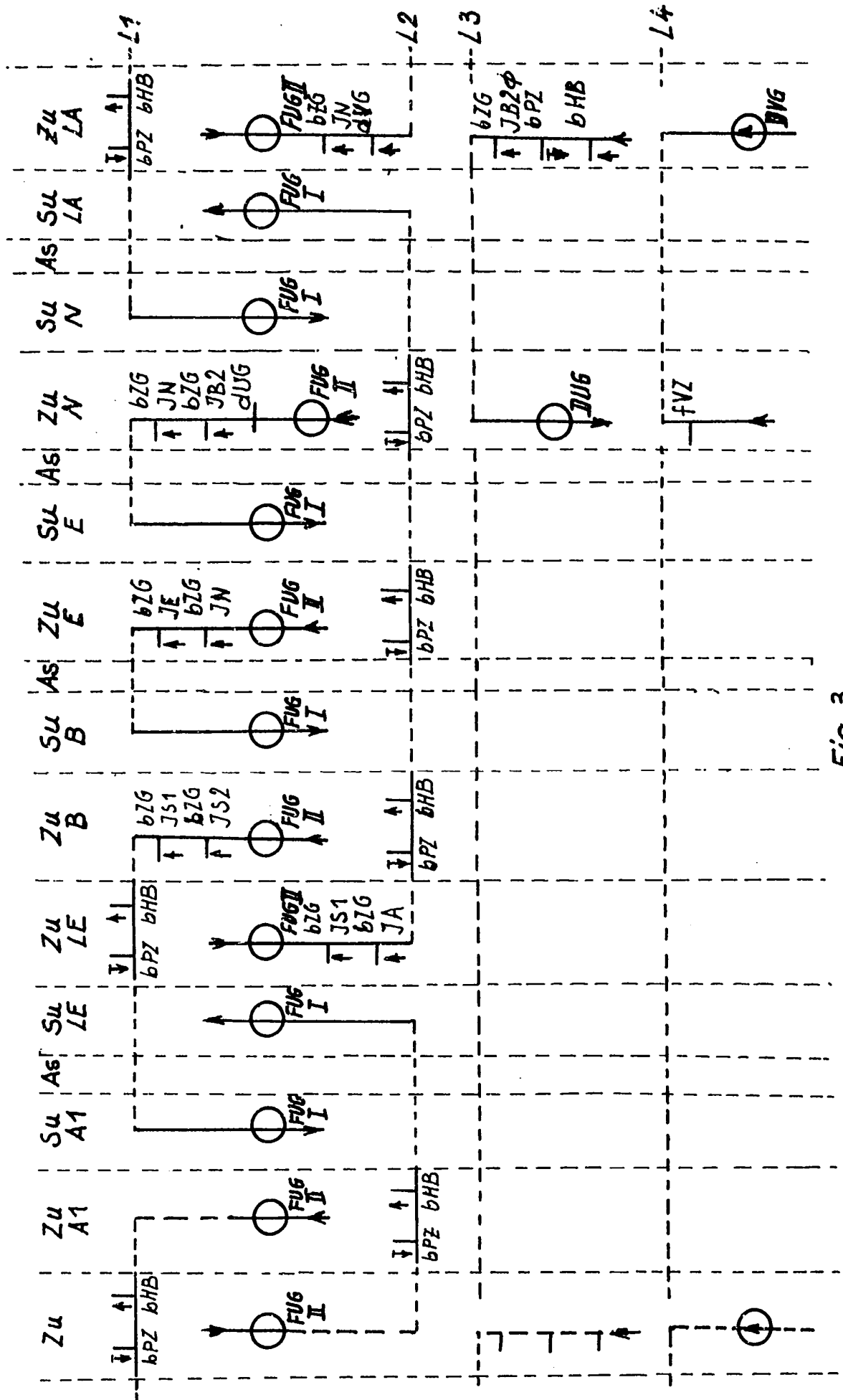


Fig. 2



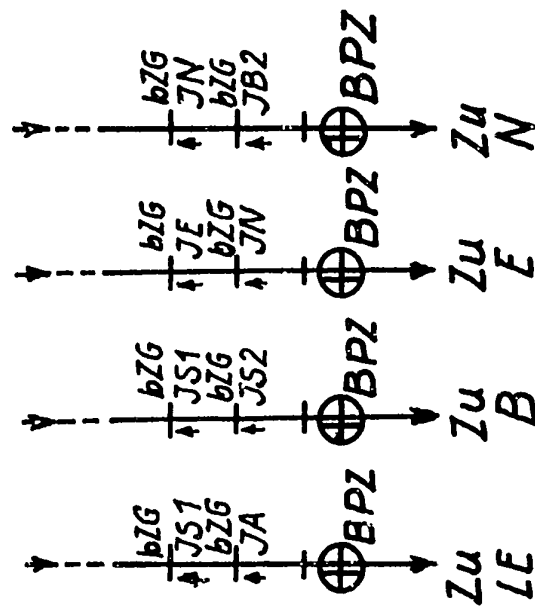


Fig. 4