

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **80108134.0**

⑤① Int. Cl.³: **B 61 L 21/00**

⑱ Anmeldetag: **22.12.80**

③① Priorität: **16.01.80 DE 3001440**

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)**

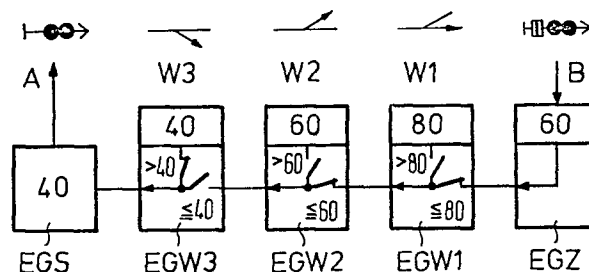
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **29.07.81**
Patentblatt 81/30

⑦② Erfinder: **Gnest, Horst-Günter, Ing.(grad), Blumenstrasse 5 B, D-3160 Lehrte (DE)**
 Erfinder: **Granzow, Wolfgang-Dieter, Dipl.-Ing., Kleiststrasse 16, D-3300 Braunschweig (DE)**
 Erfinder: **Hartkopf, Hans.Otto, Ing.(grad), Sietkamp 29, D-3300 Braunschweig (DE)**
 Erfinder: **Zillmer, Adalbert, Dipl.-Ing., Luisenweg 21, D-3340 Wolfenbüttel (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE LI NL**

⑤④ Einrichtung zum Bestimmen des an ein Eisenbahn-Triebfahrzeug zu übertragenden Signalbegriffes.

⑤⑦ Der an ein Eisenbahntriebfahrzeug zu übertragende Signalbegriff wird im Stellwerk dadurch gebildet, daß die Elementgruppe (EGZ) des Zielelementes (B) der für den betreffenden Zug eingestellten Fahrstraße ein Kennzeichen (60) für die durch sie jeweils vorgegebenen Höchstgeschwindigkeit an die Elementgruppe (EGW1) des entgegen der Fahrrichtung folgenden Fahrwegelementes (W1) schaltet. Das Kennzeichen passiert diese Elementgruppe und gelangt durch schrittweises Fortschalten über die Elementgruppen (EGW2, EGW3) der übrigen an der Fahrstraße beteiligten Fahrwegelemente (W2, W3) zur Elementgruppe (EGS) des Fahrstraßenstartelementes (A), wenn keines dieser Fahrwegelemente eine niedrigere Fahrgeschwindigkeit vorschreibt als die durch das Fahrstraßenzielelement (B) bestimmte Geschwindigkeit. Verlangt dagegen ein Fahrwegelement (z.B. W3) eine niedrigere Fahrgeschwindigkeit (40), so wird in der zugehörigen Elementgruppe (EGW3) das empfangene Kennzeichen (60) auf die elementeigene Höchstgeschwindigkeit abgewertet. Das in der Elementgruppe (EGS) des Fahrstraßenstartelementes (A) ankommende Kennzeichen (40) bezeichnet die für die Fahrstraße zulässige Höchstgeschwindigkeit und wird dort in einen entsprechenden Signalbegriff umgesetzt.



SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 2 6 0 2 E

5 Einrichtung zum Bestimmen des an ein Eisenbahn-Triebfahrzeug zu Übertragenden Signalbegriffes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

10

Bei älteren Stellwerksanlagen, bei denen die sogenannte Dr-Technik angewendet wird, wird der an einem Lichtsignal anzuschaltende Signalbegriff aus der Kombination der jeweils für die Fahrstraßenstellung betätigten
15 Start- und Zieltaste abgeleitet. Jeder möglichen Tastenkombination ist ein bestimmter Signalbegriff zugeordnet. Dieses Verfahren der Signalbegriffswahl hat Nachteile, insbesondere dann, wenn eine Gesamtfahrstraße aus mehreren Teilfahrstraßen zusammengesetzt wird, wie es beispielsweise bei Zugfahrstraßen über mehrere Stellwerksbezirke der Fall ist. Bei der neueren Spurplandruck-
20 tastenstellwerkstechnik geht man deshalb von der Überlegung aus, daß der an ein Triebfahrzeug zu übertragende Signalbegriff, von Sonderfällen abgesehen, von den
25 Weichen im Fahrweg und der Länge des infragekommenden Durchrutschweges bestimmt wird. Für jede Lage einer jeden Weiche und für jeden Durchrutschweg kann die

zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben werden. Die für die einzelnen Fahrwegelemente einer einzustellenden Zugstraße vorgegebenen Geschwindigkeitswerte sind für die Bestimmung des sich einem nähernden Zug zu übermit-

5 telnden Signalbegriffes auszuwerten nach der Regel: die niedrigste Geschwindigkeitsaussage bestimmt den Signalbegriff. Um diese niedrigste Geschwindigkeitsaussage herzu-

10 leiten, werden nach dem Festlegen einer Fahrstraße die an der Fahrstraße beteiligten Fahrwegelemente zur Abgabe der ihnen zugeordneten Geschwindigkeitsaussage angeregt. Die verschiedenen Geschwindigkeitsaussagen werden von einer zentralen Empfangseinrichtung, der sogenannten Signalwahlgruppe empfangen, überprüft und ausgewertet. Das Ergebnis dieser Auswertung, die jeweils niedrigste

15 Geschwindigkeitsaussage, wird dann über ein Ringleitungssystem zu der betreffenden empfangsbereiten Signalgruppe des Fahrstraßenstartelementes gegeben. Die Übertragung des so bestimmten Signalbegriffes an den sich nähernden Zug erfolgt optisch durch Lichtsignale und/

20 oder elektrisch durch vorzugsweise punktförmig wirkende Zugbeeinflussungseinrichtungen.

Der geschilderte Vorgang der Signalwahl ist kurzzeitig. Die zentrale Empfangseinrichtung ist maximal 0,5 sec.

25 belegt. Trotz dieser relativ kurzen Belegungszeit kann es zu einer unerwünschten Warteabhängigkeit mehrerer zur Signalwahl anstehender Fahrstraßen kommen, da beliebig viele Fahrstraßen ihren Geschwindigkeitsbegriff gleichzeitig erarbeiten können, die zentrale Signalwahl-

30 gruppe aber nur einmal vorhanden ist und zeitmultiplex ausgenutzt wird.

Bei einem Ausfallen der zentralen Signalwahlgruppe ist das gesamte Stellwerk betroffen, weil keines der Lichtsignale bzw. der punktförmig wirkenden Zugbeeinflussungseinrichtungen mehr steuerbar ist.

5

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art aufzuzeigen, welche ohne Warteabhängigkeit auch bei mehreren gleichzeitig zur Signalwahl anstehenden Fahrstraßen auskommt, und die zu einer Erhöhung an Verfügbarkeit gegenüber den bekannten Signalwahleinrichtungen führt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Merkmale.

Die Erfindung ist nachstehend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Die Zeichnung zeigt schematisch diejenigen Fahrwegelemente, die beim Stellen einer Fahrstraße vom Signal A zum Signal B an der Bestimmung des am Signal A anzuschaltenden oder durch eine Zugbeeinflussungseinrichtung an einen Zug zu übertragenden Signalbegriffes beteiligt sind. Es sind dies neben dem Zielelement die im Fahrweg liegenden Weichen W1 bis W3. Für diese Weichen sind abhängig von der jeweiligen Weichenlage und dem Krümmungsradius der Weichen unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten vorgegeben, die in einem oberen Feld der unterhalb der Weichensymbole schematisch dargestellten Fahrwegelementgruppen EGW1 bis EGW3 eingetragen sind.

Oberhalb der Elementgruppe EGZ für das Zielelement der Fahrstraße ist eine bei dem jeweils angewählten Durchrutschwegziel zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Das Zielelement der Fahrstraße schaltet nun ein Kennzeichen für die von ihr zulässige Höchstgeschwindigkeit auf eine Spurleitung SL, über die die im Fahrweg liegenden Fahrwegelemente bis hin zum Startelement der Fahrstraße verbunden sind. Das am Zielelement eingespeiste Kennzeichen "60" gelangt gegebenenfalls über weitere nicht dargestellte Fahrwegelemente, die bei der Signalbe-

5
10
15
20
25
30
35

griffswahl nicht mitwirken, auf die Elementgruppe EGW1 der im Fahrweg liegenden Weiche W1. Für diese Weiche W1 ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit "80" vorgegeben. Das der Elementgruppe EGW1 vom Fahrstraßenzielelement B zugeführte Kennzeichen "60" liegt deutlich unter der für das Fahrstraßenelement W1 geltenden Höchstgeschwindigkeit "80". Das empfangene Kennzeichen "60" wird deshalb auf die im Fahrweg spurplanmäßig folgende Elementgruppe EGW2 geschaltet. Für das zugehörige Fahrwegelement ist eine Höchstgeschwindigkeit von "60" vorgegeben. Da das empfangene Kennzeichen nicht größer ist als das der Elementgruppe eingeprägte Kennzeichen, wird das Kennzeichen in Richtung auf das Startelement der Fahrstraße weitergeschaltet. Dabei gelangt es gegebenenfalls über weitere an der Signalwahl nicht beteiligte Elementgruppen auf die Elementgruppe EGW3 der Weiche W3. Diese Weiche darf mit einer Höchstgeschwindigkeit "40" befahren werden. Das der Elementgruppe zugeführte Kennzeichen "60" ist sehr viel größer als die für das Fahrwegelement W3 zulässige Höchstgeschwindigkeit. Die Elementgruppe EGW3 wertet deshalb das empfangene Kennzeichen auf das ihr eingeprägte Kennzeichen ab und schaltet dieses abgewertete Kennzeichen in Richtung auf das Startelement der Fahrstraße weiter. Das von der Ele-

mentgruppe EGS des Startelementes empfangene Kennzeichen stellt den am Signal A anzuschaltenden bzw. zu übertragenden Signalbegriff dar bzw. es ist dem anzuschaltenden Signalbegriff proportional.

5

Die vom Fahrstraßenziel aus über die spurplanmäßig in eine Fahrstraße einbezogenen Fahrwegelemente geschalteten und dort gegebenenfalls abgewerteten Kennzeichen können durch beliebige Informationen dargestellt sein.

10 Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß jedes Kennzeichen durch eine definierte Anzahl von Impulsen dargestellt ist, wobei die Anzahl der Impulse je Kennzeichen mit zunehmender Größe des zugehörigen Geschwindigkeitswertes ansteigt. Durch

15 Unterdrücken einzelner Impulse lassen sich die übermittelten Kennzeichen in den einzelnen Elementgruppen leicht auf geringere Werte abwerten. Es ist aber auch in vorteilhafter Weise möglich, die Kennzeichen durch definierte Schaltzeiten innerhalb eines Zeitrasters

20 darzustellen, beispielsweise durch den zeitlichen Abstand zweier Impulse. Die Dauer der Schaltzeit soll dabei der Größe des zugehörigen Geschwindigkeitswertes entsprechen, so daß auch hier durch Verengung der Schaltzeit eine Abwertung des zugehörigen Geschwindigkeitswertes möglich ist. Eine andere, ebenfalls vor-

25 teilhafte Variante für die Ausbildung des Kennzeichens sieht vor, vorzugsweise binär codierte und von jeweils einem Synchronimpuls angekündigte Impulsfolgen für die verschiedenen Geschwindigkeitswerte zu verwenden; das

30 jeweils höherwertige Impulstelegramm ist dabei dem jeweils höheren Geschwindigkeitswert zugeordnet.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Bestimmen des an das Triebfahrzeug eines sich dem Startelement einer

35 Fahrstraße nähernden Zuges zu übertragenden Signal-

begriffes macht gegenüber den bisher üblichen Einrichtungen eine höhere Verfügbarkeit erreichbar, weil nicht mehr wie bei den heute üblichen Systemen eine zentrale Einrichtung Verwendung findet, sondern die Signalbegriffs-
5 bestimmung dezentral in den einzelnen Fahrwegelementen erfolgt. Eine eventuelle Störung bleibt auf das gestörte Fahrwegelement bzw. diejenigen Fahrstraßen beschränkt, in die das gestörte Fahrwegelement einbezogen ist.

10

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist angenommen, daß die in eine Fahrstraße einzubeziehenden Fahrwegelemente über eine Spurleitung miteinander verbunden sind. Die Anwendung der Erfindung ist aber nicht auf das Vorhandensein derartiger
15 Spurleitungen angewiesen; wichtig ist nämlich lediglich die spurplanmäßige Fortschaltung der Kennzeichen von Fahrwegelement zu Fahrwegelement, nicht das Vorhandensein von Standleitungen. Vielmehr ist es möglich, die
20 Verbindung von Fahrwegelement zu Fahrwegelement erst dann aufzubauen, wenn ein Kennzeichen zur Fortschaltung ansteht. Das Aufrufen des jeweils folgenden Fahrwegelementes kann dabei über beliebige Steuerleitungen erfolgen, beispielsweise über die Bus-Leitungen eines
25 Rechners oder Rechnersystems. So kann z.B. ein erster Rechner, in dessen Zuständigkeit das Steuern und Überwachen der Fahrwegelemente B und W1 fällt, nach dem Abruf des für das Fahrwegelement B gespeicherten Kennzeichens "60" über den Adreßbus das Fahrwegelement

W1 aufrufen, das für dieses Fahrwegelement geltende Kennzeichen "80" über den Datenbus abrufen und mit dem zuvor abgerufenen Kennzeichen "60" vergleichen. Der Rechner gibt dann das sich durchsetzende Kennzeichen

5 "60" an den Rechner weiter, der für die Steuerung und Überwachung des oder der folgenden Fahrwegelemente W2, W3 und A zuständig ist; dies könnte durch ein codiertes Telegramm geschehen, das alle für die weitere Behandlung des anliegenden Auftrags relevanten Angaben ent-

10 hält. Dieser zweite Rechner ruft über seinen Adreßbus das Fahrwegelement W2 und über seinen Datenbus das für dieses Fahrwegelement gespeicherte Kennzeichen auf, vergleicht dieses Kennzeichen mit dem Übermittelten Kennzeichen und stellt es über den Datenbus dem fol-

15 genden Fahrwegelement W3 zur Verfügung. Auf diese Weise werden die in die Fahrstraße einzubeziehenden Fahrwegelemente spurplanmäßig aufgerufen und behandelt, wobei bei der Behandlung des Fahrstraßenstartelementes das den optisch oder elektrisch zu Übertragenden Signalbegriff bestimmende Kennzeichen "40" bereits er-

20 mittelt ist und lediglich noch umgesetzt zu werden braucht in den entsprechenden Signalbegriff.

1 Figur

4 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Bestimmen des an ein Eisenbahn-Trieb-
fahrzeug zu übertragenden Signalbegriffes aus den je-
weils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für die im
Fahrweg der durch ein Lichtsignal oder durch eine vor-
zugsweise punktförmige Zugbeeinflussungseinrichtung ge-
deckten Fahrstraße liegenden Fahrwegelemente, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das je-
weilige Zielelement (B) der Fahrstraße ein Kennzeichen
("60") für die von ihm zulässige Höchstgeschwindigkeit
vorgibt, daß dieses Kennzeichen schrittweise elementbe-
zogen von Fahrwegelement zu Fahrwegelement (W1, W2, W3)
bis zum Startelement (A) der Fahrstraße fortschaltbar
ist, wobei die einzelnen Fahrwegelemente (z.B. W3) das
jeweils empfangene Kennzeichen ("60") bei einer für
sie geltenden niedrigeren Höchstgeschwindigkeit ("40")
nach Maßgabe dieser Geschwindigkeit abwerten und abge-
wertet weiterschalten, und daß das Kennzeichen beim Er-
reichen des Startelementes die Bestimmungsgröße des zu
übertragenden Signalbegriffes bildet.

20

2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Kennzeichen durch
eine definierte Anzahl von Impulsen dargestellt ist,
die mit zunehmender Größe des zugehörigen Geschwindig-
keitswertes ansteigt.

25

3. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Kennzeichen durch
eine definierte Schaltzeit innerhalb eines Zeitrasters
dargestellt ist, deren Dauer mit zunehmender Größe des
zugehörigen Geschwindigkeitswertes ansteigt.

30

0032581

- 9 -

VPA 80 P 2602 E

4. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Kennzeichen durch
eine vorzugsweise binärcodierte, von einem Synchroni-
sierimpuls jeweils angekündigte Impulsfolge dargestellt
5 ist, bei der das jeweils höherwertige Impulstelegramm
dem jeweils höheren Geschwindigkeitswert zugeordnet ist.

0032581

VPA 80 P 2602 1 / 1

