



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2005 Patentblatt 2005/44

(51) Int Cl.7: **B61L 7/08**

(21) Anmeldenummer: **05075979.4**

(22) Anmeldetag: **21.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- Eisenbrandt, Heiko
38114 Braunschweig (DE)
- Eret, Claus
31185 Bettrum (DE)
- Hentze, Torsten
38302 Wolfenbüttel (DE)
- Hermann, Manfred
49477 Ibbenbüren (DE)
- Jacobs, Olaf
15366 Neuenhagen (DE)
- Reinke, Lutz
38228 Salzgitter (DE)
- Schlender, Gerd Walter
38667 Bad Harzburg (DE)

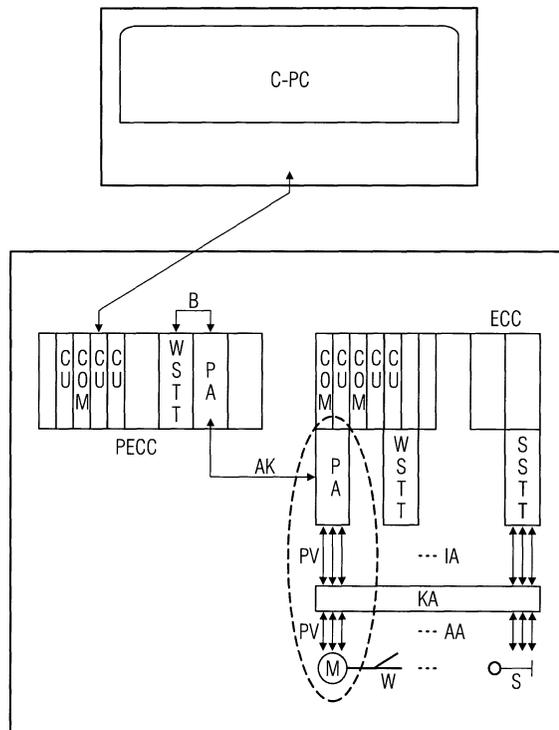
(30) Priorität: **29.04.2004 DE 102004021456**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• Daniel, Jens
38126 Braunschweig (DE)

(54) **Vorrichtung zur Ansteuerung eines Feldelementes**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ansteuerung eines Feldelementes, insbesondere eines Signals (S) oder einer Weiche (W). Um die Verkabelung und die Projektierung eines neu anzuschließenden Feldelementes bei im Betrieb befindlichem Stellwerksrechner (ECC) überprüfen bzw. einstellen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein Prüfadapter (PA) einerseits mit dem Stellwerksrechner (ECC) und über ein Adapterkabel (AK) andererseits mit einem portablen Stellwerksrechner (PECC) verbunden ist, wobei der portable Stellwerksrechner (PECC) mit einem feldelementspezifischen Stellteil (WSTT, SSTT) bestückt ist und mit einem Steuer-PC (C-PC) verbunden ist, der das Feldelement und dessen Stellteil (WSTT, SSTT) ansteuert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ansteuerung eines Feldelementes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 1 197 418 A1 ist ein Verfahren zum Steuern eines sicherheitskritischen Bahnbetriebsprozesses bekannt, bei dem Feldelemente, beispielsweise Signale und Weichen, mittels eines Rechnersystems angesteuert werden. Das Rechnersystem enthält signaltechnisch sichere und signaltechnisch nicht sichere Komponenten, welche eine Stellwerksanlage bilden.

[0003] Wenn an einer stellwerksgesteuerten Eisenbahnsicherungsanlage ein neues Feldelement, beispielsweise ein Signal, angeschlossen werden soll, muss sichergestellt sein, dass dessen Verkabelung von dem Anschluss am Feldelement über die Außenkabel, ein Kabelanschlussgestell und die Innenkabel bis zum richtigen Stellplatz am Stellwerksrechner fehlerfrei ist. Außerdem muss die Projektierung für das neue Feldelement vor der Inbetriebnahme erstellt und überprüft werden.

[0004] Befindet sich das Stellwerk noch im Bau, können Verkabelung und Projektierung sukzessive überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Bei einem Stellwerk, das bereits im Betrieb ist, kann die Verkabelung zunächst nur bis zum Rückwandbus des Stellwerksrechners durchgeführt werden. Der Stellwerksrechner muss heruntergefahren werden, um das neue Feldelement über ein Stellteil an den Rückwandbus des Stellwerksrechners anschließen und prüfen zu können. Dazu wird von einem Bedienplatzrechner aus die Projektierung festgelegt, wobei Verkabelung und Projektierung korrekt sind, wenn die Anzeige auf dem Bedienplatzrechner mit der Anzeige auf dem Stellteil und dem Betriebszustand des Feldelementes übereinstimmt. Erst nach dieser Funktionsprüfung kann der Stellwerksrechner wieder in Betrieb gehen. Dafür ist eine relativ lange Betriebspause notwendig.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art anzugeben, durch die eine Verkürzung der Betriebspause möglich wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Prüfadapter hat die Aufgabe, den Peripheriestrom durchzuleiten. Bei einem neuen Weichenanschluss betrifft das beispielsweise die 400 V Drehstromversorgung für den Weichenantrieb. Das Vorhandensein der Spannungen wird, insbesondere durch drei LED's, die den Phasen der Drehstromversorgung zugeordnet sind, angezeigt. Der Prüfadapter besteht vorzugsweise aus zwei identischen Baugruppen mit den LED-Anzeigen und einem für die physikalische Verbindung der beiden Baugruppen notwendigen speziellen Adapterkabel. Die stellwerksseitige Baugruppe des Prüfadapters kontaktiert über den Rückwandplatter der Stellwerksrechners das zu bestromende Feldelement.

Der stellwerksseitige Rückwandbus wird nicht kontaktiert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der in Betrieb befindliche Stellwerksrechner nicht gestört wird. Der portable Stellwerksrechner wird jeweils mit dem feldelementspezifischen Original-Stellteil bestückt. Ein weiterer Einbauplatz ist für das Stecken einer Baugruppe des Prüfadapters vorgesehen. Die Signalverbindung zwischen der Prüfadapter-Baugruppe und dem Stellteil erfolgt über eine Rückwandbrücke am portablen Stellwerksrechner. Das Stellteil ist mit einer Power-LED zur Bestromungsanzeige und mit Melde-LED's zur Signalisierung des Betriebszustandes ausgestattet. Der portable Stellwerksrechner ist mit einem Steuer-PC verbunden. Der Steuer-PC ist mit einer Software ausgestattet, die einer Standardprojektierung für die einzelnen Stellteile bzw. Feldelemente entspricht. Die Ansteuerung erfolgt dabei unabhängig davon, ob der Stellwerksrechner in Betrieb befindlich ist oder nicht.

[0007] Gemäß Anspruch 2 kann auf dem Steuer-PC aber auch die Original-Projektierung des Stellteils abgelegt sein.

[0008] Mittels des Steuer-PCs kann der Betriebszustand des Feldelementes für Projektierungs- und Erprobungszwecke eingestellt werden. Durch den Vergleich des eingestellten Betriebszustandes, beispielsweise Weichenumlauf links, mit dem Signalisierungszustand der Melde-LEDs auf dem Stellteil und dem tatsächlichen Betriebszustand des Feldelementes, beispielsweise der Weiche, wird festgestellt, ob die Verkabelung vom Feldelement über das Kabelanschlussgestell bis zum Steckplatz im Stellwerksrechner korrekt ist. Nach der Erstellung der Projektierung und der Überprüfung der Verkabelung erfolgt in der Stellwerks-Betriebspause nur noch der Austausch der stellwerksseitigen Baugruppe des Prüfadapters durch das Stellteil und die Überprüfung der bereits festgelegten Projektierung vom Bedienplatzrechner aus - wie oben beschrieben. Die dazu erforderliche Betriebspause ist relativ gering, so dass das Stellwerk sehr schnell wieder in Betrieb gehen kann.

Durch die Ansteuerung des neuen Feldelementes quasi unabhängig vom Stellwerk wird weniger Prüfzeit bei ausgeschaltetem Stellwerk benötigt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Prüfprozess vom Projektierungserstellungsprozess entkoppelt wird. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Feldelementes und dessen richtiger Verkabelung kann mittels dieser Prüfung bereits mit Standardprojektierungen erfolgen, bevor die Anlagenprojektierung vorliegt.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines figurlich dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Die Figur zeigt in schematischer Darstellung die wesentlichen Komponenten einer Vorrichtung zur Ansteuerung einer Weiche.

[0011] Das Prüfsystem besteht im Wesentlichen aus einer Hardware - Umgebung der zu prüfenden Verkabelung PV zwischen einem Stellwerksrechner ECC - Element Control Computer - und einem Motor M einer

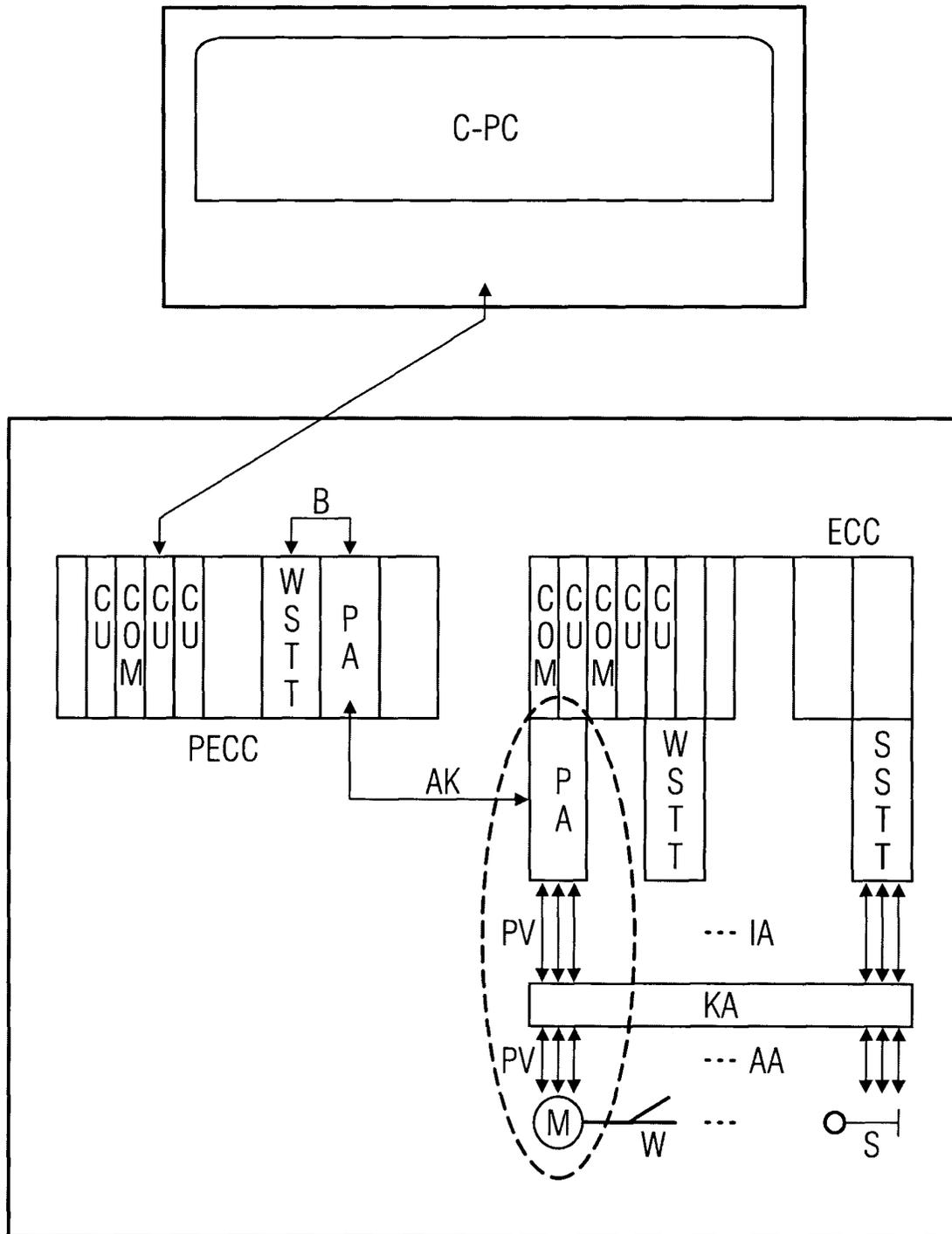
neu anzuschließenden Weiche W sowie einem Steuer-PC C-PC mit einem Softwareprogramm zur Ansteuerung der Weiche W und dem zugehörigen Weichenstellteil WSTT. Es ist ersichtlich, dass der Stellwerksrechner ECC beispielhaft mit einem weiteren Stellteil, nämlich einem Signalstellteil SSTT für die Steuerung eines Signals S sowie u. a. mit Kontrolleinheiten CU - Control Units - und Kommunikationsbaugruppen COM - Communication Moduls - bestückt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel soll die in dem gestrichelten Oval angedeutete Verkabelung PV zwischen dem Motor M, der Weiche W und dem Stellwerksrechner ECC überprüft werden. Das betrifft die Kabelverbindungen der Außenanlage AA von dem Motor M bis zu einem Kabelabschlussgestell KA und die Kabelverbindungen der Innenanlage IA zwischen dem Kabelabschlussgestell KA und dem Stellwerksrechner ECC. Dazu wird die Funktion der Weiche W über einen Prüfadapter PA, einen portablen Stellwerksrechner PECC - Portable Element Control Computer -, in welchem das Original-Weichenstellteil WSTT eingesteckt ist, und dem Steuer-PC C-PC angesprochen. Die stellwerksseitige Baugruppe des Prüfadapters PA überträgt nur die vom Stellwerksrechner ECC zur Verfügung gestellte 400 V Drehspannung über die zu prüfende Verkabelung PV an den Weichenmotor M und über ein Adapterkabel AK an die dem portablen Stellwerksrechner PECC zugeordnete Baugruppe des Prüfadapters PA. Für die Bestromung der Peripherielemente wird außerdem eine 24 V Gleichspannung zur Verfügung gestellt. Einen Anschluss an den Rückwandbus des Stellwerksrechners ECC, der dessen Betrieb beeinflussen könnte, gibt es in der Prüfphase nicht. Der Stellwerksrechner ECC kann zunächst weiter in Betrieb bleiben und rückwirkungsfrei über das beispielhaft dargestellte Stellteil SSTT das Signal S ansteuern. Die Ansteuerung des Feldelements erfolgt über eine Brücke B im portablen Stellwerksrechner PECC. Neben einer Anzeige der Bestromung weist das Stellteil WSTT eine Anzeige zur Signalisierung des eingestellten Betriebszustandes der Weiche W auf. Der Steuer-PC C-PC, der mit dem portablen Stellwerksrechner PECC verbunden ist, gestattet entsprechend seiner Softwareausstattung eine Veränderung des Betriebszustandes der Weiche W und damit eine Überprüfung der Verkabelung PV. Ein auf dem Steuer-PC C-PC eingestellter Weichenumlauf, beispielsweise von Rechtslage in Linkslage, sollte bei korrekter Verkabelung PV zu einer Übereinstimmung der Anzeige auf dem Stellteil WSTT und der tatsächlichen Weichenlage im Vergleich mit der auf dem Steuer-PC C-PC eingestellten Weichenlage führen. Auf diese Weise lässt sich ein neu hinzukommendes Feldelement prüfen, ohne den Stellwerksrechner ECC herunterfahren zu müssen. Nur in der Endphase der Prüfung, wenn das Stellteil WSTT vom portablen Stellwerksrechner PECC abgezogen und auf den Stellwerksrechner ECC anstelle des Prüfadapters PA eingesteckt wird, wobei der Anschluss an den Rückwandbus des Stellwerksrechners ECC er-

folgt, und die endgültige Funktionsprüfung mittels eines Bedienplatzrechners der Stellwerksanlage vorgenommen wird, muss sich der Stellwerksrechner ECC in Betriebsruhe befinden.

[0012] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ansteuerung eines Feldelementes zum Anschluss an eine stellwerksgesteuerte Eisenbahnanlage, insbesondere eines Signals (S) oder einer Weiche (W),
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Prüfadapter (PA) einerseits mit einem Stellwerksrechner (ECC) und über ein Adapterkabel (AK) andererseits mit einem portablen Stellwerksrechner (PECC) verbunden ist, wobei der portable Stellwerksrechner (PECC) mit einem feldelementspezifischen Stellteil (WSTT, SSTT) bestückt ist und mit einem Steuer-PC (C-PC) verbunden ist, der das Feldelement und dessen Stellteil (WSTT, SSTT) ansteuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Steuer-PC (C-PC) eine Steuerungssoftware des Stellteils (WSTT, SSTT) abgelegt ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 07 5979

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 1 197 418 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 17. April 2002 (2002-04-17) * das ganze Dokument * -----	1,2	B61L7/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 19. Juli 2005	Prüfer Janhsen, A
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 07 5979

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1197418 A	17-04-2002	DE 10053023 C1	05-09-2002
		AT 294724 T	15-05-2005
		DE 50106087 D1	09-06-2005
		EP 1197418 A1	17-04-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82