



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.11.2002 Patentblatt 2002/47**

(51) Int Cl.7: **B61L 1/16**

(21) Anmeldenummer: **02360132.1**

(22) Anmeldetag: **29.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Klose, Bernd**  
**71679 Asperg (DE)**

(74) Vertreter: **Rausch, Gabriele, Dr. et al**  
**Alcatel**  
**Intellectual Property Department, Stuttgart**  
**70430 Stuttgart (DE)**

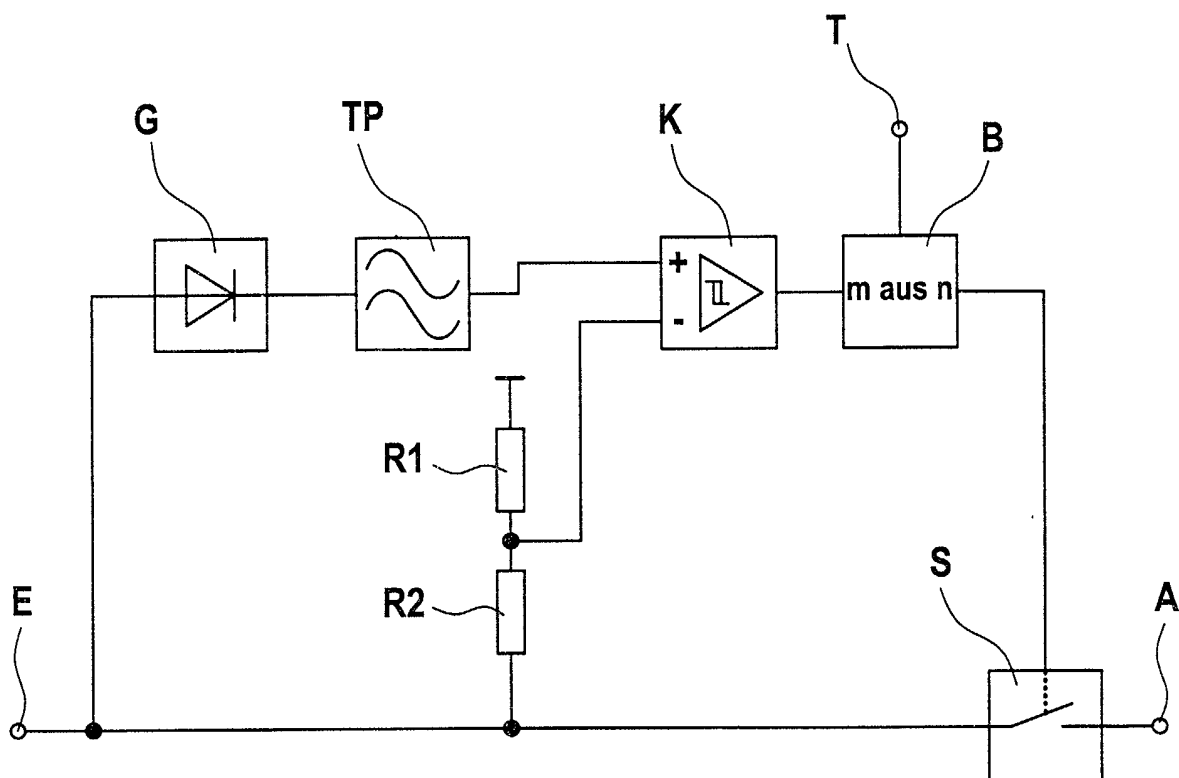
(30) Priorität: **16.05.2001 DE 10123673**

(71) Anmelder: **ALCATEL**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **Induktiver Schienenkontakt**

(57) Zur Unterdrückung von Störungen ist in einem induktiven Schienenkontakt eine Vorfilterschaltung vorgesehen, die geeignet ist bei Auftreten einer Störung im Wechselspannungseingangssignal ein Weiterleiten des Wechselspannungseingangssignals zu unterdrücken. Die Vorfilterschaltung beinhaltet eine Reihenschaltung aus einem Gleichrichter (G), einem Tiefpassfilter (TP),

einem Komparator (K) und einem Begrenzer (B) sowie ferner einen Spannungsteiler (R1, R2) über den das Wechselspannungseingangssignal dem negativen Eingang des Komparators (K) mit reduzierter Amplitude zuführbar ist. Des weiteren ist ein Schalter (S) vorgesehen, der zwischen Eingang (E) und Ausgang (A) der Vorfilterschaltung geschaltet ist und über den Begrenzer (B) angesteuert wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen induktiven Schienenkontakt.

**[0002]** Induktive Schienenkontakte werden insbesondere in der Eisenbahnsignaltechnik in Achszählern eingesetzt. Sie dienen der Detektion von Achsen eines vorüberfahrenden Zuges. Achszähler werden zur Gleisfreimeldung eingesetzt.

**[0003]** Über die lineare Wirbelstrombremse, die beim ICE3 zur Anwendung kommen soll, können starke, elektromagnetische Störimpulse auf den Empfangskopf des Schienenkontaktes eingekoppelt werden, die die Detektion der Nutzsignale, d.h. der Achsen, negativ beeinflussen können.

**[0004]** Die schmalen, impulsförmigen Störungen regen den Empfangsschwingkreis des Schienenkontaktes an und er schwingt auf Resonanzfrequenz mit sinusförmiger Spannung aus. Da die Resonanzfrequenz gleich der Nutzfrequenz ist und die Amplitude erheblich über der des Nutzsignals liegt, ist das Nutzsignal nicht mehr auswertbar.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schienenkontakt zu schaffen, dessen Störfestigkeit gegen Störimpulse, insbesondere von einer linearen Wirbelstrombremse, erhöht ist.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Schienenkontakt gemäß Patentanspruch 1.

**[0007]** Durch Unterbrechen des Signalweges während der kurzzeitigen Störeinwirkung und dem Festhalten des Signals auf dem ungestörten Wert für eine begrenzte Dauer, kann ein ausreichender Störabstand erzielt werden.

**[0008]** Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Figur erläutert.

**[0009]** Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße Vorfilterschaltung eines induktiven Schienenkontaktes.

**[0010]** Die Vorfilterschaltung hat einen Eingang E und einen Ausgang A. Ausgang A ist mit dem Empfangskopf des Schienenkontaktes verbunden.

**[0011]** Eingang E ist mit Ausgang A über einen Schalter S verbunden.

**[0012]** Die Vorfilterschaltung beinhaltet einen Gleichrichter G, ein Tiefpassfilter TP, einen Komparator K, einen Begrenzer B, sowie zwei ohmsche Widerstände R1, R2.

**[0013]** Der Eingang des Gleichrichters G ist mit Eingang E verbunden. Der Ausgang des Gleichrichters G ist mit dem Eingang des Tiefpassfilters TP verbunden. Der Ausgang des Tiefpassfilters TP ist mit dem positiven Eingang des Komparators K verbunden. Der Ausgang des Komparators K ist mit dem Eingang des Begrenzers B verbunden. Der Ausgang des Begrenzers B ist mit dem Steuereingang des Schalters S verbunden.

**[0014]** Begrenzer B weist einen Takteingang T auf, über den dem Begrenzer B ein Taktsignal zugeführt wird.

**[0015]** Widerstand R1 und Widerstand R2 sind in Rei-

he geschaltet und bilden ein Spannungsteiler. Der eine Anschluss des Widerstands R1 ist mit einer positiven Referenzspannung verbunden, der andere Anschluss mit dem negativen Eingang von Komparator K und dem einen Anschluss von Widerstand R2. Der andere Anschluss von R2 ist mit Eingang E verbunden.

**[0016]** Das Wechsellspannungseingangssignal am Eingang E wird im Gleichrichter G gleichgerichtet, Im Tiefpassfilter TP integriert und anschließend dem Komparator K zugeführt.

**[0017]** Das Wechsellspannungseingangssignal am Eingang E wird zudem über Widerstand R2 mit reduzierter Amplitude Komparator K zugeführt.

**[0018]** Überschreitet das Eingangssignal am negativen Eingang des Komparators K das Eingangssignal am positiven Eingang des Komparators K, z.B. auf Grund einer überlagerten Störung, so öffnet der Schalter S für die Dauer der Störung, maximal jedoch für die durch Begrenzer B festgelegten Dauer.

**[0019]** Durch Wahl der Widerstandswerte von R1 und R2 wird die Amplitude für das Wirksamwerden der Störungsunterdrückung festgelegt.

**[0020]** Durch die Wahl von m und n Takten im Begrenzer B wird das zulässige Verhältnis von maximaler Störungsdauer zu ungestörter Dauer festgelegt und damit die maximale Dauer einer geöffneten Schalterstellung; m und n sind jeweils natürliche Zahlen größer gleich Eins.

**[0021]** Auf Grund der relativ langsamen Empfangskopfschaltung wird das Nutzsignal für die Dauer der Störeinwirkung und damit für die Dauer des geöffneten Schalters S festgehalten. Dies bedeutet, dass am Ausgang A bei Öffnen des Schalters S weiterhin der Wert anliegt, der vor dem Öffnen anlag und nicht ein undefinierter Wert, d.h. Ausgang A floated nicht für die Dauer der Öffnung des Schalters S.

**[0022]** Die bisher beschriebene Vorfilterschaltung dient zur Unterdrückung von Störungen während der positiven Halbwellen des Wechsellspannungseingangssignal am Eingang E. Zur Unterdrückung von Störungen während der negativen Halbwellen des Wechsellspannungseingangssignal am Eingang E kann die Vorfilterschaltung wie folgt erweitert werden:

**[0023]** Der Vorfilterschaltung werden hinzugefügt ein zusätzlicher Gleichrichter, ein zusätzliches Tiefpassfilter, ein zusätzlicher Komparator, zwei zusätzliche ohmsche Widerstände.

**[0024]** Der Ausgang des zusätzlichen Gleichrichters wird mit Eingang E verbunden, der Eingang des zusätzlichen Gleichrichters mit dem Eingang des zusätzlichen Tiefpassfilters. Der Ausgang des zusätzlichen Tiefpassfilters wird mit dem negativen Eingang des zusätzlichen Komparators verbunden. Der Ausgang des zusätzlichen Komparators wird mit einem zusätzlichen Eingang am Begrenzer B verbunden.

**[0025]** Die zusätzlichen Widerstände sind in Reihe geschaltet und bilden ein Spannungsteiler. Der eine Anschluss des einen Widerstands ist mit einer negativen

Referenzspannung verbunden, der andere Anschluss mit dem positiven Eingang von Komparator K und dem einen Anschluss von anderen Widerstand. Der andere Anschluss des anderen Widerstands ist mit Eingang E verbunden.

5

**[0026]** Auf gleiche Art und Weise werden somit Störungen bei negativen Halbwellen unterdrückt wie bei positiven Halbwellen. Begrenzer B verknüpft die Ausgänge beider Komparatoren dazu mit einer ODER-Verknüpfung und steuert Schalter S sowohl für positive als auch für negative Halbwellenstörungen.

10

## Patentansprüche

15

1. Induktiver Schienenkontakt, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorfilterschaltung vorgesehen ist, die geeignet ist bei Auftreten einer Störung im Wechsellspannungseingangssignal ein Weiterleiten des Wechsellspannungseingangssignals zu unterdrücken.
2. Induktiver Schienenkontakt gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorfilterschaltung eine Reihenschaltung aus einem Gleichrichter (G), einem Tiefpassfilter (TP), einem Komparator (K) und einem Begrenzer (B) beinhaltet sowie einen Spannungsteiler (R1, R2) über den das Wechsellspannungseingangssignal dem negativen Eingang des Komparators (K) mit reduzierter Amplitude zuführbar ist, und dass ein Schalter (S) vorgesehen ist, der zwischen Eingang (E) und Ausgang (A) der Vorfilterschaltung geschaltet ist und über den Begrenzer (B) angesteuert wird.
3. Induktiver Schienenkontakt gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzer (B) geeignet ist, die Dauer der Öffnung des Schalters (S) für jedes Auftreten einer Störung auf eine maximale, durch den Begrenzer (B) festgelegten Dauer zu begrenzen.
4. Induktiver Schienenkontakt gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorfilterschaltung eine Reihenschaltung aus einem weiteren Gleichrichter, einem weiteren Tiefpassfilter, einem weiteren Komparator beinhaltet sowie einen weiteren Spannungsteiler über den das Wechsellspannungseingangssignal dem positiven Eingang des weiteren Komparators mit im Betrag reduzierter Amplitude zuführbar ist, und dass der weitere Gleichrichter mit dem Eingang der Vorfilterschaltung verbunden ist und der Ausgang des weiteren Komparators mit dem Begrenzer (B).

20

25

30

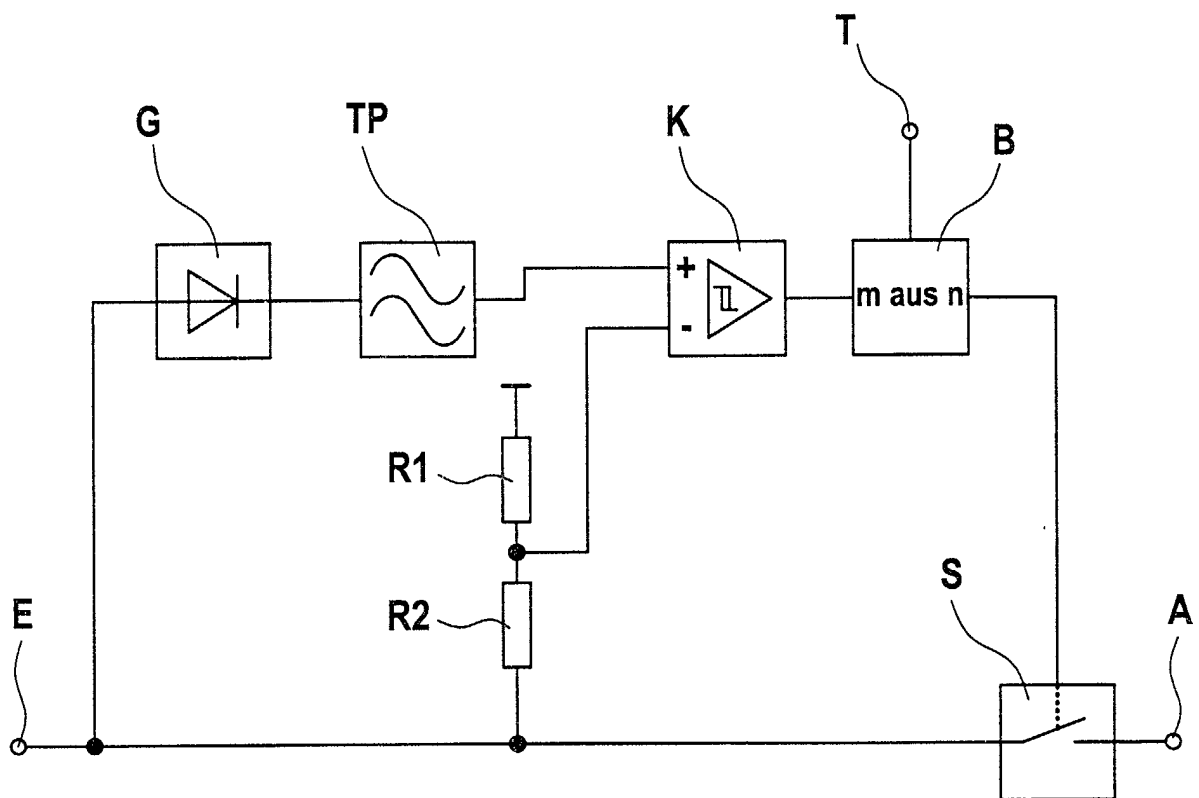
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 36 0132

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 32 35 674 A (SIEMENS AG) 29. März 1984 (1984-03-29) * Zusammenfassung *	1-4	B61L1/16
Y	DD 135 023 A (SEIFERT HANS PETER) 4. April 1979 (1979-04-04) * das ganze Dokument *	1-4	
A	DE 196 41 392 A (SIEMENS AG) 2. April 1998 (1998-04-02) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		23. Juli 2002	
		Prüfer	
		Reekmans, M	
<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 : nichtschriftliche 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  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 36 0132

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.

23-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3235674	A	29-03-1984	DE 3235674 A1	29-03-1984
DD 135023	A	04-04-1979	DD 135023 A1	04-04-1979
DE 19641392	A	02-04-1998	DE 19641392 A1	02-04-1998
			AT 159897 A	15-01-2002
			PL 322264 A1	30-03-1998

EPO FORM P0461

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