



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 548 637 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92120778.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B61K 9/06**

22 Anmeldetag: **05.12.92**

30 Priorität: **21.12.91 DE 4142556**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.06.93 Patentblatt 93/26**

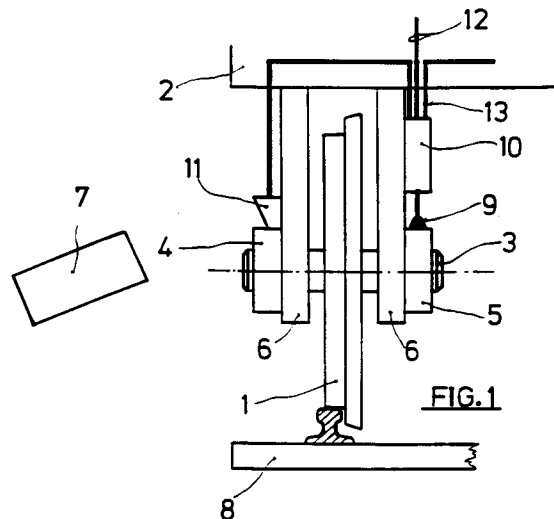
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI SE**

71 Anmelder: **SKF GmbH**  
**Ernst-Sachs-Strasse 2-8 Postfach 1440**  
**W-8720 Schweinfurt(DE)**

72 Erfinder: **Köttritsch, Hubert**  
**Ybbsstrasse 21**  
**A-3300 Amstetten(AT)**  
Erfinder: **Reithuber, Franz**  
**Breitenau 47**  
**A-4591 Molln, Breitenau(AT)**  
Erfinder: **Weninger, Helmut**  
**Karl-Marx-Strasse 7**  
**A-4400 Steyr(AT)**

54 **Anordnung zur Überwachung der Achslagertemperatur.**

57 Um heißgelaufene Achslager von Schienenfahrzeugen auch dann durch entlang des Gleisnetzes installierte Infrarot-Überwachungsgeräte (7) erfassen zu können, wenn sie sich auf der den Überwachungsgeräten (7) abgewandten Seite der Räder (1) befinden, sind Temperaturfühler (9) an oder in der Nähe dieser Lager angeordnet, die über eine Schaltungsanordnung mit Infrarotsendern (11) auf der den Überwachungsgeräten (7) zugewandten Seite verbunden sind. Die von einem heißgelaufenen Achslager über den Temperaturfühler (9) abgegebenen Meßsignale bewirken, daß der Infrarotsender (11) von der Schaltungsanordnung (10) zur Aussendung von Infrarotstrahlung veranlaßt wird, die von den Infrarot-Überwachungsgeräten (7) während des Vorbeifahrens registriert werden können.



EP 0 548 637 A1

Die Erfindung betrifft eine Anordnung an Schienenfahrzeugen zur Überwachung der Achslager-temperatur durch neben den Schienen installierte, auf Infrarotstrahlung ansprechende Überwachungs-geräte.

Aufgrund nicht mit letzter Sicherheit vermeid-barer Ursachen, wie z. B. unzureichende Schmie- rung, eingedrungene Partikel, Oberflächenver- schleiß, kann es vorkommen, daß Achslager von Schienenfahrzeugen während der Fahrt heißlaufen. Um daraus resultierende Schäden größeren Um- fangs oder Unfälle zu vermeiden, ist es bekannt, längs der Gleisstrecke in größeren Abständen Überwachungsgeräte neben den Gleisen zu instal- lieren, die auf Infrarotstrahlung ansprechen (GB-PS 1 193 474). Ein Achslager, dessen Temperatur einen bestimmten oberen Grenzwert überschreitet (Heißläufer), wird anhand der emittierten Infrarot- strahlung erkannt, wenn es ein solches Überwa- chungsgerät passiert, und das Überwachungsgerät sendet dann ein entsprechendes Alarmsignal z. B. an eine Kontrollzentrale.

Während diese Überwachungsanordnungen zu- verlässig funktionieren, wenn die Achslager auf der den Überwachungsgeräten zugewandten Seite der Räder angeordnet sind und somit die Achslagerge- häuse unmittelbar den optischen Abtastbereich der Überwachungsgeräte passieren, können auf der anderen Seite der Räder angeordnete Achslager von diesen Überwachungsgeräten nicht erfaßt wer- den.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaf- fen, die in der Lage ist, die Temperaturen auch solcher Achslager zu überwachen, die sich auf der den Überwachungsgeräten abgewandten Seite der Räder befinden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 ange- gebenen Merkmale gelöst.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbeson- dere darin, daß mit den eingeführten, entlang der Gleisstrecken installierten Überwachungsgeräten sowohl auf der Außenseite der Räder angeordnete Achslager als auch auf der Innenseite der Räder angeordnete Achslager auf sogenannte Heißläufer überwacht werden können. Es ist somit nicht erfor- derlich, den naheliegenden, aber sehr aufwendigen Weg zu beschreiten, sowohl außerhalb der Gleise als auch zwischen den Schienen ein Überwachungsgeräte-Netz zu installieren.

Die mit der erfindungsgemäßen Anordnung er- mittelten Meßsignale können aber auch, wie in Unteransprüchen angegeben, problemlos in ein fahrzeuginternes Überwachungssystem eingespeist werden, so daß eine Anzeige und/oder Registrie- rung z. B. im Führerstand der Lokomotive, an ei- nem Überwachungsplatz in einem Waggon oder

mittels telemetrischer Einrichtungen an einer Zen- tralstelle erfolgen kann. Durch diese Maßnahme ist auch auf Gleisstrecken ohne Infrarot-Überwa- chungsgeräte ein frühzeitiges Erkennen heißlaufen- der Achslager möglich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit auf der Innen- und auf der Außenseite der Räder angeordneten Achsla- gern und  
Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel, das nur auf der Radinnenseite lie- gende Achslager aufweist.

In Figur 1 ist in schematischer Darstellung ein Rad 1 eines Schienenfahrzeuges 2 gezeigt, dessen Achse 3 sowohl auf der Radinnenseite als auch auf der Radaußenseite gelagert ist. Die Achslager sind in Lagergehäusen 4, 5 angeordnet, die vom Fahr- gestell 6 des Schienenfahrzeugs 2 getragen wer- den.

Entlang der Gleisstrecke sind in bekannter Weise in größeren Abständen Überwachungsgeräte 7 außerhalb des Gleises 8 installiert, die u. a. Infrarotdetektoren aufweisen und auf Infrarotstrah- lung, deren Intensität einen oberen Grenzwert übersteigt, mit der Abgabe von Alarmsignalen an eine Kontrollzentrale reagieren. Wäre z. B. das im äußeren Lagergehäuse 4 angeordnete Lager infol- ge eines Schadens unzulässig erhitzt, so würde das miterhitzte Lagergehäuse 4 Infrarotstrahlung entsprechend hoher Intensität emittieren, die der Infrarotdetektor des Überwachungsgerätes 7 wäh- rend des Vorbeifahrens registrieren würde.

Das innenliegende Lager oder Lagergehäuse 5 ist mit einem Temperaturfühler 9 versehen, der die Temperatur des Achslagers oder der das Achsla- ger umgebenden Bauteile mißt und - je nach Art des Temperaturfühlers - entweder bei Überschrei- ten eines oberen Temperaturwertes oder ständig der Ist-Temperatur entsprechende Meßsignale an eine Schaltungsanordnung 10 liefert. Als Tempera- turfühler 9 kommen unter anderem z. B. Thermisto- ren, Thermoelemente oder auch Schmelzkegel in Betracht. Auf der Außenseite des Fahrgestells 6 ist in unmittelbarer Nähe des äußeren Lagergehäuses 4 ein Infrarotsender 11 (Thermo-Transmitter) ange- ordnet, der über die Schaltungsanordnung 10 mit einem Stromkreis 12 zur Versorgung mit elektri- scher Energie verbindbar ist.

Überschreitet die Temperatur des inneren Achslagers den oberen Grenzwert, so liefert der Temperaturfühler 9 direkt oder indirekt über das unzulässig erwärmte Lagergehäuse 5 entsprechen- de Signale an die Schaltungsanordnung 10, die daraufhin den Versorgungsstromkreis 12 - z. B.

mittels eines Relais oder eines elektronischen Schalters - schließt. Der Infrarotsender 11 wird nunmehr aktiviert und gibt Infrarotstrahlung ab, die vom nächsten Überwachungsgerät 7 an der Gleisstrecke 8 während der Vorbeifahrt registriert werden kann.

Die Schaltungsanordnung 10 weist fernerhin Signalausgänge 13 auf, die an das Leitungsnetz eines fahrzeuginternen Überwachungssystems angeschlossen sein können. Die vom Temperaturfühler 9 gelieferten Meßsignale können deshalb auch einer Überwachungsstation im Wagen oder der Lokomotive mitgeteilt werden, so daß eine doppelte Kontrolle oder eine von externen Überwachungsnetzen unabhängige Überwachung möglich ist. Die Schaltungsanordnung 10 kann zu diesem Zweck Mittel zur Signalaufbereitung aufweisen, z. B. einen von einem Bordcomputer des Schienenfahrzeugs 2 adressierbaren Baustein, so daß der Temperaturzustand aller Achslager kontinuierlich abgefragt werden kann. Es kann auch ein Mikroprozessor in der Schaltungsanordnung 10 vorgesehen sein, der eine Vorauswertung der Meßsignale des Temperaturfühlers 9, wie z. B. Eliminierung der Umgebungstemperatur, Bewerten der Schnelligkeit des Temperaturanstiegs zwecks Abschätzung der Restlebensdauer des Achslagers und ähnliches durchführt.

Ist die Schaltungsanordnung 10 in oben beschriebener Weise mit Signalausgängen 13 für ein fahrzeuginternes Überwachungssystem ausgestattet, so empfiehlt es sich, auch auf der Radaußenseite angeordnete Achslager durch Temperaturfühler zu überwachen, deren Meßsignale ebenfalls der Schaltungsanordnung 10 zur Auswertung und/oder Weitergabe an das fahrzeuginterne Überwachungssystem zugeführt werden.

Die in Figur 2 dargestellte Radachse 14 ist nur auf der Radinnenseite gelagert, weshalb eine Befestigung des Infrarot senders 11 auf der Fahrzeugaußenseite nicht ohne weiteres in Achsnähe möglich ist. In einem solchen Fall kann der Infrarotsender 11 mittels einer Haltevorrichtung auf Achshöhe vor oder hinter dem jeweiligen Rad 1 angeordnet oder - wie dargestellt - oberhalb des Rades 1 am Drehgestell oder Fahrzeug befestigt sein. Abhängig von der Position des Infrarot senders 11 am Fahrzeug müssen selbstverständlich dessen Strahlungswinkel, Wellenlänge und Strahlungsenergie an die Erfordernisse der vorhandenen, entlang der Gleisnetze installierten Überwachungsgeräte 7 angepaßt sein.

Obwohl in den Ausführungsbeispielen Gleisnetze zugrundegelegt wurden, bei denen die Überwachungsgeräte außerhalb der Gleise installiert sind, ist die Erfindung selbstverständlich auch bei Gleisnetzen mit zwischen den Schienen installierten Überwachungsgeräten anwendbar.

## Patentansprüche

1. Anordnung an Schienenfahrzeugen zur Überwachung der Achslagertemperatur durch neben den Schienen installierte, auf Infrarotstrahlung ansprechende Überwachungsgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß an Achslagern, die auf der den Überwachungsgeräten abgewandten Seite der Räder angeordnet sind, oder an den sie umgebenden Bauteilen (4, 5) Temperaturfühler (9) und im Erfassungsbereich der Überwachungsgeräte Infrarotsender (11) am Fahrzeug angeordnet sind, die über eine Schaltungsanordnung (10) derart miteinander verbunden sind, daß die Infrarotsender (10) zur Aussendung von Infrarotstrahlung veranlaßbar sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarotsender (11) auf der Fahrzeugaußenseite in der Nähe der Radachsen (3) angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarotsender (11) in Achshöhe neben den Rädern (1) angeordnet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarotsender (11), oberhalb der Räder (1) angeordnet sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß von den Schaltungsanordnungen (10) Versorgungsstromkreise (12) für die Infrarotsender (11) geschlossen werden, wenn die von den Temperaturfühlern (9) gelieferten Meßsignale einen eine obere Grenztemperatur kennzeichnenden Schwellenwert überschreiten.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungsanordnungen (10) Signalausgänge (13) zur Ausgabe ggfs. aufbereiteter Meßsignale an ein fahrzeuginternes Überwachungssystem aufweisen.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der den Überwachungsgeräten zugewandten Seite der Räder Temperaturfühler an den Achslagern bzw. an den sie umgebenden Bauteilen (4) angeordnet sind, deren Meßsignale den Schaltungsanordnungen (10) zuführbar und - ggfs. nach Aufbereitung - an das fahrzeuginterne Überwachungssystem ausgebbar sind.

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungsanordnungen (10) computeradressierbare Mittel zur computerauswertbaren Signalaufbereitung aufweisen, die über die Signalausgänge (13) an einen zentralen Bordcomputer des Überwachungssystems anschließbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

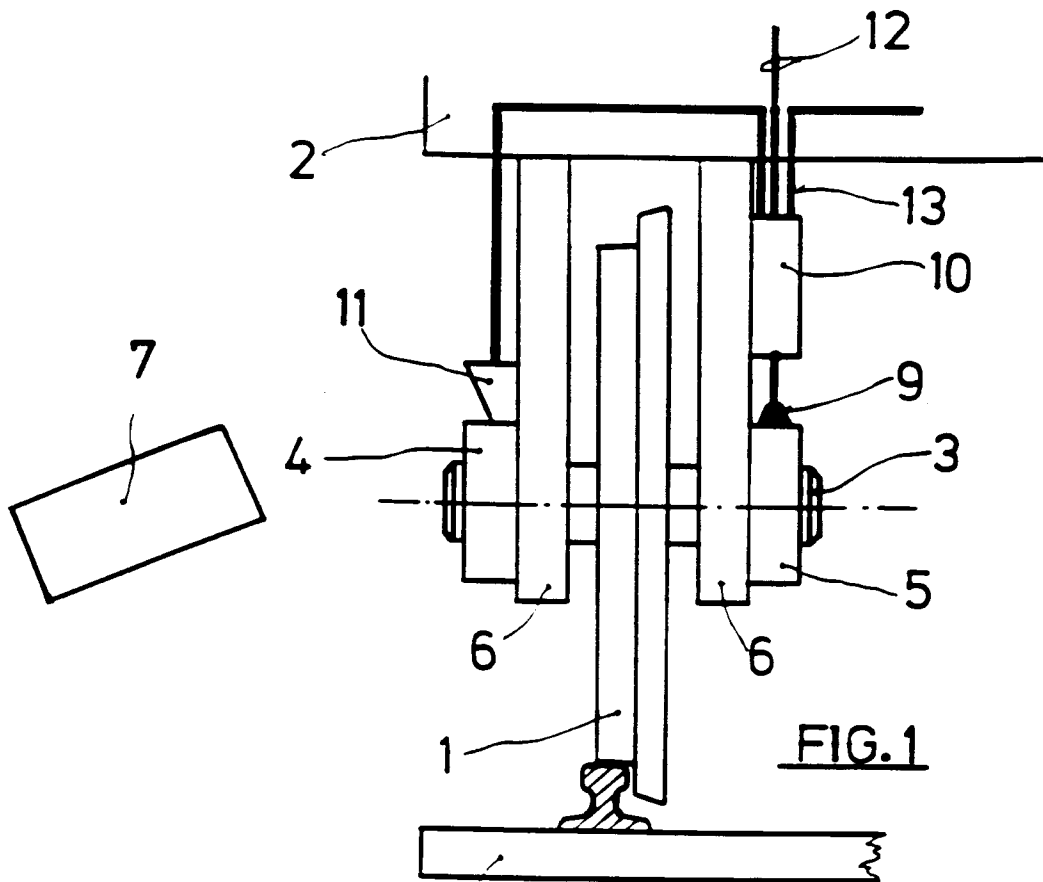


FIG. 1

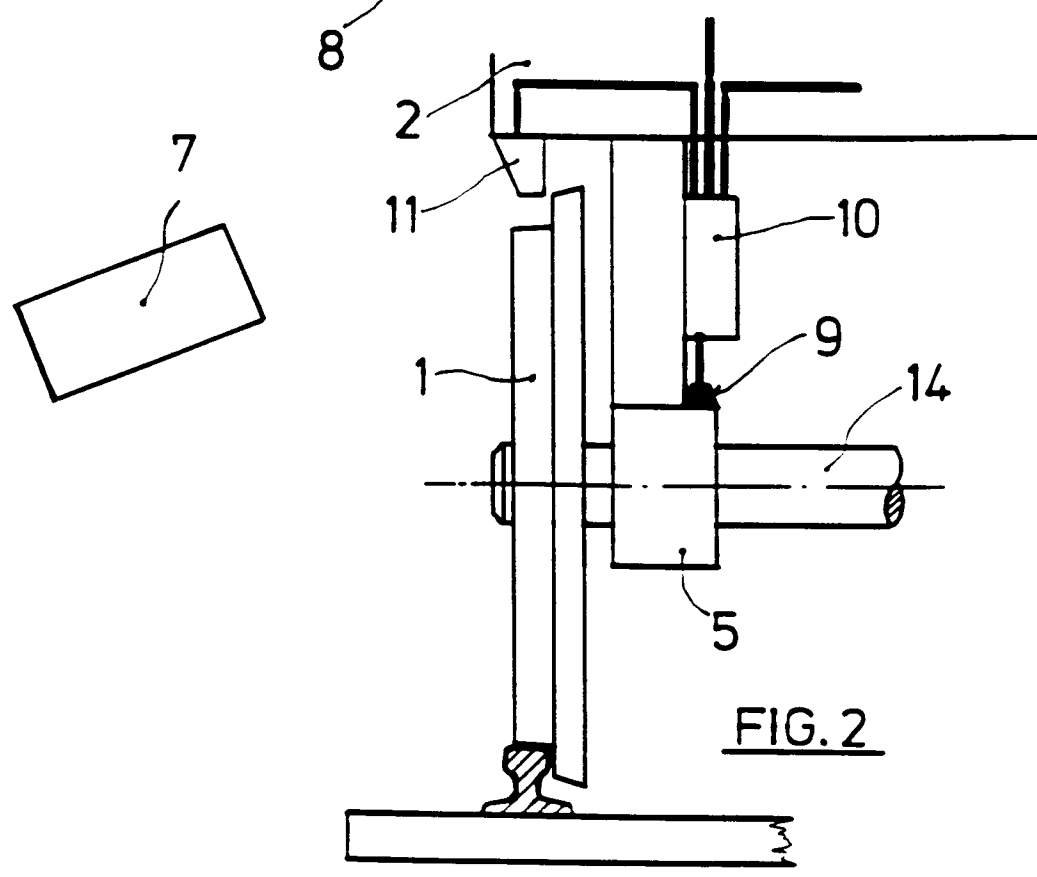


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL Bd. 144, Nr. 9, September 1988, G.B. Seite 591 SMITH ET AL. 'low track bogie widens options'	1	B61K9/06
A	Z.SCHR. FUER EISENBahnWESEN UND VERKEHRSTECHNIK; GLASERS ANNALEN Bd. 100, Nr. 2/3, 2. März 1976, Seiten 119 - 120 MUELLER 'neuartiges temp. ueberwachungssystem fuer radsatzlager etc.'	1	
A	EP-A-0 263 217 (COMPAGNIE DES SIGNAUX ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 26 FEBRUAR 1993	Prüfer Schma 1
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			