

(19)



(11)

EP 2 792 571 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(51) Int Cl.:
B61L 15/00 ^(2006.01) **B61L 3/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14164672.9**

(22) Anmeldetag: **15.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Prill, Thomas**
30989 Gehrden (DE)
• **Bollow, Friedrich**
38239 Salzgitter (DE)
• **Homann, Matthias**
38104 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **18.04.2013 DE 102013206997**

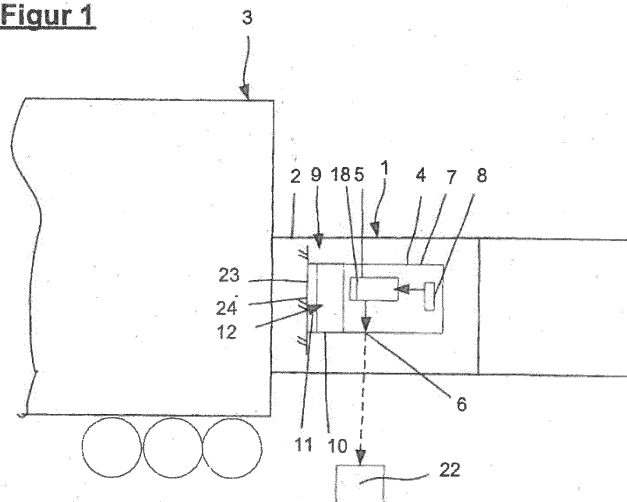
(54) Überwachungssystem für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen

(57) Die Erfindung betrifft ein Überwachungssystem für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen, umfassend eine Überwachungseinrichtung mit mindestens einer Einrichtung zur Erfassung von Istwerten zumindest einer Größe aus der nachfolgend genannten Gruppe
- eine, einen Zustand der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe
- eine, eine Betriebsweise der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe

und mit einer Prozess- und/oder Speichereinheit zum Speichern der vorgenannten Größen und mindestens einen Ausgang zur Kopplung mit einer Ausleseeinrichtung. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Einrichtung zur Erfassung, die Prozess-

und/oder Speichereinheit und der Ausgang in einem Gehäuse der Überwachungseinrichtung angeordnet sind und das Gehäuse über eine Anschlusseinrichtung mit der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung elektronisch und mechanisch gekoppelt ist.

Das erfindungsgemäße Überwachungssystem kann an einer schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung in Form einer Bugnase angeordnet sein. So ermöglicht sie das Monitoring von Kupplungs- und Bugnasenkomponenten in Schienenfahrzeugen im betrieblichen Einsatz. Dabei kann eine Aufzeichnung von besonderen Vorfällen, wie beispielsweise schwerer Kuppelstoß sowie von Regelbetriebsfällen erfolgen. Ferner eine Erfassung von Kupplungszyklen, welche selbsttätig vorgenommen wird.

Figur 1**EP 2 792 571 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überwachungssystem, für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff aus dem Anspruch 1.

[0002] Ein Überwachungssystem für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen für den Einsatz in Schienenfahrzeugen ist beispielhaft aus der Druckschrift EP 1 963 161 B1 vorbekannt. Dieses umfasst ein oder mehrere Einrichtungen zur Erfassung von Ist-Werten, eine Mikroprozessoreinheit, die den Einrichtungen zur Erfassung zugeordnet ist und derart programmiert ist, um durch Ablesen der von einem Sensor erhobenen Daten eine Speicherung und / oder Analyse durchzuführen und die durch die Analyse übermittelten Daten wiederum zu übermitteln. Ein wesentliches Problem derartiger Überwachungssysteme besteht dabei darin, dass die einzelnen Komponenten häufig dezentral angeordnet sind, so dass die Übertragungswege zwischen diesen gesichert werden müssen und ferner die Anordnung in Bereichen erfolgt, die durch Umgebungseinflüsse stark beeinträchtigt sind. Dies kann zur Beeinträchtigung der Funktionsweise der einzelnen Komponenten führen.

[0003] In der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Überwachungssystem der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass die genannten Nachteile vermieden werden. Im Einzelnen ist ein Überwachungssystem in kompakter Ausführung bereitzustellen, welches ein sicheres Monitoring der zur Überwachung einzelner schienenfahrzeuggebundener Einrichtungen erforderlichen Größen ermöglicht, robust und nach Möglichkeit kompakt aufgebaut ist und ferner hinsichtlich des Auslesens der Daten nicht auf das Auslesen nur am Schienenfahrzeug beschränkt ist.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1, 12, 13 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0005] Ein Überwachungssystem für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen, umfassend eine Überwachungseinrichtung mit mindestens einer oder einer Vielzahl von Einrichtungen zur Erfassung von Istwerten zumindest einer Größe aus der nachfolgend genannten Gruppe

- eine, einen Zustand der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe
- eine, eine Betriebsweise der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe

und mit einer Prozess- und/oder Speichereinheit zum Speichern der vorgenannten Größen und mindestens einen Ausgang zur Kopplung mit einer Ausleseeinrichtung, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Einrichtung zur Erfassung, die Prozess-

und/oder Speichereinheit und der Ausgang in einem Gehäuse der Überwachungseinrichtung angeordnet sind und das Gehäuse über eine Anschlusseinrichtung mit der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung elektrisch und mechanisch gekoppelt ist.

[0006] Unter einer schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wird eine Einrichtung im oder am Schienenfahrzeug verstanden, welchem zur Funktion und/oder Betriebsweise des Schienenfahrzeuges eine Funktion zugeordnet ist. Bei dieser kann es sich beispielsweise um kraftübertragende Einrichtungen, wie Kupplungseinrichtungen, Verbindungselemente, Abdeckungen, Bugklappenanordnungen, Funktionssysteme e.t.c. handeln.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil eines sehr kompakt ausgeführten Überwachungssystems, welches unabhängig von der Anordnungsposition der Überwachungseinrichtung ein sicheres Monitoring der zur Überwachung einzelner schienenfahrzeuggebundener Einrichtungen erforderlichen Größen ermöglicht. Ein weiterer Vorteil besteht in der einfachen und schnellen Montage und Demontage der Überwachungseinrichtung aufgrund des Vorsehens nur einer Schnittstelle in Form der Anschlusseinrichtung.

[0008] In einer Weiterbildung weist die Überwachungseinrichtung zumindest einen Eingang zur Kopplung mit wenigstens einer weiteren außerhalb der Überwachungseinrichtung angeordneten Einrichtung zur Erfassung von Istwerten von Zustands- und/oder Prozessgrößen und/oder einem Datenbus auf. Durch diese Möglichkeit können die erfassten Istwerte neben dem zeitlichen Kontext auch in einen Kontext mit anderen Ereignissen in der Umgebung am Schienenfahrzeug verbracht werden.

[0009] Die Anschlusseinrichtung umfasst vorzugsweise eine Energieversorgungseinrichtung und eine Halteinrichtung sowie Mittel zur mechanischen Kopplung mit der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung und Mittel zur mechanischen und elektrischen Kopplung mit der Überwachungseinrichtung. Der Begriff "Kopplung" ist dabei funktional zu verstehen und nicht auf konkrete konstruktive Ausführungen beschränkt. Dieser umfasst neben mechanischen Verbindungen auch elektrische Verbindungen e.t.c.

[0010] Unter einer Energieversorgungseinrichtung wird eine Einrichtung verstanden, die entweder selbst als Energiequelle, beispielsweise in Form einer Speichereinheit fungiert oder aber mit einer derartigen verbunden ist.

[0011] Die Anschlusseinrichtung übernimmt neben der Tragfunktion auch die Funktion der Energieversorgung für die Überwachungseinrichtung. Diese kann dadurch auf eine eigene Energieversorgung verzichten, was sich in einer besonders kompakten Baugröße äußert. Da die schienenfahrzeuggebundenen Einrichtungen zur Betriebsweise einzelner Komponenten in der Regel sowieso mit einem Netz oder einem Energiespeicher gekoppelt sind, ist der Aufwand zur Bereitstellung einer Versorgungsspannung für die Überwachungseinrichtung

tung gering.

[0012] In einer ersten Ausführung ist die Halteeinrichtung mit der Energieversorgungseinrichtung als integrale Baueinheit ausgebildet. Diese Ausführung ist neben einer hohen Funktionskonzentration durch eine besonders kompakte Bauweise charakterisiert.

[0013] In einer weiteren zweiten Ausführung ist die Halteeinrichtung als separate Einrichtung ausgeführt. Diese Möglichkeit bietet den Vorteil, dass eine einfache Anbindung an ohnehin bereits an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung vorgesehene Energieversorgungseinrichtungen möglich ist. Die Halteeinrichtung kann zur Verbindung einer standardisiert ausgeführten Überwachungseinrichtung mit unterschiedlichen Anschlussschnittstellen ausgeführt sein und somit zur Kopplung einer Standardeinrichtung mit unterschiedlichen Anschlüssen an einer schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung. In besonders vorteilhafter Ausführung wird die Energieversorgungseinrichtung von einem, an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung befestigten Klemmenkasten gebildet.

[0014] Die Mittel zur mechanischen Verbindung können als kraftschlüssige Verbindungsmittel oder formschlüssige Verbindungsmittel ausgeführt sein. Dabei können die Verbindungsmittel in Funktionskonzentration gleich die Tragfunktion mit übernehmen. Denkbar ist auch eine Trennung der Funktionen "Tragen" und "Verbinden".

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist im Gehäuse der Überwachungseinrichtung auch eine Kommunikationseinrichtung angeordnet, umfassend zumindest eine Sendeeinheit, welche derart angeordnet und ausgeführt ist, geeignet zu sein, mit extern angeordneten Einrichtungen zu kommunizieren. Die Sendeeinheit bildet in diesem Fall vorzugsweise auch direkt den Ausgang der Überwachungseinrichtung. Der Vorteil besteht in der Möglichkeit drahtloser Datenübertragung, die auch eine Übertragung während des Betriebes und damit der Fahrt des Schienenfahrzeuges erlaubt, während das Auslesen über Leitungen einen Stillstand bedingt oder aber eine gesicherte Anordnung der Ausleseeinrichtung mit entsprechender Leitungsverbindung.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung, die vorzugsweise in Kombination mit vorgenannter Möglichkeit zum Einsatz gelangt, umfasst die Kommunikationseinrichtung auch eine Empfangseinrichtung, um Daten von extern angeordneten Erfassungseinrichtungen zu empfangen und in der Speichereinheit zu speichern. In diesem Fall wird die Funktion des Einganges von der Kommunikationseinrichtung übernommen.

[0017] Es versteht sich von selbst, dass zwischen den Einrichtungen zur Erfassung, der Prozess- und Speichereinheit und der Kommunikationseinrichtung beziehungsweise den Ein- und/oder Ausgängen entsprechende Verbindungen, insbesondere elektronische Verbindungen bestehen.

[0018] In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführung ist im Gehäuse eine Echtzeituhr angeordnet, die

mit der Prozess- und/oder Speichereinheit derart gekoppelt ist, die einzelnen erfassten Größen mit einem Zeitstempel zu versehen. Auf das Einlesen dieser Daten von einer externen Einrichtung kann somit verzichtet werden.

[0019] Eine vorteilhafte Weiterentwicklung beinhaltet ferner, dass die Überwachungseinrichtung auch zumindest eine Einrichtung zur Erfassung von Istwerten zumindest einer Größe aus der nachfolgend genannten Gruppe

- eine, einen Zustand der Umgebung der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe
- eine, eine Betriebsweise des Schienenfahrzeuges wenigstens mittelbar beschreibenden Größe

umfasst.

[0020] Dadurch können die erfassten und auf den Zustand und die Betriebsweise der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung abgestellten Größen bei der Auswertung in einen Kontext mit anderen Größen gesetzt werden, was z.B. eine Analyse von Funktionsfehlern erleichtern kann.

[0021] Bezüglich der Ausbildung einer einzelnen Einrichtung zur Erfassung gibt es keine Einschränkungen, sofern diese von Überwachungssystem unterstützt wird. Beispielsweise sind als Einrichtungen denkbar:

- elektrischer Sensor
- binärer Sensor
- funkbasierter Sensor.

[0022] Besonders vorteilhafte Anwendungen sind der Einsatz in schienenfahrzeuggebundenen Einrichtungen, wie Zugkupplungen oder Bugnasenanordnungen, insbesondere Bugklappen. Die Anordnung kann an diesen Einrichtungen an einer Außenfläche aber auch in diesen Einrichtungen integriert erfolgen.

[0023] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

- Figur 1 zeigt in schematisiert vereinfachter Darstellung den Grundaufbau eines erfindungsgemäßen Überwachungssystems;
- Figur 2 zeigt eine Ausführung gemäß Figur 1 mit weiterem Eingang;
- Figur 3 zeigt eine Ausführung gemäß Figur 1 mit Kommunikationseinrichtung;
- Figur 4 zeigt eine weitere Ausführung;
- Figur 5 zeigt eine Anordnung eines Überwachungssystems an einer Zugkupplung;
- Figur 6 zeigt eine Anordnung eines Überwachungssystems an einer Bugnase.

[0024] Die Figur 1 verdeutlicht in schematisiert stark vereinfachter Darstellung, den Grundaufbau und die Anordnung eines erfindungsgemäß ausgeführten Überwa-

chungssystem 1 für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen 2 in einem Schienenfahrzeug 3. Das Überwachungssystem 1 umfasst zumindest eine Überwachungseinrichtung 4 mit mindestens einer oder einer Mehrzahl von Erfassungseinrichtungen 8 zur Erfassung von Istwerten wenigstens einer einen Zustand und/oder eine Betriebsweise der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 wenigstens mittelbar charakterisierenden Größe. Die Überwachungseinrichtung 4 umfasst ferner eine Prozess- und/oder Speichereinheit 5, die derart ausgeführt und programmiert ist, die mittels der Erfassungseinrichtung 8 erfassten Größen temporär oder dauerhaft zu speichern. Um eine genaue zeitliche Zuordnung für die erfassten Istwerte zu treffen, werden diese in der Prozess- und/oder Speichereinheit 5 mit einem Zeitstempel versehen. Dieser kann in besonders vorteilhafter Weise über eine, wenigstens mittelbar mit der Prozess- und/oder Speichereinheit 5 koppelbare Echtzeituhr 18 realisiert werden. Diese ist in besonders vorteilhafter Ausbildung ebenfalls im Gehäuse 7, vorzugsweise in der Prozess- und Speichereinheit 5 integriert. Denkbar ist es auch, den Zeitstempel über die Kopplung mit einer externen Zeitvorgabeeinrichtung zu realisieren.

[0025] Die Überwachungseinrichtung 4 umfasst ferner mindestens einen Ausgang 6, der derart ausgeführt ist, geeignet zu sein, mit einer Einrichtung zum Auslesen der Daten verbunden zu werden. Der Begriff "Ausgang" ist dabei funktional zu verstehen. Dieser kann beispielhaft als Anschluss zur Kopplung mit einer externen Auslese-einrichtung 22 über beispielsweise eine Verbindungsleitung ausgeführt sein. Denkbar ist es jedoch auch, die Funktion des Ausganges 6 über eine Sendeeinrichtung zu realisieren, die die gewünschten Daten an eine Empfangseinrichtung außerhalb der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 oder außerhalb des Schienenfahrzeuges 3 übermittelt. Die Überwachungseinrichtung 4 ist als Kompakteinrichtung ausgeführt. Vorzugsweise sind die vorgenannten Komponenten alle in einem Gehäuse 7 angeordnet und integriert, d.h. von diesem umschlossen oder aber an diesem unmittelbar vorgesehen. In einer besonders vorteilhaften Ausführung sind die Komponenten Erfassungseinrichtung 8, Prozess- und/oder Speichereinheit 5 im Gehäuse 7 gekapselt. Die Anbindung an die schienenfahrzeuggebundene Einrichtung 2 erfolgt über eine Anschlusseinrichtung 9, die verschiedenartig ausgeführt sein kann.

[0026] Die Anschlusseinrichtung 9 umfasst eine Energieversorgungseinrichtung 10 und eine Halteeinrichtung 11, die in Funktionskonzentration entweder wie in der Figur 1 dargestellt von einer Baueinheit gebildet werden können oder aber von zwei separaten Einrichtungen.

[0027] In der in der Figur 1 schematisiert vereinfacht dargestellten Ausführung ist die Anschlusseinrichtung 9 als kombinierte Energieversorgungs-/ Halteeinrichtung 12 ausgeführt, welche an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 befestigt ist und ausgeführt ist, die elektrische und mechanische Kopplung mit der Überwachungseinrichtung 4 zu realisieren, wobei diese vorzugs-

weise gleichzeitig die Überwachungseinrichtung 4 trägt. Dazu sind entsprechende Mittel 23 zur mechanischen Kopplung an der kombinierten Energieversorgungs-/ Halteeinrichtung 12 vorzusehen, die mit dazu komplementären Mitteln 24 an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 in Wirkverbindung bringbar sind. Ferner sind weitere Mittel zur mechanischen Kopplung vorzusehen, die mit komplementären Mitteln an der Überwachungseinrichtung 4 zur Realisierung der Tragfunktion zusammenwirken. Die Energiebereitstellung für die Überwachungseinrichtung 4 erfolgt über hier nur schematisiert angedeutet Mittel 13 zur elektrischen Kopplung zwischen der Anschlusseinrichtung 9 und der Überwachungseinrichtung 4.

[0028] Die Figur 2 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung, eine vorteilhafte Weiterbildung eines Überwachungssystems 1 gemäß Figur 1. Bei dieser umfasst die Überwachungseinrichtung 4 zusätzlich zumindest einen Eingang 26, der zur Kopplung mit zumindest einer oder einer Mehrzahl von externen, das heißt außerhalb der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 angeordneten Erfassungseinrichtung 25 zur Erfassung zumindest einer, einen Zustand, eine Eigenschaft oder einen Prozess wenigstens mittelbar beschreibenden Größe vorgesehen ist. Dabei können entweder mehrere analoge Eingänge vorgesehen werden oder aber ein serieller Eingang bzw. eine serielle Schnittstelle.

[0029] Zur Kommunikation mit einem externen Auslesegerät, das heißt eine Einrichtung zur Auslesung der in der Prozess- und/oder Speichereinheit 5 gespeicherten Daten in Form der Istwerte von Zustand- und Betriebsgrößen und / oder dem Einlesen von außerhalb der Überwachungseinrichtung 4 angeordneten Erfassungseinrichtungen 25 ist in besonders vorteilhafter Ausbildung eine Kommunikationseinrichtung 17 vorgesehen, die wie in der Figur 3 wiedergegeben in der Überwachungseinrichtung 4 oder an dieser angeordnet ist und eine Sendeeinrichtung 15 und eine Empfangseinrichtung 16 umfasst, wobei beide in Funktionskonzentration von einer kombinierten und diese Funktionen aufweisenden Einrichtung gebildet werden können.

[0030] Die Figur 4 verdeutlicht beispielhaft in schematisiert vereinfachter Darstellung eine konstruktive Ausführung einer Überwachungseinrichtung. Dargestellt ist hier das Gehäuse 7, welches beispielhaft Mittel 18 zur mechanischen Kopplung mit der Anschlusseinrichtung 9 aufweist und ferner Mittel 13 zur elektrischen Kopplung mit dieser. Das Gehäuse 7 nimmt dabei die Komponenten der Überwachungseinrichtung 4 vorzugsweise vollständig auf, das heißt, zumindest die Prozess- und/oder Speichereinheit 5, die innerhalb der Überwachungseinrichtung 4 angeordneten Einrichtungen 8 zur Erfassung wenigstens einer, den Zustand und/oder die Betriebsweise einer schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 wenigstens mittelbar charakterisierenden Größe sind vom Gehäuse vollständig umschlossen. In besonders vorteilhafter Ausführung wie in den Figuren 2 und 3 wiedergegeben, ist ebenfalls die Kommunikationsein-

tung 17 im Gehäuse integriert. In einer besonders vorteilhaften Weiterentwicklung ist es ferner denkbar, auch eine Steuervorrichtung 27 in der Überwachungseinrichtung 4 zu integrieren, um aus den erfassten Istwerten gegebenenfalls Stellgrößen zur Ansteuerung von Stell-

[0031] Das Gehäuse 7 umschließt somit die elektronische Anordnung aus den Komponenten zur Datenein- und Datenausgabe, Datenverarbeitung mit Speicherung und gegebenenfalls die Kommunikationsschnittstellen. Ferner können von diesem die Komponenten zur Stromversorgung bzw. zur Kopplung mit einer Stromversorgung und zur Erzeugung eines Zeitstempels, insbesondere eine Echtzeituhr 18 aufgenommen oder an diesem angeordnet werden. Die internen Einrichtungen zur Erfassung wenigstens einer einen Zustand und/oder eine Eigenschaft und/oder die Betriebsweise oder einen Prozess wenigstens mittelbar charakterisierenden Größe, die auch als Sensoren bezeichnet werden können, können als elektrische Sensoren, Feldbussensoren oder funkbasierte Sensoren ausgeführt sein.

[0032] Die Anschlusseinrichtung 9 an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung ist im einfachsten Fall als Klemmenkasten 19 ausgeführt, welcher mit der Überwachungseinrichtung 4 über eine Halteeinrichtung 11 gekoppelt ist. Andere Ausführungen sind denkbar. Um bei nicht vorhandener Überwachungseinrichtung 4 die Mittel zur elektrischen Kopplung 13 mit dieser zu schützen, kann die Halteeinrichtung 11 mit einer Schutzhülle abgedeckt bzw. umgeben werden.

[0033] Für die konstruktive Ausführung der Anschlusseinrichtung 9 besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. Entscheidend ist, dass über diese die Energieversorgung mit der Überwachungseinrichtung 4 realisiert wird und ferner die Tragfunktion. Die Figuren 5 und 6 zeigen besonders vorteilhafte Anwendungen.

[0034] Die Figur 5 verdeutlicht dabei eine Anordnung eines erfindungsgemäß ausgeführten Überwachungssystems 1 an einer Kupplungseinrichtung 20, wie diese beispielsweise zur Kopplung zweier hintereinander angeordneter Wagen eines Schienenfahrzeuges 2 zum Einsatz gelangen kann. Bei dieser Zugkupplungseinrichtung 20 kann es sich beispielsweise um eine Mittelpufferkupplung handeln. Andere Ausführungen der Zugkupplungseinrichtung sind ebenfalls denkbar.

[0035] Die Figur 6 zeigt eine weitere vorteilhafte Anordnung eines erfindungsgemäßen Überwachungssystems 1 an einer schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung 2 in Form einer Bugnase 21. Die Anordnung ist beispielhaft. Die konkrete örtliche Zuordnung des Überwachungssystems 1 an den einzelnen Komponenten erfolgt dabei in Abhängigkeit des konkreten Einsatzfalles und der örtlichen Gegebenheiten.

[0036] Das erfindungsgemäße Überwachungssystem 1 ermöglicht das Monitoring von schienenfahrzeuggebundenen Einrichtungen 2, insbesondere von Kupplungs- und Bugnasenkomponenten in Schienenfahrzeugen im betrieblichen Einsatz. Dabei kann eine Aufzeich-

nung von besonderen Vorfällen, wie beispielsweise schwerer Kuppelstoß sowie von Regelbetriebsfällen erfolgen. Ferner eine Erfassung von Kupplungszyklen, welche selbsttätig vorgenommen wird. Alle erfassten Ereignisse werden mit einem Zeitstempel versehen und gespeichert. Bei Montage und Wartung der Kupplungs- und Bugnaseneinrichtungen 20, 21 wirkt das Überwachungssystem 1 damit unterstützend. Dabei kann die Überwachungseinrichtung 4 auch das Speichern komponentenspezifischer Daten, wie zum Beispiel Seriennummern ermöglichen.

[0037] Das Auslesen der erfassten aufgezeichneten Daten erfolgt über eine Kommunikationseinrichtung 17, vorzugsweise eine Funkschnittstelle. Als Auslesegeräte können handelsübliche Endgeräte, wie Laptops, Tablet-Computer oder Smartphones zum Einsatz gelangen. Das Auslesen der aufgezeichneten Daten kann bei an der Anschlusseinrichtung 9 aufgesteckter oder auch abgesteckter Überwachungseinrichtung 4 erfolgen. Bei abgesteckter Überwachungseinrichtung 4 ist, wenn diese über keine eigenständige Energieversorgungseinrichtung verfügt, gegebenenfalls eine externe Versorgungsspannung erforderlich.

25 Bezugszeichenliste:

[0038]

- | | |
|----|--|
| 1 | Überwachungssystem |
| 2 | schienenfahrzeuggebundene Einrichtung |
| 3 | Schienenfahrzeug |
| 4 | Überwachungseinrichtung |
| 5 | Speichereinheit |
| 6 | Ausgang |
| 7 | Gehäuse |
| 8 | Einrichtung zur Erfassung |
| 9 | Anschlusseinrichtung |
| 10 | Energieversorgungseinrichtung |
| 11 | Halteeinrichtung |
| 12 | kombinierte Energieversorgungs- / Halteeinrichtung |
| 13 | Mittel zur elektrischen Kopplung |
| 14 | Mittel zur mechanischen Kopplung |
| 15 | Sendeeinrichtung |
| 16 | Empfangseinrichtung |
| 17 | Kommunikationseinheit |
| 18 | Echtzeituhr |
| 19 | Klemmenkasten |
| 20 | Zugkupplung |
| 21 | Bugnase |
| 22 | Ausleseeinrichtung |
| 23 | Mittel zur mechanischen Kopplung |
| 24 | Mittel zur mechanischen Kopplung |
| 25 | extern angeordnete Erfassungseinrichtung |
| 26 | Eingang |
| 27 | Steuervorrichtung |

Patentansprüche

1. Überwachungssystem für schienenfahrzeuggebundene Einrichtungen, umfassend eine Überwachungseinrichtung mit mindestens einer oder einer Vielzahl von Einrichtungen zur Erfassung von Istwerten zumindest einer Größe aus der nachfolgend genannten Gruppe
 - eine, einen Zustand der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe
 - eine, eine Betriebsweise der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe

mit einer Prozess- und/oder Speichereinheit zum Speichern der vorgenannten Größen und mindestens einen Ausgang zur Kopplung mit einer Ausleseeinrichtung,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zumindest eine Einrichtung zur Erfassung, die Prozess- und/oder Speichereinheit und der Ausgang in einem Gehäuse der Überwachungseinrichtung angeordnet sind und das Gehäuse über eine Anschlusseinrichtung mit der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung elektronisch und mechanisch gekoppelt ist.
2. Überwachungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Überwachungseinrichtung zumindest einen Eingang zur Kopplung mit wenigstens einer weiteren außerhalb der Überwachungseinrichtung angeordneten Einrichtung zur Erfassung von Istwerten von Zustandsund/oder Prozessgrößen und/oder einem Datenbus aufweist.
3. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Anschlusseinrichtung eine Energieversorgungseinrichtung und eine Halteeinrichtung umfasst und Mittel zur mechanischen Kopplung mit der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung und Mittel zur mechanischen und elektrischen Kopplung mit der Überwachungseinrichtung aufweist.
4. Überwachungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Halteeinrichtung mit der Energieversorgungseinrichtung als integrale Baueinheit ausgeführt ist.
5. Überwachungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Halteeinrichtung als separate Einrichtung ausgeführt ist.
6. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Energieversorgungseinrichtung von einem, an der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung befestigten Klemmenkasten gebildet wird.
7. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** im Gehäuse der Überwachungseinrichtung eine Kommunikationseinrichtung angeordnet ist, umfassend zumindest eine Sendeeinheit, welche derart angeordnet und ausgeführt ist, geeignet zu sein, mit extern angeordneten Einrichtungen zu kommunizieren.
8. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Kommunikationseinrichtung eine Empfangseinrichtung umfasst, um Daten von extern angeordneten Erfassungseinrichtungen zu empfangen und in der Speichereinheit zu speichern.
9. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** im Gehäuse eine Echtzeituhr angeordnet ist, die mit der Prozessund/oder Speichereinheit derart gekoppelt ist, die einzelnen erfassten Größen mit einem Zeitstempel zu versehen.
10. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Überwachungseinrichtung Einrichtungen zur Erfassung von Istwerten zumindest einer Größe aus der nachfolgend genannten Gruppe
 - eine, einen Zustand der Umgebung der schienenfahrzeuggebundenen Einrichtung wenigstens mittelbar beschreibenden Größe
 - eine, eine Betriebsweise des Schienenfahrzeuges wenigstens mittelbar beschreibenden Größe

umfasst.
11. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die einzelne Einrichtung zur Erfassung als ein Element der nachfolgend genannten Gruppe ausgeführt ist:
 - elektrischer Sensor
 - binärer Sensor

- funkbasierter Sensor.

12. Zugkupplung mit einem Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

5

13. Bugnase eines Schienenfahrzeuges mit einem Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

10

15

20

25

30

35

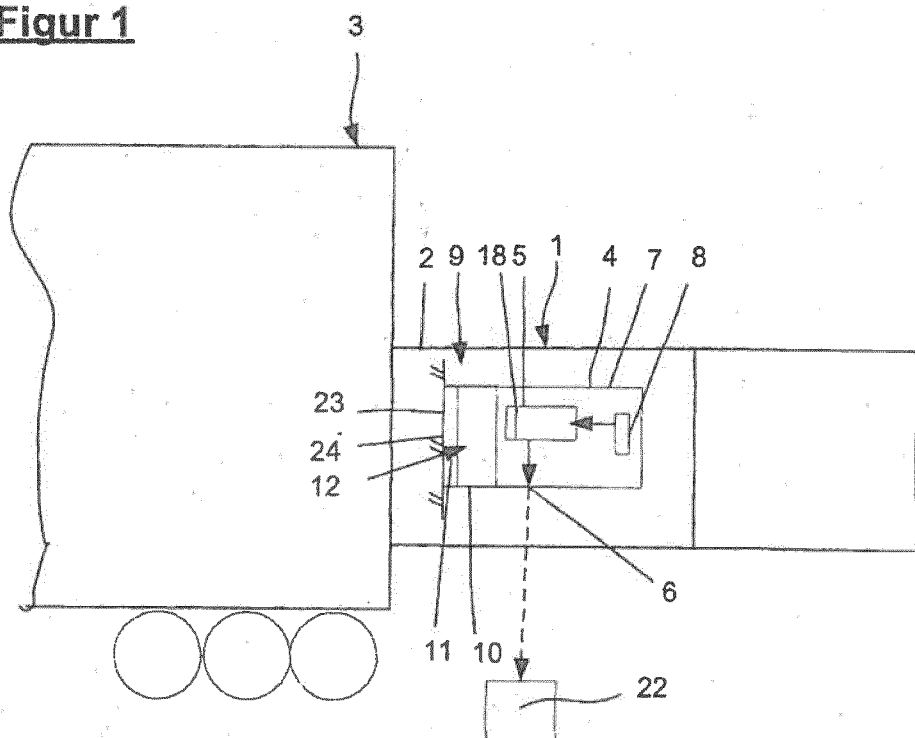
40

45

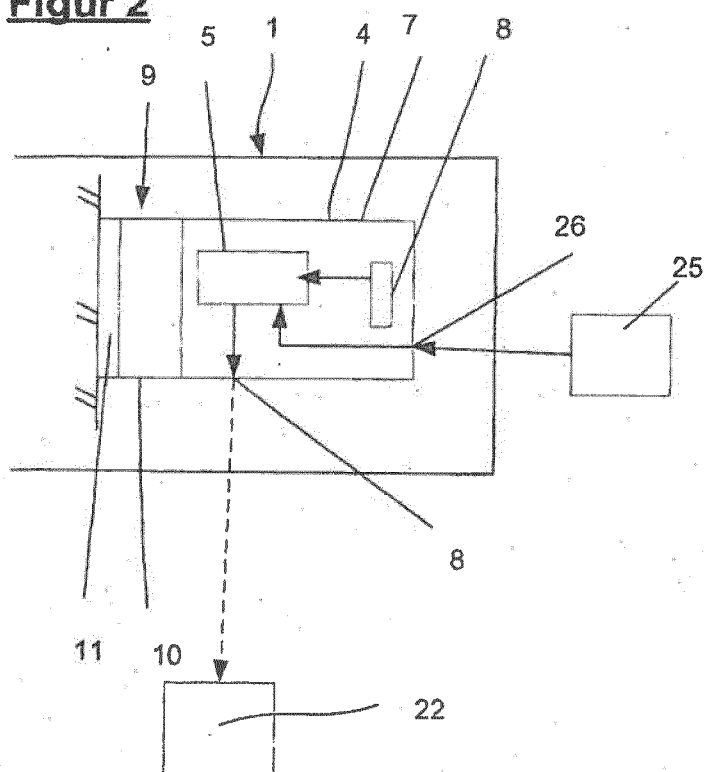
50

55

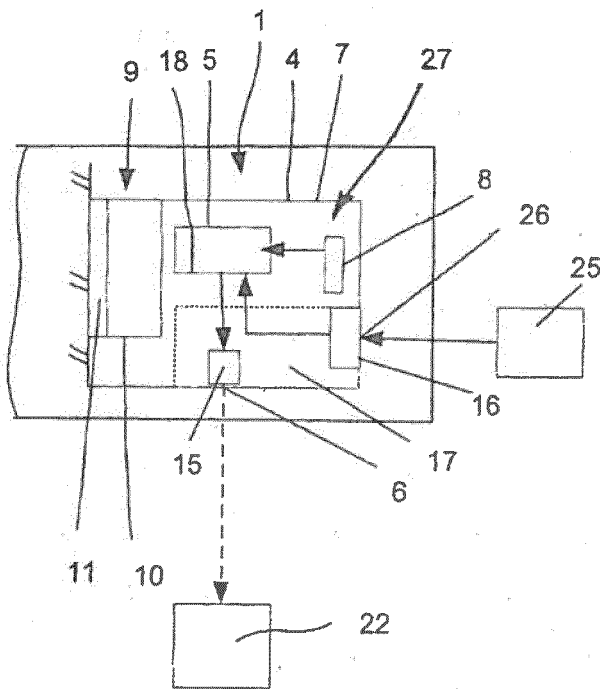
Figur 1



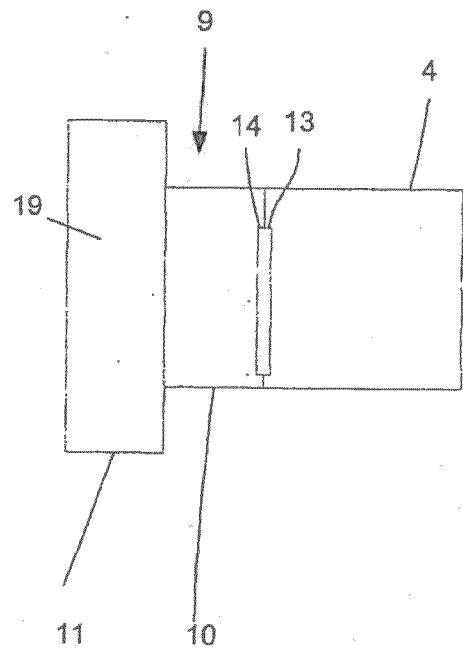
Figur 2



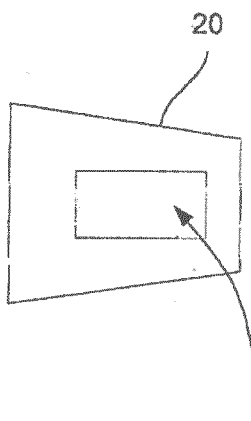
Figur 3



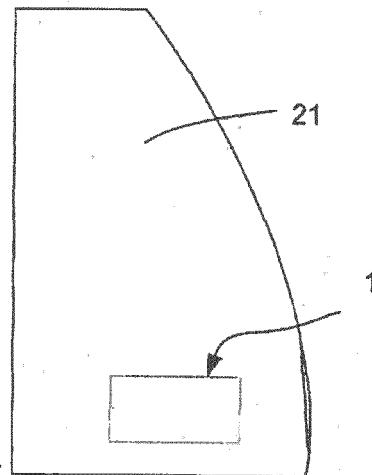
Figur 4



Figur 5



Figur 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1963161 B1 [0002]