



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 014 981 U1** 2006.02.16

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 014 981.0**

(22) Anmeldetag: **23.09.2005**

(47) Eintragungstag: **12.01.2006**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **16.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B61K 3/02** (2006.01)

E01B 5/14 (2006.01)

B61G 5/00 (2006.01)

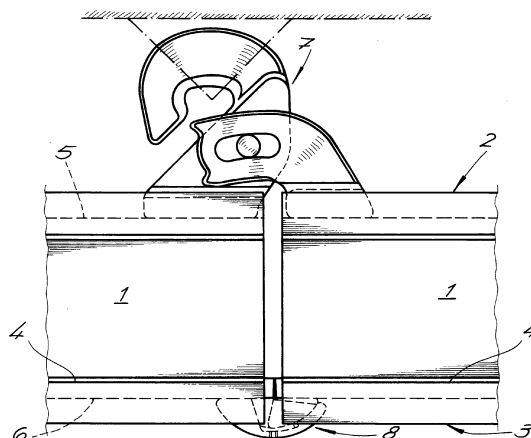
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Neuhäuser GmbH, 44532 Lünen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Andrejewski, Honke & Sozien, 45127 Essen

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen**

(57) Hauptanspruch: Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen (1), mit zumindest einem elektronischen Identifizierungselement (10) für die Schienenstöße (1), zum Austausch von Daten mit einer Abfrageeinheit (11), dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (10) und die Abfrageeinheit (11) zur Übermittlung von schienenspezifischen Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten ihnen eingerichtet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen, mit zumindest einem elektronischen Identifizierungselement für die Schienenstöße, zum Austausch von Daten mit einer Abfrageeinheit.

[0002] Bei einer Schienentrasse der eingangs beschriebenen Ausgestaltung entsprechend DE 195 49 219 C1 geht es darum, Schmierstoff auf die Oberfläche eines Schienenradkranzes und/oder einen Schienenstoßes aufzubringen. Dabei lässt sich die bekannte Vorrichtung in Abhängigkeit vom Steuersignal einer Steuereinrichtung betätigen. Die Steuereinrichtung verfügt über einen Signalgeber, welcher ein Abfragesignal an jeweils ein im Bereich eines Gleiskörpers angeordnetes Identifizierungselement absendet. Zusätzlich ist ein Signalempfänger zum Empfang eines Identifizierungssignales vorgesehen, welches das Identifizierungselement nach Empfang des Abfragesignals abgibt. Bei dem Identifizierungselement handelt es sich um einen Transponder, welcher nach Empfang eines Hochfrequenz-Suchimpulses ein kodiertes Hochfrequenz-Identifizierungssignal aussendet. Auf diese Weise lässt sich der jeweilige Streckenabschnitt der Schienentrasse sicher erkennen und wird gewährleistet, dass der jeweils zu schmierende Streckenabschnitt unter Berücksichtigung der erforderlichen Zeit zum Fördern des Schmierstoffes einwandfrei mit dem Schmierstoff versorgt wird.

[0003] Neben solchen elektronischen Identifizierungselementen verfügen Schienenstöße von Schienentrasse über mechanische Identifizierungselemente wie Markierungen, Gravuren, Farbaufträge etc.. Diese dienen üblicherweise dazu, den Schienenstoß zu charakterisieren, beispielsweise hinsichtlich seiner Tragfähigkeit des eingesetzten Materials, des Herstellungsjahres etc.. Solche mechanischen Markierungen sind jedoch mit dem Nachteil verbunden, dass sie – insbesondere nach längerer Standzeit der Schienenstöße – kaum noch sicher ausgelesen werden können. Hierfür sind Korrosionen an den Schienenstößen und/oder Verschmutzungen verantwortlich. Außerdem lassen sich solche Markierungen – wenn überhaupt – nur mit zusätzlichen Hilfsmitteln, wie einer Taschenlampe und zudem unkomfortabel ablesen, weil sie sich meistens an relativ unzugänglichen Stellen befinden.

[0004] Der Stand der Technik nach der einleitend angegebenen DE 195 49 219 C1 hat diese zuvor erläuterten Probleme nicht maßgeblich beeinflussen können. Denn in diesem Zusammenhang werden mit einem Identifizierungssignal Informationen wie "Beginn linke Kurve" oder "Ende der Kurve" zwischen dem Identifizierungselement und der Abfrageeinheit ausgetauscht. D. h., es geht ausschließlich um den

Streckenverlauf und daraus resultierende Anforderungen für eine eventuelle Schmierung und nicht um die Eigenschaften und Beschaffenheiten der Schienentrasse. Hier setzt die Erfindung ein.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen der eingangs beschriebenen Ausgestaltung so weiter zu entwickeln, dass eine einwandfreie Identifizierung der Schienenstöße und ihrer Charakteristika gelingt.

[0006] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement und die Abfrageeinheit zur Übermittlung von schienenspezifischen Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten zwischen ihnen eingerichtet sind. Das heißt, dass die vorgenannten schienenspezifischen Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten zwischen dem Identifizierungselement und der Abfrageeinheit ausgetauscht werden. Im Gegensatz zu der DE 195 49 219 C1 geht es also erfindungsgemäß primär darum, schienenspezifische Daten von dem Identifizierungselement auf die Abfrageeinheit (sowie ggf. umgekehrt) zu übertragen. Meistens werden diese schienenspezifischen Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten praktisch ausschließlich ausgetauscht, wenngleich

[0007] (Hieran schließen sich die ursprünglichen Beschreibungsseiten 3 bis 10 in unveränderter Reihenfolge an.) natürlich auch andere Daten, beispielsweise über den Streckenverlauf, Berücksichtigung finden können.

[0008] Entscheidend ist jedoch der Umstand, dass die schienenspezifischen Identifizierungs- bzw. Kontrolldaten nicht mehr mechanisch auf der Schiene durch beispielsweise Markierungen oder Gravuren angebracht zu werden brauchen, sondern vielmehr elektronisch ausgelesen werden können. Bei diesen schienenspezifischen Identifizierungsdaten bzw. Kontrolldaten mag es sich um Charakteristika der einzelnen Schienenstöße, wie den Hersteller, die Herstellungscharge, das Alter, die Festigkeit, die Materialwahl, Chargennummer, Herstellermarke, max. Belastung etc. handeln. Diese sämtlichen Daten können folglich erfindungsgemäß problemlos und aufwandsarm von der Abfrageeinheit ermittelt werden, ohne dass der jeweilige Schienenstoß beispielsweise zuvor gereinigt, entrostet etc. werden müsste. Auch ist der Auslesevorgang deutlich vereinfacht, weil ein Kontrolleur nicht mehr eventuelle Markierungen an unzulänglichen Stellen begutachten muss, sondern lediglich die Abfrageeinheit in die Nähe des interessierenden Schienenstoßes zu bringen braucht, um mit dessen Hilfe das Identifizierungselement auszu- lesen.

[0009] Tatsächlich findet dieser Auslesevorgang regelmäßig drahtlos statt, wenngleich grundsätzlich auch ein kontaktgebundener Auslesevorgang denkbar ist und von der Erfindung umfasst wird. In der Regel wird jedoch so vorgegangen, dass die Abfrageeinheit (mit eigener Energiequelle) ein Trägersignal erzeugt und auf diese Weise elektrische Energie in eine Antennenanordnung übermittelt, welche Bestandteil des elektronischen Identifizierungselementes ist. Bei dem Identifizierungselement handelt es sich nicht einschränkend um einen Transponder, also ein kombiniertes Sende-/Empfangsgerät, welches nach Empfang eines Abfrageimpulses bzw. des Trägersignals seitens der Abfrageeinheit einen Antwortimpuls aussendet. Meistens wird dieser Antwortimpuls auf einer anderen Frequenz ausgesandt, als diejenige, welche vom Abfrageimpuls genutzt wird. Zusätzlich kann eine Verschlüsselung der übermittelten Daten stattfinden. Das ist jedoch nicht zwingend. Geeignete Transponder, welche die zuvor beschriebene induktive Kopplung nutzen, werden beispielhaft in US-PS 3 299 424 beschrieben, auf die ausdrücklich verwiesen sei.

[0010] Sofern das Identifizierungselement zusätzlich noch mit einem oder mehreren Sensoren gekoppelt ist, lassen sich außer den beschriebenen schienenspezifischen Identifizierungsdaten, die zumeist unveränderlich sind, belastungsspezifische Identifizierungs- und Kontrolldaten vom Identifizierungselement auf die Abfrageeinheit übermitteln. Solche belastungsspezifischen Identifizierungs- bzw. Kontrolldaten geben Auskunft über beispielsweise die Anzahl an Fahrzeugbewegungen über die Schienentrasse bzw. den jeweiligen Schienenstoß, ggf. das Gewicht des zugehörigen Fahrzeuges, Temperaturverläufe etc. Auf diese Weise werden neben gleichsam fixen Charakteristika für die Schienenstöße auch belastungsabhängige Daten zur Verfügung gestellt, die anschließend ausgewertet werden können. So lassen sich anhand dieser belastungsabhängigen Daten beispielsweise Wartungsintervalle festlegen und überprüfen. Darüber hinaus kann aus diesen Daten ggf. ein zukünftiger Austausch einzelner oder mehrerer Schienenstöße abgeleitet und prognostiziert werden.

[0011] Ferner mögen zwischen dem Identifizierungselement und der Abfrageeinheit nicht nur schienenspezifische oder belastungsabhängige Daten ausgetauscht werden, sondern es können auch lageabhängige Daten eine Berücksichtigung erfahren. Beispielsweise ist es denkbar, die räumliche Position der einzelnen Schienenstöße anhand des Identifizierungssignales bzw. des vom Identifizierungselement ausgesandten Antwortimpulses zu ermitteln und auch über bestimmte Zeiträume zu erfassen. Dadurch kann beispielsweise ein Versatz einzelner Schienenstöße in der Schienentrasse beobachtet und zeitlich protokolliert werden. Das ist von beson-

derer Bedeutung, wenn die Schienentrasse bzw. die einzelnen Schienenstöße nach vorteilhafter Ausgestaltung untertätig angeordnet sind und Bewegungen der Schienenstöße aufgrund von beispielsweise Bergsenkungen erwartet werden. Dabei lässt sich die jeweilige örtliche Position des Schienenstoßes im Detail dadurch ermitteln, dass beispielsweise mindestens drei (örtlich voneinander beabstandete) Abfrageeinheiten vorgesehen sind und das Identifizierungssignal bzw. der Antwortimpuls des Identifizierungselementes von drei unterschiedlichen Raumrichtungen aus empfangen, in deren Schnittpunkt sich das Identifizierungselement und mit ihm der zugehörige Schienenstoß befinden. Selbstverständlich kann anstelle mit drei Abfrageeinheiten auch mit nur einer einzigen Abfrageeinheit gearbeitet werden, die drei definierte (örtlich voneinander beabstandete) Positionen gegenüber dem Identifizierungselement bzw. Schienenstoß einnimmt und so die zuvor beschriebene räumliche Information erhält.

[0012] Das Identifizierelement sowie der optionale Sensor verfügen über wenigstens eine Antenne bzw. eine Antennenanordnung zur induktiven Kopplung mit der Abfrageeinheit und/oder einer fahrzeugseitigen Energiequelle. Tatsächlich kann beispielsweise ein die Schienentrasse nutzendes Fahrzeug bei jedem Passieren des Identifizierungselementes bzw. zugehörigen Sensors die vorgenannten Einrichtungen mit Strom versorgen, so dass der Sensor in der Lage ist, die Belastung durch das Fahrzeug zu registrieren, beispielsweise die über den jeweiligen Schienenstoß rollenden Achsen zu zählen und diese in einem nicht flüchtigen Speicher abzulegen. Dadurch gehen diese Informationen nicht verloren, und zwar auch dann nicht, wenn die Energiequelle in Gestalt des Fahrzeuges nicht mehr zur Verfügung steht. Auf diese Weise ist es möglich und denkbar, dass das Identifizierungselement und/oder der Sensor keine eigene Energiequelle aufweisen, vielmehr durch die Abfrageeinheit und/oder eine fahrzeugseitige Energiequelle mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0013] Das Identifizierungselement und/oder der Sensor können getrennt voneinander ausgeführt sein. In der Regel wird man jedoch auf eine integrale Baueinheit zurückgreifen, die als anwendungsspezifischer Mikrochip ausgebildet ist.

[0014] Ferner hat es sich bewährt, wenn das Identifizierungselement und/oder der Sensor in jeden einzelnen oder ausgewählte Schienenstöße integriert sind. Dadurch kann im Idealfall jeder einzelne Schienenstoß nicht nur identifiziert; sondern auch im Hinblick auf seine spezifischen Belastungen untersucht werden. Dabei werden das Identifizierungselement und/oder der Sensor im allgemeinen in eine Ausnehmung eingelassen und hierin vergossen oder in der Ausnehmung verschlossen platziert, um eine Beschädigung zu vermeiden. Die Ausnehmung ist re-

gelmäßig an einer geschützten Oberfläche des jeweiligen Schienenstoßes angeordnet, beispielsweise an einer Lauffläche gegenüberliegenden Oberfläche.

[0015] Bei den Schienenstößen handelt es sich nicht einschränkend um Profillaufschienenstöße für Einschienenhängebahnen, die eine untertägige Schienentrasse bilden, welche beispielsweise im Bergbau oder Tunnelbau zum Einsatz kommen.

[0016] Im Ergebnis wird eine Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen zur Verfügung gestellt, die eine besonders komfortable Identifizierung der einzelnen Schienenstöße und ihrer spezifischen Belastungen während der Betriebsdauer ermöglicht. Dazu mag ein Kontrolleur mit einer mobilen Abfrageeinheit ausgerüstet werden, die wie ein gebräuchliches Sendeempfangsgerät, beispielsweise Funkgerät oder Handy gestaltet ist. Mit Hilfe dieser Abfrageeinheit kann der Kontrolleur die Schienentrasse abgehen und wird bei seinem Kontrollgang über sämtliche relevanten Informationen betreffend jeden einzelnen Schienenstoß informiert. Denkbar ist es ergänzend, dass zusätzlich wartungsrelevante Daten oder andere Informationen unmittelbar an eine Leitzentrale per Funk übermittelt werden, welche beispielsweise eine anschließende Wartung und/oder einen Austausch und/oder eine Reparatur einzelner Schienenstöße initiiert. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäße Schienentrasse in der Ausgestaltung als untertägiger Schienenausbau in schematischer Seitenansicht,

[0019] [Fig. 2](#) einen einzelnen Schienenstoß im Querschnitt,

[0020] [Fig. 3](#) das elektronische Identifizierungselement im Detail und

[0021] [Fig. 4](#) die Datenübertragung prinzipiell.

[0022] In der [Fig. 1](#) ist eine Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen **1** dargestellt. Bei diesen Schienenstößen **1** handelt es sich nicht einschränkend um Profillaufschienenstöße **1** mit I-förmigem Querschnitt entsprechend der [Fig. 2](#). Tatsächlich weist der jeweilige Schienenstoß **1** einen Oberflansch **2** und einen Laufflächen **4** bildenden Unterflansch **3** auf. Auf den Laufflächen **4** bewegen sich Rollen einer nicht dargestellten Einschienenhängebahn.

[0023] Der Oberflansch **2** weist auf seiner Oberseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung **5**

unter Bildung des im Wesentlichen gabel- bzw. U-förmigen Oberflansches **2** auf. Der Unterflansch **3** besitzt auf seiner Unterseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung **6** unter Bildung des im Wesentlichen umgekehrt gabelförmigen bzw. U-förmigen Unterflansches **3** mit den von der U-Basis beidseitig des I-Steges gebildeten Laufflächen. Die taschenförmige Ausnehmung **5** im Oberflansch **2** ist zur teilweisen Aufnahme von Aufhängeelementen einer Aufhängevorrichtung **7** an den Schienenenden eingerichtet und dient im Übrigen dazu, ein in [Fig. 2](#) angedeutetes elektronisches Identifizierungselement **10** aufzunehmen.

[0024] Die taschenförmige Ausnehmung **6** im Unterflansch ist zur teilweisen Aufnahme von Gelenkteilen einer angedeuteten gelenkigen Schienenverbindung **8** an den Schienenenden eingerichtet. Sowohl der U-förmige Oberflansch **2** als auch der U-förmige Unterflansch **3** weisen sich innenseitig gegen die U-Basis konisch erweiternde U-Schenkel **9** auf. – Es sollte betont werden, dass die in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellte Schienentrasse nur als Beispiel anzusehen ist und selbstverständlich auch anders gestaltete Schienentrasen von der Erfindung umfasst werden, und zwar ebenso solche, die Übertrage verlaufen.

[0025] Das in der Ausnehmung **5** im Oberflansch **2** und damit geschützt und der Lauffläche **4** gegenüberliegend angeordnete Identifizierungselement **10** dient dazu, Daten mit einer in [Fig. 2](#) schematisch dargestellten Abfrageeinheit **11** auszutauschen. Das geschieht drahtlos, wie die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) andeuten. Bei den ausgetauschten Daten handelt es sich primär um schienenspezifische Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten, die vom Identifizierungselement **10** zur Abfrageeinheit **11** hin (oder auch zurück) übermittelt werden. Als schienenspezifische Identifizierungsdaten kommen Charakteristika der Schienenstöße **1** wie Charge, Hersteller, Alter, Festigkeit, Material, Chargennummer, Herstellermarke, maximale Belastung, Festigkeit etc. in Frage.

[0026] Das Identifizierungselement **10** ist mit einem Sensor **12** gekoppelt und bildet mit diesem zusammen nicht einschränkend eine integrale Baueinheit **10, 12** in Gestalt eines Mikrochips oder Transponders **10, 12**, welcher in der Ausnehmung **5** aufgenommen und hierin beispielsweise eingegossen wird. Der Sensor **12** ist in der Lage, beispielsweise die Anzahl an Fahrzeugbewegungen der Einschienenhängebahn im Beispielfall zu ermitteln und zu zählen und ggf. deren Gewicht zu erfassen. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels wird lediglich die Anzahl der Achsen der jeweiligen Einschienenhängebahn gezählt, welche über den zugehörigen Schienenstoß **1** – beginnend beispielsweise ab dem Einbaupunkt des Schienenstoßes **1** – gerollt sind.

[0027] Sowohl das Identifizierungselement **10** als auch der angeschlossene Sensor **12** verfügen über keine eigene Energiequelle. Dadurch sind das elektronische Identifizierungselement **10** inklusive Sensor **12** bzw. ist die integrale Baueinheit **10, 12** wartungsarm und gleichsam autark. Tatsächlich werden sowohl das Identifizierungselement **10** als auch der Sensor **12** durch die Abfrageeinheit **11** und/oder eine nicht dargestellte fahrzeugseitige Energiequelle mit elektrischer Energie versorgt.

[0028] Im Detail verfügt die Baueinheit **10, 12** über eine Antennenanordnung **13**, welche induktiv mit einer zugehörigen Antennenanordnung **14** in der Abfrageeinheit **11** bzw. dem Fahrzeug respektive der Einschienenhängebahn gekoppelt wird. Dadurch kann von der Abfrageeinheit **11** bzw. dem Fahrzeug elektrische Energie auf das Identifizierungselement **10** bzw. den Sensor **12** übertragen werden. Tatsächlich generiert die Abfrageeinheit **11** bzw. das Fahrzeug ein in [Fig. 4](#) dargestelltes Trägersignal **15**, welches einen Strom in der Antennenanordnung **13** der Baueinheit **10, 12** induziert und somit die Baueinheit **10, 12** bzw. den dadurch insgesamt gebildeten Transponder in Betrieb setzt.

[0029] Als Folge hiervon generiert der Transponder **10, 12** bzw. die Baueinheit **10, 12** ein Rücksignal bzw. einen Antwortimpuls mit beispielsweise der halben Frequenz des Trägersignals **15** bzw. des Abfrageimpulses, welches (welcher) von der Abfrageeinheit ausgesandt wird. Dadurch kommt es nicht zu einer Störung zwischen einerseits dem Rücksignal und andererseits dem Trägersignal **15**. – Lediglich der Vollständigkeit halber dargestellte Kapazitäten **16** einerseits in der Baueinheit **10, 12** und andererseits **17** in der Abfrageeinheit **11** deuten an, dass es sich jeweils um Schwingkreise handelt und belegen die vorgenommene induktive Kopplung.

[0030] Die [Fig. 4](#) stellt nun die Datenübermittlung schematisch dar, und zwar anhand der sogenannten FSK-Methode (frequency shift keying). Diese kommt nur beispielhaft und nicht einschränkend zum Einsatz. Tatsächlich greift diese Methode auf das bereits angesprochene hochfrequente Trägersignal **15** zurück, welches nicht nur die erforderliche Energie für den Transponder **10, 12** bzw. die Baueinheit **10, 12** zur Verfügung stellt, sondern mit halbiertes Frequenz (und natürlich verringerter Amplitude) von der Baueinheit **10, 12** als Rücksignal zur Abfrageeinheit **11** übermittelt wird. Bei dem FSK-Verfahren ändert sich die Frequenz und korrespondiert zu einem zugehörigen seriellen Datenwort über der Zeit, wie dies in der [Fig. 4](#) dargestellt ist. D. h., die Frequenzänderungen bestimmen eine serielle Datenfolge, die in der Abfrageeinheit **11** als Dateninformation ausgewertet werden kann.

[0031] Zu erwähnen ist noch ein Speicher **18** als Be-

standteil der Baueinheit **10, 12**, bei dem es sich um einen nicht flüchtigen Halbleiterspeicher handelt. Mit Hilfe dieses Speichers **18** können beispielsweise vom Sensor **12** erfasste Belastungswerte (im Beispielfall die Anzahl der über den jeweiligen Schienenstoß **1** seit dessen Einbau gerollten Achsen von Einschienenhängebahnen) abgespeichert werden und bei Bedarf an die Abfrageeinheit **11** eine Übermittlung erfahren. Tatsächlich verfügt im Rahmen der Darstellung jeder einzelne Schienenstoß **1** über das Identifizierungselement **10** bzw. die Baueinheit **10, 12**, so dass für jeden Schienenstoß **1** individuelle Daten zur Verfügung stehen.

Schutzansprüche

1. Schienentrasse aus einzelnen Schienenstößen (**1**), mit zumindest einem elektronischen Identifizierungselement (**10**) für die Schienenstöße (**1**), zum Austausch von Daten mit einer Abfrageeinheit (**11**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Identifizierungselement (**10**) und die Abfrageeinheit (**11**) zur Übermittlung von schienenspezifischen Identifizierungs- und/oder Kontrolldaten ihnen eingerichtet sind.

2. Schienentrasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (**10**) mit wenigstens einem Sensor (**12**) gekoppelt ist, welcher beispielsweise die Anzahl an Fahrzeugbewegungen, ggf. deren Gewicht, etc. erfasst.

3. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (**10**) und/oder der Sensor (**12**) keine eigene Energiequelle aufweisen, vielmehr durch die Abfrageeinheit (**11**) und/oder eine fahrzeugseitige Energiequelle mit elektrischer Energie versorgt werden.

4. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (**10**) und/oder der Sensor (**12**) eine Antenne bzw. Antennenanordnung (**13**) zur induktiven Kopplung mit der Abfrageeinheit (**11**) und/oder der fahrzeugseitigen Energiequelle aufweisen.

5. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (**10**) und/oder der Sensor (**12**) getrennt voneinander ausgeführt sind oder eine integrale Baueinheit (**10, 12**) bilden.

6. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement (**10**) und/oder der Sensor (**12**) in jeden einzelnen oder ausgewählte Schienenstöße (**1**) integriert sind, und zwar beispielsweise in eine Ausnehmung (**5**) eingelassen sind.

7. Schienentrasse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (5) an einer geschützten Oberfläche des jeweiligen Schienenstoßes (1) angeordnet ist, beispielsweise einer Lauffläche (4) gegenüberliegend.

8. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifizierungselement ggf. in Kombination mit dem Sensor (12) einen Transponder (10, 12) bildet.

9. Schienentrasse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienenstöße (1) untertägig angeordnet sind, beispielsweise als Profillaufschienenstöße (1) von Einschienenhängebahnen ausgeführt sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

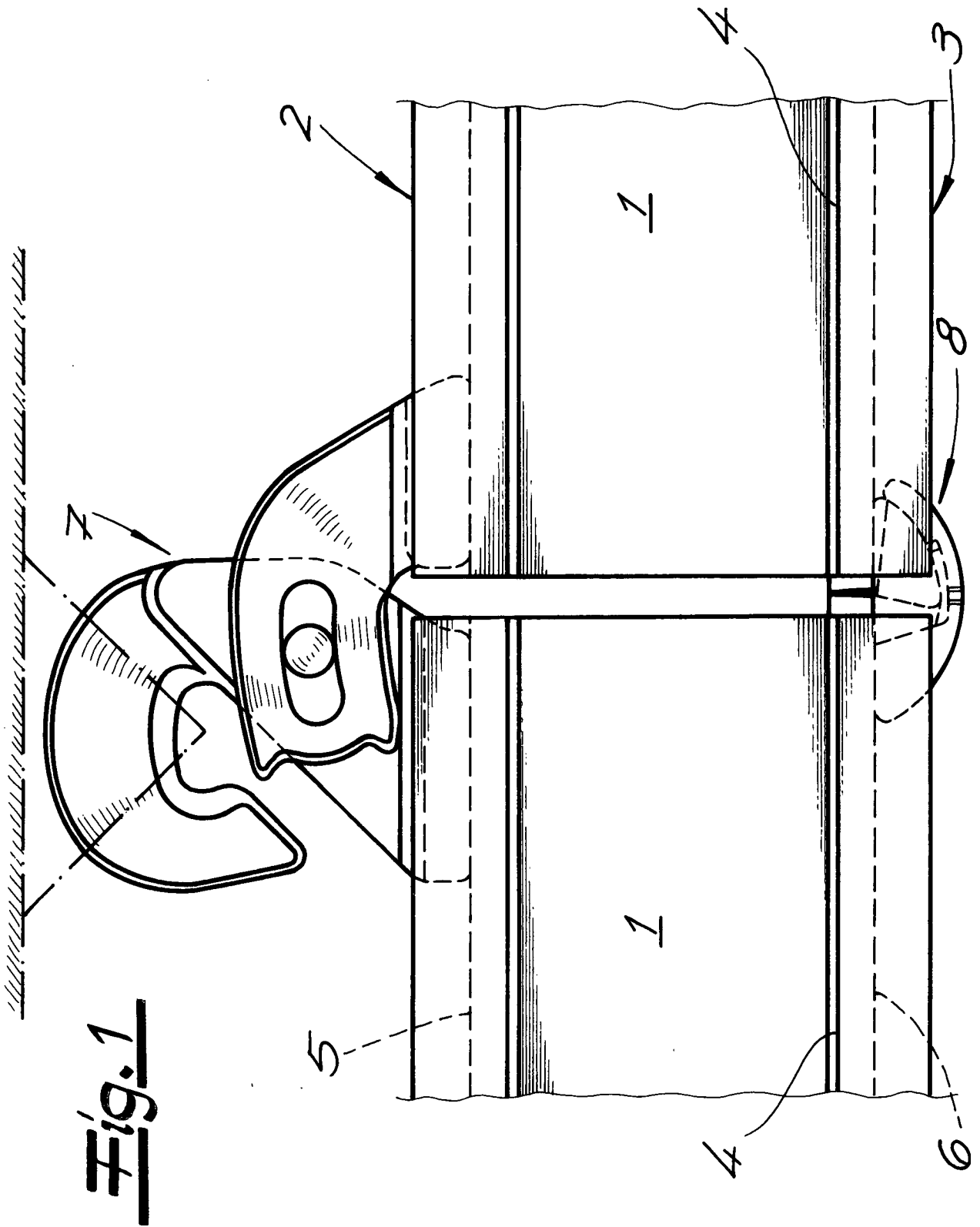


Fig. 1

Fig. 2

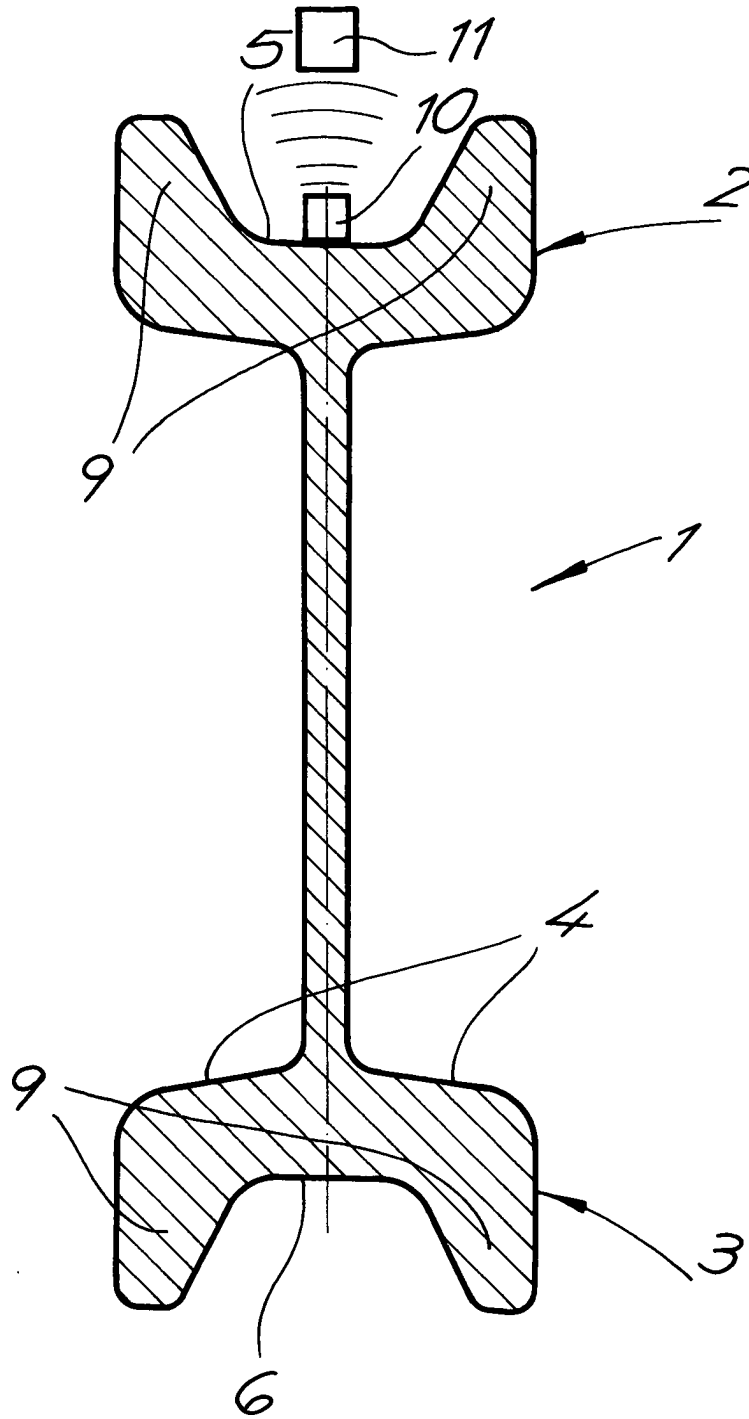


Fig. 3

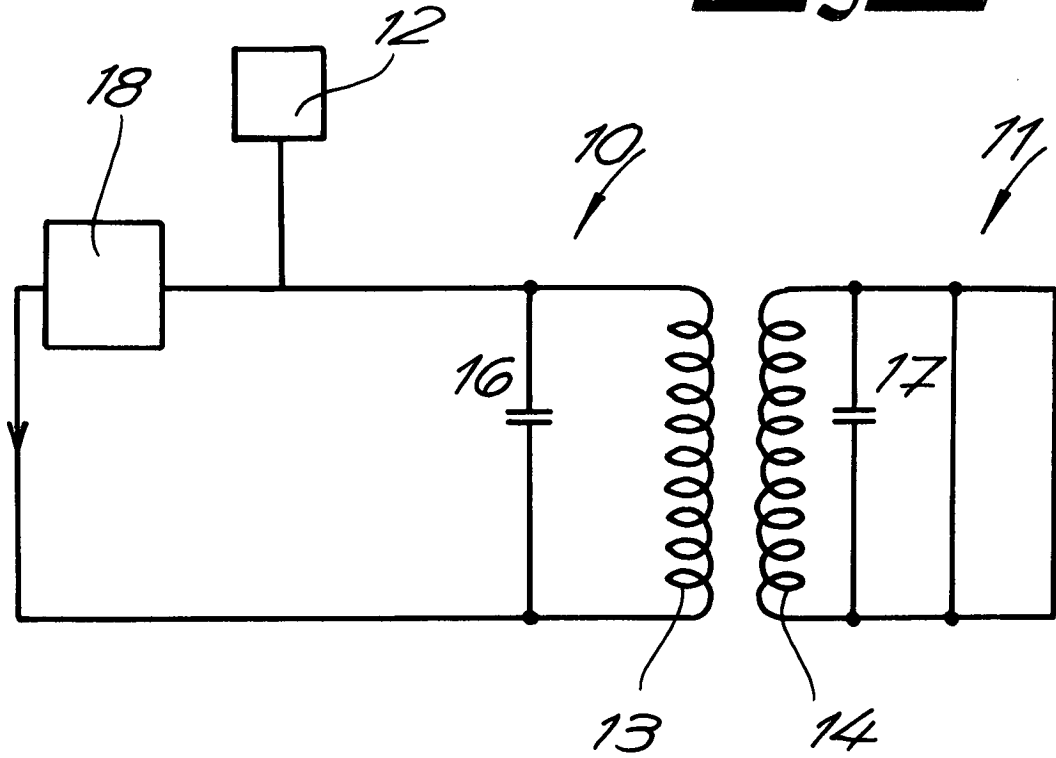


Fig. 4

